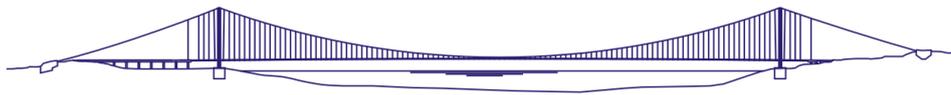


PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

Documentazione Integrativa ai sensi della Legge n. 58 del 26.05.2023

EUROLINK S.C.p.A.

WEBUILD ITALIA S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

<p>IL PROGETTISTA</p>  <p>Dott. Ing. M. Orlandini Ordine Ingegneri Roma n° 14340</p>	<p>PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Coordinamento progetto Collegamenti a terra - Progetto Ambientale</p>  <p>Opera di attraversamento</p>  <p>Opere in sotterraneo</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Amministratore Delegato Dott. F. di Pietro</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Direttore Tecnico Dott. Ing. Valerio Mele</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Amministratore Delegato Dott. P. Ciucci</p>
--	--	---	--	--

<p><i>Unità Funzionale</i> GENERALE</p> <p><i>Tipo di sistema</i> AMBIENTE</p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> GENERALE</p> <p><i>Titolo del documento</i> RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">AMW3252</div>
--	--

CODICE	C G 5 0 P R G R G A M I A G 0 5 0 A
--------	---

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	06/09/2024	Risposta integrazioni MASE e MIC	SANDRUCCI	BAIOCCO	ORLANDINI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

INDICE

1	PREMESSA	13
1.1	Metodologia di lavoro.....	13
1.2	Conclusioni	17
1.3	Presentazione del Gruppo Multidisciplinare di Progettazione	30
2	SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	35
2.1	Aspetti generali	35
2.1.1	VIA 1	35
2.1.1.1	VIA 1a	35
2.1.1.2	VIA 1b	35
2.1.2	VIA 2	38
2.1.2.1	VIA 2a	38
2.1.2.2	VIA 2b	39
2.1.2.3	VIA 2c	40
2.2	Analisi Costi Benefici	41
2.2.1	VIA 3	41
2.2.2	VIA 4	46
2.2.3	VIA 5	47
2.2.4	VIA 6	49
3	SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	51
3.1	Aspetti generali	51
3.1.1	VIA 7	51
3.1.2	VIA 8	51
3.1.3	VIA 9	54
3.1.3.1	VIA 9a	54
3.1.3.2	VIA 9b	57
3.1.4	VIA 10	58
3.1.5	VIA 11	59
3.1.6	VIA 12	71
3.2	Aspetti progettuali	72
3.2.1	VIA 13	72
3.2.1.1	VIA 13a	72
3.2.1.2	VIA 13b	83
3.2.2	VIA 14	84

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

3.2.3	VIA 15.....	84
3.3	Cantierizzazione	87
3.3.1	VIA 16.....	87
3.3.2	VIA 17.....	89
3.3.3	VIA 18.....	90
3.3.4	VIA 19.....	90
3.4	Gestione materie	92
3.4.1	VIA 20.....	92
3.4.2	VIA 21.....	93
3.4.2.1	VIA 21a.....	94
3.4.2.2	VIA 21b.....	95
3.4.2.3	VIA 21c.....	99
3.4.2.4	VIA 21d.....	103
3.4.3	VIA 22.....	105
3.4.4	VIA 23.....	107
3.4.4.1	VIA 23a.....	107
3.4.4.2	VIA 23b.....	108
3.4.5	VIA 24.....	108
3.4.6	VIA 25.....	109
3.4.7	VIA 26.....	110
3.5	Incidenti e calamità	111
3.5.1	VIA 27.....	111
3.5.2	VIA 28.....	113
4	SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	116
4.1	Atmosfera, aria e clima	116
4.1.1	VIA 29.....	116
4.1.2	VIA 30.....	118
4.1.3	VIA 31.....	119
4.1.4	VIA 32.....	120
4.1.5	VIA 33.....	121
4.1.5.1	VIA 33a.....	121
4.1.5.2	VIA 33b.....	122
4.1.5.3	VIA 33c.....	125
4.1.5.4	VIA 33d.....	126
4.1.5.5	VIA 33e.....	127

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.1.6	VIA 34	128
4.1.6.1	VIA 34a	128
4.1.6.2	VIA 34b	129
4.1.6.3	VIA 34c	129
4.2	Ambiente marino.....	132
4.2.1	VIA 35	132
4.2.2	VIA 36	134
4.2.3	VIA 37	138
4.2.4	VIA 38	139
4.2.5	VIA 39	142
4.2.6	VIA 40	143
4.2.7	VIA 41	146
4.2.8	VIA 42	148
4.2.9	VIA 43	151
4.2.10	VIA 44	157
4.2.11	VIA 45	160
4.3	Ambiente idrico: acque superficiali	164
4.3.1	VIA 46	164
4.3.2	VIA 47	166
4.3.3	VIA 48	167
4.3.4	VIA 49	169
4.3.5	VIA 50	170
4.3.6	VIA 51	173
4.3.7	VIA 52	174
4.3.8	VIA 53	176
4.3.9	VIA 54	177
4.3.10	VIA 55	177
4.3.11	VIA 56	178
4.3.12	VIA 57	181
4.3.13	VIA 58	184
4.3.14	VIA 59	187
4.3.15	VIA 60	188
4.3.16	VIA 61	189
4.3.17	VIA 62	190
4.3.18	VIA 63	193

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.3.19	VIA 64	195
4.3.20	VIA 65	197
4.3.21	VIA 66	200
4.3.22	VIA 67	201
4.4	Ambiente idrico: acque sotterranee	202
4.4.1	VIA 68	202
4.4.2	VIA 69	206
4.4.3	VIA 70	210
4.4.4	VIA 71	216
4.4.5	VIA 72	219
4.4.6	VIA 73	221
4.4.7	VIA 74	223
4.4.8	VIA 75	223
4.4.9	VIA 76	224
4.4.10	VIA 77	226
4.4.11	VIA 78	229
4.4.12	VIA 79	232
4.4.13	VIA 80	234
4.5	Suolo e sottosuolo	235
4.5.1	VIA 81	235
4.5.2	VIA 82	237
4.5.3	VIA 83	238
4.5.4	VIA 84	243
4.5.5	VIA 85	244
4.5.6	VIA 86	245
4.5.7	VIA 87	251
4.6	Territorio	257
4.6.1	VIA 88	257
4.6.2	VIA 89	258
4.6.2.1	VIA 89a	258
4.6.2.2	VIA 89b	259
4.6.3	VIA 90	260
4.6.4	VIA 91	262
4.7	Rumore	263
4.7.1	VIA 92	263

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.7.2	VIA 93	266
4.7.3	VIA 94	268
4.7.4	VIA 95	268
4.7.4.1	VIA 95a	268
4.7.4.2	VIA 95b	269
4.8	Rumore subacqueo	270
4.8.1	VIA 96	271
4.8.2	VIA 97	273
4.8.3	VIA 98	280
4.9	Vibrazioni	289
4.9.1	VIA 99	289
4.10	CAMPI ELETTRROMAGNETICI	291
4.10.1	VIA 100	291
4.11	Biodiversità	292
4.11.1	VIA 101	292
4.11.2	VIA 102	297
4.11.3	VIA 103	300
4.11.4	VIA 104	302
4.11.5	VIA 105	313
4.11.6	VIA 106	314
4.11.7	VIA 107	316
4.11.8	VIA 108	317
4.11.9	VIA 109	321
4.11.10	VIA 110	324
4.12	Vegetazione e flora	325
4.12.1	VIA 111	325
4.12.2	VIA 112	327
4.13	Fauna	329
4.13.1	VIA 113	329
4.13.2	VIA 114	332
4.13.3	VIA 115	334
4.14	Paesaggio	338
4.14.1	VIA 116	338
4.14.1.1	VIA 116a	338
4.14.1.2	VIA 116b	340

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.14.2	VIA 117	340
4.14.3	VIA 118	342
4.15	Salute pubblica	343
4.15.1	VIA 119	343
4.15.2	VIA 120	345
5	SIA – PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	346
5.1	Generale	346
5.1.1	VIA 121	346
5.1.2	VIA 122	348
5.1.3	VIA 123	349
5.2	Atmosfera	349
5.2.1	VIA 124	349
5.2.2	VIA 125	350
5.2.3	VIA 126	351
5.2.4	VIA 127	352
5.3	Ambiente marino.....	353
5.3.1	VIA 128	353
5.3.2	VIA 129	354
5.3.3	VIA 130	355
5.3.4	VIA 131	355
5.4	Ambiente idrico: acque superficiali	357
5.4.1	VIA 132	357
5.4.2	VIA 133	360
5.4.3	VIA 134	363
5.4.4	VIA 135	363
5.4.5	VIA 136	365
5.4.6	VIA 137	368
5.4.7	VIA 138	368
5.5	Ambiente idrico: acque sotterranee.....	369
5.5.1	VIA 139	369
5.5.2	VIA 140	370
5.5.3	VIA 141	371
5.5.4	VIA 142	372
5.5.5	VIA 143	373
5.5.6	VIA 144	374

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

5.6	Suolo e sottosuolo	375
5.6.1	VIA 145	375
5.6.2	VIA 146	376
5.7	Rumore	377
5.7.1	VIA 147	377
5.7.2	VIA 148	378
5.8	Vegetazione e flora	379
5.8.1	VIA 149	379
5.8.2	VIA 150	379
5.9	Fauna	380
5.9.1	VIA 151	380
5.10	Biodiversità e VInCA	381
5.10.1	VIA 152	381
5.10.2	VIA 153	381
5.10.3	VIA 154	382
5.10.4	VIA 155	382
6	VINCA	385
6.1	Aspetti metodologici e di carattere generale	385
6.1.1	VINCA 1	385
6.1.2	VINCA 2	387
6.1.3	VINCA 3	391
6.1.4	VINCA 4	393
6.1.5	VINCA 5	394
6.1.6	VINCA 6	395
6.1.7	VINCA 7	407
6.1.8	VINCA 8	412
6.1.9	VINCA 9	417
6.1.10	VINCA 10	418
6.1.11	VINCA 11	421
6.1.12	VINCA 12	424
6.2	Vegetazione e flora	425
6.2.1	VINCA 13	425
6.2.2	VINCA 14	426
6.2.3	VINCA 15	428
6.2.4	VINCA 16	437

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

6.2.5	VINCA 17.....	439
6.2.6	VINCA 18.....	441
6.2.7	VINCA 19.....	444
6.2.8	VINCA 20.....	445
6.3	Ambiente marino.....	452
6.3.1	VINCA 21.....	452
6.3.2	VINCA 22.....	457
6.3.3	VINCA 23.....	459
6.3.4	VINCA 24.....	462
6.3.5	VINCA 25.....	464
6.3.6	VINCA 26.....	465
6.3.7	VINCA 27.....	467
6.3.8	VINCA 28.....	468
6.3.9	VINCA 29.....	469
6.3.10	VINCA 30.....	470
6.3.11	VINCA 31.....	473
6.3.12	VINCA 32.....	473
6.3.13	VINCA 33.....	474
6.3.14	VINCA 34.....	475
6.3.15	VINCA 35.....	476
6.3.16	VINCA 36.....	477
6.3.17	VINCA 37.....	478
6.4	Biodiversità.....	481
6.4.1	VINCA 38.....	481
6.4.2	VINCA 39.....	483
6.4.3	VINCA 40.....	484
6.4.4	VINCA 41.....	484
6.4.5	VINCA 42.....	487
6.4.6	VINCA 43.....	489
6.4.7	VINCA 44.....	490
6.4.8	VINCA 45.....	491
6.4.9	VINCA 46.....	492
6.4.10	VINCA 47.....	495
6.4.11	VINCA 48.....	496
6.4.12	VINCA 49.....	499

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

6.4.13	VINCA 50.....	500
6.4.14	VINCA 51.....	500
6.4.15	VINCA 52.....	501
6.4.16	VINCA 53.....	502
6.4.17	VINCA 54.....	510
6.4.18	VINCA 55.....	514
6.4.19	VINCA 56.....	523
6.5	Fauna.....	527
6.5.1	VINCA 57.....	527
6.5.2	VINCA 58.....	531
6.5.3	VINCA 59.....	536
6.5.4	VINCA 60.....	538
6.5.5	VINCA 61.....	539
6.5.6	VINCA 62.....	541
6.5.7	VINCA 63.....	544
6.5.8	VINCA 64.....	546
6.5.9	VINCA 65.....	549
6.5.10	VINCA 66.....	550
7	PIANO DI UTILIZZO TERRE (PUT)	553
7.1	PUT 1.....	553
7.2	PUT 2.....	557
7.3	PUT 3.....	558
7.3.1	PUT 3.1.....	558
7.3.2	PUT 3.2.....	559
7.4	PUT 4.....	560
7.5	PUT 5.....	561
7.6	PUT 6.....	564
7.7	PUT 7.....	565
7.7.1	PUT 7.1.....	565
7.7.2	PUT 7.2.....	569
7.8	PUT 8.....	571
7.8.1	PUT 8.1.....	572
7.8.2	PUT 8.2.....	574
7.8.3	PUT 8.3.....	577
7.9	PUT 9.....	578

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

7.10	PUT 10.....	580
7.11	PUT 11.....	580
7.11.1	PUT 11.1.....	581
7.11.2	PUT 11.2.....	582
7.12	PUT 12.....	583
7.12.1	PUT 12.1.....	584
7.12.2	PUT 12.2.....	586
7.12.3	PUT 12.3.....	588
7.12.4	PUT 12.4.....	589
7.13	PUT 13.....	591
7.13.1	PUT 13.0.....	591
7.13.2	PUT 13.1.....	594
7.14	PUT 14.....	596
7.15	PUT 15.....	601
7.15.1	PUT 15.1.....	601
7.15.2	PUT 15.2.....	602
7.15.3	PUT 15.3.....	603
7.15.4	PUT 15.4.....	604
7.15.5	PUT 15.5.....	605
7.15.6	PUT 15.6.....	605
7.15.7	PUT 15.7.....	607
7.15.8	PUT 15.8.....	608
7.15.9	PUT 15.9.....	609
7.16	PUT 16.....	610
7.16.1	PUT 16.1.....	610
7.16.2	PUT 16.2.....	611
7.16.3	PUT 16.3.....	614
7.16.4	PUT 16.4.....	614
8	VERIFICA DI OTTEMPERANZA.....	617
8.1	VO 1.....	617
8.2	VO 2.....	617

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

1 PREMESSA

Il presente documento fornisce riscontro alle osservazioni e alla richiesta di integrazione avanzate dalla Commissione Tecnica di Valutazione di Impatto nell'ambito della Procedura **[ID 11169] Aggiornamento e completamento della procedura di VIA, ex art. 3, comma 4, del D.L. 35/2023, art. 225 del D.Lgs. 36/2023 e artt. 165, 167 e 183 del D.Lgs. 163/2006, integrata con la procedura di valutazione di incidenza e la verifica del Piano di utilizzo terre e rocce da scavo ex art. 9, D.P.R. 120/2017, e della Verifica di ottemperanza, ex artt. 166 e 185 del D.Lgs. 163/2006 - Collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria.** In particolare, si fornisce puntuale riscontro alle richieste di integrazioni del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica trasmesse con nota prot. 4899 del 15.04.2024, fornendo le risposte ad ogni singola richiesta di integrazioni e il richiamo esplicito ai differenti elaborati.

Tale relazione è pertanto corredata da una nuova versione del SIA da intendersi sostitutiva di quella originariamente inoltrata all'Autorità nonché di ulteriori documenti progettuali relativi a temi specifici approfonditi in esito alle richieste di integrazione.

Per completezza si precisa che quanto prodotto non modifica il progetto presentato. Infatti – come in ogni progetto di rilevanti dimensioni e per effetto di alcune richieste di integrazione e chiarimenti, sono emerse modeste modifiche rispetto al sistema di cantierizzazione ed opere collaterali (quali ad esempio eliminazione di un sito di destinazione finale dei materiali, ridefinizione del perimetro di ingombro di un'area per interferenza subentrate, ecc...).

1.1 Metodologia di lavoro

La documentazione prodotta contiene e recepisce già molti contenuti che, come previsto dal D.Lgs. 35/2023 e riportati nella Relazione del Progettista, si sarebbero dovuti eseguire nella successiva fase di progetto esecutivo.

Le attività ad oggi espletate hanno infatti comportato l'acquisizione di indagini in campo e di conseguenza un aggiornamento dell'intera documentazione in termini che esulano dagli indirizzi connaturati alle disposizioni normative di riferimento per il caso di specie.

Ciò premesso e con l'obiettivo di superare in maniera esaustiva la presente fase istruttoria, si riepilogano nel seguito i principali macro-temi:

- **Maremoto e scenari sismici** E' presentato uno studio specialistico contenente una rivisitazione critica delle simulazioni di maremoto prodotte negli ultimi vent'anni circa nell'ambito di studi pubblicati in riviste specializzate e/o di rapporti di progetti internazionali e/o nazionali per l'area dello Stretto di Messina ed in particolare per il distretto settentrionale e una sintesi degli approcci probabilistici sviluppati e attualmente in uso per la stima della pericolosità per i maremoti di origine sismica. I risultati dello stesso sono stati utilizzati per una valutazione qualitativa dei rischi in fase costruzione e di esercizio.

Nel dimostrare che il ponte non altera gli effetti di un potenziale maremoto, nella VINCA e nel SIA è stato evidenziato come non ci sono correlazioni tra il ponte e la presenza degli habitat marini.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per quanto riguarda gli scenari sismici, sono state commissionate una serie di attività a università italiane tra quelle con maggiore esperienza nell'ambito in questione, al fine di produrre una valutazione aggiornata della pericolosità sismica del progetto. L'attività si sviluppa in tre fasi, di cui la prima (analisi di pericolosità classica e avanzata basata su modelli a zone sismogenetiche e/o a griglia) è stata già conclusa e ha portato alla predisposizione delle informazioni di base per la rivalutazione degli scenari di rischio sismico dell'opera nelle fasi di costruzione e operativa delle opere.

- **Ambiente marino** È stato eseguito un maggiore approfondimento sui ripascimenti e opere a mare (pontili) basato su rilievi e simulazioni numeriche relative alla morfodinamica e al regime ondoso dello Stretto, debitamente supportati da una serie interdisciplinare di campagne di misura e censimento comprendenti rilievi topo-batimetrici, campionamenti sedimentologici, misure fonometriche subacquee e rilievo di habitat marini mediante sommozzatori e droni subacquei.

In particolare, è stata acquisita la batimetria aggiornata lato Sicilia e lato Calabria in corrispondenza dello stretto ad eccezione del tratto tirrenico per negata autorizzazione. In questo tratto tirrenico si segnala che la costa, rispetto al PD 2011-2012, è arretrata significativamente negli ultimi anni e si è riusciti a mantenere i siti e al contempo sono stati proposti anche ulteriori siti alternativi (rispetto a quelli già esposti nel SIA del 2012) localizzati in corrispondenza di paraggi costieri particolarmente compatibili dal punto di vista sedimentologico rispetto alle aree di scavo delle fondazioni dei 2 piloni. Complessivamente l'insieme dei siti oggetto del progetto definitivo di ripascimento e di quelli potenzialmente idonei a tale destinazione risultano del tutto idonei ad ospitare il volume potenzialmente allocabile; idoneità valutata, dal punto di vista idrodinamico, sulla base delle analisi e valutazione relative alle energie dei treni d'onda e al regime delle correnti.

Sono stati eseguiti anche campionamenti dei sedimenti costieri per tarare il modello nell'ottica di integrarla in Progetto Esecutivo/pratica di autorizzazione regionale ed aggiornate le simulazioni sugli effetti delle correnti sui pontili con natante ormeggiato.

- **Idraulica** approntato un nuovo modello 2D integrato tra idrologia e idraulica, mediante il quale sono state eseguite nuove simulazioni idrauliche che hanno consentito di aggiornare lo studio idrologico utilizzando dati pluviometrici esistenti e aggiornati rispetto al 2011-2012, verificare l'invarianza idraulica e aggiornare il sistema di smaltimento acque individuando la localizzazione completa delle vasche con dimensionamento delle stesse come tipologico. L'utilizzo di tale modello integrato ha poi consentito di eseguire in maniera sistematica una campagna di nuove simulazioni idrologiche/idrauliche, sia a livello di opere idrauliche che di ripercussioni sulle aste idrografiche. Nell'ambito delle attività di aggiornamento e integrazione dei fattori connessi al climate-change (in relazione alle ripercussioni sulle opere di progetto, che sono risultate compatibili). Il vasto tema delle analisi e verifiche di natura idraulica ha infine trovato compimento nella valutazione del grado di sostenibilità idrica dei cantieri, compreso il trattamento e il riutilizzo delle acque di processo e quello dell'approvvigionamento sostenibile e autosufficiente rispetto ai fabbisogni idrici di cantiere e delle lavorazioni in genere.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- **Idrogeologia** Sono stati aggiornati gli studi idrogeologici acquisendo misure aggiuntive dai 14 piezometri (11 lato Sicilia e 3 lato Calabria) esistenti dell'IGNV e di ulteriori dati su base comunale (su entrambe le sponde dello Stretto). Sono inoltre state eseguite specifiche campagne di prospezione geoelettrica e di misure correntometriche in aree pubbliche o di facile accesso. I dati raccolti sono stati utilizzati per validare e calibrare i dati esistenti in merito all'interfaccia acque dolce/acqua salata, tarando in tal modo ulteriormente il modello. Sono infine state stimate le portate drenate in galleria, aggiornando gli elaborati progettuali derivanti dallo studio pregresso sui Pantani di Ganzirri.
- **Suolo e sottosuolo:** sono stati aggiornati dei contenuti degli elaborati proposti nel Progetto Definitivo (in seguito "PD") aventi come tematismo la geologia e la geomorfologia (cfr. elenco elaborati da PD in calce). In termini documentali l'aggiornamento si articola in:
 - una revisione degli elaborati di PD 2011-12
 - la produzione di nuovi elaborati cartografici in scala 1:5000
 - la redazione di una relazione di accompagnamento ed interpretazione dei dati
All'interno di quest'ultima è incluso l'aggiornamento allo stato dell'arte delle conoscenze riguardanti l'evoluzione costiera delle due sponde dello Stretto di Messina, come da richiesta VIA 84.
- **Rumore e Atmosfera** Sono state aggiornate le modellazioni considerando nuovi ricettori (censiti) e i flussi di traffico anche in fase di cantiere. In particolare, per la FASE DI ESERCIZIO le simulazioni sono state aggiornate con studio di traffico allo scenario 2047 considerando anche parte della viabilità locale mentre per la FASE DI CANTIERE le simulazioni sono state aggiornate con dati di traffico al 2022 e considerando le movimentazioni medie bidirezionali dei mezzi di cantiere.
- **Rumore subacqueo** Al fine di dettagliare maggiormente l'impatto acustico nelle aree circostanti le attività di cantiere e descrivere gli impatti prodotti dal traffico indotto dallo spostamento dei materiali, è stata effettuata una modellazione con il software dBSea (capace di simulare diversi tipi di sorgenti, sia stazionarie che in movimento, e diversi tipi di rumore, come quello continuo e impulsivo). Le verifiche inerenti il rumore indotto dalle attività di perforazione dei pali dei pontili hanno comportato la simulazione di due diversi scenari e diverse profondità di verifica per individuare l'impatto sulla fauna marina. Lo stesso modello digitale è stato utilizzato anche per valutare previsionalmente l'impatto acustico del traffico navale di attraversamento e quello ascrivibile alla movimentazione di materiali di costruzione via mare. Anche in questo caso sono stati predisposti diversi scenari e diverse profondità di propagazione del rumore, creando anche simulazioni comparative tra la situazione attuale e quella relativa agli impatti per la costruzione del Ponte e opere annesse.
- **Campi Elettromagnetici** Sono state aggiornate le modellazioni con dati dei radar esistenti acquisendo quelli in uso alla capitaneria di porto per l'assistenza alla navigazione dello stretto.
- **Vegetazione e Flora** Sono state aggiornate le cartografie e relazioni sulla base di rilievi sopralluoghi e indagini di campo; in particolare sono stati eseguiti rilievi completi sul lato Calabria, mentre sul lato Sicilia, in considerazione della recente cartografia emessa dalla Regione, sono stati eseguiti una serie di campionamenti puntuali per la verifica/taratura delle informazioni disponibili.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- **Fauna** Il tema della fauna ha visto l'effettuazione di numerose, mirate e reiterate campagne di censimento faunistico, cui sono state affiancate valutazioni rese possibili dal potenziamento e aggiornamento del modello illuminotecnico e degli effetti dell'ombreggiamento per quanto riguarda la valutazione dell'impatto luminoso sulla fauna. In considerazione della stagione sono stati acquisiti e considerati anche i rilievi dell'avifauna migratrice primaverile (rapaci).
- **Progetto di Monitoraggio Ambientale** Come richiesto, il Piano di Monitoraggio Ambientale e Territoriale Unificato (cantiere + area vasta) è stato completamente aggiornato e ristrutturato secondo quanto definito nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" (ISPRA, 2014). Questo recepimento ha prima di tutto comportato l'accorpamento delle matrici ambientali, che sono diventate le seguenti 7: Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Biodiversità, Agenti fisici, Paesaggio e beni culturali ed Ambiente sociale. Oltre alla rielaborazione struttura delle relazioni specialistiche e delle planimetrie delle informazioni aggiuntive (punti, metodiche) dovute ad aggiornamento dello SIA con eliminazione dei punti non più attuali (es: vecchi cantieri o depositi) o a normative più recenti.
- **Valutazione di incidenza.** È stato aggiornato lo studio di incidenza come richiesto considerando i dati di campo su fauna terrestre e habitat (vegetazione); verificata anche alla fase di appropriata i due ZSC indicati dalla CTVA. Ma soprattutto questo studio è stato ampliato alle altre aree della rete natura 2000 segnalate dalla Commissione VIA ed è stato integrate con i risultati degli specifici approfondimenti eseguiti per gli habitat marini.
- **Gestione materie/Piano di Utilizzo** È stato redatto il Piano di Utilizzo Terre allineato ai contenuti richiesti dall'art. 9 e allegato 5 del DPR 120/17. Lo sviluppo del PUT e del Piano Gestione delle materie ha comportato l'aggiornamento del Bilancio delle Terre, dei quantitativi di materiali di demolizione riciclabili, il riassetto funzionale e organizzativo delle aree di deposito temporaneo e definitivo (anche mediante redazione di apposite schede identificative le diverse valenze caratterizzanti i singoli siti, anche alla luce di alcune modificazioni intercorse a seguito di verifiche sul territorio), una definizione delle modalità di movimentazione delle terre e dei materiali da/per le aree di lavorazione, compresi i transiti via mare. Altro aspetto fondamentale di questa attività ha riguardato l'approntamento di piani di caratterizzazione delle terre ai sensi della vigente normativa, rispetto ai quali sono state eseguite quota parte delle verticali di indagine e delle relative analisi di laboratorio, compatibilmente con i rilevanti problemi di accessibilità alle aree che si è dovuto registrare. La restante parte di punti di indagine rimane come elemento di futuro sviluppo, allorché le condizioni di accessibilità a tutti i luoghi troveranno diversa composizione.

Con specifico riferimento alle risposte, si segnala che in funzione del tema e, soprattutto, dell'entità delle richieste, le risposte date si configurano in tre differenti tipologie documentali:

- risposte ricomprese all'interno della medesima relazione di sintesi, dove trovano compiuta trattazione, non necessitando di ulteriori elementi descrittivi;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- risposte che si concretizzano in modifiche e/o aggiornamenti del testo della Relazione del SIA o nelle relative tavole grafiche, che vengono sintetizzate nella presente relazione di sintesi, rimandando ai documenti grafico-testuali del SIA per una più completa e esaustiva trattazione;
- risposte che per entità e complessità della trattazione grafico-testuale vengono sviluppate all'interno di vere e proprie monografie, che vengono allegate al SIA ed inserite nel relativo elenco elaborati; anche in questo caso nell'ambito della presente relazione di sintesi si provvede a riportare una sintesi della risposta data.

Alla luce di quanto sopra esposto, il presente documento si configura pertanto come una sintesi, sufficientemente completa e autoportante, di un assai più vasto e impegnativo set di elaborati grafico-testuali (del SIA e, per alcuni aspetti specifici di rilevanza ambientale, anche del progetto), la cui finalità è quella di costituire, da un lato, un sunto ragionato delle integrazioni prodotte e dall'altro un documento che favorisce e consente una più agevole gestione del nutrito set di elaborati prodotti, articolati (come spiegato) tra integrazioni a quanto già a suo tempo redatto e altri elaborati di nuova produzione, proprio a seguito delle richieste di integrazione ricevute.

A seguire le risposte, esposte secondo lo stesso ordinamento delle richieste di integrazione, per ognuna delle quali si provvede a fornire i seguenti dati:

- testo della richiesta di integrazioni
- riscontro/azione effettuata in risposta alla richiesta di integrazione
- riferimenti documentali (ove presenti).

1.2 Conclusioni

Le indagini in campo e le simulazioni svolte a supporto delle valutazioni aggiornate hanno confermato quanto già riportato nella documentazione precedente consegnata. Si riporta di seguito, per tematica, una sintesi dei risultati raggiunti.

MAREMOTO E SCENARI SISMICI

Lo studio di pericolosità per i maremoti effettuato ha messo in evidenza la significativa evoluzione del livello di conoscenza del fenomeno negli ultimi vent'anni. Le valutazioni sulla pericolosità e sull'esposizione delle opere portano ad affermare che non esista un rischio significativo per il progetto in sé. Non si ritiene parimenti che la presenza del Collegamento Stabile alteri in maniera significativa il rischio da maremoto al macro-livello.

Dal punto di vista del rischio da terremoto, già il completamento della prima fase (delle tre che compongono l'aggiornamento sugli scenari sismici) permette di affermare che le azioni utilizzate nel progetto definitivo sono generalmente cautelative rispetto a quanto valutato allo stato delle conoscenze attuali, per cui rimangono maggioranti del rischio i valori utilizzati per sviluppare il Progetto Definitivo.

AMBIENTE MARINO

In relazione alla tematica Ambiente Marino è stata sviluppata l'analisi degli effetti dei pontili logistici (Ganzirri e Cannitello) sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto ed eseguiti studi di approfondimento per la

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei relativi effetti ambientali.

Lo studio specialistico condotto, a valle della raccolta e analisi dei dati per la caratterizzazione del sito (rilievi topo-batimetrici, prelievi di sedimenti e analisi granulometriche, condizioni di vento e di moto ondoso al largo e variazioni dei livelli del mare) e della descrizione funzionale delle strutture, ha permesso di caratterizzare tramite modelli numerici avanzati le condizioni di onda, livelli e campi di corrente nell'area dello Stretto, con particolare riferimento alle aree ove è prevista la realizzazione dei pontili. Il sistema modellistico bidimensionale di dettaglio ha evidenziato che le alterazioni indotte dalle strutture sui campi d'onda, di corrente e di trasporto potenziale di sedimenti sono fortemente localizzate, verificandosi esclusivamente in corrispondenza dei pali e in prossimità delle porzioni dei pontili previsti su terrapieno. Le differenze risultano visibili in termini di attenuazione delle dinamiche costiere, in entità variabile in funzione delle specifiche condizioni meteomarine prese a riferimento. In generale, la presenza dei pontili induce modesti effetti sulle dinamiche costiere lungo il tratto litoraneo compreso tra il pennello arcuato a Levante e il primo pennello non salpato a Ponente, per il versante siciliano, e tra i due aggetti naturali, per il versante calabrese. Al di fuori delle suddette aree le dinamiche costiere rimangono invariate rispetto allo stato attuale.

Parallelamente l'analisi condotta degli effetti sui terreni associati alla realizzazione dei pontili ha rilevato la trascurabilità del regime vibrazionale generato dall'infissione dei pali sugli edifici circostanti nel pieno rispetto dei limiti di tollerabilità.

Per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale si è proceduto con la ricostruzione e l'aggiornamento del quadro informativo di dettaglio sulle dinamiche evolutive in atto (*disamina aggiornata all'attualità del quadro progettuale esistente e individuazione di ulteriori potenziali siti di ripascimento*), e con l'identificazione delle caratteristiche del moto ondoso incidente e dell'orientazione locale della costa per i paraggi già oggetto del PD2012. Per questi ultimi, dal confronto tra l'orientazione della costa e la direzione della risultante energetica è emerso un significativo disallineamento che evidenzia la necessità di interventi di tipo misto – ripascimento e opere rigide – al fine di stabilizzare i litorali e rendere efficaci e durevoli gli schemi di difesa proposti. In tale contesto risulta pertanto opportuno prevedere, a supporto del ripascimento, opere funzionali all'attenuazione dell'energia incidente orientate conformemente alla linea di riva (ad es. scogliere emerse o sommerse). Proprio tale schema a opere di difesa longitudinali (c.d. "soffolte") risulta adottato nel PD2012, risultando pertanto tipologicamente adeguato al regime idrodinamico e di trasporto solido *longshore* locale.

La valutazione dei potenziali impatti ambientali relativi alla realizzazione dei pontili (fase di cantiere) non ha rilevato rischi connessi a un incremento della torbidità nei siti interessati dalla realizzazione delle opere marittime, data la composizione sedimentologica (sabbie e ghiaie grossolane), che esclude la presenza della frazione pelitica, principale causa della creazione di torbidità. Inoltre, la metodologia operativa prevista per la realizzazione dei pontili non contempla l'introduzione nell'ambiente marino di materiali coesivi durante le fasi di costruzione. I risultati ottenuti mediante l'applicazione della modellistica numerica hanno evidenziato altresì una generale attenuazione delle dinamiche litoranee anche durante la fase di esercizio che, unitamente alla composizione prevalentemente grossolana dei fondali, escludono ulteriormente i rischi connessi a un

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

incremento della torbidità.

Relativamente alle opere di difesa costiera, pur non riscontrando la presenza in corrispondenza dei siti dotati di progettazione definitiva di *habitat* di pregio, queste possono generare impatti diretti o indiretti per rimozione o seppellimento sulle specie marine a causa della movimentazione dei fondali.

In ogni caso, al fine di minimizzare gli eventuali effetti impattanti dovuti alla esecuzione di tali opere, nonché alla realizzazione dei pontili, in sede di modellistica esecutiva sarà accertato l'eventuale rischio anche per i potenziali siti aggiuntivi, così da verificare *ex-ante* la necessità o meno di misure di mitigazione e/o di compensazione.

IDROLOGIA/IDRAULICA E SOSTENIBILITA' IDRICA

Le attività idrauliche si sono sviluppate a partire dall'aggiornamento dei dati idrologici desunti dagli annali idrografici della Regione Calabria e Sicilia. I risultati ottenuti sono stati successivamente perfezionati per tenere conto degli effetti del cambiamento climatico facendo riferimento ai contenuti del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e al documento "Il clima futuro in Italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali" redatto da ISPRA, portando alla definizione di nuove curve di possibilità pluviometrica.

Sulla base delle nuove curve di possibilità pluviometrica sono state sviluppate analisi idrologico-idrauliche con riferimento all'interazione delle opere in progetto con i corsi d'acqua superficiali, le quali hanno permesso di confermare che:

- le opere di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua previste nel PD del 2011 sono idraulicamente compatibili nei riguardi della piena con tempo di ritorno duecentennale, anche tenuto conto dell'aggiornamento delle analisi idrologiche a seguito del reperimento di dati pluviometrici disponibili successivamente al 2009 (data limite dei dati pluviometrici utilizzati nell'ambito del PD del 2011) e dell'utilizzo di modelli idrologici previsionali per tenere in conto degli effetti dei cambiamenti climatici;
- gli attraversamenti interferenti, come previsti nell'ambito del PD del 2011, si confermano anch'essi idraulicamente compatibili con il deflusso della piena di riferimento duecentennale e i franchi idraulici dei ponti/viadotti presentano valori superiori ai valori minimi richiesti dalla normativa

Con riferimento alle reti di drenaggio delle acque di piattaforma stradali e ferroviarie, il progetto del PD del 2011 è stato integrato con il dimensionamento e la localizzazione delle opere di laminazione funzionali al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, in base a quanto previsto dalla D.D.G. n. 102 del 23.06.2021 della Regione Siciliana, considerata come riferimento per l'intero ambito del progetto.

Le analisi idrologico-idrauliche effettuate hanno permesso non solo di affinare il dimensionamento delle reti di drenaggio ma anche di valutare la mutua interazione tra i corsi d'acqua e le opere di scarico delle reti stesse. Da tale analisi è emerso che:

- le portate scaricate nei ricettori dalla rete di drenaggio delle acque di piattaforma rappresentano, grazie alla previsione di realizzare vasche di laminazione finalizzate al rispetto del principio di invarianza idraulica, un apporto irrilevante; infatti, le portate scaricare a valle delle opere di laminazione assumono valori sempre inferiori all'1% delle portate al colmo duecentennali defluenti nei corsi d'acqua

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- il livello idrico nei corsi d'acqua in condizioni di piena è inferiore al livello idrico nelle vasche di laminazione e nei collettori terminali delle reti di drenaggio delle acque di piattaforma, che, pertanto, non subiscono effetti di rigurgito.

In riferimento alle tematiche relative alla sostenibilità idrica dei cantieri, mediante lo sviluppo di soluzioni volte alla minimizzazione dell'approvvigionamento esterno mediante la massimizzazione del recupero e riutilizzo delle acque reflue di cantiere (meteoriche, civili ed industriali) ed all'adozione di macchinari e procedure di efficientamento idrico, è stato possibile ottenere un modello di cantiere sostenibile.

Nello sviluppo del cantiere logistico modello CB.01B di Santa Trada e del cantiere operativo modello SI.02 di Faro Superiore si è riusciti a garantire un efficientamento idrico tale da garantire l'autosufficienza del cantiere per i fabbisogni non potabili mediante le pratiche di recupero e riutilizzo.

Il fabbisogno potabile, in linea con il *D.M. n°185 del 12/06/2003 – Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue*, per motivi igienico sanitari deve necessariamente essere garantito da rete acquedottistica dedicata e perciò non può in alcun modo derivare da pratiche di ottimizzazione idrica di cantiere.

Tale approccio virtuoso risulta estendibile a tutti gli altri cantieri, permettono un approvvigionamento ed impatto per la rete acquedottistica locale drasticamente ridotto. Inoltre, le pratiche di recupero, depurazione e riutilizzo interno al cantiere permettono di limitare notevolmente anche gli scarichi nella rete fognaria di zona evitando problematiche legate alla compatibilità idraulica delle reti presenti nelle urbanizzazioni limitrofe ai cantieri.

Si è così riusciti a sviluppare un modello di cantiere sostenibile in grado di garantire un alto livello di efficienza e resilienza idrica dei cantieri in un contesto territoriale particolarmente vulnerabile.

IDROGEOLOGIA e CUNEO SALINO

IDROGEOLOGIA

È stato aggiornato il **modello idrogeologico di riferimento** per le aree interessate dalle opere considerando sia i dati pregressi che i nuovi dati caratterizzanti (2023-2024).

Per quanto riguarda la Calabria questi ultimi sono relativi a: i) misure di soggiacenza e dei parametri chimico-fisici in alcuni piezometri della rete di monitoraggio ambientale ante-operam, ii) dati su pozzi esistenti nella zona, reperiti sul PSC di Villa San Giovanni.

Analogamente, per quanto riguarda la Sicilia, i nuovi dati hanno riguardato: i) misure di soggiacenza e dei parametri chimico-fisici in alcuni piezometri della rete di monitoraggio ambientale ante-operam, ii) indagini geoelettriche realizzate nella zona dei Pantani e nel settore della Fiumara dell'Annunziata iii) misure correntimetriche sui canali di collegamento tra i Pantani di Ganzirri e tra i Pantani ed il mare; iv) dati su pozzi esistenti nella zona reperiti presso i Servizi tecnici del Comune di Messina.

Per le aree interessate dall'opera, si è quindi proceduto a revisionare ed integrare le caratteristiche degli acquiferi, i loro rapporti e le modalità di deflusso **definendo i sistemi acquiferi** composti da più complessi idrogeologici che, in ragione del complesso e variabile assetto stratigrafico e dell'articolato assetto tettonico imposto dalla presenza di importanti sistemi di faglia, presentano fra loro dei rapporti laterali, e talora di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

sovrapposizione, articolati. Nonostante la frammentarietà della strutturazione per acquiferi presente, sono stati individuati e codificati diversi sistemi acquiferi, per i quali sono state trattate le geometrie interne, l'assetto piezometrico e i temi inerenti agli scambi reciproci tra sistemi adiacenti per i quali esistono situazioni di equilibrio idrodinamico.

Sulla base dei dati di nuova acquisizione e la verifica dei dati esistenti, sono state quindi riviste: a) le ricostruzioni delle superfici piezometriche prodotte nel 2011; b) le stime degli afflussi idrici in galleria; c) le interazioni tra le opere in progetto, le acque sotterranee e gli impatti delle opere sulle risorse idriche.

In particolare, la ricostruzione in grande della **superficie piezometrica** ricalca quella definita nella precedente edizione del progetto (2011); tuttavia, i nuovi dati, hanno permesso di identificare alcune importanti zone di perturbazione indotte da pompaggio persistenti nel tempo (es. intorno dei pozzi di approvvigionamento idrico della Città di Messina). Pertanto, localmente la ricostruzione ha subito delle variazioni anche significative, volte a rendere conto in modo più effettivo del contesto permanentemente perturbato della superficie piezometrica. In molti settori per i quali nella edizione del 2011 non era stata proposta una ricostruzione, questa è stata oggi effettuata, grazie all'utilizzo di dati inerenti al monitoraggio piezometrico disponibile per i piezometri del PMA. Per quanto riguarda gli **afflussi idrici in galleria lato Sicilia**, le stime, confermate mediante formulazioni analitiche o modellizzazioni numeriche a seconda della complessità dei contesti attraversati dalle gallerie, sono state definite esclusivamente per le gallerie stradali poiché vengono eseguite con metodo in scavo tradizionale mentre per le gallerie ferroviarie, che verranno realizzate con TBM-EPB, non si hanno problemi di drenaggio.

Alcune gallerie stradali si sviluppano nella zona insatura (Galleria Faro e Balena) e non presentano problematiche di afflussi, se non per le tratte al di sotto delle fiumare (Galleria Faro) in cui si potrebbero generare in fase di scavo venute transitorie di entità variabile in funzione della stagionalità (periodo di piena e di magra). In questi casi sono state stimate venute dell'ordine di 3 l/s*5m e, in casi eccezionali, fino a 30 l/s*5 m.

Per la Galleria le Fosse, che presenta una tratta scavata sotto falda nell'intorno del sottoattraversamento della Fiumara dell'Annunziata, sono previste portate transitorie (in fase di scavo) molto basse (<1 l/s*5m) all'ingresso della zona satura, che possono poi aumentare fino al massimo a 5 l/s*5 m nei settori in cui il battente idraulico è maggiore. Afflussi di entità nettamente superiori, fino a 20-25 l/s*5 m sono previsti per brevi tratte in corrispondenza di faglie e/o in corrispondenza a litotipi caratterizzati da alta permeabilità. Per la Galleria Serrazzo non si attendono afflussi transitori rilevanti, solo umidità e stillicidi, con portate stabilizzate molto ridotte (circa 1 l/s). Per quanto attiene alle portate in fase di esercizio, queste dipendono sostanzialmente dalla ricarica disponibile dell'acquifero attraversato, che in buona parte è funzione degli apporti alla falda da parte delle fiumare. Per la Galleria le Fosse, unica galleria che presenta settori con afflussi significativi, tali afflussi saranno quindi estremamente variabili nel corso dell'anno con portate molto ridotte in periodi di magra, in cui viene sostanzialmente a mancare un'alimentazione importante all'acquifero da parte della fiumara, e picchi dell'ordine dei 50l/s per i periodi di morbida. Per le gallerie Faro e Serrazzo sono previste portate in fase di esercizio molto ridotte, dell'ordine del litro per secondo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per quanto riguarda gli **afflussi idrici in galleria lato Calabria**, sono confermati generalmente afflussi transitori inferiori a 1 l/s*5m, ad esclusione delle zone di faglia, dove sono da attendersi portate maggiori ma perlopiù inferiori a 10 l/s*5m e, solo eccezionalmente fino a 20 l/s*5 m. Nelle zone a bassa copertura topografica, in presenza fenomeni di detensionamento e/o alterazione si potranno verificare afflussi transitori fino a 2l/s*5m.

Va precisato che questi afflussi, che sono quelli massimi prevedibili, saranno presenti solo per la prima galleria che sarà scavata e solo se le gallerie ferroviarie non saranno già state scavate; in sostanza gli afflussi citati sono validi per condizioni di regime di falda imperturbato. In tutte le altre condizioni, in cui i sistemi di circolazione sotterranea avranno già subito delle perturbazioni più o meno marcate in funzione del numero di gallerie già realizzate, gli afflussi transitori saranno minori, e per le ultime gallerie realizzate prossimi a zero.

Per le gallerie ferroviarie, in caso di normale fratturazione dell'ammasso attraversato, sono previsti afflussi molto bassi, inferiori a 1 l/s*5m. In caso di faglie, sono da attendersi portate perlopiù inferiori a 10 l/s*5 m e, solo eccezionalmente e nei settori con maggior battente idraulico, portate dell'ordine dei 30-40 l/s * 5m.

Per quanto riguarda le portate stabilizzate, le sole gallerie in cui avverrà un drenaggio effettivo sono le gallerie ferroviarie, che si trovano a più bassa quota. Dalle simulazioni numeriche eseguite risultano confermate portate totali riconducibili ad un valore massimo di 50l/s.

Interazioni tra le opere in progetto, le acque sotterranee e gli impatti delle opere sulle risorse idriche

Per quanto riguarda le gallerie ferroviarie in Sicilia, scavate con TBM-EPB, non opereranno alcun drenaggio sulla falda; peraltro, il loro effetto di ostacolo al deflusso in falda è da considerarsi del tutto trascurabile. Anche per quanto riguarda le stazioni, i modelli numerici indicano perturbazioni trascurabili con variazioni transitorie della falda di ordine metrico o decimetrico a monte e a valle dell'opera. Per le gallerie stradali, i settori in cui si potranno verificare le perturbazioni di entità maggiore sono circoscritti soprattutto alle aree adiacenti alla Fiumara dell'Annunziata, con abbassamenti metrico-decametrici della superficie piezometrica solo nei settori più prossimi alle opere e metrico-decimetrici via via che ci si allontana dalla verticale delle opere. Di conseguenza, sono confermati gli impatti su alcuni pozzi posti nella fiumara nel tratto a valle delle gallerie e più prossimo a queste ultime. I pozzi per i quali si stimano impatti di entità medio-elevata sono meno di una decina.

Per quanto attiene allo scavo dei pozzi di fondazione delle torri, le analisi numeriche condotte confermano che per le condizioni attese da progetto nella realizzazione del tappo di fondo, le influenze sul regime idrogeologico dei Pantani e della falda sono irrilevanti. Variazioni di deflusso dell'ordine di quelle calcolate per questo tipo di situazione rientrano ampiamente in quelle che verosimilmente sono le normali oscillazioni stagionali del regime di deflusso in falda. Per quanto attiene ai possibili impatti transitori a carico dei pozzi presenti nella zona, non vi sono da rilevare problematiche significative, in quanto sono previsti abbassamenti della superficie piezometrica di ordine centimetrico, che potrebbero determinare, eventualmente, solo una modesta riduzione della produttività; peraltro si tratta perlopiù di pozzi ad uso irriguo che già oggi presentano produzioni irrisorie. Dalle simulazioni eseguite per la galleria lato Calabria, si conferma che in fase di esercizio, a piezometrica stabilizzata in ragione del drenaggio, sulla verticale delle opere il livello di falda si abbassa fino al livello delle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

gallerie ferroviarie, ovvero fino in corrispondenza delle gallerie poste a quota inferiore. La perturbazione della piezometrica risulta quindi massima, dell'ordine di alcune decine di metri, in corrispondenza della dorsale spartiacque. e in diminuzione piuttosto rapida verso la costa, dove sono attese variazioni poco significative. Per quanto riguarda le risorse idriche, si prevedono impatti anche elevati nei pozzi ubicati in prossimità della verticale delle gallerie ferroviarie, ovvero in corrispondenza della zona in cui è prevista la massima perturbazione della falda; allontanandosi da essa si prevedono modeste riduzioni della produttività dei pozzi. Allo stato attuale delle conoscenze il numero totale di punti per i quali è accertato un impatto è pari a circa una decina; tuttavia, i nuovi dati reperiti (ad es. PSC di Villa San Giovanni) riportano altri 32 pozzi per i quali sono possibili degli impatti di varia entità.

CUNEO SALINO

La ricostruzione dell'interfaccia acqua dolce – acqua salata è stata aggiornata sulla base di una serie di nuovi dati derivanti da misure e indagini in sito, nonché dalla ricerca di documentazione esistente di altri progetti/studi. Nello specifico i nuovi dati considerati riguardano: i) log di salinità nei piezometri della rete di monitoraggio ambientale relativi agli anni 2012, 2023 e 2024, ii) indagini geoelettriche realizzate in territorio siciliano, prevalentemente nella zona dei Pantani di Ganzirri e in parte anche nel settore della Fiumara dell'Annunziata. L'analisi di tali dati ha permesso l'inserimento all'interno delle carte idrogeologiche di linee di isosalinità, utili per visualizzare la distribuzione salina in falda.

L'area siciliana è caratterizzata da un quadro della salinità in falda fortemente variabile tra il settore dei Pantani e Messina. Nel settore dei Pantani la falda nell'acquifero costiero presenta una elevata salinità sin dai primi metri al di sotto della superficie di falda. Le acque dolci costituiscono un sottile livello di pochi decimetri/metri di spessore. Man mano che si procede verso la città di Messina, per effetto dei maggiori apporti dagli acquiferi dei versanti e dei maggiori gradienti idraulici, l'interfaccia tra acque dolci ed acque salate tende progressivamente ad abbassarsi e i dati disponibili sembrano testimoniare che la superficie di interfaccia è molto inclinata, pertanto le acque salate generalmente penetrano poco verso la terraferma. Questa situazione può presentare delle anomalie locali indotte principalmente da emungimenti in prossimità della costa, che esercitano un richiamo di acque salate dal mare.

Le simulazioni numeriche realizzate hanno fornito risultati compatibili con quanto riscontrato nei monitoraggi ed hanno confermato che le variazioni della piezometria eventualmente indotte dalle opere non avranno effetti significativi nei confronti dell'interfaccia acqua dolce - acqua salata.

In particolare, per quanto riguarda le infrastrutture autostradali e ferroviarie in progetto, il modello numerico realizzato nella zona più critica dal punto di vista delle perturbazioni in falda (localizzata nell'intorno della Fiumara dell'Annunziata) indica con chiarezza che lo scavo non determinerà praticamente alcuna perturbazione sull'interfaccia tra acqua dolce e acqua salata. Nelle restanti zone, analogamente, non sono prevedibili scostamenti dalla situazione naturale, sia per il fatto che per lunghe tratte le gallerie si trovano sopra falda, sia per il fatto che le gallerie ferroviarie, pur sviluppandosi perlopiù sotto falda, non determinano drenaggio, poiché scavate con TBM-EPB e quindi dotate di rivestimento in conci non drenante.

Anche per quanto riguarda la realizzazione delle fondazioni del Ponte, nel settore dei Pantani, il modello

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

numerico realizzato indica che il pompaggio dai pozzi di fondazione non causerà variazioni significative sulla distribuzione della salinità su grande scala. Solo in prossimità della costa e nell'immediato intorno dei pozzi di fondazione, interverranno modeste modificazioni della salinità.

La salinità nell'intorno dei Pantani rimarrà sostanzialmente inalterata e altrettanto si può affermare per il settore della dorsale spartiacque tra le due coste, ove si colloca la maggior parte dei pozzi ad uso potabile ed irriguo. Nel settore calabrese i dati esistenti indicano, per alcune decine di metri nell'entroterra, la presenza di acqua salata al di sotto dell'acqua dolce.

Le simulazioni numeriche eseguite, inizialmente realizzate in condizioni imperturbate e in assenza di pompaggi, fornivano un quadro diverso, con la presenza di acqua salata al di sopra dell'acqua dolce in prossimità della linea di costa e quindi non compatibile con la realtà. Tale assetto era da collegarsi con i forti gradienti idraulici nelle parti profonde del substrato, maggiori che nelle parti superiori a causa di una ricarica da settori più alti del versante per tali parti profonde.

Una situazione come quella effettivamente indicata dai dati disponibili riscontrata si ottiene invece introducendo nelle simulazioni numeriche un pompaggio significativo dai pozzi prossimi alla costa. In questo caso la situazione che si simula è appunto quella della presenza di acqua dolce al disopra dell'acqua salata nelle prime decine di metri dalla superficie. Tuttavia, anche in questo caso, più in profondità i modelli numerici mostrano un'inversione, con acqua salata sopra l'acqua dolce, effetto però non riscontrabile perché presente profondità non investigate poiché di scarso interesse per il progetto.

È pertanto verosimile concludere che la distribuzione della salinità mostrata dai piezometri lungo la costa calabrese sia da riferirsi ad un contesto in cui significativi emungimenti dalla falda in prossimità della linea di costa sono presenti. Le modellizzazioni eseguite dimostrano infine che l'introduzione del drenaggio causato dalle gallerie non determina delle perturbazioni rilevanti sulla distribuzione dell'acqua salata nell'acquifero.

SUOLO E SOTTOSUOLO

L'aggiornamento della documantezione geologica e geomorfologica ha riguardato, come richiesto dalla VIA 83, le seguenti tematiche:

1. i dissesti e la pericolosità da frana;
2. la perimetrazione delle aree esondabili;
3. la perimetrazione delle aree soggette ad erosione costiera;
4. lo studio geologico-strutturale dell'area, gli studi di microzonazione sismica e gli effetti di sito;
5. i sistemi di faglia attivi e capaci.

Il punto 1 riguarda le informazioni provenienti dai rispettivi piani di assetto idrogeologico (PAI) di Sicilia e Calabria ad oggi disponibili, combinate con le rispettive carte dei dissesti in scala 1:5.000 del Progetto Definitivo per le aree principali di intervento e con le carte geomorfologiche in scala 1:10.000 per i "siti di deposito e recupero ambientale". Sono stati individuati i poligoni PAI che intersecano le aree di progetto (9 poligoni lato Calabria e 11 lato Sicilia): inoltre, rispetto a quanto già discusso nel PD, sono stati aggiunti alcuni poligoni oggetto di aggiornamento dei rispettivi PAI. Un'ulteriore informazione emersa da questa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

sovrapposizione, con riferimento al lato Sicilia, è relativa al poligono SA-102-5MS-007, che rappresenta un *“sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide”*. Esso include un’area molto vasta, pari a circa il 60% dell’intero territorio comunale di Messina, comprendendo le *“zone di innesco e l’areale di propagazione del probabile fenomeno di dissesto”*.

I punti 2 e 3 sono relativi alla sovrapposizione delle opere in progetto sui poligoni da PGRA riguardanti la pericolosità da inondazione fluviale e l’erosione costiera (da PGRA e PAI). Questo consente di individuare univocamente le diverse fonti di pericolosità idraulica gravanti sulle opere da Progetto Definitivo e indirizzare eventuali modifiche progettuali nella fase esecutiva.

Il punto 4 attiene alla microzonazione sismica di 1° livello dei tre territori comunali interessati (Villa San Giovanni, Campo Calabro, Messina), con produzione di apposita che sovrappone le carte di MS alle opere di progetto. Di fatto, le informazioni provenienti dalle cartografie proposte, discusse dettagliatamente con riferimento all’intersezione tra opere e zone perimetrata da MS, aggiungono assai limitato dettaglio a quanto già preso in considerazione nel Progetto Definitivo. Per quanto attiene agli effetti di sito, i record di interesse per l’area, tratti dai cataloghi disponibili, sono stati riportati su apposita cartografia di nuova produzione, esaminando l’eventuale intersezione con le opere. Sono stati rilevati effetti in zone adiacenti alle opere in progetto soltanto in 12 casi su 120.

Il punto 5 tratta dei sistemi di faglie attive e capaci presenti nell’area.

Per quanto riguarda l’evoluzione delle due coste, di cui il VIA 84, tenuto conto sia dei materiali prodotti dalle ricerche avviate dalla Stretto di Messina S.p.A. negli ultimi 30 anni, sia delle indagini riportate in quasi mezzo secolo di letteratura, con particolare riferimento a quanto pubblicato dopo il 2010, si perviene alle seguenti conclusioni:

- sono state estratte dalla banca-dati ITHACA e analizzate in dettaglio 24 faglie attive e capaci che intercettano almeno una delle diverse categorie di opere previste dal Progetto Definitivo. L’attività e spesso la stessa esistenza della maggior parte di queste faglie è certamente controversa, sia per la lacunosità dei dati disponibili per caratterizzarle, sia per le forti differenze nella loro esatta localizzazione;
- numerose delle faglie considerate mostrano una convergenza morfologica con le falesie poste alle spalle delle diverse gradinate di terrazzi marini che si osservano nell’area dello Stretto. L’esame sistematico della letteratura esistente su tali terrazzi marini pone in luce che la loro esistenza non richiede l’attività di faglie attive ma solo il sollevamento tettonico dell’area;
- è accertato che le faglie di cui si ipotizza l’esistenza sulle sponde calabrese e siciliana e nello Stretto stesso hanno rigetti e *slip-rates* stimati di uno o due ordini di grandezza inferiori allo *slip-rate* stimato per la sorgente sismogenetica del 1908. Peraltro, se tali faglie fossero prolungate verso il basso intercetterebbero la superficie principale della faglia responsabile del terremoto del 1908 intorno a 4-5 km di profondità, il che le renderebbe comunque incapaci di generare forti terremoti;
- l’esistenza stessa della sorgente del terremoto del 1908, una faglia cieca lunga 40 km il cui bordo superiore è a circa 3 km di profondità, rende decisamente poco plausibile che nello Stretto esistano ulteriori sorgenti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

sismogenetiche in grado di generare terremoti che potrebbero causare importanti effetti di fagliazione superficiale primaria, o anche secondaria.

L'aggiornamento inerente alla richiesta del VIA 84 include sia dati strumentali sulle deformazioni in atto, sia evidenze e ipotesi interpretative derivanti dai dati più recenti sulla geologia e sulla tettonica attiva dello Stretto.

In particolare, sono stati analizzati:

- i dati messi a disposizione dal nuovo European Ground Motion Service (EGMS);
- i dati GNSS prodotti dalla rete RING-INGV.

I risultati tratti da EGMS mostrano che:

- gli effetti della subsidenza dovuti a processi di consolidazione dei terreni sciolti e della “pulsazione” dei grandi acquiferi con ciclicità annuale dominano sugli effetti riconducibili alla tettonica attiva;
- le variazioni di quota, ma anche gli spostamenti in direzione E-W – documentano chiaramente che le due aree scelte per la costruzione dei piloni e dei blocchi di ancoraggio dei cavi sono tra le più stabili di tutto lo Stretto;
- la somiglianza del quadro deformativo documentato con il quadro delle deformazioni causate dal terremoto del 1908 rafforza l'ipotesi che questo evento tenda a ricorrere simile a sé stesso (“evento caratteristico”).

A loro volta i dati GNSS confermano e rafforzano quanto già ipotizzato in sede di stesura del Progetto Definitivo. In particolare:

- si conferma che lo Stretto si estende in direzione WNW-ESE, come proposto già nel 2004 da un articolo pubblicato su una importante rivista specialistica. Questo dato è del tutto congruente con la cinematica del modello di sorgente scelto per il terremoto del 1908 nel Progetto Definitivo;
- la velocità di estensione proposta nel 2004 (≤ 3.0 mm/anno) viene probabilmente ridimensionata lievemente dall'aggiornamento al 2024 dei dati GNSS. Questo quadro ha una ricaduta diretta sul tempo di ricorrenza atteso per terremoti come quello del 1908, a maggior ragione stimato essere almeno millenario;
- i nuovi dati GNSS confermano che il movimento differenziale tra i due siti scelti per i piloni è inferiore a 1.0 mm/anno. Inoltre, come già stabilito dagli studi eseguiti per il Progetto Definitivo, la collocazione dell'Opera di Attraversamento all'estremità nord della sorgente del terremoto del 1908 e la sua orientazione quasi NNW-ESE indicano che anche una eventuale ripetizione di quell'evento darebbe luogo a spostamenti differenziali trascurabili tra i due piloni, sia come quota che come distanza.

RUMORE

L'aggiornamento delle verifiche previsionali di impatto acustico delle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario lato Calabria e lato Sicilia, con il nuovo studio di traffico all'orizzonte temporale 2047, ha determinato uno scenario di impatto mitigato di maggior tutela rispetto ai ricettori, con una generalizzata conformità ai valori limite stabiliti dalla normativa nazionale e solo un edificio in cui sarà necessario procedere in PE alle verifiche di intervento diretto in accordo alle azioni descritte in risposta a VIA95. La “carenza di classificazione acustica” indicata nelle premesse a VIA92 non determina di fatto effetti per l'esercizio delle opere SDM che rientrano in

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

comuni, Messina e Villa San Giovanni, già dotati di classificazione acustica.

L'attuale stato di attuazione dei piani di risanamento acustico dell'Autostrada A3 lato Calabria (VIA93) e di RFI lato Calabria e lato Sicilia (VIA94), rilevato in occasione di sopralluoghi, è stato considerato nel progetto acustico SDM ma non è rilevante per la progettazione degli interventi di mitigazione delle opere SDM.

Per quanto riguarda la cantierizzazione la carenza di classificazione acustica non determina effetti sui risultati delle verifiche previsionali di impatto e sugli interventi di mitigazione lato Calabria perché colpisce ambiti territoriali privi di un sistema insediativo ricettore bersaglio nei confronti delle immissioni di rumore e in cui la sensibilità antropica è in termini pratici nulla. La carenza di classificazione acustica lato Sicilia interviene viceversa nel 40% dei siti di cantiere, inseriti in 5 Comuni (Villafranca, Saponara, Venetico, Torregrotta, Valdina), e colpisce ambiti territoriali con sensibilità antropica prevalentemente bassa e solo in alcuni casi media o medio-bassa. Nella fase di progettazione esecutiva sarà possibile concordare con le ARPA Sicilia e Calabria dei valori limite di riferimento "comuni" per le richieste di deroga per i comuni privi di zonizzazione acustica, così come già accaduto in altre realtà nazionali interessate da grandi opere infrastrutturali. L'aggiornamento realizzato per gli studi acustici dei cantieri SS1, SS3 e SI06, a fronte di emissioni di rumore minori di alcuni impianti, conferma prudenzialmente il sistema mitigativo del SIA2012.

ATMOSFERA

E' stato predisposto il nuovo data base meteorologico per le verifiche di impatto sulla qualità dell'aria, in fase di cantierizzazione e di esercizio, utilizzando i dati meteorologici più aggiornati inclusi i dati forniti dalla Centralina di Reggio Calabria della Rete Mareografica Nazionale (VIA29). In relazione alla caratterizzazione dei cambiamenti climatici per il territorio in cui saranno localizzate le opere in progetto, è stato inoltre realizzato l'Atlante Climatico per le opere dello Stretto di Messina contenente le mappature in scala 1:250.000 degli indici di pericolo climatico del PNACC (Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti Climatici) per il Clima di Riferimento e per gli scenari RCP 2.6, 4.5 e 8.5 riportati nel Sesto Rapporto di Valutazione sui Cambiamenti Climatici (AR6).

La ridefinizione dei fattori di emissione, previa verifica di coerenza con i fattori di emissione nazionali (VIA31, VIA33a, VIA33c) ha portato ad una stima cumulativa delle emissioni di NOx, NO2, PM10 e PM2.5 sul grafo della rete stradale oggetto delle valutazioni trasportistiche che evidenzia una diminuzione delle emissioni tra lo scenario attuale e i due scenari al 2047 (di riferimento e di progetto) per tutti gli inquinanti esaminati.

La stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio (VIA33b, VIA33d, VIA33e) per gli inquinanti tipici del traffico stradale (NOx, NO2, PM10, PM2.5) realizzata con l'utilizzo del modello CALPUFF, con specifici approfondimenti per gli imbocchi/sbocchi delle gallerie, ha documentato concentrazioni conformi ai limiti indicati dalla vigente normativa, considerando le attuali concentrazioni di fondo. Non è pertanto necessario prevedere misure di mitigazione e di contenimento degli impatti in fase di esercizio.

Infine, la stima degli impatti sulla qualità dell'aria originati dalla cantierizzazione (VIA34c), considerando l'aggiornamento della stima delle emissioni (VIA34a-b), dimostra che al fine di pervenire ad uno stato mitigato conforme ai limiti di legge vigenti in presenza delle attuali concentrazioni di fondo è necessario conseguire

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

degli obiettivi di mitigazione (percentuali di riduzione delle emissioni) sito specifici variabili. Il POCP (Piano Operativo di Controllo delle Polveri) è lo strumento di supporto alla progettazione esecutiva previsto dalla scheda del progettista P.CA.FC-003 finalizzato a identificare le più efficaci azioni di salvaguardia della qualità dell'aria in fase di costruzione. Gli interventi di mitigazione complessivamente attuabili sono descritti nella relazione "Stato dell'arte e individuazione delle BAT per il contenimento emissioni di polveri in fase di costruzione".

RUMORE SUBACQUEO

È stato possibile confermare come la scelta di tecniche a vibrazione non produce rumore impulsivo. Sono state altresì indicate alcune soluzioni per ridurre l'impatto acustico quali ad esempio l'utilizzo di dimensioni ridotte dei pali e cortine di bolle, ad integrazione delle procedure operative che diano il tempo agli animali di allontanarsi.

I risultati sono confermati grazie all'ausilio - in questa fase - delle simulazioni numeriche dell'impatto acustico sottomarino, utilizzando il modello dBSea, largamente impiegato a livello internazionale. Le simulazioni mostrano, a varie profondità e in condizioni conservative, i livelli sonori relativi alle varie fasi di attività previste (ante operam, trivellazioni per la realizzazione dei pontili, spostamento dei materiali presso i tre pontili, costruzione del ponte) e consentono di valutare l'impatto attuale dovuto all'intenso traffico marittimo già presente e alle attività sul campo che verranno attuate, distinguendone i contributi in termini di area impattata. I livelli sonori predetti sono stati confrontati, seguendo le linee guida di Borsani e Farchi 2011, con i livelli di soglia degli effetti uditivi e comportamentali sui cetacei in base al lavoro di Southall 2007.

AVIFAUNA

Le indagini condotte tra il 2006 e il 2012 attraverso osservazioni visuali e l'impiego di tecnologie radar hanno dimostrato la presenza di un importante flusso durante la migrazione primaverile, con oltre 4.300.000 uccelli che nell'arco di 45 giorni attraversano il fronte dello Stretto (estrapolabili in circa 5.400.000 per l'intero flusso migratorio primaverile). I dati aggiornati, raccolti nella primavera 2024, confermano l'importanza del flusso migratorio primaverile.

Le indagini condotte nel 2006 dalla Stazione Ornitologica Svizzera mediante radar (Elaborato MA0103), hanno evidenziato che la componente quantitativamente più importante del flusso migratorio notturno è rappresentato dai Passeriformi (circa il 91% degli individui). I dati aggiornati in questa fase acquisiti dalla Banca dati ANITA, messa a disposizione dal Centro Italiano Inanellamento Uccelli – ISPRA, relativi alle ricerche condotte con il "Progetto Piccole Isole", suggeriscono che per alcune specie il numero di soggetti che annualmente passa attraverso lo Stretto nella migrazione pre-riproduttiva superi l'1% dell'intera popolazione europea. La stessa considerazione vale per la migrazione diurna dei rapaci, in cui sono coinvolti numeri relevantissimi di specie di interesse comunitario (su tutti Falco pecchiaiolo e Falco di palude).

Gli impatti derivati dalle collisione diretta con la struttura di attraversamento o dall'effetto attrattivo delle luci sugli uccelli in migrazione nell'area, sono stati oggetto di misure di mitigazione che riducono, ma non eliminano

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

completamente, l'incidenza negativa sulla componente; sono state pertanto previste e confermate le misure compensative di ampia scala, costituite da cinque complessi progetti che intercettano i più importanti fattori di pressione in atto sulle popolazioni di migratori che attraversano l'area dello Stretto, ripartiti tra Limicoli e altri uccelli acquatici (rif. Progetto FAU01-AMR1068), Passeriformi (rif. Progetto FAU02-AMR1073; FAU03-AMR1076), Rapaci (rif. Progetto FAU04-AMR1078), Procellariiformi (rif. Progetto FAU05-AMR1082). Nell'ambito delle presente fase di risposta alle integrazioni richieste dal MASE, sono state sviluppate strategie di supplementazione per ciascuno dei programmi di compensazione, che consistono in uno "scale-up" delle misure esistenti, con l'importante eccezione dei Rapaci per i quali è stato predisposto anche un programma preliminare di ricerca sui fattori di pressione in atto.

Il tema della efficacia delle misure compensative e della possibile implementazione di misure supplementari, da attuarsi tramite monitoraggi, è stato inoltre preliminarmente valutato con un team di esperti.

STUDIO DI INCIDENZA

Lo Studio di Incidenza Ambientale aggiornato ha interessato anche in questa fase tutte le opere, sia quelle definitive che temporanee, al fine di valutare gli effetti sugli habitat e le specie di flora e fauna di interesse comunitario, di cui alle direttive Habitat 92/43/CEE e Uccelli 2009/147/CEE, presenti nei Siti della Rete Natura 2000, interferiti in forma diretta o indiretta, e per la cui tutela i Siti medesimi sono stati istituiti.

Si conferma che il Progetto interferisce direttamente con la ZPS ITA030042 "*Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto*" sul versante siciliano e con la ZPS IT9350300 "*Costa Viola*" e la ZSC IT9350172 "*Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi*" sul versante calabrese e in maniera indiretta la ZSC ITA030008 "*Capo Peloro-Laghi di Ganzirri*" e la ZSC ITA030011 "*Dorsale Curcuraci, Antennamare*" sul versante siciliano. Lo studio, come richiesto, è stato integrato con la valutazione appropriata della ZSC IT9350173 "*Fondali di Scilla*" e la ZSC IT9350183 "*Spiaggia di Catona*" per la Calabria e la ZSC ITA030032 "*Capo Milazzo*" e il SIC ITA030045 "*Fondali di Capo Milazzo*" per la Sicilia per i quali è stata confermata l'assenza di foreste di posidonia sul lato calabrese, nella zona comprendente la sezione di attraversamento.

La revisione complessiva dello SInCA ha beneficiato altresì di un quadro conoscitivo aggiornato (primavera 2024) degli habitat e delle specie faunistiche di interesse comunitario nell'area di studio attraverso rilievi in campo per ogni sub-componente naturalistica, svolti da un gruppo multidisciplinare di specialisti, e ulteriori dati documentali e bibliografici più recenti (fino al 2024), tra cui i Formulari Standard, i Piani di Gestione e i Format obiettivi e misure di conservazione.

L'analisi condotta ha confermato alcune incidenze con significatività nulla o bassa in quanto le ricadute sono risultate poco o non rilevanti e le mitigazioni individuate fanno ritenere attenuate le residuali perturbazioni.

Rientrano in tali tipologie di incidenze:

- la perdita temporanea, in fase di cantiere, di superfici di habitat di interesse comunitario (cfr. habitat 2110, 5330, 6220*, 9330, 9540), mitigata tramite interventi di ripristino attivo degli habitat stessi;
- il disturbo di specie faunistiche, in fase di cantiere, temporaneo e reversibile, mitigato con una serie di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

accorgimenti, quali ad esempio idonee modalità per limitare l'inquinamento luminoso;

- la perturbazione di habitat trofico e/o di sosta e/o riproduttivo, considerata nulla tenuto conto che gli ambienti coinvolti sono già ad oggi poco idonei alla fauna a causa della elevata antropizzazione;
- il disturbo sui cetacei durante la fase di realizzazione dei pontili, mitigata tramite l'impiego di una migliore tecnologia di messa in posa dei pali di sostegno;
- il disturbo del sistema lagunare di Capo Peloro, non significativo per quanto riguarda la tutela del livello trofico e delle specie caratteristiche dell'habitat lagunare 1150*, poco significativo rispetto alla chiropterofauna ed avifauna, per le quali sono previste idonee misure di mitigazione;
- la collisione di specie di avifauna con le vetrate del Centro Direzionale, mitigata attraverso interventi sulla tipologia di vetrate e sul sistema di illuminazione, già previsti a livello progettuale.

Sono state confermate ulteriori perturbazioni che non hanno consentito di escludere, in riferimento al principio di precauzione, la possibilità del verificarsi di incidenze significative, di livello medio o alto, sugli habitat e sulla componente ornitica (migratrice e svernante), ovvero:

- la perdita permanente di superfici di habitat di interesse comunitario (cfr, habitat 1210, 2110, 5330, 6220*, 9330, 9540) dovuta alla realizzazione delle opere (incidenza media), per la quale sono stati redatti specifici progetti di compensazione finalizzati a ripristinare le superfici sottratte, che consentono di mitigare del tutto l'incidenza rilevata;
- l'attrattività e il disorientamento causati dalla presenza dei sistemi di illuminazione (delle torri, dell'impalcato, dei cantieri), riferita soprattutto alle specie migratrici notturne (incidenza alta), rispetto a cui sono già stati adottati una serie di accorgimenti progettuali sul sistema di illuminazione del Ponte;
- la collisione con l'impalcato e/o con le torri delle specie migratrici sia diurne che notturne, compresi i Procellariformi (incidenza alta).

Rispetto alle perturbazioni sull'avifauna migratrice, valutate di livello alto, ovvero non mitigabili, sono stati confermati e aggiornati gli interventi di compensazione volti ad attenuare le potenziali incidenze residue legate alle collisioni e all'illuminazione del Ponte, ovvero:

- implementazione di un sistema di zone umide costiere a supporto delle popolazioni di limicoli e altri uccelli acquatici;
- recupero delle zone percorse da incendi come aree di sosta per i passeriformi migratori;
- azioni di salvaguardia dei passeriformi migratori nelle isole circumsiciliane;
- supporto alle attività di antibracconaggio nell'area vasta;
- azioni di gestione e conservazione delle colonie di Procellariformi nel sistema delle isole circumsiciliane.

Inoltre, lo studio, al fine di monitorare in maniera costante l'efficacia delle misure di compensazione in relazione all'evoluzione dei fenomeni migratori nello Stretto, ha confermato l'istituzione di un Osservatorio ornitologico delle migrazioni, con l'obiettivo principale di analizzare i dati derivanti dai monitoraggi, individuare la soglia per l'attivazione delle misure integrative e definire ed implementare tali ulteriori misure compensative.

1.3 Presentazione del Gruppo Multidisciplinare di Progettazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per la predisposizione della documentazione tecnico-ambientale di cui alla L58/2023 il CG ha organizzato sotto il coordinamento della Direzione Ingegneria del CG stesso, un Gruppo di Progettazione Multidisciplinare costituito da società e professionisti di primaria rilevanza, in ambito nazionale ed internazionale. Le rispettive responsabilità degli esperti coinvolti sono state suddivise per ambito d'opera (Opera di Attraversamento; Opere all'Aperto dei Collegamenti Stradali e Ferroviari; Opere in Sotterraneo; Impianti; cantieri) e per disciplina (Ambiente e Paesaggio, Salute e Sicurezza, Espropri) (rif. § 1.8.2 GER0326_revE Relazione del Progettista). Particolare attenzione è stata data alle tematiche ambientali attraverso il coinvolgimento di Istituti Universitari di primaria importanza, di una pluralità di specialisti incaricati e ulteriori consulenti esperti.

Il progettista dell'Opera

- Ing. M. Orlandini, Vice President Engineering Webuild S.p.A.

Analisi Costi benefici

- Prof. O. Baccelli, Direttore del Master in Economia e Management, dei Trasporti, delle Infrastrutture e delle Supply Chain presso l'Università Bocconi di Milano, responsabile dell'area Trasporti del Centro di Ricerca GREEN- Università Bocconi. Economista dei trasporti con oltre venticinque anni di esperienza e membro indipendente di consigli di amministrazione di società del settore.
- Prof. R. Zucchetti, adjunct professor sui temi di Economia e Politica dei Trasporti presso l'Università Bocconi, Academic fellow presso il Dipartimento di Scienze sociali e politiche - Università Bocconi. Economista con oltre quaranta anni di consolidata esperienza nella valutazione della fattibilità finanziaria ed economica di grandi infrastrutture, in particolare nel settore dei trasporti, anche a supporto della Presidenza del Consiglio dei Ministri (2015-2018).

Studio del traffico

- Prof. A. Nuzzolo, Professore Ordinario f. r. di Ingegneria dei Trasporti dell'Università di Roma Tor Vergata.
- ing. Enrico Maria Bernardis, Ingegnere del Territorio e dell'Ambiente
- ing. Giovanni Birgillito, Ingegnere dei Trasporti
- Prof. Lorenzo Domenichini, Professore Ordinario f. r. di Strade, Ferrovie ed Aeroporti dell'Università
- Ing. Federico Coppari, Ingegnere esperto in sicurezza stradale.

Aggiornamento carte geologiche e geomorfologiche ed evoluzione costiera

- prof. G. Scarascia Mugnozza, professore ordinario presso il Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
- prof.ssa F. Bozzano, professore ordinario presso il Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- prof. S. Martino, professore ordinario presso il Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
- dott. D. Patelli, Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
- dott. G. Valensise Dirigente di Ricerca presso Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia
- dott. P. Burrato, ricercatore presso l'Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia.

Pericolosità sismica

- prof. ing. I. Iervolino, professore ordinario presso il Dipartimento di strutture per l'ingegneria e l'Architettura dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".
- prof. ing. E. Chioccarelli, professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria.
- dott. ing. G. Baltzopoulos, ricercatore presso il Dipartimento di strutture per l'ingegneria e l'Architettura dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".
- dott. ing. P. Cito, ricercatore presso il Dipartimento di strutture per l'ingegneria e l'Architettura dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".

Pericolosità da maremoto

- prof. A. Armigliato, professore associato presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
- prof. S. Tinti, professore a contratto (già professore ordinario) presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
- prof. F. Zaniboni, professore associato presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

Struttura multidisciplinare di coordinamento

- ing. V. Lombardi, Direttore Business Unit Ingegneria Civile di Proger S.p.A.
- Geol. M. Sandrucci, Responsabile Dipartimento Ambiente&Geologia di Proger S.p.A.; Coordinamento generale
- Arch. S. Beccarelli, Policreo Società di progettazione srl, Assistenza nella fase di interlocuzione preventiva e istruttoria con portatori d'interesse istituzionali e con gli enti preposti

Aggiornamento SIA

- Dott. For. L. Morra, Ai Engineering srl Direttore Tecnico Settore Ambiente - Aggiornamento Studio di Impatto Ambientale

Componenti ambientali Rumore, Atmosfera, Virazioni e CEM

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Ing. C. A. Bertetti, Studio Progetto Ambiente; Supporto operativo intersettoriale su tutte le tematiche RUM, VIB, ATM e CEM

Componente ambientale Acque Sotterranee

- Ing. G. Cassani, RockSoil; Coordinatore per GDP della Revisione ed aggiornamento dello studio idrogeologico generale e degli studi idrogeologici specialistici (modelli numerici idrogeologici)
- Geol. F. Pennino, RockSoil; Revisione ed aggiornamento dello studio idrogeologici svolti da GDP e Revisione ed aggiornamento delle indagini da realizzare nelle successive fasi

Componente ambientale Acque Superficiali

- Ing. G. Albera, Pini s.p.a.
- Ing. S. Croci, Etatec Studio Paoletti Progettista idrologia ed idraulica
- Prof. M. Mattioli, Studio Mattioli; aspetti ambientali per la matrice acque Superficiali

Componente ambientale Ambiente Marino

- Ing. A. Sutera, Dinamica; Supervisione e coordinamento generale delle attività
- Ing. A. Pedroncini, DHI Supervisione delle attività di studio e modellazione, analisi diacroniche della linea di costa e attività di modellazione numerica relative ai siti di ripascimento, attività di modellazione numerica per la valutazione dell'eventuale impatto dei pontili
- Geom. F. S. Imparato, Prisma srl, rilievi batimetrici

Componente ambientale Rumore Subacqueo

- Prof. G. Licitra, Spouthpool srl Coordinatore e relatore per la relazione inerente il rumore subacqueo, effetti sugli animali (cetacei, tartarughe) e alla parte relativa al monitoraggio biologico, simulazioni numeriche e modellistica sottomarina

Componente Ambientale Habitat marini

- Prof. N. Spanò, Sea in Health and Life Responsabile scientifico

Componente ambientale Biodiversità & VinCA

- Dott. L. Fornasari, Sparrow HLC Coordinamento generale, rilevamenti avifauna e fauna terrestre
- Dott. G. Cailotto, Nexteco SRL Coordinatore e responsabile redazione e cartografia impatti
- Dott. P. Turin, Bioprogramm, Coordinamento Analisi e valutazione habitat terrestri

Componente ambientale Paesaggio e Relazione Paesaggistica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Arch. Paes. A. O. Kipar, Land Presidente e Direttore Tecnico
- Arch. S. Ferraro, Land Project Director, Coordinamento delle attività operative, dialogo con gli Stakeholder, attività operative

Componente Salute Pubblica

- Prof. F. Violante, FLAT srl, professore ordinario dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
- Prof.ssa E. Negri, professoressa dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

Archeologia

- Dott. J. Sala, HPC – relazione archeologica preventiva

PUT e Piano Gestione Materie

- Dott. S. Reniero, Nexteco srl, supporto operativo intersettoriale Terre e rocce da scavo e gestione materie

Cantierizzazione (con aspetti del PUT e Piano Gestione Materie)

- Ing. B. Polifroni, Prosafe; Coordinatore e relatore per gli elaborati inerenti la cantierizzazione
- Arch. F. Fedele, Prosafe; Coordinatore e relatore per gli elaborati inerenti la gestione materie

Progettazione illuminotecnica

- Arch. M. Suss, Associato GMS, Progettista illuminotecnico Progettazione -verifica e approvazione
- Ing. M. Piazzolla, GMS Project Manager Gestione generale della commessa, relazioni con il Cliente, altri progettisti e specialisti

Piano di monitoraggio ambientale

- Geol. C. Abate, Anthemis Environment, Piano di Monitoraggio Ambientale

Approvvigionamenti idrici

- Dott. Ing. A. Scarinci, Responsabile Dipartimento Idraulica e Ambiente Studio Altieri SpA, Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

2 SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 Aspetti generali

2.1.1 VIA 1

Alla luce degli aggiornamenti degli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica e delle integrazioni al progetto in termini di opere di mitigazione e compensazione, si richiede:

2.1.1.1 VIA 1a

RICHIESTA

di indicare nella Carta delle interferenze con il sistema dei vincoli (AM0013) e nel Sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche (AMVR1142 e AMV1153); Vincoli assetto idrogeologico (AMVR1147 e AMV1178) e nel Quadro d'insieme della pianificazione urbanistica (AMVR1138), anche le aree interessate dagli interventi di compensazione, così come individuati nell'elaborato AMR0917 Planimetria di inserimento paesaggistico, e di analizzare la compatibilità di tali interventi con il sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche;

RISCONTRO/AZIONE

Gli elaborati indicati sono stati verificati ed aggiornati in relazione alle ultime evidenze relative ad aggiornamento di pianificazione, tutela e verifiche sui beni culturali e di conseguenza sono state riportate le sovrapposizioni con i perimetri delle compensazioni al fine di verificarne le localizzazioni sul territorio.

L'elaborato AM0013 è stato eliminato poiché i suoi contenuti sono riportati – aggiornati - negli elaborati AMVRW1142, AMVRW1153, AMVRW1147 e AMVRW1148.

Si segnala che gli interventi compensativi, sia su lato calabrese che su lato siciliano, sono volti ad una generale rigenerazione e qualifica del territorio; questo porta ad alcune sovrapposizioni con beni paesaggistici come, ad esempio, aree evidenziate come bosco o aree di tutela habitat. Tali sovrapposizioni sono in linea con quanto indicato nelle norme di attuazione del vincolo, che prevede un rispetto di tali vocazioni territoriali. Infatti, le azioni compensative mirano ad una implementazione dei caratteri descritti dai livelli di tutela e ad una generale rinaturalizzazione del territorio e supporto alla fauna locale e avifauna migratrice.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMVRW1142 - Calabria - Sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche tav. 1/2

AMVRW1153 - Calabria - Sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche tav. 2/2

AMVRW1138 - Calabria - Quadro d'insieme della pianificazione urbanistica

AMVRW1147 - Calabria - Vincoli assetto idrogeologico - fg 1/2

AMVRW1148 - Calabria - Vincoli assetto idrogeologico - fg 2/2

2.1.1.2 VIA 1b

RICHIESTA

di inserire, nelle tabelle di sintesi che descrivono le interferenze con i vincoli ambientali e paesaggistici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

(elaborato AMR0978, pag.412/413), le informazioni riguardo a quanto riportato, per i singoli tratti, nella Carta delle sensibilità del paesaggio (AMV0303, AMV0818, AMV0876, AMV0877) e nella Carta di sintesi degli impatti (AMV0307, AMV0820), nonché le opere di mitigazione previste per il superamento delle potenziali criticità.

RISCONTRO/AZIONE

Sono state aggiornate le tabelle di sintesi (AMRW0978 - Relazione Paesaggistica (Fase di riavvio L.58/2023) - § 4.2.8.1) che descrivono le interferenze con i vincoli ambientali e paesaggistici inserendo le informazioni richieste. In particolare sono stati verificati aggiornati relativi alla valutazione degli ambiti interessati da impatti differenziali presi in considerazione su territorio Sicilia e Calabria; su questi vengono verificate le eventuali evoluzioni in tema vincolistico e di tutela legati al Titolo II e Titolo III del Dlgs. 42/2004 e gli eventuali aggiornamenti inerenti al quadro programmatico di riferimento.

Per consultazione degli elaborati citati si faccia riferimento a: AMRW1108 ÷ AMRW127.

Le tabelle del § 4.2.8.1 del documento “AMRW0978 - Relazione Paesaggistica (Fase di riavvio L.58/2023)” riportano le verifiche effettuate per sovrapposizione delle cartografie utili con le aree di progetto, indicando il comune interessato dagli interventi, il tipo di opera in relazione al tipo specifico di vincolo riscontrato, i possibili impatti evidenziati e le azioni di mitigazione indicati per riduzione degli impatti. Quanto aggiornato in questa sede rispetto alla precedente emissione viene segnato con colore del testo in rosso.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0978 - Relazione Paesaggistica (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.8.1 e §4.2.9.1.

AMRW1108 - Calabria - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/1

AMRW1109 - Sicilia - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/3

AMRW1110 - Sicilia - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 2/3

AMRW1111 - Sicilia - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 3/3

AMRW1112 - Calabria - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/2

AMRW1113 - Calabria - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 2/2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1114 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/4

AMRW1115 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 2/4

AMRW1116 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 3/4

AMRW1117 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione delle condizioni programmatiche e vincolistiche di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 4/4

AMRW1118 - Calabria - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/1

AMRW1119 - Sicilia - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/3

AMRW1120 - Sicilia - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 2/3

AMRW1121 - Sicilia - Opere di Progetto - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 3/3

AMRW1122 - Calabria - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/2

AMRW1123 - Calabria - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 2/2

AMRW1124 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 1/4

AMRW1125 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 2/4

AMRW1126 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 3/4

AMRW1127 - Sicilia - Cantiere - Planimetria di sintesi del processo di analisi e valutazione con indicazione degli ambiti interessati da impatti differenziali indotti dall'evoluzione dello stato ambientale di riferimento e con attribuzione della relativa entità - fg 4/4

2.1.2 VIA 2

Integrare l'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e di settore e la compatibilità con:

2.1.2.1 VIA 2a

RICHIESTA

Legge regionale 5 novembre 2009, n. 40 "Attività estrattive nel territorio della Regione Calabria" e il Regolamento regionale di attuazione n. 8/2023 pubblicato sul BUR Calabria n. 211 del 27 settembre 2023

RISCONTRO/AZIONE

Il Regolamento Regionale di attuazione della Legge Regionale 5 novembre 2009, n. 40 (Attività estrattive nel territorio della Regione Calabria), ai sensi dell'art.22 della legge regionale 24 febbraio 2023, n.4 (B.U.R. 27 settembre 2023, n. 211), disciplina l'attribuzione dei compiti di controllo e di ispezione da svolgere nelle varie lavorazioni estrattive di miniera o di cava e prescrive le procedure, le modalità e la documentazione: [Art 1]:

- a) per il rilascio del permesso di ricerca e della concessione mineraria di coltivazione di sostanze minerali appartenenti alla categoria delle miniere;
- b) per il rilascio dell'autorizzazione per la ricerca e l'esercizio dell'attività di cava relativa alle sostanze minerali appartenenti alla categoria delle cave;
- c) per il piano di sicurezza e di prevenzione degli infortuni, al quale deve uniformarsi l'esercizio dell'attività di miniera o di cava in tutte le fasi del suo svolgimento, al fine di garantire l'integrità fisica dei lavoratori, la salubrità e l'igiene dei luoghi dove essi prestano la loro opera, nonché la stabilità delle aree nelle quali si insediano dette attività minerarie;
- d) per il rilascio dell'autorizzazione per l'estrazione nei corsi d'acqua;
- e) per la disciplina dei canoni annui da corrispondere per tutte le attività estrattive;
- f) per la concessione di agevolazioni per il recupero ambientale e paesaggistico delle aree estrattive dismesse e per il sostegno alle attività di ricerca da parte di soggetti pubblici e privati".

Il Regolamento, come da definizione della sua stessa funzione, disciplina e regola l'utilizzo di materiali minerali e inerti prelevabili nel territorio regionale. Pertanto, il Regolamento non esprime alcun riferimento alla realizzazione dell'attraversamento stabile dello Stretto. Per l'esecuzione delle opere in progetto, il materiale necessario deriverà da riutilizzo di materiale di scavo all'interno del cantiere ai sensi della normativa vigente (più di 3.100.000 mc di materiale proverranno direttamente dai cantieri calabresi e più di 900.000 da quelli siciliani), mentre solo una parte minore (circa 250.000 mc) giungerà da cave già autorizzate sul territorio calabrese (pertanto il Progetto non prevede l'apertura di nuove cave da autorizzare nelle aree in esame).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §2.5.11

2.1.2.2 VIA 2b

RICHIESTA

“Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti agli obiettivi delle Direttive UE “Economia circolare” - Adozione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Urbani, del Rapporto Ambientale di VAS e relativi allegati, e della Sintesi non tecnica” approvato con Delibera di Giunta Regionale della Calabria n. 5 del 23 gennaio 2024 e successiva Delibera di Consiglio Regionale n. 269 del 12 marzo 2024

RISCONTRO/AZIONE

L'allegato “A” alla D.G.R. n. 93 della seduta del 21 Marzo 2022 modifica il capitolo 14 *“La nuova offerta impiantistica regionale”* del P.R.G.R., al fine di garantire la copertura della domanda di trattamento, recupero e valorizzazione delle raccolte differenziate e dei Rifiuti indifferenziati e prevede la realizzazione di una serie di piattaforme “flessibili” sul piano operativo, in grado cioè di adattarsi alle attese variazioni della domanda di trattamento in ambito regionale in funzione della effettiva evoluzione della raccolta differenziata.

“La rete impiantistica pubblica è stata concepita al supporto e valorizzazione delle RD e al massimo recupero spinto di MPS dai RU indifferenziati.

Il nuovo assetto impiantistico prevede la trasformazione di quattro impianti TMB esistenti sul territorio regionale in piattaforme di trattamento/recupero/valorizzazione delle RD e dei RU indifferenziati.

Il PRGR prevede di chiudere il ciclo di gestione dei rifiuti urbani con il ricorso allo smaltimento in “discariche di servizio” da realizzare in ciascuno dei 5 ATO. Il piano prevedeva quindi uno scenario a regime, ossia con tutti gli impianti e le discariche realizzate, da concretizzarsi entro il 2020”.

Il nuovo aggiornamento del *“Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 2024”* fornisce, altresì, i seguenti elementi chiave di aggiornamento:

- adeguamento dei contenuti del Piano del 2016 al nuovo quadro normativo comunitario di riferimento;
- aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano del 2016, risalente al 2014, acquisendo dati di monitoraggio per una rappresentazione dettagliata ed attuale dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani, dalla produzione sino al trattamento finale, con particolare riferimento all'analisi degli indicatori rilevanti e alle ragioni che hanno determinato i ritardi dell'attuazione del Piano del 2016;
- revisione delle performance nella gestione dei rifiuti in ambito regionale nel rispetto dell'ordine di priorità comunitaria della gestione dei rifiuti, privilegiando iniziative volte al sostegno dell'allungamento di vita dei beni e alla riduzione della produzione di rifiuti, contrastando le diverse forme di abbandono (prevenzione);
- incentivazione dell'adozione di sistemi puntuali per la tariffazione del servizio secondo il principio “paghi per quanto produci”;
- definizione di nuovi obiettivi per la preparazione per il riutilizzo e il riciclo dei rifiuti urbani fissati dalla nuova normativa;
- modalità di gestione sostenibile della frazione umida del rifiuto urbano, privilegiando, laddove possibile,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

l'auto-compostaggio e il compostaggio di comunità;

- indirizzi per la realizzazione di una rete impiantistica a servizio dei flussi della raccolta differenziata per massimizzare il recupero di materia di rifiuto da inviare alle filiere del riciclaggio;
- introduzione di misure in accordo con gli obiettivi per lo sviluppo sostenibile di Agenda 2030 e con i nuovi principi introdotti nella direttiva rifiuti del 2018 (misure per la riduzione della produzione dei rifiuti; dei rifiuti alimentari; in ambiente terrestre e acquatico; l'obbligatorietà della raccolta differenziata dei rifiuti tessili; rafforzare la raccolta differenziata dei rifiuti ingombranti e dei rifiuti domestici pericolosi);
- individuazione di misure necessarie per assicurare che la quantità di rifiuti urbani da collocare in discarica sia ridotta al 10% o a una percentuale inferiore, del totale in peso dei rifiuti prodotti, assicurandosi che sia applicata la gerarchia comunitaria che predilige il recupero energetico allo smaltimento in discarica;
- indicazione di chiudere il ciclo di gestione dei rifiuti urbani nell'ATO regionale, così come individuato dalla legge regionale di riforma del settore del 20 aprile 2022, n. 20, attraverso il recupero energetico nell'impianto di Gioia Tauro, considerato di interesse strategico regionale ai sensi dell'art. 12 comma 3 della l.r. 10/2022 e s.m.i., del rifiuto urbano residuo (di seguito RUr) e dei rifiuti secondari decadenti dal trattamento dei flussi della raccolta differenziata.

All'interno del P.R.G.R. non vengono fatti espliciti riferimenti alla realizzazione delle opere di progetto.

Vi sono riferimenti più generali rispetto alla gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi da costruzione e demolizione, che nell'ambito in esame sono gestiti nel modo seguente:

- circa 180.000 mc di rifiuti speciali non pericolosi presso l'impianto "CRAS";
- circa 5.000 mc di rifiuti speciali pericolosi (derivanti da materiale contenente amianto) da gestire presso impianti autorizzati.

Si sottolinea che, in particolare, la strategia di riduzione della quantità di rifiuti da C&D prodotti è ottemperata dal Progetto in esame grazie al riutilizzo, per la realizzazione di rilevati, dei materiali di scavo estratti nell'ambito della realizzazione dell'opera stessa (oltre 3.000.000 mc).

Infine, si ricorda che la discarica CRAS risulta essere collocata in area appropriata secondo i criteri riportati nell'Allegato 1 al D.Lgs. n. 36 del 11/01/2003.

Pertanto, si riscontra una sostanziale coerenza tra i siti di gestione dei rifiuti individuati dal Progetto e la pianificazione attualmente vigente.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §2.5.6

2.1.2.3 VIA 2c

RICHIESTA

Piano Cave e dei materiali lapidei di pregio della Regione Siciliana, aggiornato con D.A. n. 57 del 31 ottobre 2023

RISCONTRO/AZIONE

Rispetto alla edizione del 2010, il Piano contiene importanti aggiornamenti tecnici ed amministrativi, volti ad

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

una più precisa ed attendibile applicazione, in concomitanza alla costituzione del Catasto cave.

Gli elaborati di Piano annullano/sostituiscono i seguenti elaborati contenuti nell'edizione del 2010:

- la relazione: “*Piani Regionali dei Materiali da Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio*” e gli allegati ai Piani regionali dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio;
- aree di I Livello - Materiali Lapidari di Pregio;
- aree di I Livello - Materiali da Cava;
- aree di Piano di II Livello;
- aree di Riserva e di Recupero dei Materiali.

Il Piano 2016 ed il successivo aggiornamento del 2023 hanno previsto anche la riorganizzazione delle aree di Piano con l'introduzione di nuove tipologie di aree e l'eliminazione di altre, tenendo conto della situazione vincolistica aggiornata e di quanto indicato durante lo svolgimento dei lavori del Tavolo Interdipartimentale composto da referenti dei seguenti Dipartimenti:

- Dipartimento Reg.le della Attività Produttive;
- Dipartimento Reg.le dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana;
- Dipartimento Reg.le dell'Ambiente;
- Dipartimento Reg.le dell'Acqua e Rifiuti;
- Azienda Reg.le Foreste Demaniali;
- Comando Corpo Forestale Regionale.

L'aggiornamento 2023 dei Piani contiene, altresì, l'aggiornamento del Catasto Cave e fornisce infine:

- le planimetrie delle nuove istanze;
- le monografie delle nuove istanze (con valutazione);
- l'elenco delle cave attive, in istruttoria e dismesse, aggiornato al 30-06-2022.

Il Piano in esame non presenta riferimenti espliciti al Progetto; si riscontra una sostanziale coerenza tra i siti individuati in variazione degli elementi della cantierizzazione, apportati in prima istanza dallo scenario del PD del 2012 e successivamente dall'attuale progettazione, e la pianificazione attualmente vigente.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §2.11.8

2.2 Analisi Costi Benefici

2.2.1 VIA 3

RICHIESTA

Le linee operative Europee indicano che il primo passo dell'Analisi Costi Benefici deve contenere una descrizione del contesto sociale, economico, politico e istituzionale in cui si cala il progetto. Il Proponente chiarisca questi aspetti per analizzare la sostenibilità dell'opera in considerazione del fatto che le previsioni e le ipotesi avanzate nel rapporto dipendono strettamente dal relativo contesto economico, sociale e istituzionale che le previsioni e le ipotesi avanzate nel rapporto dipendono strettamente dal relativo contesto economico,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

sociale e istituzionale."

RISCONTRO/AZIONE

Il rapporto è stato integrato con due paragrafi che forniscono l'inquadramento socioeconomico e di accessibilità dell'area.

Il testo inserito è una ampia sintesi delle analisi effettuate dal Gruppo di lavoro promosso dal MIMS per La valutazione di soluzioni alternative per il sistema di attraversamento stabile dello Stretto di Messina" e pubblicate sul sito del Ministero. Si tratta quindi di analisi e valutazioni che sono già state oggetto di ampio dibattito.

Si riportano di seguito i due paragrafi aggiunti.

Il contesto socioeconomico

Il Progetto si colloca in un'area caratterizzata da particolari difficoltà sociali ed economiche, dovute innanzitutto alla sua collocazione geografica che la pongono al margine delle aree più densamente popolate e sviluppate dell'Unione europea: questi aspetti, che sono importanti per valutare la sostenibilità dell'opera in considerazione del fatto che l'obiettivo primario dell'intervento è proprio quello di contribuire all'integrazione del contesto economico, sociale e istituzionale locale.

Proprio l'analisi del contesto socioeconomico dell'area è stato il primo oggetto di analisi del Gruppo di Lavoro organizzato presso la Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, oggi Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture, che ha pubblicato nell'aprile 2021 una ampia relazione intitolata "La valutazione di soluzioni alternative per il sistema di attraversamento stabile dello Stretto di Messina". Da questo documento, al quale si rinvia per maggiori dettagli, sono state tratte le informazioni e le valutazioni di seguito riportate.

Il contesto macroeconomico

Lo Stretto di Messina segna il confine tra la Regione Siciliana e la Calabria, due regioni collocate all'estremo sud della penisola italiana: sono tra i territori comunitari maggiormente distanti dal baricentro, demografico ed economico, dell'Unione Europea. Per motivi storici e per la loro collocazione geografica, entrambe le regioni sono caratterizzate da livelli di sviluppo inferiori alla media europea e sono comprese tra quelle identificate come "meno sviluppate" (con un PIL pro capite inferiore al 75% della media comunitaria).

Si richiamano di seguito alcuni dati macroeconomici per documentare la situazione di svantaggio sociale ed economico di questi territori e quindi la necessità di continuare l'azione di rafforzamento infrastrutturale finalizzata a contrastare la tendenza degli ultimi anni che, anziché ridurre, sta aumentando la disuguaglianza con il resto d'Italia e d'Europa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Popolazione delle regioni europee raggiungibili con viaggi di diversa lunghezza (anno 2018)

Raggio di Km	Milano	Bologna	Roma	Messina
0-400	21.822.955	20.872.844	11.538.003	4.198.123
0-800	52.100.350	48.505.585	31.048.989	14.113.489
0-1200	114.208.132	108.162.202	58.100.707	25.896.096

Fonte: elaborazione su dati Eurostat.

PIL delle regioni europee raggiungibili con viaggi di diversa lunghezza (migliaia di euro anno 2018)

Distanza Km	Milano	Bologna	Roma	Messina
0-400	2.603.700	2.227.000	958.600	314.000
0-800	13.733.600	10.034.800	2.995.100	819.100
0-1200	24.720.800	21.335.100	11.510.400	2.159.800

Fonte: elaborazione su dati Eurostat.

Dati macroeconomici

La Sicilia è una regione marginale, nel senso etimologico del termine, innanzitutto per motivi geografici: questo dato, pure evidente, viene spesso sottovalutato.

Un dato oggettivo può darne la misura:

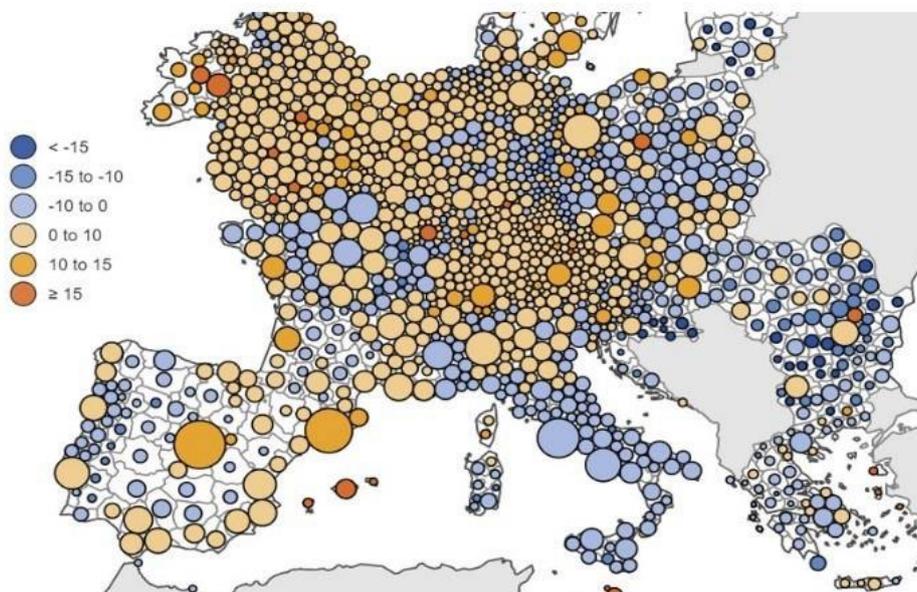
- nel raggio di 1.200 chilometri da Milano abitano 114 milioni di persone; nello stesso raggio da Messina (la località della Sicilia più vicina al continente) abitano 25 milioni: il 22,7 %;
- sempre nel raggio di 1.200 chilometri da Milano esiste un territorio in grado di produrre 24,7 miliardi di euro di PIL; nel territorio identificato dallo stesso raggio da Messina, il PIL prodotto è di 2,1 miliardi di euro: solo l'8,7 % del primo;
- anche utilizzando altre distanze, il rapporto di svantaggio non muta in modo significativo.

L'andamento demografico

Le due regioni direttamente interessate da una infrastruttura per l'attraversamento stabile dello Stretto di Messina sono la Calabria e la Sicilia: entrambe sono caratterizzate da un trend negativo della popolazione presente.

Popolazione totale e variazione della popolazione, 2019 e 2018

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024



Trend popolazione (fonte: Eurostat)

In particolare, le due regioni ospitano l'11,4% della popolazione italiana, circa un terzo di quella del Mezzogiorno e segnano una variazione relativa negativa, sia rispetto al Centro Nord (-9,8%) sia rispetto allo stesso Mezzogiorno (-1,2%). Questa tendenza negativa caratterizza anche le due città direttamente coinvolte: negli ultimi cinque anni, la popolazione anagrafica residente è diminuita del 5,1% a Messina e del 3,3% a Reggio Calabria. Il saldo del movimento migratorio è principalmente indirizzato verso le altre regioni italiane, anche se rimane significativo il flusso di emigrazione verso l'estero.

L'andamento dell'occupazione

Sotto il profilo occupazionale, le due regioni direttamente interessate presentano un trend negativo, sia rispetto al Centro Nord (-11,7%) sia rispetto allo stesso Mezzogiorno (-1,4%).

In particolare, la debolezza del sistema produttivo ha una pesante ripercussione sui tassi di disoccupazione. Il tasso di disoccupazione complessivo è superiore a quello del Centro Nord di oltre tre volte (328 fatto 100 il dato del Centro Nord) ed è anche superiore del 17% rispetto a quello del Mezzogiorno. È sulla fascia giovanile (15-24 anni) che il dato mostra tutta la sua gravità, risultando oltre quattro volte più alto di quello registrato nel Centro Nord e notevolmente superiore a quello del Mezzogiorno.

L'andamento del prodotto interno lordo

Il prodotto interno lordo realizzato nelle due regioni segna, negli ultimi vent'anni, una importante riduzione, che supera quella fatta registrare dal numero degli occupati: la riduzione delle attività economiche non è avvenuta per selezione, eliminando le produzioni più deboli, ma per indebolimento complessivo del tessuto produttivo, diminuendo la produttività.

Le due regioni considerate, pur ospitando l'11,4% della popolazione, contribuiscono al prodotto interno lordo nazionale solo per il 6,8%. Questa debolezza è documentata in modo drammatico dal valore del prodotto interno lordo pro capite, che è metà di quello del Centro Nord e pari al 92,1% di quello del Mezzogiorno.

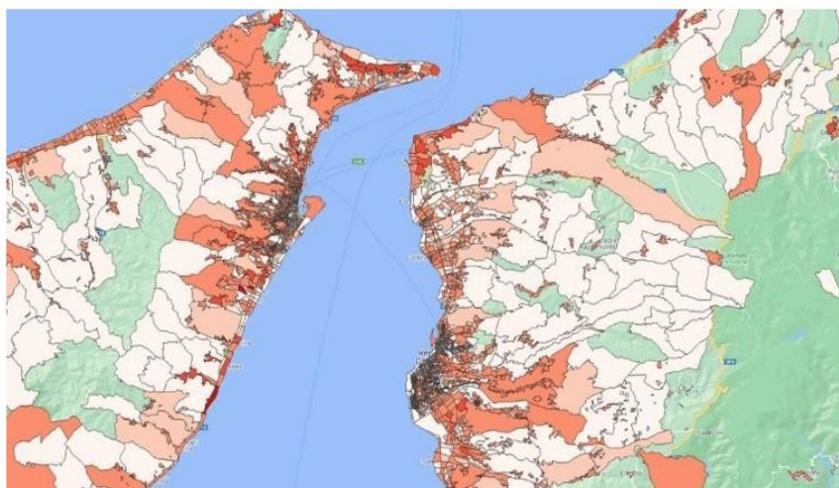
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

L'area dello Stretto

L'area dello Stretto identificata, in prima battuta, delle due province di Messina e Reggio Calabria registra, secondo i dati dell'ultimo censimento, una popolazione pari a circa un 1.200.000 abitanti. Tale popolazione risulta equamente distribuita tra le due province.

Volendo delimitare il bacino territoriale di riferimento secondo un'accezione più restrittiva rispetto a quella dei confini provinciali si può considerare che il sistema urbano reggino si estende da Melito di Porto Salvo sul versante jonico a Bagnara Calabria nella costa tirrenica per un numero totale di circa 270.000 abitanti e che l'area metropolitana messinese, definita dalla Regione Siciliana nel 1995, comprende 51 comuni per un totale di circa 480.000 abitanti.

L'Area metropolitana integrata dello Stretto così intesa risulterebbe avere una dimensione significativa di circa 800 mila abitanti con una core area (Reggio – Messina – Villa S. Giovanni) di 437.500 abitanti, al pari di altre aree metropolitane di livello europeo.



Fonte: elaborazione su dati ISTAT.

Concentrazione della popolazione residente

Le conclusioni del Gruppo di Lavoro

A conclusione del capitolo sugli aspetti socioeconomici, il Gruppo di Lavoro del Ministero così conclude: “I sommari dati statistici presentati mostrano con assoluta evidenza che le due regioni direttamente interessate dalla costruzione di un attraversamento stabile dello Stretto di Messina sono in condizioni di assoluto svantaggio, non solo rispetto alla parte più sviluppata d'Italia ma anche rispetto al Mezzogiorno preso nel suo insieme. Tutti gli indicatori dinamici mostrano che questa situazione di svantaggio non si sta colmando ma, anzi, continua a crescere, accentuando gli squilibri territoriali e le disparità sociali.”

Il deficit di accessibilità tra la Sicilia e la terraferma

La Sicilia è una regione con oltre 4,9 milioni di abitanti, una dimensione di poco superiore all'Irlanda: possiede quindi un'ampia e articolata esigenza di connessione con il resto d'Italia e dell'Europa Unita, che è mortificata dalla scarsa qualità delle infrastrutture di collegamento, tra le quali si deve annoverare anche la mancanza di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

un attraversamento stabile dello Stretto di Messina.

Tale carenza di qualità appare ancor più negativa se rapportata alla difficoltà di interazione intensiva con le regioni del Mezzogiorno d'Italia, cosa che rende ancor più complicata la generazione di una economia macroregionale capace di emulare, almeno in parte, quella creatasi nel Centro-Nord.

Per quanto attiene al trasporto terrestre si analizza in modo esemplificativo il collegamento tra Palermo e le altre due principali città del Mezzogiorno, Napoli e Bari, ponendolo a confronto con la relazione tra Torino e Roma.

Relazioni tipo		Auto		Treno		treno su auto	
		Km	Tempo hh:mm	Km/h	Tempo hh:mm		Km/h
Palermo	Napoli	713	7:43	92,4	9:04	78,7	17,5%
Palermo	Bari	676	7:29	90,3	14:53	45,4	98,9%
Torino	Roma	689	6:27	106,8	5:10	137,3	-19,9%

Fonte: elaborazione su dati Google Maps.

Distanze e tempi di viaggio di alcune relazioni significative

Le distanze stradali sono comparabili, come si legge nella tabella, ma non così i tempi di percorrenza stradali: la relazione Torino Roma è del 17% più veloce di quelle con origine a Palermo e il differenziale è per la quasi totalità dovuto ai tempi di attraversamento dello Stretto.

Molto più problematiche sono le connessioni ferroviarie: infatti, mentre nella relazione Torino Roma il servizio ferroviario consente una significativa riduzione dei tempi di viaggio rispetto all'auto, nelle relazioni con origine Palermo avviene il contrario: la ferrovia richiede un tempo maggiore.

Se anziché il tempo medio di tutti i collegamenti offerti, che nel caso di Torino considera anche i treni che fanno fermata a Bologna e Firenze, si prende in considerazione il tempo dei soli collegamenti diretti il divario di prestazione appare ancora più evidente: la velocità con cui si percorre la tratta tra Torino e Roma è doppia rispetto a quella sulla Torino Palermo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

GERW0332 - Analisi costi benefici - §3.2

2.2.2 VIA 4

RICHIESTA

Con riferimento allo studio di Analisi Costi Benefici, si richiede di chiarire se il rapporto conclusivo consegnato (GER0332) ha tenuto conto del documento GER0333 (aggiornamento degli studi sui flussi di traffico previsti in relazione alla messa in esercizio del ponte) nella stima del traffico passeggeri e merci.

RISCONTRO/AZIONE

La risposta è affermativa. Al momento della redazione della ACB non era ancora disponibile la codifica dei documenti. Si riporta di seguito il testo come integrato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Le previsioni della domanda di mobilità e di trasporto alle quali l'attraversamento stabile sarà chiamato a rispondere e sulle quali si basa il presente rapporto sono state stimate con una specifica analisi, i cui dettagli e risultati sono contenuti nel documento GER0333 "Aggiornamento degli studi sui flussi di traffico previsti in relazione alla messa in esercizio del ponte".

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

GERW0332 - Analisi costi benefici - §4

2.2.3 VIA 5

RICHIESTA

Si richiede di specificare meglio la tipologia e varietà di costi di investimento, manutenzione e gestione dell'opera. In particolare, in relazione a quanto riportato a pag. 29 ("I costi di gestione e manutenzione ordinaria sono stati stimati in sede di definizione del PEF e sono stati riportati pari alla spesa prevista"), si chiede di chiarire se la stima dei costi è stata aggiornata rispetto alle condizioni attuali o se si sono mantenuti i valori indicati nella precedente documentazione. Inoltre, si chiede di chiarire se è stata ipotizzata una variazione di costi di investimento tra quelli definiti ex-ante al momento della definizione del PEF e quelli eventualmente sostenuti a consuntivo nell'analisi di sensitività, e ciò nel raffronto coi dati di letteratura scientifica che, per i ponti, indicano un divario medio registrato pari a circa il 26%.

RISCONTRO/AZIONE

Si riportano le informazioni integrative inserite a maggior commento dei dati assunti a base dello studio.

Per meglio rispondere alla necessità di valutare l'equilibrio finanziario del Progetto è in via di definizione la redazione di un piano economico-finanziario che il Proponente dovrà presentare al CIPESS, come allegato all'atto aggiuntivo alla Convenzione. Il Piano dovrà includere elementi che, in coerenza con l'iter prescritto dalla legge, sono ancora in corso di definizione, quali atti aggiuntivi con il contraente generale, aggiornamento degli accordi con RFI ed altri requisiti (ad es. modalità di pedaggiamento) che verranno definiti solo a valle della Conferenza dei Servizi e della Valutazione di Impatto ambientale in corso.

In osservanza di quanto indicato al paragrafo 5.1 i costi economici sono stati stimati pari alla spesa, senza applicazione di coefficienti correttivi. Come già indicato, in coerenza con l'iter prescritto dalla legge, alcuni aspetti rilevanti al fine della completa definizione dei costi di investimento sono ancora in corso di definizione, quali atti aggiuntivi con il contraente generale, aggiornamento degli accordi con RFI ed altri requisiti che verranno definiti solo a valle della Conferenza dei Servizi e della Valutazione di Impatto ambientale in corso. Per la redazione del presente studio ci si è quindi attenuti ai costi contrattualmente definiti, che sono sinteticamente riassunti nella tabella seguente.

L'investimento necessario per la realizzazione del Progetto è espresso a costi 2023, anno utilizzato come riferimento per l'analisi, e tiene perciò conto degli incrementi di prezzo che si sono verificati negli anni precedenti.

È stato inoltre inserito il seguente dettaglio a commento della Tabella 3 - Costi di investimento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Dettaglio della voce Affidamento C.G.

Sovrastruttura Opera di Attraversamento	3.868,17
Lavori relativi alle sottostrutture dell'opera di attraversamento, ai collegamenti stradali e ferroviari,	4.721,97
Impianti tecnologici dell' opera di attraversamento e dei collegamenti stradali e ferroviari nonché degli impianti e dispositivi per l'ispezione e per la manutenzione.	554,63
Trasporti oltre i 5 Km. e per qualsiasi distanza dei materiali provenienti dagli scavi e la loro sistemazione definitiva nel sito o nei siti di riqualificazione ambientale.	72,83
Maggiori oneri di cantierizzazione derivanti dal carattere di eccezionalità dell'intera Opera che non siano compensati nelle singole voci di lavorazione.	142,00
Opere di mascheramento dell'Infrastruttura o altri interventi di mitigazione ambientale	
Opere e Misure Mitigatrici e Compensative dell'Impatto Ambientale, Territoriale e Sociale compresi di servizi	279,37
Spese tecniche relative alla progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	155,88
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	270,99
Spese per direzione lavori, supervisione e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	276,37
Spese tecniche per collaudo, commissari e commissioni	24,52
Monitoraggio ambientale ante e post operam	1,79
Acquisizione aree ed immobili + Frontisti, reliquati, occupazione temporanee e servitu' per sottoservizi + Fondo eventuale vertenze	486,48
Totale affidamento G.C.	10.855,00

Inoltre, si chiede di chiarire se è stata ipotizzata una variazione di costi di investimento tra quelli definiti ex-ante al momento della definizione del PEF e quelli eventualmente sostenuti a consuntivo nell'analisi di sensitività, e ciò nel raffronto coi dati di letteratura scientifica che, per i ponti, indicano un divario medio registrato pari a circa il 26%.

Alcuni commentatori evidenziano che in molti casi si verifica un aumento dei costi di investimento rispetto a quanto stimato in fase di progetto: questa eventualità è stata tenuta in conto in modo evidente nelle analisi di sensitività, che hanno consentito di verificare (si veda paragrafo 7.4) che anche applicando incrementi molto rilevanti (26%) dei costi di investimento il risultato dell'analisi costi benefici rimane positivo.

Nel paragrafo 7.4 è stata aggiunta questa analisi di sensitività

Volendo sottoporre l'analisi ad uno stress test, utilizzando come ipotesi teorica che il costo di costruzione possa crescere del 26%, come da alcuni commentatori ipotizzato, il Progetto dimostra di mantenere la propria validità, producendo un VANE di 1,5 miliardi e un tasso interno di rendimento economico del 3,49%, come mostrato dalla tabella seguente.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

	VAN M € ₂₀₂₃	
COSTI DI INVESTIMENTO (+26%)		-15.038
Costi di investimento	-14.405	
Costi di rinnovo	-634	
VALORE RESIDUO		3.399
COSTI DI GESTIONE		-1.415
ESTERNALITÀ		14.595
RISPARMI DI TEMPO	8.821,406	
VARIAZIONE COSTI OPERATIVI MEZZI	305,902	
VARIAZIONE COSTI PER INCIDENTI	-122,985	
VARIAZIONE COSTI PER EMISSIONI NOCIVE IN ATMOSFERA	126,678	
VARIAZIONE COSTI PER EMISSIONI SONORE	21,055	
VARIAZIONE COSTI PER EMISSIONI CLIMATICHE	5.243,057	
VARIAZIONE COSTI PER MINORE CONGESTIONE	-	
INVESTIMENTI PER OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	199,637	
VALORE ATTUALE NETTO		1.540
TIR	3,49%	

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

GERW0332 - Aggiornamento dell'analisi costi benefici (ACB) sviluppata dal CERTeT-Università Bocconi nel corso del 2012 §5.2

2.2.4 VIA 6

RICHIESTA

Nello studio di analisi costi benefici si scrive che la valutazione delle esternalità negative causate dalla CO₂ è stata effettuata utilizzando i valori indicati dalla Comunicazione Europea (2021/C 373/01) rivalutandoli e aggiornandoli. I valori indicati nel documento della CE sono da considerarsi come valori di minimo da utilizzare per monetizzare emissioni e riduzioni di gas a effetto serra e non rappresenta il valore del danno causato da queste emissioni. Si chiede di chiarire la metodologia adottata rispetto alla valorizzazione riportata nel documento e in rapporto all'obiettivo dell'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra e di neutralità climatica.

RISCONTRO/AZIONE

A chiarimento della scelta metodologica compiuta si riporta quanto inserito nel testo.

Per la valorizzazione delle esternalità negative causate dalle emissioni di CO₂ sono stati utilizzati i valori indicati dalla Comunicazione della Commissione Europea (2021/C 373/01), debitamente rivalutati e linearmente proiettati.

L'allineamento con tale indicazione metodologica è coerente con l'impianto complessivo dell'analisi, che è stata realizzata in maniera da risultare completamente rispondente sia alle linee guida nazionali che europee. In particolare, l'indicazione dei valori utilizzati deriva dal dettato della Comunicazione della Commissione Europea (2021/C 373/01) di cui si riporta il paragrafo specificamente dedicato ai valori da utilizzare nelle analisi costi benefici (§ 3.2.2.4)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Nei presenti orientamenti è utilizzato il costo ombra del carbonio pubblicato dalla BEI quale miglior dato disponibile sul costo per conseguire l'obiettivo relativo alla temperatura previsto dall'accordo di Parigi (ossia l'obiettivo di 1,5 °C).

"Il costo ombra del carbonio è un valore minimo da utilizzare per monetizzare emissioni e riduzioni di gas a effetto serra. Ai fini della resa a prova di clima e dell'analisi costi-benefici è possibile utilizzare valori del costo ombra del carbonio più elevati, ad esempio se lo Stato membro o l'ente creditizio interessato utilizza valori più elevati o in presenza di altri requisiti. Inoltre il costo ombra del carbonio può essere adeguato nel momento in cui divengono disponibili altre informazioni.

Di norma l'analisi costi-benefici prevede l'attualizzazione delle emissioni di gas a effetto serra monetizzate. Il riferimento è al documento di orientamento della Commissione (80) che spiega il tasso di attualizzazione sociale, il quale raccomanda di utilizzare un tasso di attualizzazione sociale del 5 % per i grandi progetti nei paesi beneficiari del Fondo di coesione e del 3 % per gli altri Stati membri (81). Il documento si riferisce al periodo 2014-2020, ma rimane un utile riferimento per il periodo 2021-2027. La documentazione relativa alla resa a prova di clima dovrebbe illustrare il tasso di attualizzazione sociale utilizzato."

È noto che i due principali metodi per stimare il valore di una esternalità sono:

- La stima del danno (Damage cost approach)
- La stima del costo necessario per evitare il danno (Avoidance cost approach).

Data l'evidente difficoltà di stimare i danni che il riscaldamento globale porterà, nel caso della CO2 si è scelto il secondo metodo, come fatto sia dalla BEI nelle sue linee guida, sia dall' Handbook on the external costs of transport, manuale redatto su incarico della CE per l'internalizzazione delle esternalità dovute ai trasporti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

GERW0332 - Analisi costi benefici - §5.10

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

3 SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 Aspetti generali

3.1.1 VIA 7

RICHIESTA

Presentare un quadro riassuntivo progettuale nel quale siano compiutamente descritti tutti gli interventi, a partire dai più risalenti, non limitandosi al solo elenco delle opere variate.

RISCONTRO/AZIONE

L'illustrazione degli aspetti salienti della progettazione dell'opera di attraversamento e delle relative opere di collegamento stradale e ferroviario con i due versanti siciliano e calabrese è stata ripresa partendo da quanto esposto nella relazione del Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e integrata nel SIA stesso trattando più compiutamente quegli aspetti che potevano risultare migliorabili.

Con l'occasione, si è provveduto a rimodulare e equilibrare meglio i contenuti illustrativi del progetto tra il cap.1.2 (con finalità di indirizzo alla consultazione del SIA) e il 3.1 (con specifiche finalità di descrizione del progetto), spostando il baricentro della trattazione sul capitolo del Quadro di Riferimento Progettuale (il 3.1) e snellendo la trattazione di quello introduttivo (il cap.1.2).

Questo bilanciamento ha consentito di fluidificare la trattazione rendendola meno didascalica e più consona ad una descrizione progettuale esaustiva.

Sono state inoltre maggiormente dettagliate le opere principali lungo i collegamenti stradali e ferroviari lato Sicilia e Calabria.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §2.1 e §3.1

3.1.2 VIA 8

RICHIESTA

L'elaborato VIAG001_F1 riporta per il lato Calabria, il cosiddetto "Fascio Bolano" come nuovo tratto di progetto definitivo (PD_2012) non presente nel progetto preliminare (PP). Nonostante ciò, il tratto (in blu in tale cartografia) viene, da un lato, considerato una variante di "ottimizzazione progettuale", dall'altro dichiarato di competenza e, quindi, a carico di RFI. In alcune cartografie a supporto del SIA, il tratto è riportato con le corrispondenti situazioni territoriali, mentre per alcuni temi non è nemmeno tracciato nelle cartografie; in alcuni casi si rinvia ad altra documentazione di RFI (ad esempio nel PUT). Si richiede di chiarire il rapporto con la soluzione di PP, riportando in cartografia il progetto approvato o consegnando copia di tavole del PP che specificino le soluzioni di raccordo del nuovo collegamento ferroviario con la rete esistente. Si richiede, inoltre, di trasmettere gli elaborati di progetto e di studio ambientale del "Fascio Bolano" dove mancanti. In ogni caso, poiché il progetto sembra prevedere a carico di questa procedura un primo tratto del ramo verso Bolano, dovrà essere esplicitata la connessione temporale sia in termini di realizzazione che di procedura ambientale del tratto in blu. Si richiede di esplicitare l'identificativo (ID) della relativa procedura di VIA che,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

secondo quanto riportato nel SIA, sarebbe stata conclusa con esito positivo condizionato.

RISCONTRO/AZIONE

La richiesta di chiarimento/integrazione VIA 8 prende le mosse dalla necessità di chiarire se il fascio Bolano è compreso o meno nel PD del progetto Ponte sullo Stretto di Messina.

L'opera Fascio Bolano è esclusa dall'intervento del collegamento stabile Sicilia e Calabria e il loro rapporto è descritto all'interno del testo aggiornato del SIA, documento AMRW0971 "SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023)", direttamente all'interno del quadro di riferimento progettuale, in particolare al paragrafo § 3.1.2.2.1, che si riporta di seguito per praticità di lettura.

In conclusione, non essendo il fascio Bolano incluso nel progetto, si ritiene non necessario allegare alla presente il progetto preliminare del fascio Bolano, essendo la stessa opera di un altro proponente (RFI).

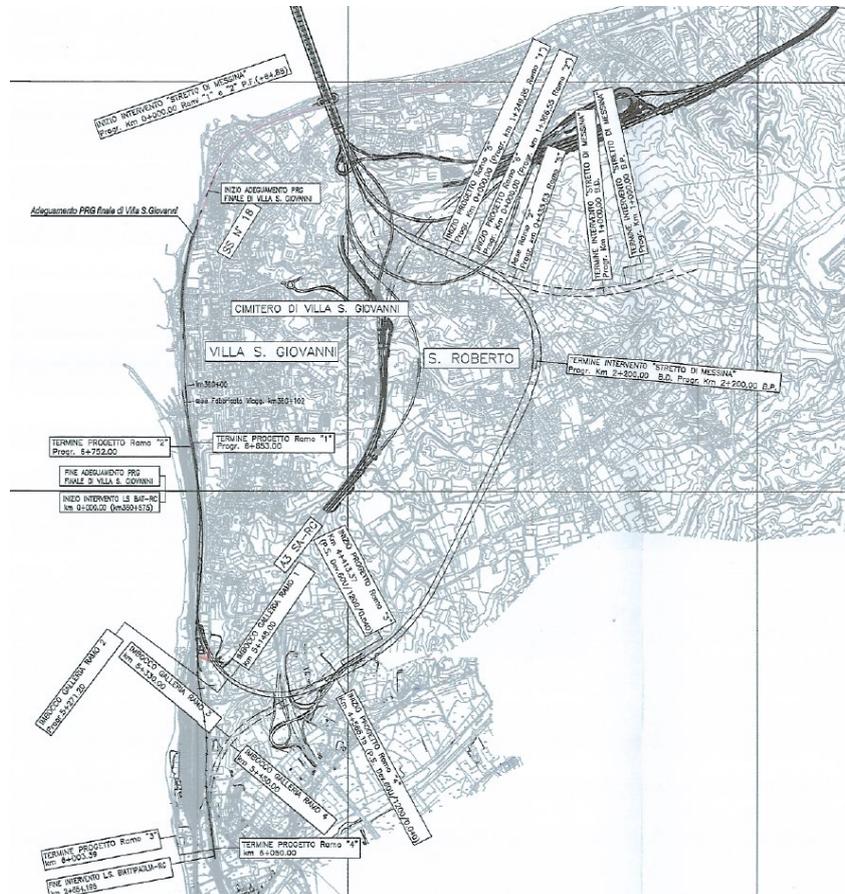
3.1.2.2.1 Il progetto del Fascio Bolano (competenza RFI)

Il "fascio Bolano" rientra nel più generale progetto preliminare delle "Opere di collegamento del Ponte sullo Stretto di Messina con la linea Battipaglia-Reggio Calabria", redatto da Italferr per conto di RFI nel 2010, con ultima revisione febbraio 2011, ed è un intervento strategico per la connessione con le opere ferroviarie dell'Opera di Attraversamento

Gli interventi in progetto sono finalizzati a garantire la piena funzionalità del Ponte sullo Stretto di Messina, consentendo il collegamento tra il Ponte stesso e le linee ferroviarie esistenti (Tirrenica e Ionica) e, successivamente, con la linea AC Battipaglia-Ponte, il cui primo lotto è in corso di realizzazione.

La durata dei lavori di realizzazione del Fascio Bolano è prevista in 4 anni e 6 mesi a decorrere dalla data di consegna dei lavori.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



Corografia generale del Progetto preliminare – Stralcio zona del fascio Bolano

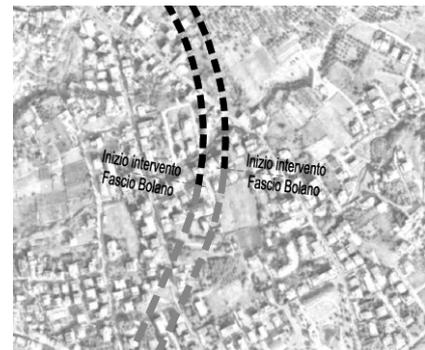
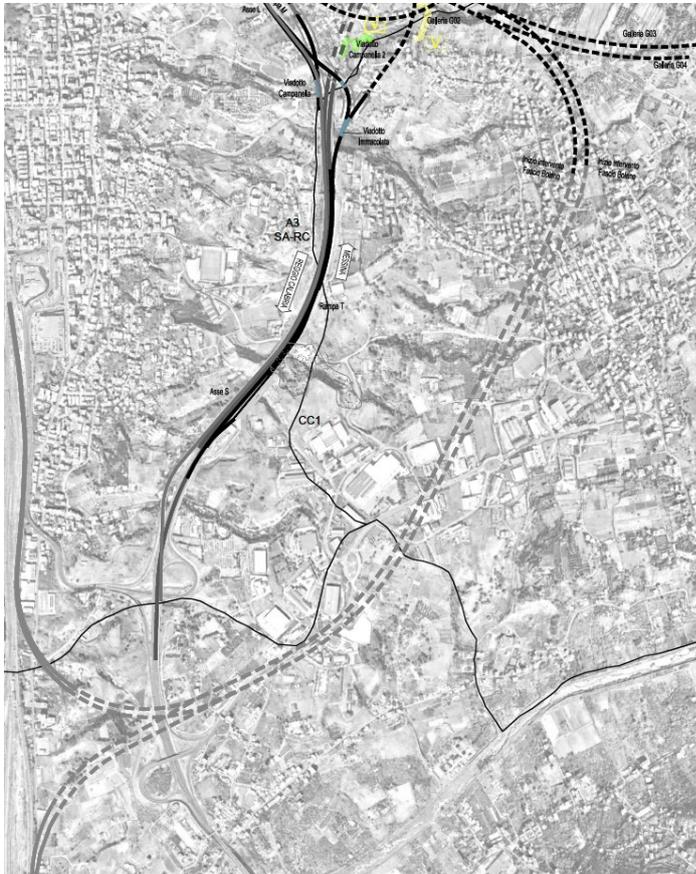
Dal punto di vista autorizzativo ambientale il progetto del fascio Bolano è stato sottoposto a valutazione di impatto ambientale nel 2012 (codice di procedura ID 440) che si è conclusa con il parere della CTVA n. 872/2012. Si tratta di un parere positivo con prescrizioni, condizionato alla positiva approvazione dell'opera principale (Ponte sullo Stretto).

Per quanto riguarda lo scenario temporale, l'entrata in esercizio del Fascio Bolano è prevista per il 2032, in concomitanza con l'apertura dell'opera di collegamento. L'avvio delle attività sarà subordinato alla sottoscrizione di un nuovo accordo di programma.

Stante quanto sopra esposto, le planimetrie dello SIA aggiornate a seguito delle richieste di integrazioni della CTVA del 15.04.2024, riportano il tracciato del Fascio Bolano con grafia differente, rispetto alle opere del Ponte sullo Stretto e con l'inserimento di etichette testuali che indicano i limiti di intervento tra le opere a carico di Stretto di Messina e il progetto RFI (Fascio Bolano).

Detto fascio Bolano rientra, per compenetrazione territoriale, nei tematismi riportati sull'area vasta per singola componente ambientale e tematica di analisi, ma in nessun caso è oggetto di interventi di inserimento, mitigazione e/o compensazione ambientale afferenti al Progetto Definitivo del Ponte dello Stretto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Rev</td> <td style="width: 50%;">Data</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



PROGETTO STRADALE E FERROVIARIO:

- | | |
|--|--|
|  Trincea |  Galleria naturale |
|  Rilevato |  Area di sosta |
|  Viadotto |  SA-RC |
|  Imbocco galleria |  SA-RC tratto in galleria |
|  Galleria artificiale |  Progetto ferroviario Fascio Bolano |

Modalità di identificazione del Fascio Bolano sulle tavole di aggiornamento del SIA (2024)

Nessun elemento analitico, progettuale o anche prescrittivo del presente SIA può pertanto essere attribuito al Fascio Bolano, che a tutti gli effetti è un'opera distinta e non compresa tra quelle oggetto del presente SIA.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §3.1.2.2.1

3.1.3 VIA 9

3.1.3.1 VIA 9a

RICHIESTA

Chiarire come mai, nella Relazione del Progettista (GER0326_RevE), la sistemazione proposta per la zona di Cannitello rappresentata nella relazione AD0001_F0 – RELAZIONE TECNICO – DESCRITTIVA GENERALE,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

non è più rappresentata nelle tavole AMR0984 - AMR0985 - AMR0986;

RISCONTRO/AZIONE

La configurazione funzionale e architettonica relativa alla sistemazione della zona di Cannitello¹, illustrata nell'elaborato "AD0001_F0 – Relazione tecnico – descrittiva generale", afferisce alla proposta progettuale, a firma dello Studio dell'Architetto Daniel Libeskind, presentata nell'ambito del Progetto Definitivo 2011-2012.

In sede di progettazione definitiva sviluppata nel 2011, la sistemazione proposta per l'area di Cannitello è stata inserita nella disciplina "CD – Centro Direzionale". In quello specifico ambito del progetto definitivo trovavano adeguato approfondimento tecnico i molteplici temi afferenti all'edificazione del Centro Direzionale e delle strutture previste per rafforzare l'identità del luogo, quali: le piazze pubbliche (Piazza del Mediterraneo e Piazza di Cannitello), i correlati elementi architettonici (Ring e Arcade) e le architetture del Centro Direzionale stesso, che, in una prima fase, si prevedeva potessero ospitare il punto informativo e divulgativo a favore dell'opera di attraversamento e della relative caratteristiche strutturali e prestazionali, oltre che una funzione operativa di centro logistico, per poi ampliare la propria offerta in una seconda fase costitutiva, vocata principalmente alla ristorazione, alla ricettività, al benessere, all'intrattenimento ed agli eventi congressuali e funzioni complementari.

Relativamente alla proposta del Centro Direzionale, ricadente nell'area di Cannitello, il Parere n. 1185 del 21/03/2013 della CT-VA, fornisce l'evidenza di una specifica istruttoria (vedasi sezione 5.2.6 del Parere – pagg. 60 e 61), operata in merito alla documentazione prodotta dal Proponente a seguito di una richiesta d'integrazioni afferente al "masterplan" (trattasi della richiesta d'integrazione ID G2), ritenendo la suddetta documentazione integrativa parzialmente esaustiva. Nella sezione 7 del Parere, afferente alla "Verifica di Ottemperanza", e più precisamente al punto "7.3 - Valutazione e istruttoria", è possibile evincere che, in merito alla Prescrizione 1 di cui alla Delibera CIPE 66/2003 di approvazione del Progetto Preliminare, di cui di seguito si riporta la parte testuale d'interesse: "...Premesso che l'approvazione del progetto preliminare comporta la localizzazione urbanistica e la conseguente variazione degli strumenti urbanistici, il progetto definitivo dovrà essere sviluppato in modo che, ferma restando la predetta localizzazione, si pervenga alla massima possibile compatibilità con le strategie ed i piani di sviluppo con i quali è destinato ad interagire. ...", la CT-VA conferma che la compatibilità e coerenza programmatica è stata esaminata e che la risposta del Proponente risulta soddisfacente e, pertanto, la Prescrizione può essere considerata ottemperata. A comprova di tale positiva rispondenza, la stessa è ulteriormente asserita nella sezione "10. Conclusioni", laddove il Parere trova espressione formale.

In ragione dell'esito positivo della Verifica di Ottemperanza, si riscontrano, per il caso di specie, le condizioni affinché l'allora CIPE, conclusa positivamente la procedura di VIA, avrebbe potuto procedere anche nei confronti della proposta del Centro Direzionale, perfezionandone definitivamente la localizzazione e la relativa conformità programmatica ed urbanistica:

¹ Frazione del Comune di Villa San Giovanni, ricadente nella città metropolitana di Reggio Calabria.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

– come premesso, nell’ambito delle procedure istruttorie attivate sul Progetto Definitivo del 2011-2012, afferenti rispettivamente alla Valutazione d’Impatto Ambientale delle opere oggetto di “Varianti Sostanziali”, previste sui versanti siciliano e calabro e alla “Verifica di Ottemperanza” delle prescrizioni/raccomandazioni impartite dalla Delibera CIPE n. 66 del 1° agosto 2003 sul Progetto Preliminare e da ottemperarsi in fase di progettazione definitiva, si riscontra l’emissione di un secondo Parere. Ci si riferisce, più precisamente, al Parere favorevole condizionato n. 6933 del 05/03/2013, emesso dalla Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l’Architettura e l’Arte Contemporanee – Servizio IV – Tutela e Qualità del Paesaggio dell’allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC). Il suddetto dispositivo esprime, in merito agli interventi che interessano il versante della Regione Calabria, con riguardo alle soluzioni progettuali dei volumi architettonici nell’area del Centro Direzionale, connessi alla definizione degli spazi della “Piazza del Mediterraneo” un parere contrario motivato dalla mancanza degli approfondimenti richiesti in sede istruttoria al Proponente. Sempre nell’ambito della motivazione resa dal MiBAC a giustificazione dell’espressione del suddetto parere contrario, è possibile riscontrare la seguente testuale asserzione: “...tali approfondimenti dovranno essere, pertanto, sottoposti all’approvazione del MiBAC stesso preliminarmente all’elaborazione del Progetto Esecutivo...”. Ciò significa che il parere contrario risulta motivato dalla mancanza di un quadro di approfondimenti che il Proponente non ha fornito nella fase istruttoria e che dovranno necessariamente essere prodotti preliminarmente alla fase esecutiva della progettazione, al fine di superare il giudizio attualmente negativo. Ulteriore indirizzo prescrittivo, reso nell’ambito del suddetto Parere e che interessa le opere afferenti al Centro Direzionale, è quanto riportato al punto C) della sezione conclusiva del parere stesso, laddove si precisa testualmente quanto segue:

C) Inoltre, in generale, sia per quanto attiene al versante Calabria che al versante Sicilia:

“...1 La progettazione esecutiva dovrà, inoltre, valutare la possibilità di integrare architettonicamente elementi tecnologici e materiali connessi all’eventuale impiego di fonti energetiche alternative e/o strategiche di risparmio energetico ...”;

2 In ragione delle complesse componenti naturali, paesaggistiche e socio-culturali che interagiscono con il nuovo assetto del territorio, nelle fasi successive di progettazione vengano individuate idonee occasioni di confronto, quali tavoli tecnici, coinvolgenti i soggetti istituzionalmente preposti alla valutazione dell’opera. In tale occasione dovranno essere definiti tempi e modalità per un monitoraggio dell’impatto prodotto dalle opere sia di carattere permanente che di carattere transitorio dovuto alle fasi di cantierizzazione, prevedendo il ripristino e la riqualificazione dei luoghi contestualmente all’avanzamento dei lavori. Il monitoraggio dovrà garantire l’efficacia, anche nel tempo, delle soluzioni adottate e, ove necessario, la validità degli strumenti di gestione per il mantenimento dei nuovi valori attribuiti agli spazi riqualificati. ...”;

è, pertanto, indubbio, che il Parere, così formulato si traduce in un’espressione favorevole condizionata ad un ulteriore quadro prescrittivo, la cui ottemperanza dovrà essere assolta in sede di progettazione esecutiva e preliminarmente all’avvio della stessa, così come espressamente indicato dal medesimo dispositivo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Le precedenti considerazioni hanno avuto la finalità di delineare il complesso contesto procedurale nell'ambito del quale lo Scrivente Proponente ha dovuto agire nella predisposizione della documentazione progettuale per il riavvio delle attività di programmazione e progettazione dell'Opera.

In relazione al Centro Direzionale e opere connesse si è preso atto che:

- tali previsioni sono state oggetto di una verifica di ottemperanza positiva che avrebbe consentito all'allora CIPE di procedere, anche nei confronti della proposta del Centro Direzionale, a perfezionarne definitivamente la localizzazione e la relativa conformità programmatica ed urbanistica;
- la relativa configurazione architettonica e prestazionale dovrà scaturire da un processo di condivisione che dovrà essere attivato preliminarmente alla progettazione esecutiva, mediante la promozione di un tavolo tecnico in grado di coinvolgere fattivamente tutti *“i soggetti istituzionalmente preposti alla valutazione dell'opera”*.

Da qui la scelta, assunta in sede di riavvio, di rispettare le indicazioni prescrittive, impartite dall'allora MiBAC e, pertanto, rinviare la conformazione architettonica e funzionale definitiva del progetto del Centro Direzionale ad una fase operativa, da attivarsi preliminarmente alla progettazione esecutiva.

In ragione di quanto sopra esposto, il Centro Direzionale, pur commentato per completezza d'informazioni nell'ambito dell'elaborato: “AD0001_F0 – RELAZIONE TECNICO – DESCRITTIVA GENERALE”, non trova evidenza nell'ambito della Relazione del Progettista², in quanto opera già valutata ed oggetto di uno specifico quadro prescrittivo che dovrà essere ottemperato nelle successive fasi di progettazione, così come disposto dal Parere MiBAC, n. 6933 del 05/03/2013 ed a cui si rimanda per eventuali riscontri e verifiche.

3.1.3.2 VIA 9b

RICHIESTA

Sempre nella relazione AD0001_F0 – RELAZIONE TECNICO – DESCRITTIVA GENERALE, l'intervento relativo al centro direzionale è suddiviso in 2 fasi (a volte si parla di 3 fasi); dettagliare maggiormente l'analisi dell'intervento e specificare le modalità aggiornate di intervento.

RISCONTRO/AZIONE

² Si ricorda che oggetto della Relazione del Progettista è fornire e circostanziare, nell'ambito delle sedi istruttorie attinenti rispettivamente alla conferenza di servizi e alla procedura di ri-attivazione della VIA delle opere oggetto di Varianti Sostanziali di cui al Parere “sospeso” della CT-VA n. 1185 del 21.03.2013, uno specifico compendio contenente:

- l'attestazione di rispondenza del progetto definitivo al progetto preliminare approvato e alle prescrizioni impartite sul medesimo dalla Delibera CIPE n. 66/2003, con particolare riferimento alla compatibilità ambientale e alla localizzazione dell'opera;
- un quadro organico di informazioni di natura tecnico-ambientale in grado di integrare i contenuti del progetto definitivo rispetto a specifici temi aventi carattere multidisciplinare, al fine di adeguare tale livello di progettazione, mediante l'assunzione di prescrizioni da sviluppare in sede di progettazione esecutiva, rispetto a obiettivi prestazionali, di sicurezza ed ambientali conseguenti all'implementazione dei quadri normativi di riferimento, all'evoluzione tecnologica e all'innovazione rispetto ai materiali di costruzione, nonché alle prove sperimentali richieste dal Comitato Scientifico con specifico parere rispetto alla configurazione strutturale dell'opera di attraversamento assunta in sede di progetto definitivo.

La natura e l'entità di tali approfondimenti sono puntualmente esplicitate nell'ambito delle indicazioni prescrittive di cui alle lettere da a) a f) del secondo periodo, del comma 2, dell'art. 3 del DL n.35/2023, così come modificato dalla L n.58/20233.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Nel capitolo 1 “La visione del centro direzionale” della richiamata relazione tecnico-descrittiva generale viene espressamente scritto che il progetto per il centro direzionale si articola in 2 fasi realizzative, finalizzate a comporre il Centro Direzionale come complesso principalmente culturale/comunicativo, di supporto tecnico e divulgativo per il ponte, nonché turistico e commerciale per il grande pubblico e la zona di Villa San Giovanni. Nel successivo capitolo 3 espressamente dedicato alle fasi di progettazione e realizzazione dell’intervento è espressamente riportato che “il masterplan generale di questo intervento è stato suddiviso in 3 principali fasi di realizzazione; una volta che con la fase 1 e la fase 2 sarà consolidata la presenza di questo centro di attrazione attorno alla grande piazza, il complesso si amplierà, nella fase 3, con l’aggiunta dell’area commerciale comprendente l’hotel e il centro congressi”.

Il richiamo a 3 fasi è relativo al precedente masterplan generale che risulta effettivamente suddiviso in 3 principali fasi di realizzazione la fase 1 e la fase 2 per consolidare la presenza di questo centro di attrazione attorno alla grande piazza, la fase 3 di ampliamento con l’aggiunta dell’area commerciale comprendente l’hotel e il centro congressi.

Le due fasi presenti nella Relazione Generale richiamata, sono ulteriormente ribadite anche in forma tabellare, in quanto il calcolo delle aree per fasi realizzative è in effetti articolato in una Fase A e in una Fase B.

Riportata una disamina della contraddizione correttamente esposta nel quesito, il tema della fasizzazione per la realizzazione del Centro Direzionale non ha poi trovato ulteriore sviluppo nella documentazione approntata per la fase di riavvio, in quanto come più esaurientemente esposto nel precedente punto relativo alla richiesta di integrazione “VIA 9a”, il Centro Direzionale non è oggetto della documentazione relativa a tale fase di riavvio.

3.1.4 VIA 10

RICHIESTA

Considerate le variazioni altimetriche dell’opera di attraversamento rispetto al progetto preliminare, si chiede di esplicitare i confronti dei profili longitudinali del PP e del PD_2012 per il lato Calabria, che non risultano presenti né negli elaborati aggiornati, né nell’elaborato VIAG001_F1 prodotto in risposta alla richiesta di integrazioni del 2012.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di esplicitare i confronti dei profili longitudinali sono stati prodotti due elaborati (AMW3288 e AMW3289) relativi ai tracciati ferroviari di collegamento sia in direzione nord che in direzione Reggio Calabria. Tali elaborati evidenziano come gli scostamenti altimetrici all’interno delle gallerie comportano delle variazioni di qualche metro legate ad esigenze costruttive mentre nella zona all’aperto in uscita dall’opera di attraversamento le variazioni sono limitate a circa 20 cm (Progetto definitivo più alto del Preliminare). Si precisa che per completezza di informazione, gli elaborati di confronto redatti si estendono anche oltre la progressiva del limite di intervento delle opere di competenza di Stretto di Messina. Tale limite è comunque ben visibile sugli stessi elaborati.

Si sottolinea che, in riscontro alla suddetta richiesta VIA 10, è stato redatto il solo confronto tra i profili longitudinali ferroviari in quanto un confronto tra le livellette stradali tra PP e PD risulterebbe essere non

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

significativo, visto che tra le due fasi progettuali la configurazione planimetrica dei collegamenti stradali risulta decisamente variata. Infatti la modifica del senso di marcia attuata in PD per ripristinare la circolazione "all'italiana" ha introdotto una radicale modifica del complesso di rampe stradali attuando una semplificazione del sistema dei collegamenti all'opera di attraversamento, sia per i rami principali di accesso e uscita dall'opera di attraversamento, sia per le rampe di accesso al centro direzionale. Si veda anche il capitolo "COLLEGAMENTI LATO CALABRIA" del documento VIAG001_F1 prodotto in risposta alla richiesta di integrazioni del 2012.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3288 - Tracciato ferroviario - Calabria - Sovrapposizione Progetto preliminare/definitivo Tav. 1/2

AMW3289 - Tracciato ferroviario - Calabria - Sovrapposizione Progetto preliminare/definitivo Tav. 2/2

3.1.5 VIA 11

RICHIESTA

Con riferimento alla richiesta di integrazioni 2012 IDG13 relative alle opere di compensazione differenziate in: (a) interventi di "diretta derivazione dal SIA, più ristretto e mirato alle esigenze di compensazioni degli impatti stimati per le varie componenti esaminate"; b) interventi di cui al punto precedente "indicati dagli Enti Locali in quanto considerati sinergici od omogenei alle esigenze di compensazione ambientale individuate"; c) interventi legati alle "esigenze espresse dai territori in ordine alle necessità di una più complessiva riqualificazione dei territori coinvolti dalla realizzazione dell'opera di attraversamento", con la quale si chiedeva di "predisporre la progettazione definitiva di dettaglio, effettuare la caratterizzazione dello stato attuale ambientale, una stima degli impatti ambientali indotti dalla loro realizzazione ed indicare le misure eventualmente necessarie per la loro mitigazione.", l'attuale SIA riporta che "si è provveduto ad approntare una previsione di intervento compensativo complessivo che da un lato risulti strettamente finalizzato al solo tema ambientale ecosistemico e dall'altro sia "pulito" degli interventi di mitigazione, che costituiscono uno scenario complementare e sinergico con quello compensativo, qui inteso nella sua accezione più specialistica e "pura", focalizzato esclusivamente su misure legate a compensazioni incentrate "sulla riqualificazione e sulla ricostituzione degli habitat di pregio e prioritari che risultano impattati dalle opere in progetto". In tal modo le compensazioni sono state individuate esclusivamente negli interventi legati alla Rete Natura 2000 con tutte le conseguenti implicazioni (vedi Punti specifici successivi) e all'avifauna.

Si richiede di ripresentare un quadro dettagliato delle compensazioni previste rispetto agli impatti residui dell'opera non mitigati, per tutte le componenti ambientali, ivi comprese territorio e popolazione. Per ogni misura dovrà essere specificata su cartografia aggiornata la sua localizzazione, l'inserimento urbanistico e territoriale, l'attuale uso del suolo e la nuova destinazione, valutando gli eventuali impatti indotti dalla loro realizzazione sul territorio e sull'ambiente, e indicare le misure eventualmente necessarie per la loro mitigazione; dovrà inoltre essere trasmessa documentazione progettuale coerente con l'attuale livello di progetto definitivo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RISCONTRO/AZIONE

La Delibera CIPE n. 66/2003, nella Prescrizione e Raccomandazione 1 recita: *“Il limite di spesa delle opere e misure mitigatrici e compensative dell’impatto ambientale, territoriale e sociale, è elevato a complessivi 130 milioni di euro. La definizione delle opere e misure mitigatrici e compensative sarà portata da Stretto di Messina S.p.A. a corredo del progetto definitivo dell’opera sulla base delle prescrizioni e raccomandazioni di seguito riportate e sentite le Amministrazioni interessate.”*

La suddetta prescrizione e raccomandazione prevede un limite di spesa riferito anche alle opere e misure mitigatrici e compensative dell’impatto ambientale e non solo alle opere e misure compensative dell’impatto territoriale e sociale.

La delibera CIPE considera quindi tanto le misure mitigatrici e compensative dell’impatto territoriale e sociale quanto le misure mitigatrici e compensative dell’impatto ambientale, laddove la normativa successivamente intervenuta mantiene separate le due categorie di misure: il D. Lgs. n. 189/2005 che ha introdotto “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, in materia di redazione ed approvazione dei progetti e delle varianti, nonché di risoluzione delle interferenze per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale” ha innovato l’art. 3 comma III del d. lgs. n. 190/2002 prevedendo che: “il limite di spesa per le eventuali opere e misure compensative dell’impatto territoriale e sociale comunque non superi il 5 per cento dell’intero costo dell’opera e dovrà includere le infrastrutture ed opere connesse necessarie alla realizzazione; dalla percentuale predetta sono esclusi gli oneri di mitigazione di impatto ambientale individuati nell’ambito della procedura di VIA.”

Per chiarezza di quanto illustrato di seguito in merito alle modalità con le quali Stretto di Messina S.p.A. (“SdM”) ha convenuto presentare nell’ambito della Procedura di VIA e al CIPE le opere e misure mitigatrici e compensative dell’impatto ambientale, territoriale e sociale, si riportano le seguenti indicazioni distintive tra le categorie di misure:

1. Misure [ed opere] mitigatrici dell’impatto ambientale sono normalmente ricomprese nell’area di progetto dell’infrastruttura, ovvero in prossimità di tale area, tendenzialmente volte a mitigare o eliminare gli impatti negativi, considerati squisitamente sotto il profilo ambientale, scaturenti dalla realizzazione dell’opera infrastrutturale. Più in particolare, ai sensi del paragrafo 3.5 delle LINEE GUIDA V.I.A. (18 giugno 2001) redatte dall’ANPA (oggi ISPRA) e dal Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (richiamate nell’allegato n. 1 al D.M. del Ministero Ambiente del 1.4.2004) per misure mitigatrici dell’impatto ambientale s’intendono “gli elementi di progetto (...) [nonché] i provvedimenti di carattere gestionale, introdotti con la finalità di evitare o mitigare gli impatti negativi [derivanti dall’infrastruttura] tanto nella fase di costruzione che di esercizio, nonché gli interventi di ottimizzazione dell’opera nel territorio e nell’ambiente.”
2. Misure [ed opere] compensative dell’impatto ambientale, territoriale e sociale suddivise in:
 - 2.1 Misure [ed opere] compensative dell’impatto ambientale: s’intendono misure ed opere strumentali a compensare gli eventuali impatti ambientali residui, nonché gli eventuali scompensi indotti sull’ambiente, con interventi tesi a compensare quelle risorse ambientali depauperate con risorse

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

ambientali equivalenti.

2.2 Misure [ed opere] compensative dell'impatto territoriale e sociale s'intendono opere normalmente richieste dagli Enti territoriali e, comunque, realizzabili col consenso degli Enti territoriali, in ragione delle diverse competenze, per perequare, ovvero indennizzare la collettività rispetto ai disagi correlati alla realizzazione dell'infrastruttura. Si tratta, pertanto, di interventi collocati logisticamente fuori dall'area ove è prevista la realizzazione dell'infrastruttura, di tipologia svariata, ma comunque giustificata da preminente interesse pubblico. Ai sensi del paragrafo 3.6 delle LINEE GUIDA V.I.A. sopra richiamate, per definizione le misure di compensazione non riducono gli impatti attribuibili al progetto, ma provvedono a sostituire una risorsa che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente. È intuitivo che tali misure nascono dal confronto tra le differenti istanze e dalla negoziazione tra i vari soggetti interessati: pubblico o portatori d'interesse in generale, la pubblica amministrazione e il proponente dell'opera (...). Rientrano in questa categoria tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale".

In occasione dell'incontro del 24 novembre 2010, convocato dal Commissario Straordinario, presso la Struttura Tecnica di Missione (di seguito "STM") del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, alla presenza del Capo della STM e di altri rappresentanti dello stesso Ministero, del Coordinatore della Sottocommissione VIA speciale e dei Rappresentanti di SdM lo stesso Commissario Straordinario ha effettuato alcune precisazioni in ordine al contenuto della delibera CIPE n. 66/2003 di approvazione del progetto preliminare dell'Opera.

Coerentemente con quanto disciplinato dall'art. 3 del D.lgs. n. 190/02 in merito alle opere e misure di mitigazione dell'impatto ambientale, SdM ha incluso tutti gli oneri di mitigazione dell'impatto ambientale individuati nell'ambito della redazione dell'Aggiornamento dello Studio di Impatto Ambientale, nel costo delle opere del Progetto Definitivo.

Oltre al limite di spesa, la delibera CIPE sottolinea, nel contempo, la necessità che la priorità (Prescrizioni e Raccomandazioni pertinenti alle opere e misure mitigatrici e compensative dell'impatto ambientale, territoriale e sociale n.8) nell'individuazione delle opere e misure mitigatrici e compensative dell'impatto ambientale, territoriale e sociale dovrà essere data ad interventi di riqualificazione paesaggistico-ambientale di aree già compromesse.

Alla luce delle analisi condotte nell'ambito del SIA e delle esigenze espresse dal territorio (Enti Locali) in ordine alle necessità di una complessa riqualificazione dei territori coinvolti dalla realizzazione dell'Opera SdM, al fine di poter avviare attraverso il Progetto un momento importante di concertazione sul tema della riqualificazione dell'area dello Stretto di Messina, ha inteso presentare nel Quadro delle compensazioni due insiemi di interventi:

- uno di diretta derivazione del SIA mirato alle esigenze di compensazione degli impatti stimati a carico delle diverse componenti esaminate;
- uno più ampio esteso alle esigenze ed alle indicazioni di intervento espresse dagli Enti locali in ordine ad una più completa e complessa riqualificazione dei territori coinvolti.

Al fine di correlare organicamente i due insiemi di interventi suddetti, e nell'ottica della priorità poste della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

delibera CIPE per l'individuazione delle opere e misure compensatrici, il Metaprogetto territoriale e paesaggistico [Elaborati AM0175 ÷ AM0184] *“esprime una visione territoriale che interpreta l'area dello Stretto come sistema unico e integrato, caratterizzato da continuità ambientale e paesaggistica. Tale visione si fonda sulla capacità dell'Opera di proporsi come elemento di integrazione delle due sponde, in grado di superare un'interpretazione strettamente funzionalista ... per divenire elemento ordinatore e generatore di paesaggio”*.

La visione proposta dal Progetto paesaggistico-territoriale è quindi volta alla ricomposizione di due grandi sistemi, ovverosia il sistema dei paesaggi da una parte, e il sistema infrastrutturale dall'altra, dove i paesaggi non sono realtà ontologiche classificate tassonomicamente e indipendenti dalla progettualità che li riguarda, ma sono al contrario costituiti (e costruiti) dalle azioni e dagli interventi sia “di piano” che “di progetto”, che li declinano variamente - e variabilmente, in funzione delle azioni e degli interventi stessi - come paesaggi naturali (o seminaturali), paesaggi agrari, paesaggi culturali, paesaggi costieri, paesaggi degradati (da riqualificare), paesaggi del loisir, paesaggi urbani.

Tali paesaggi, inoltre, sono definibili come tali in virtù dell'espresso riferimento alla nozione di paesaggio come “territorio percepito” fornita dalla Convenzione europea, in grado di risolvere, almeno per i fini qui perseguiti, la questione dei rapporti tra paesaggio e territorio. Territorio che, in quanto “percepito”, si può considerare coincidente con il paesaggio stesso. Il che significa che le azioni di riqualificazione del “territorio percepito” possono essere considerate azioni di riqualificazione paesaggistica.

Lo scenario di riferimento (AMRW1007/1011, AMRW1022/1036, AMW2409/2423 e AMW1607/1611), come insieme di materiali progettuali, è pertanto costruito selezionando una serie di pertinenti indicazioni programmatico-pianificatorie relative alle risorse paesistico-territoriali dell'ambito interessato dall'Opera nel suo complesso, di cui evidenziare e sviluppare col progetto le potenzialità di valorizzazione e di riqualificazione, anche tramite l'integrazione e l'accostamento con gli interventi costituenti il progetto d'opera (mitigazioni e compensazioni ambientali incluse).

Gli interventi compensazione sono stati distinti in 3 tipologie:

- a) interventi di “diretta derivazione dal SIA, più ristretto e mirato alle esigenze di compensazioni degli impatti stimati per le varie componenti esaminate”;
- b) interventi di cui al punto precedente “indicati dagli Enti Locali in quanto considerati sinergici od omogenei alle esigenze di compensazione ambientale individuate”;
- c) interventi legati alle” esigenze espresse dai territori in ordine alle necessità di una più complessiva riqualificazione dei territori coinvolti dalla realizzazione dell'opera di attraversamento”.

I quali sono stati verificati e aggiornati nelle varie fasi progettuali (PD2011-2012 fase di riavvio febbraio 2024 e risposta alle richieste di integrazioni CTVA di aprile 2024).

A tal proposito, di seguito se ne riportano le azioni suddivise per macro ambiti, uno di matrice ambientale e uno di matrice territoriale e sociale.

Il primo, di derivazione dal SIA e mirato a compensare tutti quegli impatti residui dovuti alle opere inserite sul territorio oltre che a compensare anche vulnerabilità intrinseche del territorio stesso; il secondo, legato alle richieste emerse dal confronto con gli enti e le comunità locali nel corso degli anni.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Ne risulta così un quadro ampio generale che copre un'area vasta sia della regione siciliana sia della regione calabrese, in grado di mettere a sistema diverse tematiche e portare assieme alla nuova infrastruttura anche una rigenerazione territoriale in linea con la normativa europea e con la Restoration Law. La localizzazione completa di tutte le compensazioni suddivise per tipologia può essere verificata all'interno degli elaborati generali da OCW0072 a OCW0078, mentre per le singole azioni compensative a tema ambientale si rimanda agli elaborati di dettaglio per singola componente.

COMPENSAZIONI AMBIENTALI

Il SIA, nelle diverse fasi e come riportato nella VIAG13, ha mantenuto il medesimo approccio e si è concentrato sugli interventi con rilevanza ambientale (idealmente riconducibili alla precedente categoria a) poiché le compensazioni derivano da valutazioni condotte nell'ambito della caratterizzazione e analisi degli impatti pertinenti le varie componenti del sistema ambientale.

Pertanto, sono state privilegiate quelle compensazioni in grado di offrire una sinergia di risultati, cioè presentare sia una proprietà principale (l'obiettivo principale) identificabile direttamente con le ricadute sulla componente predominante, sia delle interazioni positive traducibili in termini di estensione di efficacia e benefici ad altre componenti ambientali concorrenti (obiettivi multipli).

Ogni opera risulta così classificata rispetto alla o alle componenti che ne beneficeranno, ponendo al primo posto quella predominante. Data la difficoltà intrinseca nelle analisi ambientali, nell'andare a separare nettamente i ruoli svolti dalle singole componenti ambientali, si è proceduto secondo la seguente aggregazione: Habitat (HAB), Avifauna Migratrice (FAU), Paesaggio (PAE), Vegetazione-ecosistemi-fauna (ECO), Rumore (RUM), Suolo e Sottosuolo (SUS), Acque superficiali e sotterranee (SUP).

Nella presente relazione si riporta il quadro delle compensazioni ambientali individuate e sviluppate in sede di aggiornamento al SIA, in risposta alle richieste di integrazione esposte dal MASE e dal MIC e l'elenco di quelle territoriali e sociali.

Si tratta di un documento che "mette a sistema" contributi specialistici già in massima parte sintetizzati e "sistemizzati" nell'ambito della Relazione Paesaggistica, dove questa trattazione ha funzione di compendio alle cartografie sul tema delle compensazioni ambientali ed alla valutazione di queste negli altri documenti predisposti nel documento paesaggistico.

Prendendo quindi ampio spunto dalla prima richiamata Relazione Paesaggistica, nel presente documento si propone un riassunto ragionato delle diverse azioni di compensazione, integrato da ulteriori informazioni urbanistiche e in termini di consumo di suolo che evidenziano le modalità d'interazione territoriali sottese dai perimetri delle diverse compensazioni ambientali.

Per un esame cartografico puntuale si rimanda alla consultazione delle seguenti cartografie:

- AMR0878 - Analisi delle fragilità del territorio e delle potenziali interferenze derivate dall'inserimento delle opere d'arte
- AMR0879 - Analisi delle potenzialità correlate all'intervento sul territorio
- AMRW0880 - Piano d'area generale delle compensazioni paesaggistico-ambientali
- AMRW0881 - Piano d'area vasta delle compensazioni paesaggistico-ambientali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- AMW3254 - Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi FAU01
- AMW3255 - Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi FAU02
- AMW3256 - Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi PAE Calabria
- AMW3257 - Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi PAE Sicilia
- AMW3258 - Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi HAB
- AMW3259 - Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi CASUP03
- AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

Il quadro delle compensazioni ambientali è stato aggiornato e sintetizzato nella presente relazione. Uno dei risultati di questa fase di verifica ha comportato una migliore suddivisione degli interventi di mitigazione, che costituiscono uno scenario complementare e sinergico con quello compensativo, qui inteso nella sua accezione più specialistica e "pura".

Di seguito si riporta tabella riassuntiva delle opere di compensazione ambientale che compongono, nella loro interezza, il sistema delle compensazioni ambientali.

TEMATICHE	AREA INTERESSATA	CODICE	DESCRIZIONE
Interventi di compensazione sui corsi fluviali	LATO CALABRIA	CASUP03	Sistemazione di tratti di corsi d'acqua attraversati dalla A3 Salerno-Reggio Calabria
	LATO CALABRIA	PAE01	Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali
	LATO SICILIA	PAE05	Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale
Interventi previsti per consumo definitivo di Habitat e incremento dei siti Natura2000	LATO SICILIA	HAB01	Ricostruzione di aree habitat impattate degli interventi. Habitat 2110
	LATO SICILIA	HAB04	Ricostruzione di aree habitat impattate degli interventi. Habitat 6220
	LATO SICILIA	HAB05	Ricostruzione di aree habitat impattate degli interventi. Habitat 9330
	LATO SICILIA	HAB06	Ricostruzione di aree habitat impattate degli interventi. Habitat 9540
	LATO CALABRIA	HAB07	Ricostruzione di aree habitat impattate degli interventi. Habitat 1210
	LATO CALABRIA	HAB08	Ricostruzione di aree habitat impattate degli interventi. Habitat 5330
	LATO CALABRIA	HAB09	Ricostruzione di aree habitat impattate degli interventi. Habitat 6220°
	LATO CALABRIA	PAE02	Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 e compensazione habitat
Piano di Riforestazione Intelligente	LATO SICILIA	PAE03	Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree segnate da incendi
	AREA VASTA	PAE04	Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree a rischio frana
Gestione dei potenziali rischi sull'avifauna migratrice	AREA VASTA	FAU01	Implementazione di un sistema di zone umide costiere a supporto delle popolazioni di limicoli e altri uccelli acquatici
	LATO SICILIA	FAU02	Recupero delle zone percorse da incendi come aree di sosta per i Passeriformi migratori

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

TEMATICHE	AREA INTERESSATA	CODICE	DESCRIZIONE
	AREA VASTA	FAU03	Azioni di salvaguardia dei Passeriformi migratori nelle piccole isole tirreniche e del canale di Sicilia
	AREA VASTA	FAU04	Supporto alle attività antibraconaggio nell'area vasta
	AREA VASTA	FAU05	Azioni di gestione e conservazione per le colonie di Procellariiformi nel sistema delle Isole circumsiciliane
Interventi per la zona dei Pantani di Ganzirri	LATO SICILIA	SECO001	Interventi sui corpi idrici minori dei Pantani di Ganzirri
	LATO SICILIA	SPAE03	Progetto di recupero dell'identità storica di Ganzirri, sistemazione del bacino di ricovero delle feluche
Interventi di risanamento acustico	LATO SICILIA	SRUM01	Interventi di risanamento acustico nelle aree caratterizzate da condizioni ante operam critiche - zona 30
	LATO CALABRIA	CRUM02	Interventi di risanamento acustico nelle aree caratterizzate da condizioni ante operam critiche - zona 30

Nei capitoli successivi sono sintetizzati gli elementi connotativi gli interventi di compensazione, suddivisi per tipologie di azioni compensative previste dalla strategia generale. Si sottolinea come tali azioni non producono impatti negativi sul territorio, ma anzi sono volte a rigenerare l'ambiente e il paesaggio sia in termini di compensazione degli impatti dovuti all'opera infrastrutturale, sia volti ad una gestione di alcune criticità insite del territorio d'intervento progettuale.

Il quadro complessivo delle compensazioni ambientali è stato inoltre integrato con gli interventi di compensazione per gli habitat marini trattati nell'elaborato specialistico a cui si rimanda (AMW3100).

COMPENSAZIONI TERRITORIALI E SOCIALI

Lo scenario del progetto paesaggistico-territoriale, ferma restando l'aderenza alla concezione di paesaggio come "territorio percepito", comprende anche i seguenti interventi di compensazione territoriale e sociale individuati dagli Enti Locali i quali saranno oggetto di una successiva valutazione da parte del CIPESS – di concerto con gli enti locali - in ordine alla fattibilità tecnica ma anche economica.

COMUNE DI MESSINA

- ME_S1 Area integrata dello Stretto
- ME_S2 Interventi attuativi Piano Particolareggiato Porto-Tremestieri
- ME_S3_1 Piano Particolareggiato di Capo Peloro
- ME_S3_2 Sistema fognario Tono-Capo Peloro
- ME_S3_3 Trattamento acque meteoriche verso lago Ganzirri
- ME_S4 Rinaturalizzazione e ripascimento dei litorali
- ME_S5 Adeguamento e riqualificazione Panoramica dello Stretto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

ME_S6 Variante Faro Superiore direzione Tono (By-pass dell'abitato di Faro Superiore)

ME_S7 Aree attrezzate di Protezione Civile

ME_S8 Completamento copertura torrente Papardo (lato monte e lato valle)

ME_S9 Via del Mare

COMUNE DI CAMPO CALABRO

CC_1 Ampliamento della viabilità

CC_2 Valorizzazione dei Forti Siacci, Poggio Pignatelli e Matiniti

CC_3 Riqualificazione e valorizzazione del centro storico

CC_4 Realizzazione arredi verdi per il centro urbano

CC_5 Centro civico e polo sportivo

COMUNE DI VILLA SAN GIOVANNI

VS_1 Depuratore zona Sud

VS_2 Piano per la Mobilità e l'Ambiente 1^a fase

VS_3 Riorganizzazione e funzionalizzazione rete fognaria (primo stralcio ambiti 1 e 2)

VS_4 Messa a norma impianto di illuminazione ed integrazione organi illuminanti

VS_5 Opere di captazione e sistemazione reti idriche e centro gestione e telecomando

VS_6 Interventi mirati alla creazione di una viabilità alternativa di circonvallazione complanare alla viabilità attuale e congruente con le opere di collegamento e servizio al ponte

VS_7 Centro Direzionale e Servizi (Corpo B ed opere di completamento Corpo A)

VS_8 Depuratore zona Nord

VS_9 Piano per la Mobilità e l'Ambiente 2^a fase

VS_10 Riorganizzazione e funzionalizzazione rete fognaria (secondo stralcio ambito 3)

VS_11 Messa a norma impianto di illuminazione e integrazione organi illuminanti

VS_12 Opere di captazione e sistemazione reti idriche e centro gestione e telecomando

VS_13 Interventi mirati alla creazione di una viabilità alternativa di circonvallazione complanare alla viabilità attuale e congruente con le opere di collegamento e servizio al ponte

VS_14 Piano di recupero urbano di Villa Centro.

Gli interventi sopra elencati sono riportati nella disciplina OC di progetto con un livello di approfondimenti assimilabile ad un preliminare o SFTE.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0978 - Relazione Paesaggistica (Fase di riavvio L.58/2023)

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catone, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, ZSC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo - Capitolo 1

AMW3253 Relazione sulle compensazioni ambientali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW3100 Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

OCW0079 Planimetria generale di individuazione interventi

OCW0072 Planimetria generale di individuazione interventi - Sicilia Tav. 1/3

OCW0073 Planimetria generale di individuazione interventi - Sicilia Tav. 2/3

OCW0074 Planimetria generale di individuazione interventi - Sicilia Tav. 3/3

OCW0075 Planimetria generale di individuazione interventi - Calabria Tav. 1/4

OCW0076 Planimetria generale di individuazione interventi - Calabria Tav. 2/4

OCW0077 Planimetria generale di individuazione interventi - Calabria Tav. 3/4

OCW0078 Planimetria generale di individuazione interventi - Calabria Tav. 4/4

AMW3254 Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi FAU01

AMW3255 Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi FAU02

AMW3256 Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi PAE Calabria

AMW3257 Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi PAE Sicilia

AMW3258 Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi HAB

AMW3259 Compensazioni ambientali e sottrazione uso del suolo - Interventi CASUP03

AMR0996 CASUP03 Sistemazione di tratti di corsi d'acqua attraversati dalla A3 Salerno-Reggio Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMR0997 CASUP03 Sistemazione di tratti di corsi d'acqua attraversati dalla A3 Salerno-Reggio Calabria - Planimetria su base catastale

AMR0998 CASUP03 Sistemazione di tratti di corsi d'acqua attraversati dalla A3 Salerno-Reggio Calabria - Planimetria di progetto

AMR0999 CASUP03 Sistemazione di tratti di corsi d'acqua attraversati dalla A3 Salerno-Reggio Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMR1000 CASUP03 Sistemazione di tratti di corsi d'acqua attraversati dalla A3 Salerno-Reggio Calabria - Relazione

AMR1001 PAE01 Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali - Planimetria dello stato di fatto

AMR1002 PAE01 Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali - Planimetria su base catastale

AMR1003 PAE01 Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali - Planimetria di progetto

AMR1004 PAE01 Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1005 PAE01 Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali – Relazione

AMRW1053 PAE03 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree segnate da incendi - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1054 PAE03 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree segnate da incendi - Planimetria su base catastale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1055 PAE03 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree segnate da incendi - Planimetria di progetto

AMR1056 PAE03 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree segnate da incendi - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1057 PAE03 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree segnate da incendi - Relazione

AMRW1058 PAE04 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree a rischio frana - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1059 PAE04 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree a rischio frana - Planimetria su base catastale

AMRW1060 PAE04 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree a rischio frana - Planimetria di progetto

AMR1061 PAE04 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree a rischio frana - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1062 PAE04 Costituzione di un Piano di Riforestazione Intelligente nelle aree a rischio frana – Relazione

AMRW1064 FAU01 Implementazione di un sistema di zone umide costiere a supporto delle popolazioni di limicoli e altri uccelli acquatici - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1065 FAU01 Implementazione di un sistema di zone umide costiere a supporto delle popolazioni di limicoli e altri uccelli acquatici - Planimetria su base catastale

AMRW1066 FAU01 Implementazione di un sistema di zone umide costiere a supporto delle popolazioni di limicoli e altri uccelli acquatici - Planimetria di progetto

AMR1067 FAU01 Implementazione di un sistema di zone umide costiere a supporto delle popolazioni di limicoli e altri uccelli acquatici - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1068 FAU01 Implementazione di un sistema di zone umide costiere a supporto delle popolazioni di limicoli e altri uccelli acquatici – Relazione

AMR1069 FAU02 Recupero delle zone percorse da incendi come aree di sosta per i Passeriformi migratori - Planimetria dello stato di fatto

AMR1070 FAU02 Recupero delle zone percorse da incendi come aree di sosta per i Passeriformi migratori - Planimetria su base catastale

AMR1071 FAU02 Recupero delle zone percorse da incendi come aree di sosta per i Passeriformi migratori - Planimetria di progetto

AMR1072 FAU02 Recupero delle zone percorse da incendi come aree di sosta per i Passeriformi migratori - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMR1073 FAU02 Recupero delle zone percorse da incendi come aree di sosta per i Passeriformi migratori – Relazione

AMR1074 FAU03 Azioni di salvaguardia dei Passeriformi migratori nelle piccole isole tirreniche e del canale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

di Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMR1075 FAU03 Azioni di salvaguardia dei Passeriformi migratori nelle piccole isole tirreniche e del canale di Sicilia - Planimetria di progetto

AMR1076 FAU03 Azioni di salvaguardia dei Passeriformi migratori nelle piccole isole tirreniche e del canale di Sicilia – Relazione

AMR1077 FAU04 Supporto alle attività antibraconaggio nell'area vasta - Planimetria di progetto

AMRW1078 FAU04 Supporto alle attività antibraconaggio nell'area vasta – Relazione

AMR1079 FAU05 Azioni di gestione e conservazione per le colonie di Procellariformi nel sistema delle Isole circumsiciliane - Planimetria dello stato di fatto

AMR1080 FAU05 Azioni di gestione e conservazione per le colonie di Procellariformi nel sistema delle Isole circumsiciliane - Planimetria di progetto

AMR1081 FAU05 Azioni di gestione e conservazione per le colonie di Procellariformi nel sistema delle Isole circumsiciliane - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMR1082 FAU05 Azioni di gestione e conservazione per le colonie di Procellariformi nel sistema delle Isole circumsiciliane – Relazione

AMRW1007 HAB01 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 HAB01 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 - Planimetria su base catastale

AMRW1009 HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1027 HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 - Planimetria dello stato di fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1028 HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 - Planimetria su base catastale

AMRW1029 HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1032 HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia – Relazione

AMW2409 HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411 HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2412 HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413 HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Relazione

AMW2414 HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 HAB08 Interventi di di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418 HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Calabria - Relazione

AMW2419 HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420 HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421 HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422 HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

AMR1048 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) - Planimetria dello stato di fatto

AMR1049 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) - Planimetria su base catastale

AMR1050 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) - Planimetria di progetto

AMR1051 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) – Relazione

AMW1607 PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria dello stato di fatto

AMW1608 PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria su base catastale

AMW1609 PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria di progetto

AMW1610 PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW1611 PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Relazione

3.1.6 VIA 12

RICHIESTA

Si richiede di aggiornare tavole georeferenziate (coordinate chilometriche, sistema di riferimento ETRS89 fuso 33N) in formato file .shp, sia relativamente alle opere previste in progetto che alle aree di cantiere sia per le opere connesse, suddividendole in più layer in funzione della fase (cantiere, esercizio) e integrare i tracciati stradali con un campo che individui le opere all'aperto, in galleria, in viadotto.

RISCONTRO/AZIONE

Si è proceduto all'elaborazione di più files shape corrispondenti all'ingombro dell'opera di progetto in fase di cantiere e in fase di esercizio, e alle aree di cantiere e deposito previste nella cantierizzazione.

Per gli shapes di tracciato sono stati definiti dei campi in cui si specificano le informazioni di dettaglio utili all'individuazione delle opere all'aperto, interrato, galleria o viadotto.

Tutti gli shapes risulteranno georeferenziate con il sistema di riferimento ETRS89 fuso 33N.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

Gli elaborati in consegna sono rappresentati dal pacchetto di estrazione file GIS in formato *gpkg*.

VIA 12.gpkg pacchetto GIS contenente tutti gli shapes

VIA 12.zip con all'interno tutti gli shapes utili allo scopo.

3.2 Aspetti progettuali

3.2.1 VIA 13

Anche nell'ottica dell'ottemperanza alla condizione ambientale n. 10 di cui alla Delibera CIPE 66/2003, relativamente al possibile inquinamento luminoso dagli interventi previsti:

3.2.1.1 VIA 13a

RICHIESTA

per la fase di esercizio, dettagliare le soluzioni tecnologiche e impiantistiche diverse ed innovative rispetto a quanto previsto nel PD del 2012, delineate nella Relazione del Progettista. Specificare il modello di calcolo utilizzato e i dati di input considerati per la valutazione dei livelli di illuminamento di cui si riportano stralci di planimetrie, fornendo cartografie complessive che includano sia il ponte che i tratti all'aperto, con particolare riferimento ai viadotti di attacco e stradali; aggiornare gli elaborati illuminotecnici del PD 2011, rendendoli conformi alle tecnologie attualmente previste. Individuare potenziali ricettori oltre alla avifauna ed alla fauna marina. Per i siti della Rete Natura 2000, utilizzare le informazioni aggiornate per la valutazione degli impatti residui (vedi richieste specifiche per la VInCA);

RISCONTRO/AZIONE

Rispetto al progetto definitivo del 2012, in questa fase di recepimento delle richieste di integrazione del MASE si è provveduto ad effettuare una revisione di tale progetto definitivo relativamente agli elaborati afferenti all'illuminazione delle aree aperte.

Di seguito si riporta una sintesi di tale attività definita per punti, con indicazione e motivazione degli aggiornamenti e ottimizzazioni tecnologiche.

1) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Sostituzione degli apparecchi di illuminazione previsti nel progetto definitivo con apparecchi equipaggiati con sorgenti LED

ESITO

Apparecchi più efficienti dal punto di vista energetico e ottiche più performanti

NOTE

- Aggiornamento tecnologico
- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Dati tecnici 1800K

Im di sistema:	13060	Temperatura colore [K]:	1800
W di sistema:	160	MacAdam Step:	3
Efficienza luminosa (lm/W):	82	Life Time LED 1:	100.000h - L90 - B10 (Ta 25°C)
dati di sistema):		Life Time LED 2:	100.000h - L90 - B10 (Ta 40°C)
Flusso totale emesso a 90° o superiore [Lm]:	0	Codice lampada:	LED
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	100	Numero di lampade per vano ottico:	1
CRi (minimo):	70	Codice ZVEI:	LED
Intervallo temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +35°C.	Numero di vani ottici:	3

I dati riportati sono da intendersi al 100% della temperatura colore 1800K


Dati tecnici 4000K

Im di sistema:	13060	Temperatura colore [K]:	4000
W di sistema:	101	MacAdam Step:	3
Efficienza luminosa (lm/W):	129	Life Time LED 1:	100.000h - L90 - B10 (Ta 25°C)
dati di sistema):		Life Time LED 2:	100.000h - L90 - B10 (Ta 40°C)
Flusso totale emesso a 90° o superiore [Lm]:	0	Codice lampada:	LED
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	100	Numero di lampade per vano ottico:	1
CRi (minimo):	70	Codice ZVEI:	LED
Intervallo temperatura ambiente operativa:	da -20°C a +35°C.	Numero di vani ottici:	3

I dati riportati sono da intendersi al 100% della temperatura colore 4000K

Apparecchio di illuminazione iGuzzini Wow 2 LED con ottiche in esecuzione speciale per il controllo del flusso luminoso emesso

2) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Utilizzo di apparecchi di illuminazione con ottiche di tipo cut-off

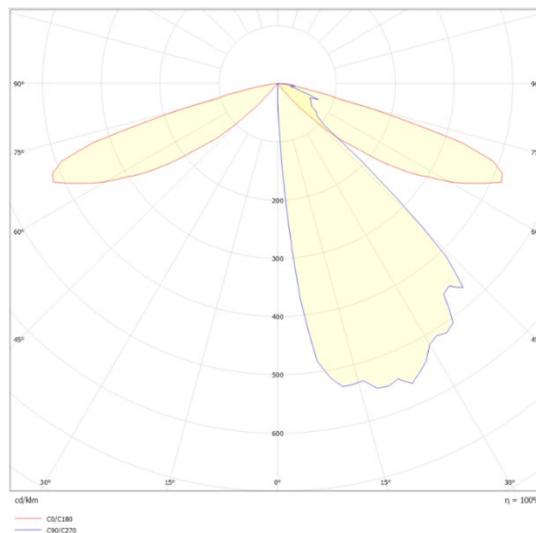
ESITO

Emissione nulla verso la volta celeste

NOTE

- Aggiornamento tecnologico

IMMAGINE



Curva fotometrica in esecuzione speciale con controllo della distribuzione del flusso luminoso emesso. In particolare si nota l'annullamento della retroilluminazione ovvero l'annullamento della emissione verso la parte posteriore dell'apparecchio

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

3) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Sviluppo di apparecchi di illuminazione con ottiche in esecuzione speciale per l'illuminazione delle carreggiate del ponte. *Tale sviluppo è stato eseguito con la collaborazione di una casa produttrice di apparecchi di illuminazione italiana.*

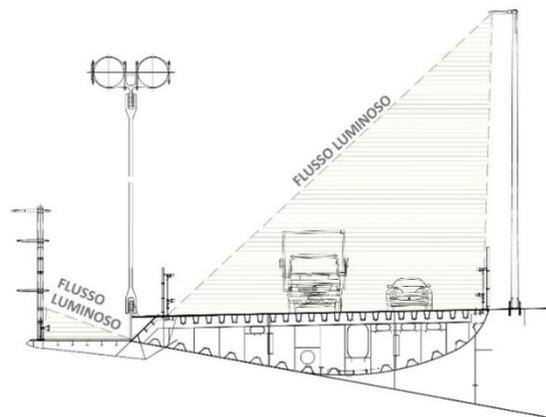
ESITO

Riduzione delle emissioni al di fuori del compito visivo: flusso sulla superficie marina prossimo allo zero.

NOTE

- Aggiornamento tecnologico
- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE



Il flusso luminoso emesso dagli apparecchi viene direzionato unicamente sul compito visivo senza dispersioni verso la volta celeste e/o verso la superficie marina

4) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Sviluppo di ottiche per proiettori RGBW destinati all'illuminazione di accento caratterizzate da fascio strettissimo privo di "intensità spurie" grazie all'elaborazione di lenti specificatamente disegnate.

ESITO

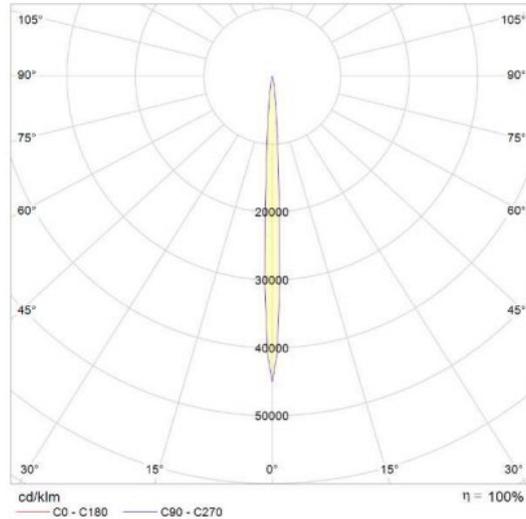
Un'"impronta luminosa" più netta e precisa grazie all'eliminazione delle intensità luminose emesse verso angoli di distribuzione più ampi.

NOTE

- Aggiornamento tecnologico
- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Ottiche per proiettori RGBW

5) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Utilizzo di proiettori RGBW per l'illuminazione di piloni e pendini per consentire la scelta della colorazione della luce più adatta tenendo conto anche delle esigenze percettive dell'avifauna. Scelta in coordinamento con gli specialisti ambientali

ESITO

L'illuminazione di colorazione adeguata di tali elementi costruttivi potrà evidenziarli riducendo il rischio di impatto e senza disorientare i volatili.

NOTE

- Aggiornamento tecnologico
- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Rev</td> <td style="text-align: center;">Data</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

Dati tecnici

Im di sistema:	13450	Temperatura colore [K]:	RGBW - 3000K
W di sistema:	230	Life Time LED 1:	96,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
Efficienza luminosa (lm/W, dati di sistema):	58	Codice lampada:	LED
Flusso totale emesso a 90° o superiore [Lm]:	0	Numero di lampade per vano ottico:	1
Angolo di apertura [°]:	5°	Codice ZVEI:	LED
CRI (tipico):	82	Numero di vani ottici:	1
Control:	DMX-RDM	Intervallo temperatura ambiente operativa:	da -30°C a 35°C.

K RED	0,12
K GREEN	0,34
K BLUE	0,13
K WHITE (3000K)	0,41

Apparecchio e specifiche tecniche dell'apparecchio di illuminazione iGuzzini Agorà utilizzato per l'illuminazione dei piloni e dei pendini

6) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Utilizzo di apparecchi di illuminazione con tecnologia Tunable-white. Tutti gli apparecchi di illuminazione utilizzati per le aree aperte, per l'opera di attraversamento e per i cantieri, sono dotati di tale tecnologia che consente di variare la temperatura di colore della luce da 1800K a 4000K. *Scelta in coordinamento con gli specialisti ambientali.*

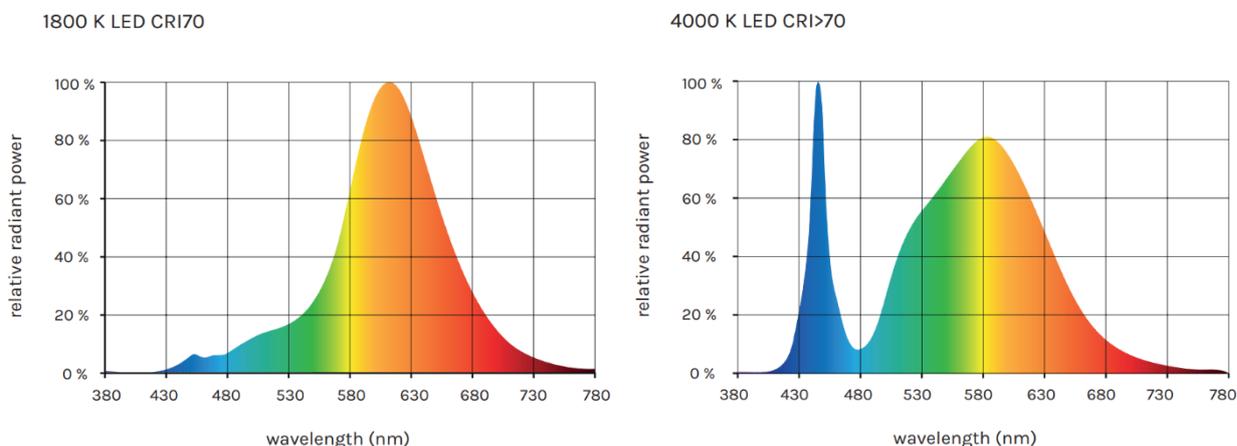
ESITO

La possibilità di scelta del colore permetterà di meglio adeguarsi alle esigenze contingenti e soprattutto della fauna selvatica, mantenendo sempre inalterate le prestazioni funzionali.

NOTE

- Aggiornamento tecnologico
- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

7) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Nuovo sistema di controllo punto-punto basato sulla tecnologia ad onde radio e creazione di rete mesh tra tutti i punti luce. I punti di “concentrazione” della rete (Gateway) garantiscono la connessione al web tramite il collegamento alla rete F.O.

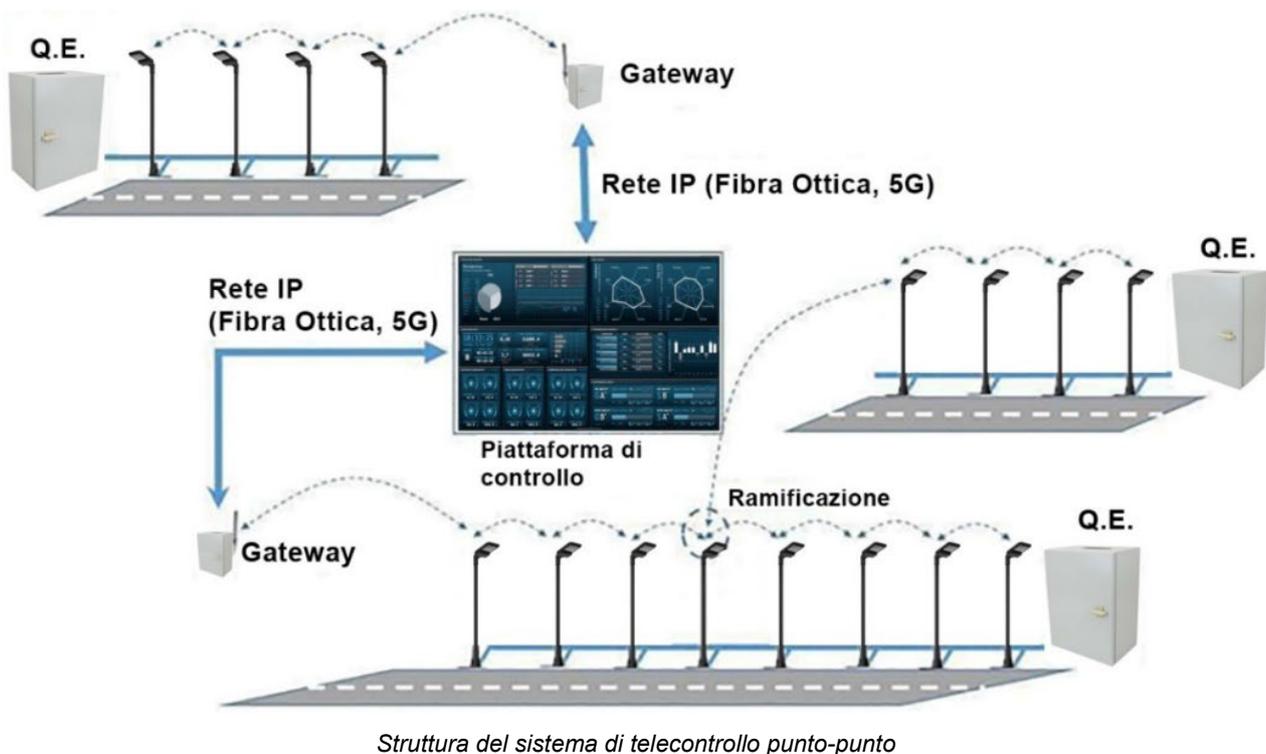
ESITO

Connessione continua tra i nodi e la piattaforma di controllo

NOTE

- Aggiornamento tecnologico

IMMAGINE



8) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Utilizzo di sistema di illuminazione adattiva tipo FAI basata sull'analisi del traffico veicolare ed associata alle condizioni meteo e di visibilità mediante misurazione continua della luminanza sull'asfalto delle carreggiate.

ESITO

Il sistema di controllo punto-punto garantisce risposte in tempo reale dell'impianto di illuminazione alle mutevoli esigenze illuminotecniche definite dal sistema FAI.

NOTE

- Aggiornamento tecnologico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE



Gli impianti di illuminazione saranno gestiti automaticamente da un sistema FAI (Full Adaptive Installation)

9) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Sviluppo 3D del ponte per l'utilizzo del modello all'interno di software di calcolo illuminotecnico e per analisi geometrica della distribuzione delle ombre proiettate dal ponte.

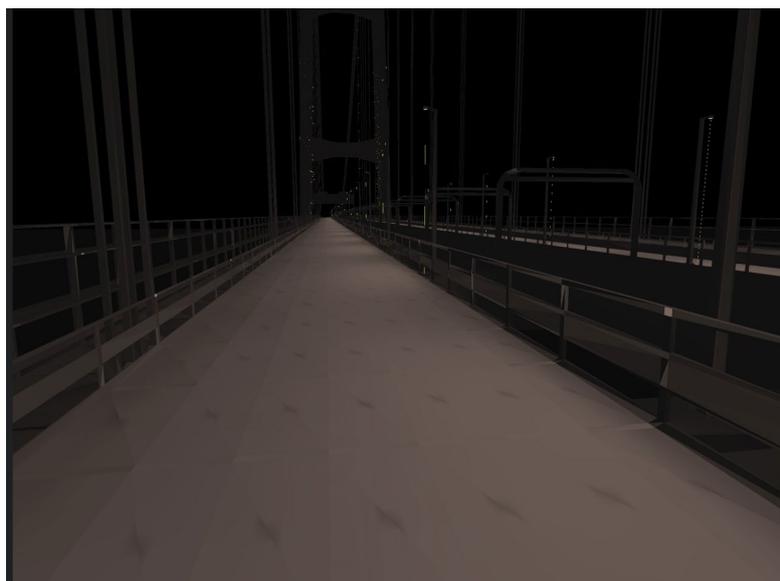
ESITO

Dati di input illuminotecnico più precisi e rispondenti alla realtà.

NOTE

- Aggiornamento tecnologico
- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE



Stralcio 3D ponte – corsia emergenza

10) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Integrazione di apparecchi LED più efficienti e prestazionali, tecnologia Tunable White, illuminazione dinamica, telecontrollo punto-punto anche per gli impianti di cantiere.

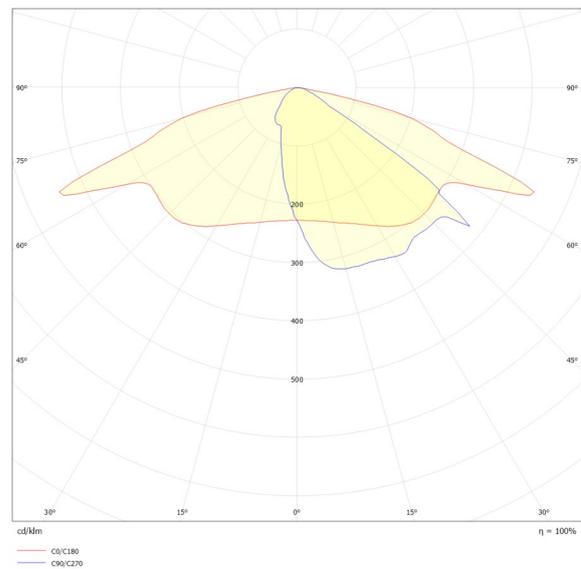
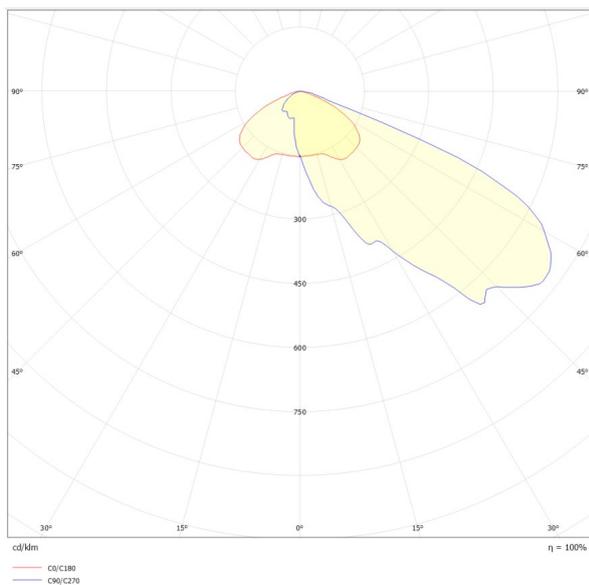
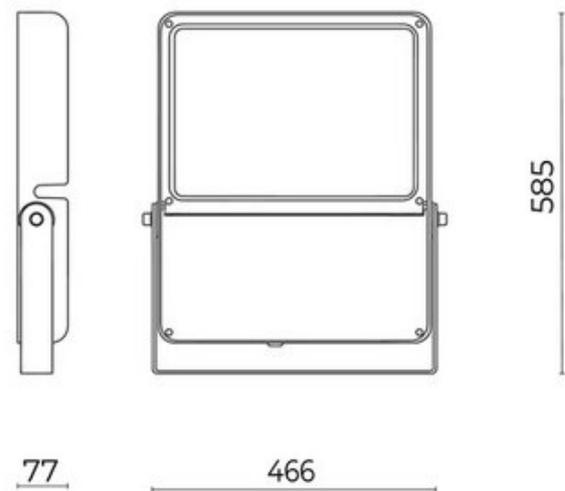
ESITO

Adeguamento tecnologico degli impianti di illuminazione dei cantieri

NOTE

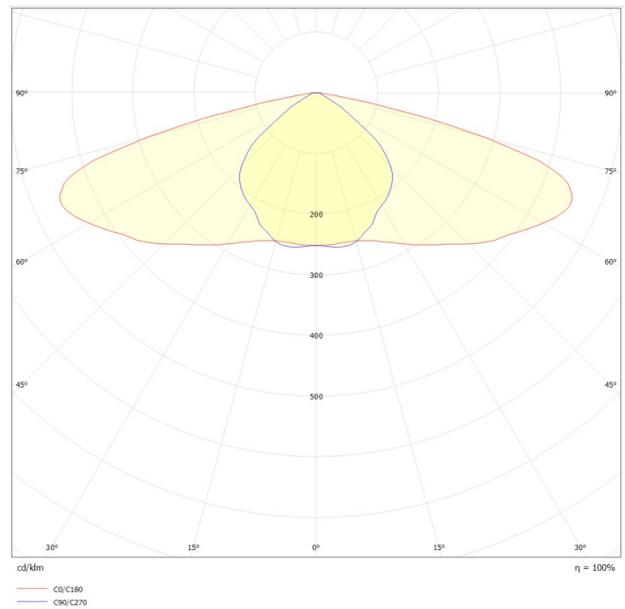
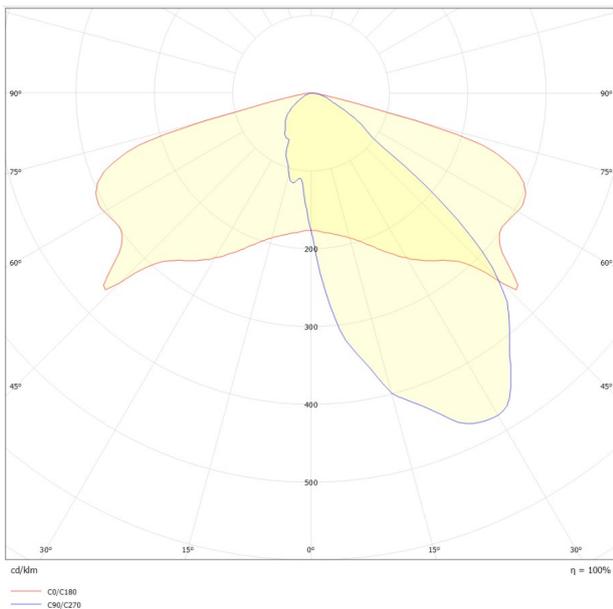
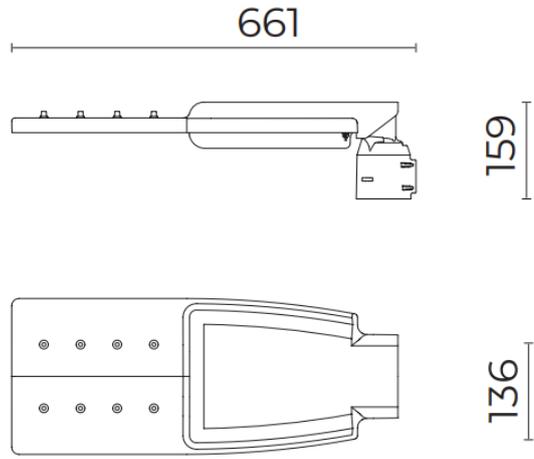
- Aggiornamento tecnologico
- Ottimizzazione progettuale

IMMAGINE



Apparecchio tunable-white per illuminazione grandi aree

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Apparecchio tunable-white per illuminazione stradale

11) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Approfondimento delle analisi e della progettazione illuminotecnica di un cantiere significativo. Si è ricostruito il modello tridimensionale dell'area considerando le preesistenze urbanistiche in cui l'area di cantiere si inserisce. Si è poi proceduto all'analisi illuminotecnica dello stato di fatto e dello "stato di cantierizzazione" valutando gli impatti dell'illuminazione del cantiere sull'intorno. Al fine di limitare le dispersioni di flusso luminoso verso l'esterno delle aree di cantiere sono stati sviluppate specifiche schermature per i proiettori installati in determinate zone del cantiere.

ESITO

Definizione dei buffer di influenza del flusso luminoso e limitazione dello stesso al di fuori delle aree di cantiere.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

NOTE

- Aggiornamento tecnologico
 - Ottimizzazione progettuale
- ⇒ *Approfondimento inviato agli specialisti ambientali*

IMMAGINE

12) DESCRIZIONE INTERVENTO PROGETTUALE

Analisi della distribuzione delle ombre del ponte sulla superficie marina e terrestre lato Sicilia.

ESITO

Definizione di tipo geometrico e qualitativo dell'influenza delle ombre.

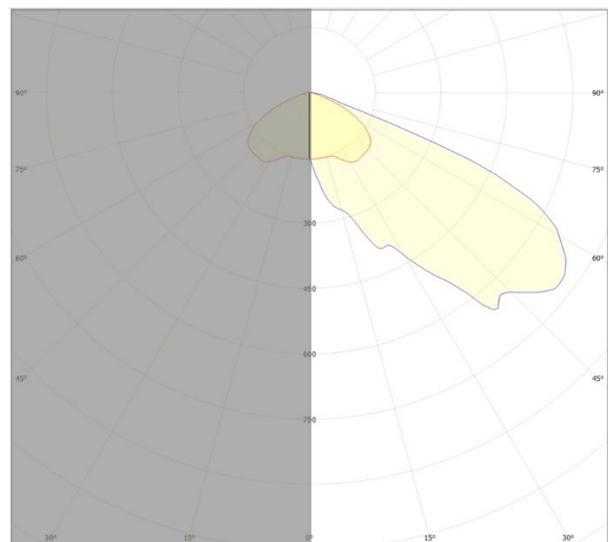
NOTE

- ⇒ *Approfondimento inviato agli specialisti ambientali*

IMMAGINE

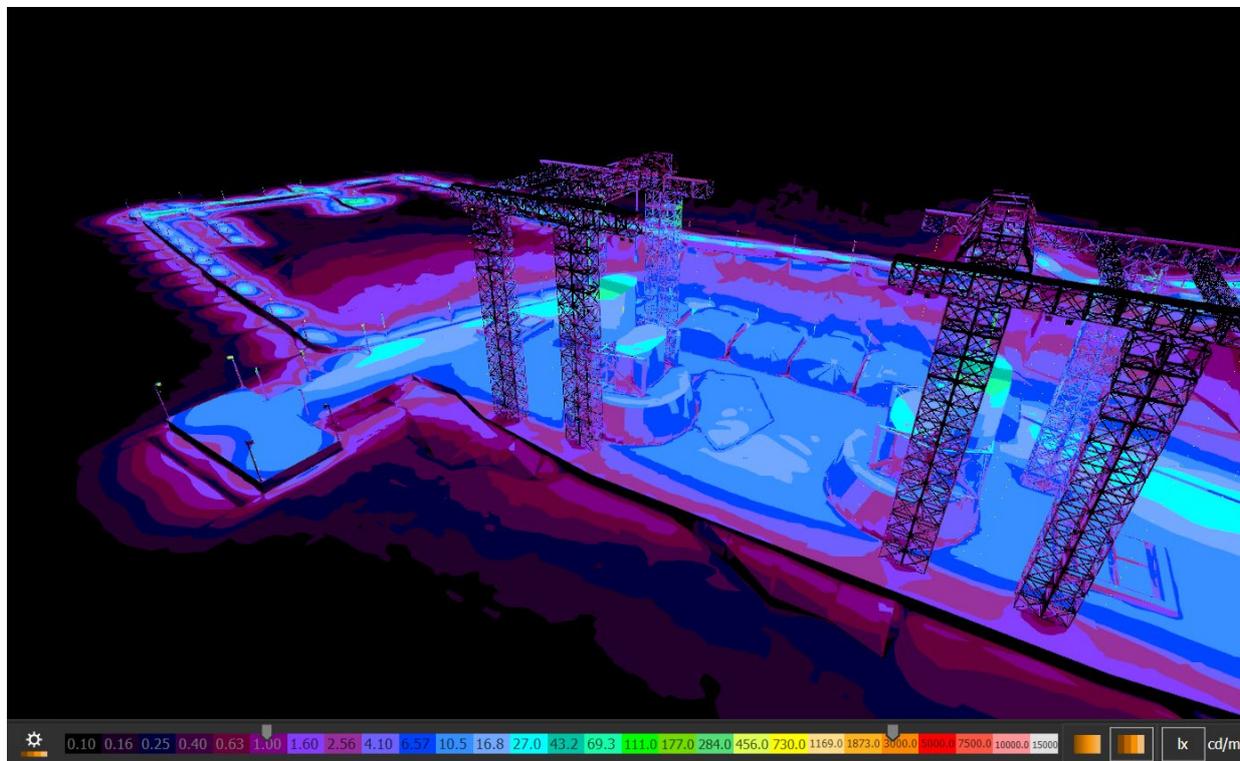


Proiettore dotato di schermo in esecuzione speciale realizzato ad hoc per la limitazione di retroilluminazione



Schematizzazione della curva di distribuzione delle intensità luminose. L'applicazione di uno schermo come quello proposto annulla la retro illuminazione lungo l'asse C90/270 (campitura grigia)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Lungo la porzione di costa in corrispondenza dei piloni in costruzione il flusso luminoso emesso verso il mare sarà di ridottissima entità generando illuminamenti inferiori a quelli dovuti alla illuminazione pubblica esistente sulla spiaggia

Tutte le analisi e le valutazioni relative all'impatto illuminotecnico sulla fauna marina, terrestre e avicola sono illustrate e definitive nell'ambito della VincA ANMW0993

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §3.1.2.1.4.3

AMRW0993 Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catone, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, ZSC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo

CSW0881 - Relazione di calcolo illuminotecnico

CSW1305 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici

CSW0887 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 4 di 6

CSW0888 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 5 di 6

CSW0889 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 6 di 6

CSW0881 - Relazione di calcolo illuminotecnico

CSW1305 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici

CSW0887 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 4 di 6

CSW0888 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 5 di 6

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- CSW0889 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 6 di 6
- CSW0892 - Relazione di calcolo illuminotecnico
- CSW1306 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici
- CSW0898 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 4 di 6
- CSW0899 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 5 di 6
- CSW0900 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 6 di 6
- CSW0903 - Relazione di calcolo illuminotecnico
- CSW1307 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici
- CSW0906 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - tavola 2 di 2
- PAW1303 - Illuminazione cantieri
- PIW0078 - Relazione di calcolo illuminotecnico
- PIW0079 - Illuminazione esterna dell'impalcato - Planimetria, sezione e dettagli
- PIW0080 - Illuminazione - Piante e sezioni
- PIW0084 - Illuminazione – Dettagli
- SSW1015 - Strada panoramica - Relazione di calcolo illuminotecnico
- SSW1321 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici
- SSW1020 - Strada panoramica -Planimetria impianti di illuminazione e speciali - TAVOLA 3 DI 4
- SSW1021 - Strada panoramica -Planimetria impianti di illuminazione e speciali - TAVOLA 4 DI 4
- SSW1276 - Relazione di calcolo illuminotecnico
- SSW1322 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici
- SSW1279 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - TAVOLA 2 di 2
- SSW1306 - Relazione di calcolo illuminotecnico
- SSW1323 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici
- SSW1309 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - TAVOLA 2 di 3
- SSW1311 - Relazione di calcolo illuminotecnico
- SSW1324 - Relazione di calcolo illuminotecnico - Allegato Calcoli Illuminotecnici
- SSW1314 - Planimetria impianti di illuminazione e speciali - TAVOLA 2 di 2

3.2.1.2 VIA 13b

RICHIESTA

per la fase di cantiere, approfondire la valutazione degli impatti sito specifici e in relazione ai tempi e modi di utilizzo non limitandosi al semplice rinvio alle considerazioni svolte per l'esercizio (scheda P.CA.BI-001).

RISCONTRO/AZIONE

Per quanto riguarda l'analisi delle ricadute ambientali, in termini di disturbo all'avifauna e alla fauna terrestre, indotte dagli impianti di illuminazione delle aree di cantiere, questo è stato minimizzato adottando le soluzioni di contenimento dell'irraggiamento luminoso (led, corpi a fascio luminoso controllato, variatori di luminosità, etc.) descritti nell'ambito della copiosa trattazione tecnica di cui al precedente punto 13.a.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

L'insieme delle soluzioni illuminotecniche ha di fatto reso possibile un forte contenimento delle aree irradiate a terra, rimandando inoltre ad una fase di sperimentazione in campo per individuare le più opportune temperature cromatiche dal punto di vista della loro potenzialità di abbagliamento e disturbo per la fauna. Particolare attenzione è infine stata posta alla Caretta caretta, in quanto è fondamentale che l'illuminazione dei cantieri non crei un punto attrattivo alternativo al mare, nella fase di schiusa delle uova.

Tutti questi elementi sono debitamente compresi nelle analisi riportate nella VincA e nel SIA, laddove l'impatto "illuminotecnico" sulla componente faunistica è espressamente ritenuto (SIA Cap. 4.5.5.3.4.4)

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.5.5.3.4.4

AMRW0993 – Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo – Cap. 4.6, cap. 6.2, cap. 7.1.

3.2.2 VIA 14

RICHIESTA

Molte tabelle dell'elaborato GER0330 denominato "Generale - Fase di Riavvio Legge n.58/2023 - Risposta integrazione generale ID 15" relativo all'aggiornamento dello studio del traffico, risultano materialmente non leggibili per problemi di caratteri. Si chiede di produrre un documento revisionato.

RISCONTRO/AZIONE

Si è proceduto alla revisione del documento, nel quale sono adesso presenti 14 tabelle tutte correttamente leggibili, avendo così sanato il refuso relativo alle tabelle diventate illeggibili in fase di creazione della versione PDF del documento originario.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

GERW0330 - Risposta integrazione generale id 15

3.2.3 VIA 15

RICHIESTA

Si richiede per il versante Sicilia di specificare la connessione del tracciato stradale oggetto del presente SIA alla rete viaria esistente e/o di progetto, sia dal punto di vista programmatico che progettuale.

RISCONTRO/AZIONE

La risposta a tale richiesta trova collocazione direttamente all'interno della trattazione della relazione del SIA, Q.R. Progettuale, nella quale si esplicita come il tracciato stradale oggetto del SIA si colleghi alla rete viaria esistente e/o in progetto in tre punti:

- minisvincolo di Ganzirri,
- svincolo di Curcuraci

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- svincolo dell'Annunziata.

Dal punto di vista funzionale e progettuale, attraverso il minisvincolo di Ganzirri, si realizza il collegamento tra l'autostrada in progetto, a livello dell'area di esazione, e la nuova viabilità Panoramica. Tale collegamento consente agli utenti dell'area di Ganzirri di entrare/uscire dall'autostrada senza utilizzare lo svincolo di Curcuraci. Dal punto di vista programmatico non si evidenziano criticità in quanto è necessario realizzare il collegamento sulla viabilità già esistente come visibile dagli elaborati di progetto ai quali si rimanda.

Lo svincolo di Curcuraci realizza il collegamento tra l'autostrada esistente e la strada Panoramica dello Stretto, tramite la viabilità ordinaria che segue la Fiumara Curcuraci e che collega Messina con gli agglomerati urbani dell'entroterra.

Il limite di intervento del collegamento stradale in direzione Messina coincide con la rotatoria lato est dello svincolo, in cui convergono le rampe di ingresso e uscita della carreggiata direzione Reggio Calabria e la strada Fiumara Curcuraci. A partire dalla suddetta sezione di interfaccia, le opere di collegamento con la Panoramica sono di competenza del Comune di Messina ma non sono disponibili informazioni di dettaglio sulle caratteristiche delle opere di completamento che, in linea generale, consistono nel proseguimento della strada Fiumara Curcuraci e realizzazione di una rotatoria con la viabilità Panoramica.

Dal punto di vista programmatico, affinché lo svincolo sia completamente funzionale, si segnala la necessità che siano completate - da parte del comune di Messina - la strada Fiumara Curcuraci e la rotatoria di collegamento (in zona Marotta) tra le rampe dello svincolo (di competenza del progetto "Collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria") e la strada Panoramica esistente. Dette opere (peraltro di non particolare complessità realizzativa) sono programmate per essere attivate e messe in servizio contestualmente alla messa in servizio del ponte. Non è pertanto previsto alcun periodo transitorio.



Stralcio planimetrico con principali elementi di progetto costituenti i collegamenti stradali sul versante Sicilia

Lo svincolo dell'Annunziata si realizza sia il collegamento con il tratto autostradale, non di competenza del progetto "Collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria" (galleria Serrazzo), sia il collegamento con la viabilità locale viale Annunziata nel comune di Messina.

Il collegamento con l'autostrada Messina - Palermo e Messina - Catania avviene attraverso lo svincolo Giostra, in fase di completamento, e la galleria Serrazzo, oggetto di altro appalto. Il limite di intervento del progetto "Collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria" è costituito dalle opere di imbocco nord della galleria stessa.

Attualmente è in esercizio una galleria a singola canna, con una corsia per verso di marcia, che si sviluppa tra viale Annunziata e viale Giostra.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Dal punto di vista programmatico, affinché lo svincolo sia completamente funzionale è necessaria la realizzazione della galleria di collegamento. Dette opere sono programmate per essere attivate e messe in servizio contestualmente alla messa in servizio del ponte, come riportato anche nel DL35/23 all'art. 4 comma 7 "In sede di aggiornamento annuale del contratto di programma... omissis... sono individuate le opere complementari e di adduzione funzionali alla completa operatività dell'opera, che costituiscono interventi di carattere prioritario".

Nel progetto "Collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria" sono previste le attività di coordinamento affinché dette opere possano essere attivate e messe in servizio contestualmente alla messa in servizio del ponte.

La descrizione qui riportata è stata inserita anche nella relazione del SIA *AMRW0971 - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023)* al paragrafo 3.1.3.1. Per completezza si sottolinea che, nel medesimo documento, al paragrafo 3.1.3.2 è riportata anche una descrizione dei collegamenti ferroviari lato Sicilia e della loro connessione alla linea esistente sia dal punto di vista progettuale che programmatico, mentre al paragrafo 3.1.2.1 e 3.1.2.2 sono riportati le descrizioni per il lato Calabria rispettivamente per i collegamenti stradali e ferroviari, sia dal punto di vista progettuale che programmatico.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §3.1.3.1, §3.1.3.2, §3.1.2.1, §3.1.2.2

3.3 Cantierizzazione

3.3.1 VIA 16

RICHIESTA

Lo Studio di Impatto Ambientale, nel Quadro progettuale, non descrive il sistema di cantierizzazione limitandosi all'elenco delle aree di cantiere individuate. Si chiede pertanto di integrare il SIA con indicazioni specifiche per tutte le aree di cantiere e la viabilità di cantiere, sia esistente che di nuova apertura. Quantificare le superfici interessate da tutte tali aree, distinguendo in occupazioni temporanee e definitive, descrivendo lo stato attuale dei luoghi, la loro destinazione e il loro effettivo utilizzo. Il tutto dovrà essere sintetizzato in tabelle e grafici di chiara lettura, senza riinvio ad altri elaborati.

RISCONTRO/AZIONE

La richiesta di integrazione dello Studio di Impatto Ambientale con informazioni dettagliate sulle diverse aree di cantiere e relative viabilità è stata ottemperata mediante la riformulazione di 67 schede tecniche di cui si riporta un esempio nella figura sottostante, costituite da tabelle e grafici e racchiuse in un unico elaborato, le quali contribuiscono a chiarire in maniera esaustiva le caratteristiche e lo stato attuale dei cantieri e delle viabilità coinvolte nelle movimentazioni tra i vari siti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

1.1 Cantiere operativo SI1




SIGLA CANTIERE: SI1	WBS: CO.53	
DENOMINAZIONE CANTIERE: Cantiere operativo GANZIRRI SI1		
UBICAZIONE: Loc. Ganzirri	COMUNE: Messina	PROVINCIA: ME
COORDINATE GEOGRAFICHE (SISTEMA PONTE): N 537041.51 E 201161.89		
COORDINATE GEOGRAFICHE (WGS 84): UTM 33N - 4235066 m E 555307 m N 20 m elev.		
ESTENSIONE: 277 768 m ²		
TIPO DI OCCUPAZIONE: DEFINITIVA		
CARATTERISTICHE LITOLOGICHE: Ghiaie e sabbie di Messina (pleistocene sup.) della formazione di Messina mediamente addensate con, a tratti, livelli cementati.		
VIABILITA' DI ACCESSO		Strada Panoramica dello Stretto V-SE1

DESCRIZIONE GENERALE DELLO STATO ATTUALE	L'area è caratterizzata da un sistema urbano a prevalente destinazione residenziale. Le superfici restanti sono destinate a colture o semplici giardini.
DESTINAZIONE D'USO ATTUALE DEL SITO	<ul style="list-style-type: none"> • Zona B4e: zona di completamento, sono localizzate prevalentemente lungo la fascia costiera nord e sono caratterizzate da edilizia recente, a carattere prevalentemente stagionale; • Zona C2d: Piani esecutivi in corso di attuazione o deliberati; • Zona B3a: Zone edificate sature urbane; Zona B5a: Zone di recupero e di riqualificazione, a prevalente presenza di edilizia abusiva a carattere stagionale; • Zona E1: Verde agricolo, Zona E2: Verde ambientale; • Zona SPo-E: Zona ad in edificabilità assoluta, aree per spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e per lo sport ai sensi del DM 1444/68.
DESCRIZIONE EFFETTIVO UTILIZZO DEL LUOGO	Area destinata a cantiere operativo, posto su tre livelli rispettivamente a quota di circa 2 msm, 5 msm, 58 msm. Saranno ubicati i corpi del pilone e del blocco di ancoraggio del ponte. Sarà attrezzato per: <ul style="list-style-type: none"> - per la costruzione dei blocchi di fondazione torri e di ancoraggio cavi; - per il montaggio della struttura terminale e del viadotto Pantano; - per lo stoccaggio e la movimentazione a piè d'opera dei cavi avvolti in bobine; - per lo stoccaggio e il trasporto con nastri delle terre di scavo e degli inerti attraverso i pontili.
PRINCIPALI ATTIVITA' PREVISTE	Preparazione conglomerati, preparazione ferri di armatura, costruzione pile e ancoraggi ponte.
TIPOLOGIA IMPIANTI PRINCIPALI	Impianti di betonaggio da 120+120 e da 90 mc/h, gru a torre scorrevole, Impianto di stoccaggio materiale con vasche e silos di accumulo terre e inerti; impianto di trasporto con nastri trasportatori.

Nello specifico, ogni scheda è stata predisposta con le seguenti informazioni:

- inquadramento ortografico del cantiere o della viabilità;
- dati generali quali sigla cantiere/viabilità, denominazione, ubicazione, coordinate geografiche, estensione – cantieri, lunghezza-piste ecc...

Inoltre, per i cantieri sono stati inserite anche le seguenti informazioni:

- descrizione generale dello stato attuale;
- caratteristiche litologiche del sito;
- descrizione d'uso attuale del sito;
- descrizione effettivo utilizzo;
- principali attività previste;
- principali impianti presenti.

Per le viabilità, sono stati inclusi i seguenti dati caratteristici:

- tipologia itinerario (nuovo o esistente);
- scopo e destinazione di utilizzo della viabilità;
- informazioni tecniche sulla sezione stradale di riferimento (lunghezza, larghezza, numero di corsie, indicazioni su bitumazione della pavimentazione, indicazione sulla necessità di interventi di rinforzo); stima flussi di traffico (sono stati riportati i dati sul valore di picco del n. viaggi/ora calcolati sui singoli tratti)

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – §3.1.2

CZVW0004 – Schede tecniche

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

3.3.2 VIA 17

RICHIESTA

"Si richiede di aggiornare gli elaborati dello Studio d'Impatto Ambientale - Quadro di riferimento progettuale - Cantieri quali ad esempio il Quadro generale del sistema di cantierizzazione o i due Studi per l'individuazione dei Siti Provvisori e definitivi (Calabria e Sicilia) che riportano la cantierizzazione come presentata nel 2011 ma non aggiornata neanche con le modifiche introdotte con la revisione 2012. La cantierizzazione aggiornata dovrà essere analizzata con sovrapposizione cartografica sia alla pianificazione territoriale e di settore come aggiornata nel Quadro di Riferimento Programmatico che alle cartografie tematiche per i diversi aspetti ambientali.

Andranno forniti elaborati descrittivi e grafici aggiornati allo stato attuale sul sistema di cantierizzazione e viabilità a conferma di quanto ad oggi previsto: cantiere logistico (n. 5 per la Sicilia e n. 1 per la Calabria); cantieri operativi : n. 12 per la Sicilia e n. 1 per la Calabria; pontili (n. 3 per la Sicilia e n. 1 per la Calabria); siti di recupero ambientale (n. 7 in Sicilia e n. 3 in Calabria); aree di ripascimento (n. 3 in Sicilia); discarica di rifiuti speciali non pericolosi (n. 3 in Sicilia e n. 1 in Calabria); aree di lavorazione (n. 3 in Sicilia); impianto di produzione (n. 1 per la Calabria); impianto di betonaggio (n 3 per la Sicilia e n 1 in Calabria)."

RISCONTRO/AZIONE

A riscontro della richiesta si è provveduto ad aggiornare i riferimenti documentali relativi al sistema di cantierizzazione. In particolare si è provveduto ad una descrizione, nell'ambito del capitolo 3 dello Studio di Impatto Ambientale (AMRW0972), delle aree di cantiere e delle relative attività in esse previste. Si è provveduto inoltre a rimettere tutte le cartografie tematiche relative al Quadro Programmatico e Quadro Ambientale con la sovrapposizione del sistema di cantierizzazione aggiornato. Analogamente è stato aggiornato il Quadro generale del sistema di cantierizzazione, mentre non si è provveduto alla riemissione degli Studi per l'individuazione dei Siti Provvisori e definitivi (Calabria e Sicilia) in quanto i contenuti specifici di questi elaborati e delle relative valutazioni risultano ampiamente superati dalle successive scelte progettuali derivanti anche dagli elementi introdotti con la revisione del 2012. Per quanto riguarda infine gli elaborati descrittivi e grafici aggiornati allo stato attuale della cantierizzazione e relativa viabilità sono state predisposte delle schede specifiche che caratterizzano e descrivono ogni singola area di cantiere.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §3.1.2

AMVRW0753, AMVRW0189, AMVRW0190, AMVRW0191, AMVRW0754, AMVRW0755, AMVRW0193, AMVRW0194, AMVRW0195, AMVRW0756, AMW3221, AMW3222, AMW3223, AMW3224, AMW3225, AMW3226, AMW3227, AMW3008, AMW2608, AMW2609, AMW2610, AMW2611, AMW3012, AMW3013, AMW3014, AMW3015, AMW3016, AMVRW0774, AMVRW0232, AMVRW0233, AMVRW0234, AMVRW0775, AMVRW0780, AMVRW0247, AMVRW0248, AMVRW0249, AMVRW0781, AMVRW0783, AMVRW0784, AMVRW0789, AMVRW0260, AMVRW0261, AMVRW0262, AMVRW0790, AMVRW0902, AMVRW0905, AMVRW0908, AMVRW0910, AMVRW0320, AMVRW0920, AMVRW0324, AMVRW0327, AMVRW0829, AMVRW0830, AMVRW0330, AMVRW1109-AMVRW1111, AMVRW1113-AMVRW1117, AMVRW1123-

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMVRW1127, AMW0103-AMW0106, AMW0129

3.3.3 VIA 18

RICHIESTA

Si richiede al proponente di aggiornare la Relazione generale di cantiere (el. CZV0002_F0) e allinearla alle normative vigenti.

RISCONTRO/AZIONE

In seguito a un'attenta analisi delle ultime evoluzioni progettuali e normative, la relazione generale di cantiere è stata oggetto di un'approfondita revisione e aggiornamento.

Tale processo ha portato alla correzione di alcuni refusi presenti nelle versioni precedenti e all'implementazione delle modifiche progettuali intervenute.

In virtù delle verifiche effettuate su tutti i siti oggetto della cantierizzazione (cantieri operativi, siti di deposito, cantieri logistici, ecc.) e dell'avvenuta indisponibilità di alcuni, sono state ricalibrate le quantità di terre e rocce da scavo movimentate, ridistribuendo i materiali nei siti effettivamente disponibili, compatibilmente con le relative capacità recettive.

Il bilancio complessivo materie è stato implementato con informazioni dettagliate, coniugando destinazioni, quantità e percorsi, in modo da apprezzare con un notevole grado di dettaglio, le movimentazioni dovute alla cantierizzazione nel suo complesso.

In altri casi si è proceduto alla riprogettazione geometrica dei cantieri operativi e dei siti di deposito, a causa dei cambiamenti sopraggiunti tra la Progettazione Definitiva 2011/2012 e la fase di progettazione attuale.

Di conseguenza è stato aggiornato il traffico di cantiere, tenendo conto delle modifiche effettuate in questa fase progettuale, indicando i nuovi flussi per le lavorazioni principali.

Inoltre, al fine di ottimizzare la consultazione del documento, sono state rielaborate tutte le tabelle e i grafici, rendendoli più intuitivi e di più semplice lettura.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZVW0002 – Relazione generale cantierizzazione

3.3.4 VIA 19

RICHIESTA

Nell'ambito della cantierizzazione dell'impalcato si richiede di produrre uno specifico elaborato nel quale andrà evidenziata e riportata la minimizzazione dei possibili impatti con il traffico marittimo presente, valutando la possibilità di richiedere alle autorità competenti di indirizzare il traffico su specifici corridoi di transito.

RISCONTRO/AZIONE

È stato predisposto uno specifico elaborato grafico (CZW1200 - Minimizzazione impatti con il traffico marittimo per montaggio dell'impalcato) in cui è stata riportata l'analisi grafico-testuale delle fasi di lavorazione e delle procedure operative di montaggio e installazione delle diverse componenti dell'opera di attraversamento. Le varie fasi sono state quindi indicate e sviluppate tenendo conto della necessità di limitare al massimo le

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

soggezioni al traffico navale in termini di riduzione della sezione navigabile dello Stretto. In particolare, come documentato nelle diverse sezioni grafiche presenti nel documento, è stato possibile ridurre a soli 10 giorni la totale occlusione dello Stretto, mentre tutte le altre fasi, per complessivi 387 giorni, consentono la navigazione, più o meno ampia, in attraversamento dello Stretto.

La disponibilità delle batimetrie di dettaglio acquisite nel giugno 2024 lungo le due rive dello Stretto ha consentito di inserire in questa elaborazione un ulteriore elemento di delimitazione che è stato identificato nella batimetrica -20 m, ritenuta limitante per le navi di maggiore pescaggio quali le portacontainer.

Si segnala inoltre che le diverse tipologie di lavorazione si differenziano anche per la loro staticità o per la loro dinamicità (installazione dei pendini, rimozione dei ponti di servizio delle passerelle, sollevamento conci dell'impalcato) in quanto i punti di lavorazione, e conseguentemente le circostanti aree di interdizione alla navigazione, si spostano col progredire delle lavorazioni stesse, dal centro dello Stretto verso le due rive. Questo determina una variabilità delle sezioni di canale dello Stretto che rimangono disponibili alla navigazione, con ampiezze unitarie variabili di giorno in giorno, o, in taluni casi, nell'arco di una stessa giornata. Per la rappresentazione del livello di soggezioni al traffico variabile in funzione delle diverse posizioni di lavorazione, si è scelto di rappresentare i momenti chiave dell'interferenza corrispondenti al momento di massima interclusione (quando i battelli sono posizionati in modo da comportare il maggior ingombro possibile) e quello di minima interclusione (quando le aree di lavoro dei battelli si sovrappongono parzialmente alla costa e quando sono concentrate al centro).

Nel caso delle lavorazioni statiche, l'ampiezza del canale disponibile per la navigazione rimane invece sostante durante la durata complessiva della singola fase di lavorazione.

Come anticipato in apertura, le fasi di lavorazione e le procedure sono state sviluppate al fine di limitare al massimo (10 giorni sui 397 totali, al netto delle interruzioni per avverse condizioni meteomarine) il periodo di interdizione totale (per 8 ore/giorno) di questa sezione dello Stretto.

La fase di minima soggezione al traffico navale di attraversamento (con soli 300 m circa di interdizione dalle linee di costa) è invece estesa per 282 giorni.

I restanti 105 giorni presentano invece entità delle soggezioni variabili in funzione della configurazione che il posizionamento dei natanti adibiti alla realizzazione dell'impalcato, piuttosto che dei pendini, in senso lato comporta. In particolare, questa configurazione dinamica nel tempo comporta la presenza di un numero variabile di corridoi navigabili da uno ampio centrale molto largo a tre (uno centrale e due laterali) più stretti.

È bene sottolineare che:

- a) le durate indicate sono quelle necessarie allo svolgimento delle lavorazioni e non tengono conto delle possibili avverse condizioni meteomarine, motivo per cui le giornate di interdizione potrebbero non essere consecutive;
- b) l'effettiva dimensione dei corridoi e la durata dell'interdizione dovranno in ogni caso essere concertate con l'Autorità competente.

Infine, in relazione alla possibilità di richiedere alle autorità competenti di indirizzare il traffico su specifici corridoi di transito, si evidenzia che sono già state avviate le interlocuzioni con la Capitaneria di Porto - Autorità

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

competente – la quale è stata altresì chiamata ad esprimersi nell'ambito della conferenza di servizi istruttoria propedeutica all'approvazione del progetto definitivo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW1200 - Minimizzazione impatti con il traffico marittimo per montaggio dell'impalcato

3.4 Gestione materie

3.4.1 VIA 20

RICHIESTA

Si richiede di aggiornare il SIA alla luce della circostanza che il Proponente ha presentato un Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017, richiedendone esplicitamente la verifica, e non un "Piano d'Indirizzo per l'Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo" come indicato nel SIA e nella Relazione del Progettista. È necessario, quindi, aggiornare le quantità distinguendo le diverse materie, inclusi i rifiuti da demolizione.

RISCONTRO/AZIONE

Il riferimento al "Piano d'Indirizzo per l'Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo" è un refuso che è stato conseguentemente aggiornato nel SIA.

Nei documenti relativi al Piano di Utilizzo e nelle relative sezioni del SIA sono state dettagliate e verificate tutte le quantità che compongono il bilancio complessivo dei materiali.

Nella presente fase di risposta alle integrazioni è stato redatto il "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del DPR120/17" (codice CZW 2102) che sostituisce integralmente il "Disciplinare terre e rocce da scavo" (CZV0007_F0) del maggio 2012 e aggiorna il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo (AMR0976) del febbraio 2024 che ha generato le richieste di integrazioni nella presente fase.

Il Piano (CZW2102) è **conforme alle disposizioni legislative vigenti del DPR120/17** sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

Ciò premesso, gli obiettivi del documento sono quelli di fornire un quadro organico delle previsioni progettuali relative alla gestione delle terre e rocce da scavo, di descrivere le diverse tecniche di scavo in relazione alle modalità di esecuzione ed ai prodotti utilizzati, di confermare il sistema della cantierizzazione comprensivo dei siti di deposito intermedio e di destinazione finale proposto nel progetto 2012, di definire le modalità di caratterizzazione nelle varie fasi alla luce della normativa ad oggi vigente, di confermare il bilancio dei materiali di scavo descrivendo il riutilizzo finale interno all'opera o in siti e/o processi all'opera stessa.

Nel documento CZW 2102, in linea con quanto richiede la norma e la richiesta di integrazioni, sono aggiornati e dettagliati i volumi di scavo, distinti per wbs/lotto di scavo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

ORIGINE MATERIALI PER CANTIERE								
LOTTO	CANTIERE	Scavo in galleria Mcb	Scavo all'aperto Mcb	Consolidamento VTR Mcb	Diafr. + Jet Grouting Mcb	TOTALE VOLUMI DI SCAVO PER CANTIERE	TOTALE VOLUMI DI SCAVO PER LOTTO	
SICILIA	LOTTO 1	SI1	0	2.024.900	0	303.162	2.328.062	
	LOTTO 2	SI2	608.835	1.708.725	36.530	270	2.354.360	2.500.164
		SS1	0	124.431	0	21.373	145.804	
	LOTTO 3	SI3	849.764	613.260	50.986	26.725	1.540.735	2.249.098
		SIPM	0	659.385	0	48.978	708.363	
	LOTTO 4	SI4	747.035	61.961	44.822	4.315	858.133	858.133
	LOTTO 5	SI5	513.314	216.946	30.799	7.300	768.359	1.208.420
		SS2	0	123.828	0	22.859	146.687	
	LOTTO 6	SS3	0	247.657	0	45.717	293.374	2.855.875
		SI6	2.695.728	134.220	13.259	12.668	2.855.875	
	CALABRIA	LOTTO 7-8	CI1	962.908	3.316.126	36.489	250.425	4.565.948
	TOTALE			6.377.584	9.231.439	212.885	743.792	16.565.700

Volumi complessivi di scavo – in banco

Si precisa che tutti i volumi indicati, dallo scavo fino a destino finale o riutilizzo interno, sono nominali in banco ovvero non considerano il naturale aumento di volume post scavo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §3.4

CZW 2102 Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 §11.2

3.4.2 VIA 21

Si richiede di produrre un elaborato di Gestione delle Materie che raccolga le informazioni presenti, e quelle da integrare, relative alla gestione complessiva delle terre e rocce da scavo, gestite non solo in regime di sottoprodotto (vedi PUT) ma anche per ripascimenti e altro, dei materiali da demolizioni, dei rifiuti prodotti da lavorazioni (speciali e non, pericolosi e non) e di cantiere, da approvvigionamenti per le diverse parti dell'opera, ecc., nel quale siano presente le seguenti informazioni:

RISCONTRO/AZIONE

È stata redatta una relazione di progetto definitivo denominata Piano di gestione materie (CZW2101) che descrive la produzione complessiva di tutti i materiali, in particolare contiene i volumi, flussi e le modalità di gestione di:

- terre e rocce da scavo da gestire come sottoprodotti
- terre e rocce da scavo da gestire come rifiuti
- demolizioni
- materiali per i ripascimenti

nella relazione sono indicate le modalità di scavo o di demolizione degli edifici e degli altri elementi interferenti, le modalità gestionali di cantiere e il destino del materiale.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

CZW2101 – Piano Gestione Materie

3.4.2.1 VIA 21a

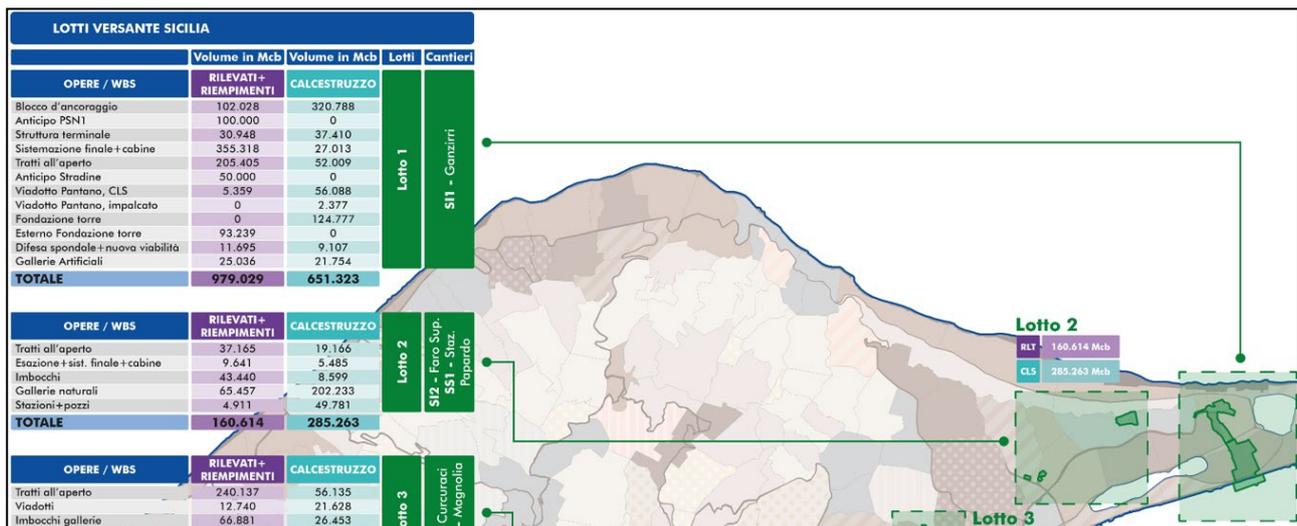
RICHIESTA

descrivere in termini sia qualitativi che quantitativi tutto il fabbisogno di materiali da approvvigionare in cantiere per il complesso dell'opera, fornendo anche tabelle e planimetrie aggiornate allo stato attuale;

RISCONTRO/AZIONE

In relazione ai fabbisogni è stata effettuata una stima puntuale riportata nell'elaborato CZW2001 – Planimetria e tabelle fabbisogni.

La stima delle quantità di tali fabbisogni è riportata nella planimetria generale di tutte le aree di cantiere in cui, per ognuna di queste, sono state indicate sia le quantità totali di fabbisogno sia quelle dettagliate per ogni singola opera/WBS espresse in mcb. A titolo di esempio, di seguito si riporta uno stralcio dalla planimetria.



Nello specifico, sono stati considerati anche quei materiali, come per rilevati e calcestruzzi, il cui fabbisogno viene soddisfatto mediante riutilizzo interno delle terre e rocce da scavo (TRS), qualificate come sottoprodotto ai sensi dell'art. 4 c. 2 del DPR 120/17 le quali, come riscontrabile dai vari elaborati contenenti profili e descrizioni geo-litologiche, presentano una prevalenza di Sabbie e Ghiaie di Messina, formazione ampiamente diffusa su ambedue le sponde dello Stretto, e composta da ghiaie, ciottoli e sabbie con caratteristiche granulometriche adatte per molteplici impieghi.

Le proprietà del materiale che compone questa formazione litologica infatti le rendono idonee, previa lavorazione, per la realizzazione sia di rilevati che di calcestruzzi:

- per il calcestruzzo, il materiale inerte necessario a coprire il fabbisogno dell'opera (3.784.435 mcb – “metri cubi banco”) proviene quasi totalmente dagli scavi interni ai cantieri (3.133.100 mcb), con il contributo di una quantità limitata approvvigionata dall'esterno (651.335 mcb). Le terre e rocce da scavo qualitativamente riutilizzabili, in parte vengono trasportate nei tre siti previsti nel progetto, SC1, SC2, SC3,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

nei quali avvengono le lavorazioni necessarie per la produzione del materiale inerte che alimenta gli impianti di betonaggio. Per la produzione del calcestruzzo viene selezionato il materiale inerte idoneo a soddisfare i requisiti del tipo di opera da realizzare). Il contributo di inerte esterno proviene per una quota di 347.120 mcb dalla cava esterna SMAV 90, situata in località Tremestieri, ed è destinato: al sito SC3, in località Catanese sud, ed alla cava CC1 in Calabria; i rimanenti 304.216 mcb vengono approvvigionate direttamente dalle cave nei siti SC1 ed SC2, e in esse vengono lavorati.

- per il rilevato, necessario alla realizzazione delle diverse opere, si richiede una quantità di materiale pari a 5.253.299 mcb, con specifiche qualità fisiche e geomeccaniche. La scelta dei materiali da impiegare a tale scopo, in genere dettata dal tipo di terreno su cui viene effettuata la posa, è stata principalmente determinata dalla necessità di riutilizzo dei materiali escavati nell'ambito dello stesso cantiere, limitando spostamenti e le movimentazioni.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §.8.2

CZW2001 – Planimetria e tabelle fabbisogni

3.4.2.2 VIA 21b

RICHIESTA

descrivere la produzione complessiva di rifiuti (oltre alle previste terre e rocce provenienti dagli scavi) definendo le tipologie di rifiuti prodotti in fase di cantierizzazione/realizzazione dell'opera (es. demolizioni fabbricati, da prevedere con cernita selettiva, ecc.), una stima delle loro quantità e la loro gestione in termini di avvio a recupero/smaltimento;

RISCONTRO/AZIONE

È stata redatta una relazione di progetto definitivo denominata Piano di gestione materie (CZW2101) che descrive la produzione complessiva di tutti i materiali, in particolare contiene i volumi, flussi e le modalità di gestione di:

- terre e rocce da scavo da gestire come sottoprodotti
- terre e rocce da scavo da gestire come rifiuti
- demolizioni
- materiali per i ripascimenti

nella relazione sono indicate le modalità di scavo o di demolizione degli edifici e degli altri elementi interferenti, le modalità gestionali di cantiere e il destino del materiale.

L'elaborato CZW2003 - Tabella dei flussi di materie contiene un dettagliato bilancio delle materie, che identifica e specifica in modo intellegibile i flussi mediante una matrice "origine – destinazione" (Allegato 1a CZW2003 – Tabella dei flussi di materie)

Le informazioni riassunte nella matrice di cui sopra, sono state anche raggruppate nell'elaborato codice CZW2004 – Planimetria e tabelle flussi di materie (Allegato 1b CZW2004 – Planimetrie e tabelle flussi di materie), che riepiloga e descrive le movimentazioni di tutti i materiali, inclusi quelli da reperire e quelli da

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

recuperare, smaltire o trattare.

Da quest'ultimo elaborato possono rilevarsi in modo intellegibile, tutte le movimentazioni dei diversi materiali impiegati nella realizzazione dei singoli lotti.

Il bilancio dei materiali ivi riportato, si articola in diverse sezioni per offrire una visione completa e approfondita di:

- **Opera complessiva:** consente di visionare il fabbisogno complessivo di materiali per l'intera opera, espresso in metri cubi banco (mcb). Vengono distinte le quantità di materiali provenienti da fonti esterne e quelli disponibili internamente. Inoltre, si specifica la destinazione dei materiali, ovvero se saranno trattati, recuperati o smaltiti;
- **Versanti:** il bilancio viene analizzato per ogni versante dell'opera, fornendo una visione dettagliata delle necessità di materiali in ciascuna regione;
- **Lotti:** il bilancio viene suddiviso in lotti, consentendo di monitorare il fabbisogno e la gestione dei materiali per ogni sito presente nel progetto. Tale analisi è particolarmente utile per analizzare le movimentazioni puntuali dei materiali.

Dal punto di vista "qualitativo", un aspetto di particolare rilievo è la presenza di Terre e Rocce da Scavo (TRS) con matrice prevalente di Sabbie e Ghiaie di Messina. Questa particolarità permette un notevole riutilizzo del materiale scavato, che dopo opportune lavorazioni, viene impiegato sia per la formazione dei rilevati che per la produzione di calcestruzzi.

L'eccellente qualità degli inerti provenienti dagli scavi (TRS), ne ha privilegiato il riutilizzo virtuoso, anche per il fatto che la loro preparazione si ottiene con una lavorazione minima, a fronte invece, di una vera e propria trasformazione cui devono essere soggette le macerie provenienti dalle demolizioni.

Nell'ottica della promozione ed incentivazione dell'economia circolare, è stato tuttavia predisposto, per il versante Sicilia (dove sono concentrate la maggior parte delle demolizioni), l'invio ad impianto di recupero esterno di una elevata aliquota delle macerie da demolizione.

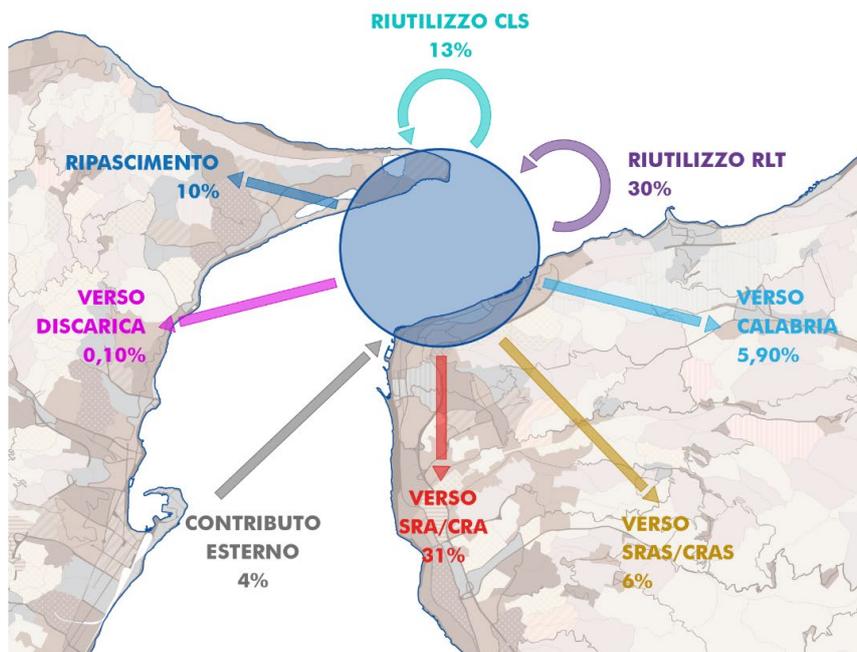
In merito allo smaltimento dei rifiuti come fanghi, VTR, scapitozzatura dei diaframmi e quota parte delle demolizioni, saranno invece trattati come rifiuti speciali non pericolosi e conferiti nelle discariche interne al progetto (SRAS, SRAS1, SRAS2 per la Sicilia e CRAS per la Calabria).

Infine, una quota parte (il 10%) dei rifiuti complessivi provenienti dalle demolizioni, sarà conferita a discarica esterna, autorizzata a ricevere rifiuti speciali pericolosi.

In seguito si riportano i sinottici del bilancio materie totale dell'opera e suddiviso e per i due versanti: Sicilia e Calabria.

Bilancio Materie (TRS e Demolizioni) INTERA OPERA
Volumi materie movimentate: 17.409.597 mc

DESTINAZIONE MATERIALI	MC	PERCENTUALE SUL TOTALE
Riutilizzo CLS	2.160.000	13%
Riutilizzo RLT	5.253.300	30%
Vs Siti di Recupero Ambientale	5.420.736	31%
Vs Siti di Recupero Ambientale Speciale	1.090.158	6%
Vs discarica esterna Rifiuti Speciali Pericolosi	19.256	0,10%
Vs Ripascimento	1.795.000	10%
Vs Calabria	1.019.809	5,90%
Contributo inerte esterno	651.338	4%
TOTALE	17.409.597	100%

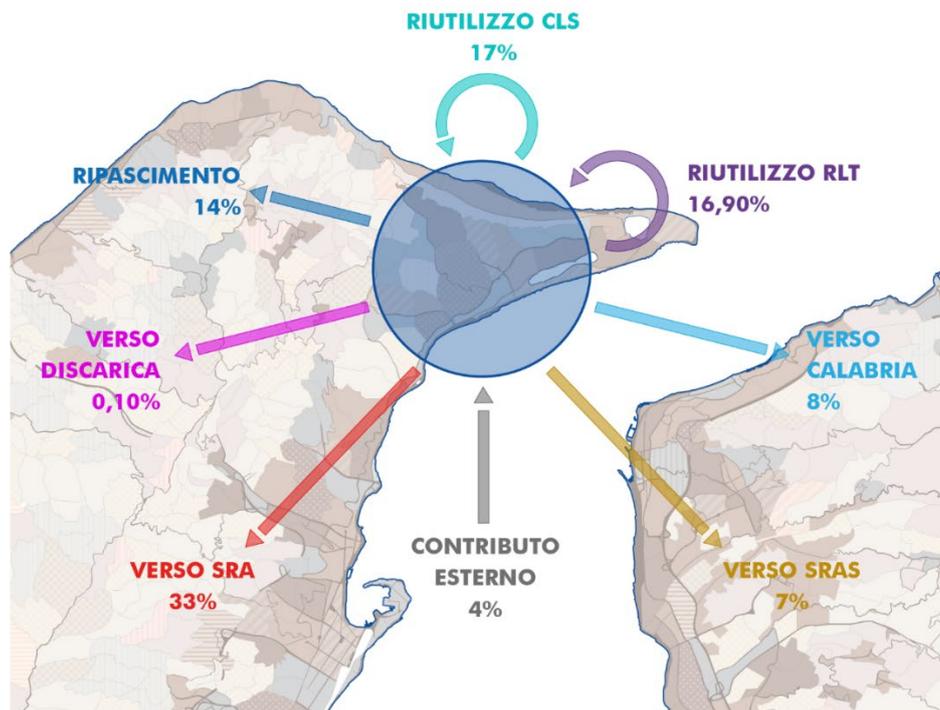


RIUTILIZZO CLS	CALCESTRUZZI
RIUTILIZZO RLT	RILEVATI
RIPASCIMENTO	RIPASCIMENTI
DEPOSITO	CRA-SRA
RIFIUTO	CRAS-SRAS
DISCARICA ESTERNA RIFIUTI PERICOLOSI	RIFIUTI PERICOLOSI
CONTRIBUTO INERTE INTERNO DA SICILIA	DA SICILIA A CALABRIA
CONTRIBUTO INERTE ESTERNO DA SICILIA	verso SICILIA - verso CALABRIA

Bilancio materie intera opera (TRS, materiali inerti, rifiuti) e legenda

Bilancio Materie (TRS e Demolizioni) VERSANTE SICILIA
Volumi materie movimentate: 12.574.078 mc

DESTINAZIONE MATERIALI	MC	PERCENTUALE SUL TOTALE
Riutilizzo CLS	2.160.000	17%
Riutilizzo RLT	2.129.467	16,90%
Vs Siti di Recupero Ambientale	4.108.648	33%
Vs Siti di Recupero Ambientale Speciale	909.055	7%
Vs discarica esterna Rifiuti Speciali Pericolosi	13.581	0,10%
Vs Ripascimento	1.795.000	14%
Vs Calabria	1.019.809	8%
Contributo inerte esterno	438.517	4%
TOTALE	12.574.078	100%

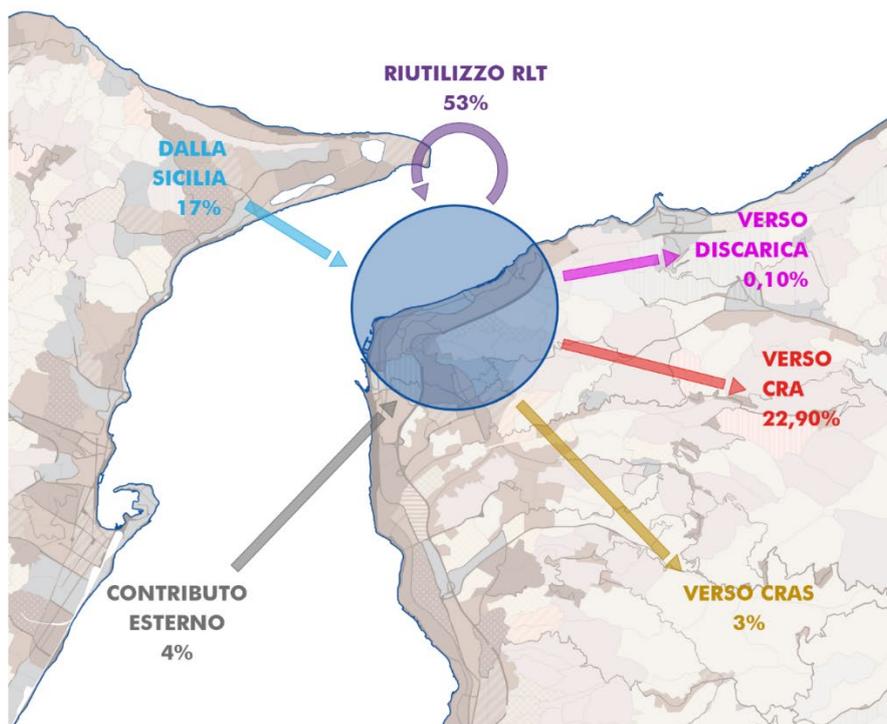


Bilancio materie versante Sicilia (TRS, materiali inerti, rifiuti) e legenda

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Bilancio Materie (TRS e Demolizioni) VERSANTE CALABRIA
Volumi materie movimentate: 5.855.328 mc

DESTINAZIONE MATERIALI	MC	PERCENTUALE SUL TOTALE
Riutilizzo RLT	3.123.833	53%
Vs Siti di Recupero Ambientale	1.312.088	22,90%
Vs Siti di Recupero Ambientale Speciale	181.102	3%
Vs discarica esterna Rifiuti Speciali Pericolosi	5.675	0,10%
Dalla Sicilia	1.019.809	17%
Contributo inerte esterno	212.821	4%
TOTALE	5.855.328	100%



Bilancio materie versante Calabria (TRS, materiali inerti, rifiuti) e legenda

Nell'elaborato CZW2006, al quale si rimanda, c'è la rappresentazione sinottica del bilancio materie suddiviso in lotti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- CZW2101 - Piano Gestione Materie e relativi allegati
- CZW2006 - Schede sinottiche bilancio materie – Lotti

3.4.2.3 VIA 21c

RICHIESTA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

fornire, oltre al bilancio sia qualitativo che quantitativo dei volumi complessivi di scavo delle terre presente nell'Elaborato AMR0976_revD, anche il bilancio complessivo articolato sia in forma aggregata che in forma dettagliata per ogni lotto in termini sia qualitativi sia quantitativi, di tutta la gestione dei materiali da approvvigionarsi e da recuperare/smaltire/trattare;

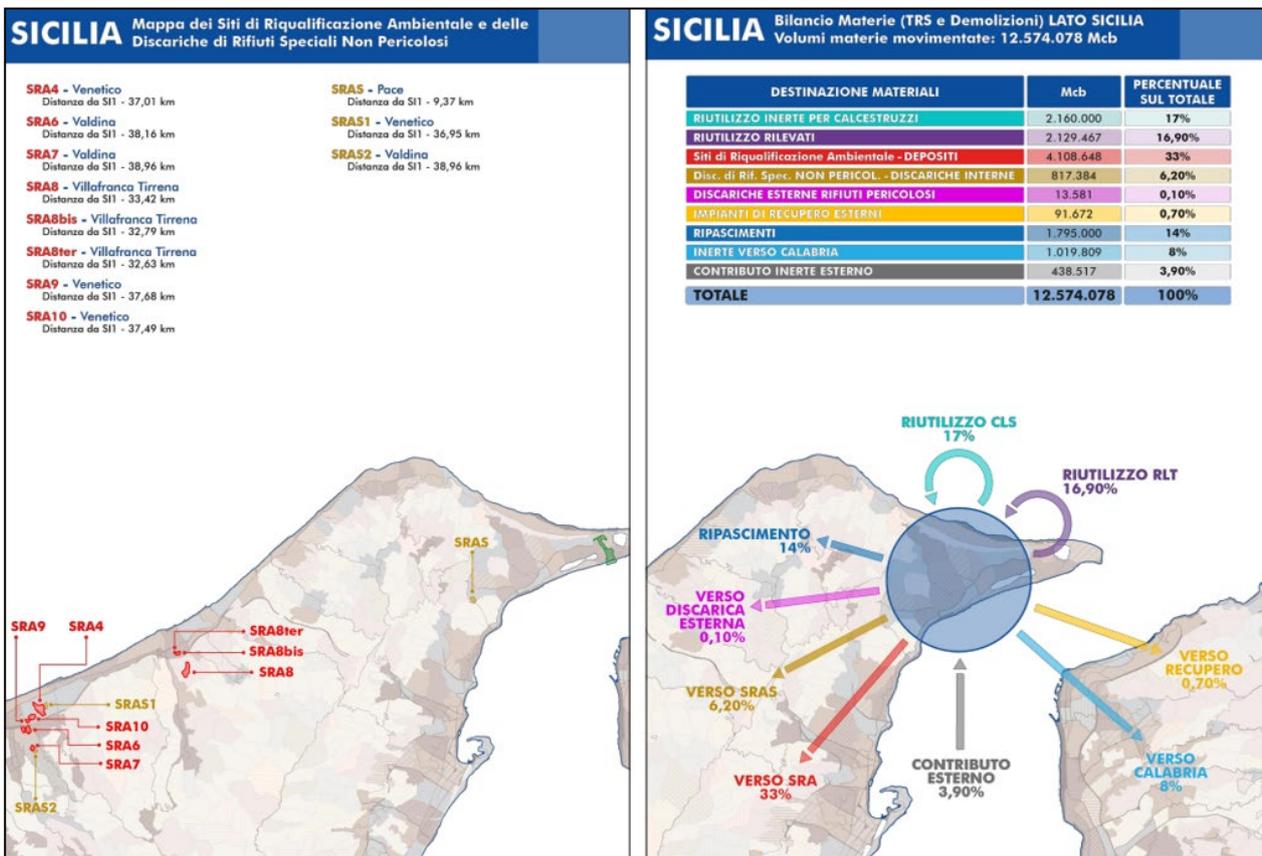
RISCONTRO/AZIONE

È stato redatto un dettagliato bilancio delle materie, mediante una matrice "origine – destinazione" che riepiloga e descrive le movimentazioni di tutti i materiali, inclusi quelli da reperire a quelli da recuperare, smaltire o trattare.

Al fine di dare una lettura unitaria a tutto il bilancio delle materie, si è ritenuto opportuno introdurre un nuovo elaborato (CZW2004 - Planimetrie e tabelle flussi di materie), costituito da una planimetria generale dell'opera corredata da tabelle riepilogative, distinte per origine/destinazione, riportanti informazioni sui lotti e tipologia di materiali movimentati.

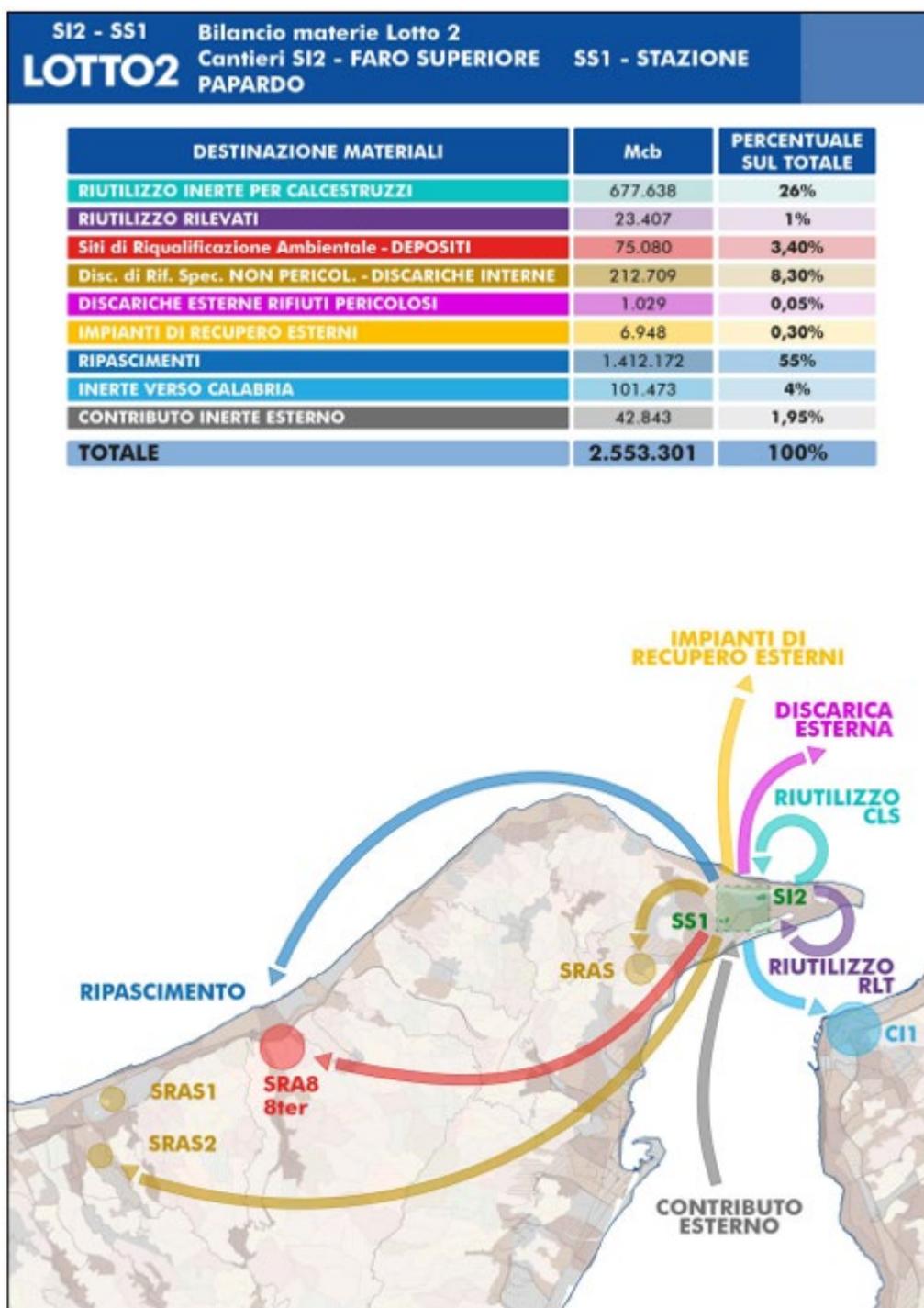
Le informazioni riassunte nell'elaborato di cui sopra, sono state anche rese in formato sinottico, mediante l'emissione di schede grafiche raggruppate in ulteriori due specifici elaborati.

Il primo elaborato, di cui si riporta un estratto, è composto da n. 6 schede generali: le schede in alto riepilogano l'ubicazione di lotti e cantieri, dei siti di recupero e delle discariche dei due versanti, mentre le schede in basso, forniscono informazioni sul bilancio delle materie (in termini assoluti e percentuali), distinti per l'intera opera e per versanti.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Il secondo è composto da n. 8 schede delle quali se ne riporta una estratta a titolo di esempio che forniscono informazioni sul bilancio delle materie (in termini assoluti e percentuali), suddivisi per lotti e per destinazione.



Da questi elaborati possono rilevarsi in modo intellegibile, tutte le movimentazioni dei diversi materiali impiegati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

nella realizzazione dei singoli lotti.

Il bilancio dei materiali riassunto nelle quattro tavole sopra descritte, si articola dunque in diverse sezioni per offrire una visione completa e approfondita:

- Opera complessiva: consente di visionare il fabbisogno complessivo di materiali per l'intera opera, espresso in metri cubi banco (mcb). Vengono distinte le quantità di materiali provenienti da fonti esterne e quelli disponibili internamente. Inoltre, si specifica la destinazione dei materiali, ovvero se saranno trattati, recuperati o smaltiti;
- Versanti: il bilancio viene analizzato per ogni versante dell'opera, fornendo una visione dettagliata delle necessità di materiali in ciascuna regione;
- Lotti: il bilancio viene suddiviso in lotti, consentendo di monitorare il fabbisogno e la gestione dei materiali per ogni sito presente nel progetto. Tale analisi è particolarmente utile per analizzare le movimentazioni puntuali dei materiali.

Dal punto di vista "qualitativo", un aspetto di particolare rilievo è la presenza di Terre e Rocce da Scavo (TRS) con matrice prevalente di Sabbie e Ghiaie di Messina. Questa particolarità permette un notevole riutilizzo del materiale scavato, che dopo opportune lavorazioni, viene impiegato sia per la formazione dei rilevati che per la produzione di calcestruzzi.

L'eccellente qualità degli inerti provenienti dagli scavi (TRS), ne ha privilegiato il riutilizzo virtuoso, anche per il fatto che la loro preparazione si ottiene con una lavorazione minima, a fronte invece, di una vera e propria trasformazione cui devono essere soggette le macerie provenienti dalle demolizioni.

Nell'ottica della promozione ed incentivazione dell'economia circolare, è stato tuttavia predisposto, per il versante Sicilia (dove sono concentrate la maggior parte delle demolizioni), l'invio ad impianto di recupero esterno di una elevata aliquota delle macerie da demolizione.

In merito allo smaltimento dei rifiuti come fanghi, VTR, scapitozzatura dei diaframmi e quota parte delle demolizioni, saranno invece trattati come rifiuti speciali non pericolosi e conferiti nelle discariche interne al progetto (SRAS, SRAS1, SRAS2 per la Sicilia e CRAS per la Calabria).

Infine, una quota parte (il 10%) dei rifiuti complessivi provenienti dalle demolizioni, sarà conferita a discarica esterna, autorizzata a ricevere rifiuti speciali pericolosi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2003 – Tabella dei flussi di materie

CZW2004 – Planimetrie e tabelle flussi di materie

CZW2005 – Schede sinottiche bilancio materie – Generale

CZW2006 – Schede sinottiche bilancio materie - Lotti

CZVW0015 – Schema a blocco di dettaglio dei flussi dei materiali e degli itinerari

CZVW0190 – Schema a blocco di dettaglio dei flussi dei materiali e degli itinerari

CZVW1156 – Diagramma dei flussi dei materiali provenienti dagli scavi

CZVW1157 – Diagramma dei flussi dei materiali provenienti dagli scavi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

3.4.2.4 VIA 21d

RICHIESTA

specificare le quantità previste, nonché la destinazione, delle terre e rocce da scavo contaminate, (oltre l'amianto), "che avranno come riferimento per la loro gestione la legislazione in materia di rifiuti".

RISCONTRO/AZIONE

Nella Piano gestione materie (CZW2101) è stata stimata la quantità dei materiali provenienti dai lavori che, per caratteristiche merceologiche o chimico-fisiche, verranno gestiti nell'ambito della normativa sui rifiuti, quali:

- Eventuali terre e rocce da scavo che risulteranno contaminate a seguito degli accertamenti analitici per la verifica di compatibilità a CSC (tabella 1, allegato 5 alla parte IV, Titolo V del D.lgs.152/06 e ss.mm.ii);
- Demolizioni e rifiuti derivanti dalla scapitozzatura dei pali/diaframmi, nonché dai residui delle lavorazioni/trattamento di separazione/VTR dei materiali di scavo da consolidamento. Anche i residui dalle operazioni di scavo in jet grouting saranno considerati rifiuto. È stata stimata dal progetto definitivo una quantità pari a:

in particolare, lato Sicilia:

- Macerie: 155.800 t, da conferire a discarica SRAS
- Scapitozzatura: 95.573 t, da conferire a discarica SRAS
- VTR+iniezioni: 558.586 t, da conferire a discarica SRAS
- Fanghi da lavorazione: 740.065 t, da conferire a discariche SRAS1 e SRAS2;

Lato Calabria, da conferire a discarica CRAS:

- Macerie: non quantificata;
- Scapitozzatura e fanghi: 111.783 t
- VTR+iniezioni: 191.568 t

Nella successiva fase di progetto esecutivo saranno verificare nel dettaglio le quantità da conferire nei siti di discarica, anche in funzione delle scelte che verranno effettuate rispetto alle opere, alle modalità di scavo e alla gestione operativa del cantiere.

Come detto, i materiali derivanti dagli scavi effettuati con tecniche di jet grouting, avendo prevalentemente cemento, saranno gestiti come rifiuti e, se idonei, avviati ad impianti di recupero o opportune campagne mobili per il recupero, trasformazione in MPS e riutilizzo all'interno.

I progetti dei siti di discarica di rifiuto non pericoloso ai sensi dell'ex D. Lgs. 36/2003 sono SRAS, SRAS1 e SRAS2, in Provincia di Messina, e CRAS per il versante Calabria. Tali progetti prevedono di ricevere esclusivamente rifiuti non pericolosi derivanti dagli scavi tra cui fanghi filtro pressati, macerie di demolizioni, residui dalla separazione di VTR e spritz beton, scarti derivanti dalle lavorazioni degli inerti. In particolare i siti hanno le seguenti capacità:

- il sito SRAS in Comune di Messina per un volume di 385.000 m3;
- il sito SRAS1 in Comune di Valdina per un volume di 350.000 m3;
- il sito SRAS2 in Comune di Torregrotta per un volume di 180.000 m3;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- il sito CRAS in Comune di Seminara per un volume di 240.000 m3.

Discarica di rifiuti speciali NON PERICOLOSI - DISCARICHE SICILIA					
SITO	CAPACITA' DA PROGETTO	Tipologia	QUANTITA' Mcb		INCIDENZA RIEMPIMENTO %
SRAS	385.000	Scapitozzatura	41.723	314.835	82%
		Vtr	249.808		
		Macerie	23.304		
SRAS1	350.000	Fanghi	321.747	327.624	94%
		Macerie	5.877		
SRAS2	180.000	Scapitozzatura	1.686	174.925	97%
		VTR	5.967		
		Fanghi	165.897		
		Macerie	1.376		
TOTALE	915.000		603.825	817.384	89%

Discarica di rifiuti speciali NON PERICOLOSI - DISCARICHE CALABRIA					
SITO	CAPACITA' DA PROGETTO	Tipologia	QUANTITA' Mcb		INCIDENZA RIEMPIMENTO %
CRAS	240.000	Fanghi	73.774	181.102	75%
		Scapitozzatura	3.345		
		Vtr	52.909		
		Macerie	51.074		
TOTALE	240.000		181.102	181.102	75%

capienza discariche di progetto

In ogni caso i rifiuti saranno smaltiti presso impianti idonei previa caratterizzazione e classificazione, come indicato nella relazione CZW2101 al §6.1. I materiali verranno inviati a recupero o a discarica in funzione degli esiti delle verifiche analitiche; come già indicato precedentemente a seguito di tali verifiche si potrà valutare altresì se sia possibile, in un'ottica di gestione sostenibile del cantiere, conferire i rifiuti a destini che ne valorizzino le caratteristiche (demolizioni a impianti per produzione di aggregati riciclati).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 – Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 §8.1, §10.11

CZW2101 – Piano Gestione Materie §5.6.1, §5.6.2, §6.

Nella definizione delle destinazioni dei materiali di risulta, si dovrà privilegiare ogni possibile forma di riutilizzo e riciclo, inclusi i più recenti principi di "end of waste", minimizzando la necessità di aree di discarica.

Il progetto si pone tra gli obiettivi quello di massimizzare il riutilizzo "virtuoso" dei materiali derivanti dalle attività del progetto, privilegiandone il **riutilizzo o il recupero**, nell'ottica dell'**economia circolare** e minimizzandone l'invio a discarica.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

3.4.3 VIA 22

RICHIESTA

Fornire una tabella di sintesi con planimetrie relative, nella quale siano evidenziati gli spostamenti, sia via mare che via terra, congruenti con le lavorazioni indicate nel cronoprogramma, con particolare attenzione ai periodi di sovrapposizione di più lavorazioni, per ogni singolo tratto della viabilità di cantiere (esistente e di progetto). Rapportare i dati prodotti con le stime di traffico elaborate, tenendo conto dei diversi periodi dell'anno, caratterizzati da numerosità e tipologia di traffico molto differenti.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di descrivere gli spostamenti che i mezzi di trasporto effettuano all'interno della rete stradale interessata dai cantieri, sia via mare che via terra, ed evidenziare la correlazione spazio-temporale con le lavorazioni indicate nel cronoprogramma, sono state redatte 28 schede sinottiche, una per ogni singolo tratto di viabilità coinvolto nelle movimentazioni dei mezzi di cantiere, sia per il versante Sicilia che Calabria. Di seguito si riporta l'elenco di tutte le viabilità coinvolte:

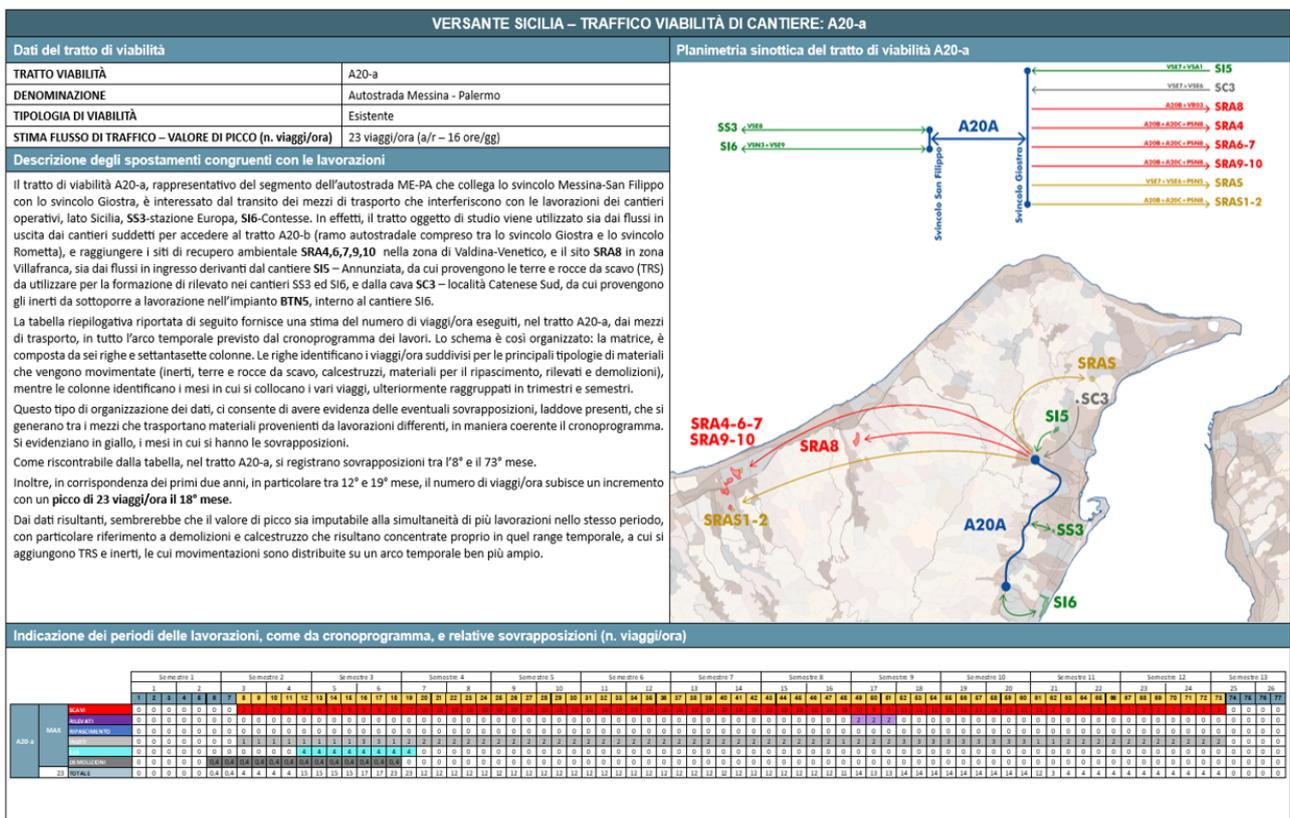
SICILIA	
Codifica	Tratti stradali
PSN1	Pista di cantiere SI1 - Ganzirri
TR43	Viabilità di accesso al cantiere SI2 - Faro Superiore
VSE3	Viabilità di accesso al cantiere SS1 - Stazione Papardo
VSE1-a	Starda panoramica dello stretto - Ramo 1
VSE1-b	Starda panoramica dello stretto - Ramo 2
VSA2	Viabilità di accesso al cantiere SI3 - Curcuraci
VSE5	Viabilità di accesso al cantiere SI4 - Pace
PSN6	Pista di cantiere di collegamento tra Località Pace e Località Catanese sud
VSE6	Viabilità di collegamento tra località Catanese sud località Annunziata
VSA1	Viabilità di accesso al cantiere SI5 - Annunziata
VSE7	Viabilità di collegamento tra località Annunziata e svincolo A20 - Giostra
VSE8	Viabilità di accesso al cantiere SS3 - Stazione Europa
VSN3+ VSE9	Viabilità di accesso al cantiere SI6 - Contesse
A20-a	Segmento autostradale tra svincolo Messina San Filippo e svincolo Giostra
A20-b	Segmento autostradale tra svincolo Giostra e svincolo Saponara
A20-c	Segmento autostradale tra svincolo Saponara e svincolo località Venetico
VR03-a	Viabilità di accesso ai siti SRA8/8 ter/8 bis
VR03-b	Viabilità di collegamento tra A20-b e VR03-c
VR03-c	Viabilità di collegamento tra SI7 ed SI8
PSN8	Pista di cantiere di accesso ai siti di deposito finale

CALABRIA	
Codifica	Tratti stradali
PCN1	Pista di cantiere CI1 - Cannitello
A2	Autostrada SA-RC
VCE3	Viabilità di collegamento tra svincolo Campo Calabro e CC1
SP54	Rosarno (Inn. SS 18) - Inn. SP 5 (attraverso la contrada "Serricella")
SS18	Strada Statale 18
SP35	Viabilità di accesso al sito CRA3
SP32	Palmi - Ponte Vecchio - S. Martino - Croce Mammone - Inn. SP 1
SP26	Viabilità di accesso al sito CRAS
SP29	Quadrivio S. Bartolo - Inn. Strada Comunale Foresta Polpà
SP1	Inn. SS 18 (Gioia Tauro) - Inn. SS 106 (Locri)
VCE1	Via Il Circonvallazione Taurianova
VCE2	Strada comunale Cappelle di accesso al sito CRA4

Le schede, per rispondere in maniera esauriente, forniscono le seguenti informazioni:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- dati di inquadramento della viabilità oggetto di studio: denominazione del tratto, comune e provincia, tipologia di viabilità (*specificando se si tratta di una viabilità già esistente oppure nuova*) e stima del numero di viaggi/ora con indicazioni del valore di picco (*misura rappresentativa del caso peggiore sul livello di intensità di traffico al variare dei mesi*);
- schema riepilogativo con planimetria in cui si evidenziano, per il tratto oggetto di studio, tutti i flussi in ingresso e uscita con specifiche descrizioni sulle viabilità interessate dai diversi flussi. La planimetria è corredata da una schematizzazione, in cui per ogni flusso si specificano le varie viabilità che devono essere percorse al fine di immettersi nel tratto di viabilità in analisi;
- contributo descrittivo sugli spostamenti d'interesse per il tratto oggetto di studio, il quale fornisce indicazioni sia su quali siano le tipologie di materiale che vengono movimentate lungo le viabilità sia sul traffico che gli spostamenti andranno a generare. Laddove presenti, sono stati considerati e discussi anche gli spostamenti via mare.
- matrice riepilogativa della stima del traffico, contenente sulle righe le tipologie di materiale che generano movimentazione tra i vari cantieri (scavi, rilevati, inerti, materiale per il ripascimento, calcestruzzo, demolizioni) e sulle colonne i mesi in cui si svolgeranno tutte le lavorazioni in maniera coerente con il cronoprogramma. Il generico elemento della matrice restituisce il numero di viaggi/ora per tipologia di materiale e in un determinato mese.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Complessivamente la matrice fornisce anche evidenza delle eventuali sovrapposizioni che si generano tra i mezzi che trasportano diversi materiali, indicando i mesi in cui vi è sovrapposizione.

Al fine di avere una visione complessiva del traffico durante la realizzazione dell'opera, i risultati degli studi della movimentazione dei mezzi di cantiere sono stati confrontati con i dati di traffico ordinario riportati nell'elaborato GERW0330.

Nel dettaglio, i tratti stradali che da detta comparazione sono risultati maggiormente sensibili ai volumi di traffico come sopra integrati, sono i seguenti:

- **Autostrada A20-b**, tratto compreso tra lo svincolo Giostra e lo svincolo Saponara-Rometta;
- **Strada Panoramica dello Stretto** nel tratto **VSE1-b**, compreso tra l'incrocio con la VSA2 in località Curcuraci e la VSE5 in località Pace.

I dati del traffico ordinario per i due tratti menzionati, forniscono i seguenti valori di picco:

- **A20-b**: 991 veic./h leggeri e 44 veic./h pesanti = Traffico di picco equivalente **1123 veic.eq/h**
- **VSE1-b**: 570 veic./h leggeri e 30 veic./h pesanti = Traffico di picco equivalente **660 veic.eq/h**

Nei medesimi tratti il traffico aggiuntivo relativo ai soli mezzi pesanti di cantiere assume valore di picco pari a:

- **A20-b**: 43 veic./h (129 veic.eq/h);
- **VSE1-b**: 34 veic./h (102/ veic.eq/h).

Integrando i contributi, per il tratto **A20-b** l'incremento del traffico equivalente (di punta, nel periodo più trafficato dell'anno), è dell'**11,5%**, mentre per il tratto **VSE1-b** il medesimo incremento si attesta al **15,5%**.

Trattandosi di valori di punta considerati nella peggiore condizione possibile e che si verificano fra il sedicesimo e il diciottesimo mese dall'avvio dell'opera, gli incrementi dovuti ai mezzi di cantiere risultano non rilevanti rispetto alla condizione di traffico ordinario.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2007 – Schede di sintesi traffico di cantiere

GERW0330 - Risposta integrazione generale ID 15

3.4.4 VIA 23

In riferimento alla realizzazione delle discariche CRAS lato Calabria e SRAS Lato Sicilia si richiede:

3.4.4.1 VIA 23a

RICHIESTA

di fornire informazioni sullo stato di avanzamento amministrativo ai fini del rilascio delle autorizzazioni;

RISCONTRO/AZIONE

I siti di discarica indicati nel progetto definitivo, al pari delle altre opere definitive e temporanee afferenti all'intervento del Collegamento Stabile tra la Sicilia e la Calabria, saranno autorizzati dal CIPESS a conclusione dell'iter autorizzativo finalizzato all'approvazione del progetto definitivo in questione. Tale iter è stato avviato dal Concedente Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel febbraio 2024 tramite la Conferenza di Servizi istruttoria finalizzata ad acquisire tutti i pareri per l'approvazione del progetto, di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

conseguenza le autorizzazioni si intenderanno acquisite con l'emissione della Delibera CIPESS.

3.4.4.2 VIA 23b

RICHIESTA

di aggiornare allo stato odierno tutti gli inquadramenti territoriali, vincolistici, geologici, idrogeologici, ambientali, analitici, fornendo riscontro anche alle verifiche analitiche che erano previste.

RISCONTRO/AZIONE

I siti destinati a discarica di rifiuti speciali non pericolosi CRAS, lato Calabria, e SRAS, SRAS1, SRAS2, lato Sicilia) sono stati individuati e censiti con i maggiori approfondimenti richiesti.

A tale scopo sono stati emessi due elaborati, uno per versante (Calabria/Sicilia), in cui sono stati inseriti tutti gli inquadramenti necessari per soddisfare la richiesta d'integrazione.

Più nel dettaglio, ogni scheda prevede le seguenti sezioni e contiene i seguenti dati:

- dati generali sul sito di discarica tra cui sigla, denominazione, comune, località, provincia, posizione geografica, estensione, capacità e indicazione della viabilità di accesso al sito;
- inquadramenti del sito:
 - territoriale;
 - vincolistico tra cui vincolo paesaggistico, vincolo PGRA, vincolo PAI;
 - geologico;
 - idrogeologico.

Gli inquadramenti vincolistici sono stati di conseguenza aggiornati ai dati disponibili fino alla chiusura della presente emissione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2008 - CRAS - Inquadramenti discariche Calabria

CZW2009 - SRAS, SRAS1, SRAS2 - Inquadramenti discariche Sicilia

3.4.5 VIA 24

RICHIESTA

Negli elaborati di progetto, laddove è prevista la realizzazione di impianti di trattamento rifiuti in regione Calabria, sia che si tratti di impianti di recupero o di smaltimento, si richiede di dare atto dell'applicazione dei nuovi criteri localizzativi di cui "Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti agli obiettivi delle Direttive UE "Economia circolare" - Adozione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Urbani, del Rapporto Ambientale di VAS e relativi allegati, e della Sintesi non tecnica" approvato con Delibera di Giunta della Regione Calabria n. 5 del 23 gennaio 2024 e successiva Delibera di Consiglio Regionale n. 269 del 12 marzo 2024.

RISCONTRO/AZIONE

Sul fronte Calabria sono presenti 3 siti di recupero ambientale (CRA3, CRA4 e CRA5). Nei siti di recupero ambientale di cave dismesse, denominati CRAx, saranno inviati i materiali classificati come sottoprodotto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

compatibili con la destinazione d'uso del sito e in esubero rispetto alle necessità del progetto. Essi non si configurano quindi come impianti o attività di gestione dei rifiuti, ma come siti di destino finale ai sensi del DPR120/17.

Oltre agli anzidetti, vi è il sito CRAS, destinato alla collocazione permanente di rifiuti speciali non pericolosi, provenienti da attività lavorative (reflui, fanghi, Jet Grouting, scapitozzature pali e similari) o macerie da demolizione (già depurate di eventuali inquinanti pericolosi, in misura residuale, che saranno conferiti in strutture terze autorizzate).

In questo caso il sito non si configura come impianto di trattamento rifiuti, ma di smaltimento finale. Si tratta in questo caso di attività di "recupero con l'utilizzo dei materiali di rifiuto come riempimento", ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente, che non si configurano come attività di gestione dei rifiuti stessi e che quindi restano escluse dal campo di applicazione dei criteri localizzativi previsti dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti. Il criterio è infatti espressamente previsto al punto 32.2, lett. o) della Relazione di piano. Inoltre, per ciò che concerne il parere ARPACal, il medesimo è sostituito con l'approvazione di cui al c. 7 del D.L. 35/2023, per come previsto dal successivo c. 8.

3.4.6 VIA 25

RICHIESTA

Posto che nell'Elaborato CZV1133_F0 nel §2.1 in merito alla descrizione generale delle opere di progetto relative alla discarica denominata CRAS, si afferma che "[...] Il presente studio riguarda un'area destinata a discarica di materiale classificabile come "rifiuti speciali non pericolosi" ai sensi del D. Lgs. 36/2003, quali fanghi filtro pressati, macerie di demolizioni, VTR e spritz beton frantumato da scavo in galleria, proveniente dalle lavorazioni inerenti la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina [...]" ed inoltre che "[...] Il sito prescelto andrà a soddisfare la necessità di deposito di materiali classificati come "rifiuti inerti" ai sensi del D. Lgs. 36/2003 (in seguito descritti) provenienti dalle lavorazioni per la costruzione del Ponte sullo Stretto [...]", si richiede al Proponente di fornire chiarimenti in merito alla destinazione finale degli eventuali materiali di scavo contenenti amianto naturale, la cui gestione si prevede sarà in regime di rifiuto pericoloso nel medesimo sito CRAS.

RISCONTRO/AZIONE

Il progetto esclude la presenza di amianto da collocare all'interno dei moduli della discarica CRAS. Tuttavia, nel capitolo 7.4.3 dell'Elaborato CZV1133, è presente un mero refuso nei parametri del monitoraggio della "Qualità dell'aria", ove viene menzionato anche l'amianto con il controllo della concentrazione delle fibre nell'aria.

L'eventualità di individuare materiale di scavo contenente amianto naturale è nulla, in quanto le diverse opere da realizzare si collocano su terreni che geologicamente non hanno mai ospitato fibre di amianto.

La normativa italiana, di cui all'art. 247 del D.Lgs. n.81/2008, considera e disciplina come terre e rocce naturalmente contaminate, ovvero "amianto", esclusivamente il crisotilo, appartenente al gruppo del serpentino ed i minerali crocidolite, amosite, tremolite, actinolite e antofillite, appartenenti al gruppo degli anfiboli, quali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

asbesto-simili.

Il termine “amianto naturale” (NOA - Naturally Occurring Asbestos), si riferisce generalmente ai minerali di amianto contenute in rocce ofiolitiche, affioranti o sepolte, in quantità e localizzazione non definibili in via preventiva, anche se sono state rinvenuti minerali di amianto in rocce non appartenenti ai termini ofiolitici.

Geologicamente, le rocce e terreni contenenti amianto, asbesto ed asbesto-simili, sono circoscritte alle litologie che correntemente vanno sotto la denominazione di “Pietre verdi”.

Gli affioramenti di “Pietre Verdi” e le cave ad esse associate, in Italia sono presenti in formazioni geologicamente note, e circoscritte alle seguenti unità:

- Ofioliti del ciclo Alpino (ultrabasiti e gabbri), presenti in Piemonte-Valle d’Aosta e Liguria;
- Complesso Liguride del Monferrato, dell’Appennino Settentrionale e dell’Appennino Meridionale.

In Calabria e Sicilia, la falda Liguride ivi presente è stata suddivisa in diverse unità tettonico-metamorfiche: l’unità di Diamante-Terranova, l’unità di Malvito, l’unità di Gimigliano - Monte Reventino e l’unità del Frido.

Gli affioramenti naturali di litologie contenenti minerali di amianto interessano: la Sila Piccola, con prevalenza nei massicci del Pollino e del Monte Reventino. In quest’area le cave inattive di ofioliti sono localizzate nei comuni di Gimigliano, S. Mango D’Aquino e Platania, tutti in provincia di Catanzaro.

A Sud della Piana di Lametia non vi sono affioramenti di Pietre Verdi, tantomeno in Provincia di Messina.

Nelle Relazioni Geologiche Generali del 20.06.2011: CB0074_F0, SB0073_F0 e PB0004_F0, si riferisce che nell’ambito dell’Unità tettonica dell’Aspromonte, che si estende con continuità dal massiccio omonimo, in Calabria, ai Monti Peloritani in Sicilia, le metamorfiti e plutoniti pre-varisiche, ivi presenti sono state interessate da un evento varisico in facies da scisti verdi ad anfibolitica. Tali rocce risultano intruse da plutoniti tardo varisiche. Metamorfiti varisiche presentano, localmente, un metamorfismo Alpino in facies da scisti verdi ad anfibolitica, ma nessun studio accademico nel campo mineralogico-petrografico segnala in queste rocce, riscontrate in Calabria e Sicilia, la presenza delle varianti fibrose dei minerali di amianto sopra descritti.

Gli studi condotti dall’Arpacal, nell’ambito del Piano Regionale Amianto Calabria (PRAC), non annoverano alcun comune della Provincia di Reggio Calabria tra quelli in cui si segnalano rinvenimenti o occorrenza di “amianto naturale” (NOA).

Ad oggi, pertanto, alla luce delle più aggiornate conoscenze nei campi della petrografia, mineralogia e geologia strutturale, si può senz’altro affermare, con fondata e ragionevole cognizione, che non si attende di attraversare con le gallerie e con gli scavi all’aperto previsti in progetto, formazioni geologiche suscettibili di contenere minerali contaminanti, in particolare amianto, asbesto ed asbesto-simili, pericolosi per la salute dei lavoratori.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZV1133 - CRAS - Discarica in località Bizzola - Relazione

3.4.7 VIA 26

RICHIESTA

“Posto che nell’Elaborato CZV1059_F0 per il sito di discarica da realizzare SRAS si riporta che “Il presente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

studio riguarda un'area destinata a discarica di materiale classificabile come "rifiuti inerti" ai sensi del D. Lgs. 36/2003, quali fanghi filtro pressati, macerie di demolizioni, VTR e spritz beton frantumato da scavo in galleria, proveniente dalle lavorazioni inerenti la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina. La discarica, denominata SRAS, sarà realizzata nel territorio comunale di Messina, e dal punto di vista idrologico si inserisce nell'area territoriale tra il bacino del torrente Fiumedinisi e Capo Peloro. [...] Il sito prescelto andrà a soddisfare la necessità di deposito di materiali classificati come "rifiuti non pericolosi ai sensi del D. Lgs. 36/2003 (in seguito descritti) provenienti dalle lavorazioni per la costruzione del Ponte sullo Stretto. [...] si richiede al Proponente di fornire chiarimenti in merito alla destinazione finale degli eventuali materiali di scavo contenenti amianto naturale, la cui gestione si prevede sarà in regime di rifiuto pericoloso nel sito SRAS."

RISCONTRO/AZIONE

I siti di discarica afferenti al Collegamento Stabile tra la Sicilia e la Calabria (SRAS e CRAS) non prevedono il conferimento di amianto e materiali contenenti amianto, né ogni altro materiale classificabile come rifiuto pericoloso.

Si precisa altresì che, come esplicitato in risposta alla VIA 25, l'eventualità di individuare materiale di scavo contenente amianto naturale è nulla, in quanto le diverse opere da realizzare si collocano su terreni che geologicamente non hanno mai ospitato fibre di amianto. Ad oggi, pertanto, alla luce delle più aggiornate conoscenze nei campi della petrografia, mineralogia e geologia strutturale, si può senz'altro affermare, con fondata e ragionevole cognizione, che non si attende di attraversare con le gallerie e con gli scavi all'aperto previsti in progetto, formazioni geologiche suscettibili di contenere minerali contaminanti, in particolare amianto, asbesto ed asbesto-simili, pericolosi per la salute dei lavoratori.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZV1059 - AIA - Relazione

3.5 Incidenti e calamità

3.5.1 VIA 27

RICHIESTA

Si richiede di presentare un quadro aggiornato e congruente, approfondendo le condizioni di pericolosità da maremoto dell'area dello Stretto di Messina, partendo dall'identificazione delle sorgenti potenziali simiche e non simiche (frane sottomarine e/o costiere con evoluzione in mare, attività vulcanica, etc.), l'elaborazione di modelli di pericolosità a scala di bacino e/o regionale, al fine di arrivare alla definizione di dettagliati scenari di inondazione e la relativa valutazione dell'impatto a terra. L'analisi dovrà considerare anche l'esame degli eventi di paleotsunami e tsunami storici, le loro relazioni con le potenziali sorgenti, gli scenari di inondazione e di danno ad essi connessi e i corrispondenti potenziali effetti al sito interessato dalle opere, allo stato attuale, durante la realizzazione e in fase di esercizio. Dovranno essere fornite adeguate analisi dell'interazione tra le opere previste e potenziali eventi di maremoto, attraverso modellazioni numeriche con continuità terra-mare, considerando gli effetti concorrenti dovuti alla attivazione contemporanea e/o in sequenza di sorgenti correlate, per esempio, eventi sismici e frane sismo-indotte. Le valutazioni del rischio dovranno essere riferite allo stato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

ante-operam, corso d'opera e post operam.

RISCONTRO/AZIONE

Il Progetto Definitivo è stato integrato con il documento AMW3250 "Valutazioni sulle condizioni da Maremoto" di nuova redazione. La relazione in parola include uno studio effettuato ad hoc dal Gruppo di Ricerca sui Maremoti (GRM) dell'Università di Bologna focalizzato sui seguenti punti chiave:

1. identificazione delle sorgenti potenziali sismiche e non sismiche (frane sottomarine e/o costiere con evoluzione in mare, attività vulcanica);
2. esame degli eventi di paleo-tsunami e tsunami storici e relazione con le potenziali sorgenti;
3. esempi di scenari di inondazione per l'area dello Stretto;
4. illustrazione delle strategie principali in uso attualmente nella comunità scientifica per le stime di pericolosità.

E contenente:

- a) una rivisitazione critica delle simulazioni di maremoto prodotte negli ultimi vent'anni circa nell'ambito di studi pubblicati in riviste specializzate e/o di rapporti di progetti internazionali e/o nazionali per l'area dello Stretto di Messina ed in particolare per il distretto settentrionale;
- b) una sintesi degli approcci probabilistici sviluppati e attualmente in uso per la stima della pericolosità per i maremoti di origine sismica.

La relazione del GRM dimostra il significativo stato di avanzamento delle conoscenze del fenomeno nell'area, in particolar modo se confrontato con il periodo di redazione del Progetto Definitivo (2011). Conformemente a quanto richiesto vengono affrontati i temi degli eventi di paleostunami e degli tsunami storici, il tema delle sorgenti sismiche e non sismiche (frane sottomarine), e affronta la problematica dell'origine del maremoto del 1908, riportando con rigore scientifico le diverse tesi e antitesi.

I risultati dello studio, in termini di massime altezze di inondazione e penetrazione all'interno della costa sono in funzione dei tempi di ritorno / probabilità di eccedenza annue, sono stati quindi utilizzati per fornire una stima degli effetti sulle opere facenti parte del progetto. Queste sono sinteticamente riassumibili in:

1. Le fattispecie potenzialmente maggiormente affette per natura e localizzazione sono opere provvisoriale (cantieri e pontili), comporta che altezze d'onda di entità sufficiente a provocare nocumento abbiano probabilità di occorrenza di entità decisamente limitata (di 2-3 ordini di grandezza inferiore a quanto considerato per le azioni sismiche utilizzate per il dimensionamento strutturale). In particolare si sottolinea che i pontili sono già di per se dimensionati per altezze d'onda di mareggiata di entità considerevole e comunque maggiore di quella che potrebbe generata da maremoto per un evento statisticamente calibrato su opere di natura provvisoria.
2. Per quanto riguarda l'Opera di Attraversamento, a fronte di possibilità in ogni caso remote di onde che investano le fondazioni delle torri e la Struttura Terminale siciliana, queste non potranno avere effetti significativi a fronte delle dimensioni delle stesse.
3. Considerazioni analoghe si applicano al viadotto Pantano, che è inoltre localizzato a una distanza non trascurabile dalla linea di costa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4. Gli edifici tecnologici a servizio dell'Opera di Attraversamento potrebbero esse interessati al fenomeno, ma solo in caso di eventi estremamente rari e corrispondenti ad azioni con tempi di ritorno elevatissimi. Le probabilità di superamento sarebbero persino inferiori a quanto assunto per le azioni sismiche con cui è effettuato il dimensionamento strutturale. In ogni caso i danni sarebbero limitati ed eventualmente afferenti a componenti impiantistiche, facilmente riparabili e con sole moderate conseguenze sull'esercizio in condizioni ordinarie del Ponte sospeso, che non subirebbe comunque alcuna interruzione.

Con riguardo allo stato ante-operam, rileva notare come il progetto insista su preesistenze densamente urbanizzate; e che l'estensione relativamente ridotta delle opere (se riportata alla scala della zona di costa potenzialmente soggetta al fenomeno) renda lecito affermare che le stesse abbiano comunque un'influenza di per sé minima se riportata a macrolivello.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3250 - Valutazioni sulle condizioni di pericolosità da maremoto

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

3.5.2 VIA 28

RICHIESTA

Si richiede di presentare un quando aggiornato e congruente della definizione degli scenari di rischio sismico aggiornati in relazione allo stato attuale dei luoghi, alla fase di costruzione e allo stato post-operam.

RISCONTRO/AZIONE

Nel rispondere a questa osservazione, va premesso che la valutazione del rischio sismico dell'ambiente urbanizzato a scala nazionale, e quindi anche per le aree in questione è stato oggetto di valutazione recente sia dal punto di vista della letteratura scientifica sia dal punto di vista governativo, che di tale letteratura scientifica si serve, si veda ad esempio il National Risk Assessment (DPC, 2018; Dolce et al. 2021).

L'osservazione è quindi da intendersi quale legata al rischio sismico dell'opera di attraversamento e accessorie. A tal proposito è da evidenziarsi che il calcolo classico (quantitativo e probabilistico) del rischio combina tra componenti: pericolosità sismica dei siti di costruzione (quantificazione della frequenza delle intensità dei terremoti ai siti di costruzione, fattore esogeno e indipendente dalle opere), vulnerabilità delle opere allo scuotimento sismico (quantificazione della propensione al danno sismico delle opere), ed eventualmente esposizione (quantificazione delle conseguenze del danneggiamento sismico delle opere). In questo contesto, ha ragione d'essere il rischio durante la costruzione e durante l'esercizio, ma non ante operam.

Allo stesso modo, è opportuno ricordare che tale approccio è codificato dalle norme tecniche per le costruzioni (CSLLPP 2018), dove gli scenari di prestazione sono valutati con analisi strutturali, tese a valutare la vulnerabilità delle opere, per azioni che hanno un dato di periodo di ritorno del superamento, valutato probabilisticamente con analisi di pericolosità.

Rispetto allo stato attuale del progetto delle opere (progetto definitivo), oltre ai progressi delle conoscenze di ingegneria sismica e ingegneria sismologica si dispone oggi di ulteriori dati di eventi sismici (anche in Italia),

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

che quindi richiede una valutazione aggiornata delle pericolosità sismica, per cui EUROLINK ha già avviato una serie di attività esattamente nella direzione degli aggiornamenti richiesti da questa osservazione per i siti di costruzione. Tali aggiornamenti sono stati commissionati a università italiane tra quelle con maggiore esperienza nell'ambito in questione (i.e., Università degli Studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura). Tali analisi sono articolate in tre fasi:

- I. analisi di pericolosità classica e avanzata basata su modelli a zone sismogenetiche e/o a griglia;
- II. analisi di pericolosità in campo vicino basata su faglie (con direttività della sorgente);
- III. selezione degli accelerogrammi (reali) coerenti con la pericolosità dei siti di costruzione.

La fase I è già conclusa, ha portato alla predisposizione delle informazioni di base per la rivalutazione degli scenari di rischio sismico dell'opera nelle fasi di costruzione e operativa delle opere, come descritto nel seguito.

1. Curve di pericolosità classica in termini di componenti orizzontali.
2. Curve di pericolosità classica in termini di componente verticale.
3. Spettri a pericolosità uniforme ai Tr di interesse in termini di componenti orizzontali.
4. Spettri a pericolosità uniforme ai Tr di interesse in termini di componente verticale.
5. Disaggregazione per il superamento in termini di componenti orizzontale.
6. Disaggregazione per l'occorrenza in termini di componenti orizzontale.
7. Disaggregazione per il superamento in termini di componente verticale.
8. Disaggregazione per l'occorrenza in termini di componente verticale.
9. Spettri condizionati.
10. Spettri del picco oltre la soglia.
11. Calcolo della magnitudo minima dei terremoti forti.
12. Probabilità del sito in area epicentrale.
13. Curve di pericolosità che includano gli effetti delle repliche.
14. Spettri a pericolosità uniforme che includano gli effetti delle repliche.
15. Disaggregazione analisi di pericolosità che include gli effetti delle repliche.

Tali risultati si possono distinguere in scenari di progetto, intendendo con tale termine i calcoli associati a periodi di ritorno considerati nel progetto definitivo, e ulteriori scenari epicentrali. Questi ultimi riguardano la valutazione delle probabilità degli eventi sismici che possono accadere in prossimità dell'opera e/o che possono determinare, o osservarsi nel caso di, superamento delle azioni di progetto (si veda PBW0040). I risultati fase I, hanno consentito di concludere che:

1. le azioni utilizzate nel progetto definitivo sono generalmente cautelative rispetto a quanto valutato allo stato delle conoscenze attuali, per cui rimangono maggioranti del rischio i valori di Progetto Definitivo;
2. alla fine della fase III gli scenari di prestazione e rischio delle opere potranno tenere conto anche degli accelerogrammi aggiornati studiati in coerenza con la vulnerabilità e la pericolosità del sito.

Riferimenti bibliografici

CSLLPP - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. 2018.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024	

Dolce, M., Prota, A., Borzi, B., da Porto, F., Lagomarsino, S., Magenes, G., et al. (2021). Seismic risk assessment of residential buildings in Italy. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 19, 2999-3032.

DPC - Dipartimento di Protezione Civile (2018) *National risk assessment Overview of the potential major disasters in Italy: seismic, volcanic, tsunamis, hydro-geological/hydraulic and extreme weather, droughts and forest fire risks.* (<https://www.protezionecivile.gov.it/en/notizia/the-national-risk-assessment-document-is-online/>)

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

PG0024_F0 - Fondamenti progettuali nel quadro delle normative NTC 2008

PBW0040 - Analisi delle azioni sismiche transienti nello Stretto di Messina: Fase I

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4 SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Atmosfera, aria e clima

4.1.1 VIA 29

RICHIESTA

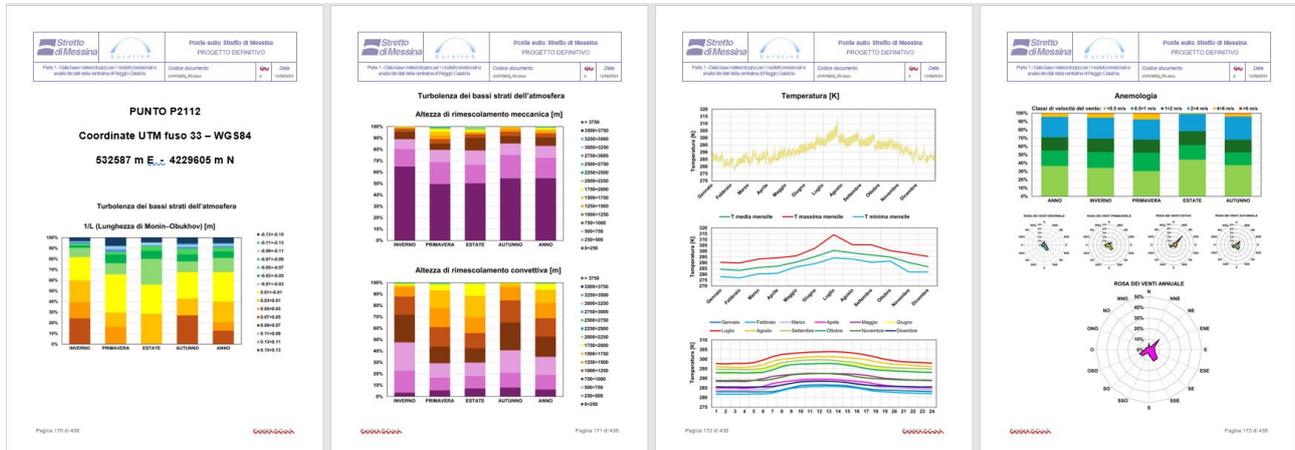
Si ritiene necessario, nella corrente fase di progettazione definitiva, l'aggiornamento della ricostruzione modellistica del data base meteorologico LAMA dai dati delle Centraline di Reggio Calabria della Rete Mareografica Nazionale del data base climatico, periodo 2009- 2023, che riporti tutti i parametri meteorologici su base giornaliera, mensile e annuale, specificandone gli eventi critici. In relazione alla caratterizzazione dei cambiamenti climatici attesi, si ritiene opportuno sottolineare l'importanza di fare riferimento agli scenari RCP (Representative Concentration Pathways, percorsi di concentrazione rappresentativi) riportati nel Sesto Rapporto di Valutazione sui Cambiamenti Climatici (AR6) che è l'ultima edizione in ordine di tempo dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), nella quale sono state aggiornate e integrate in modo sostanziale le proiezioni future di cambiamenti climatici fino al 2100 rispetto al rapporto precedente AR5 (<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>).

RISCONTRO/AZIONE

In risposta alla richiesta di integrazione sono state predisposte due relazioni con relativi allegati. La relazione AMW2805 Parte 1 - Data base meteorologico per i modelli previsionali e analisi dei dati della centralina di Reggio Calabria contiene:

- La ricostruzione modellistica del data base meteorologico utilizzato per le verifiche di impatto sulla qualità dell'aria, in fase di cantierizzazione e di esercizio, realizzata con i dati meteorologici più aggiornati inclusi i dati forniti dalla Centralina di Reggio Calabria della Rete Mareografica Nazionale. La relazione descrive il modello meteorologico CALMET utilizzato per le elaborazioni dei dati meteorologici, l'elenco delle stazioni meteo utilizzate (i cui dati di base sono riportati come sintesi grafica e numerica nell'Allegato 1), e la sintesi grafica e numerica delle elaborazioni effettuate con il modello meteorologico CALMET (Allegato 2). La figura a seguire presenta i contenuti grafici e numerici di sintesi dei risultati del modello meteorologico realizzati per ogni punto della mesh di calcolo ricadente negli ambiti di studio.
- L'analisi del data base climatico della Centralina di Reggio Calabria della Rete Mareografica Nazionale. Al fine di poter verificare la presenza di eventuali anomalie climatiche locali riscontrate dalla centralina meteorologica, o di tendenze degli indicatori correlabili agli effetti del cambiamento climatico, è stata svolta per ogni anno della serie temporale disponibile 2009 al 2023 il calcolo degli indicatori di pericolo climatico in accordo alle definizioni del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <tr> <td>Rev</td> <td>Data</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



PUNTO P2112 Coordinate UTM fuso 33 – WGS84 - 532587 m E - 4229605 m N

La relazione AMW2806 Parte 2 – Atlante Climatico per le opere dello Stretto di Messina – Clima di Riferimento e scenari RCP di Cambiamento Climatico contiene il riferimento agli scenari RCP riportati nel Sesto Rapporto di Valutazione sui Cambiamenti Climatici (AR6).

La trattazione di questa argomentazione ha fornito l'occasione per sviluppare in modo organico l'argomento dei cambiamenti climatici per il territorio in cui saranno localizzate le opere del Ponte sullo Stretto di Messina, in accordo al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici PNACC approvato dal Ministero dell'Ambiente a dicembre del 2023.

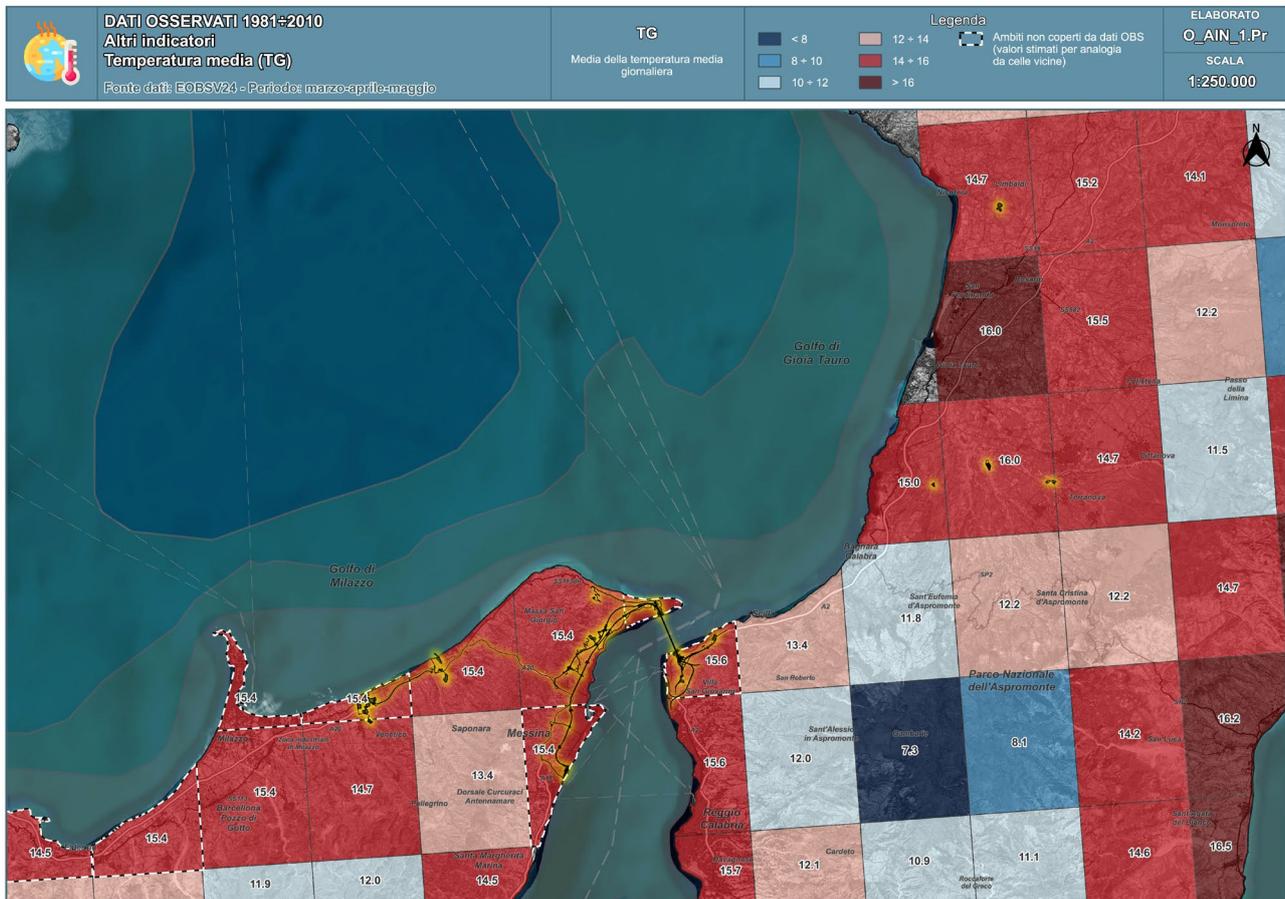
Il documento è articolato in una prima parte introduttiva ai principi informativi sui cambiamenti climatici a cui segue la metodologia per l'analisi degli indicatori di pericolo climatico riferiti al clima di riferimento 1980-2010 e all'evoluzione climatica attesa al 2050.

L'Atlante climatico, utilizzando i dati del PNACC forniti dal M.A., organizza un "downscaling" su base cartografica in scala 1:250.000 degli indicatori del clima di riferimento e dei cambiamenti climatici per gli scenari RCP 2.6, 4.5 e 8.5 che vengono poi riassunti, in forma di sintesi numerica tabellare, per le singole celle climatiche che si sovrappongono alle opere in progetto.

A titolo esemplificativo la figura a seguire contiene la mappatura del dato osservato TG Media della T media giornaliera nel periodo 1980-2010.

Per un'agevole identificazione delle celle climatiche associate alle opere dello Stretto di Messina, in fase di cantierizzazione e di esercizio, sono state predisposte delle matrici di correlazione opere-celle climatiche E-OBS e RCP.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <tr> <td>Rev</td> <td>Data</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



Esempio down scaling appatura dati E-OBS

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.1.3

AMW2805 Parte 1 - Data base meteorologico per i modelli previsionali e analisi dei dati della centralina di Reggio Calabria

AMW2806 Parte 2 – Atlante Climatico per le opere dello Stretto di Messina – Clima di Riferimento e scenari RCP di Cambiamento Climatico

4.1.2 VIA 30

RICHIESTA

Si ritiene che il Proponente debba completare il quadro di caratterizzazione di qualità dell'aria, al fine di chiarire i valori di fondo dello scenario base, inserendo nelle tabelle i valori relativi al CO e C6H6, considerando che le simulazioni modellistiche in fase di cantiere (così come previste nella relazione del progettista, GER0326_revE, con riferimento alle prescrizioni P.CA.FC-003) riguardano anche tali inquinanti.

RISCONTRO/AZIONE

E' stata aggiornata la relazione descrittiva della qualità dell'aria nelle aree di studio ad integrazione del quadro

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

di riferimento ambientale del SIA, con riferimento ai dati di fonte pubblica disponibili per le concentrazioni di fondo di monossido di carbonio CO (Capitoli 3.2.3 e 4.2.3) e di benzene C6H6 (Capitoli 3.2.4 e 4.2.3). Sono stati inoltre aggiornati, laddove necessario, i capitoli dedicati ai piani regionali di qualità dell'aria.

Il monossido di carbonio CO viene misurato dalla Stazione di Viale Bocchetta (ME), Coordinate: 38.198256 - 15.552935 e dalle centraline di AERCA Valle del Mela.

I dati disponibili e forniti da ARPA Sicilia indicano per il Monossido di Carbonio che dal 2012 al 2023 non sono mai stati registrati, in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio, superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, espresso come massimo della media sulle 8 ore.

Tale dato conferma il trend nazionale che evidenzia l'assenza di criticità specifiche per tale inquinante il cui monitoraggio ormai è limitato a poche stazioni di controllo.

Alla luce di tale indicazione gli aggiornamenti delle valutazioni di impatto per le fasi di cantiere ed esercizio non analizzeranno tale inquinante che di fatto non costituisce più un tracciante dell'inquinamento da traffico veicolare.

Le concentrazioni di benzene C6H6 vengono monitorate dalla Stazione di Viale Bocchetta (ME), Coordinate: 38.198256 - 15.552935, dalla stazione di Villa Dante (ME), Coordinate: 38.174341 -15.546512 e dalle stazioni di Valle del Mela.

I dati disponibili della rete di monitoraggio della Qualità dell'Aria di ARPA Sicilia indicano che:

- Nelle stazioni di Bocchetta e Villa Dante le concentrazioni medie annuali dal 2012 al 2023 sono risultate sempre inferiori a 1 µg/m³, da confrontare con un limite normativo di 5 µg/m³.
- Nelle stazioni di Valle del Mela le concentrazioni medie annuali 2013-2023 sono risultate comprese tra 0,4÷1,2 µg/m³, con valori degli ultimi anni di 0,4÷0,5 µg/m³, da confrontare con un limite normativo di 5 µg/m³.

Questi dati confermano il trend nazionale, che evidenzia l'assenza di criticità per questo inquinante, fatta eccezione per specifiche aree in prossimità di ambiti industriali caratterizzati da significative emissioni di idrocarburi, non presenti nell'ambito di intervento delle opere correlate alla realizzazione del Ponte sullo Stretto di Messina. Alla luce di tale indicazione gli aggiornamenti delle valutazioni di impatto sulla qualità dell'aria del SIA per le fasi di cantiere e di esercizio non analizzeranno questo inquinante.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.1.3

AMRW0970 - Qualità dell'aria nelle aree di studio

4.1.3 VIA 31

RICHIESTA

In fase di valutazione delle emissioni, come anche nell'elaborazione dell'input emissivo delle simulazioni modellistiche, si ritiene necessario verificare anche la coerenza con i fattori di emissione nazionali pubblicati annualmente su <https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/>, in quanto l'inquadramento regionale delle emissioni sia nello studio di impatto ambientale (AMR0971-0972-0973 rev D), che nel

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

documento specifico sulla qualità dell'aria (AMR0970_B) viene fatto riferimento al solo inventario regionale del 2012 come ultimo inventario disponibile.

RISCONTRO/AZIONE

La verifica di coerenza rispetto ai fattori di emissione nazionali è documentata nel Capitolo 2 della relazione AMW2808 "Definizione dei fattori di emissione e stima cumulativa delle emissioni".

E' stato verificato che la metodologia utilizzata per la stima dei fattori di emissione è coerente alle indicazioni fornite da EEA per la compilazione dei Bilanci Emissivi utilizzata dall'ISPRA per l'aggiornamento dell'inventario nazionale delle emissioni relativamente al comparto stradale e pubblicato annualmente su <https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/>

A titolo esemplificativo nella tabella seguente si riporta il confronto tra i fattori di emissioni medi 2021 dichiarati da ISPRA (<https://fetransp.isprambiente.it/#/>) e i fattori di emissioni calcolati nel presente studio in funzione delle velocità (cfr. Capitolo 3) relativamente agli inquinanti tipici del traffico stradale (NOx, PM10, PM2.5).

Categoria	Fattori emissioni medi ISPRA 2021			Range variazione fattori di emissione calcolati per lo Studio di Impatto Ambientale		
	[g/km*veic]					
	NOx	Pm2.5	Pm10	NOx	Pm2.5	Pm10
Auto	0.3158	0.0208	0.0329	0.2532÷0.5025	0.0189÷0.0226	0.0314÷0.0351
LDV	0.8918	0.0349	0.0521	0.5150÷1.1786	0.0268÷0.0396	0.0434÷0.0562
HDV	2.4610	0.0933	0.1352	2.0810÷8.3569	0.0896÷0.1743	0.1345÷0.2192

Confronto fattori emissioni ISPRA 2021 e fattori calcolati nello studio

Si può osservare che i valori medi forniti da ISPRA, applicati a livello nazionale, ricadono all'interno del campo di esistenza individuato dalle stime effettuate per lo SIA al variare della velocità di percorrenza.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.2.3 e 4.5.1.2.2

AMW2808 - Definizione dei fattori di emissione e stima cumulativa delle emissioni §2.

4.1.4 VIA 32

RICHIESTA

In relazione alla necessità di aggiornare il catasto dei ricettori potenzialmente impattati dalle opere proposte in termini di qualità dell'aria, si richiede di produrre l'elenco dei ricettori potenzialmente interessati, durante la fase di cantiere e di esercizio, integrandolo con la caratterizzazione degli edifici realizzati successivamente al 2012 nell'area di interesse delle opere e con tutte le informazioni necessarie ad una più completa valutazione degli impatti in relazione soprattutto alla distanza dall'asse stradale, la quota del p.c. rispetto alla quota di progetto stradale o ferroviario.

RISCONTRO/AZIONE

È stato predisposto l'elenco dei ricettori potenzialmente interessati da fenomeni di inquinamento atmosferico derivanti dalla cantierizzazione ed esercizio delle opere in progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Al codice univoco del ricettore, lo stesso contenuto negli elaborati grafici “Tipizzazione ricettori e aree di espansione residenziale PRG” lato Sicilia (AMVRW0323-0328, AMVRW0920-0921, AMVRW0828-0830) e lato Calabria (AMVRW0320+0322), è associata la destinazione d’uso, il n di piani, l’altezza, la distanza e dislivello dalle sorgenti (cantiere e infrastruttura stradale).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.1.3

AMW2809 - Elenco dei ricettori potenzialmente esposti a impatti sulla qualità dell'aria

4.1.5 VIA 33

Per la fase di esercizio, si richiede, sulla base delle stime di traffico aggiornate, di:

4.1.5.1 VIA 33a

RICHIESTA

produrre una stima attualizzata e congruente dei fattori di emissione in fase di esercizio che tenga conto dell’impatto differenziale sulla qualità dell’aria in fase di esercizio. Si sottolinea che il proponente dichiara riduzioni delle emissioni del 20% per il PM10, del 25% per il PM2.5, del 54% per gli ossidi di azoto totali NOx, del 56% per i VOC e del 66% per il monossido di carbonio CO ipotizzando una riduzione dei fattori di emissione;

RISCONTRO/AZIONE

La stima dei fattori di emissione da traffico attuali e futuri di PM10, PM2.5, Nox, VOC e CO è stata realizzata con il modello COPERT in base all’attuale composizione del parco circolante (derivato dalla banca dati ACI e considerato nella pubblicazione dell’ISPRA “Italian Emission Inventory 1990 – 2021 - Informative Inventory - Report 2023” – RAPPORTI 385/2023) e alle ipotesi di evoluzione del parco circolante nel lungo periodo (2047) ed è documentata nel Capitolo 3 della relazione “Definizione dei fattori di emissione e stima cumulativa delle emissioni”.

Vengono fornite delle tabelle di riepilogo dei fattori di emissione calcolati per lo scenario attuale e per lo scenario di riferimento e di progetto, al variare delle velocità tra 10 km/h e 130 km/h, per autovetture, veicoli commerciali leggeri e veicoli commerciali pesanti. A titolo esemplificativo si riporta nella tabella a seguire la stima dei fattori di emissione di PM10.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Pm10 [g/km*veicolo]							
Parco Veicolare Scenario Attuale				Parco Veicolare 2047 Scenario Riferimento e Progetto			
Vel km/h	Auto	LDV	HDV	Vel km/h	Auto	LDV	HDV
10	0.035	0.052	0.219	10	0.026	0.035	0.104
20	0.034	0.048	0.180	20	0.026	0.035	0.101
30	0.033	0.046	0.159	30	0.026	0.035	0.101
40	0.032	0.044	0.148	40	0.026	0.035	0.100
50	0.032	0.044	0.142	50	0.026	0.035	0.100
60	0.031	0.044	0.138	60	0.026	0.035	0.100
70	0.031	0.044	0.136	70	0.026	0.035	0.100
80	0.032	0.046	0.135	80	0.026	0.035	0.099
90	0.032	0.048	0.135	90	0.026	0.035	0.099
100	0.032	0.051	0.135	100	0.026	0.035	0.099
110	0.033	0.055	0.135	110	0.026	0.035	0.099
120	0.034	0.056	0.135	120	0.026	0.035	0.099
130	0.035	0.056	0.135	130	0.026	0.035	0.099

Stima fattori emissioni PM10

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.2.3 e 4.5.1.2.2

AMW2808 - Definizione dei fattori di emissione e stima cumulativa delle emissioni § 3

4.1.5.2 VIA 33b

RICHIESTA

per il tracciato in galleria, si ritiene necessario produrre un'analisi dettagliata della stima degli impatti in presenza delle gallerie e le eventuali misure di mitigazione e di contenimento degli impatti in fase di esercizio, valutando l'effetto camino attraverso idonee simulazioni relative ai principali inquinanti agli sbocchi/imbocchi delle gallerie;

RISCONTRO/AZIONE

L'analisi dettagliata della stima degli impatti in presenza delle gallerie è descritta nel Capitolo 3 della relazione "Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio" dove è trattato l'argomento della stima degli impatti con l'utilizzo del modello CALPUFF.

Viene descritto in termini fenomenologici cosa succede agli inquinanti emessi all'interno della galleria in presenza di sistemi di ventilazione longitudinale e al portale di sbocco.

La modellazione della dispersione degli inquinanti è stata realizzata con il modello matematico euleriano CALPUFF, e quindi utilizzando una complessa ricostruzione 3D dei campi di vento, del territorio e dell'infrastruttura stradale. I modelli euleriani, più sofisticati rispetto ai classici modelli gaussiani, costituiscono un ottimo compromesso in termini di risorse di calcolo e qualità dei risultati ottenuti.

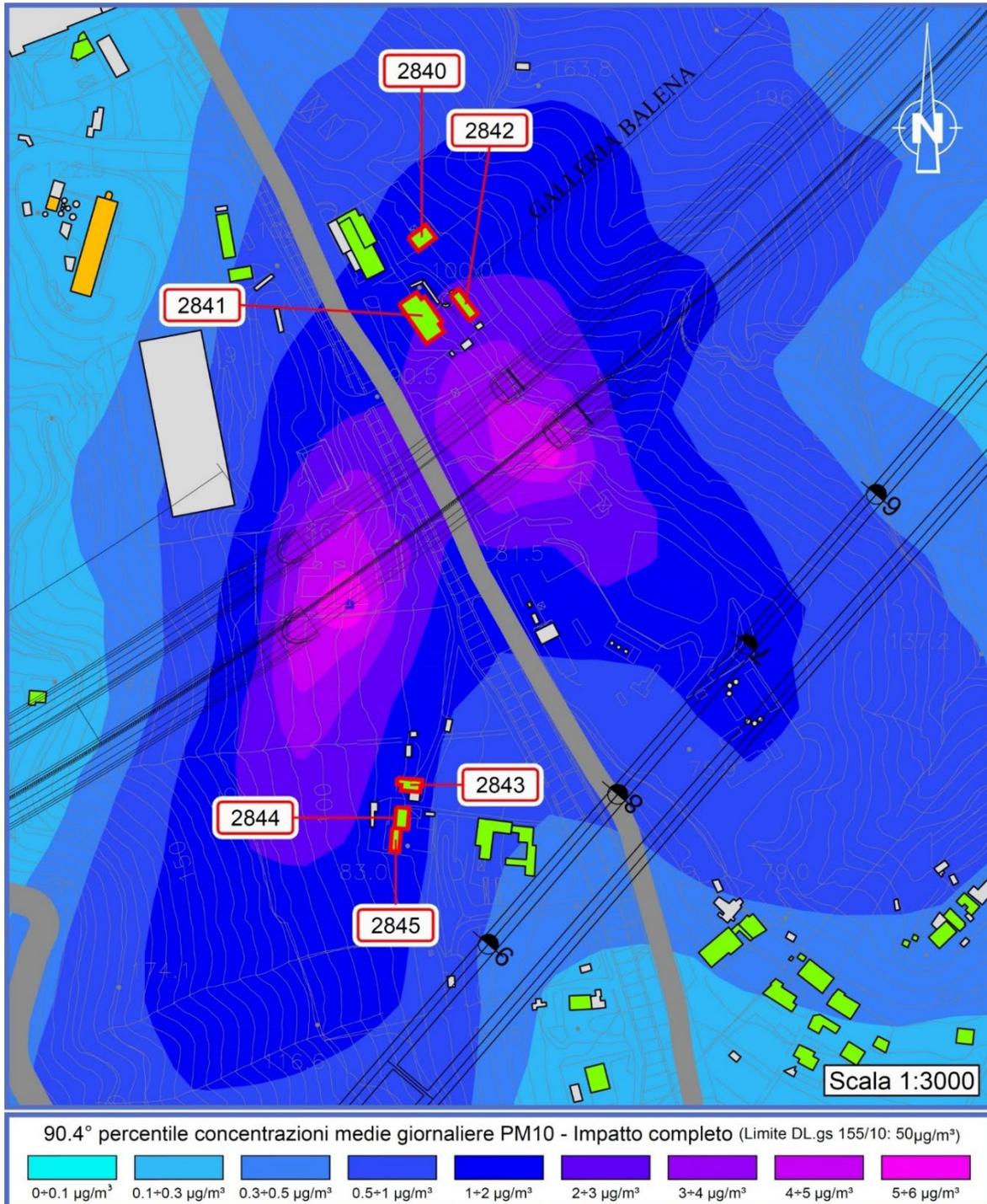
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Il modello CALPUFF è stato implementato con una rappresentazione geometrica schematica delle emissioni inquinanti disperse dai portali delle gallerie, utilizzando l'opzione stradale recentemente introdotta e inserendo dei volumi di dispersione o "box model" di larghezza e altezza funzione della dimensione della carreggiata stradale e dei coefficienti di dispersione orizzontale e verticale.

La documentazione di impatto fornita per la situazione di worst case (tracciato stradale compreso tra gli imbocchi/sbocchi delle gallerie Le Fosse-Balena) riguarda le mappature delle concentrazioni determinate dalla sola componente di emissione derivante dagli imbocchi/sbocchi delle gallerie, dal tracciato fuori terra e la somma delle due componenti di emissione. Sono altresì riportati i valori di concentrazione di NO_x, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} in corrispondenza dei ricettori rappresentativi in quanto più esposti o sensibili presenti nell'intorno degli imbocchi/sbocchi.

La figura seguente riporta un esempio della mappatura delle isoplete realizzate con CALPUFF.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Esercizio 2047 - Isoplete Pm10 - 90.4° p. concentrazione media 24 ore totale

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.2.3 e 4.5.1.2.2

AMW2810 "Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio" - §3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.1.5.3 VIA 33c

RICHIESTA

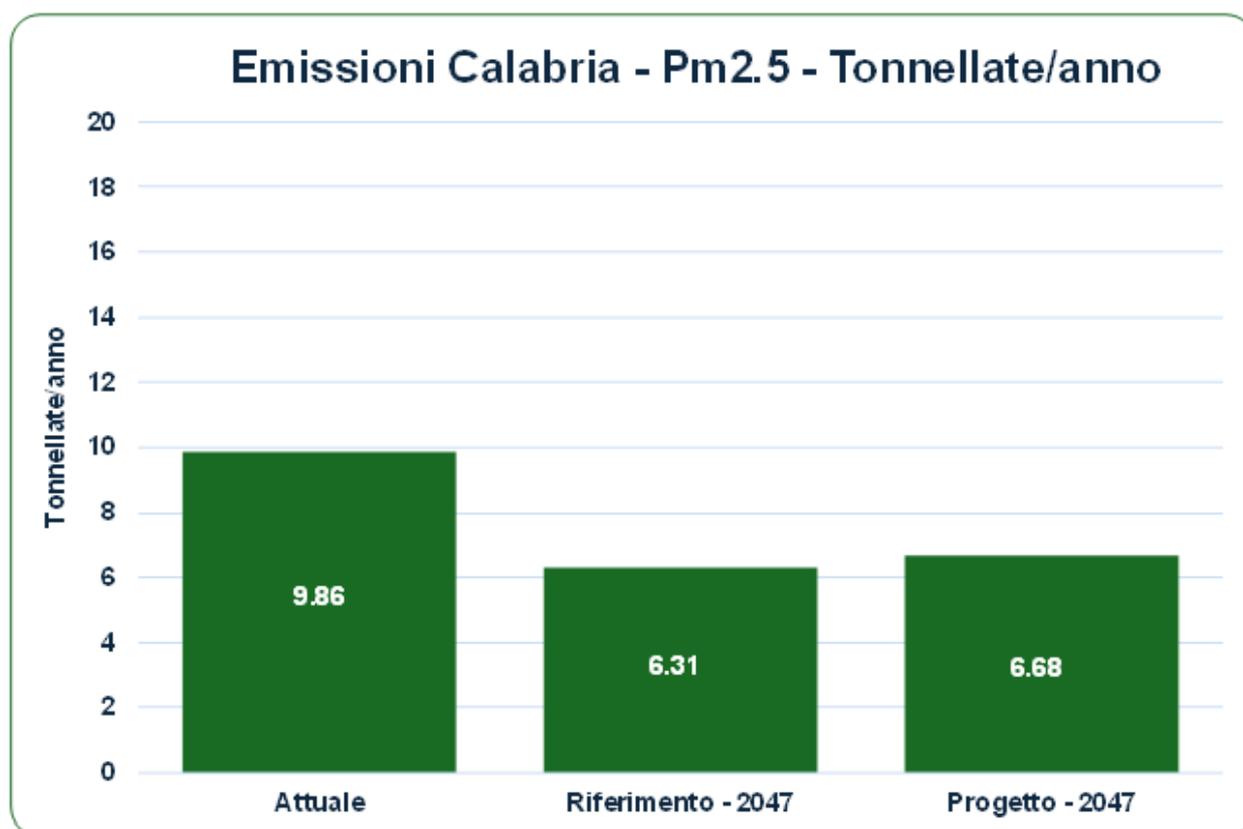
alla luce della revisione del carico di traffico emersa con l'aggiornamento dello studio trasportistico, produrre anche la stima cumulativa delle emissioni considerando il contributo della viabilità esistente (valutazione degli impatti del traffico indotto in fase di esercizio rispetto alla viabilità esistente);

RISCONTRO/AZIONE

La stima cumulativa delle emissioni sulla rete stradale oggetto delle valutazioni trasportistiche e il bilancio emissivo tra lo scenario attuale, di riferimento 2047 e di progetto 2047 è documentata nel Capitolo 4 della relazione "Definizione dei fattori di emissione e stima cumulativa delle emissioni".

In base ai flussi veicolari stimati dallo studio del traffico per i diversi scenari, le lunghezze dei singoli archi stradali e i fattori di emissione unitari dei diversi inquinanti è stato possibile calcolare le emissioni complessive della rete stradale lato Sicilia e lato Calabria.

Gli esiti delle stime sono sintetizzati in forma numerica e grafica. La figura seguente riporta come esempio il bilancio emissivo del PM2.5 lato Calabria.



Bilancio emissivo del PM2.5 lato Calabria

Analizzando gli esiti dei bilanci si osserva una diminuzione delle emissioni tra lo scenario attuale e i due scenari

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

al 2047 per tutti gli inquinanti esaminati. La riduzione è particolarmente significativa per gli ossidi di azoto totali Nox, in conseguenza del rinnovo del parco veicolari e della conseguente riduzione dei fattori di emissione unitari. Rispetto allo scenario di progetto 2047 la riduzione è di circa 89% lato Sicilia e del 88 % lato Calabria. Per il monossido di carbonio CO e composti organici volatili VOC il bilancio emissivo conferma importanti riduzioni.

La diminuzione delle emissioni è viceversa meno marcata per il PM10 e PM2.5. in quanto il miglioramento delle “performance” ambientali dei motori riduce significativamente la componente dei gas esausti ma non ha effetto sulle le emissioni non esauste (usura del manto stradale, usura dei freni, usura dei pneumatici) che ad oggi possono essere considerate cautelativamente costanti nel tempo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.2.3 e 4.5.1.2.2

AMW2808 - Definizione dei fattori di emissione e stima cumulativa delle emissioni §4

4.1.5.4 VIA 33d

RICHIESTA

fornire una stima degli impatti in fase di esercizio con l'utilizzo del modello CALPUFF per gli inquinanti tipici del traffico stradale (NOx, NO2, PM10, PM2.5) che tenga conto di tutti gli scenari progettuali ed anche quello mitigato, prevedendo il confronto con il valore di fondo al fine di poter considerare i risultati raffrontabili con il limite normativo;

RISCONTRO/AZIONE

Nella relazione AMW2810 “Stima degli impatti sulla qualità dell’aria in fase di esercizio” sono descritti gli impatti sulla qualità dell’aria in fase di esercizio dell’infrastruttura stradale ottenuti con l’utilizzo del modello CALPUFF per gli inquinanti tipici del traffico stradale (NOx, NO2, PM10, PM2.5). Le simulazioni, aggiornate con i nuovi data base emissivi e climatici, hanno permesso la realizzazione di elaborati grafici contenenti le mappature di isoplete al continuo e i valori di concentrazione in corrispondenza dei ricettori residenziali e/o sensibili caratterizzati dalle condizioni di esposizione più sfavorevoli.

Le verifiche previsionali dell’impatto sulla qualità dell’aria determinato dal traffico del futuro esercizio stradale all’orizzonte temporale 2047 hanno documentato per PM10, PM2.5 e NO2 concentrazioni conformi ai limiti indicati dalla vigente normativa, considerando le attuali concentrazioni di fondo.

Non è pertanto necessario prevedere misure di mitigazione e di contenimento degli impatti in fase di esercizio. Le concentrazioni stimate sono coerenti ai futuri valori di traffico e a fattori di emissioni che, per lo scenario temporale di riferimento 2047, considerano il trend evolutivo correlato agli obiettivi ambientali UE.

Il percorso verso i futuri valori limite di qualità dell’aria in accordo alla direttiva UE “Zero Pollution” andrà monitorato, anche in relazione al recepimento nei piani regionali di qualità dell’aria degli ambiziosi obiettivi UE e all’evoluzione dello stato di qualità dell’aria, considerando tuttavia che il contributo delle nuove infrastrutture stradali SDM sarà in ogni caso di un ordine di grandezza inferiore rispetto ai futuri limiti di riferimento e, di conseguenza, non determinante rispetto agli altri contributi ambientali.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.2.3 e 4.5.1.2.2

AMW2810 - Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio

4.1.5.5 VIA 33e

RICHIESTA

fornire le mappe isoplete complete con l'individuazione dei ricettori e decifrabili per tutti gli inquinanti tipici del traffico stradale; riportando la corrispondenza dei valori di concentrazione ai ricettori sulle mappe e in formato tabellare.

RISCONTRO/AZIONE

Sono state predisposte le mappature delle isoplete in scala 1:5000 per tutti gli ambiti territoriali lato Calabria e lato Sicilia interessati dalle infrastrutture di trasporto stradali di competenza del Collegamento Stabile tra Sicilia e Calabria, con individuazione dei ricettori e tabelle riepilogative delle concentrazioni

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.2.3 e 4.5.1.2.2

AMW2810 - Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio

AMW2812	Calabria - Esercizio - Isoplete NOx - MEDIA ANNUALE TAV. 1/2
AMW2813	Calabria - Esercizio - Isoplete NOx - MEDIA ANNUALE TAV. 2/2
AMW2814	Sicilia - Esercizio - Isoplete NOx - MEDIA ANNUALE TAV. 1/3
AMW2815	Sicilia - Esercizio - Isoplete NOx - MEDIA ANNUALE TAV. 2/3
AMW2816	Sicilia - Esercizio - Isoplete NOx - MEDIA ANNUALE TAV. 3/3
AMW2817	Calabria - Esercizio - Isoplete NO2 - MEDIA ANNUALE TAV. 1/2
AMW2818	Calabria - Esercizio - Isoplete NO2 - MEDIA ANNUALE TAV. 2/2
AMW2819	Sicilia - Esercizio - Isoplete NO2 - MEDIA ANNUALE TAV. 1/3
AMW2820	Sicilia - Esercizio - Isoplete NO2 - MEDIA ANNUALE TAV. 2/3
AMW2821	Sicilia - Esercizio - Isoplete NO2 - MEDIA ANNUALE TAV. 3/3
AMW2822	Calabria - Esercizio - Isoplete NO2 - 99.8° percentile MEDIA 1H TAV. 1/2
AMW2823	Calabria - Esercizio - Isoplete NO2 - 99.8° percentile MEDIA 1H TAV. 2/2
AMW2824	Sicilia - Esercizio - Isoplete NO2 - 99.8° percentile MEDIA 1H TAV. 1/3
AMW2825	Sicilia - Esercizio - Isoplete NO2 - 99.8° percentile MEDIA 1H TAV. 2/3
AMW2826	Sicilia - Esercizio - Isoplete NO2 - 99.8° percentile MEDIA 1H TAV. 3/3
AMW2827	Calabria - Esercizio - Isoplete PM10 - MEDIA ANNUALE TAV. 1/2
AMW2828	Calabria - Esercizio - Isoplete PM10 - MEDIA ANNUALE TAV. 2/2
AMW2829	Sicilia - Esercizio - Isoplete PM10 - MEDIA ANNUALE TAV. 1/3
AMW2830	Sicilia - Esercizio - Isoplete PM10 - MEDIA ANNUALE TAV. 2/3
AMW2831	Sicilia - Esercizio - Isoplete PM10 - MEDIA ANNUALE TAV. 3/3
AMW2832	Calabria - Esercizio - Isoplete PM10 - 90.4° percentile MEDIA 24H TAV. 1/2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2833	Calabria - Esercizio - Isoplete PM10 - 90.4° percentile MEDIA 24H TAV. 2/2
AMW2834	Sicilia - Esercizio - Isoplete PM10 - 90.4° percentile MEDIA 24H TAV. 1/3
AMW2835	Sicilia - Esercizio - Isoplete PM10 - 90.4° percentile MEDIA 24H TAV. 2/3
AMW2836	Sicilia - Esercizio - Isoplete PM10 - 90.4° percentile MEDIA 24H TAV. 3/3
AMW2837	Calabria - Esercizio - Isoplete impatto PM2.5 (media annuale) TAV. 1/2
AMW2838	Calabria - Esercizio - Isoplete impatto PM2.5 (media annuale) TAV. 2/2
AMW2839	Sicilia - Esercizio - Isoplete impatto PM2.5 (media annuale) TAV. 1/3
AMW2840	Sicilia - Esercizio - Isoplete impatto PM2.5 (media annuale) TAV. 2/3
AMW2841	Sicilia - Esercizio - Isoplete impatto PM2.5 (media annuale) TAV. 3/3

4.1.6 VIA 34

Per la fase di cantiere si ritiene necessario:

4.1.6.1 VIA 34a

RICHIESTA

aggiornare le stime alla luce del nuovo studio trasportistico al 2023 del traffico dei mezzi pesanti di trasporto materiali e dell'aggiornamento della cantierizzazione, considerando le nuove problematiche del ripascimento delle coste, della nuova ubicazione dei siti di deposito e delle diverse provenienze degli inerti per calcestruzzo conseguenti ai nuovi siti di lavorazione degli inerti stessi, come previsto dal PUT (da adeguare come da specifiche richieste);

RISCONTRO/AZIONE

L'aggiornamento della stima delle emissioni richiesta da VIA34a si basa sulle informazioni tratte dal nuovo studio trasportistico realizzato per l'aggiornamento della cantierizzazione in cui sono state considerate le nuove problematiche del ripascimento delle coste, della nuova ubicazione dei siti di deposito e delle diverse provenienze degli inerti per calcestruzzo conseguenti ai nuovi siti di lavorazione degli inerti stessi, come previsto dal PUT.

L'elaborato CZW2007 riporta gli spostamenti che i mezzi di trasporto effettuano via terra, sulla rete stradale interessata dai cantieri, in accordo e al cronoprogramma dei lavori. I tratti di viabilità coinvolti sono complessivamente 28 e si compongono di strade esistenti ad uso promiscuo e di nuove viabilità progettate ad uso esclusivo dei cantieri. La Relazione Generale CZVW0002 contiene il riepilogo del trasporto marittimo con origine/destinazione i pontili lato Sicilia e lato Calabria in termini di numero di viaggi a settimana.

Il Capitolo 2 della relazione AMW2811 riassume i dati di traffico del nuovo studio trasportistico utilizzati nelle simulazioni.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.1.3 e 4.5.1.2.2

AMW2811 - Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di costruzione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.1.6.2 VIA 34b

RICHIESTA

effettuare una stima delle emissioni di tutti gli inquinanti specifici associati a tutti gli interventi previsti ed alla contemporaneità delle varie fasi di lavorazioni associate a tutti i cantieri interessati dalle operazioni nello stesso periodo, in riferimento al crono programma relativo alla cantierizzazione;

RISCONTRO/AZIONE

La relazione AMW2811 descrive le modalità di calcolo delle emissioni inquinanti originate dalla cantierizzazione SDM. Gli inquinanti immessi nell'ambiente possono essere sostanzialmente ricondotti a due tipologie:

- le emissioni di motori ossia quelle causate dai processi di combustione dei motori (diesel, benzina, gas) e dei macchinari operanti all'interno del cantiere normalmente composte da polveri, NO_x, COV, CO, CO₂;
- le emissioni non di motori, ossia determinate dai processi di lavoro meccanici (fisici) e termico-chimici che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il ri-sollevamento di polveri, polvere fine, fumo e/o sostanze gassose.

I metodi di stima fanno riferimento alle versioni più aggiornate dei data base emissivi riconosciuti a livello nazionale ed internazionale e nello specifico:

- AP-42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources (<https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>).
- EMEP/EEA air Pollutant Emission inventory guidebook (<https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-sources-1/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook>).
- Allegato 2 del PRQA della Regione Toscana 2018: Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive.
- Modello di calcolo COPERT V (<https://www.emisia.com/utilities/copert/>) per la stima delle emissioni dei mezzi pesanti con O/D le aree di cantiere, depositi e discariche.

In presenza attività di cantiere o lavorazioni non codificate nelle fonti precedentemente indicate i fattori di emissione verranno calcolati in base a evidenze sperimentali ottenute in cantieri analoghi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.1.3 e 4.5.1.2.2

AMW2811 "Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di costruzione"

4.1.6.3 VIA 34c

RICHIESTA

stimare gli impatti con il modello CALPUFF della dispersione degli inquinanti per ogni singolo cantiere e cumulativo di tutti i cantieri interessati; stimare gli impatti da traffico indotto con specifico riferimento agli ambiti di cantiere interessati dalle opere e dalla viabilità di cantiere, tenendo conto degli aggiornamenti dello studio del traffico in fase di costruzione e dalla movimentazione e trasporto materiale come previsto dal PUT (da

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

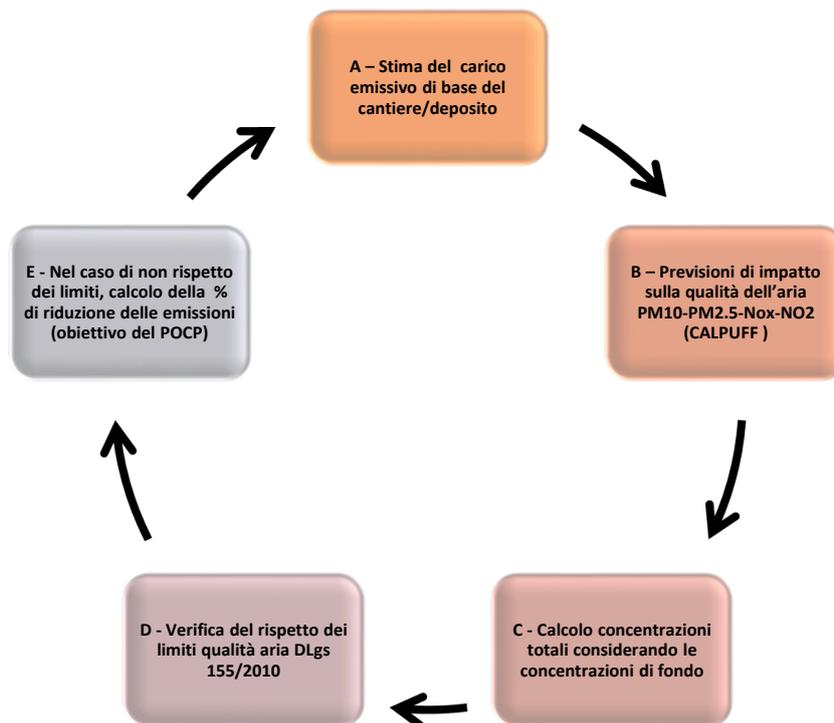
adeguare come da specifiche richieste) nonché dell'individuazione dei ricettori interessati. Per traffico indotto si intende anche l'eventuale traffico marittimo indotto dalle lavorazioni di cantiere.

RISCONTRO/AZIONE

La relazione AMW2811 descrive le modalità di stima degli impatti con il modello CALPUFF, fornisce evidenza dei dati di base utilizzati nelle simulazioni (data base meteorologico, sistema ricettore, modello previsionale, concentrazioni di fondo, ecc.) e dei risultati ottenuti.

Al fine di pervenire ad uno stato mitigato conforme ai limiti di legge vigenti è stato necessario procedere ad un primo ciclo di simulazioni di impatto ante mitigazione, alla verifica degli esuberi in presenza delle attuali concentrazioni di fondo e alla definizione degli obiettivi di mitigazione (percentuali di riduzione delle emissioni) da conseguire in PE nell'ambito di specifici Piani Operativi di Controllo delle Polveri POCP. La figura seguente schematizza il metodo di lavoro.

Le mappature delle isopete di impatto mitigato contenuta negli elaborati grafici in scala 1:5000 AMW2900÷AMW2971 riassumono lo stato finale a valle della applicazione degli interventi di mitigazione.



Percorso di verifica per la definizione degli obiettivi di mitigazione dei cantieri

La relazione AMW2841 "Stato dell'arte e individuazione delle BAT per il contenimento delle emissioni di polveri in fase di costruzione" elenca, classifica e descrive le principali tecnologie utilizzabili per la gestione del rischio di emissione di particolati e polveri aerodisperse per quanto riguarda le lavorazioni all'aperto ed in sotterraneo previste nei cantieri per la costruzione delle opere del Ponte sullo Stretto di Messina.

Le soluzioni mitigative descritte nella relazione costituiscono il riferimento e la base informativa del POCP

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

“Piano Operativo di Controllo delle Polveri”, previsto in P.E., in accordo a quanto riportato nella Scheda del Progettista P.CA.FC-003.

La gestione del rischio polveri è basata sulle disposizioni della Direttiva 2008/1/CE dell’Unione Europea del 15 gennaio 2008 in materia di prevenzione e riduzione integrate dell’inquinamento (IPPC - Integrated Pollution Prevention Control - Directive), in cui si definiscono come Best Available Technologies (BAT) le soluzioni di gestione del rischio di emissione di particolati e polveri aerodisperse applicate a sorgenti puntuali o diffuse. Per BAT si intende pertanto una tecnica, un dispositivo o una combinazione di tecniche e dispositivi di gestione del rischio emissivo conformi ai requisiti dell’Allegato IV della Direttiva 2008/1/CE.

Una tecnica o un dispositivo sono sicuramente BAT se comprese e conformi a quanto previsto dai Reference Document sulle BAT in diversi settori industriali editi dall’IPPC European Bureau della European Commission. In particolare, contengono riferimenti utilizzabili nell’ambito della cantieristica civile il documento EFS - Emission from Storage (BREF 07.2006) ed il documento in fase di preparazione ma non ancora edito “Mining Extraction of ores”.

Le soluzioni individuate per:

- piste e piazzali
- nastri trasportatori,
- stoccaggio materiali,
- movimentazione terra,
- operazioni di carico scarico materiali,
- disaggi, scapitozzatura, demolizioni,
- scavi con TBM,
- perforazioni e trivellazioni,
- abbattimento con esplosivo
- impianti di comminazione e classificazione,
- impianti di betonaggio.
- sistemi di ventilazione in galleria

sono state ordinate in termini di modalità e tempistica con cui agiscono nell’ambito del processo di creazione di una sorgente e alla conseguente emissione di polveri dal cantiere verso un ricettore potenzialmente esposto. Alcune soluzioni prevengono la creazione della sorgente stessa altre si limitano a contenere parte dell’aerosol nel momento in cui, disperdendosi dalla sorgente, origina un’emissione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.1.1.3 e 4.5.1.2.2

AMW2811 - Stima degli impatti sulla qualità dell’aria in fase di costruzione

AMW2841 - Stato dell’arte e individuazione delle BAT per il contenimento delle emissioni di polveri in fase di costruzione

AMW2900=AMW2971 - Mappatura isoplete di impatto post mitigazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.2 Ambiente marino

4.2.1 VIA 35

RICHIESTA

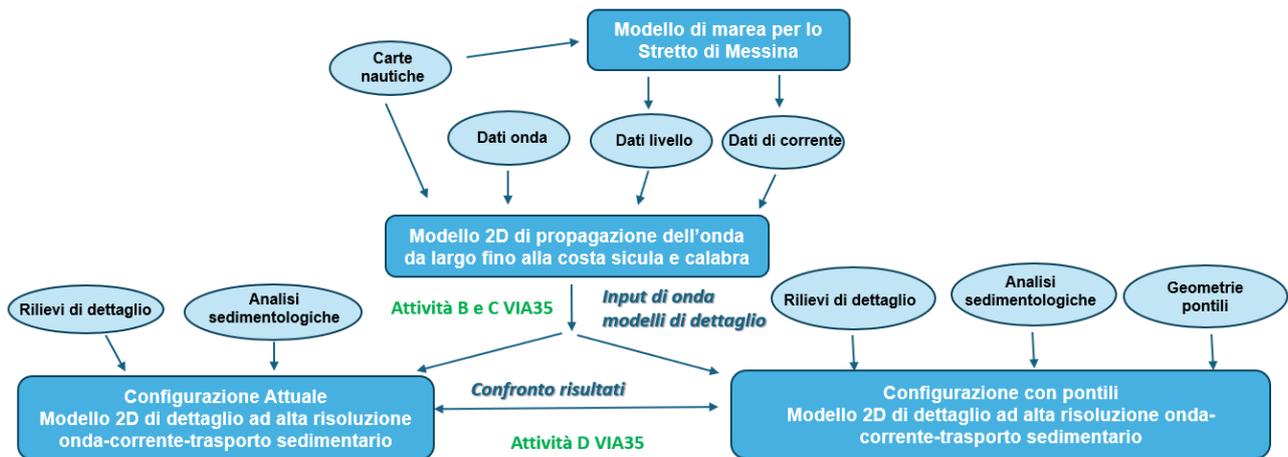
Si richiede un aggiornamento dello stato di fatto del paraggio interessato dalla realizzazione dei pontili e più in generale dell'intera Unità Fisiografica, rispetto al 2012, anche alla luce dei risultati ISPRA sulla dinamica costiera del litorale tra Ganzirri e Cannitello (linee di costa LC2000, LC2006, LC2020, consultabili nel WebGis dell'assetto costiero italiano sul Portale delle Coste ISPRA - <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/sites/#/coste>). In particolare, dovranno essere fornite le caratteristiche della morfodinamica costiera, tenendo conto di opere di difesa già esistenti e/o in progetto. Questi ultimi elementi dovranno inoltre essere riportati, dove presenti, nell'analisi storiografica della linea di riva e inseriti nell'implementazione del sistema modellistico integrato per la valutazione degli effetti della realizzazione dei pontili. Dovrà altresì essere data chiara descrizione della metodologia adottata per lo studio dell'evoluzione storica della linea di riva, da estendere a un periodo di almeno 20 anni, ad adeguata scala di dettaglio (ove possibile 1:1000).

RISCONTRO/AZIONE

Nell'ambito del progetto definitivo per il collegamento stabile tra Sicilia e Calabria il presente studio valuta l'analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto di Messina, con particolare attenzione alle aree di Ganzirri (Sicilia) e Cannitello (Calabria). Attraverso l'analisi dello stato attuale del paraggio coinvolto dall'implementazione dei pontili, unitamente all'aggiornamento dell'intera Unità Fisiografica si esamina lo stato attuale delle aree costiere con un *focus* sulle dinamiche morfologiche e idrodinamiche considerando altresì gli interventi eseguiti nel corso del tempo lungo la costa e l'evoluzione storica della linea di riva, con riferimento ai dati forniti da ISPRA. Ganzirri, situata lungo il litorale Nord-Orientale Ionico della Sicilia, si estende per circa 43 km. La zona è caratterizzata da arenili sabbiosi protetti da scogliere e pennelli concepiti per mitigare l'erosione costiera dovuta alle intense correnti dello Stretto. Il tratto costiero di Cannitello, in Calabria ha subito significative variazioni morfologiche dovute sia a fattori naturali che antropici. La sequenza temporale delle immagini satellitari ha mostrato comunque una relativa stabilità della linea di costa, suggerendo un equilibrio dinamico tra i processi erosivi e deposizionali. I rilievi topo-batimetrici nelle aree costiere interessate dai pontili, eseguiti con strumentazione *Multibeam Echo Sounder-MBES* hanno fornito i dati necessari per la valutazione dei fondali, garantendo una disamina approfondita delle condizioni ambientali e geologiche. A tal fine, sono stati prelevati campioni di sedimento nelle aree emerse e sommerse di Ganzirri e Cannitello per l'analisi granulometrica, tramite strumenti come la *Sassola* e la *Benna Van Veen*. I campioni hanno permesso di determinare la composizione dei sedimenti (per lo più composti da sabbie grossolane e ghiaie), essenziali per comprendere le dinamiche di trasporto e deposizione, nonché per la valutazione dei possibili impatti ambientali in termini di torbidità delle acque o di potenziale perdita di habitat marini per rimozione o seppellimento, con particolare attenzione alla ZSC IT9350172. Tale composizione sedimentologica, unitamente all'assenza di introduzione di materiali nel fondale durante le fasi di costruzione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

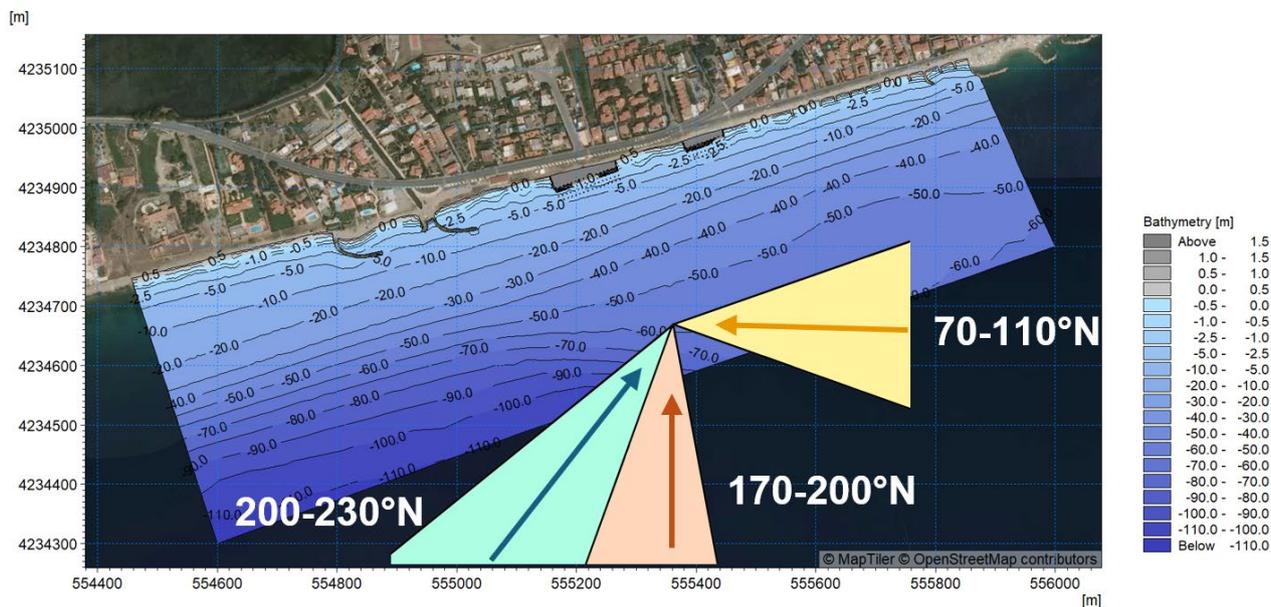
dei pontili, esclude il rischio di risospensione di sedimenti fini in relazione alla loro materiale assenza nell'ambiente. L'implementazione del modello idrodinamico onda-corrente-trasporto, eseguiti con i *software MIKE*, a corredo dello studio ha permesso infine di valutare gli effetti dei pontili sulla morfodinamica costiera, simulando la presenza dei pontili sulle dinamiche costiere e fornendo i dati numerici utili a determinare la compatibilità dei pontili logistici con la conservazione degli equilibri idrodinamici e ambientali dei litorali dello Stretto.



Workflow modellazione numerica

Gli esiti dell'analisi mostrano che gli interventi minimizzano i possibili impatti negativi, assicurando la funzionalità delle infrastrutture marittime, la cui natura strutturale, definita trasparente, non modifica in modo rilevante il regime delle correnti e il trasporto sedimentario. Eventuali effetti localizzati, come fenomeni di torbidità e questioni di compatibilità con la conservazione degli ecosistemi marini e costieri, saranno comunque accuratamente valutati attraverso le appropriate misure di mitigazione (ante operam – in corso d'opera – post operam) delineate nel piano di monitoraggio ambientale, estese anche alla successiva fase di progettazione esecutiva.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Risultati modello bidimensionale (lato Sicilia)

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.2.3

AMW2300 - Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)

4.2.2 VIA 36

RICHIESTA

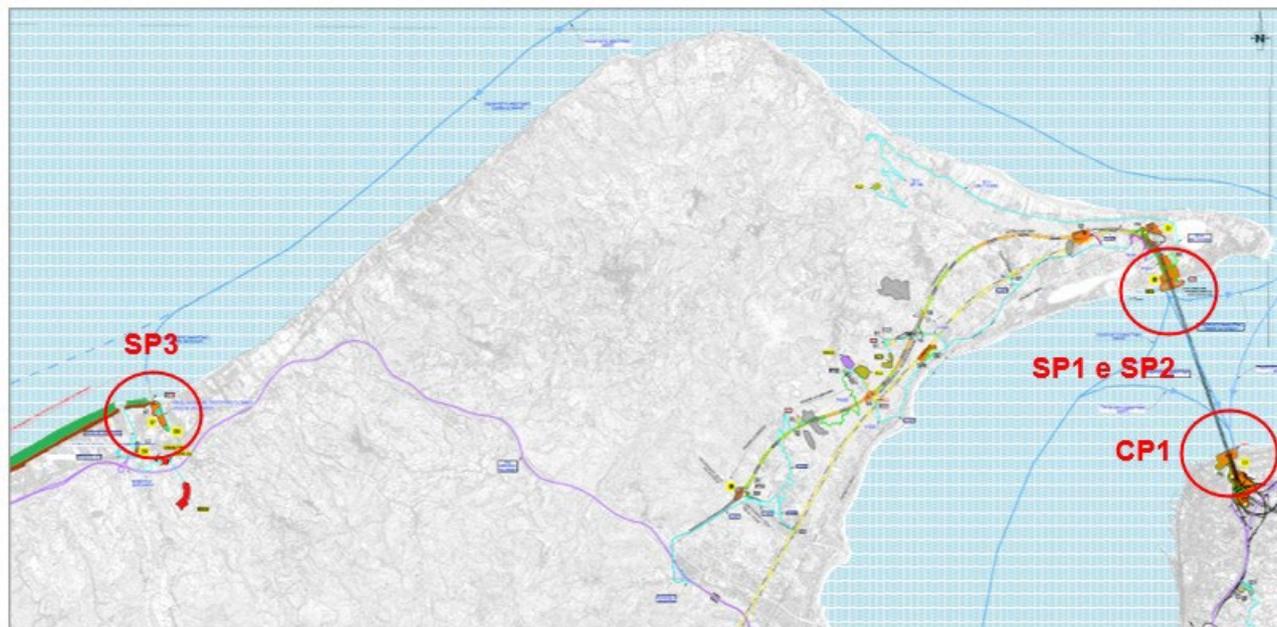
Si richiede di completare la descrizione delle opere dei pontili SP1, SP2 e SP3, con particolare riferimento agli elementi necessari a contrastare adeguatamente le correnti (d'onda e di marea), che dovranno essere determinate con studi di dettaglio, sia nell'area di cantiere sia nelle aree limitrofe. Tali elementi dovranno essere presenti nell'approccio modellistico previsto che riguarda la perturbazione del trasporto dei sedimenti lungo costa.

RISCONTRO/AZIONE

Le aree destinate alla costruzione dei tre pontili per l'attracco delle Unità Navali a supporto della logistica costruttiva dell'opera, essenziali durante le fasi cantieristiche, rappresentano un punto chiave nell'ambito del progetto di sviluppo infrastrutturale. I pontili, identificati come SP1 e SP2 a Ganzirri (nel comune di Messina), SP3 nel comune di Villafranca Tirrena (ME) e CP1 in località Cannitello nel comune di Villa San Giovanni (RC), sono strategicamente collocati al fine di ottimizzare la logistica e minimizzare i tempi di trasporto, garantendo un impatto ambientale contenuto, grazie alla loro conformazione strutturale.

Tipologia strutturale adottata per i pontili SP1, SP2 e CP1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Posizionamento geografico pontili.

I pontili sono stati progettati mediante l'adozione della configurazione tipologica della banchina a giorno su pali, anche in considerazione della natura provvisoria delle opere, nonché dei vincoli ambientali e le condizioni meteomarine, minimizzando l'impatto ambientale e preservando la morfologia costiera. I pontili SP1, SP2 e CP1 sono fondati su pali trivellati di diametro 120 cm, la cui lunghezza varia in base alla profondità del fondale. La stabilità è garantita da un impalcato costituito da travi ribassate gettate in casseri a perdere e connesse ai pali tramite baggioli a sezione quadrata; la soletta è anch'essa realizzata in casseri a perdere e armata bidirezionalmente. La fase di demolizione è stata attentamente pianificata: il sistema di connessione palo-impalcato prevede l'uso di baggioli armati con barre filettate, permettendo una facile disconnessione delle travi dai pali se necessario.

La rampa di accesso al pontile CP1 è progettata per garantire l'accessibilità senza influire sui litorali adiacenti; essa occupa un'area limitata di spiaggia emersa e parzialmente sommersa, molto inferiore a quella delle opere rigide esistenti, e il suo impatto evolutivo è quindi trascurabile, dato che la spiaggia è già delimitata da strutture rigide che ne limitano le variazioni.

Tipologia strutturale adottata per il pontile SP3

I pontili sono stati progettati mediante l'adozione della configurazione tipologica della banchina a giorno su pali: si è scelto di fondare l'impalcato (lungo pari a 375,5 m circa) costituito da travi in acciaio, su pali trivellati di lunghezza variabile in funzione della profondità del fondale (n.2 file per complessivi n.132 pali).

Dati di corrente e onda in corrispondenza dei pontili

Le condizioni meteomarine (onda e corrente) nelle aree di progetto dei pontili variano significativamente e pertanto sono state condotte valutazioni separate: una per le strutture SP1, SP2 e CP1 a Ganzirri e Cannitello nello Stretto di Messina (Mar Ionio), e un'altra per l'attracco SP3 a Villafranca Tirrena nel Golfo di Milazzo (Mar

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Tirreno). Sono stati implementati modelli numerici distinti per analizzare le condizioni peculiari dello Stretto di Messina e le condizioni di onda e vento del versante tirrenico.

Per ciò che concerne il regime idrodinamico; lo Stretto di Messina rappresenta il punto di separazione tra due bacini (Ionio e Tirreno) contigui, ma distinti fisiograficamente, aventi acque con caratteristiche fisico-chimiche ed oscillatorie diverse. Lo Stretto può essere rappresentato dal punto di vista morfologico, come un imbuto, con la parte più stretta verso Nord, in corrispondenza della congiungente ideale Capo Peloro (Sicilia) - Torre Cavallo (Calabria). Per l'implementazione del modello di marea dello Stretto è stato utilizzato il codice di calcolo MIKE 21 HD – *Hydrodynamics* di DHI su un dominio di circa 150 km in direzione Nord-Sud; il modello simula il regime idrodinamico, considerando le correnti e i livelli di marea opposti tra Tirreno e Ionio, e include effetti di vento e pressione atmosferica, che influenzano significativamente i livelli marini e le correnti costiere, permettendo la simulazione dello *storm surge*. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato CG5023-P-RX-RG-AM-IA-Q3-00-00-00-00 - *Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)*.

I risultati hanno evidenziato che, quando il livello del mare è più alto nel Mar Ionio, i flussi di corrente nello Stretto di Messina si dirigono verso Nord (dal Mar Ionio al Mar Tirreno), mentre quando il livello è più alto nel Mar Tirreno, i flussi si dirigono verso Sud (dal Mar Tirreno al Mar Ionio). Le oscillazioni di livello generano correnti di marea periodiche ogni sei ore, con un lieve sfasamento temporale tra il versante calabrese e quello siciliano. Le velocità massime delle correnti, fino a 2.2 m/s, si verificano durante le maree sigiziali, caratterizzate da escursioni di marea più accentuate. Su un periodo di 30 anni, le velocità massime registrate sono dell'ordine di 2.3 m/s. Mentre il regime idrodinamico dello Stretto influenza significativamente le aree dei pontili SP1, SP2 a Ganzirri e CP1 a Cannitello, nella costa tirrenica della Sicilia, specificamente a Villafranca Tirrena (SP3), il contributo della marea è trascurabile rispetto alle correnti generate dalle onde.

Per lo studio delle condizioni di moto ondoso che si verificano al largo dei siti nello Stretto (SP1, SP2 e CP1) è stato implementato un modello con una risoluzione adeguata a riprodurre i processi di dissipazione (principalmente rifrazione e *shoaling*, che avvengono per interazione dell'onda con la batimetria del fondale e con la particolare morfologia costiera, e *white capping*). Il codice di calcolo utilizzato per questo scopo è il MIKE 21 SW - *Spectral Waves* di DHI, un modello spettrale per vento ed onde di terza generazione, basato su una griglia non strutturata in grado di simulare la trasformazione di onde generate dal vento ed onde di *swell* sia *offshore*, sia in aree costiere. Tale modello, basato su una griglia non strutturata, è stato impostato per considerare anche le interazioni tra moto ondoso e correnti di marea, forzate dal vento. Durante il trasferimento verso la costa, il moto ondoso subisce trasformazioni significative, tra cui la rifrazione, che allinea il fronte d'onda alle isobate e alla linea di costa, generando sforzi di taglio al fondo (*radiation stress*) che sono massimi in corrispondenza del frangimento e responsabili delle correnti litoranee. Questi gradienti di *radiation stress* sono più elevati con onde più alte al frangimento e con un angolo di incidenza maggiore tra fronte d'onda e isobate. Le serie temporali di altezza d'onda mostrano per la costa siciliana valori massimi di 1.8 m, con picchi fino a 3.1 m, mentre per la costa calabrese i valori massimi sono di 1.5 m, con picchi fino a 1.7 m. Questo indica un moto ondoso più intenso lungo la costa siciliana, dovuto alla maggiore esposizione alle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

ondazioni provenienti dallo Ionio rispetto alla costa calabrese, protetta dal tratto meridionale della costa stessa. Le analisi delle rose e delle tabelle di frequenza delle onde per il versante siciliano indicano che il settore prevalente, con le onde più frequenti e intense, è quello da Sud (170°N - 230°N), rappresentando circa il 41% delle onde totali e raggiungendo un'altezza massima di 3.1 m. Un altro settore significativo è l'Est (70°N - 110°N), con circa il 16% delle onde totali e un'altezza massima di 2.4 m. Le onde provenienti dal Nord-Ovest del Mar Tirreno arrivano attenuate grazie alla protezione di Capo Peloro, mentre quelle da Nord-Est sono più dirette ma meno frequenti e con altezze modeste. La condizione di calma, con onde inferiori a 0.05 m, si verifica per circa il 31% del tempo.

Per il versante calabrese, il settore prevalente delle onde più frequenti e intense è quello da Nord (340°N - 40°N), che rappresenta circa il 35% delle onde totali e raggiunge un'altezza massima di 1.7 m. Il settore Ovest (240°N - 290°N), con onde provenienti dallo Ionio, rappresenta circa il 23% delle onde totali con un'altezza massima di 1.4 m. Questo tratto di costa calabrese è protetto dalle ondazioni provenienti da Sud grazie alla conformazione della costa, particolarmente in corrispondenza del Porto Vecchio di Villa San Giovanni. La condizione di calma, con onde inferiori a 0.05 m, si verifica mediamente per il 26% del tempo, corrispondente a poco più di 3 mesi all'anno.

Per il Pontile SP3, la rosa del clima ondoso e la tabella di frequenza delle onde al punto P mostrano un settore di provenienza ridotto, con la maggior parte degli eventi tra 280°N e 40°N . Il settore prevalente è quello da Nord-Ovest (300°N - 330°N), comprendente circa il 52% delle onde e con un'altezza massima di 5.8 m. La condizione di calma, con onde inferiori a 0.25 m, si verifica per il 36% del tempo, circa 4 mesi all'anno.

Considerazioni sulle azioni agenti sulle strutture dei pontili SP1, SP2, SP3 e CP1

La banchina "a giorno su pali" minimizza le perturbazioni causate dal moto ondoso e dalle correnti grazie ai pali di sostegno che riducono l'impatto strutturale, rendendo la struttura quasi "trasparente" quando non è utilizzata per l'ormeggio. La progettazione si concentra sulle forze che agiscono sulle unità navali ormeggiate, trasmesse alla struttura tramite parabordi e bitte. Le azioni marine e del vento sono cruciali per il dimensionamento, influenzando i pali, nodi, travi e impalcato del pontile. Le forze statiche includono vento, corrente (particolarmente rilevante per SP1, SP2 e CP1) e moto ondoso, analizzato tramite "*mooring analysis*". In assenza di navi, le azioni includono sottospinta sull'intradosso dell'impalcato, pressione orizzontale sulle travi e azioni sui pali.

Considerazioni sugli effetti dei pontili SP1, SP2, SP3 e CP1 nei confronti del regime di trasporto solido litoraneo *longshore*

La banchina a giorno dei pontili minimizza gli effetti sul trasporto solido litoraneo parallelo a riva dei sedimenti (*longshore transport*). I pali dei pontili causano una riduzione localizzata delle altezze d'onda, con zone d'ombra a tergo dei pali, che risultano trascurabili nelle zone limitrofe. Sul versante calabrese, le variazioni nei campi idrodinamici sono limitate a un'area di circa 100 metri mentre, sul versante siciliano, l'impatto è più evidente ma circoscritto a circa 100 metri a ovest del pontile SP1. La spiaggia è caratterizzata da sabbia e ghiaia, con trasporto di sedimenti limitato. Per il pontile SP3, non vi sono impatti significativi sul regime di trasporto solido litoraneo, come dimostrato dagli esistenti pontili a giorno su pali nella zona ricompresa tra

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Milazzo e Villafranca.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.2.3

AMW2301 - Pontili logistici SP1, SP2, SP3 e CP1: descrizione funzionale e approfondimenti specifici

AMW2300 – Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)

4.2.3 VIA 37

RICHIESTA

Con riferimento alle opere di realizzazione dei pontili di Ganzirri e Cannitello e delle modalità di infissione dei pali, fornire un'analisi dettagliata degli effetti sui terreni dell'area di cantiere e immediatamente limitrofi a questa, dovuti all'infissione della camicia metallica mediante vibratore fino a circa 6-8 m al di sotto del fondale marino, prevista per la realizzazione dei citati pali.

RISCONTRO/AZIONE

È stata condotta l'analisi degli effetti sui terreni associati alla realizzazione dei pontili di Ganzirri e Cannitello in conformità alle normative vigenti al fine di garantire un impatto ambientale controllato e conforme ai requisiti normativi.

L'analisi degli effetti ha dimostrato come l'attenuazione delle vibrazioni nel terreno è correlata alla distanza dalla sorgente e alle caratteristiche del substrato: le vibrazioni generate durante la perforazione o l'infissione nei sedimenti sono trascurabili per gli edifici circostanti già a una distanza di 1,5 metri dalle operazioni, rispettando il limite di tollerabilità di 5 mm/s per edifici residenziali. In situazioni con strutture particolarmente sensibili, tale distanza aumenta a circa 2 metri, con un limite di 3 mm/s.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEI PALI TRIVELLATI PER I PONTILI DI ATTRACCO

I) Infissione camicia metallica



II) svuotamento della camicia e trivellazione con fango bentonitico



III) dissabiamento del fango e posa della gabbia di armatura



IV) realizzazione del getto di calcestruzzo cementizio



Modalità di realizzazione dei pali trivellati per i pontili di attracco

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.4.3

AMW2302 – Analisi degli effetti sui terreni dovuti alla realizzazione dei pontili di Ganzirri e Cannitello

4.2.4 VIA 38

RICHIESTA

Ai fini di una corretta valutazione delle tipologie di interventi finalizzati alla difesa del litorale costiero per le quali sono previsti interventi di ripascimento e di protezione con pennelli e scogliere, si chiede di aggiornare i dati topo-batimetrici, sulla base dei quali sviluppare uno studio di evoluzione della linea di costa e del calcolo del trasporto solido ai fini di un'analisi diacronica della linea di riva, identificando e mettendo a confronto più scenari di intervento con ripascimento libero e protetto da opere stabilizzatrici, al fine di identificare la tipologia di intervento meno impattante per la stabilizzazione dell'arenile. Tale studio deve comprendere l'analisi delle interazioni idrauliche e sedimentarie tra alvei e linea di costa in cui questi trovano recapito.

RISCONTRO/AZIONE

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Al fine di effettuare gli studi di approfondimento per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei relativi effetti ambientali, si è eseguita la descrizione aggiornata dei siti di ripascimento previsti in sede di PD2012 attraverso, la disamina dello stesso PD relativamente agli interventi di ripascimento progettati, la descrizione e lo studio dell'evoluzione costiera (con riferimento ai dati forniti da ISPRA) e le relative interazioni idrauliche e sedimentarie che influenzano la linea di riva delle seguenti aree: in prima istanza dei siti indicati e oggetto di progettazione (PD2012) che includono Valdina, Spadafora e Rometta; successivamente dei siti integrativi esclusivamente indicati (PD2012) ma non dotati di specifica progettazione che includono Villafranca Tirrena, Messina (*Ortoluzzo, Rodia, Calamona, Rasocolmo, Spartà, Mezzana, Tono, Casabianca, Sant'Alessio Siculo*). Infine, conseguentemente allo studio del quadro programmatico dei siti di ripascimento anzidetti (*PAI e PRCEC*) nonché all'aggiornamento del quadro progettuale esistente presente in alcune delle aree oggetto di studio, sono stati indicati per mera completezza di analisi ulteriori potenziali siti aggiuntivi (ad alto rischio erosivo) da approfondire eventualmente in sede di progettazione esecutiva, sia nel versante siciliano sia nel versante calabrese. L'analisi modellistica (eseguita tramite i software WRF-ARW per la modellazione atmosferica, MIKE 21 SW per il moto ondoso nonché il database Mediterranean Wind Wave Model), e gli appositi studi meteorologici e idraulico-marittimi hanno analizzato le tendenze evolutive della linea di costa, le caratteristiche del clima ondoso e la propagazione dell'energia del moto ondoso sotto la linea di riva, al fine di analizzare la progettazione di interventi che garantiscano la protezione della costa minimizzando al contempo le alterazioni del regime naturale.

2012



2024



Evoluzione della linea di riva presso Villafranca Tirrena tra il 2012 e 2024

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

A seguito della ricostruzione delle dinamiche evolutive costiere e dell'analisi del moto ondoso incidente l'analisi ha evidenziato un disallineamento tra la direzione della risultante energetica e l'orientazione della costa attuale, segnalando un intenso trasporto litoraneo *longshore*. Tale disallineamento suggerisce che un intervento basato esclusivamente sul ripascimento risulterebbe inefficace senza il supporto di opere rigide. In tale contesto risulta pertanto opportuno prevedere, a supporto del ripascimento, opere di difesa longitudinali (c.d. soffolte) le quali risultano già integrate nel PD2012, risultando pertanto tipologicamente adeguato al regime idrodinamico e di trasporto solido *longshore* locale. Si effettua la valutazione dei potenziali impatti ambientali relativi agli interventi di ripascimento e di protezione costiera, in particolare in relazione alla possibile erosione dei sedimenti e alla perdita di habitat marini per effetto della loro rimozione o del seppellimento includendo l'analisi dei cambiamenti nella torbidità delle acque e la valutazione delle possibili conseguenze sugli ecosistemi marini. Viene esaminata la compatibilità degli interventi con le aree protette, in particolare la Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA030042 considerando le possibili interferenze con le aree Natura 2000, descrivendo le misure di mitigazione, opportunamente previste da apposito Piano di Monitoraggio Ambientale, necessarie per evitare i possibili impatti negativi sull'ambiente marino e costiero, non compromettendo le risorse naturali e la biodiversità del sito.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.2.3

AMW2303 - Studi di approfondimento per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei relativi effetti ambientali

4.2.5 VIA 39

RICHIESTA

Specificare le modalità di caratterizzazione per la verifica della compatibilità dei materiali di scavo ai fini del ripascimento, facendo riferimento al relativo e vigente quadro normativo di riferimento, anche specificando e facendo riferimento alle "situazioni analoghe" indicate da ARPA Sicilia, per come dichiarato nel documento GER0326 REV3 (paragrafo 3.4.2.4.2.1).

RISCONTRO/AZIONE

La caratterizzazione per la verifica della compatibilità dei materiali di scavo, considerando la natura dell'intervento riconducibile al riutilizzo di terre e rocce da scavo in qualità di sottoprodotto, seguirà il contesto normativo di riferimento del D.P.R. 13/06/2017 n. 120: *"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"*.

Inoltre, poiché tali terre e rocce dovranno essere in parte riutilizzate ai fini di ripascimento, sarà altresì verificata l'ulteriore normativa di settore:

- D.M. 15/07/2016 n. 173 *"Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini"*;
- ISPRA - Manuali e Linee Guida, 2017 - *"Aspetti metodologici finalizzati all'applicazione dei saggi biologici previsti dall'allegato tecnico al D.M.173/16: Protocollo per la preparazione dell'elutriato. Quaderni di Ecotossicologia"*;

La caratterizzazione dei sedimenti sarà eseguita con riferimento alla normativa vigente ivi compreso il DM 173/16, di conseguenza saranno previste anche le indagini chimiche, fisiche, ecotossicologiche e microbiologiche previste dall'allegato tecnico del DM stesso, come peraltro indicato anche da ARPA Sicilia in situazioni analoghe. Nello specifico, ci si riferisce alla nota del Dipartimento Stato dell'Ambiente ed Ecosistemi - UOC Area Mare - UOS Ambiente Marino Costiero prot. n. 74929 del 11/12/20 e a quella del Dipartimento Attività Produttive e Impatto sul Territorio - U.O.C. Area Orientale - U.O.S. Attività produttive ME prot. n. 5505/2021 del 03/02/21, relativa ad un intervento di ripascimento litorali mediante utilizzo di sedimenti fluviali. Si cita altresì, a titolo esemplificativo, anche il parere della Commissione Tecnica Specialistica n. 115 del 12/05/21, allegata al Decreto del Responsabile di Servizio n. 920 del 14/07/21 del Servizio "Autorizzazioni e Valutazioni ambientali" della Regione Sicilia, nella quale viene richiesta la caratterizzazione dei materiali di escavo – provenienti da cava - da utilizzare a fini di ripascimento, secondo quanto previsto dal D.M.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

15/07/2016, n. 173.

Le indagini di caratterizzazione interesseranno sia l'area di scavo che in quella di ripascimento, dove saranno eseguite campagne di prelievo al fine di verificare la compatibilità al riutilizzo. L'ubicazione dei punti di indagine nelle aree di escavo è conforme a quanto previsto nel Piano di Utilizzo (rif. PUT cod. documento) e coerente con l'allegato 2 al DPR 120/17, mentre nelle aree di ripascimento si opererà conformemente a quanto disposto dal DM 173/16.

Sui campioni prelevati saranno eseguite le analisi chimiche, fisiche, eco-tossicologiche, microbiologiche previste dal cap. 2 dell'allegato del DM 173/06, opportunamente integrate con quelle indicate dal DPR 120/17, ai fini della verifica di esclusione di contaminazione delle terre e rocce da scavo e alla classificazione dei sedimenti secondo quanto previsto dal DM 173/2016.

Infine, presso le aree di spiaggia da sottoporre a ripascimento, le indagini di caratterizzazione prevedono le ulteriori indagini indicate al par. 3.1.2 dell'allegato del DM 173/16 in funzione dell'entità dell'intervento di ripascimento.

CONTESTO NORMATIVO PER L'ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI	
RIUTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO	AI FINI DEL RIPASCIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> a) D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i: "<i>Norme in materia ambientale</i>"; con particolare riferimento all'art. 184-bis; b) D.P.R. 13/06/2017 n. 120: "<i>Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164</i>"; c) Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), 2019 - "<i>Linee Guida (LG) sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo di terre e rocce da scavo (TRS)</i>". 	<ul style="list-style-type: none"> a) D.M. 15/07/2016 n. 173 "<i>Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini</i>"; b) ISPRA - Manuali e Linee Guida, 2017 - "<i>Aspetti metodologici finalizzati all'applicazione dei saggi biologici previsti dall'allegato tecnico al D.M.173/16: Protocollo per la preparazione dell'elutriato. Quaderni di Ecotossicologia</i>".

Riepilogo del quadro normativo

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2304 – Piano di caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo ai fini del ripascimento: quadro normativo vigente

4.2.6 VIA 40

RICHIESTA

Integrare la documentazione chiarendo la compatibilità del presente progetto con i Piani di Gestione dello Spazio Marittimo, in cui il proponente MIT, in particolare, riporta: "Per la sub-area IMC/3 Acque Calabria orientale: "Particolare attenzione deve essere posta nell'area dello Stretto di Messina, attraversato sia dalle rotte internazionali, sia dalle rotte di collegamento fra la Calabria e la Sicilia, in un contesto rilevante dal punto di vista naturalistico, paesaggistico e culturale. In tale area lo sviluppo del sistema portuale e l'elevata densità

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

del traffico marittimo devono necessariamente trovare una equilibrata sintesi con le esigenze di tutela, comunque nella prospettiva della realizzazione dell'attraversamento stabile dello Stretto".

RISCONTRO/AZIONE

La Direttiva 2014/89/UE istituisce un quadro per la Pianificazione dello Spazio Marittimo (PSM) con l'intento di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime, lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine. La Direttiva invita gli Stati membri a elaborare e attuare la pianificazione dello spazio marittimo prendendo in considerazione gli aspetti economici, sociali e ambientali al fine di favorire uno sviluppo e una crescita sostenibili nel settore marittimo, applicando un approccio ecosistemico e promuovendo la coesistenza delle varie attività e dei relativi usi che ricadono sul mare e le coste.

In Italia la Direttiva è stata recepita attraverso il D.Lgs. n. 201 del 17/10/2016. Con D.P.C.M. del 01/12/2017 sono state approvate le Linee Guida, contenenti gli indirizzi e i criteri per la predisposizione dei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo, che hanno individuato tre aree marittime di riferimento, per la redazione di tre Piani fra loro coordinati, riconducibili alle tre sotto-regioni di cui alla strategia marina (art. 4 della Direttiva 2008/56/CE):

- area "Tirreno - Mediterraneo Occidentale";
- area "Adriatico";
- area "Ionio - Mediterraneo Centrale".

Nell'ambito dei Piani dello Spazio Marittimo, l'area dello Stretto di Messina ricade:

- nell' Area Marittima denominata "Tirreno - Mediterraneo Occidentale" (MO);
 - Sub-area MO/5 - Acque territoriali Calabria;
 - Sub-area MO/6 - Acque territoriali Sicilia;
- nell' Area Marittima denominata "Ionio - Mediterraneo Centrale" (IMC);
 - Sub-area IMC/2 - Acque territoriali Sicilia orientale;
 - Sub-area IMC/3 - Acque territoriali Calabria orientale.

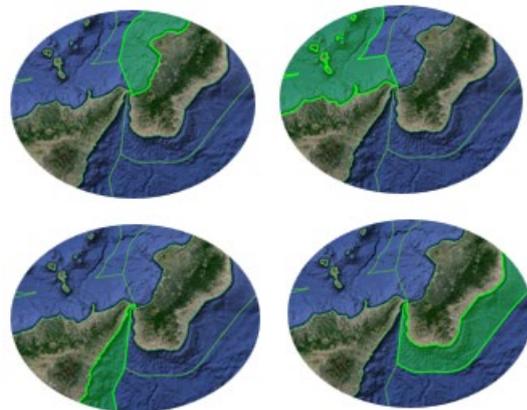
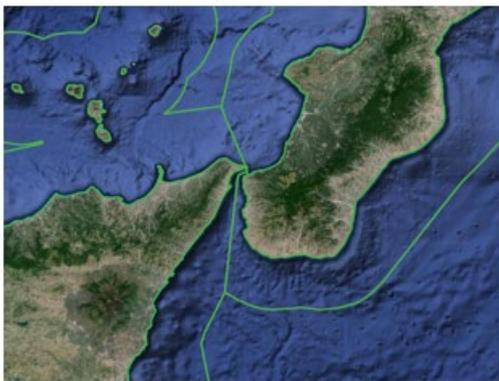
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Area Marittima "Tirreno - Mediterraneo Occidentale" (MO)



Area Marittima "Ionio - Mediterraneo Centrale" (IMC)



Stretto di Messina - Sub Aree di interesse

Piani di Spazio Marittimo

Per quanto riguarda lo Stretto di Messina, i Piani di Gestione dello Spazio Marittimo hanno dato priorità all'esigenza di individuare un'area unica, rappresentativa dell'identità unitaria, a livello geomorfologico e ambientale, di quest'area marina.

In tal senso è stata individuata una sub-area a valenza interregionale e sono state considerate l'unitarietà fisiografica e l'unicità dello spazio marittimo, individuando scelte pianificatorie armonizzate, nel rispetto delle funzioni essenziali e in un'ottica di equilibrio pianificatorio tra le due regioni che si fronteggiano (Sicilia e Calabria).

Per la pianificazione delle aree appartenenti allo Stretto di Messina è stato adottato, quindi, un approccio ecologico e funzionale, armonizzando le scelte di pianificazione con quelle relative alle sub-aree IMC/3 e MO/5, dal momento che lo Stretto costituisce un *unicum* dal punto di vista ambientale e degli usi del mare.

La progettazione dell'infrastruttura Ponte risulta orientata, nel rispetto delle previsioni dei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo, alla dovuta attenzione all'area dello Stretto di Messina, *attraversato sia dalle rotte internazionali, sia dalle rotte di collegamento fra la Calabria e la Sicilia, in un contesto rilevante dal punto di*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

vista naturalistico, paesaggistico e culturale. Le analisi territoriali e ambientali, nella medesima area di interesse caratterizzata da uno sviluppo del sistema portuale a elevata densità del traffico marittimo, *devono necessariamente trovare una equilibrata sintesi con le esigenze di tutela, comunque nella prospettiva della realizzazione dell'attraversamento stabile dello Stretto.* Pertanto, l'area a elevato valore per la protezione dell'ambiente e le risorse naturali dello Stretto di Messina, sul quale insistono siti Natura 2000 a terra e a mare di grande rilevanza per la conservazione dell'avifauna, situata al confine tra le sub-aree MO/5 e MO/6 e con l'area Marittima Ionio e Mediterraneo Centrale, è stata considerata in modo coordinato, ponendo l'attenzione sulla Protezione ambiente e risorse naturali quale tema prioritario, insieme al tema dei trasporti.

L'infrastruttura di progetto appare compatibile con le previsioni dei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo come si evince dalla disamina che inquadra l'opera in relazione alle tematiche:

- pianificazione di livello strategico su ciascuna sub-area;
- misure dei Piani di Gestione dell'Area Marittima al livello di sub-area.

In particolare, con riferimento alle citate tematiche, la compatibilità del Progetto con ciascuno degli obiettivi specifici, con le vocazioni d'uso e le misure previsti nei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo è stata valutata qualitativamente attraverso l'inserimento dei parametri SI, NO e non applicabile (N.A.).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2305 - Analisi di compatibilità dell'intervento con i piani di gestione dello spazio marittimo

4.2.7 VIA 41

RICHIESTA

Fornire una valutazione accurata delle aree di impatto a mare nelle quali è necessario il ripristino/restauro, partendo dal presupposto della dimostrazione della raggiungibilità, pur in mancanza di alcun intervento di restauro attivo, dell'esito atteso di una resilienza naturale nel breve e medio termine. Tale valutazione deve comprendere una stima della perdita di habitat.

RISCONTRO/AZIONE

Gli impatti maggiori sono stati stimati essere quelli associati alla realizzazione dei pontili temporanei (per i quali si prevede un immersione nel terreno pari a 29 m di 40 pali, 4 file x 10 colonne, aventi un diametro di 120 cm e lunghezza variabile in funzione alla profondità del fondale; i pontili avranno un ingombro planimetrico di 66 m x 24 m con un impalcato in calcestruzzo gettato in opera su una maglia di pali trivellati) e alle attività cantieristiche ad essi associate (l'attracco delle chiatte, lunghe 91.5 m e larghe 21.5 m, per lo sbarco dei conci prefabbricati delle torri e delle bobine dei cavi costituenti gli stralli del ponte, e l'attracco delle navi cementiere per il pompaggio del cemento).

Inoltre, l'ombreggiatura che sarà proiettata perennemente (dall'opera in sé) e in maniera provvisoria (dai moli, per i quali si stima un tempo di utilizzo di circa 6,5 anni), si è stimato possa causare una riduzione dell'intensità della radiazione luminosa sugli habitat dipendenti da condizioni di marcata

fotofilia (quali Cystosereiti, foreste macro-algali formate da altre Fucales, e Laminariales, in

entrambe le sponde interessate, e del posidonieto lato calabro, direttamente interessato da quanto previsto in

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

progetto) provocandone un degrado.

In accordo con ciò, le aree di impatto a mare sono state valutate sulla base dell'estensione dei pontili (SP1 e CP1), dei cantieri operativi (SI1 e CI1) e, una volta completata, dell'opera in sé (in particolare dalle torri e dalla campata del ponte), stimandone l'impatto sull'ambiente marino in base alla loro vicinanza con i diversi habitat, e alle biocenosi ad essi associate, in base alle loro caratteristiche ecologiche e la sensibilità ai principali impatti antropici.

La valutazione dell'estensione spaziale degli habitat impattati è stata effettuata in seguito alla mappatura dell'area di studio (AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina, § 3 e allegati 1 e 2), e al calcolo della loro estensione totale, stimando l'area della porzione di habitat sottratto come quella che ricadrà nella zona in cui sorgeranno i pontili e i cantieri operativi. Al fine di ottenere una stima il più conservativa possibile (data la sensibilità ed il valore ecosistemico, culturale e sociale dell'area presa in esame) è stata valutata un'area totale di impatto per ogni habitat maggiore di quella stimata come sottratta, considerando l'effetto negativo che le attività cantieristiche potranno avere anche sulle porzioni di habitat adiacenti a quelle per cui si prevede una possibile perdita.

Le aree, e gli habitat ad esse associati, che si stima possano essere maggiormente impattati dalle attività da progetto correlate alla realizzazione dell'opera, e, una volta completata, dall'opera stessa, per le quali saranno necessarie operazioni di restauro/ripristino, sono:

- Beach-Rock - costa Nord di Messina (tra Capo Peloro e S. Agata);
- Area infralitorale - costa Nord di Messina (tra Ganzirri e Torre Faro) e di Villa San Giovanni (località Cannitello);
- Area infralitorale e circalitorale – costa Nord di Messina (tra Ganzirri e Torre Faro) e di Villa S.Giovanni (località Cannitello);
- Area infralitorale - costa Nord di Messina (Torre Faro).

La porzione di tutti habitat e delle biocenosi (classificato con la nomenclatura CORINE Biotope) sopra elencati che si stima possa essere persa è:

- 11.25 - Concrezioni sublitorali organogeniche:
 - stima impatto significativo: 52.28% dell'estensione totale (2909,87 m²);
 - stima perdita: 49.85% dell'estensione totale (2774.82 m²).
- 1170 – Scogliere:
 - stima impatto significativo: 23.79% dell'estensione totale (12057.35 m²);
 - stima perdita: 19.7% dell'estensione totale (9983.88 m²).
- 11.24 - Fondi marini rocciosi sublitorali e "foreste" di kelp (Versante Siciliano)
 - stima impatto significativo: 11.54% dell'estensione totale (14902.14 m²);
 - stima perdita: 7.73% dell'estensione totale (9980.29 m²).
- 11.24 - Fondi marini rocciosi sublitorali e "foreste" di kelp (Versante Calabrese)
 - stima impatto significativo: 4.79% dell'estensione totale (7687.24 m²);
 - stima perdita: 2.81% dell'estensione totale (4508.63 m²).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- 11.20 - Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*) (versante Siciliano)
 - stima impatto significativo: 20% dell'estensione totale (4142.51 m²);
 - stima perdita: 10% dell'estensione totale (2071.26 m²).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.2.3

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina - §5

4.2.8 VIA 42

RICHIESTA

Integrare la documentazione con i piani di ripristino ecologico per tutti gli habitat marini sottoposti a impatti, unitamente a un piano di monitoraggio dell'efficacia degli interventi di compensazione anche fuori delle ZSC.

RISCONTRO/AZIONE

I piani di ripristino ecologico sono stati programmati a livello ecosistemico, con un approccio multi-habitat, tenendo in considerazione la connettività ecologica, e i processi interspecifici di facilitazione, efficaci nell'incentivare la buona riuscita delle attività programmate. Le azioni di ripristino saranno tanto più efficaci quanto più saranno ridotti o annullati gli impatti (come nel caso di quelli che saranno correlati alle attività cantieristiche) che avranno causato la perdita o il degrado degli habitat.

Inoltre, al fine sia di sensibilizzare la comunità locale, e i vari comparti economici e sociali, che di incrementare la buona riuscita degli interventi programmati, le operazioni prevedranno il coinvolgimento di diversi interlocutori operanti in vari ambiti della salvaguardia ambientale e nei settori chiave per lo svolgimento delle operazioni.

Nella documentazione prodotta sono stati illustrati gli interventi di ripristino, le azioni di restauro post-restauro e la gestione a lungo termine.

Gli habitat sottoposti a impatti, per i quali sono necessarie attività di ripristino, sono stati selezionati in base alle innumerevoli funzioni ecosistemiche che essi svolgono, fondamentali non solo per mantenere gli equilibri ecologici e la buona qualità ambientale dell'area costiera presa in esame, ma anche per i servizi ecosistemici che il loro ripristino potrà fornire alla comunità locale, in termini di turismo, incremento delle catture per i pescatori locali, attività ricreative, valore culturale, e incremento del benessere fisico e mentale.

I suddetti habitat sono i seguenti:

- (i) le pozze eurialine ed euriterme sopralitorali;
- (ii) l'alto mesolitorale roccioso con associazioni ad alghe coralline incrostanti che formano cinture (es.: *Lithophyllum byssoides* (Lamarck) Foslie, 1900, *Neogoniolithon* spp);
- (iii) il basso mesolitorale roccioso con associazioni ad alghe coralline incrostanti che formano cinture (es.: *L. byssoides*, *Neogoniolithon* spp);
- (iv) il basso mesolitorale roccioso con associazioni a Fucales;
- (v) basso mesolitorale roccioso con facies a Vermetidae (reef a vermeti);
- (vi) le pozze eurialine ed euriterme del mediolitorale roccioso;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- (vii) il basso mesolitorale biogenico con associazioni ad alghe coralline che creano piattaforme;
- (viii) il basso mesolitorale biogenico con facies a Vermetidae.
- (ix) l'infrafitoreale roccioso a dominanza algale ben illuminato ed esposto, con la presenza di associazioni a Fucales e alghe incrostanti, e facies a Scelartinia (es.: *Cladocora caespitosa*, Linnaeus, 1767);
- (x) l'infrafitoreale roccioso a dominanza algale moderatamente illuminato ed esposto, con facies a Scleractinia (es.: *Astroides calycularis* (Pallas, 1766);
- (xi) l'infrafitoreale roccioso a dominanza algale ben illuminato e riparato, con associazioni a Fucales e facies con Scelartinia (es.: *C. caespitosa*);
- (xii) l'infrafitoreale roccioso a dominanza algale moderatamente illuminato e riparato, con facies ad Alcyonacea (es.: *Eunicella* spp);
- (xiii) il basso infrafitoreale roccioso moderatamente illuminato, con la presenza di associazioni a Fucales, associazioni a Laminariales (es.: *L. ochroleuca*), facies ad Alcyonacea (es.: *Eunicella* spp), facies a Scelartinia (es.: *C. caespitosa*);
- (xiv) l'infrafitoreale roccioso moderatamente illuminato e riparato, dominato da invertebrati, con la presenza di facies a Scelartinia (es.: *A. calycularis*, *C. caespitosa*, *Polycyathus muelleriae*, Abel, 1959, *Portalosmilia anthophyllites*, Ellis & Solander, 1786) e facies ad Alcyonacea (*Eunicella* spp., *Paramuricea clavata*, Risso, 1827, *Corallium rubrum*, Linnaeus, 1758);
- (xv) facies e associazioni a biocenosi di coralligeno in enclave.
- (xvi) delle praterie di *P. oceanica* su sabbia, sedimenti grossolani e misti;
- (xvii) delle praterie di *P. oceanica* su matte;
- (xviii) le associazioni di *P. oceanica* con *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, 1870 o *Caulerpa* spp.

Misure di ripristino attive interesseranno, inoltre, le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa, in accordo con l'allegato IV della Direttiva Habitat, e in particolare *P. nobilis*.

Le azioni volte a velocizzare il ripristino saranno effettuate tenendo conto dell'eterogeneità spaziale sia biologica che ambientale (e conseguentemente delle funzioni, dei processi e dei servizi ecosistemici ad esse associati) dell'ambiente marino, e della distribuzione e la variazione spaziale degli impatti antropogenici lungo i tratti di costa presi in considerazione.

Gli habitat sopra elencati sono stati censiti e preliminarmente caratterizzati nel corso delle lunghe e reiterate fasi di rilievo eseguite in questi mesi per la redazione della documentazione di risposta alle richieste di integrazione del MASE, ma dovranno essere ulteriormente accuratamente mappati nella successiva fase di avvio dei lavori e con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività correlate alla costruzione della grande opera, in maniera tale da poterne stimare, durante e una volta completati i lavori, il grado di depauperamento, identificando le aree maggiormente soggette alla perdita di habitat, stimando inoltre il grado di impatto e i suoi effetti. Inoltre, la mappatura degli habitat per i quali saranno necessarie attività di restauro attivo sarà effettuata anche al di fuori delle zone coinvolte dai lavori, in maniera tale da rendere disponibili dati sulla distribuzione delle eventuali aree "donatrici", per velocizzare e facilitare il processo di ripristino ecologico, che richiederanno

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

un reimpianto di specie. La mappatura al di fuori delle zone impattate dai lavori sarà inoltre fondamentale per identificare le porzioni di habitat e biocenosi in cattivo stato di conservazione che saranno coinvolte nelle opere di compensazione.

Gli interventi programmati interesseranno sia con il ripristino strutturale che il restauro attivo degli habitat maggiormente impattati, laddove non sia garantito un ripristino naturale basato sulla resilienza a causa della perdita di habitat. Essi saranno organizzati in base alle caratteristiche ecologiche e strutturali, alle funzioni e ai servizi ecosistemici svolti, e ai processi di facilitazione e connettività ecologica da attenzionare al fine di una buona riuscita del ripristino.

Per quanto concerne gli habitat associati alle aree che saranno impattate dalla costruzione dei pontili, dove è stimata una perdita, con la scarsa probabilità di un ripristino naturale, a causa della lunga durata dell'impatto (si stima un tempo di utilizzo dei moli di circa 6,5 anni) e la prossimità alla grande opera, le attività rivolte al ripristino di tali porzioni di habitat saranno svolte nelle zone circostanti distanti dagli impatti che hanno causato il depauperamento. Queste attività avranno come fine quello di ripristinare la percentuale di habitat che si stima andrà persa, al fine di preservare le funzioni e i servizi ecosistemi da essi svolti.

Gli interventi di ripristini riguarderanno:

- Habitat litorali rocciosi. Per garantire il ripristino degli habitat rocciosi litorali che andranno persi a causa dell'impatto diretto sia delle attività cantieristiche che dell'opera, saranno messe in atto attività di ripristino strutturale, mirate al recupero della porzione di biotopo che andrà persa inseguito alla costruzione del molo sul lato Siciliano. Correlate ad esso saranno messe in atto attività di restauro attivo indirizzate alla traslocazione, al trapianto, alla semina (con interventi di rimozione del pascolo ove necessari) delle specie costruttrici di habitat, chiave per il ripristino delle biocenosi perse, con la possibilità di re-introdurre specie autoctone in grado di facilitare il recupero di specie fondatrici dall'elevato valore ecologico.
- Foreste macro-algali di Fucales e L. ochroleuca litorali ed infralitorali. Al fine di garantire il ripristino delle foreste macro-algali litorali ed infralitorali, formate da specie "arborescenti" appartenenti all'ordine Fucales, e delle comunità e degli habitat ad esse associati, saranno effettuate delle attività di restauro attivo che interesseranno tutti gli habitat degradati situati in prossimità delle aree in cui si svolgeranno i lavori, e in particolare in prossimità delle aree dove saranno realizzati i pontili temporanei, con attività di impianto sulle scogliere artificiali collocate nell'area che serviranno a recuperare la porzione di beach rock sacrificata per la costruzione del molo sul lato siciliano. Per quanto concerne le azioni di restauro attivo, linee guida sono fornite dal progetto MERCES sia per le metodiche da utilizzare che per la valutazione dell'efficacia delle azioni pilota di restauro adottate, sebbene ancora manchino evidenze su una scala temporale più ampia.
- Praterie di fanerogame marine su sabbia, matte, sedimenti grossolani, con la presenza di associazioni

Tutti gli interventi di restauro attivo saranno monitorati al fine di valutare sia la loro riuscita, che i tassi di ripristino degli habitat e delle biocenosi depauperate e degradate. Questo sarà fondamentale per poter mettere a punto delle azioni che possano implementare o correggere i progetti di restauro. I monitoraggi ambientali degli habitat su cui saranno state effettuate operazioni di restauro attivo saranno effettuati con scadenza semestrale, valutando la riuscita degli interventi su scala temporale diversa a seconda del ciclo vitale delle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

specie coinvolte. I monitoraggi saranno effettuati anche nelle aree circostanti non coinvolte dalle operazioni di restauro, che daranno un'idea delle condizioni ambientali e dello stato di salute delle specie fondatrici. Nel caso in cui i tassi di ripristino saranno più lenti di quelli previsti, saranno messe a punto azioni compensative al fine di correggere le azioni svolte.

Al fine di valutare l'efficacia degli interventi di compensazione previsti, saranno programmati monitoraggi tramite l'ausilio di OSS che andranno a valutare periodicamente lo stato di ripristino degli habitat e delle biocenosi coinvolte, con la valutazione periodica del loro stato di conservazione. Nel caso in cui non vengano raggiunti i risultati previsti nei tempi consoni, saranno messe appunto azioni che andranno ad incrementare o correggere quelle programmate.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.2.3

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina - §6

4.2.9 VIA 43

RICHIESTA

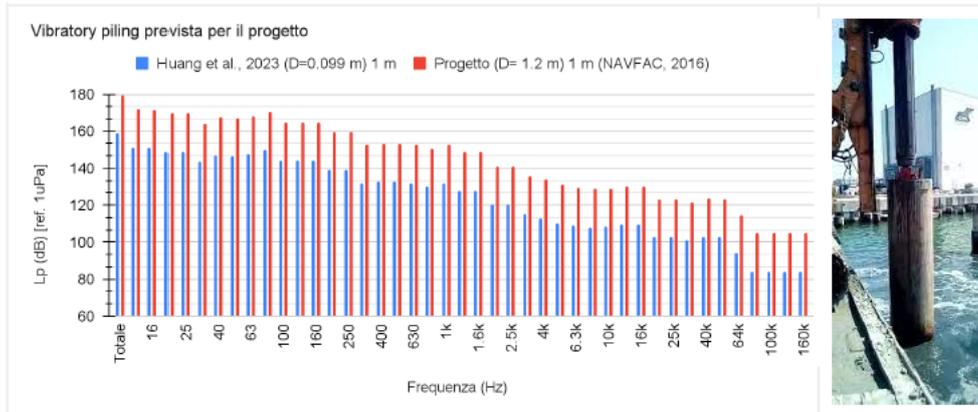
Fornire evidenze scientifiche e modellistiche tali da consentire la dimostrazione dell'esito atteso secondo cui "l'impatto acustico e delle vibrazioni si annullerebbe a breve distanza" (cfr. a distanza "già di alcune decine di metri si potranno ottenere livelli di esposizione non pericolosi per l'udito, prossimi al rumore di fondo, pertanto verrà definita un'area di impatto molto più ridotta") per quanto riguarda l'ambiente marino.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di dettagliare maggiormente l'impatto acustico nelle aree circostanti le attività di cantiere e descrivere gli impatti prodotti dal traffico indotto dallo spostamento dei materiali, è stata effettuata la modellazione con il software dBSea, strumento ampiamente utilizzato negli studi previsionali che interessano la propagazione acustica sottomarina utilizzando come dati di input la batimetria, profili di conducibilità e temperatura, potenza sonora delle sorgenti ecc.

La fase di costruzione del progetto consiste nella creazione di tre pontili per il collegamento di pontoni ausiliari che devono ricevere le navi con i materiali per la costruzione del ponte. Gli pontili saranno costituiti da una serie di pile di circa 120 cm di diametro. La distanza tra i piloni è stimata tra 7 e 8 m parallelamente alla spiaggia e 7 m in perpendicolare. Il metodo di installazione dei pali sarà effettuato con la tecnica di perforazione a vibrazione (Vibratory piling), in quanto genera un rumore continuo e meno impattante di altri metodi realizzativi possibili.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Rev</th> <th style="text-align: left;">Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



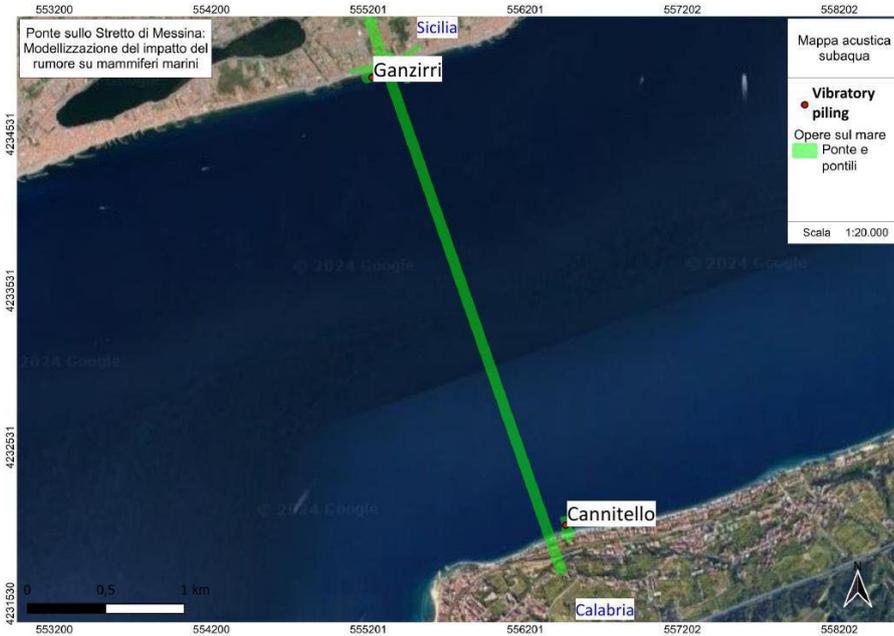
Livelli di rumore sottomarino di Vibratory piling con un diametro di 1.2 m. Si sono considerate le misurazioni su progetti reali (NAVFAC, 2016) e lo spettro di frequenza riportato da Huang et al. (2023), per acque poco profonde (10 m).

Al fine di dimostrare l'esito atteso sono stati simulati due scenari di perforazione e in ognuno dei due casi, è stato simulato lo scenario più negativo in termini di impatto al fine di proteggere la fauna marina, cioè il punto di perforazione più lontano dalla costa. Il primo scenario descrive quello che può accadere nello Stretto di Messina, mentre il secondo descrive l'impatto corrispondente alla costruzione di un pontile in un'altra area situata nel nord della Sicilia.

Scenario 1: Vibratory piling, fino a 31 m dalla costa siciliana e 24 m dalla costa calabrese

Lo Scenario 1 comprende tre ipotesi di lavoro. La prima variante corrisponde alla perforazione simultanea eseguita a Ganzirri e Cannitello, la seconda variante rappresenta la perforazione solo a Ganzirri, e naturalmente la terza variante è la perforazione solo a Cannitello. Nelle sezioni seguenti si presenta la valutazione delle tre ipotesi di lavoro.

Scenario 1: Vibratory piling, fino a 31 m dalla costa siciliana e 24 m dalla costa calabrese



Scenario 1: Punti di Piling	
WPS 84	UTM zone 33N
CRS	32633
Ganzirri (Sicilia)	
X (m)	555224
Y (m)	4234894
Profondità (m)	7
Cannitello (Calabria)	
X (m)	556470
Y (m)	4231989
Profondità (m)	7

Scenario 1: Ganzirri e Cannitello. Vibratory piling con un diametro di 1.2 metri (NAVFAC, 2016)

Lo scenario 2 prevede la perforazione relativa ad un solo pontile alla volta. È importante notare che il punto di perforazione più lontano si trova a centinaia di metri dalla costa, per cui si prevede che avrà un impatto superiore rispetto allo scenario 1.

Scenario 2: Vibratory piling, fino a 366 m dalla costa siciliana



Scenario 2: Punto di Piling	
WPS 84	UTM zone 33N
CRS	32633
Saponara Marittima (Sicilia)	
X (m)	537148
Y (m)	4233005
Profondità (m)	7

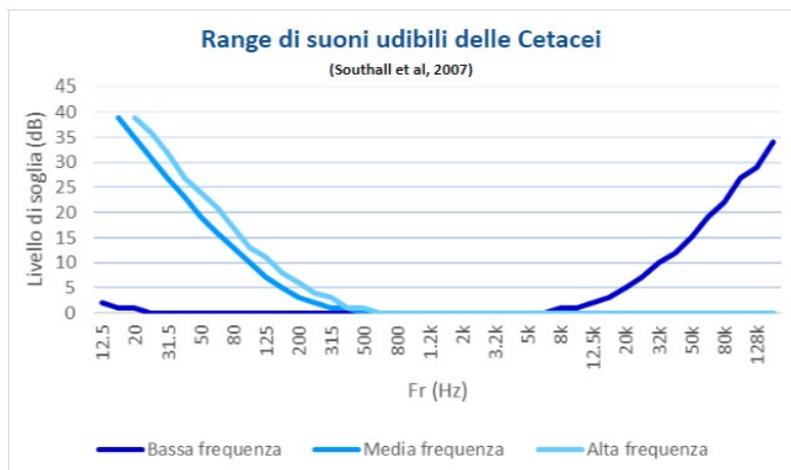
Scenario 2: Saponara Marittima. Vibratory piling con un diametro di 1.2 metri (NAVFAC, 2016)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per analizzare la propagazione acustica in ambiente sottomarino è stato utilizzato il software di modellazione dBSea, capace di simulare diversi tipi di sorgenti, sia stazionarie che in movimento, e diversi tipi di rumore, come quello continuo e impulsivo. Grazie a ciò, è possibile valutare l'impatto del rumore sottomarino attraverso la scelta di diversi modelli matematici che utilizzano approcci differenti anche in base alle frequenze dei segnali.

Secondo il documento "Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations" Southall et al. (2007), i mammiferi presentano diversa sensibilità uditiva alle varie frequenze, cioè alcune specie sono più sensibili di altre a diverse gamme di frequenza.

Inoltre, le soglie uditive sono stabilite in base al tipo di rumore, impulsivo o continuo. L'importanza di questa classificazione sta nel poter valutare gli effetti fisiologici e comportamentali che l'animale può avere quando è esposto a livelli superiori a quelli raccomandati. Ciò è dovuto al fatto che le specie possono essere soggette a spostamenti nelle aree di alimentazione e/o riproduzione, nonché a cambiamenti nei loro modelli di comunicazione.

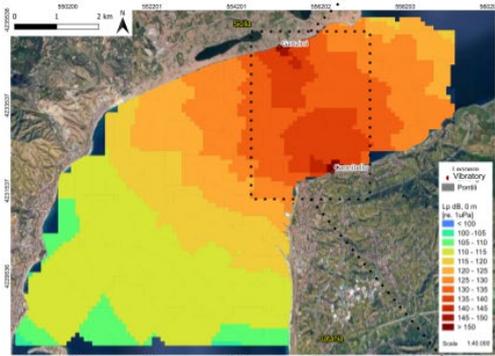


Risposta uditiva per cetacei a bassa, media e alta frequenza

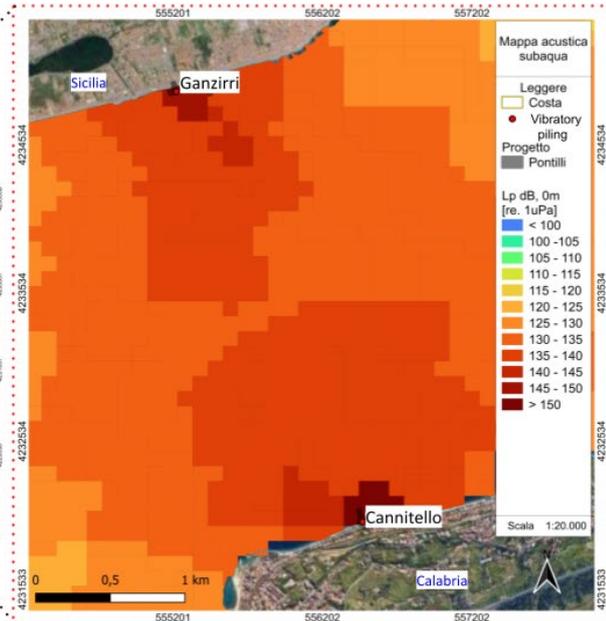
Sulla base dei calcoli effettuati, per la valutazione dell'impatto si è scelto di analizzare la profondità di 65 metri presente nella Fig. 10, in quanto mostra i livelli di rumore più elevati. In questo modo si garantisce che la valutazione sia la più cautelativa per la valutazione dell'impatto sui cetacei.

In generale, considerando i criteri di Southall et al. (2007), per tutti gli scenari studiati esiste solo una possibile influenza sulla risposta comportamentale dei cetacei. I livelli sonori previsti e le modalità di perforazione consentono di scartare l'ipotesi dell'eventualità di spostamento temporaneo o permanente della soglia uditiva.

Costruzione di pontili in contemporanea
usando Vibratory piling
0 metri di profondità

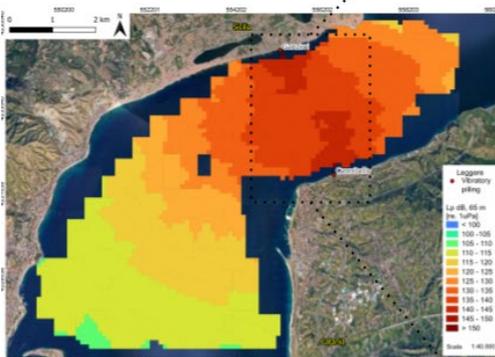


Mappa acustica subacquea Globale

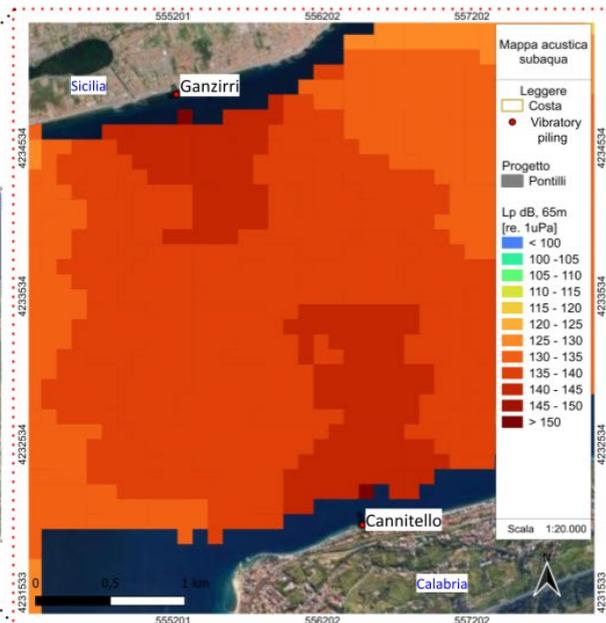


Mappa di rumore subacqueo globale a 0 metri di profondità, Scenario 1: Ganzirri è Cannitello contemporaneamente. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 1.2 metri (NAVFAC, 2016).

Costruzione di pontili in contemporanea
usando Vibratory piling
65 metri di profondità



Mappa acustica subacquea Globale



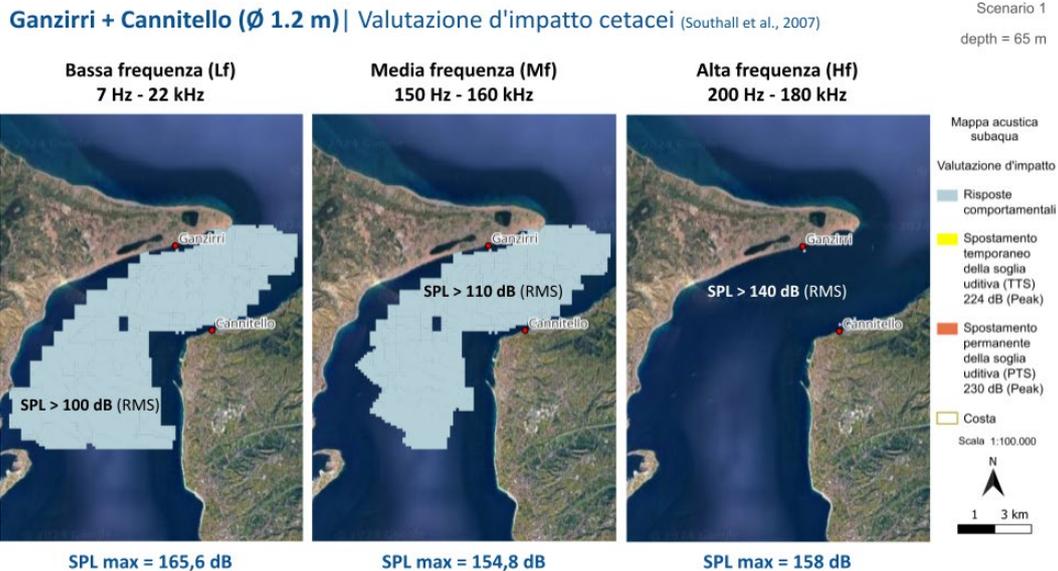
Mappa di rumore subacqueo globale a 65 metri di profondità, Scenario 1: Ganzirri è Cannitello contemporaneamente. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 1.2 metri (NAVFAC, 2016).

Scenario 1

Nella prima variante dello scenario 1, si considerano perforazioni in contemporanea presso i due pontili. Il valore di soglia ($SPL > 100$ dB re. 1 uPa) per effetti sui comportamenti dei cetacei per le basse frequenze è molto più basso di quello per le alte frequenze, di conseguenza, ci si attende sempre un'area di impatto più ampia alle basse frequenze, considerando anche che in tal caso il suono si propaga a distanze molto maggiori. In questa prima variante, si ha un'area di impatto sul comportamento dei cetacei di 36 Km² per le basse

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

frequenze, 29 Km² per le medie frequenze e 0.05 Km² per le alte frequenze. La distanza massima presso la quale vi è un impatto superiore al valore di soglia è di circa 8.4 km a Sud.



Valutazione d'impatto acustico sui cetacei (Southall et al., 2007), Scenario 1: Ganzirri E Cannitello contemporaneamente. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 1.2 metri (NAVFAC, 2016)

D'altra parte, per le perforazioni svolte solo a Ganzirri, si ha un'area di possibile impatto sui comportamenti dei cetacei di 35 Km² per le basse frequenze, 28 Km² per le medie frequenze e 0.01 Km² per le alte frequenze. Come nel caso di attività di perforazione in contemporanea presso i due pontili (figura 11), la distanza massima di impatto dalla sorgente di rumore è di circa 8.4 km a Sud per le basse frequenze (SPL > 100 dB re. 1 uPa). Per quanto riguarda il primo scenario, perforando solo a Ganzirri, l'area si riduce di 1 Km² alle basse e medie frequenze, mentre alle alte frequenze si riduce ancor più notevolmente.

Infine, per le perforazioni solo a Cannitello, si ha un'area di possibile impatto sui comportamenti dei cetacei di 35 Km² per le basse frequenze, 20 Km² per le medie frequenze e 0.01 Km² per le alte frequenze.

In questo caso l'area di impatto si riduce di 1 Km² alle basse frequenze, ma è molto più ridotta alle medie frequenze. La causa è da attribuire al fenomeno della bassa profondità della batimetria della costa calabrese rispetto a quella di Ganzirri. Inoltre, la distanza massima di impatto dalla sorgente di rumore è di circa 7.6 km a Sud per le basse frequenze (SPL > 100 dB re. 1 uPa).

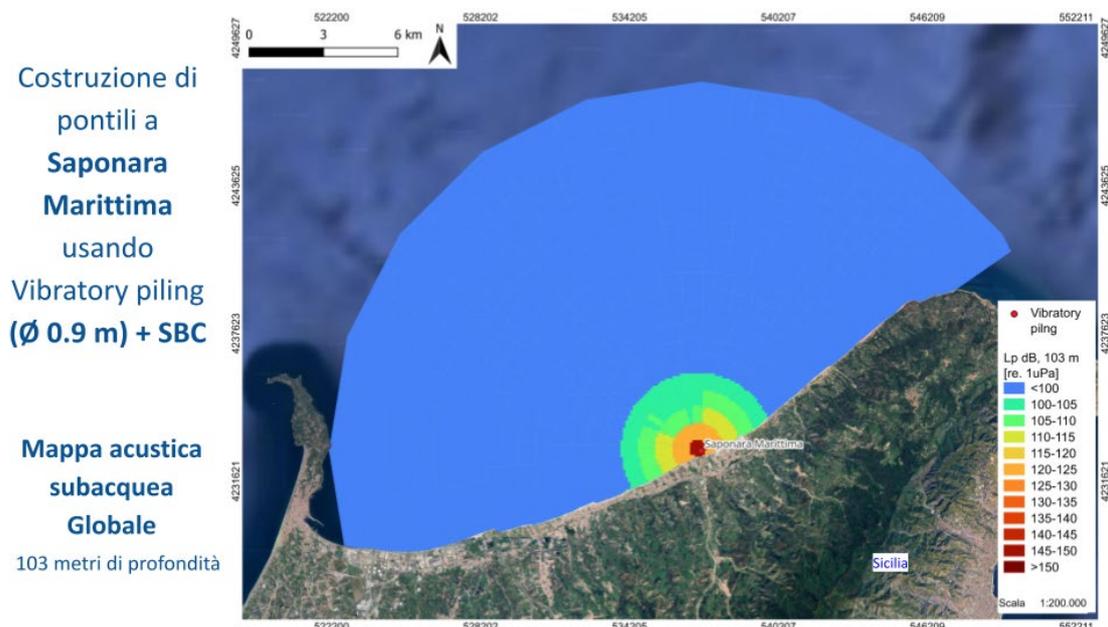
In conclusione è stato dimostrato, come era lecito attendersi, che, per ridurre l'area d'impatto, è consigliabile effettuare perforazioni su una sola parte per volta, evitando di perforare contemporaneamente. Altre strategie per ridurre l'area di impatto sono discusse nelle sezioni seguenti.

Scenario 2

Considerando l'applicazione di misure di controllo e mitigazione del rumore, lo scenario 2 è stato valutato nelle condizioni finali illustrate nelle sezioni seguenti. In particolare, è stato utilizzato un palo vibrante di 0,9 m di diametro e l'applicazione di una cortina di bolle tipo SBC.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Sulla base dei calcoli effettuati, per la valutazione dell'impatto si è scelto di analizzare la profondità di 103 metri in quanto mostra i livelli di rumore più elevati. In questo modo si garantisce che la valutazione sia la più cautelativa per la valutazione dell'impatto sui cetacei.



Mappa di rumore sottomarino globale a 103 metri di profondità, Scenario 2: Saponara Marittima. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 0.9 metri (NAVFAC, 2016).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.4.3

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino – cetacei - §2

4.2.10 VIA 44

RICHIESTA

Approfondire le informazioni sulle caratteristiche della morfodinamica costiera e l'eventuale presenza o progettazione prevista di opere di difesa (anche nell'ambito di altri progetti sul territorio) per comprendere gli effetti erosivi sulla fascia costiera e la possibile perdita di habitat marini costieri per rimozione o seppellimento. Questi ultimi elementi dovranno inoltre essere riportati, nella analisi storiografica della linea di riva e inseriti nell'implementazione del sistema modellistico integrato sull'evoluzione della linea di riva e il trasporto solido per la valutazione degli effetti della realizzazione dei pontili.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di effettuare gli studi di approfondimento per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei relativi effetti ambientali, si è eseguita la descrizione aggiornata dei siti di ripascimento previsti in sede di PD2012 attraverso, la disamina dello stesso PD relativamente agli interventi di ripascimento progettati, la descrizione e lo studio dell'evoluzione costiera (con riferimento ai dati forniti da ISPRA) e le relative interazioni idrauliche e sedimentarie che influenzano la linea di riva delle seguenti aree: in prima istanza dei siti indicati e

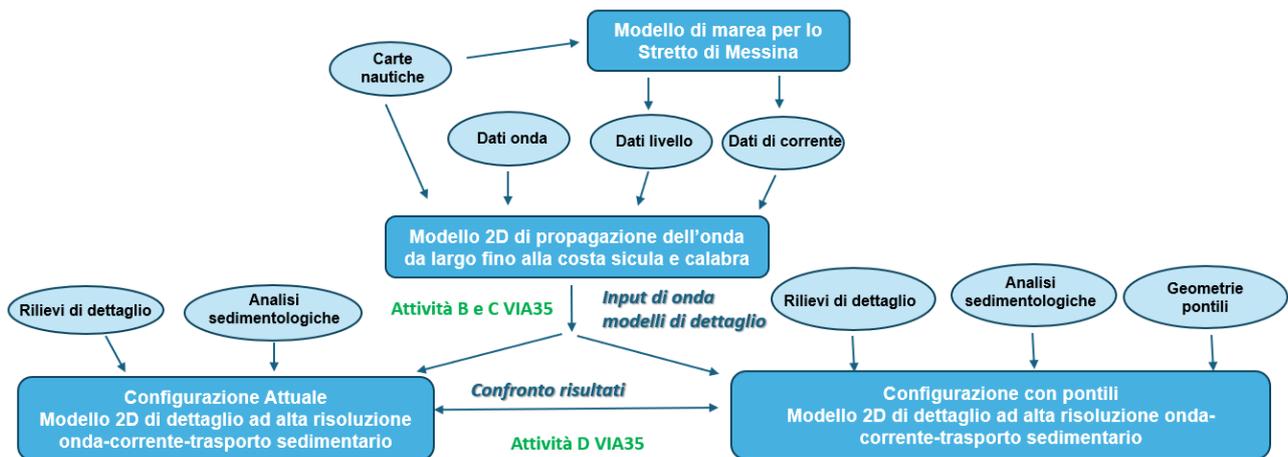
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

oggetto di progettazione (PD2012) che includono Valdina, Spadafora e Rometta; successivamente dei siti integrativi esclusivamente indicati (PD2012) ma non dotati di specifica progettazione che includono Villafranca Tirrena, Messina (*Ortoluzzo, Rodia, Calamona, Rasocolmo, Spartà, Mezzana, Tono, Casabianca, Sant'Alessio Siculo*). Infine, conseguentemente allo studio del quadro programmatico dei siti di ripascimento anzidetti (*PAI e PRCEC*) nonché all'aggiornamento del quadro progettuale esistente presente in alcune delle aree oggetto di studio, sono stati indicati per mera completezza di analisi ulteriori potenziali siti aggiuntivi (ad alto rischio erosivo) da approfondire eventualmente in sede di progettazione esecutiva, sia nel versante siciliano sia nel versante calabrese. L'analisi modellistica (eseguita tramite i software WRF-ARW per la modellazione atmosferica, MIKE 21 SW per il moto ondoso nonché il database Mediterranean Wind Wave Model), e gli appositi studi meteomarini e idraulico-marittimi hanno analizzato le tendenze evolutive della linea di costa, le caratteristiche del clima ondoso e la propagazione dell'energia del moto ondoso sotto la linea di riva, al fine di analizzare la progettazione di interventi che garantiscano la protezione della costa minimizzando al contempo le alterazioni del regime naturale. A seguito della ricostruzione delle dinamiche evolutive costiere e dell'analisi del moto ondoso incidente l'analisi ha evidenziato un disallineamento tra la direzione della risultante energetica e l'orientazione della costa attuale, segnalando un intenso trasporto litoraneo *longshore*. Tale disallineamento suggerisce che un intervento basato esclusivamente sul ripascimento risulterebbe inefficace senza il supporto di opere rigide. In tale contesto risulta pertanto opportuno prevedere, a supporto del ripascimento, opere di difesa longitudinali (c.d. soffolte) le quali risultano già integrate nel PD2012, risultando pertanto tipologicamente adeguato al regime idrodinamico e di trasporto solido *longshore* locale. Si effettua la valutazione dei potenziali impatti ambientali relativi agli interventi di ripascimento e di protezione costiera, in particolare in relazione alla possibile erosione dei sedimenti e alla perdita di habitat marini per effetto della loro rimozione o del seppellimento includendo l'analisi dei cambiamenti nella torbidità delle acque e la valutazione delle possibili conseguenze sugli ecosistemi marini. Viene esaminata la compatibilità degli interventi con le aree protette, in particolare la Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA030042 considerando le possibili interferenze con le aree Natura 2000, descrivendo le misure di mitigazione, opportunamente previste da apposito Piano di Monitoraggio Ambientale, necessarie per evitare i possibili impatti negativi sull'ambiente marino e costiero, non compromettendo le risorse naturali e la biodiversità del sito.

Inoltre, si è realizzato uno studio in merito agli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto di Messina, con particolare attenzione alle aree di Ganzirri (Sicilia) e Cannitello (Calabria). Attraverso l'analisi dello stato attuale del paraggio coinvolto dall'implementazione dei pontili, unitamente all'aggiornamento dell'intera Unità Fisiografica si esamina lo stato attuale delle aree costiere con un *focus* sulle dinamiche morfologiche e idrodinamiche considerando altresì gli interventi eseguiti nel corso del tempo lungo la costa e l'evoluzione storica della linea di riva, con riferimento ai dati forniti da ISPRA. Ganzirri, situata lungo il litorale Nord-Orientale Ionico della Sicilia, si estende per circa 43 km. La zona è caratterizzata da arenili sabbiosi protetti da scogliere e pennelli concepiti per mitigare l'erosione costiera dovuta alle intense correnti dello Stretto. Il tratto costiero di Cannitello, in Calabria ha subito significative variazioni morfologiche dovute sia a fattori naturali che antropici. La sequenza temporale delle immagini satellitari ha mostrato comunque una

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

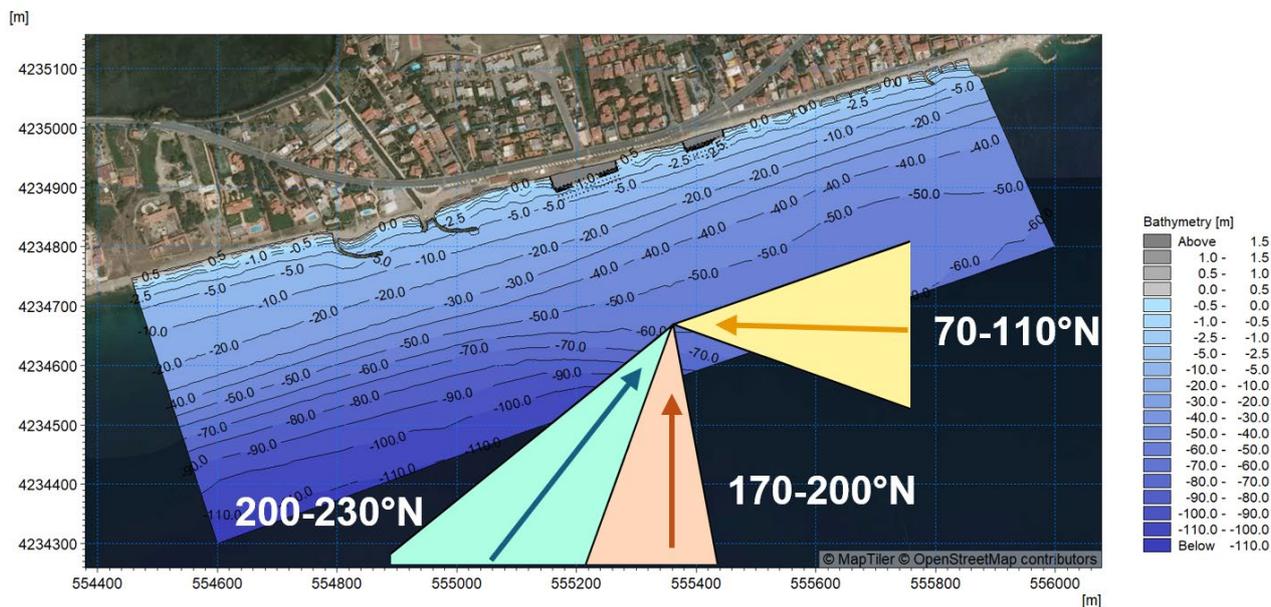
relativa stabilità della linea di costa, suggerendo un equilibrio dinamico tra i processi erosivi e deposizionali. I rilievi topo-batimetrici nelle aree costiere interessate dai pontili, eseguiti con strumentazione *Multibeam Echo Sounder-MBES* hanno fornito i dati necessari per la valutazione dei fondali, garantendo una disamina approfondita delle condizioni ambientali e geologiche. A tal fine, sono stati prelevati campioni di sedimento nelle aree emerse e sommerse di Ganzirri e Cannitello per l'analisi granulometrica, tramite strumenti come la *Sassola* e la *Benna Van Veen*. I campioni hanno permesso di determinare la composizione dei sedimenti (per lo più composti da sabbie grossolane e ghiaie), essenziali per comprendere le dinamiche di trasporto e deposizione, nonché per la valutazione dei possibili impatti ambientali in termini di torbidità delle acque o di potenziale perdita di habitat marini per rimozione o seppellimento, con particolare attenzione alla ZSC *IT9350172*. Tale composizione sedimentologica, unitamente all'assenza di introduzione di materiali nel fondale durante le fasi di costruzione dei pontili, esclude il rischio di risospensione di sedimenti fini in relazione alla loro materiale assenza nell'ambiente. L'implementazione del modello idrodinamico onda-corrente-trasporto, eseguiti con i *software MIKE*, a corredo dello studio ha permesso infine di valutare gli effetti dei pontili sulla morfodinamica costiera, simulando la presenza dei pontili sulle dinamiche costiere e fornendo i dati numerici utili a determinare la compatibilità dei pontili logistici con la conservazione degli equilibri idrodinamici e ambientali dei litorali dello Stretto.



Workflow modellazione numerica

Gli esiti dell'analisi mostrano che gli interventi minimizzano i possibili impatti negativi, assicurando la funzionalità delle infrastrutture marittime, la cui natura strutturale, definita trasparente, non modifica in modo rilevante il regime delle correnti e il trasporto sedimentario. Eventuali effetti localizzati, come fenomeni di torbidità e questioni di compatibilità con la conservazione degli ecosistemi marini e costieri, saranno comunque accuratamente valutati attraverso le appropriate misure di mitigazione (ante operam – in corso d'opera – post operam) delineate nel piano di monitoraggio ambientale, estese anche alla successiva fase di progettazione esecutiva.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Risultati modello bidimensionale (lato Sicilia)

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.2.3

AMW2300 - Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)

4.2.11 VIA 45

RICHIESTA

Il progetto prevede un Ripascimento, quale modalità di riutilizzo dei materiali di scavo, congiuntamente alla realizzazione dei siti di deposito/recupero a terra per un totale di circa 1,5 milioni di mc provenienti sempre dagli scavi del Ponte, è stata ipotizzata per il versante siciliano dove maggiori sono i quantitativi di terre e rocce prodotte aventi le caratteristiche più adatte allo scopo. Occorre pertanto integrare il piano di compensazione con interventi di restauro ecologico attivo, in mancanza della dimostrazione della raggiungibilità spontanea, pur in assenza degli stessi, dell'esito atteso di una resilienza naturale nel breve e medio termine, considerando anche il lungo termine per infestazione di specie alloctone invasive.

RISCONTRO/AZIONE

Anche per i ripascimenti, come indicato per gli habitat marini, vengono indicati i seguenti interventi di compensazione:

- Per quanto concerne gli interventi di compensazione, si ritiene che la perdita di habitat potrà essere compensata attraverso un progetto di ripopolamento ittico attuato tramite il posizionamento e l'immersione di apposite strutture prefabbricate artificiali tipo moduli piramidali tecnoreef. Queste andranno posizionate in aree poste in prossimità dell'opera, sia all'intero che all'esterno delle ZSC che ricadono lungo la costa siciliana e calabra. Queste strutture artificiali andranno a incrementare i processi di facilitazione che

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

augmenteranno le probabilità di successo del ripristino ecosistemico degli habitat e delle biocenosi degradate, aumentando la resilienza ecosistemica e favorendo i rapporti trofici sui quali si basa il corretto funzionamento dell'ecosistema marino.

- Gli esemplari di *P. nobilis* che ricadono all'interno dell'area di impatto stimata saranno trapiantati al di fuori della suddetta area, sia sul versante siciliano che su quello calabrese, in zone caratterizzate da condizioni ambientali e profondità simili o uguali, nelle quali è prevista l'assenza di impatti.
- Per quanto concerne gli habitat rocciosi dell'infralitorale e del circolitorale, al fine di garantire le funzioni ecosistemiche svolte e il loro buono stato di conservazione, gli organismi che fanno parte delle facies e associazioni a biocenosi del coralligeno in enclave, e delle facies ad Alcyonacea e Scleractinia, saranno trapiantati, in via preventiva, dalle aree per le quali è stimato un maggior impatto, sia sul versante calabro che siciliano, a zone poste in vicinanza e caratterizzate da condizioni ambientali e profondità simili o uguali, nelle quali è prevista l'assenza di impatti.
- Le foreste macro-algali di *L. ochroleuca* saranno mappate e monitorate sia all'interno che all'esterno delle ZSC del versante calabro e siciliano, mettendo a punto attività di restauro attivo per le porzioni degradate o scomparse, in base alle mappature presenti in letteratura, i quali rappresentano dati fondamentali sull'estensione massima, iniziale (a impatti zero) dell'habitat e delle biocenosi ad esso associate.
- Per quanto concerne le altre foreste macro-algali a *Cystoseira s.l.*, saranno effettuate operazioni di mappatura, monitoraggio e ripristino degli habitat associati ai biotopi litorali e infralitorali rocciosi sia sul versante siciliano (sia tirrenico che ionico) che calabrese, sia all'interno che al di fuori delle ZSC.
- Saranno inoltre effettuate operazioni di trapianto delle patches di *P. oceanica* dalle aree impattate dalla costruzione del molo sul versante siciliano, verso zone esterne caratterizzate dall'assenza degli impatti che hanno causato il depauperamento. Parallelamente a queste attività di trapianto, saranno effettuate operazioni di mappatura, monitoraggio dello stato di conservazione, e ripristino delle porzioni degradate di tutte le praterie di fanerogame marine che rientrano sia all'interno che all'esterno delle ZSC presenti sul versante calabro e siciliano.

Al fine di monitorare lo stato dell'impatto delle attività cantieristiche sull'ambiente marino costiero (sia durante le attività cantieristiche, che una volta completata la costruzione dell'opera), e in particolare sulle biocenosi e sugli habitat più sensibili, saranno scelti 8 punti di controllo (4 sul versante calabro e 4 sul versante siculo).

I 4 punti sul versante siculo saranno così posizionati:

- 2 nell'area infralitorale sulla quale verrà costruito il molo, dove ricade il beach rock (biotopo dal particolare interesse ecologico e che necessita marcati sforzi conservazionistici);
- 1 a distanza di qualche chilometro in direzione nord-ovest, all'altezza del posidonieto che si estende a torre faro, di fronte il parco letterario Horcynus Orca;
- 1 a distanza di qualche chilometro in direzione sud-est, all'altezza del posidonieto che si estende lungo la costa del villaggio Pace, di fronte la Stazione zoologica Anton Dohrn;

I 4 punti sul versante calabrese saranno così posizionati:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- 2 nell'area infralitorale sulla quale verrà costruito il molo;
- 1 a distanza di due chilometri in direzione nord-ovest, alla altezza della rocca di Scilla (biotopo protetto a livello comunitario);
- 1 a distanza di circa un chilometro in direzione sud-est, all'altezza del porticciolo turistico di Villa S. Giovanni.

In ogni punto di controllo saranno installate (prima dell'inizio delle attività cantieristiche) delle boe con strumentazione che monitorerà in remoto i parametri chimico-fisico delle acque (temperatura, salinità, clorofilla, nutrienti, direzione e intensità della corrente), la torbidità, la concentrazione di contaminanti chimici. Ciascuna stazione sarà provvista di attrezzatura dedicata al video monitoraggio live al fine di valutare la presenza di organismi animali nei pressi del fondo e nella colonna d'acqua circostante. Saranno inoltre installati dei substrati artificiali che periodicamente saranno analizzati al fine di poter monitorare la diffusione di specie aliene correlate all'intenso traffico navale che caratterizzerà i moli. Ipotesi di posizionamento delle 8 stazioni di controllo:

Versante Sicilia

- S1: 38°15'35.29"N, 15°37'48.64"E
- S2: 38°15'41.36"N, 15°38'14.15"E
- S3: 38°16'11.23"N, 15°39'15.69"E
- S4: 38°14'50.65"N, 15°35'37.47"E

Versante Calabria

- C1: 38°13'58.92"N, 15°38'26.79"E
- C2: 38°14'10.86"N, 15°39'20.28"E
- C3: 38°15'13.27"N, 15°42'1.96"E
- C4: 38°13'37.48"N, 15°37'53.28"E

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Mappa dell'area con il posizionamento delle stazioni di controllo, in rosso evidenziati i punti relativi al versante siculo, in giallo i punti relativi al versante calabro.

Questi dati saranno fondamentali per stimare l'andamento delle misure di compensazione previste, fondamentali per valutare lo stato della compensazione in relazione all'intensità degli impatti durante le varie fasi.

Al fine di valutare l'efficacia degli interventi di compensazione previsti, saranno programmati monitoraggi tramite l'ausilio di OSS (operatori scientifici subacquei) che andranno a valutare periodicamente lo stato di ripristino degli habitat e delle biocenosi coinvolte (per tutta la durata dei lavori fino almeno due anni dalla conclusione degli stessi), della traslocazione delle specie dalle zone di impatto, oltre che del progetto di ripopolamento ittico attuato tramite il posizionamento e l'immersione di apposite strutture prefabbricate artificiali, con la valutazione periodica del loro stato di conservazione/colonizzazione. Queste valutazioni saranno effettuate ogni sei mesi (per ogni singola misura prevista) dall'inizio della messa in atto delle compensazioni, con visual census e video recording, al fine di poter valutare l'efficacia delle misure messe in

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

atto. Nel caso in cui non vengano raggiunti i risultati previsti nei tempi consoni, saranno messe appunto azioni che andranno ad incrementare o correggere quelle programmate.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.2.3

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello stretto di Messina

4.3 Ambiente idrico: acque superficiali

4.3.1 VIA 46

RICHIESTA

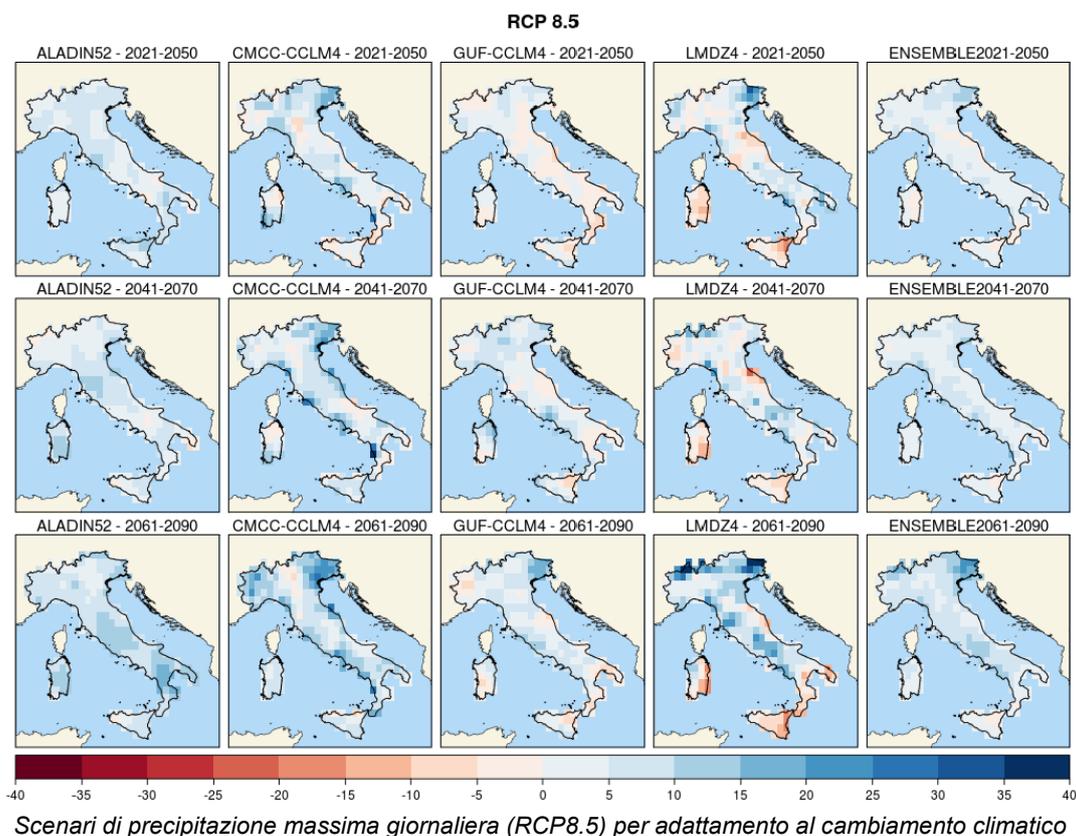
Le valutazioni di natura idraulica del progetto definitivo devono essere integrate aggiornando le portate di progetto, mediante utilizzazione dei dati pluviometrici relativi al periodo 2009-2023 e utilizzando modelli idrologici previsionali che tengano debitamente conto degli effetti dei cambiamenti climatici.

RISCONTRO/AZIONE

Le valutazioni di carattere idrologico sono state sviluppate a partire dall'aggiornamento dei parametri pluviometrici, coprendo l'arco temporale fino al 2023, mediante l'elaborazione dei valori disponibili estratti dagli annali idrologici della Regione Calabria e della regione Sicilia messi a disposizione sui rispettivi siti.

L'attenzione del progettista nei confronti del tema del "cambiamento climatico" ha portato ad un aggiornamento dei dati pluviometrici in funzione dei contenuti del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici ed al documento "Il clima futuro in Italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali" (ISPRA, 2015). In particolare, sfruttando i modelli previsionali si è adattata la percentuale di mutamento dei fenomeni pluviometrici per lo scenario RCP 8.5 alle curve di possibilità pluviometrica desunte dallo studio idrologico aggiornato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Nello studio idrologico sviluppato sono riportati solo i risultati in termini di precipitazioni e non anche i conseguenti valori di portata nelle sezioni di interesse dei singoli corsi d'acqua oggetto dei progetti di sistemazione, che sono invece riportati nella relazione idraulica (elaborato CBW0002 per il versante Calabria ed elaborato SBW0002 per il versante Sicilia). Questo perché il calcolo delle portate in questa fase di aggiornamento delle analisi idrologico-idrauliche non è stato effettuato, come nel progetto definitivo del 2011, mediante l'applicazione di modelli idrologici concettuali di trasformazione afflussi-deflussi, ma attraverso una modellazione idraulica bidimensionale applicata sull'intera estensione dei bacini idrografici di interesse, con piogge lorde applicate all'intero dominio di calcolo e perdite idrologiche valutate mediante una distribuzione spaziale dei coefficienti di deflusso in relazione all'effettivo uso del suolo e alle caratteristiche dei terreni.

Si è proceduto alla stesura di uno studio idrologico, articolato come segue:

- Individuazione dei corpi idrici interferenti e del corrispondente reticolo idrografico superficiale, delimitazione dei bacini imbriferi sottesi dalle sezioni di interesse, determinazione delle caratteristiche fisiografiche e morfologiche necessarie per le successive elaborazioni.
- Individuazione delle stazioni pluviometriche disponibili nell'area in esame e di caratteristiche idonee per lo studio; reperimento dei dati di misura aggiornati.
- Analisi statistica delle serie storiche dei massimi di precipitazione di assegnata durata, con confronto di diverse distribuzioni di probabilità e modalità di regressione; scelta della metodologia più affidabile e cautelativa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Stima degli effetti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni
- Regionalizzazione delle informazioni idrologiche disponibili, così da poter definire i parametri di progetto per ciascun punto dell'area in esame.
- Determinazione delle curve di possibilità pluviometrica di riferimento per le analisi idrologiche ed idrauliche relative ai corsi d'acqua interferenti con le opere in progetto e al sistema di collettamento e smaltimento delle acque di piattaforma.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CSW2701 - Relazione idrologica generale (Calabria)

SSW2701 - Relazione idrologica generale (Sicilia)

CBW0002 - Relazione idraulica (Calabria)

SBW0002 - Relazione idraulica (Sicilia)

4.3.2 VIA 47

RICHIESTA

Con riferimento alla dichiarata presenza di corsi d'acqua caratterizzati da una notevole portata e da un considerevole trasporto solido, il Proponente deve indicare quanti e quali sono i suddetti corsi d'acqua e integrare il progetto definitivo con le analisi idrauliche-modellistiche specifiche che tengano conto degli effetti del trasporto solido e della potenziale relazione/interferenza con le opere in progetto.

RISCONTRO/AZIONE

Nell'ambito delle analisi idrauliche effettuate mediante l'applicazione di un modello idrologico-idraulico bidimensionale distribuito e fisicamente basato si è tenuto conto anche dell'apporto derivante dal trasporto solido, considerando gli esiti delle analisi effettuate nell'ambito del progetto definitivo del 2011 (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione idraulica CB0002 per il versante calabro e SB0002 per il versante siciliano). In particolare, nell'ambito di tale progetto, facendo riferimento alle portate idrologiche più gravose (TR 200 anni), è stata calcolata la portata solida movimentabile ponendola pari alla capacità massima di trasporto solido del tratto di alveo di interesse; quest'ultima è stata valutata come valore medio della capacità di trasporto dei singoli tratti fluviali compresi tra due successive sezioni, calcolata attraverso l'applicazione della formulazione di Smart-Jaeggi mediante il modulo NST del codice di calcolo MIKE 11 – DHI. Il valore della portata solida movimentabile così ottenuto è stato espresso, per ciascun corso d'acqua considerato in tali analisi, in termini di incremento percentuale della portata liquida di riferimento.

Di seguito di riportano i corsi d'acqua per i quali è stato valutato nell'ambito del PD del 2011 che l'apporto solido non fosse trascurabile, per i quali è stata quindi valutata la portata solida da aggiungere alla portata liquida:

- Versante Calabria: T. Laticogna, T. Prestianni, T. Piria, T. Zagarella, T. Campanella, T. Immacolata, T. Acciareello
- Versante Sicilia: Fiumara Guardia, Fiumara Curcuraci, Fiumara Pace, Fiumara Annunziata

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Considerando gli incrementi percentuali per ciascun corso d'acqua e gli idrogrammi di piena liquida calcolati in corrispondenza delle sezioni di interesse attraverso il modello idrologico-idraulico bidimensionale implementato nell'ambito del presente studio, sono stati calcolati gli idrogrammi di portata solida che poi sono stati inseriti puntualmente in ciascuno dei suddetti corsi d'acqua, appena a monte degli attraversamenti e delle opere di sistemazione dei corsi d'acqua in progetto.

Pertanto, il modello idraulico considera le portate liquide e solide, in base alle quali calcola i conseguenti i livelli di massima piena da utilizzarsi come riferimento per la verifica di compatibilità degli interventi di sistemazione idraulica e delle opere di attraversamento.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CBW0002 – Relazione idraulica (Calabria)

SBW0002 – Relazione idraulica (Sicilia)

4.3.3 VIA 48

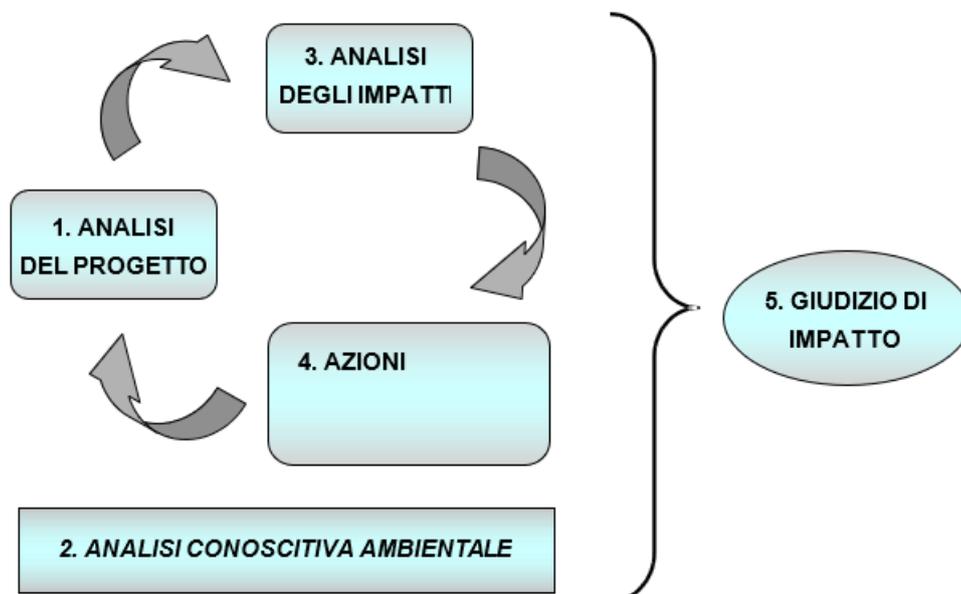
RICHIESTA

Si richiede una valutazione quantitativa aggiornata degli impatti sulle acque superficiali attesi o previsti, nelle fasi di cantiere e di esercizio, di tutte le opere progettuali previste, con la determinazione degli impatti complessivi e residuali del progetto sulla componente acque superficiali, in modo da poter valutare eventuali alternative e/o interventi mitigativi.

RISCONTRO/AZIONE

Nell'elaborato AMVW0186, al quale si rimanda per i relativi dettagli, è riportato l'aggiornamento degli impatti sulla componente acque superficiali in fase di cantiere ed esercizio e relativi interventi di mitigazione e compensazione a seguito delle risultanze dell'aggiornamento degli studi sugli aspetti idrologici e idraulici della fase di esercizio e di cantiere.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Processo di analisi e di formazione del giudizio di valutazione dell'impatto ambientale

La relazione riporta pertanto le considerazioni aggiornate sugli impatti e mitigazioni tenendo in considerazione i risultati delle analisi idrologiche ed idrauliche, effettuate attraverso il reperimento di dati pluviometrici disponibili successivamente al 2009 (data limite dei dati pluviometrici utilizzati nell'ambito del PD del 2011), l'utilizzo di modelli idrologici previsionali per tenere in conto degli effetti dei cambiamenti climatici e mediante l'implementazione di un unico modello idrologico-idraulico bidimensionale in moto vario, comprendente i bacini idrografici dei corsi d'acqua di interesse, i corsi d'acqua stessi (sia principali che minori), le opere di sistemazione previste in progetto, i manufatti interferenti e la rete di drenaggio delle acque di piattaforma prevista nel PD, integrata con le aree di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica, che confermano la compatibilità idraulica delle opere di sistemazione dei corsi d'acqua e degli attraversamenti interferenti, come previsti nell'ambito del PD del 2011. Sono stati inoltre tenuti in considerazione gli interventi di mitigazione derivanti dagli approfondimenti operati nella presente fase progettuale, come ad esempio l'integrazione delle opere di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica, la gestione delle acque meteoriche di cantiere mediante sistemi di trattamento e recupero delle acque nell'ottica di migliorare la sostenibilità idrica dei cantieri, ecc.

Si può affermare in sintesi che per la componente in esame non si rilevano impatti significativi per entrambi i versanti e che le opere in progetto, considerando gli interventi di mitigazione previsti, rappresentano una puntuale risoluzione di eventuali situazioni di criticità dei corsi d'acqua.

In questo contesto si motiva e conferma la scelta di adottare, quali opere di compensazione degli impatti residuali, la sistemazione idraulico ambientale di porzioni di corsi d'acqua e relativi versanti non direttamente interferiti dalle opere in progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW0186 - Quadro di riferimento ambientale: Ambiente idrico: acque superficiali - Relazione generale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.3.4 VIA 49

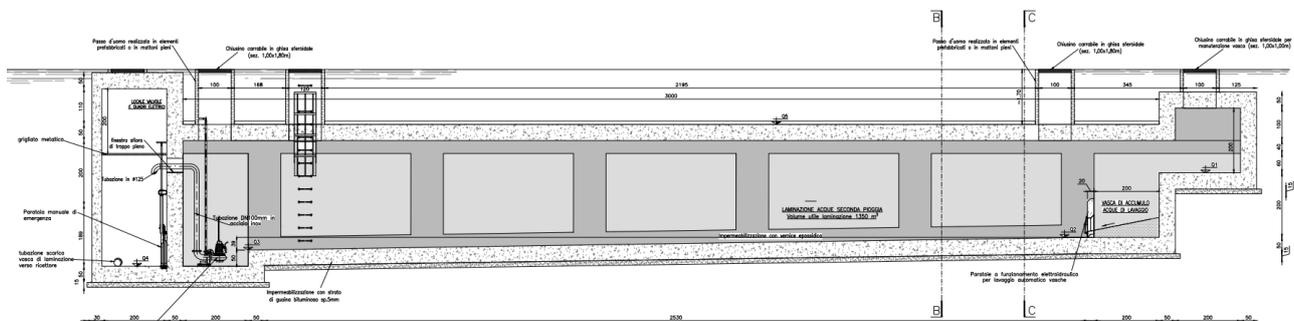
RICHIESTA

Con riferimento alle problematiche relative al rispetto dell'invarianza idraulica, si richiede al Proponente di procedere, già in questa fase progettuale, al dimensionamento delle opere che compongono il sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma delle infrastrutture stradali e ferroviarie e delle opere di laminazione, identificando i siti in cui questi saranno collocati, nel rispetto della normativa vigente e, per la Sicilia, del D.D.G. n. 102 del 23.06.2021 della Regione Siciliana.

RISCONTRO/AZIONE

In relazione alla richiesta di integrazione si è proceduto alla verifica e all'adeguamento delle opere che compongono il sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma dell'infrastruttura autostradale e ferrovia dei versanti calabro e siciliano e al dimensionamento delle opere di laminazione, identificandone anche i siti in cui queste saranno collocate, nel rispetto della normativa vigente, con particolare riferimento alla D.D.G. n. 102 del 23.06.2021 della Regione Siciliana, ritenuta applicabile anche per la Regione Calabria, data l'unitarietà del progetto e l'assenza di una specifica normativa calabra.

In particolare, sono state riemesse le relazioni e planimetrie della rete di smaltimento delle acque meteoriche", con l'aggiornamento, ove necessario, dei diametri e delle quote di scorrimento delle tubazioni del sistema delle acque di piattaforma e l'inserimento delle opere di laminazione per il rispetto del principio di invarianza idraulica. Relativamente alle opere di laminazione sono state prodotte nuove tavole di dettaglio di tali manufatti.



Esempio di vasca di laminazione

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CSW0747 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.1

CSW0748 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.2

CSW0749 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.3

CSW0750 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.4

CSW0751 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.5

CSW0752 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.6

CSW0753 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.7

CSW0754 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.8

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

CSW0755 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.9

CSW2705 - Vasca di laminazione tipo 1 - Pianta e sezioni

CSW2702 - Vasca di laminazione tipo 2 - Pianta e sezioni

CSW2703 - Vasca di laminazione tipo 3 - Pianta e sezioni

CSW2704 - Vasca di laminazione tipo 4 - Pianta e sezioni

CSW0746 - Relazione di dimensionamento della rete di smaltimento acque meteoriche

CFW0004 – Relazione idraulica

CFW0017 – Planimetria idraulica

CFW0111 – Vasche di trattamento acque – Planimetria di progetto

CFW0301 - Vasca di laminazione - Pianta e sezioni

SFW0004 – Relazione idraulica

SFW0049 - Planimetria idraulica - tavola 1

SFW0052 - Planimetria idraulica - tavola 4

SFW0194 - Planimetria idraulica e particolari costruttivi

SFW2701 - Vasca di laminazione – Pianta e sezioni

SSW0162 - Relazione di dimensionamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche

SSW0163 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 1

SSW0166 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 4

SSW0167 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 5

SSW0169 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 7

SSW0171 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche Loc.Ganzirri

SSW0172 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche Loc.Curcuraci

SSW0173 - Planimetria idraulica della rete di smaltimento acque meteoriche Loc. Annunziata

SSW2730 - Vasca di laminazione Tipo 1 – Pianta e sezioni

SSW2731 - Vasca di laminazione Tipo 2 – Pianta e sezioni

SSW2732 - Vasca di laminazione Tipo 3 – Pianta e sezioni

4.3.5 VIA 50

RICHIESTA

Si richiede di aggiornare e dettagliare i quantitativi di risorsa idrica necessari per le attività previste nelle attività di cantiere per la realizzazione di tutti gli interventi progettuali, individuando in dettaglio le fonti di approvvigionamento utilizzabili e analizzando e valutando eventuali possibili misure di riutilizzo delle acque, nel rispetto degli strumenti di pianificazione e programmazione delle risorse idriche (Piano d'ambito, Piano di Tutela delle Acque, etc.), dei contenuti del Regolamento europeo UE 2020/741 e del DM 185/2003 e delle esigenze idriche (civili, agricole, industriali) dei diversi ambiti territorialmente interessati.

RISCONTRO/AZIONE

Sono state analizzate le possibili fonti di approvvigionamento idriche a servizio delle aree di cantiere facendo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

riferimento agli strumenti di pianificazione vigenti in materia con particolare riferimento al Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato dell'ATI di Messina, recentemente approvato, e dell'ATI della Calabria.

Come richiesto, per il soddisfacimento idrico dei cantieri in progetto, è stato valutato sia il possibile sfruttamento di fonti idriche "Convenzionali", ossia sorgenti, pozzi, invasi e fiumi, che l'uso di fonti idriche "Non convenzionali", come impianti di trattamento e affinamento per il riuso delle acque reflue depurate o impianti di dissalazione delle acque marine.

L'esame degli scenari e delle alternative progettuali ha evidenziato un ventaglio di opzioni che consentono di soddisfare la richiesta senza gravare sugli attuali volumi idropotabili disponibili. Le soluzioni progettuali sono state sviluppate nell'ottica di una infrastrutturazione di lungo periodo, che oltre a garantire i fabbisogni del cantiere, soddisfi, in parte, le esigenze già esistenti e una volta completati i lavori del Ponte, restino al servizio del territorio.

Per quanto riguarda il versante Sicilia, lo studio ha individuato le seguenti alternative progettuali:

1. Realizzazione campi pozzo Fiumara d'Agrò, Savoca e Pagliara, al fine di reperire una portata non inferiore ai 100 l/s, e convogliare la risorsa idrica, per mezzo di condotte prementi dedicate, all'esistente adduttore dell'acquedotto Fiumefreddo che alimenta la città di Messina. Unitamente a ciò, la soluzione prevede la realizzazione di una nuova dorsale di collegamento DN 500, con sviluppo di circa 11 km, tra i serbatoi Tremonti Torre Faro per l'alimentazione idrica dei cantieri siti nella zona nord di Messina;
2. Realizzazione degli impianti di dissalazione, ubicati nelle zone di "Falcata" e "Due Torri", per l'alimentazione idrica dei cantieri siti rispettivamente nella zona Sud e nella zona Nord della città di Messina;
3. Realizzazione di un sistema di trattamento e affinamento delle acque trattate dal depuratore "Mili", ubicato del perimetro sud della città di Messina, tale da produrre fino a 30 l/s, per il soddisfacimento dei cantieri di Messina sud, mantenendo la realizzazione del solo impianto di dissalazione "Due Torri" per l'alimentazione dei cantieri di Messina Nord attraverso la posa di un tratto della dorsale di collegamento DN 500 già vista per soluzione

Per quanto riguarda il versante Calabria lo studio ha individuato le seguenti possibili soluzioni:

1. Realizzazione di un nuovo pozzo all'interno del campo pozzi di Catona al fine di integrare la risorsa idrica attualmente disponibile nell'acquedotto Catona con un ulteriore surplus di almeno 10 l/s di risorsa potabile e potenziamento del sollevamento esistente verso il serbatoio Santa Trada;
2. Realizzazione di un impianto di potabilizzazione per il trattamento delle acque rilasciate dalla centrale idroelettrica Favazzina da immettere, con la realizzazione di una nuova interconnessione, all'adduttore principale Catona;
3. Realizzazione di un sistema di trattamento e affinamento delle acque trattate dal depuratore "Cannitello", ubicato nel comune di Villa San Giovanni, tale da trattare fino a 30 l/s di risorsa per solo uso industriale;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

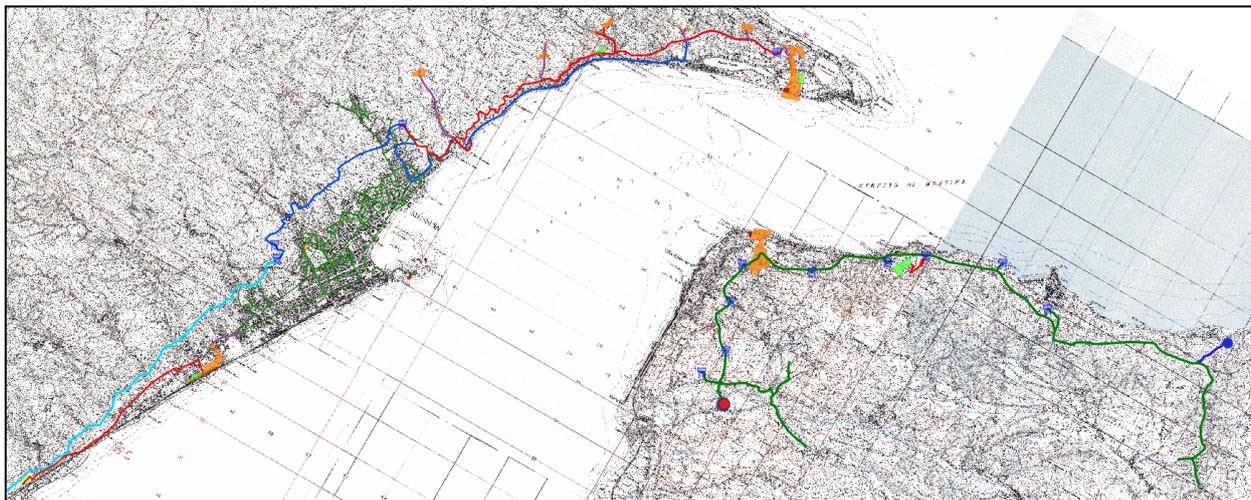


Figura 1 - Inquadramento sommario del ventaglio di soluzioni proposte

L'analisi delle diverse ipotesi di intervento, alla luce dei tempi per autorizzarle e realizzarle, in un'ottica di ridondanza e anche al fine di seguire l'evoluzione temporale del cantiere, ha portato a individuare, tra le alternative in precedenza esposte, le seguenti soluzioni ottimali:

Lato Sicilia:

1. Realizzazione campo pozzi fascia Ionica. In relazione alla potenzialità degli acquiferi, a valle della ricerca idrica, si potrà eventualmente limitare l'intervento a due (Fiumara d'Agrò, Pagliara) o tre campi pozzi (Fiumara d'Agrò, Savoca, Pagliara);
2. Realizzazione dorsale di collegamento DN 500 tra i serbatoi Tremonti e Torre Faro, con relative bretelle di alimentazione DN 200 dei cantieri SI.1, SI.2, SI.3, SI.4, SI.5, SS1, SS2, SS3;

Lato Calabria:

1. Integrazione risorsa campo pozzi Catona, con realizzazione nuovo pozzo e realizzazione/potenziamento booster in linea per l'alimentazione con le maggiori portate del serbatoio Santa Trada;
2. Impianto di affinamento reflui depurati per il riuso acque Depuratore di Cannitello da 30 l/s per utilizzo esclusivamente di tipo industriale.

Infine, in merito alla richiesta di misure di riutilizzo delle acque nelle attività di cantiere, è stato sviluppato apposito studio nell'elaborato CZW3277 – *Relazione di sostenibilità idrica del cantiere*, nel quale sono state sviluppate soluzioni e sistemi volti a tutelare la risorsa idrica disponibile, riducendo al minimo l'approvvigionamento e massimizzando il recupero e riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere, delle acque piovane e di quelle di lavorazione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CZW3201 - Approvvigionamento idrico attività di cantiere

CZW3278 - Tipologici manufatti idraulici di cantiere

CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.3.6 VIA 51

RICHIESTA

Per quanto riguarda le acque di dilavamento delle aree di cantiere, occorre analizzare e valutare le possibili diverse soluzioni di raccolta, allontanamento e trattamento nonché i recapiti finali in modo da valutare eventuali impatti, misure di mitigazione correlate e un sistema di monitoraggio con opportuni indicatori ai sensi della normativa vigente.

RISCONTRO/AZIONE

Le acque di dilavamento dei cantieri verranno gestite nel rispetto del Testo Unico Ambientale D.Lgs. 152/2006 mediante la predisposizione di una rete di raccolta delle acque meteoriche derivanti dalle coperture degli edifici e dalle viabilità o piazzali impermeabilizzati.

Per suddetti volumi idrici è previsto il trattamento delle acque di prima pioggia mediante l'installazione di vasche di raccolta e successivo allontanamento temporizzato al recettore finale (condotta fognaria, corpo idrico) dei volumi stoccati riferibili ai primi 5mm di acqua caduti al suolo. Nell'implementazione di tali sistemi idraulici si è fatto riferimento anche alle Normative Regionali individuabili nel *Piano di Tutela delle Acque della (PTA)* in Calabria e nel *Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 152 del 19 ottobre 2007* in Sicilia.

I successivi afflussi meteorici saranno veicolati dalla rete meteorica a serbatoi di stoccaggio delle acque per permetterne il loro successivo riutilizzo, a scopi non potabili, nelle dinamiche di cantiere.

Tale approccio oltre a favorire impatto idrico del cantiere sullo scenario territoriale nel quale si inserisce, permette anche una drastica diminuzione dei contributi idrici, limitati esclusivamente al troppo pieno di cantiere, da recapitare al ricettore (fognatura o corpo idrico) abbattendo drasticamente la pressione sul territorio, soprattutto in corrispondenza di fenomeni pluviometrici estremi.

Per l'intera rete idrica di cantiere è prevista l'adozione di sistemi di "smart monitoring delle acque" i quali utilizzano una combinazione di sensori, strumenti di campionamento e software di analisi per raccogliere e analizzare dati relativi alla qualità e quantità dell'acqua.

La definizione dei parametri di controllo è subordinata ai dettami delle principali Decreti e Linee Guida di riferimento, quali: *D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale, D.M. 12 giugno 2003, n. 185 - Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue.*

Il monitoraggio in tempo reale permette una gestione strutturata della risorsa idrica aiutando anche a prevenire superamenti in termini di concentrazioni di inquinanti, nonché la protezione delle risorse idriche ed il miglioramento dell'efficienza operativa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <tr> <td>Rev</td> <td>Data</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

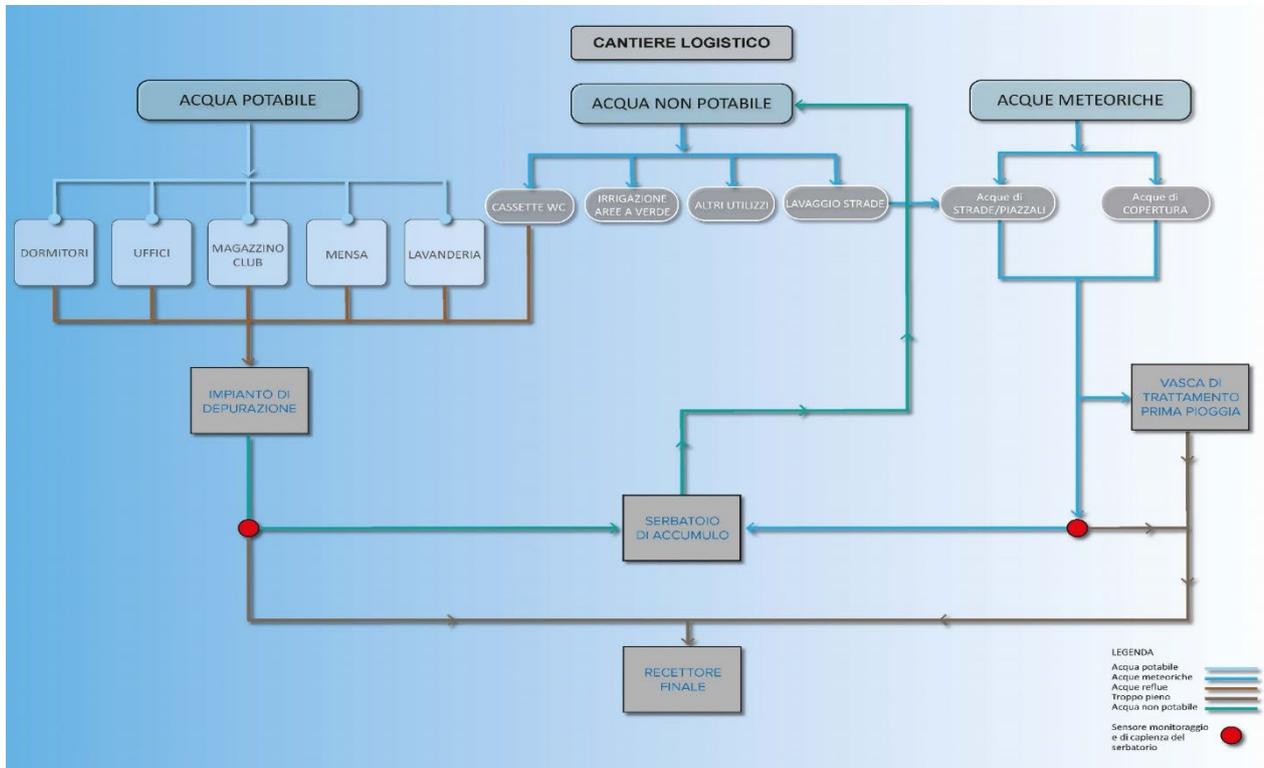


Diagramma di flusso della gestione delle acque di cantiere

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3
- CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere
- CZW3278 – Tipologici manufatti idraulici di cantiere
- CZW0102 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque meteoriche
- CZW0103 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque reflue e rete idrica
- CZW0299 – SI2 - Impianti idraulici
- CZW0393 – SS2 – Impianti idraulici

4.3.7 VIA 52

RICHIESTA

Si ritiene necessario che il proponente integri il SIA col bilancio idrico di cantiere, dopo avere aggiornato le analisi idrologiche e idrauliche e verificato la compatibilità ambientale dei siti di deposito; ciò al fine di valutare la compatibilità del prelievo di acqua coi quantitativi disponibili presso le fonti di approvvigionamento e il conseguente possibile impatto del cantiere sulla disponibilità di risorse idriche.

RISCONTRO/AZIONE

In linea con le politiche di sostenibilità idrica del cantiere, al fine di permettere il recupero e riutilizzo della risorsa idrica con conseguente minimizzazione dell'approvvigionamento idrico, si sono sviluppati dei modelli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

con annessi bilanci idrici delle principali tipologie di cantiere al fine di riuscire a quantificare la riduzione percentuale dei volumi da approvvigionare esternamente.



Workflow modello di sostenibilità idrica di cantiere

I bilanci idrici di cantiere sono stati sviluppati sulla base degli aggiornamenti di carattere idrologico ed idraulico derivanti dai più recenti annali idrologici della Regione Calabria e della Regione Sicilia. Si sottolinea come tali aggiornamenti non abbiano indotto, nelle dinamiche di cantiere, variazioni significative negli aspetti dimensionali delle reti idrauliche.

La valutazione di compatibilità ambientale, limitatamente agli aspetti idraulici, è stata effettuata al fine di verificare l'assenza di ripercussioni generate dal sistema di cantierizzazione e dalle attività di cantiere nei confronti della qualità e disponibilità idrica del territorio. Infatti, grazie all'individuazione di ulteriori fonti di approvvigionamento sostenibili (CZW3201 - Approvvigionamento idrico attività di cantiere) ed alle strategie di sostenibilità idrica del cantiere (CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere) la pressione sul territorio risulta estremamente limitata.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere

CZW3278 – Tipologici manufatti idraulici di cantiere

CZW0102 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque meteoriche

CZW0103 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque reflue e rete idrica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

CZW0299 – SI2 - Impianti idraulici

CZW0393 – SS2 – Impianti idraulici

CZW3201 - Approvvigionamento idrico attività di cantiere

4.3.8 VIA 53

RICHIESTA

Si ritiene necessario che il proponente integri il SIA con una valutazione effettiva e aggiornata degli interventi di mitigazione e compensazione previsti; per tale valutazione è necessario che gli stessi siano individuati sulla base degli impatti determinati a seguito degli aggiornamenti progettuali richiesti nelle diverse richieste di integrazione.

RISCONTRO/AZIONE

Nell'elaborato AMVW0186, al quale si rimanda per i relativi dettagli, è riportato l'aggiornamento degli impatti sulla componente acque superficiali in fase di cantiere ed esercizio e relativi interventi di mitigazione e compensazione a seguito delle risultanze dell'aggiornamento degli studi sugli aspetti idrologici e idraulici della fase di esercizio e di cantiere.

La relazione riporta pertanto le considerazioni aggiornate sugli impatti e mitigazioni tenendo in considerazione i risultati delle analisi idrologiche ed idrauliche, effettuate attraverso il reperimento di dati pluviometrici disponibili successivamente al 2009 (data limite dei dati pluviometrici utilizzati nell'ambito del PD del 2011), l'utilizzo di modelli idrologici previsionali per tenere in conto degli effetti dei cambiamenti climatici e mediante l'implementazione di un unico modello idrologico-idraulico bidimensionale in moto vario, comprendente i bacini idrografici dei corsi d'acqua di interesse, i corsi d'acqua stessi (sia principali che minori), le opere di sistemazione previste in progetto, i manufatti interferenti e la rete di drenaggio delle acque di piattaforma prevista nel PD, integrata con le aree di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica, che confermano la compatibilità idraulica delle opere di sistemazione dei corsi d'acqua e degli attraversamenti interferenti, come previsti nell'ambito del PD del 2011. Sono stati inoltre tenuti in considerazione gli interventi di mitigazione derivanti dagli approfondimenti operati nella presente fase progettuale, come ad esempio l'integrazione delle opere di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica, la gestione delle acque meteoriche di cantiere mediante sistemi di trattamento e recupero delle acque nell'ottica di migliorare la sostenibilità idrica dei cantieri, ecc.

Si può affermare in sintesi che per la componente in esame non si rilevano impatti significativi per entrambi i versanti e che le opere in progetto, considerando gli interventi di mitigazione previsti, rappresentano una puntuale risoluzione di eventuali situazioni di criticità dei corsi d'acqua.

In questo contesto si motiva e conferma la scelta di adottare, quali opere di compensazione degli impatti residuali, la sistemazione idraulico ambientale di porzioni di corsi d'acqua e relativi versanti non direttamente interferiti dalle opere in progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMVW0186 - Quadro di riferimento ambientale: Ambiente idrico: acque superficiali - Relazione generale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.3.9 VIA 54

RICHIESTA

Lato Sicilia

Con riferimento al Piano Assetto Idrogeologico (PAI) e del Piano di Gestione del Rischio Idrogeologico (PGRA), si richiede di fornire le delimitazioni delle aree di progetto (cantieri ed ingombro finale) ricadenti in zone a rischio e pericolosità da alluvione e frane per tutti i tempi di ritorno.

RISCONTRO/AZIONE

In relazione alla richiesta di integrazione sono state redatte apposite cartografie in scala 1:10'000 contenenti la sovrapposizione tra le aree di progetto (cantieri e opere) e le zone a rischio e pericolosità idraulica e geomorfologica dedotte dal Piano Assetto Idrogeologico (PAI) aggiornato all'ultima versione disponibile del 24/05/2024. In particolare, sono stati aggiornati gli elaborati AMVRW0193 ÷ AMVRW0196, mentre nelle tavole SBW0023 ÷ SBW0026 sono riportate le sovrapposizioni con le aree di pericolosità, aggiornamento di quelle precedentemente emesse. Si sottolinea che le aree di pericolosità del PAI comprendono anche le aree di pericolosità definite nel PGRA.

Dall'analisi sopra descritta, non si evincono aree di progetto ricadenti in aree di pericolosità/rischio individuate dal PAI e PGRA.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.3.3

SBW0023 – Carta di pericolosità idraulica – tavola 1

SBW0024 – Carta di pericolosità idraulica – tavola 2

SBW0025 – Carta di pericolosità idraulica – tavola 3

SBW0026 – Carta di pericolosità idraulica – tavola 4

AMVRW0193 – Sicilia: carta del rischio idraulico e geomorfologico – fg.1/4

AMVRW0194 – Sicilia: carta del rischio idraulico e geomorfologico – fg.2/4

AMVRW0195 – Sicilia: carta del rischio idraulico e geomorfologico – fg.3/4

AMVRW0756 – Sicilia: carta del rischio idraulico e geomorfologico – fg.4/4

4.3.10 VIA 55

RICHIESTA

Facendo riferimento all'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque disponibile sul sito dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, si richiede di presentare un'adeguata caratterizzazione qualitativa dello stato di base dei corsi d'acqua interferiti dalle opere in progetto (sia durante la fase di cantiere che in esercizio) contenente i) il quadro conoscitivo relativo ai corpi idrici significativi e di interesse; ii) la valutazione delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali; iii) l'analisi del sistema di monitoraggio, inclusi dati quantitativi dei corpi idrici e la loro classificazione relativa.

RISCONTRO/AZIONE

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

È stata aggiornata la caratterizzazione quali-quantitativa dello stato di base dei corsi d'acqua di interesse del presente progetto considerando l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque e in particolare il documento "Progetto di Piano" del dicembre 2023 e relativo allegato "Valutazione globale provvisoria dei problemi prioritari per la gestione delle acque nell'ambito del bacino idrografico della Sicilia (art. 22 Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152)" di Settembre 2023, e sono stati valutati all'interno di tale strumento programmatico.

Tra i corpi idrici superficiali del PTA è presente il Torrente Saponara, mentre tra i corpi idrici di transizione, i laghi di Faro e di Ganzirri.

Sulla base della tabella riepilogativa dell'analisi delle pressioni esposta all'interno della Valutazione globale provvisoria del Piano di Tutela delle Acque, per tali corpi idrici si evince quanto segue:

il torrente Saponara è interessato da pressioni significative per i seguenti indicatori: 1.1 puntuali - scarichi urbani, 4.1 alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde, 4.2 dighe, barriere e chiuse e 4.5 altre alterazioni idromorfologiche;

i laghi di Faro e di Ganzirri sono interessati da pressioni significative per il seguente indicatore: 2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane.

In merito al monitoraggio dei corpi idrici, le attività svolte dall'Agenzia ARPA Sicilia nel periodo 2014÷2019 nel contesto del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, hanno permesso di pervenire a n. 83 corpi idrici dei quali è stata effettuata una verifica delle conformità agli Standard di Qualità Ambientale (SQA) sulla base delle modifiche introdotte al D. Lgs.152/2006 e dal D.Lgs.172/2015 (Tab. 1/A e 1/B). Per le aree di interesse del progetto non risultano corpi idrici oggetto di monitoraggio.

Per quanto riguarda lo stato dei corpi idrici di transizione, nel periodo 2014÷2019 l'Agenzia ARPA Sicilia ha classificato lo stato ecologico e chimico di n. 16 corpi idrici di transizione: dai risultati si evince che i due corpi idrici di interesse del progetto, Laghi di Faro e di Ganzirri, presentano uno stato ecologico "scarso" (Lago di Faro) e "sufficiente" (Lago di Ganzirri) ed entrambi presentano uno stato chimico "Non buono".

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.3.3

AMW2701 – Caratterizzazione quali-quantitativo dello stato di base dei corsi d'acqua

4.3.11 VIA 56

RICHIESTA

Presentare uno studio aggiornato con gli ultimi dati disponibili (di temperatura e precipitazione), relativo alle oscillazioni tidali e alle correnti presenti nell'area dei Pantani di Ganzirri, al fine di stimare l'interazione laghi-mare e gli effetti di "flusso e riflusso" di acqua superficiale nei pantani e nella falda, anche in riferimento alle variazioni del livello del pelo libero dell'acqua nei Pantani stessi.

RISCONTRO/AZIONE

I Pantani sono specchi di acqua salmastra con salinità talora superiore a quella del mare, con il quale sono costantemente in comunicazione attraverso 4 canali, come schematizzato nella figura che segue.

L'entità e il verso degli scambi con il mare sono variabili a seconda dei cicli stagionali e delle maree, come

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

dimostrano le misure correntimetriche eseguite sui diversi canali tra maggio e giugno del 2024 (ASW0078 – Relazione idrogeologica descrittiva).



L'aggiornamento dei dati riguardanti le oscillazioni tidali (2024) mostra sostanzialmente una situazione invariata rispetto al 2010, con oscillazioni del livello idrometrico medie di qualche decina di centimetri (± 25 cm).

Osservando la variazione del livello marino rispetto a quello dei Pantani, emergono sostanzialmente due aspetti: i) il livello d'acqua dei Pantani sarebbe quasi sempre superiore rispetto a quello del mare, di 10-15 cm nel caso del Lago di Faro e di 5-10 cm nel caso del Lago di Ganzirri ii) le oscillazioni del livello d'acqua nei laghi e nel mare sono grossomodo in fase, pur essendoci frequenti scostamenti minori da questa regola.

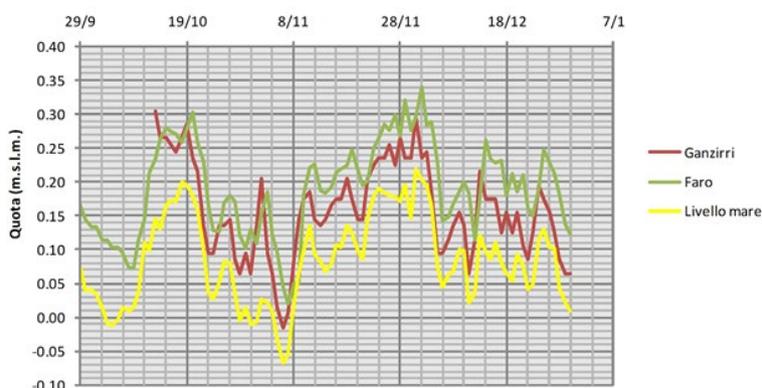
Per quanto riguarda il primo aspetto, una situazione di questo tipo implicherebbe un perenne deflusso di acqua dai laghi verso il mare, cosa che però, dalle informazioni raccolte e dalle notizie bibliografiche appare inverosimile, poiché è certo che i canali abbiano come scopo principale quello di permettere afflusso di acqua da mare al fine di ossigenare le acque dei laghi e diminuirne la temperatura in periodo estivo. Inoltre, anche le misure correntimetriche eseguite fra il giugno e il luglio 2024 nell'ambito della presente revisione indicano che molto spesso i flussi di acqua nei canali siano diretti verso il mare, anche se, seppur più raramente, esistano flussi anche dal mare verso i laghi, specialmente verso il lago piccolo. Considerati tuttavia i ridotti scarti verticali tra i tre livelli d'acqua appare assai verosimile che essi rientrino nei margini d'errore della definizione, attraverso metodi topografici, della quota di 0m.

Per quanto riguarda il secondo aspetto (ii), il Lago di Faro in particolare presenta un sistematico ritardo di circa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

1 giorno rispetto alle oscillazioni marine, mentre per il Lago di Ganzirri tale ritardo è pure presente ma meno regolare e meno frequente. Le ragioni di tali sfasamenti possono essere varie, ma quella più probabile appare essere una inerzia allo svuotamento e riempimento determinata dalla limitata possibilità di flusso d'acqua lungo i canali di collegamento al mare, che hanno una sezione piuttosto ridotta.

Il grafico della figura testimonia comunque che la falda dell'acquifero costiero, è sottoposta a variazioni di carico determinate sia dalle oscillazioni del livello dei Pantani, sia da oscillazioni del livello marino.

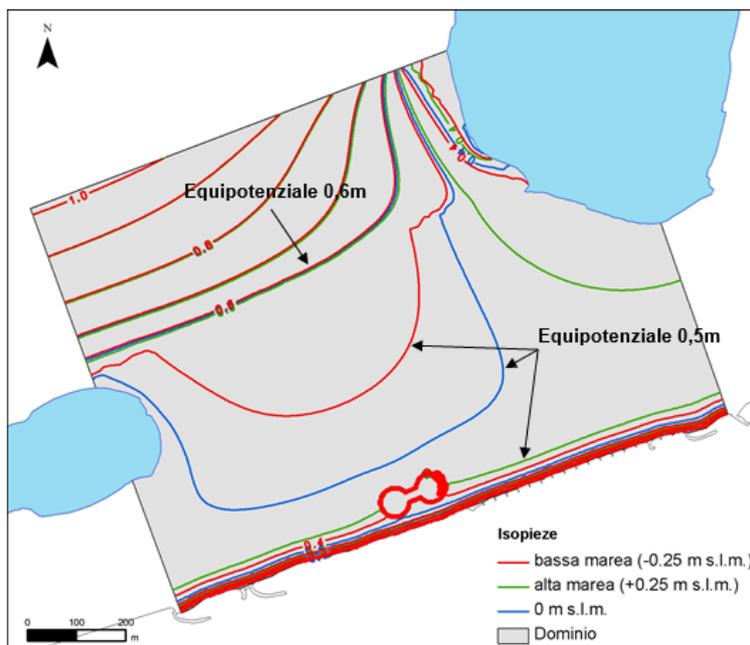


Confronto tra le oscillazioni del livello della superficie libera dei Pantani e del mare; le serie relative ai Pantani rappresentano dei dati medi giornalieri derivati dai rilievi del monitore ambientale; la serie relativa al mare riporta dei dati medi giornalieri forniti dal mareografo ISPRA di Messina.

Sulla base di questi dati sono state stimate le variazioni indotte nell'acquifero costiero sfruttando la funzione proposta da Jacob (1950); dal calcolo risulta che a distanza di circa 50m dalla costa le oscillazioni indotte sono dell'ordine dei 10 cm, mentre a 100m si riducono a circa 6 cm. Se si considera il gradiente molto basso che la falda presenta nella piana costiera è evidente come tra la linea di costa ed una fascia dell'ordine indicativo dei 100-200m da quest'ultima l'effetto della marea possa avere una certa influenza sul deflusso in falda. In questa fascia i gradienti possono variare e talora anche invertirsi. Per quanto riguarda l'effetto delle oscillazioni dei Pantani sulla falda si presume che l'influsso sia minore, principalmente in ragione di una ridotta permeabilità del fondo di questi invasi, presumibilmente ricoperto da materiale a granulometria fine.

Allo scopo di quantificare la variazione di portata potenziale e le oscillazioni delle superfici equipotenziali indotte dalle oscillazioni tidali in fase di pompaggio nell'intorno dei pozzi di fondazione delle pile del Ponte, sono state eseguite due simulazioni con condizioni di carico sul limite mare e sui limiti Pantani variate rispetto alla situazione originaria. La figura mostra che nelle tre condizioni modellizzate si osservano modeste variazioni del carico piezometrico, dell'ordine dei 10 cm, esclusivamente nella zona della piana costiera. In tutta la piana e in tutte le condizioni il carico rimane comunque sempre superiore alla quota dei Pantani. L'equipotenziale 0,5m nel caso di alta marea è molto prossima alla linea di costa, mentre arretra nel caso di bassa marea. L'equipotenziale 0,6m invece è già coincidente in tutti e 3 i casi modellizzati.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Rev</th> <th style="text-align: left;">Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



Distribuzione delle linee equipotenziali nella zona della piana compresa tra i due Pantani in condizioni di estrazione di acqua da -15m di profondità in corrispondenza dei pozzi di fondazione; i diversi colori rappresentano tre diverse situazioni di livello marino e consentono un confronto per le tre diverse situazioni; la figura è riferita ad un pompaggio protratto per 15gg.

Il confronto quantitativo delle portate emunte presso la zona delle torri dimostra che le differenze di carico indotte dalla variazione delle maree non influiscono sull'output del modello in termini di volumi d'acqua estratta. Alla luce di ciò è ragionevole concludere che non sono da attendersi variazioni significative nemmeno sul bilancio degli afflussi dalla falda verso i Pantani in corso di costruzione delle opere.

Sulla base della calibrazione eseguita con modello numerico emerge che i laghi ricevono acqua dalla falda, seppur in piccole quantità, stimate in 199.400 m³/anno per il Pantano di Ganzirri e in 16.400 m³/anno per il Pantano di Faro.

Tali valori, se confrontati con i volumi immagazzinati nei laghi, pari a circa 975.000 m³ per il lago di Ganzirri e a 2.500.000 litri per il lago di Faro (dati da Abbruzzese & Genovese, 10952) risultano quantità piuttosto modeste.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

SBW0084 - Relazione idrogeologica

ASW0078 - Relazione idrogeologica descrittiva

4.3.12 VIA 57

RICHIESTA

Gli interventi di sistemazione idraulica dei corpi idrici correlati ai siti di deposito, per effetto delle possibili variazioni delle condizioni intervenuti rispetto al progetto del 2012 dichiarati dallo stesso Proponente, devono essere aggiornati in funzione delle analisi idrologiche-idrauliche aggiornate; inoltre, devono essere individuati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

e dimensionati i recapiti finali delle reti di drenaggio previste a servizio dei siti di deposito, nel rispetto della normativa vigente e utilizzando i risultati degli studi idrologici atualizzati, prevedendo nei punti di recapito finale e nei punti critici di interferenza con i corpi idrici impattati un sistema di monitoraggio con opportuni indicatori ai sensi della normativa vigente. Si chiede altresì di integrare la documentazione con i seguenti elaborati relativi ai siti SRA5, SRA6 e SRA7: CZ0609, CZ0610, CZ0620, CZ0621, CZ0614, CZ0616, CZ0617, CZ0625, CZ0627, CZ0628, CZ0636, CZ0638, presenti nella documentazione del 2011 ma non reperibili in quella presentata e, pertanto, allo stato attuale, non considerabili nella presente procedura; tali elaborati dovranno essere, ove pertinente, aggiornati secondo le indicazioni di cui sopra.

RISCONTRO/AZIONE

Per quanto riguarda gli interventi di sistemazione idraulica dei corpi idrici correlati ai siti di deposito, in particolare T. Caracciolo, T. Senia e T. Cocuzzaro, non è stato necessario aggiornare le analisi idrologico-idrauliche, in quanto le precipitazioni considerate nel PD sono del tutto simili, ed in parte superiori, a quelle ottenute nell'ambito degli aggiornamenti delle analisi idrologiche eseguite in funzione dei dati pluviometrici più aggiornati rispetto a quelli del PD e delle stime dei cambiamenti climatici, descritte nell'elaborato SSW2701 - Relazione idrologica generale.

Infatti, nella tabella sottostante è riportato il confronto fra i parametri delle curve di possibilità pluviometria utilizzate nel PD e quelle calcolate nell'ambito del presente aggiornamento, da cui si evince che:

- I parametri dei pluviometri di Monforte e San Saba nel PD sono nettamente superiori a quelle ottenute nell'ambito dell'attuale aggiornamento
- Il parametro *a* del pluviometro di Calvaruso, invece, è leggermente inferiore nel PD rispetto a quello derivante dalle nuove analisi.

Stazione pluviometrica	valori PD		valori aggiornati	
	<i>a</i> [mm/h ⁿ]	<i>n</i> [-]	<i>a</i> [mm/h ⁿ]	<i>n</i> [-]
Monforte S. Giorgio	155,54	0,386	108,70	0,433
Calvaruso	145,68	0,386	153,64	0,433
San Saba	114,55	0,280	99,23	0,433

Tabella 1 - Confronto tra i valori dei parametri delle curve di possibilità pluviometrica per durate minori di 1 ora e tempo di ritorno duecentennale.

Siccome gli studi idrologico-idraulici effettuati per gli interventi di sistemazione idraulica dei corpi idrici correlati ai siti di deposito si basano sulla combinazione tra i valori di Calvaruso e Monforte, con pesi rispettivamente pari a 0.44 per Calvaruso e 0.56 per Monforte, è evidente che l'evento pluviometrico di riferimento nel PD è più gravoso rispetto a quello che si otterrebbe con i nuovi parametri pluviometrici. Per tale motivo, come già detto poc'anzi, non è necessario aggiornare le analisi alla base degli interventi di sistemazione dei corpi idrici correlati ai siti di deposito.

Per quanto riguarda i singoli siti di deposito, sono stati implementati modelli idrologico-idraulici bidimensionali,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

distribuiti e fisicamente basati, finalizzati alla verifica delle reti di drenaggio dei siti stessi, con individuazione e dimensionamento dei recapiti finali, nel rispetto della normativa vigente, con particolare riferimento alla tematica dell'invarianza idraulica.

Nello specifico sono stati considerati tre casi distinti, rappresentativi di tutti i siti di deposito; in particolare:

- AL3 (sito di deposito terre)
- SRAS (discarica di materiale proveniente da demolizioni, VTR e spritz beton) e AL2 (sito di deposito terre)
- SRAS1 (discarica di materiale proveniente da demolizioni, VTR e spritz beton)

Nel primo caso, l'intervento in progetto non prevede l'incremento di impermeabilizzazione dell'area interessata dal sito di deposito, in quanto è previsto solo riporto di terreno naturale, quindi, non è prevista l'applicazione della D.D.G. n. 102 del 23.06.2021 della Regione Siciliana relativa all'invarianza idraulica.

Nel secondo caso, si evidenzia che l'intervento nel sito SRAS, essendo una discarica, comporta l'impermeabilizzazione dell'area; infatti, al di sotto dello strato di terreno vegetale di copertura della discarica è presente uno strato minerale compattato; pertanto, per tale sito occorre considerare quanto previsto dalla D.D.G. n. 102 del 23.06.2021 della Regione Siciliana relativa all'invarianza idraulica e prevedere idonee opere di laminazione al fine di limitare la portata scaricata nel ricettore finale ai limiti indicati nella suddetta normativa. Negli elaborati aggiornati è inserita un'opera di laminazione a monte dello scarico nel ricettore finale. Con riferimento invece al sito di deposito temporaneo AL2, vale quanto già detto per il sito AL3.

Nel terzo caso sia ha che l'intervento nel sito SRAS1, essendo una discarica, comporta l'impermeabilizzazione dell'area; infatti, al di sotto dello strato di terreno vegetale di copertura della discarica è presente uno strato minerale compattato; pertanto, analogamente a quanto sopra affermato per il sito SRAS, occorrerebbe considerare quanto previsto dalla D.D.G. n. 102 del 23.06.2021 della Regione Siciliana relativa all'invarianza idraulica e prevedere idonee opere di laminazione al fine di limitare la portata scaricata nel ricettore finale ai limiti indicati nella suddetta normativa. In realtà, il progetto prevede lo scarico delle acque raccolte dalla rete di drenaggio direttamente a mare attraverso una tubazione dedicata; quindi, non è necessario prevedere opere di laminazione per il rispetto del principio di invarianza, in quanto tale principio non si applica quando il ricettore finale è il mare.

In tutti i tre casi analizzati le verifiche idrologico-idrauliche hanno sostanzialmente confermato la correttezza del dimensionamento della rete di drenaggio prevista nel PD del 2012, a meno di modifiche di alcuni tratti limitati (modifica pendenza o tipologia di sezione).

Relativamente alla richiesta di integrazione documentale relativa ai siti SRA5, SRA6 e SRA7, si afferma che gli elaborati CZ0609, CZ0610, CZ0620, CZ0621, CZ0614, CZ0616, CZ0617, CZ0625, CZ0627, CZ0628, CZ0636, CZ0638, presenti nella documentazione del 2011, non sono stati più consegnati in quanto sostituiti da analoghi elaborati appartenenti alla serie CZV, in particolare:

- CZ0609 sostituito da CZV0843
- CZ0610 sostituito da CZV0845
- CZ0620 sostituito da CZV0849
- CZ0621 sostituito da CZV0852

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- CZ0614 sostituito da CZV0846
- CZ0616 sostituito da CZV0847
- CZ0617 sostituito da CZV0848
- CZ0625 sostituito da CZV0853
- CZ0627 sostituito da CZV0854
- CZ0628 sostituito da CZV0855
- CZ0636 sostituito da CZV0863
- CZ0638 sostituito da CZV0864

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZVW0796 – AL3 - Relazione idrologica ed idraulica

CZVW0797 – AL3 - Planimetria idraulica della rete di drenaggio e sezioni tipo

CZVW0798 – AL3 - Profili longitudinali della rete di drenaggio

CZVW0802 – SRAS e AL2 - Relazione idrologica ed idraulica

CZVW0809 – SRAS e AL2 - Planimetria idraulica della rete di drenaggio e sezioni tipo

CZVW0811 – SRAS e AL2 - Profili Longitudinali della rete di drenaggio Tav 2/2

CZW2788 – SRAS – AL2 – Vasca di laminazione – piante e sezioni

CZVW0816 - SRAS1 - Relazione idrologica ed idraulica

CZVW0819 – SRAS1 - Planimetria idraulica della rete di drenaggio e sezioni tipo

CZVW0820 – SRAS1 - Profili Longitudinali della rete di drenaggio

4.3.13 VIA 58

RICHIESTA

Si richiede di approfondire l'analisi degli impatti sui corpi idrici interferiti dalle opere direttamente e indirettamente sul sistema idrico dei laghi di Ganzirri Faro e del Canale Margi. Tale analisi deve tenere in considerazione le possibili alterazioni sui deflussi superficiali, sull'equilibrio idrogeologico e sulla qualità dell'acqua per immissione di scarichi sia delle opere previste in fase di cantiere (quale ad esempio la barriera in jet-grouting), sia quelle definitive, in modo da scongiurare possibili forme di disturbo nei confronti degli scambi idraulici superficiali e profondi tra i laghi, producendo così un'alterazione dell'equilibrio idrodinamico dell'ecosistema lacustre; deve essere altresì previsto un sistema di controllo delle acque del sistema lacustre atto a monitorarne lo stato di qualità e i livelli idrici.

RISCONTRO/AZIONE

Il tema è stato approfondito all'interno della relazione specialistica dei Pantani di Ganzirri (ASW0078 – *Relazione Idrogeologica descrittiva*) integrando risultati del monitoraggio dei parametri chimico-fisici idrogeologici del sistema lagunare di Capo Peloro aggiornato a Luglio 2024. In seguito si riporta una breve sintesi.

Tra le opere da realizzare nella zona dei Pantani quelle che potranno interagire con la zona satura presente nell'acquifero costiero sono le fondazioni delle torri del ponte e le fondazioni del viadotto Pantano. Tutte le

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

altre opere (ancoraggio, gallerie ecc.) interesseranno la zona insatura e avranno influenza irrilevante nei confronti del deflusso in falda.

Per quanto attiene allo scavo dei pozzi di fondazione delle torri, sono stati considerati attraverso la modellazione numerica tre diversi scenari di permeabilità del tappo di fondo. In ognuno dei tre scenari è stata ovviamente anche considerata la presenza dei diaframmi impermeabili che verranno realizzati sul perimetro, da realizzare fino alla profondità di -38.5m prima dell'approfondimento dello scavo a -15m al loro interno. In uno scenario che può essere considerato quello di norma atteso, a valle del trattamento del terreno con jet-grouting sul tappo di fondo, si attende che il terreno presenti una conducibilità idraulica dell'ordine dei 10^{-7} m/s. In ogni caso questa condizione sarà quella cui si tenderà in fase realizzativa, eventualmente anche attraverso riprese del trattamento qualora vi fossero filtrazioni di entità superiore al previsto. Per permeabilità di quest'ordine di grandezza si prevede l'emungimento di portate dell'ordine dei 4 l/s complessivi da entrambi i pozzi di fondazione.

Cautelativamente è stata presa in considerazione anche un'ipotesi più conservativa sviluppata al fine di comprendere quale sarebbe l'emungimento che si otterrebbe per permeabilità superiori del tappo di fondo (da intendersi quale scenario di rischio). Con conducibilità idrauliche del tappo di fondo dell'ordine dei 10^{-6} m/s si otterrebbero portate dell'ordine dei 12 l/s. Assumendo invece permeabilità decisamente inferiori e però oggettivamente molto difficili da ottenere, dell'ordine dei 10^{-8} l/s, il tappo di fondo diverrebbe praticamente impermeabile e il drenaggio si limiterebbe a portate dell'ordine di 1 l/s.

A partire da queste portate si sono valutati gli effetti che il drenaggio potrebbe avere sulla falda e indirettamente sui Pantani.

Sempre facendo riferimento allo scenario che, da progetto, è quello da considerarsi di norma atteso, quindi con tappo di fondo a conducibilità 10^{-7} m/s e portate emunte dell'ordine dei 4 l/s, gli afflussi dalla falda verso i Pantani diminuirebbero di un quantitativo molto modesto dell'ordine del 4,6% per il Pantano Grande, del 19% per il Pantano Piccolo e del 16% per il Canale Margi, per una variazione cumulativa del 6,6%, che, in termini di portata, corrisponderebbe a circa 0,5 l/s. Un quantitativo di acqua di falda praticamente identico a quello originario continuerebbe quindi a defluire verso i Pantani.

Nel caso dell'ipotesi più conservativa, con tappo di fondo a conducibilità 10^{-6} m/s e portate emunte dell'ordine dei 12 l/s, ovviamente si avrebbero variazioni di poco più accentuate, ma comunque molto esigue, dell'ordine del 6% per il Pantano Grande, del 50% per il Pantano Piccolo e 39% per il canale Margi che, in termini di portate cumulative, corrisponderebbero ad una diminuzione totale di circa 0,9 l/s rispetto al flusso ante-operam.

Alla luce di questi dati si può ribadire quanto già discusso descrivendo gli esiti delle analisi numeriche condotte, ossia che emerge con chiarezza che per le condizioni attese da progetto nella realizzazione del tappo di fondo, le influenze sul regime idrogeologico dei Pantani sono praticamente irrilevanti.

Per quanto attiene agli effetti indotti sul deflusso in falda dalle fondazioni del viadotto Pantano, le simulazioni eseguite hanno mostrato che queste strutture non avranno effetti significativi. Ciò è dovuto soprattutto al fatto che esse si inseriscono in un acquifero con elevata conducibilità idraulica (depositi alluvionali), nonché al fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

che la zona di trattamento con jet-grouting non raggiungerà la base dei depositi alluvionali, pertanto l'effetto diga risulterà ampiamente mitigato.

Per quanto attiene ai possibili impatti transitori, in fase di realizzazione delle fondazioni, a carico dei pozzi presenti nella zona, non vi sono da rilevare problematiche significative. Tutti i pozzi si trovano praticamente fuori dal raggio di influenza dell'emungimento durante la fase di approfondimento delle fondazioni oppure in settori dove l'abbassamento della superficie piezometrica sarà inferiore al decimetro e quindi non rilevante nonostante i ridotti livelli d'acqua nei pozzi di questa regione.

Per quanto riguarda l'impatto degli interventi in oggetto sull'ingressione del cuneo salino, il modello numerico realizzato indica che il pompaggio dai pozzi di fondazione sia con tappo di fondo a conducibilità idraulica 10^{-7} m/s che a conducibilità 10^{-6} m/s non determinerà alcun effetto significativo sulla distribuzione della salinità su grande scala. Solo in prossimità della costa interverranno modeste variazioni delle interfacce di isosalinità in un settore peraltro molto prossimo ai pozzi di fondazione. La salinità nell'intorno dei Pantani non subirà variazioni di rilievo e altrettanto si può affermare per il settore della dorsale spartiacque tra le due coste ove si colloca la maggior parte dei pozzi ad uso potabile ed irriguo.

Per quanto riguarda l'eventuale dispersione di inquinanti le simulazioni di tracciamento in falda eseguite mediante modello numerico hanno dimostrato che in tutto l'areale dei Pantani le velocità di deflusso sono estremamente basse, dell'ordine di pochi metri all'anno (massimo una decina di metri). Qualsiasi sostanza immessa a partire dalle opere impiegherebbe generalmente da una a più decine di anni per raggiungere qualsiasi opera di captazione presente nella zona. L'unica eccezione a questa regola generale è rappresentata dai pozzi 29, 66, 71, 90, 91, che comunque verrebbero eventualmente raggiunti solo per tempi dell'ordine di alcuni anni. Per quanto attiene più specificatamente alle possibili alterazioni del chimismo di falda connesse con l'uso di cementi e bentonite si può concludere innanzitutto che la bentonite non costituisce un elemento di rischio rilevante ai fini dell'alterazione chimica delle acque. Per quanto attiene all'utilizzo del calcestruzzo, la problematica più rilevante dal punto di vista geochimico riguarda la produzione di acque alcaline oppure l'incremento di silice disciolta nel caso di utilizzo di silicato di sodio. In entrambi i casi si tratta comunque di fenomeni transitori, legati alla fase di maturazione e circoscritti alla zona degli interventi.

Per le opere che entrano in contatto diretto con la falda senza drenarla (ad esempio le opere di fondazione, nella fase di esecuzione dei diaframmi e del tappo di fondo), l'interazione acqua/cemento potrebbe produrre un pennacchio di alterazione del pH nell'acqua di falda che si trova in migrazione molto lenta verso la linea di costa. Tuttavia, tali perturbazioni avrebbero carattere estremamente circoscritto al più a qualche metro o decina di metri nell'intorno del tappo di fondo.

Come previsto dalle specifiche tecniche per approntamento degli studi di settore per l'area dei Pantani (documento GCG.F.07.02) e per la progettazione ambientale delle opere (GCG.F.07.05), è stato predisposto un sistema di monitoraggio piezometrico al contorno dei Pantani, presentato e descritto nella relativa componente di progetto

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

SBW0084 - Relazione idrogeologica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

ASW0067 - Relazione idrogeologica descrittiva

ASW0078 - Relazione idrogeologica descrittiva

ASW0074 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda - Tav 1/4

ASW0075 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda - Tav 2/4

ASW0076 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda - Tav 3/4

ASW0077 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda - Tav 4/4

4.3.14 VIA 59

RICHIESTA

Lato Calabria

Il progetto deve essere integrato con appositi elaborati aggiornati relativi allo studio della compatibilità idraulica delle opere in progetto col P.G.R.A. e col P.A.I., al fine di valutare gli impatti delle opere sulla pericolosità e sul rischio idraulici; in ogni caso, il SIA deve essere integrato con la valutazione della compatibilità degli interventi col regime vincolistico locale, quale in particolare quello determinato da P.G.R.A. e P.A.I.; tale valutazione è propedeutica alla valutazione degli impatti dell'opera, risultando conseguentemente indispensabile per il SIA.

RISCONTRO/AZIONE

In relazione alla richiesta di integrazione sono state redatte apposite cartografie in scala 1:10'000 contenenti la sovrapposizione tra le aree di progetto (cantieri ed ingombri finali) e le zone a rischio e pericolosità idraulica dedotte dal P.G.R.A. In particolare, nelle tavole AMVW0192 e AMVW0755 sono riportate le sovrapposizioni con le aree di rischio, mentre nelle tavole CBW0016 e CBW0017 sono riportate le sovrapposizioni con le aree di pericolosità.

Si sottolinea inoltre che le opere in progetto (cantieri e finali), non interessano siti di attenzione definiti nell'ambito dell'aggiornamento del P.A.I. 2022, mentre con riferimento al PGRA vigente si evidenzia come i soli siti CRA4 e CRA5 siano interessati da scenari di pericolosità e rischio e per le quali sono previste opportune sistemazioni idrauliche.

Nella relazione CBW0002, a cui si rimanda per i relativi dettagli, sono riportate le analisi idrauliche effettuate allo scopo di definire, con maggior accuratezza rispetto al PD del 2011, le portate di piena di riferimento e la verifica della compatibilità idraulica degli interventi di sistemazione previsti lungo i corsi d'acqua interessati dalle opere in progetto, tenuto conto anche degli aggiornamenti pluviometrici e della stima degli impatti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni di riferimento. Tali analisi sono state svolte implementato un modello idrologico-idraulico bidimensionale in moto vario, distribuito e fisicamente basato, comprendente i bacini idrografici dei corsi d'acqua di interesse, i corsi d'acqua stessi (sia principali che minori), le opere di sistemazione previste in progetto, i manufatti interferenti e la rete di drenaggio delle acque di piattaforma prevista nel PD, integrata con le aree di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica.

Le analisi idrauliche effettuate hanno permesso di verificare che le opere di sistemazione dei corsi d'acqua, nonché le opere di attraversamento previste in corrispondenza dell'intersezione con il suddetto reticolo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

idrografico, sono tutte idraulicamente compatibili con il deflusso della piena di riferimento duecentennale.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.3.3

CBW0016 – Carta della pericolosità idraulica – tavola 1

CBW0017 – Carta della pericolosità idraulica – tavola 2

AMVRW0192 – Calabria: carta del rischio idraulico – fg.1/2

AMVRW0755 – Calabria: carta del rischio idraulico – fg.2/2

CBW0002 – Relazione idraulica

4.3.15 VIA 60

RICHIESTA

Si chiede di specificare i contenuti del “progetto di gestione del rischio idrogeologico” (come citato nel paragrafo 3.5.1.1.2 del SIA), che non risulta fra gli allegati sin qui presentati, le cui attività verrebbero previste con inizio dopo la fine dei lavori.

RISCONTRO/AZIONE

Nel documento AMRW1005 – “Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali”, vengono specificate le metodologie per la mitigazione del rischio idrogeologico, tra cui:

- Sistemi di allerta precoce: implementazione di sistemi di allerta precoce per inondazioni, frane ed eventi sismici per ridurre al minimo l’impatto sulle vite umane e sulle infrastrutture.
- Pianificazione dell’uso del territorio: applicare rigorose norme sull’uso del territorio per limitare la costruzione in aree ad alto rischio, conservare le zone cuscinetto naturali e promuovere il rimboschimento per ridurre le frane e l’erosione costiera.
- Gestione sostenibile delle acque sotterranee: sviluppo di pratiche sostenibili di gestione delle acque sotterranee per prevenire la subsidenza del terreno e l’intrusione di acqua di mare, salvaguardando al contempo le forniture di acqua dolce.
- Resilienza delle infrastrutture: garantire la resilienza delle infrastrutture critiche, come dighe, ponti e strade, contro i rischi idrogeologici.
- Sensibilizzazione ed educazione pubblica: sensibilizzare la popolazione locale sui rischi, sulle vulnerabilità e sulle azioni da intraprendere in caso di disastri idrogeologici.

Rispetto alla documentazione presentata in fase di progetto definitivo, lo studio è stato ampliato con un focus sulla costa calabra, mettendo in relazione il reticolo idrografico con i poligoni di frana IFFI e la rispettiva pericolosità PAI. Inoltre sono stati definiti gli ulteriori interventi di mitigazione distinti tra interventi di tipo strutturale, ossia interventi fisici sui corsi d’acqua, e interventi non strutturali legati ad una corretta gestione del territorio.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §3.5.1.1.2

AMRW1005 - Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.3.16 VIA 61

RICHIESTA

Al fine di poter valutare l'impatto degli scarichi sul sistema fognario e di depurazione e quindi sulle acque superficiali, si ritiene necessario che il Proponente esegua una stima delle portate di acque reflue che sarà necessario smaltire e un'indagine sullo stato del sistema fognario e di depurazione, verificando altresì la compatibilità idraulica e la capacità depurativa dei recettori in relazione agli scarichi previsti.

RISCONTRO/AZIONE

L'implementazione dei principi di sostenibilità idrica del cantiere comporta l'adozione di pratiche di recupero e riutilizzo relative ai contributi di acque reflue civili, industriali e meteoriche.

I volumi derivanti dai sistemi di raccolta delle acque reflue civili e, laddove presenti, industriali sono convogliati all'impianto di depurazione di cantiere al fine di permetterne l'attuazione dei processi depurativi e garantirne la possibilità di riutilizzo a fini non potabili nelle dinamiche di cantiere.

Invece, le acque reflue meteoriche, depurate dai quantitativi riconducibili alle acque di prima pioggia, sono condotte ai serbatoi di accumulo di cantiere per permettere anche il loro riutilizzo a valle degli opportuni controlli qualitativi generati dal sistema di monitoraggio di cantiere.

Tali pratiche permettono una drastica riduzione dei contributi idrici da addurre nel sistema fognario locale, in quanto i contributi in questione riguardano esclusivamente i volumi derivanti da situazioni di emergenza e di conseguente attivazione del troppo pieno delle reti di cantiere. Tali quantitativi risulteranno comunque in linea con gli standard qualitativi dettati dal *D. Lgs 3 Aprile 2006 n°152*.

In virtù della sporadicità del verificarsi di suddetto fenomeno e dei minimi volumi in questione è possibile valutare come "assente" l'impatto del sistema di cantierizzazione e delle acque reflue da esso generato sul sistema idrico integrato dalla zona. In riferimento alla capacità depurativa dei ricettori, gli esigui contributi sopra citati sono nella quasi totalità dei casi adottati nella rete fognaria cittadina con successivo recapito ad impianti di depurazione gestiti dall'Ente Gestore di zona. Nel caso di recapito in corpo idrico recettore, dal punto di vista quantitativo, i volumi scaricati risultano compatibili con le dimensioni e capacità dei corsi d'acqua. In termini qualitativi, invece, i volumi in uscita dai cantieri risultano idonei allo scarico; i controlli qualitativi sono demandati al sistema di monitoraggio delle acque di cantiere.

Nell'elaborato CZW3277 - *Relazione di sostenibilità idrica del cantiere* è effettuata una disamina di maggior dettaglio dei sistemi di gestione delle acque reflue e dei recettori finali delle reti di cantiere con declinazione di diversi casi studio afferente a cantieri logistici ed operativi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere

CZW3278 – Tipologici manufatti idraulici di cantiere

CZW0102 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque meteoriche

CZW0103 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque reflue e rete idrica

CZW0299 – SI2 - Impianti idraulici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

CZW0393 – SS2 – Impianti idraulici

4.3.17 VIA 62

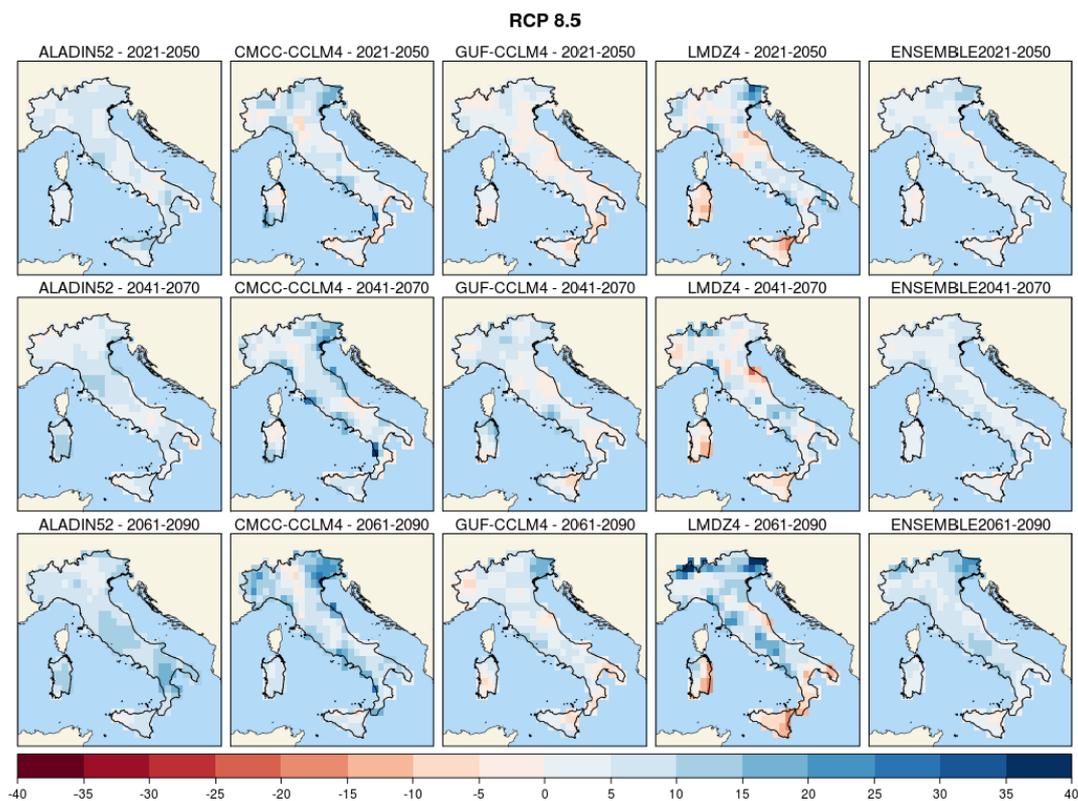
RICHIESTA

Gli studi idrologici e idraulici devono essere aggiornati utilizzando i dati pluviometrici disponibili dopo l'anno 2009, valutando la più cautelativa distribuzione di probabilità e tenendo in considerazione la variabilità del coefficiente di deflusso fra i diversi bacini; tale aggiornamento è indispensabile per un adeguato, congruente ed esaustivo dimensionamento dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche, per verificare la compatibilità degli attraversamenti dei corpi idrici e per dimensionare gli interventi di sistemazione dei corsi d'acqua, in modo tale da poter valutare i conseguenti impatti sulle acque superficiali e tenere in conto gli effetti dei cambiamenti climatici.

RISCONTRO/AZIONE

Le valutazioni di carattere idrologico sono state sviluppate a partire dall'aggiornamento dei parametri pluviometrici mediante l'elaborazione dei valori disponibili sugli annali idrologici della Regione Calabria.

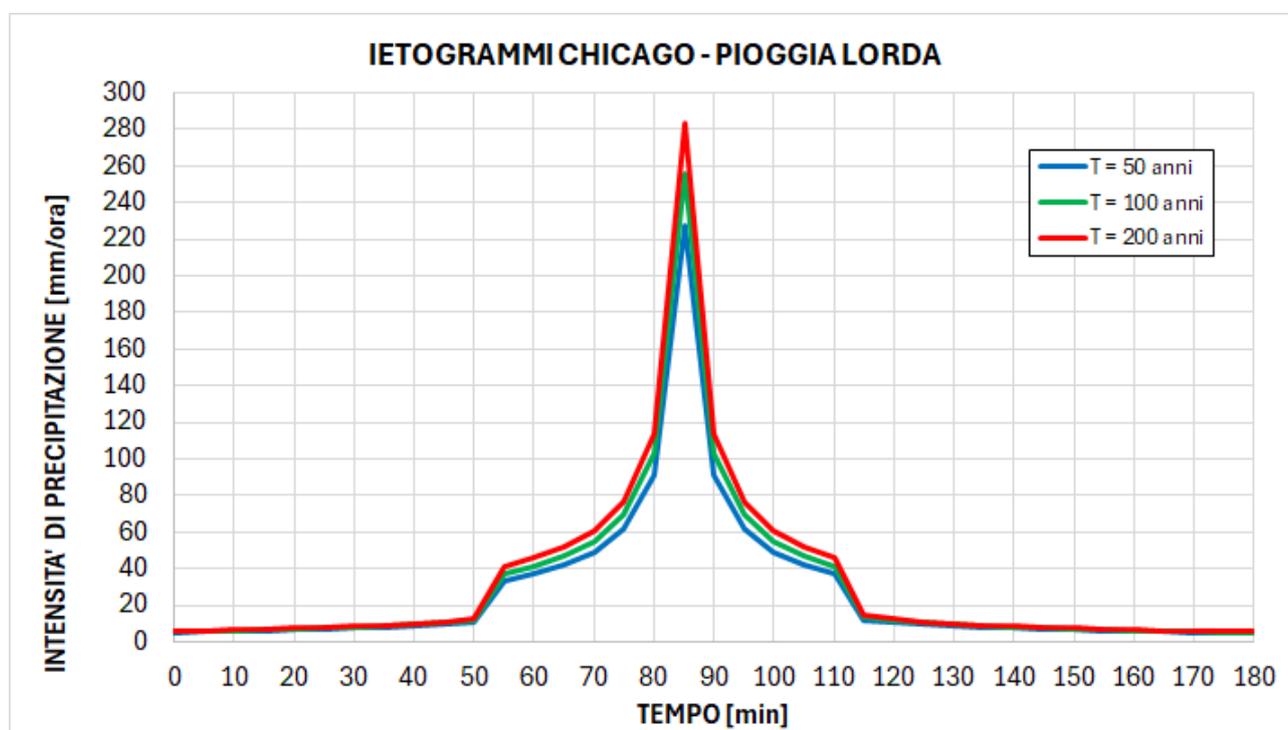
L'attenzione del progettista nei confronti del tema del "cambiamento climatico" ha portato ad un aggiornamento dei dati pluviometrici in funzione dei contenuti del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici ed al documento "Il clima futuro in Italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali" (ISPRA, 2015).



Scenari di precipitazione massima giornaliera (RCP8.5) per adattamento al cambiamento climatico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Lo studio idrologico sviluppato sono riportati solo i risultati in termini di precipitazioni e non anche i conseguenti valori di portata nelle sezioni di interesse dei singoli corsi d'acqua oggetto dei progetti di sistemazione, che sono invece riportati nella relazione idraulica (elaborato CBW0002). Questo perché il calcolo delle portate in questa fase di aggiornamento delle analisi idrologico-idrauliche non è stato effettuato, come nel progetto definitivo del 2011, mediante l'applicazione di modelli idrologici concettuali di trasformazione afflussi-deflussi, ma attraverso una modellazione idraulica bidimensionale applicata sull'intera estensione dei bacini idrografici di interesse, con piogge lorde applicate all'intero dominio di calcolo e perdite idrologiche valutate mediante una distribuzione spaziale dei coefficienti di deflusso in relazione all'effettivo uso del suolo e alle caratteristiche dei terreni.



Esempio di ietogramma di progetto

I corsi d'acqua interferenti con le opere previste sono costituiti da corpi idrici di estensione modesta - con bacini imbriferi sottesi di superficie spesso inferiore al km², e comunque mai superiore a 5 km² - e generalmente di regime idrologico discontinuo, ovvero con presenza di deflussi direttamente correlata all'accadimento di eventi meteorologici.

Nessuno di essi è pertanto classificabile come corso d'acqua Principale, ai sensi di quanto definito dalle Specifiche Generali di Progettazione (documento GCG.F.02.04); inoltre, in ragione delle loro caratteristiche, non sono presenti stazioni idrometriche utili per una determinazione diretta delle portate di progetto.

In accordo con quanto previsto dalle citate Specifiche si è pertanto proceduto alla stesura di uno studio idrologico, articolato come segue. Individuazione dei corpi idrici interferenti e del corrispondente reticolo idrografico superficiale, delimitazione dei bacini imbriferi sottesi dalle sezioni di interesse, determinazione delle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

caratteristiche fisiografiche e morfologiche necessarie per le successive elaborazioni.

- Individuazione delle stazioni pluviometriche disponibili nell'area in esame e di caratteristiche idonee per lo studio; reperimento dei dati di misura aggiornati.
- Analisi statistica delle serie storiche dei massimi di precipitazione di assegnata durata, con confronto di diverse distribuzioni di probabilità e modalità di regressione; scelta della metodologia più affidabile e cautelativa.
- Stima degli effetti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni
- Regionalizzazione delle informazioni idrologiche disponibili, così da poter definire i parametri di progetto per ciascun punto dell'area in esame.
- Determinazione delle curve di possibilità pluviometrica di riferimento per le analisi idrologiche ed idrauliche relative ai corsi d'acqua interferenti con le opere in progetto e al sistema di collettamento e smaltimento delle acque di piattaforma.

Nella relazione CBW0002, a cui si rimanda per i relativi dettagli, sono riportate le analisi idrauliche effettuate allo scopo di definire, con maggior accuratezza rispetto al PD del 2011, le portate di piena di riferimento e la verifica della compatibilità idraulica degli interventi di sistemazione previsti lungo i corsi d'acqua interessati dalle opere in progetto, tenuto conto anche degli aggiornamenti pluviometrici e della stima degli impatti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni di riferimento. Tali analisi sono state svolte implementato un modello idrologico-idraulico bidimensionale in moto vario, distribuito e fisicamente basato, comprendente i bacini idrografici dei corsi d'acqua di interesse, i corsi d'acqua stessi (sia principali che minori), le opere di sistemazione previste in progetto, i manufatti interferenti e la rete di drenaggio delle acque di piattaforma prevista nel PD, integrata con le aree di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica (per tale aspetto specifico si rimanda per dettagli alle relazioni CSW0746 e CFW0004, rispettivamente riferite alla rete autostradale e all'infrastruttura ferroviaria in progetto).

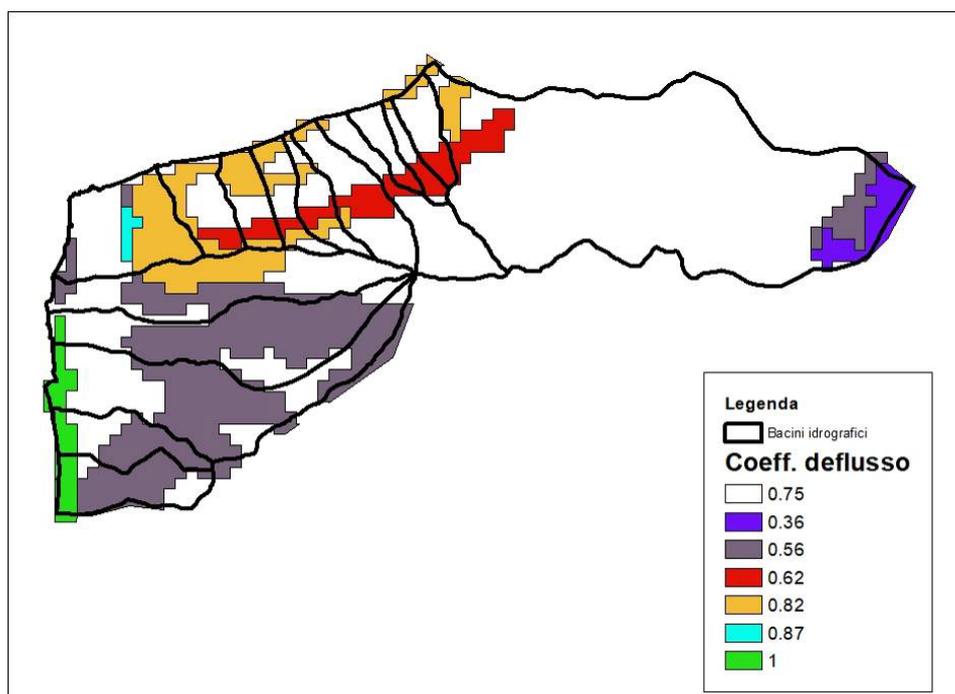
La presenza nello stesso modello dei corsi d'acqua e delle reti di drenaggio delle acque di piattaforma, consente di valutare la mutua interazione tra i due sistemi: da un lato le portate scaricate dai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma vengono immesse nei corsi d'acqua sottostanti e dall'altro si verifica l'eventuale effetto di rigurgito indotto dai livelli di piena nei corsi d'acqua sulla funzionalità dei sistemi di scarico delle acque di piattaforma (anche per tale aspetto specifico si rimanda per dettagli alle relazioni CSW0746 e CFW0004).

Per quanto riguarda il coefficiente di deflusso, nella figura sottostante è rappresentata la distribuzione spaziale di tale coefficiente, definito a partire dai valori del paramento CN, che è stata utilizzata durante l'applicazione del modello idrologico-idraulico bidimensionale per passare dalle piogge lorde alle piogge nette. Pertanto, le analisi idrologico-idrauliche sono state condotte tenendo conto dell'effettiva distribuzione spaziale del coefficiente di deflusso fra i diversi bacini.

Le analisi idrauliche effettuate hanno permesso di verificare che le opere di sistemazione dei corsi d'acqua, nonché le opere di attraversamento previste in corrispondenza dell'intersezione con il suddetto reticolo idrografico, sono tutte idraulicamente compatibili con il deflusso della piena di riferimento duecentennale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Inoltre, le medesime analisi idrauliche hanno permesso di verificare e aggiornare il dimensionamento delle reti di smaltimento delle acque di piattaforma in relazione all'aggiornamento dei dati pluviometrici e della stima degli impatti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni di riferimento. Per tale aspetto particolare si rimanda per dettagli alle relazioni CSW0746 e CFW0004, rispettivamente riferite alla rete autostradale e all'infrastruttura ferroviaria in progetto.



Mappa del coefficiente di deflusso nell'area di interesse

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CSW2701 – Relazione idrologica generale (Calabria)

SSW2701 - Relazione idrologica generale (Sicilia)

CBW0002 – Relazione idraulica (Calabria)

SBW0002 – Relazione idraulica (Sicilia)

4.3.18 VIA 63

RICHIESTA

Le verifiche idrauliche degli attraversamenti devono essere ripetute tenendo conto delle reali geometrie degli attraversamenti, al fine di una corretta verifica dei franchi idraulici e del possibile impatto di tutte le interferenze progettuali sulla componente acque superficiali, in particolare ai fini della tutela ambientale e del rischio.

RISCONTRO/AZIONE

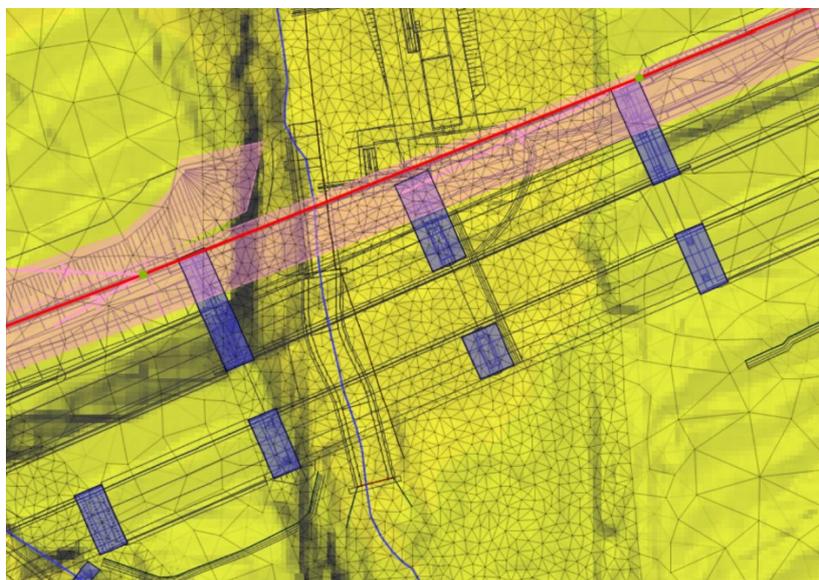
Nella relazione CBW0002 – “Relazione idraulica”, a cui si rimanda per i relativi dettagli, sono riportate le analisi idrauliche effettuate allo scopo di definire, con maggior accuratezza rispetto al PD del 2011, le portate di piena

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

di riferimento e la verifica degli interventi di sistemazione idraulica sui corsi d'acqua interessati, tenuto conto anche degli aggiornamenti pluviometrici e della stima degli impatti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni di riferimento. Tali analisi sono state svolte implementato un modello idrologico-idraulico bidimensionale in moto vario, distribuito e fisicamente basato, comprendente i bacini idrografici dei corsi d'acqua di interesse, i corsi d'acqua stessi (sia principali che minori), le opere di sistemazione previste in progetto, i manufatti interferenti e la rete di drenaggio delle acque di piattaforma prevista nel PD, integrata con le aree di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica.

Nell'ambito delle suddette verifiche idrauliche gli attraversamenti sono stati inseriti nel modello idraulico tenendo conto delle reali geometrie degli stessi, al fine di una corretta verifica dei franchi idraulici e del possibile impatto di tutte le interferenze progettuali sulla componente acque superficiali, in particolare ai fini della tutela ambientale e del rischio.

In particolare, per quanto riguarda gli attraversamenti stradali in progetto ed esistenti (autostrada A3), sono stati considerati gli ingombri effettivi delle pile (plinti di fondazione) e delle spalle di tutti i viadotti, inserendo nel modello bidimensionale dei poligoni di altezza infinita, che quindi costituiscono dei veri e propri ostacoli al deflusso.



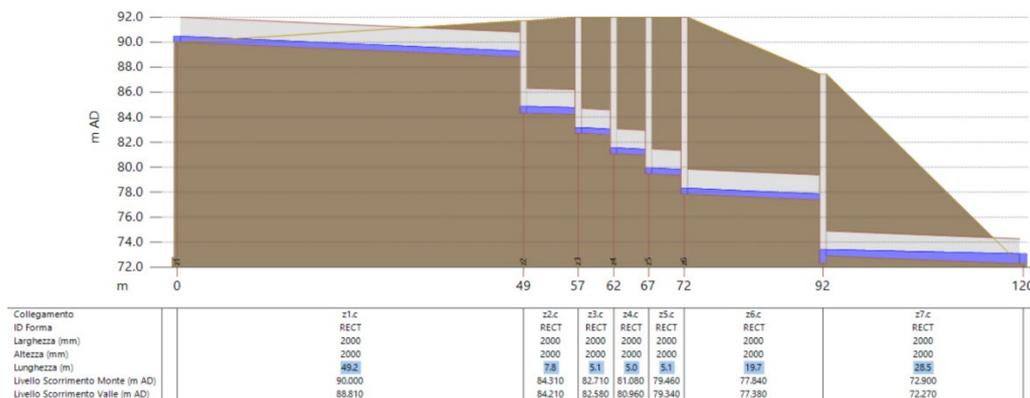
Rappresentazione planimetria modello con inserimento degli ingombri delle pile (plinti di fondazione) e delle spalle del viadotto Piria.

Per quanto riguarda i tombini, esistenti ed in progetto, nel modello bidimensionale sono stati introdotti dei condotti, circolari o scolorari a seconda dell'effettiva geometria dei manufatti, aventi le medesime caratteristiche dimensionali e altimetriche delle opere previste o già presenti. A titolo di esempio, di seguito si riporta il dettaglio planimetrico e il profilo del tombino posto in corrispondenza dell'affluente del T. Zagarella 1.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Rappresentazione planimetrica del modello con inserito il tombino dell'affluente del T. Zagarella 1 (tombino pk 2+372)



Profilo longitudinale del tombino dell'affluente del T. Zagarella 1 (tombino pk 2+372)

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CBW0002 – Relazione idraulica

4.3.19 VIA 64

RICHIESTA

Si richiede di eseguire le simulazioni idrauliche dei corsi d'acqua (con particolare riferimento al torrente Campanella) che tengano conto delle portate delle acque di piattaforma ivi scaricate e delle effettive quote degli scarichi, al fine di poter valutare l'eventuale sussistenza di fenomeni di rigurgito che potrebbero impedire il corretto smaltimento delle acque di piattaforma pregiudicando l'efficacia della rete di raccolta.

RISCONTRO/AZIONE

Nella relazione CBW0002 – “Relazione idraulica”, a cui si rimanda per i relativi dettagli, sono riportate le analisi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

idrauliche dei corsi d'acqua effettuate allo scopo di definire, con maggior accuratezza rispetto al PD del 2011, le portate di piena di riferimento e la verifica degli interventi di sistemazione idraulica, tenuto conto anche degli aggiornamenti pluviometrici e della stima degli impatti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni di riferimento. Tali analisi sono state svolte implementato un modello idrologico-idraulico bidimensionale in moto vario, distribuito e fisicamente basato, comprendente i bacini idrografici dei corsi d'acqua di interesse, i corsi d'acqua stessi (sia principali che minori), le opere di sistemazione previste in progetto, i manufatti interferenti e la rete di drenaggio delle acque di piattaforma prevista nel PD, integrata con le aree di laminazione necessarie al rispetto dell'invarianza idraulica (per tale aspetto specifico si rimanda per dettagli alle relazioni CSW0746 e CFW0004, rispettivamente riferite alla rete autostradale e all'infrastruttura ferroviaria in progetto). La presenza nello stesso modello dei corsi d'acqua e delle reti di drenaggio delle acque di piattaforma, consente di valutare la mutua interazione tra i due sistemi: da un lato le portate scaricate dai sistemi di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma vengono immesse nei corsi d'acqua sottostanti e dall'altro si verifica l'eventuale effetto di rigurgito indotto dai livelli di piena nei corsi d'acqua sulla funzionalità dei sistemi di scarico delle acque di piattaforma (anche per tale aspetto specifico si rimanda per dettagli alle relazioni CSW0746 e CFW0004).

Le analisi idrauliche condotte hanno permesso di evidenziare che:

- le portate scaricate nei ricettori dalla rete di drenaggio delle acque di piattaforma rappresentano, grazie alla previsione di realizzare vasche di laminazione finalizzate al rispetto del principio di invarianza idraulica, un apporto irrilevante; infatti, le portate scaricare a valle delle opere di laminazione assumono valori sempre inferiori all'1% delle portate al colmo duecentennali defluenti nei corsi d'acqua;
- Il livello idrico in condizioni di piena nei corsi d'acqua è sempre inferiore al livello idrico nelle vasche di laminazione e nella rete di drenaggio delle acque di piattaforma, che pertanto non subiscono effetti di rigurgito.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CBW0002 – Relazione idraulica

CSW0746 - Relazione di dimensionamento della rete di smaltimento acque meteoriche

CFW0004 – Relazione idraulica

CSW0747 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.1

CSW0748 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.2

CSW0749 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.3

CSW0750 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.4

CSW0751 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.5

CSW0752 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.6

CSW0753 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.7

CSW0754 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.8

CSW0755 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tav.9

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- CSW2701 - Vasca di laminazione tipo 1 - Pianta e sezioni
- CSW2702 - Vasca di laminazione tipo 2 - Pianta e sezioni
- CSW2703 - Vasca di laminazione tipo 3 - Pianta e sezioni
- CSW2704 - Vasca di laminazione tipo 4 - Pianta e sezioni
- SBW0002 – Relazione idraulica
- CFW0017 – Planimetria idraulica
- CFW0110 – Vasche di trattamento acque – Planimetria di progetto
- CFW0301 - Vasca di laminazione - Pianta e sezioni
- SFW0004 – Relazione idraulica
- SFW0049 - Planimetria idraulica - tavola 1
- SFW0052 - Planimetria idraulica - tavola 4
- SFW0194 - Planimetria idraulica e particolari costruttivi
- SFW2701 - Vasca di laminazione – Pianta e sezioni
- SSW0162 - Relazione di dimensionamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche
- SSW0163 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 1
- SSW0166 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 4
- SSW0167 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 5
- SSW0169 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche - tavola 7
- SSW0171 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche Loc.Ganzirri
- SSW0172 - Planimetrie idrauliche della rete di smaltimento acque meteoriche Loc.Curcuraci
- SSW0173 - Planimetria idraulica della rete di smaltimento acque meteoriche Loc. Annunziata
- SSW2730 - Vasca di laminazione Tipo 1 – Pianta e sezioni
- SSW2731 - Vasca di laminazione Tipo 2 – Pianta e sezioni
- SSW2732 - Vasca di laminazione Tipo 3 – Pianta e sezioni

4.3.20 VIA 65

RICHIESTA

Si richiede di verificare la compatibilità ambientale del sito di deposito CRA5 con l'utilizzo di progetto, stante che lo stesso Proponente afferma che il sito appare sostanzialmente diverso rispetto a come appariva all'epoca della redazione del progetto definitivo, valutando una eventuale necessità di individuare un sito di deposito alternativo.

RISCONTRO/AZIONE

Come descritto nella relazione dello SIA - AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.3.3 – e di seguito descritta, viene verificata la compatibilità del sito di deposito CRA5 con le previsioni di progetto, a seguito della variazione della configurazione dell'area intervenuta tra la redazione del progetto definitivo del 2012 e lo stato attuale (anno 2023).

L'area è ubicata in località Foresta, zona rurale del comune di Varapodio (RC) ed è stata oggetto, per anni, di

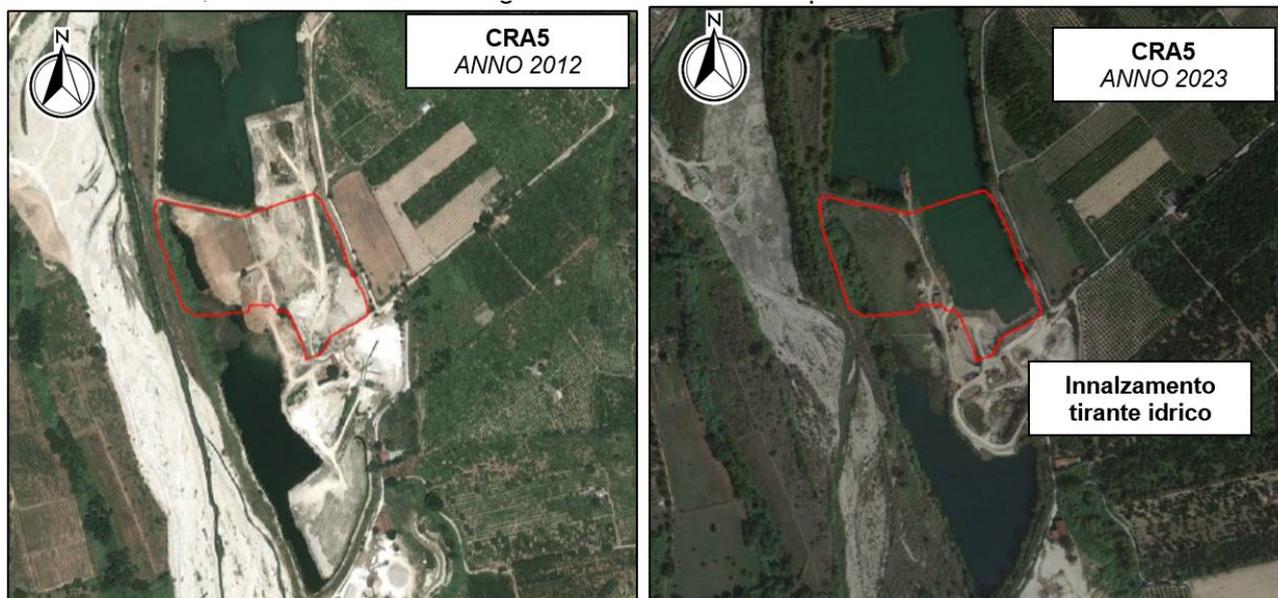
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

un'intensa attività estrattiva di ghiaia e sabbia; ne è derivato un territorio caratterizzato da una profonda ed estesa cavatura.

Il sito presenta le seguenti caratteristiche:

- la configurazione morfologica del territorio è quella tipica di un fondovalle alluvionale con andamento topografico subpianeggiante. Nel suo complesso l'area presenta un assetto geostatico tendenzialmente stabile e non sono in atto fenomeni geomorfologici a rapida evoluzione;
- il settore di territorio in cui si inserisce il sito è stato oggetto di un'intensa attività estrattiva di ghiaia e sabbia messa in atto attraverso una cava a fossa, che ha determinato un abbassamento medio di quota della superficie topografica di circa 6 m, con falda affiorante;
- dal punto di vista geologico non vi sono fattori che pregiudicano la fattibilità dell'intervento. Per approfondimenti si rimanda alla relazione geologica;
- il sito si trova sul fondovalle del torrente Calabrò, in adiacenza al muro d'argine destro. L'assetto subpianeggiante della superficie topografica rende poco incisivi i principali fenomeni della dinamica esogena. L'unico rischio di dissesto idrogeologico può derivare dalle piene a carattere eccezionale che possono interessare il torrente. L'alveo attivo del corso d'acqua è stato comunque delimitato da muri d'argine, che nel corso degli anni hanno garantito la stabilità geomorfologica dell'area considerata.

Negli anni di inattività, la risalita del tirante idrico ha comportato la formazione di una zona umida sul lato est dell'area, come si evince nelle figure di confronto sotto riportate.



Confronto configurazione area CRA5 tra gli anni 2012 e 2023

Il progetto conferma l'utilizzo dell'area come deposito temporaneo e definitivo (sito di recupero ambientale) di materiale inerte classificato come "terre e rocce da scavo" ai sensi del D. Lgs. 152/2006 proveniente dalle lavorazioni inerenti la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina, secondo le previsioni del progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

definitivo.

Al fine di preservare la zona umida che si è venuta a creare negli anni, ne è stato modificato il perimetro come esposto nella figura che segue.



Perimetrazione aggiornata sito CRA5

Le modifiche introdotte in questa fase progettuale consistono quindi in una minore superficie occupata dalla nuova configurazione del sito, che risulta pari a 14.082 mq (la soluzione precedente occupava un'area di 39.000 mq) e alle volumetrie di terre da scavo che si prevede di stoccare. Queste sono stimate in 72.500 mc a carattere definitivo (precedentemente erano stimate in 210.000 mc) e 87.000 mc di deposito temporaneo (in precedenza pari a 275.000 mc), per un totale risultante quindi di 159.500 mc.

Dal punto di vista degli interventi di sistemazione ambientale e paesaggistica al termine dei lavori, si confermano le soluzioni già previste nel progetto definitivo. Terminata infatti la fase di stoccaggio dei materiali e di prelievo delle porzioni temporaneamente depositate, si procederà alla sistemazione ambientale e paesaggistica del deposito definitivo mirando al ripristino delle destinazioni d'uso, e migliorandone, ove possibile, densità e caratteristiche vegetazionali in relazione al contesto in cui si inserisce l'area.

In conclusione, si conferma pertanto la compatibilità ambientale della nuova configurazione del sito CRA5, in considerazione anche del fatto che, a parità di tipologia di attività e sistemazioni che saranno svolte sull'area interessata, l'utilizzo di una porzione minore di territorio riduce linearmente gli eventuali effetti antropici legati alla realizzazione degli interventi in progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.3.3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

CZVW0690 - CRA5 - Foresta - Corografia generale intervento

CZVW0691 - CRA5 - Foresta - Planimetria stato di fatto

CZVW0701 - CRA5 - Foresta - Planimetria e sezioni tipo dell'intervento definitivo

CZVW0702 - CRA5 - Foresta - Planimetria e sezioni tipo dell'intervento temporaneo

CZVW0703 - CRA5 - Foresta - Sezioni asse deposito definitivo e temporaneo

4.3.21 VIA 66

RICHIESTA

Si richiede di approfondire gli aspetti progettuali relativi alle sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua attraversati dall'A3, al fine di valutare l'impatto delle sistemazioni sui corpi idrici coinvolti; si ritiene inoltre necessario che il P.M.A. venga aggiornato in modo da considerare il monitoraggio degli effetti di questi interventi sulle caratteristiche dei corpi idrici interessati.

RISCONTRO/AZIONE

In relazione agli approfondimenti richiesti si evidenzia che, anche per rispondere ad altre richieste di integrazione, è stato implementato un modello idrologico-idraulico bidimensionale in moto vario, esteso a tutti i bacini idrografici dei corsi d'acqua attraversati dall'autostrada A3 e dalle opere in progetto, allo scopo di definire, con maggior accuratezza rispetto al PD del 2011, le portate di piena di riferimento e la verifica degli interventi di sistemazione idraulica sui corsi d'acqua interessati, tenuto conto anche degli aggiornamenti pluviometrici e della stima degli impatti dei cambiamenti climatici sulle precipitazioni di riferimento. Dalle analisi di dettaglio condotte è emerso che le nuove portate di riferimento per l'evento di piena duecentennale risultano essere generalmente inferiori rispetto a quelle definite nel PD del 2011 attraverso l'applicazione di modelli afflussi-deflussi semplificati, pertanto, le opere di sistemazione dei corsi d'acqua risultano essere adeguate a contenere le piene definite in base all'aggiornamento delle analisi pluviometriche e agli effetti dei cambiamenti climatici. Nei casi in cui le nuove portate risultano essere superiori alle precedenti, l'incremento è così contenuto (dell'ordine del 10%) che i livelli idrici rimangono comunque all'interno delle opere di sistemazione idraulica previste, con adeguati margini di sicurezza.

Per consentire il monitoraggio degli effetti degli interventi sulle caratteristiche dei corpi idrici il P.M.A. verrà aggiornato prevedendo la realizzazione di campagne di rilievo topografico (sezioni trasversali a passo 10-15 m e profilo longitudinale del fondo alveo) nei tratti direttamente interessati dalle opere di sistemazione idraulica, estendendo il rilievo anche verso monte e verso valle per almeno 50 m oltre l'opera realizzata. La frequenza di tali rilievi può essere annuale, per i primi 10 anni, e comunque sempre a seguito di eventi di piena significativi.

Dal confronto fra i rilievi multi-temporali sarà possibile valutare gli effetti delle opere di sistemazione sui corsi d'acqua interessati.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

CBW0002 – Relazione idraulica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.3.22 VIA 67

RICHIESTA

Si richiede di dettagliare gli interventi che intende eseguire su alcuni corsi d'acqua della Calabria per gestire il rischio idrogeologico dei corsi d'acqua indicati nella Relazione "Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali".

RISCONTRO/AZIONE

Per dettagliare gli interventi da effettuare per gestire il rischio idrogeologico è stata effettuata un'analisi del territorio calabrese per le aree interessate dalla progettazione. Quest' analisi ha visto la sovrapposizione del reticolo idrografico con i poligoni di frana PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) e IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), nonché con le aree di pericolosità PAI. Inoltre, è stata considerata la pericolosità idraulica associata alle aste fluviali.

Ne deriva che l'area risulta coperta da numerosi fenomeni franosi: il settore più a ovest è prevalentemente interessato da franosità superficiale, mentre nel settore orientale sono presenti aree soggette a fenomeni di scorrimento e zone di erosione superficiale. La pericolosità associata è prevalentemente media (P2), con alcune eccezioni in una fascia sud-orientale dove sono presenti processi a pericolosità elevata (P4).

Da un punto di vista idraulico la pericolosità risulta essere elevata lungo quasi tutte le aste fluviali presenti. L'interazione tra le aste fluviali e i corpi di frana può incrementare il rischio idrogeologico a causa di diversi fattori:

- L'eventuale esondazione dei corsi d'acqua potrebbe provocare lo scalzamento della parte basale dei corpi di frana, diminuendo la resistenza globale del corpo stesso.
- L'interazione acqua-corpo di frana può provocare una diminuzione della resistenza dei terreni a causa di un aumento, anche improvviso, della pressione neutra dell'acqua.
- L'approfondimento dell'alveo fluviale porta a un aumento del gradiente verticale, e di conseguenza, a una maggiore instabilità dei corpi di frana.

Questa condizione rende potenzialmente necessarie misure strutturali e non strutturali di gestione del territorio. Le misure strutturali sono interventi fisici che modificano direttamente il corso o il comportamento dell'acqua per ridurre il rischio idrogeologico. In linea generale, questi interventi includono dighe, argini, bacini di laminazione e opere di ingegneria naturalistica.

Le misure non strutturali includono strategie di gestione del territorio, piani di emergenza e sensibilizzazione della comunità.

Aspetto importante è legato alla regolamentazione dell'edilizia al fine di evitare nuove costruzioni in aree ad alto rischio idrogeologico e promuovere la delocalizzazione degli edifici esistenti in zone più sicure.

Inoltre, attività di zonizzazione territoriale possono essere utili al fine di identificare e classificare le zone a rischio sulla base di studi geologici e idraulici per regolamentare l'uso del suolo. La zonizzazione dovrebbe essere integrata nei piani regolatori comunali e regionali.

- Sistemi di allerta e pianificazione di emergenza: sono aspetti essenziali per prevenire le perdite umane e minimizzare i danni durante eventi estremi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

L'intervento principale è relativo alla predisposizione di sistemi di monitoraggio in tempo reale dei livelli dei fiumi e delle precipitazioni, collegati a centri di controllo che possano emettere allerte tempestive.

In aggiunta è possibile prevedere piani di emergenza che includano evacuazioni, operazioni di soccorso e gestione post-evento. Questi piani devono essere aggiornati regolarmente e coinvolgere tutte le autorità competenti, come la protezione civile e i comuni.

- Educazione e sensibilizzazione della comunità: consiste nel coinvolgere e informare le comunità locali è fondamentale per una gestione efficace del rischio idrogeologico.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.5.3.3

AMRW1005 - Gestione del rischio idrogeologico tramite interventi sui corsi fluviali

4.4 Ambiente idrico: acque sotterranee

4.4.1 VIA 68

RICHIESTA

Si richiede un'approfondita caratterizzazione idrogeologica dell'area interessata dalle opere in progetto, che faccia ricorso anche a indagini con metodi indiretti (es. prospezione geoelettrica), finalizzata a una conoscenza più approfondita del modello idrogeologico, in considerazione degli inevitabili impatti dello scavo delle gallerie e altre opere sotterranee sulla circolazione e consistenza delle risorse idriche sotterranee; tale caratterizzazione deve consentire la adeguata, congruente ed esaustiva definizione dei parametri idrogeologici delle formazioni effettivamente coinvolti dalla realizzazione delle gallerie, dei carichi idraulici rinvenibili lungo il tracciato, delle interferenze con le aree di ricarica e di emungimento. L'approfondimento deve riguardare l'area di progetto e l'area vasta, coinvolte da eventuali modifiche dell'assetto idrogeologico, delle modalità di deflusso sotterraneo e da eventuali modifiche delle superfici piezometriche degli acquiferi presenti.

RISCONTRO/AZIONE

La prima azione intrapresa per fornire una più approfondita caratterizzazione del modello idrogeologico dell'area di progetto è stata quella di produrre nuovi dati caratterizzanti. Tali dati sono i seguenti:

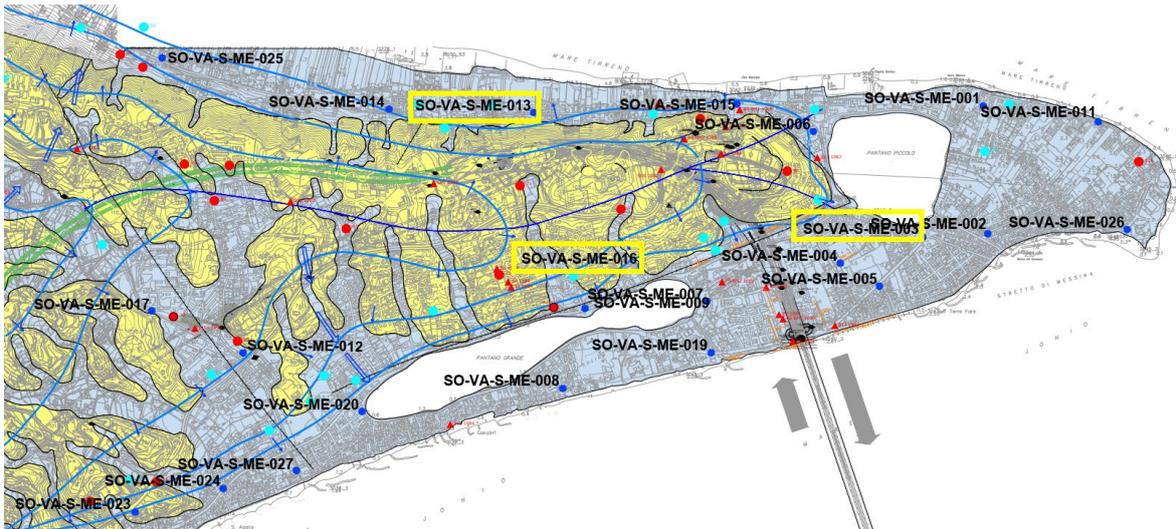
- Misure piezometriche in alcuni piezometri della rete di monitoraggio ambientale ante-operam. Si tratta in particolare di letture relative agli anni 2012, 2023 e 2024
- Dati su pozzi esistenti nella zona, reperiti presso i Servizi Tecnici del Comune di Messina e sul PSC di Villa San Giovanni.

I nuovi dati di cui al punto a), pur non avendo determinato una profonda revisione delle ricostruzioni piezometriche prodotte nel 2011, dato il maggior periodo di osservazione hanno permesso di evidenziare alcune importanti zone di perturbazione indotte da pompaggio persistenti nel tempo. Ciò ha indotto ad apportare alcune significative modifiche. Nelle Figure sottostanti sono riportati i piezometri della rete di monitoraggio con evidenziati quelli nei quali sono state realizzate le letture nel periodo 2023-2024.

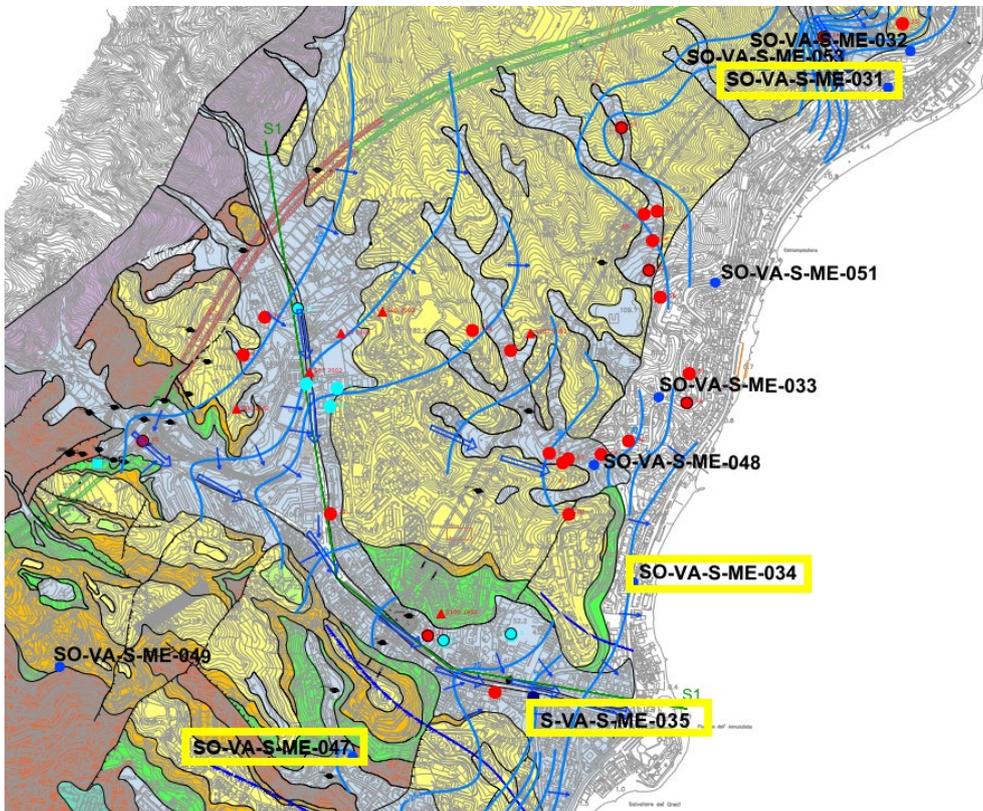
Per il punto b) non sono emerse indicazioni di nuovi pozzi nell'area di progetto lato Sicilia, mentre in territorio calabrese sono stati censiti numerosi nuovi pozzi integrati nei documenti di progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

In aggiunta ai suddetti dati di nuova acquisizione, sono stati integralmente rivisitati i dati già esistenti sulle caratteristiche di permeabilità dei litotipi presenti nell'area di progetto, originariamente trattati e considerati solo in modo parziale negli elaborati di progetto del 2011, forse per problemi di tempistiche di acquisizione.

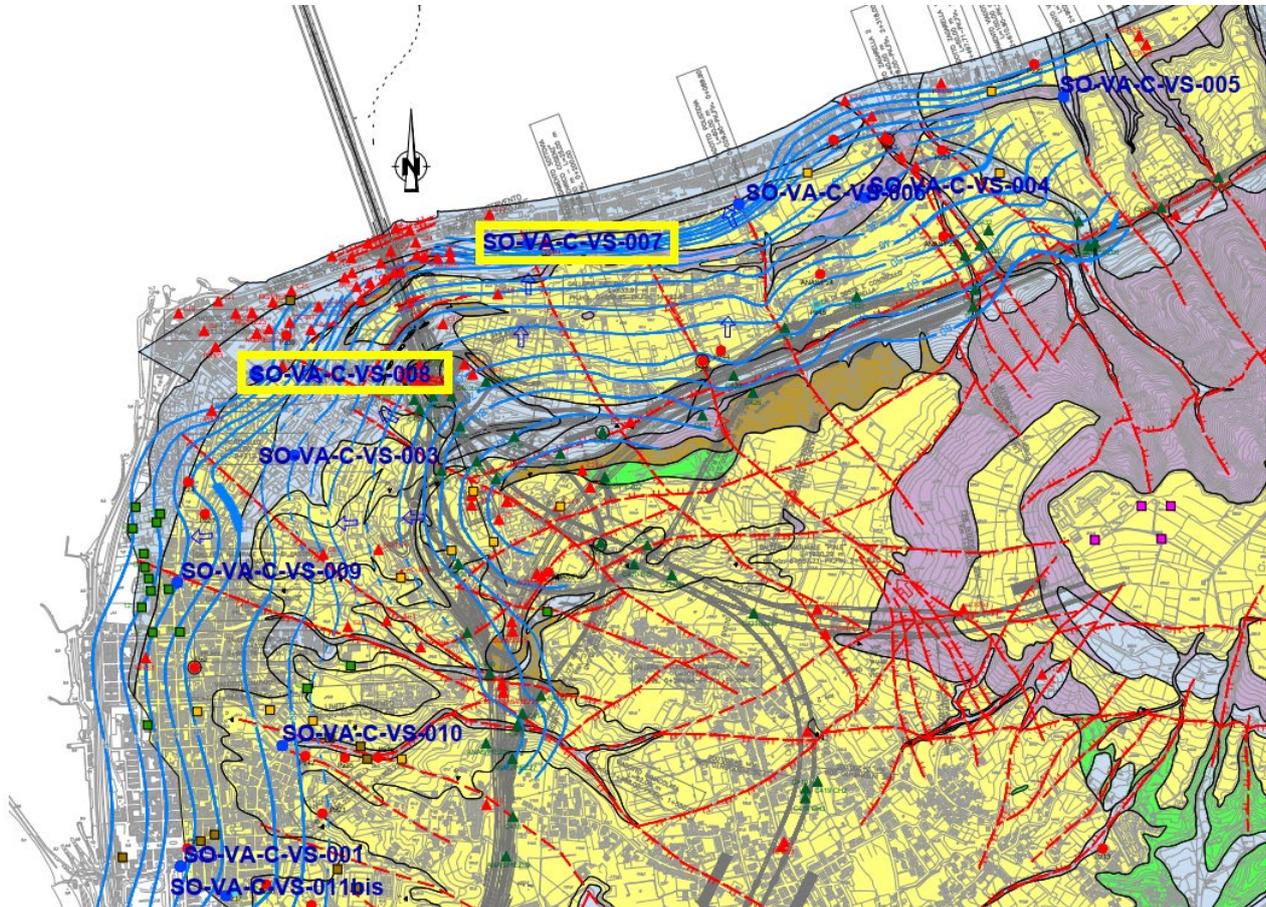


Ubicazione dei piezometri della rete di monitoraggio. In evidenza i piezometri nei quali le ultime letture sono state realizzate nel periodo 2023-2024 – Settore dei Pantani di Ganzirri.



Ubicazione dei piezometri della rete di monitoraggio. In evidenza i piezometri nei quali le ultime letture sono state realizzate nel periodo 2023-2024 – Settore Fiumara dell'Annunziata.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Ubicazione dei piezometri della rete di monitoraggio. In evidenza i piezometri nei quali le ultime letture sono state realizzate nel periodo 2023-2024 – Calabria.

Le risultanze delle precedenti attività hanno condotto ad una profonda e sostanziale revisione di molti degli elaborati idrogeologici di progetto. In particolare, sono state effettuate le seguenti modifiche:

- Revisione ed aggiornamento della cartografia della piezometria sulla base della soggiacenza della falda misurata nei pozzi e nei piezometri nelle campagne di monitoraggio 2010-2012 e 2023 -2024.
- Aggiornamento dei carichi idraulici attesi lungo il tracciato e inserimento nei profili idrogeologici di una fincatura indicante i battenti idraulici suddivisi per classi.
- Realizzazione di una carta della pericolosità di impatto sulle risorse idriche (AMW2600, AMW2601, AMW2602), non presente tra i documenti del 2011, sulla base di un metodo matriciale già applicato dagli scriventi nell'ambito della progettazione di altre opere in sotterraneo e validato da enti di controllo pubblici (es. valutazione impatti per Linea AV/AC Milano-Genova – Terzo Valico dei Giovi). L'entità degli abbassamenti del livello della falda è stata determinata in modo semiquantitativo tenendo conto principalmente dei seguenti aspetti: (i) andamento della superficie piezometrica non perturbata (ante-operam) ricostruita nell'intorno dei segmenti drenanti delle opere (ii) entità degli abbassamenti calcolati mediante modelli numerici lungo la Fiumara dell'Annunziata (Sicilia) e nel settore delle rampe autostradali e ferroviarie in Calabria.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Integrazione e revisione delle relazioni idrogeologiche (ASW0067, CWB0078, SBW0084, CBW0079) con particolare riferimento:
 - o alle caratteristiche di permeabilità dei diversi complessi tramite la rielaborazione delle misure di permeabilità in situ (Lefranc e Lugeon) realizzate nel 2010-2011 (Capitolo 4 in SBW084 e CBW0079)
 - o Alla definizione delle caratteristiche degli acquiferi, dei loro rapporti e delle modalità di deflusso sotterraneo (Capitolo 9 in SBW084 e CBW0079)

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

SBW0084 - Relazione idrogeologica
ASW0067 - Relazione idrogeologica descrittiva
CBW0078 - Relazione idrogeologica
ACW0038 - Relazione idrogeologica descrittiva
SBW0085 - Carta idrogeologica - Tav. 1/4
SBW0086 - Carta idrogeologica - Tav. 2/4
SBW0087 - Carta idrogeologica - Tav. 3/4
SBW0088 - Carta idrogeologica - Tav. 4/4
SBW0119 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
SBW0120 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
SBW0121 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
SBW0122 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300
SBW0123 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+274
SBW0133 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
SBW0134 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
SBW0135 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
SBW0136 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300
SBW0137 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+348
SBW0153 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
SBW0154 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
SBW0155 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
SBW0156 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300
SBW0157 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+600
SBW0158 - Profilo idrogeologico dal km 11+500 al km 13+900
SBW0159 - Profilo idrogeologico dal km 13+800 al km 16+200
SBW0160 - Profilo idrogeologico dal km 16+100 al km 18+200
SBW0176 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
SBW0177 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
SBW0178 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
SBW0179 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- SBW0180 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+600
- SBW0181 - Profilo idrogeologico dal km 11+500 al km 13+900
- SBW0182 - Profilo idrogeologico dal km 13+800 al km 16+200
- SBW0183 - Profilo idrogeologico dal km 16+100 al km 18+100
- ASW0074 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda
- ASW0075 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda - Tav 2/4
- ASW0076 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda - Tav 3/4
- ASW0077 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda - Tav 4/4
- CBW0079 - Carta idrogeologica
- CBW0085 - Profilo idrogeologico stradale ramo A
- CBW0087 - Profilo idrogeologico
- CBW0090 - Profilo idrogeologico
- CBW0093 - Profilo idrogeologico
- CBW0113 - Profilo idrogeologico
- CBW0116 - Profilo idrogeologico
- CBW0118 - Profilo idrogeologico
- CBW0120 - Profilo idrogeologico
- ACW0041 - Carta della distribuzione dei valori analitici delle acque di falda
- AMW2600 - Carta di pericolosità d'impatto sui punti d'acqua Tav. 1/3
- AMW2601 - Carta di pericolosità d'impatto sui punti d'acqua Tav. 2/3
- AMW2602 - Carta di pericolosità d'impatto sui punti d'acqua Tav. 3/3

4.4.2 VIA 69

RICHIESTA

Si richiede di definire i rapporti tra l'acquifero di base ed eventuali falde superficiali, facendo ricorso anche a opportune restituzioni cartografiche.

RISCONTRO/AZIONE

Questa tematica è stata trattata all'interno delle relazioni idrogeologiche generali, sia lato Sicilia che lato Calabria. In queste relazioni è stato inserito un apposito capitolo di approfondimento (Capitolo 9 nelle relazioni SBW084 e CBW0079), che sostituisce quanto presente negli analoghi documenti del 2011 in cui il tema sostanzialmente non veniva trattato.

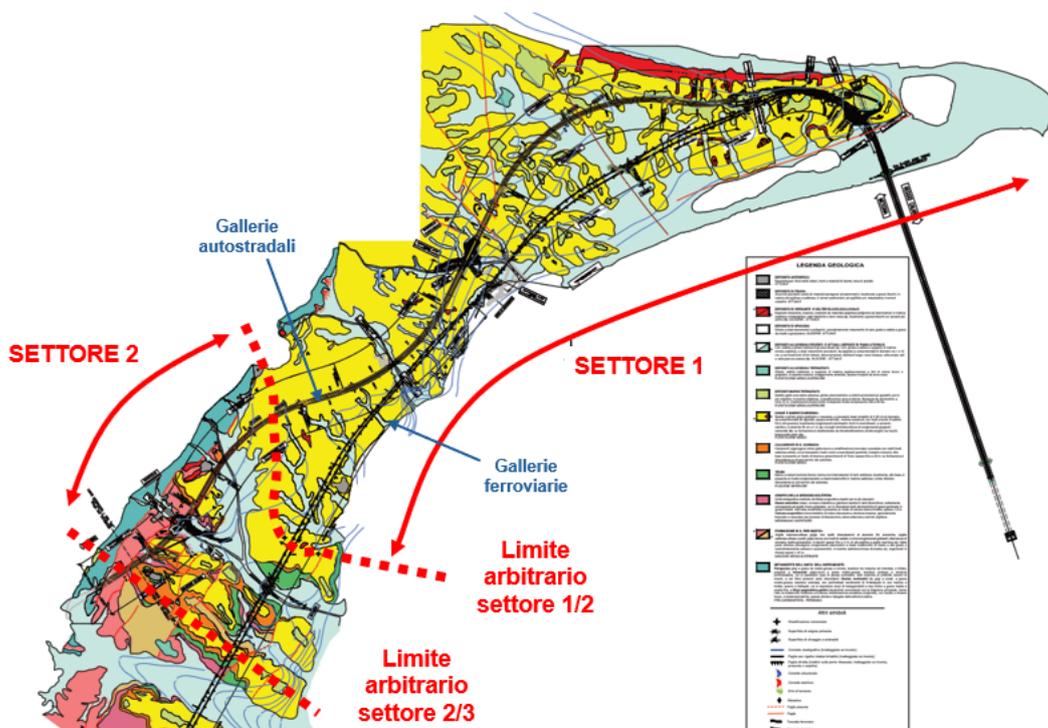
Nella zona non si può riconoscere un vero e proprio acquifero di base, bensì sistemi acquiferi composti da più complessi idrogeologici che, in ragione del complesso e variabile assetto stratigrafico e dell'articolato assetto tettonico imposto dalla presenza di importanti sistemi di faglia presentano fra loro dei rapporti laterali, e talora di sovrapposizione articolati. Nonostante la frammentarietà della strutturazione per acquiferi presente, sono stati individuati e codificati diversi sistemi acquiferi, per i quali sono state trattate le geometrie interne, l'assetto piezometrico e i temi inerenti agli scambi reciproci tra sistemi acquiferi adiacenti tra i quali esistono situazioni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

di equilibrio idrodinamico.

Nel dettaglio, per quanto riguarda la Sicilia, nell'area di progetto sono stati individuati tre settori con assetto idrogeologico differente (Figure a seguire):

1. Settore a nord-est dello spartiacque idrografico che delimita il fianco orientale della valle della Fiumara dell'Annunziata, fino a Capo Peloro.
2. Settore compreso tra il fianco orientale della valle della Fiumara dell'Annunziata e la zona a sud della Fiumara San Leone.
3. Settore tra la zona a sud della Fiumara San Leone e la fine dell'area di progetto.



Stralcio della cartografia geologica di progetto (SICILIA) con l'ubicazione dei settori idrogeologici 1 e 2.

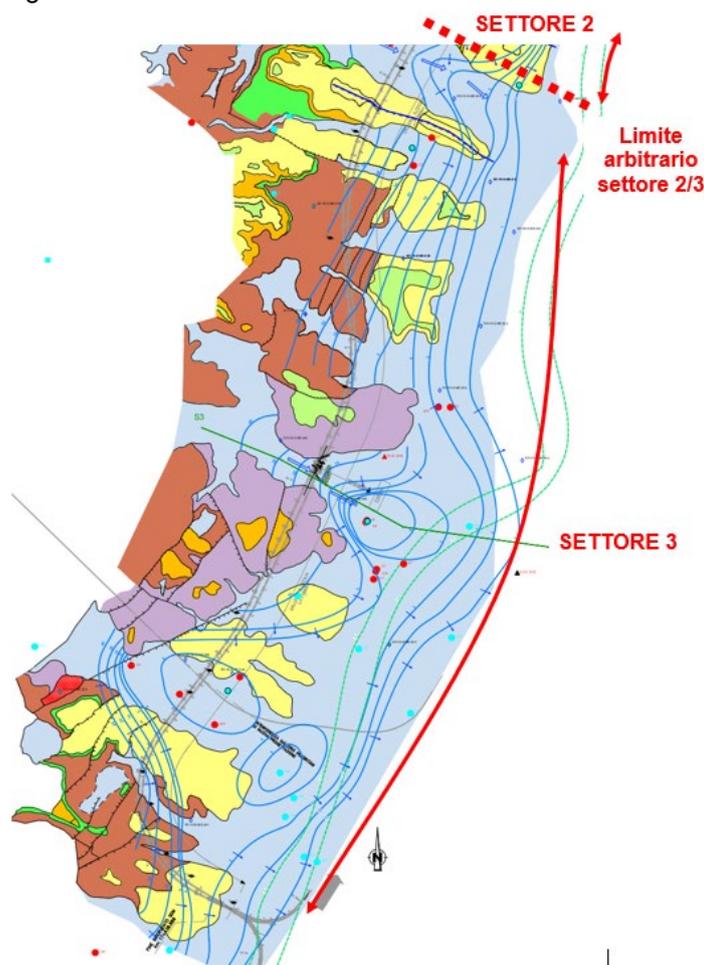
Nel **settore 1** è presente, a quote superiori alla linea di costa, un acquifero continuo ospitante una falda in equilibrio con il livello del mare. Si tratta di un sistema acquifero composito, denominato SAM1 (Sistema Acquifero Maggiore) costituito dalla giustapposizione di più acquiferi di diverso tipo, che sono, dall'alto verso il basso:

- acquiferi alluvionali di tipo 1;
- l'acquifero ghiaioso-sabbioso pleistocenico di tipo 2;
- l'acquifero calcarenitico-sabbioso pleistocenico di tipo 3.

Tutti i limiti fra i tre tipi di acquifero che costituiscono il SAM1 possono essere assimilati a limiti passivi, ovvero a limiti attraverso i quali esistono scambi. Tali scambi sono talmente rilevanti da fare in modo che nel SAM1 esista un unico sistema di flusso con falda a superficie libera in continuità attraverso tutti e tre i tipi di acquifero

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

che costituiscono il SAM1. La base del SAM1 è costituita da un limite idrogeologico tamponante, rappresentato dai Trubi. Il limite di base nel settore nord-orientale si trova al di sotto del livello del mare, mentre verso sud-est tende a risalire fino ad iniziare ad affiorare, determinando quindi la variazione di assetto geologico che porta al passaggio al settore 2. Verso nord-ovest SAM1 termina contro un limite tamponante ad alto angolo costituito dal contatto per faglia con il basamento cristallino metamorfico.



Stralcio della cartografia geologica di progetto (SICILIA) con l'ubicazione dei settori idrogeologici 2 e 3.

Nel **settore 2** il contesto idrostratigrafico cambia e diviene più frammentario, articolato e complesso. In questo caso a quote superiori alla linea di costa sono presenti più corpi acquiferi, di estensione minore. Ciò è determinato dal fatto che si trovano esumati livelli stratigrafici più profondi che hanno però al loro interno sia orizzonti acquiferi che acquicludi.

In corrispondenza della valle della Fiumara dell'Annunziata, il SAM1 presente nel settore 1 perde continuità per la presenza dell'acquicluda di base (Trubi); permane un acquifero semplice di tipo 1, costituito dai depositi alluvionali del fondo della fiumara. Nella parte alta della Fiumara dell'Annunziata ed in particolare lungo il ramo est il SAM1 trova nuovamente parziale continuità per la presenza, sotto la classica triade di acquiferi che lo costituiscono, dell'acquifero di tipo 5, costituito da San Pier Niceto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

A partire dalla Fiumara San Leone si entra nel **settore 3** e si passa ad una condizione di continuità idrogeologica lungo costa, grazie alla presenza di potenti coltri di depositi alluvionali. Sui fianchi del rilievo invece, sia per la presenza delle incisioni delle fiumare, sia per la complessità tettonostratigrafica la continuità degli acquiferi è molto limitata.

Il contesto è pertanto quello di una serie di sistemi acquiferi minori in comunicazione reciproca lateralmente e coalescenti lungo costa. Tali sistemi acquiferi presentano dunque sempre come elemento idrostratigrafico principale i depositi alluvionali del complesso idrogeologico 1, al di sotto dei quali altri corpi idrostratigrafici contribuiscono al deflusso sotterraneo, ovvero: i) le Ghiaie e sabbie di Messina, ii) la Formazione di San Pier Niceto conglomeratico-sabbiosa e iii) le Calcareniti di San Corrado, in questo settore spesso a contatto diretto con le ghiaie e sabbie per l'assenza dei Trubi e della serie messiniana. Talora, proprio per l'assenza dei Trubi, anche il Calcare evaporitico brecciato concorre a definire i sistemi acquiferi.

Per quanto riguarda la **Calabria** i corpi acquiferi nell'area di progetto possono essere differenziati a livello generale in due diverse tipologie:

- Corpi acquiferi con permeabilità diffusa per porosità;
- Corpi acquiferi con permeabilità localizzata lungo discontinuità tettoniche.

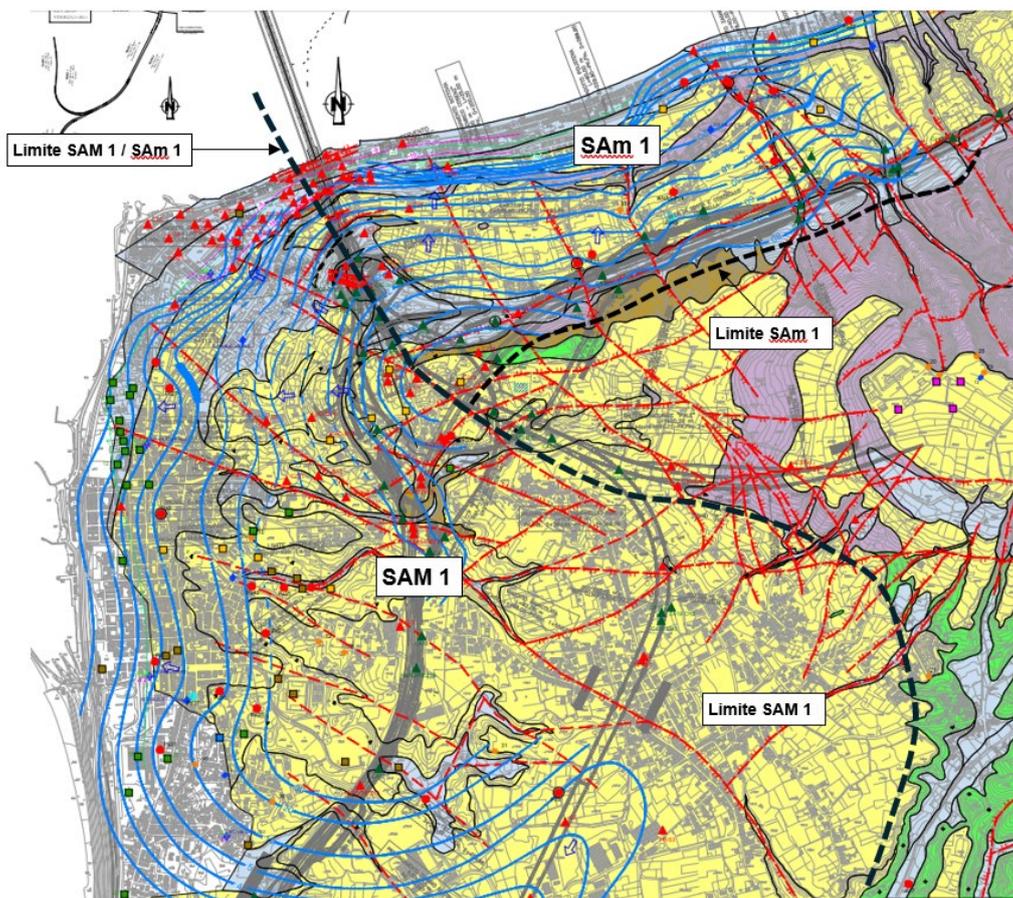
Con riferimento al primo tipo di corpi acquiferi si possono definire due sistemi acquiferi, di cui uno maggiormente esteso (SAM1) e continuo e l'altro più circoscritto e sostanzialmente relegato alla fascia costiera (Sam1).

Il sistema acquifero più esteso (SAM1) è costituito in prevalenza da un elemento superiore rappresentato dalla Formazione delle ghiaie e sabbie di Messina (Complesso 2), che presentano un grado di permeabilità medio-alto e una distribuzione della permeabilità piuttosto uniforme, che poggia sul complesso 4, costituito dalla Formazione di Pezzo, anch'esso acquifero ma con grado di permeabilità più disomogeneo, in ragione della presenza di cementazione più o meno diffusa. Localmente fra i due elementi si interpongono livelli di Trubi.

Verso costa nel sistema acquifero assume molta rilevanza anche il complesso 1 dei depositi costieri alluvionali, che presenta un grado di permeabilità elevato

Sam1 è un sistema acquifero minore, composto da livelli del complesso 2 delle ghiaie e sabbie di Messina, a cui si sovrappone lungo costa il complesso 1 dei depositi alluvionali costieri. In qualche misura al sistema acquifero devono essere attribuite anche le porzioni superficiali del substrato cristallino alterato e detensionato. La trasmissività è molto variabile a causa della sua eterogeneità interna e a causa delle sue variazioni di spessore

Con riferimento ai corpi acquiferi del secondo tipo essi sono individuabili soprattutto nel settore nord-est dell'area di interesse, all'interno del basamento cristallino, e sono legati alla presenza di sistemi di faglie subverticali piuttosto continui con direzione da NO-SE a NNO-SSE. Tali sistemi di faglie, oltre che all'interno del substrato, si estendono anche all'interno dei due sistemi acquiferi precedentemente descritti, determinando, negli acquiferi che presentano cementazione, locali incrementi di permeabilità, mentre nei terreni non cementati non causano verosimilmente particolari variazioni se non modificazioni della trasmissività in relazione a variazioni di spessore per dislocazione.



Stralcio della carta idrogeologica (CALABRIA) con indicazione dei limiti tra i due sistemi acquiferi principali presenti nell'area.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- SBW0084 - Relazione idrogeologica
- CBW0078 - Relazione idrogeologica
- ACW0038 - Relazione idrogeologica descrittiva
- CBW0079 - Carta idrogeologica
- SBW0085 - Carta idrogeologica - Tav. 1/4
- SBW0086 - Carta idrogeologica - Tav. 2/4
- SBW0087 - Carta idrogeologica - Tav. 3/4
- SBW0088 - Carta idrogeologica - Tav. 4/4

4.4.3 VIA 70

RICHIESTA

Si richiede di approfondire la documentazione relativamente all'assetto dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata, da individuarsi anche attraverso la realizzazione di prospezioni geoelettriche, finalizzate a definire l'andamento di tale interfaccia in tutta l'area suscettibile di impatti, così come individuata dall'approfondimento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

idrogeologico; tale assetto deve essere opportunamente rappresentato a mezzo di una planimetria dell'area direttamente ed indirettamente interessata dalle opere in cui venga riportato lo spessore dell'acqua dolce al di sopra dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata.

RISCONTRO/AZIONE

Per rispondere a questo riscontro sono stati prodotti alcune serie di nuovi dati attraverso misure e indagini in sito nonché attraverso la ricerca di documentazione esistente da altri progetti/studi. I nuovi dati disponibili sono:

- a) Log di salinità nei piezometri della rete di monitoraggio ambientale, anch'essi relativi agli anni 2012, 2023 e 2024.
- b) Indagini geoelettriche realizzate prevalentemente nella zona dei Pantani di Ganzirri e in parte anche nel settore della Fiumara dell'Annunziata. Tali indagini erano finalizzate a realizzare un approfondimento della distribuzione di salinità nella falda.

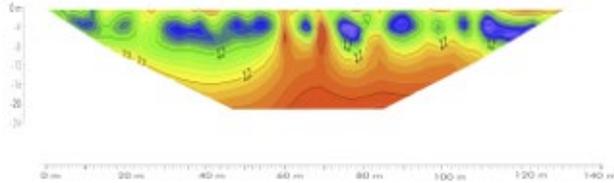
I nuovi dati di cui al punto a) non hanno dato evidenze di variazioni significative rispetto alle serie disponibili nel 2011, pertanto sono confermate le ipotesi presenti all'epoca, che tuttavia sono state esplicitate in modo più completo negli elaborati riemessi (vedi seguito).

In merito al punto b), nuove stese di indagini geoelettriche hanno riguardato in particolar modo l'area dei Pantani di Ganzirri e alcuni settori degli acquiferi delle fiumare presenti nell'area urbana del Comune di Messina. Tali indagini geoelettriche erano finalizzate a una miglior definizione della distribuzione della salinità negli acquiferi di interesse. Per il commento dei risultati si rimanda alle specifiche relazioni (Capitolo 10.5 nella relazione SBW0084).

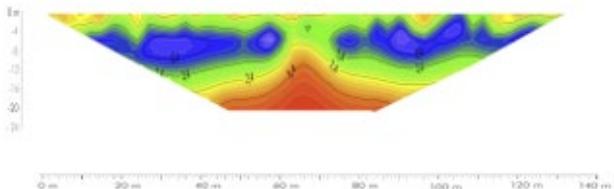


Ubicazione delle indagini geoelettrica nella Zona dei Pantani di Ganzirri.

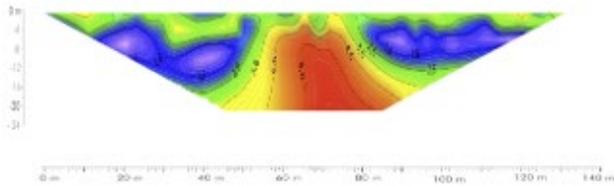
Tomografia n.1



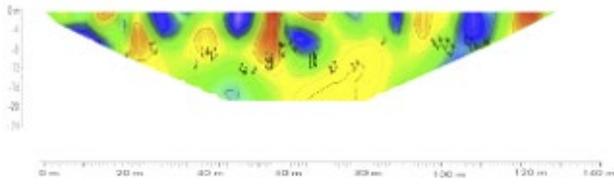
Tomografia n.2



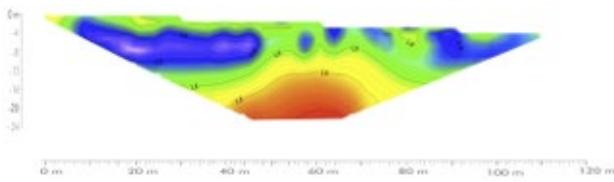
Tomografia n.3



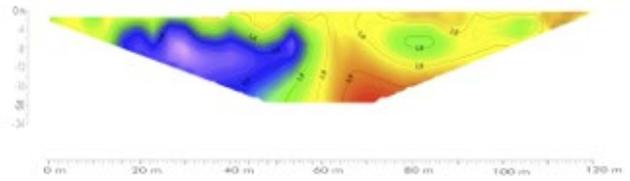
Tomografia n.4



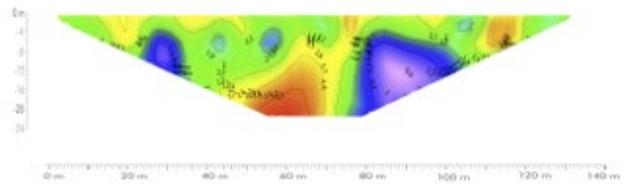
Tomografia n.5



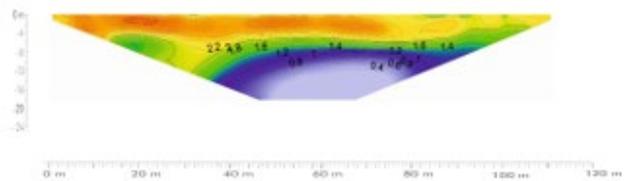
Tomografia n.6



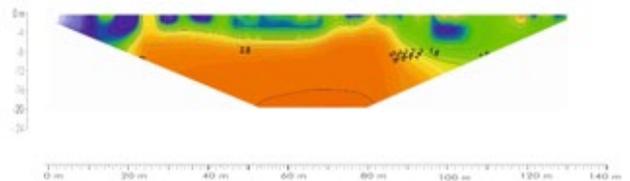
Tomografia n.7



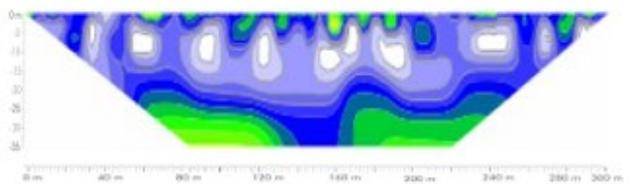
Tomografia n.8



Tomografia n.9

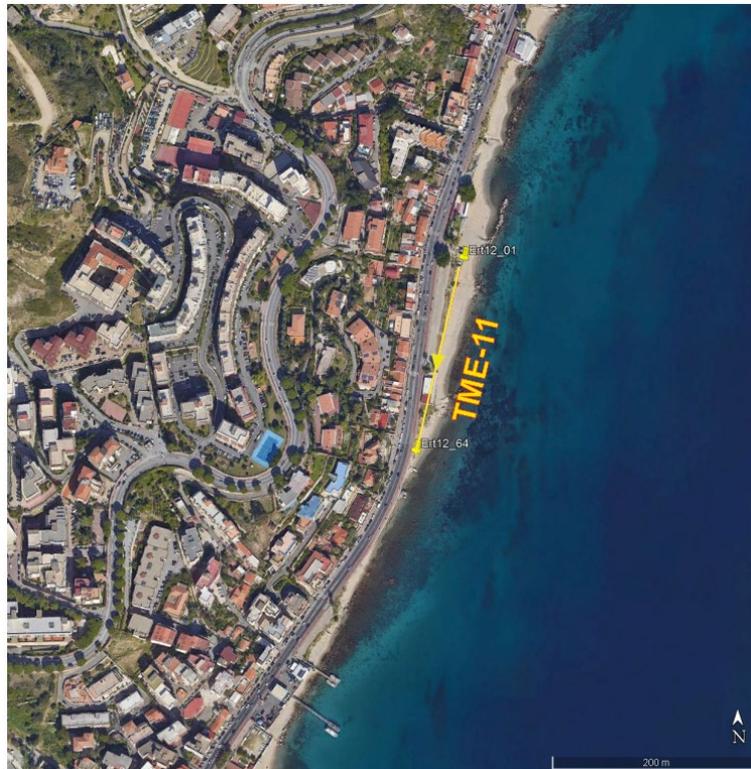


Tomografia n.10



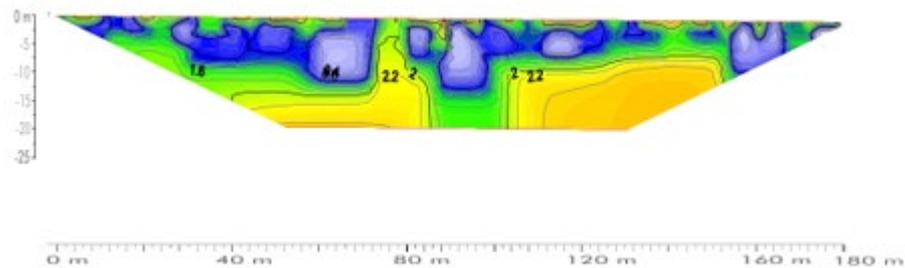
Tomografie elettriche realizzate nel settore dei Pantani gi Ganzirri.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



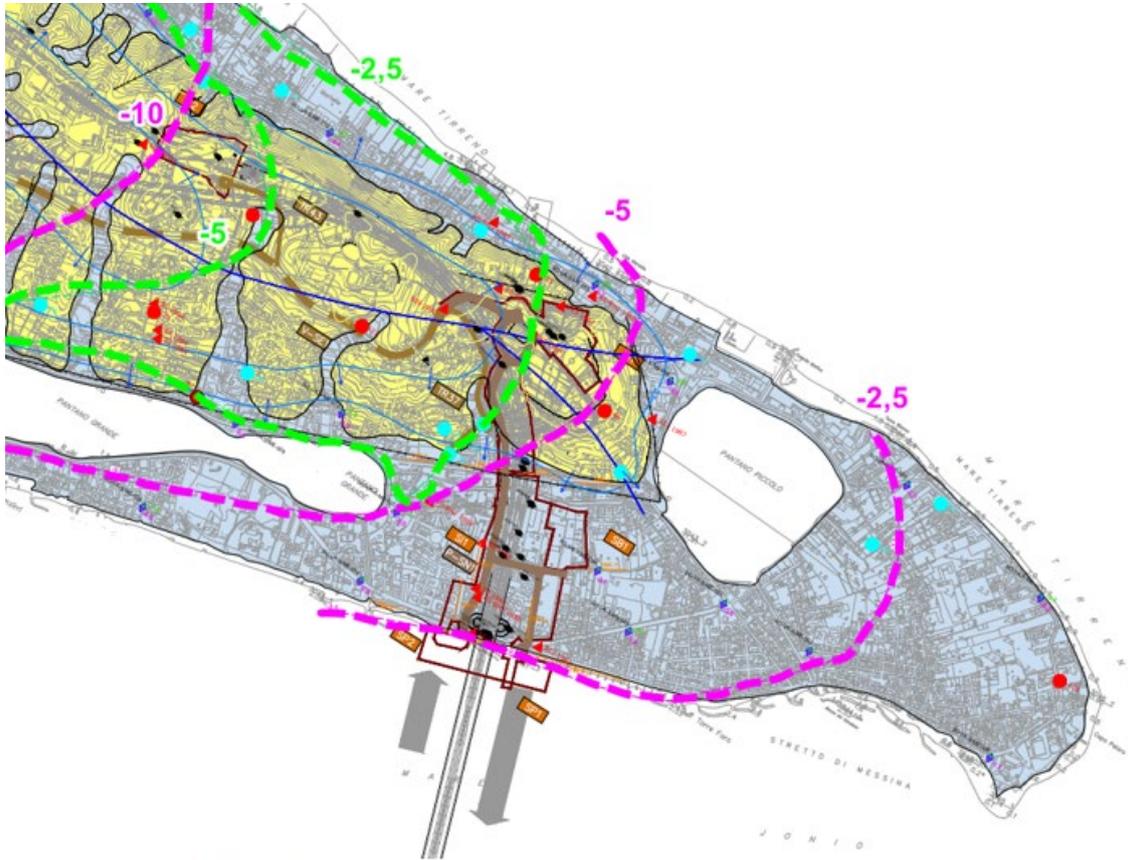
Ubicazione della tomografia realizzata nella zona della Fiumara dell'Annunziata.

Tomografia n.11



Tomografia elettrica realizzata nel settore della Fiumara dell'Annunziata.

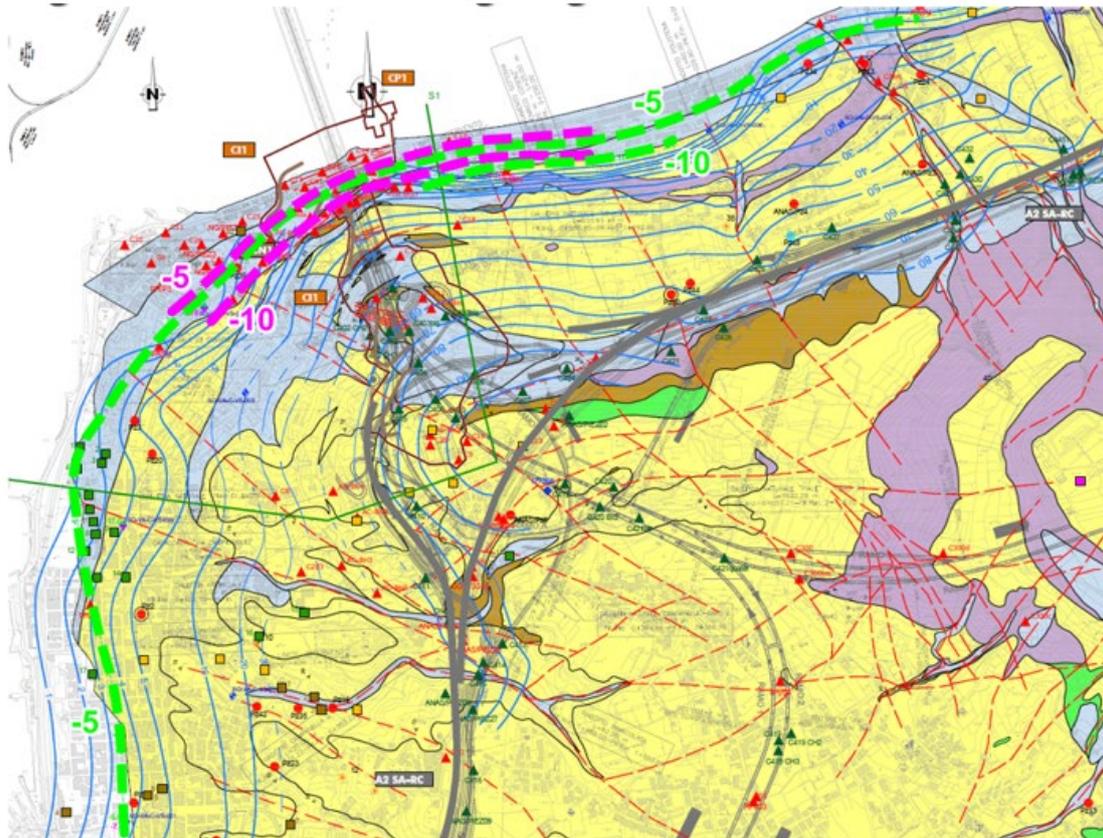
L'analisi dei nuovi dati disponibili e la rielaborazione dei dati esistenti è stata tradotta con l'inserimento nelle carte idrogeologiche di progetto, di linee di isosalinità utili per visualizzare la distribuzione salina in falda. Nelle relazioni idrogeologiche si è invece proceduto ad inserire appositi capitoli con approfondite discussioni sul tema, corredate di diagrammi utili per chiarire lo stato di salinità della falda nei diversi settori.



Curve di isosalinità

- 2,5 Interfaccia acqua dolce-salmastro (curve isoconducibilità = 1 mS/cm) con indicazione della quota in m. s.l.m.
- 2,5 Interfaccia acqua salmastra-salata (curva isoconducibilità = 40 mS/cm) indicazione della quota in m. s.l.m.
- 6.19 (a) Piezometro in cui si rilevano entrambe le interfacce; l'indicazione della quota delle interfacce è in m slm.
- 10.7 (b) a) acqua dolce/salmastro;
b) acqua salmastra/salata
- ◆ Piezometri un cui si rileva acqua salmastra fino a fondo foro (conducibilità tra 1 e 40 mS/cm)
- ◇ Piezometri un cui si rileva acqua dolce fino a fondo foro (conducibilità < 1 mS/cm)

Stralcio della Carta idrogeologica del settore dei Pantani con indicazione delle curve di isosalinità.



Curve di isosalinit 

- 2.5 Interfaccia acqua dolce-salmastro (curve isoconduttivit  = 1 mS/cm) con indicazione della quota in m. s.l.m.
- 2.5 Interfaccia acqua salmastro-salata (curva isoconduttivit  = 40 mS/cm) indicazione della quota in m. s.l.m.
- 6.19 (a) Piezometro in cui si rilevano entrambe le interfacce; l'indicazione della quota delle interfacce   in m sim.
- 10.7 (b) a) acqua dolce/salmastro;
b) acqua salmastro/salata
- ◆ Piezometri un cui si rileva acqua salmastro fino a fondo foro (conduttivit  tra 1 e 40 mS/cm)
- ◇ Piezometri un cui si rileva acqua dolce fino a fondo foro (conduttivit  < 1 mS/cm)

Stralcio della Carta idrogeologica della Calabria con indicazione delle curve di isosalinit .

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- SBW0084 - Relazione idrogeologica
- ASW0067 - Relazione idrogeologica descrittiva
- ASW0078 - Relazione idrogeologica descrittiva
- CBW0078 - Relazione idrogeologica
- ACW0038 - Relazione idrogeologica descrittiva
- SBW0085 - Carta idrogeologica - Tav. 1/4
- SBW0086 - Carta idrogeologica - Tav. 2/4
- SBW0087 - Carta idrogeologica - Tav. 3/4
- SBW0088 - Carta idrogeologica - Tav. 4/4

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.4.4 VIA 71

RICHIESTA

Si richiede di approfondire le interferenze tra il deflusso sotterraneo e le canne delle gallerie, con particolare, ma non esclusivo, riguardo ai tratti di attraversamento delle aree interessate da fiumare, che costituiscono aree preferenziali di ricarica degli acquiferi; a valle di una più approfondita conoscenza del modello idrogeologico, devono essere valutate le portate drenate in galleria anche per quei tratti che attraversano formazioni permeabili per fessurazione, fornendo un prospetto complessivo delle portate drenate per tratti omogenei delle formazioni interessate dalle gallerie. Individuare eventuali impatti sul territorio (pozzi, sorgenti, et al.) Di tali acque devono essere altresì approfondite le possibilità di riutilizzo (es. per approvvigionamento idrico, ricarica delle falde idriche, ecc.), previa verifica della loro qualità, ciò al fine di gestire tali acque come una risorsa che non deve andare dispersa.

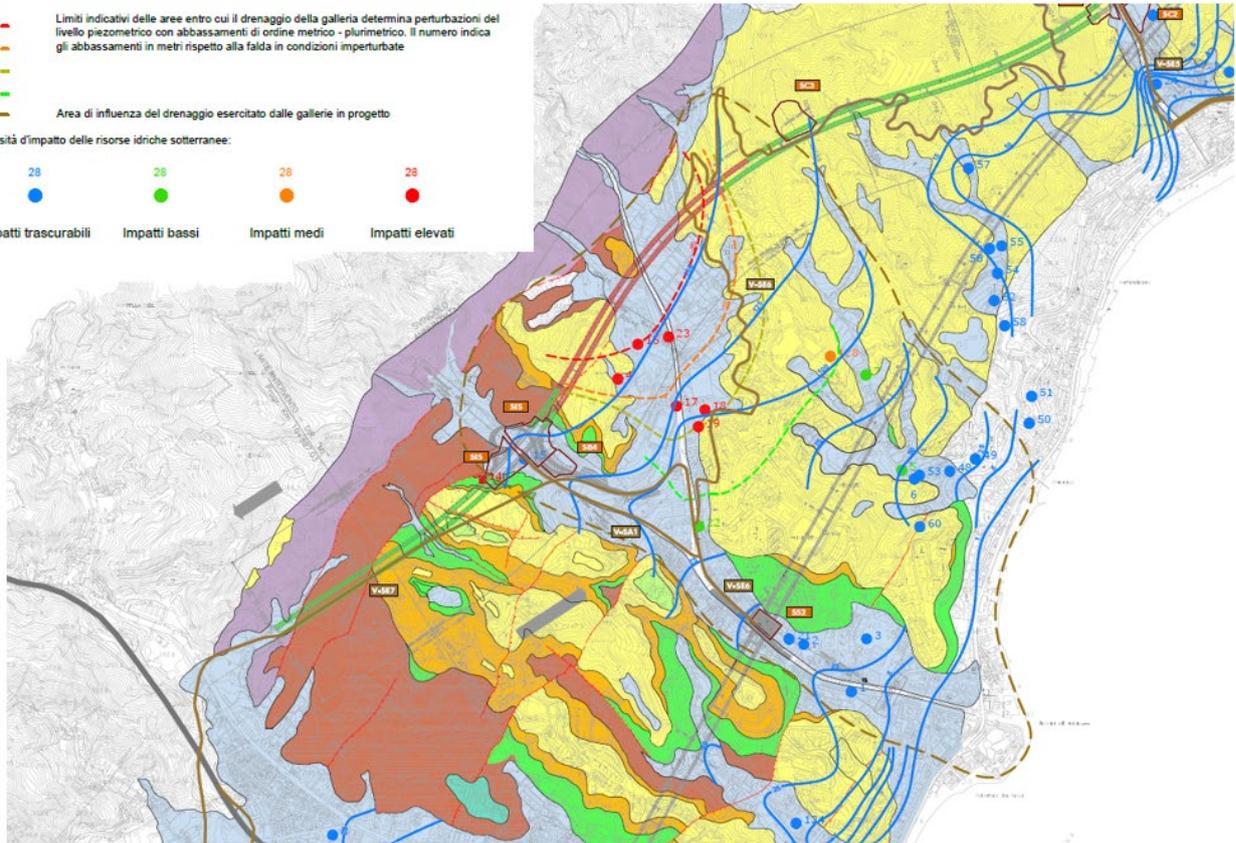
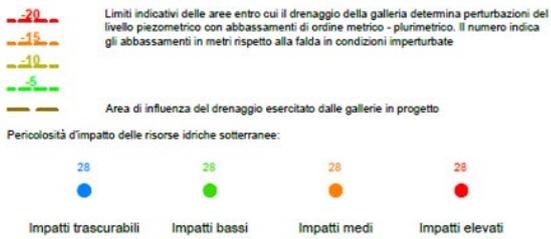
RISCONTRO/AZIONE

Sulla base delle conoscenze ottimizzate del modello idrogeologico, così come sinteticamente illustrato nel commento alla VIA 68, sono state rivalutate e affinate le stime sugli afflussi in galleria eseguite già nel 2011 mediante modelli analitici e numerici. Ne è risultato un quadro di definizione delle portate transitorie (fase di scavo) per tratta idrogeologica omogenea e delle portate stabilizzate (fase di esercizio) ai portali.

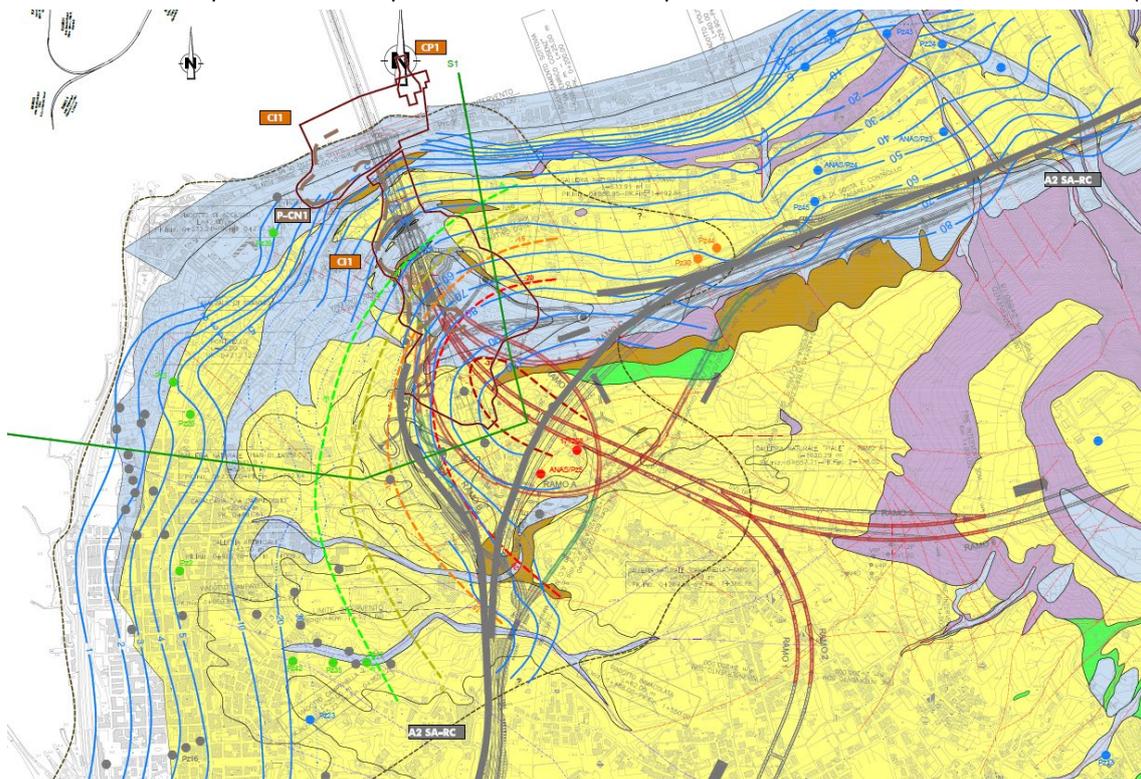
I risultati delle stime eseguite sono espressi come segue:

- Inserimento nei profili idrogeologici di una fincatura indicante le portate drenate in regime transitorio per le tratte di galleria drenanti e sottofalda.
- Per quanto riguarda gli impatti, come già discusso per la VIA68, è stata realizzata una carta della pericolosità di impatto sulle risorse idriche sulla base di un metodo matriciale già applicato dagli scriventi nell'ambito della progettazione di altre opere in sotterraneo e validato da enti di controllo pubblici (es. valutazione impatti per Linea AV/AC Milano-Genova – Terzo Valico dei Giovi). L'entità degli abbassamenti del livello della falda è stata determinata in modo semiquantitativo tenendo conto principalmente dei seguenti aspetti: (i) andamento della superficie piezometrica non perturbata (ante-operam) ricostruita nell'intorno dei segmenti drenanti delle opere (ii) entità degli abbassamenti calcolati mediante modelli numerici lungo la Fiumara dell'Annunziata (Sicilia) e nel settore delle rampe autostradali e ferroviarie in Calabria. È stata inoltre definita e perimetrata la zona di possibile perturbazione della falda.

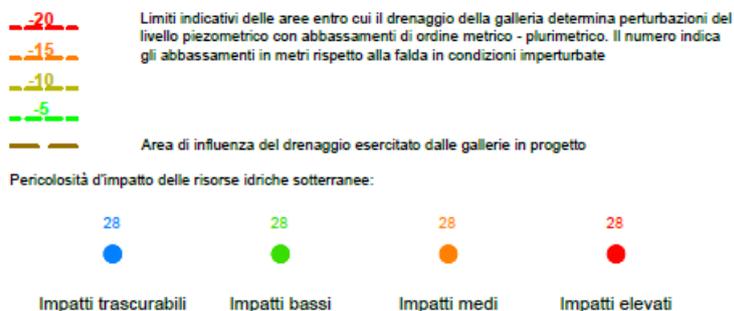
Come utilizzo secondario delle acque si prevede il loro inserimento nelle dinamiche di cantiere; infatti, nella progettazione delle reti e manufatti di cantiere legati allo scavo di gallerie si è integrato nel bilancio idrico di cantiere il volume di venuta giornaliero al fine di rendere il cantiere in grado di gestire questa extra volume idrico. In corrispondenza di ogni piazzale di imbocco sono previsti specifici allacci della rete delle acque reflue industriali che adducono tali volumi all'impianto di depurazione di cantiere.



Stralcio della Carta della pericolosità di impatto sulle risorse idriche per il settore nell'intorno della Galleria Faro (Sicilia)



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



Stralcio della Carta della pericolosità di impatto sulle risorse idriche in Calabria.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- SBW0084 - Relazione idrogeologica
- SBW0085 - Carta idrogeologica - Tav. 1/4
- SBW0086 - Carta idrogeologica - Tav. 2/4
- SBW0087 - Carta idrogeologica - Tav. 3/4
- SBW0088 - Carta idrogeologica - Tav. 4/4
- SBW0119 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
- SBW0120 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
- SBW0121 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
- SBW0122 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300
- SBW0123 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+274
- SBW0133 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
- SBW0134 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
- SBW0135 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
- SBW0136 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300
- SBW0137 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+348
- SBW0153 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
- SBW0154 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
- SBW0155 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
- SBW0156 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300
- SBW0157 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+600
- SBW0158 - Profilo idrogeologico dal km 11+500 al km 13+900
- SBW0159 - Profilo idrogeologico dal km 13+800 al km 16+200
- SBW0160 - Profilo idrogeologico dal km 16+100 al km 18+200
- SBW0176 - Profilo idrogeologico dal km 0+000 al km 2+400
- SBW0177 - Profilo idrogeologico dal km 2+300 al km 4+700
- SBW0178 - Profilo idrogeologico dal km 4+600 al km 7+000
- SBW0179 - Profilo idrogeologico dal km 6+900 al km 9+300

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

SBW0180 - Profilo idrogeologico dal km 9+200 al km 11+600
 SBW0181 - Profilo idrogeologico dal km 11+500 al km 13+900
 SBW0182 - Profilo idrogeologico dal km 13+800 al km 16+200
 SBW0183 - Profilo idrogeologico dal km 16+100 al km 18+100
 AMW2600 - Carta di pericolosità d'impatto sui punti d'acqua Tav. 1/3
 AMW2601 - Carta di pericolosità d'impatto sui punti d'acqua Tav. 2/3
 CBW0078 - Relazione idrogeologica
 CBW0085 - Profilo idrogeologico stradale ramo A
 CBW0087 - Profilo idrogeologico
 CBW0090 - Profilo idrogeologico
 CBW0093 - Profilo idrogeologico
 CBW0113 - Profilo idrogeologico
 CBW0116 - Profilo idrogeologico
 CBW0118 - Profilo idrogeologico
 CBW0120 - Profilo idrogeologico
 AMW2602 - Carta di pericolosità d'impatto sui punti d'acqua Tav. 3/3
 CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere
 ACW0038 - Relazione idrogeologica descrittiva

4.4.5 VIA 72

RICHIESTA

Fermo restando che in fase di progettazione esecutiva saranno dettagliati i relativi aspetti costruttivi, si chiede di esplicitare le modalità di restituzione al territorio delle acque drenate dalle gallerie stradali e ferroviarie, sia in fase di scavo che, dove previsto, in fase di esercizio.

RISCONTRO/AZIONE

La gestione sostenibile delle acque di venuta dal fronte di scavo in galleria rappresenta una sfida cruciale per i cantieri di grandi opere infrastrutturali, dove la protezione delle risorse idriche e la minimizzazione dell'impatto ambientale sono prioritarie. In una prospettiva di sostenibilità, è fondamentale integrare tali acque nei sistemi di recupero e riutilizzo predisposti nel cantiere.

Innanzitutto, le acque di venuta vengono convogliate tramite sistemi di drenaggio verso punti di raccolta, spesso realizzati con canali e pozzetti. Da qui, l'acqua viene trasferita a impianti di trattamento dove viene sottoposta a processi di filtrazione primaria per rimuovere detriti grossolani e particelle sospese. Questo può essere realizzato attraverso l'uso di griglie, setacci o filtri a sabbia. Successivamente, l'acqua passa attraverso fasi di trattamento più sofisticate, come la sedimentazione in bacini di decantazione, dove le particelle più fini si depositano sul fondo.

Per la rimozione di inquinanti specifici, come oli, grassi e metalli pesanti, possono essere utilizzati sistemi di coagulazione e flocculazione, seguiti da processi di ossidazione chimica o biologica per degradare sostanze

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

organiche contaminanti. L'uso di membrane filtranti ad alta efficienza, come le ultrafiltrazioni o le osmosi inverse, può essere applicato per ottenere una qualità dell'acqua che permetta il suo riutilizzo.

Una volta trattate, le acque vengono stoccate in serbatoi di accumulo da dove possono essere distribuite per vari usi non potabili all'interno del cantiere. Questi usi includono l'irrigazione di aree verdi temporanee per il controllo delle polveri, il raffreddamento delle attrezzature e il lavaggio dei mezzi di trasporto e delle superfici operative, acque di lavorazione, scarichi dei wc e per ogni altro fine non potabile. Inoltre, l'acqua trattata può essere utilizzata per il confezionamento del calcestruzzo, riducendo significativamente il prelievo di acqua potabile.

L'implementazione di questa pratica rientra nei bilanci di sostenibilità idrica del cantiere, in quanto riduce il consumo della risorsa idrica in virtù del riutilizzo delle acque depurate che sarebbero altrimenti derivate dagli acquedotti locali. Nella progettazione delle reti e manufatti di cantiere legati allo scavo di gallerie si è integrato nel bilancio idrico di cantiere il volume di venuta giornaliero al fine di rendere il cantiere in grado di gestire questa extra volume idrico. In corrispondenza di ogni piazzale di imbocco sono previsti specifici allacci della rete delle acque reflue industriali che adducono tali volumi all'impianto di depurazione di cantiere.

Per maggiori approfondimenti tecnici sul sistema di gestione delle acque di venuta dal fronte scavo di galleria nell'ottica del bilancio idrico di cantiere può prendere visione della CZW3277 - "Relazione di sostenibilità idrica del cantiere", mentre in termini progettuali si può fare riferimento alle planimetrie sul cantiere operativo modello CZW0299 - SI2 – Faro Superiore del quale si è sviluppata la progettazione di dettaglio delle reti idriche di cantiere nel rispetto dei principi di ottimizzazione dei sistemi di recupero e riutilizzo della risorsa idrica in cantiere per minimizzare l'impatto sulle reti acquedottistiche locali.

Al fine di individuare i tratti di scavo delle gallerie caratterizzati da venute al fronte di scavo si è fatto riferimento agli elaborati di idrogeologica ricavando indicazioni quali-quantitative sulle principali gallerie scavate.

Dall'analisi dei profili idrogeologici emerge che le problematiche relative agli afflussi di acqua si verificano esclusivamente nelle gallerie autostradali, a causa del metodo di scavo tradizionale, mentre le gallerie ferroviarie scavate con TBM-EPB non presentano significative problematiche di drenaggio.

Di seguito si riporta una disamina per singola galleria:

- Galleria Faro: situata in una zona insatura, si prevede che durante il sottopassaggio della fiumara Sant'Agata potrebbero verificarsi venute d'acqua temporanee fino a 30 l/s*5m, sebbene afflussi più verosimili siano dell'ordine di 3 l/s*5m.
- Galleria Balena: non presenta problematiche di afflussi d'acqua poiché si trova sopra la superficie di falda.
- Galleria Le Fosse: le canne autostradali attraversano la falda tra pk 8+800 e 9+950 (direzione Reggio) e tra pk 8+850 e 10+050 (direzione Messina). Si prevedono portate transitorie inizialmente basse (1 l/s*5m) che possono aumentare fino a 5 l/s*5m con l'avanzamento degli scavi. In aree con alta permeabilità o in presenza di faglie, afflussi transitori potrebbero raggiungere i 20-25 l/s*5m.

Le stime delle portate stabilizzate, basate su modellizzazioni numeriche, indicano che per le tratte sotto la fiumara, le portate cumulabili potrebbero essere dell'ordine di 0,2 l/s*m sulle due canne, risultando in circa 40 l/s per 200m di tratta. Afflussi aggiuntivi potrebbero derivare dal passaggio nel calcare brecciato, con portate

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

fino a 10 l/s.

Per quanto attiene alle portate in fase di esercizio, la loro definizione dipende dalla ricarica disponibile dell'acquifero attraversato che è funzione degli apporti alla falda da parte della fiumara. Questi sono variabili nel corso dell'anno e il loro contributo all'alimentazione dell'acquifero dipende da diversi fattori, fra cui la capacità di scambio dell'alveo con i depositi, che è funzione dei fenomeni di colmatazione. A titolo esemplificativo per la Galleria Le Fosse è stata ipotizzata l'entità delle portate stabilizzate nelle tratte 8+800 – 9+850 ca. sulla Canna direzione Reggio e per l'intera tratta 8+850 – 10+050 sulla canna direzione Messina. Tali modelli presentano due scenari alternativi, di cui il più probabile restituisce portate stabilizzate dell'ordine di 0,2l/s*m cumulativi sulle due canne. In fase di progettazione esecutiva, mediante modelli idrogeologici specifici, è previsto maggior dettaglio circa volumi e manufatti di gestione ed allontanamento delle acque. La restituzione delle acque di venuta in fase di esercizio è destinata a recapito presso corpi idrici ricettori, inoltre in fase di progettazione esecutiva verranno valutate, nel dettaglio, le soluzioni di restituzione al territorio di tali volumi idrici.

In sintesi, le gallerie autostradali in Sicilia affrontano diverse problematiche di bassa rilevanza di drenaggio a seconda delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dei tratti attraversati, con afflussi che possono variare in base alla permeabilità dei litotipi e alla presenza di faglie, ma che si attestano sempre su valori piuttosto esigui.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3

CZW3277 – Relazione di sostenibilità idrica del cantiere

CZW0299 – SI2 – Impianti idraulici

SBW0119 a SBW0123, SBW0133 a SBW0137, SBW153 a SBW160, SBW0176 a SBW0183 – Profilo idrogeologico Sicilia

CBW0085, 0087, 0090, 0093, 0113, 0116, 0118, 0120 – Profilo idrogeologico Calabria

4.4.6 VIA 73

RICHIESTA

Con riferimento alle fasi di cantiere, si richiede di esplicitare il bilancio complessivo dei consumi previsti in funzione del tipo e quantità di lavorazione, e quelli relativi alla gestione delle attività di cantiere, specificando le relative modalità di approvvigionamento in funzione delle lavorazioni e della loro localizzazione.

RISCONTRO/AZIONE

In linea con le politiche di sostenibilità idrica del cantiere, al fine di permettere il recupero e riutilizzo della risorsa idrica con conseguente minimizzazione dell'approvvigionamento idrico, si sono sviluppati dei modelli con annessi bilanci idrici delle principali tipologie di cantiere al fine di riuscire a quantificare la riduzione percentuale dei volumi da approvvigionare esternamente.

I bilanci idrici di cantiere sono stati sviluppati sulla base degli aggiornamenti di carattere idrologico ed idraulico derivanti dai più recenti annali idrologici della Regione Calabria e della Regione Sicilia, dei volumi recuperati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

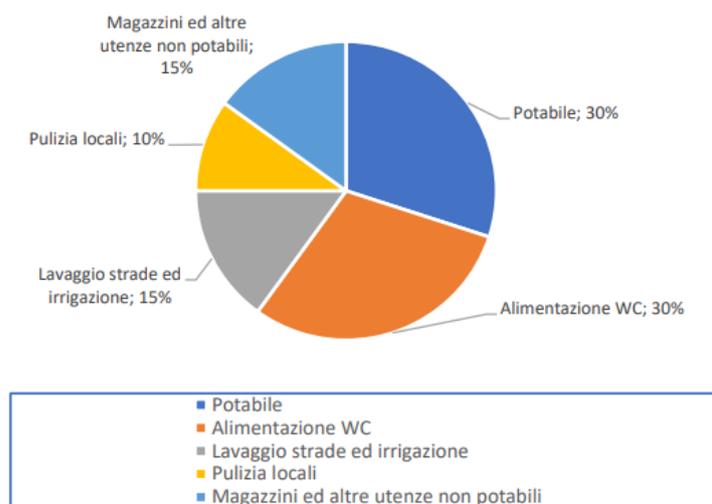
dagli impianti di depurazione, degli interventi puntuali di ottimizzazione idrica e, laddove presenti, dei volumi di venuta dal fronte scavo delle gallerie.

L’approvvigionamento idrico dei cantieri è garantito da allacci alla rete acquedottistica locale, la quale verrà sostenuta da nuovi volumi idrici immessi in rete derivanti da forme alternative di derivazione idrica primaria che sono descritte in dettaglio nel documento “CZW3201 - Approvvigionamento idrico attività di cantiere”.

Inoltre, mediante l’implementazione di soluzioni progettuali volte al recupero e riutilizzo delle acque reflue civili e meteoriche si raggiunge una drastica riduzione percentuale del fabbisogno idrico dei cantieri, permettendo un minor impatto sulla rete acquedottistica locale.

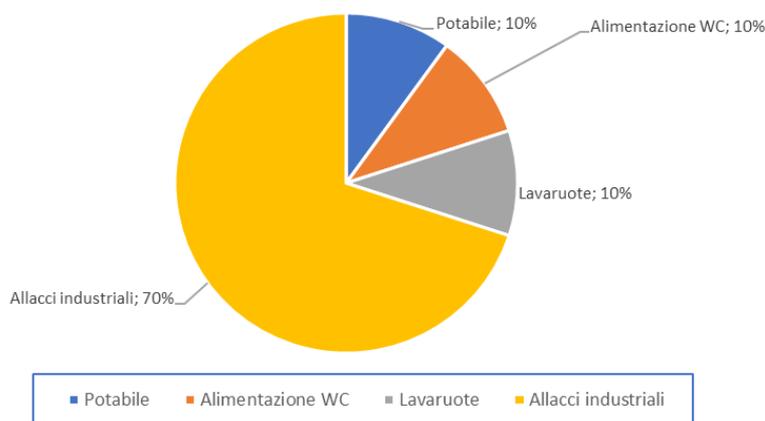
Nelle figure di seguito si riportano delle stime della suddivisione del fabbisogno per le principali tipologie di cantiere (logistico ed operativo) sulla base delle quali sono stati sviluppati i modelli di sostenibilità idrica.

SUDDIVISIONE FABBISOGNO CANTIERE LOGISTICO



Gestione idrica del cantiere logistico

SUDDIVISIONE FABBISOGNO CANTIERE OPERATIVO



Gestione idrica del cantiere operativo (caso specifico SI.02)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3
 CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere
 CZW3278 – Tipologici manufatti idraulici di cantiere
 CZW0102 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque meteoriche
 CZW0103 – CB1 - Area "B" - Rete di smaltimento acque reflue e rete idrica
 CZW0299 – SI2 - Impianti idraulici
 CZW0393 – SS2 – Impianti idraulici
 CZW3201 - Approvvigionamento idrico attività di cantiere

4.4.7 VIA 74

RICHIESTA

Con riferimento a forme di mitigazione degli impatti mediante reimmissione delle acque drenate in falda, si richiede di approfondire gli aspetti relativi all'operazione, anche mediante modellizzazione, al fine di valutarne i rendimenti quantitativo e qualitativo.

RISCONTRO/AZIONE

La reimmissione in falda delle acque drenate è stata valutata come opzione per il riutilizzo. Essa appare però poco percorribile, per due ragioni:

- Lato Calabria i punti di recapito delle acque drenate sono posti in prossimità della costa. Pertanto, una reimmissione non determinerebbe particolari benefici alla falda, che in questo settore è prossima ai suoi punti di recapito a mare.
- Lato Sicilia afflussi si manifesteranno solo lungo le gallerie autostradali e in un settore molto limitato, nei pressi della fiumara dell'Annunziata. In questo settore gli afflussi dipenderanno fortemente dai cicli stagionali di precipitazioni, poiché il drenaggio avverrà soprattutto a carico dei depositi alluvionali di fondovalle che sono in gran parte alimentati direttamente dal corso d'acqua. In un tale contesto a periodi di afflussi elevati corrisponderanno periodi di morbida della falda presente nell'acquifero e quindi una reimmissione risulterebbe poco rilevante.

La tematica è discussa nelle relazioni idrogeologiche.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3
 SBW0084 - Relazione idrogeologica
 ASW0067 - Relazione idrogeologica descrittiva
 CBW0078 - Relazione idrogeologica
 ACW0038 - Relazione idrogeologica descrittiva

4.4.8 VIA 75

RICHIESTA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Con riferimento all'area dei Pantani di Ganzirri, a valle di una più approfondita caratterizzazione idrogeologica dell'area stessa, si richiede di aggiornare la modellizzazione condotta per la zona dei Pantani, verificando le condizioni al contorno utilizzate, con particolare riguardo ai valori di conducibilità idraulica, al fine di evitare che una sua eventuale sottostima determini una sottovalutazione della potenziale intrusione del cuneo salino.

RISCONTRO/AZIONE

Oltre ai già citati nuovi dati sulla sua piezometria e sulla salinità della falda (vedi riscontri VIA 68 e 70) sono state realizzate le seguenti azioni per la raccolta di nuovi elementi:

- A. Reperimento di serie di dati di salinità sulle acque dei Pantani di Ganzirri.
- B. Raccolta di serie di misure correntimetriche sui canali di collegamento tra i Pantani di Ganzirri e tra i Pantani ed il mare.
- C. Indagini geoelettriche realizzate prevalentemente nella zona dei Pantani di Ganzirri e in parte anche nel settore della Fiumara dell'Annunziata. Tali indagini erano finalizzate a realizzare un approfondimento della distribuzione di salinità nella falda.

I nuovi dati di cui al punto a) e b) hanno evidenziato che i dati di salinità disponibili da pubblicazioni presenti in epoca antecedente al 2011 non risultavano più congruenti con la situazione attualmente esistente. In particolare, come si potrà desumere in maggior dettaglio dalla lettura delle relazioni idrogeologiche, dalle serie di misurazione disponibili la salinità dei Pantani risulta essere maggiore di quanto ipotizzato.

In merito al punto c), nuove stese di indagini geoelettriche hanno riguardato in particolar modo l'area dei Pantani di Ganzirri, nonché alcuni settori degli acquiferi delle fiumare presenti nell'area urbana del Comune di Messina a scopo di completezza. Tali indagini geoelettriche erano finalizzate a una miglior definizione della distribuzione della salinità negli acquiferi di interesse. I risultati ottenuti sono risultati contraddittori e per un loro commento si rimanda alle specifiche relazioni.

Alla luce soprattutto delle nuove evidenze di salinità dei laghi, che sono in collegamento con la falda e ne influenzano quindi lo stato chimico, si è proceduto, come richiesto ad aggiornare il modello idrogeologico 3D. In ogni caso, al di là della variata informazione sullo stato di salinità dei laghi, tutti gli altri dati disponibili (salinità nei piezometri, livello d'acqua dei piezometri stessi) hanno mostrato che non vi sono state sostanziali variazioni rispetto alla situazione riscontrata nel 2011. Le conclusioni cui si è giunti in merito all'area sono del tutto analoghe a quelle già prodotte a quell'epoca. I rapporti tra i laghi e la falda sono stati quindi confermati e si ritrovano nella relazione specialistica specifica.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3

ASW0078 - Relazione idrogeologica descrittiva

4.4.9 VIA 76

RICHIESTA

Si richiede di analizzare i possibili impatti determinati dall'eventuale scavo di pozzi, definendo per ciascuno di essi le interferenze con la circolazione sotterranea, in particolar modo nei confronti della zona costiera e della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

relativa intrusione salina, con particolare riguardo ai Pantani di Ganzirri;

RISCONTRO/AZIONE

Si assume che il riferimento allo scavo di pozzi riguardi lo scavo dei pozzi di fondazione delle torri del ponte e ai conseguenti possibili impatti. Questo tema, comunque già trattato nella relazione specialistica per l'area dei Pantani nel 2011 è stato aggiornato in seguito alla revisione del modello idrogeologico 3D, peraltro senza che siano emerse variazioni significative rispetto a quanto all'epoca desunto. Si riporta di seguito un breve commento dei risultati.

Per la modellazione numerica sono stati considerati tre diversi scenari di permeabilità del tappo di fondo. In ognuno dei tre scenari è stata ovviamente anche considerata la presenza dei diaframmi impermeabili perimetrali, da realizzare fino alla profondità di -38.5m prima dell'approfondimento dello scavo a -15m al loro interno. In uno scenario che può essere considerato quello di norma atteso, a valle del trattamento del terreno con jet-grouting sul tappo di fondo, si attende che il terreno presenti una conducibilità idraulica dell'ordine dei 10^{-7} m/s. In ogni caso questa condizione sarà quella cui si tenderà in fase realizzativa, eventualmente anche attraverso riprese del trattamento qualora vi fossero filtrazioni di entità superiore al previsto. Per permeabilità di quest'ordine di grandezza si prevede l'emungimento di portate dell'ordine dei 4 l/s complessivi da entrambi i pozzi di fondazione.

Cautelativamente è stata presa in considerazione anche un'ipotesi più conservativa sviluppata al fine di comprendere quale sarebbe l'emungimento che si otterrebbe per permeabilità superiori del tappo di fondo (da intendersi quale scenario di rischio). Con conducibilità idrauliche del tappo di fondo dell'ordine dei 10^{-6} m/s si otterrebbero portate dell'ordine dei 12 l/s. Assumendo invece permeabilità decisamente inferiori e però oggettivamente molto difficili da ottenere, dell'ordine dei 10^{-8} l/s, il tappo di fondo diverrebbe praticamente impermeabile e il drenaggio si limiterebbe a portate dell'ordine di 1 l/s.

Sempre facendo riferimento allo scenario che, da progetto, è quello da considerarsi di norma atteso, quindi con tappo di fondo a conducibilità 10^{-7} m/s e portate emunte dell'ordine dei 4 l/s, gli afflussi dalla falda verso i Pantani diminuirebbero di un quantitativo molto modesto dell'ordine del 4,6% per il Pantano Grande, del 19% per il Pantano Piccolo e del 16% per il Canale Margi, per una variazione cumulativa del 6,6%, che, in termini di portata, corrisponderebbe a circa 0,5 l/s. Un quantitativo di acqua di falda praticamente identico a quello originario continuerebbe quindi a defluire verso i Pantani.

Nel caso dell'ipotesi più conservativa, con tappo di fondo a conducibilità 10^{-6} m/s e portate emunte dell'ordine dei 12 l/s, ovviamente si avrebbero variazioni di poco più accentuate, ma comunque molto esigue, dell'ordine del 6% per il Pantano Grande, del 50% per il Pantano Piccolo e 39% per il canale Margi che, in termini di portate cumulative, corrisponderebbero ad una diminuzione totale di circa 0,9 l/s rispetto al flusso ante-operam.

Alla luce di questi dati si può ribadire quanto già discusso descrivendo gli esiti delle analisi numeriche condotte, ossia che emerge con chiarezza che per le condizioni attese da progetto nella realizzazione del tappo di fondo, le influenze sul regime idrogeologico dei Pantani sono praticamente irrilevanti.

Nell'ambito dei processi di cantierizzazione non è prevista la realizzazione di nuovi pozzi destinati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

all'approvvigionamento idrico potabile per gli usi di cantiere, motivo per il quale non sono riscontrabili interferenze con la circolazione sotterranea dell'area dei Pantani di Ganzirri.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3

ASW0078 - Relazione idrogeologica descrittiva

4.4.10 VIA 77

RICHIESTA

Si richiede di approfondire il possibile impatto di un eventuale approvvigionamento delle acque attraverso l'acquedotto comunale, facendo riferimento alle situazioni critiche di fornitura idropotabile per la città di Messina, predisponendo un prospetto con annessa planimetria, che comprenda tutti i punti d'acqua passibili di impatto, la loro portata e l'entità possibile di impatto (con stime quantitative percentuali, ove possibile); deve essere definita la durata attendibile dei possibili disagi che potrebbero derivare per la popolazione residente, avendo il suo diritto all'approvvigionamento idrico precedenza rispetto alle necessità di cantieri, campi e siti dell'opera da realizzare.

RISCONTRO/AZIONE

Sono state analizzate le possibili fonti di approvvigionamento idriche a servizio delle aree di cantiere facendo riferimento agli strumenti di pianificazione vigenti in materia con particolare riferimento al Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato dell'ATI di Messina.

Come richiesto, per il soddisfacimento idrico dei cantieri in progetto, è stato valutato sia il possibile sfruttamento di fonti idriche "Convenzionali", ossia sorgenti, pozzi, invasi e fiumi, che l'uso di fonti idriche "Non convenzionali", come impianti di trattamento e affinamento per il riuso delle acque reflue depurate o impianti di dissalazione delle acque marine.

L'esame degli scenari e delle alternative progettuali ha evidenziato un ventaglio di opzioni che consentono di soddisfare la richiesta senza gravare sugli attuali volumi idropotabili disponibili. Le soluzioni progettuali sono state sviluppate nell'ottica di una infrastrutturazione di lungo periodo, che oltre a garantire i fabbisogni del cantiere, soddisfi, in parte, le esigenze già esistenti e una volta completati i lavori del Ponte, restino al servizio del territorio.

L'analisi delle diverse ipotesi di intervento, alla luce dei tempi per autorizzarle e realizzarle, in un'ottica di ridondanza e anche al fine di seguire l'evoluzione temporale del cantiere, ha portato a individuare le seguenti soluzioni ottimali per il versante Siciliano:

1. Realizzazione campo pozzi fascia Ionica. In relazione alla potenzialità degli acquiferi, a valle della ricerca idrica, si potrà eventualmente limitare l'intervento a due (Fiumara d'Agrò, Pagliara) o tre campi pozzi (Fiumara d'Agrò, Savoca, Pagliara);
2. Realizzazione dorsale di collegamento DN 500 tra i serbatoi Tremonti e Torre Faro, con relative bretelle di alimentazione DN 200 dei cantieri SI.1, SI.2, SI.3, SI.4, SI.5, SS1, SS2, SS3;

Con particolare riferimento alle tematiche di sostenibilità idrica afferenti ai cantieri dell'area del Comune di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Messina si è sviluppato un approccio metodologico per minimizzare l'approvvigionamento idrico e massimizzare il recupero e il riutilizzo dell'acqua nei cantieri. L'obiettivo è di implementare pratiche sostenibili che permettano di conservare l'acqua, ridurre i costi operativi e garantire la conformità alle normative ambientali. Si rimanda per maggiori dettagli all'elaborato "CZW3277 – Relazione di sostenibilità idrica del cantiere".

La minimizzazione dell'approvvigionamento idrico si concentra sull'uso efficiente dell'acqua, riducendo la domanda e ottimizzando i processi operativi.

Analizzando il sistema di cantierizzazione emerge come tra le varie tipologie di cantiere le uniche rilevanti in termini di utilizzo idrico risultano essere i cantieri logistici ed i cantieri operativi.

Facendo riferimento ai cantieri insistenti nel perimetro comunale Messinese, nella tabella di seguito di riporta una panoramica della situazione:

CANTIERE	LOCALITÀ	FABBISOGNO ORIGINARIO	DERIVAZIONE	METODOLOGIE OTTIMIZZAZIONE
SB1	Ganzirri	345 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente DN150 sita in Via Circuito SP46	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono quelle relative alla mensa ed agli utilizzi igienico-sanitari. Tutti i volumi reflui sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SB2	Magnolia	172 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente DN300 sita in Strada Panoramica dello Stretto	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono quelle relative alla mensa ed agli utilizzi igienico-sanitari. Tutti i volumi reflui sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SB3	Contesse	86 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente DN150 sita in Via Contesse	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono quelle relative alla mensa ed agli utilizzi igienico-sanitari. Tutti i volumi reflui sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SB4	Annunziata	30 mc/g	Rete acquedottistica esistente sita in Viale Annunziata	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono quelle relative alla mensa ed agli utilizzi igienico-sanitari. Tutti i volumi reflui sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SI1	Ganzirri	1296 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente DN150 sita in Via Circuito SP46	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

CANTIERE	LOCALITÀ	FABBISOGNO ORIGINARIO	DERIVAZIONE	METODOLOGIE OTTIMIZZAZIONE
SI2	Faro Sup.	172 mc/g	Rete acquedottistica esistente sita in Via Consolare Pompea	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SI3	Curcuraci	345 mc/g	Rete acquedottistica esistente sita in Via Fiumara Guardia	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SI4	Pace	345 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente DN300 sita in Via Fiumara Località Pace	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SI5	Annunziata	172 mc/g	Rete acquedottistica esistente sita in Viale Annunziata	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SI6	Contesse	1296 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente DN150 sita in Via Contesse	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SS1	Papardo	< 50 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente DN150 sita in Viale Ferdinando Stagno d'Alcontres	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SS2	Annunziata	< 50 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente sita in Via del Fante	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.
SS3	Europa	< 50 mc/g	Rete acquedottistica AMAM esistente	Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui (civili e industriali) sono condotti ad

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

CANTIERE	LOCALITÀ	FABBISOGNO ORIGINARIO	DERIVAZIONE	METODOLOGIE OTTIMIZZAZIONE
			sita in Viale Europa	un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3

CZW3201 - Approvvigionamento idrico attività di cantiere

CZW3277 - Relazione di sostenibilità idrica del cantiere

4.4.11 VIA 78

RICHIESTA

Si richiede di analizzare l'eventuale riutilizzo delle acque, anche per mitigare eventuali impatti su aree specifiche, come i pozzi dell'area dei Pantani di Ganzirri, predisponendo un prospetto complessivo con le indicazioni su portate emunte e possibili riutilizzo, organizzate possibilmente in modo schematico.

RISCONTRO/AZIONE

L'area dei Pantani di Ganzirri è individuabile in corrispondenza della zona lacustre in prossimità di Capo Peloro (ME). I Pantani di Ganzirri e Faro sono due specchi d'acqua salmastra, che occupano delle depressioni morfologiche impostate in depositi di prevalente origine alluvionale.

L'area in questione risulta caratterizzata da un importante sviluppo urbanistico al quale è riconducibile la possibile presenza di pozzi diffusi sul territorio ad utilizzo potabile e non potabile.

Le uniche evidenze in merito alla presenza di pozzi nell'area dei Pantani di Ganzirri sono riconducibili al censimento allegato alla "Relazione Idrogeologica" (codice elaborato SB0084).

In particolare si rileva la presenza di n°7 pozzi nell'area dei Pantani di Ganzirri, di cui si riporta estratto tabellare.

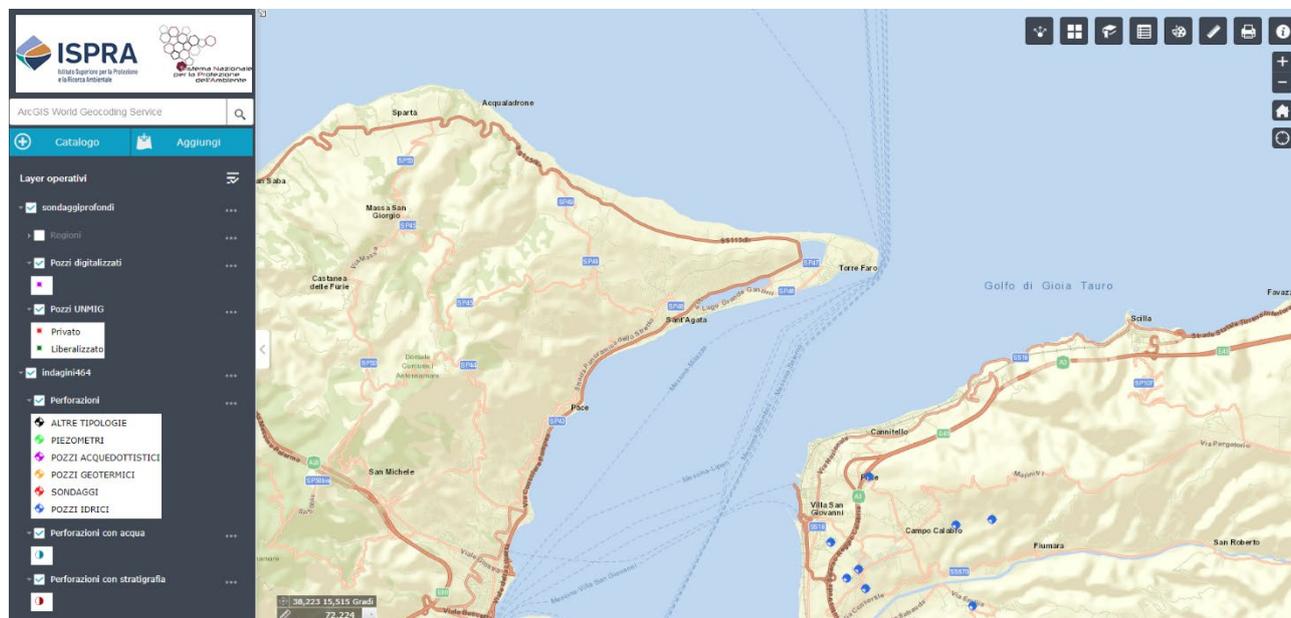
IDENTIFICATIVO	UTILIZZO	PROPRIETARIO	PORTATA ESERCIZIO
CG 35	acquedottistico	pubblico	n.d
CG 36	acquedottistico	pubblico	3,5 l/s
CG 42	irriguo	privato	n.d
CB 19	domestico	privato	10 l/s
CB 20	domestico	privato	n.d
CB 21	domestico	privato	1 l/s
CB 33	domestico	privato	2,5 l/s

Inoltre, è stata sviluppata una ricerca sulla base del censimento pozzi messo a disposizione sul portale SGI2 di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e del Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale, raggiungibile al seguente collegamento [SGI - Visualizzatore \(isprambiente.it\)](https://www.isprambiente.it).

Come visibile nella figura di seguito riportata, la ricerca non ha prodotto risultati nell'area di interesse, la quale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

risulta priva di concessioni registrate ed autorizzate da ISPRA per pozzi di ogni tipologia.



Censimento pozzi - Portale ISPRA

Preso atto dell'esistenza di pozzi nell'Area dei Pantani di Ganzirri, si è effettuata una valutazione in merito alle fonti di approvvigionamento dei cantieri. Di seguito vengono riportate delle schede riassuntive dalle quale si evince come il fabbisogno del cantiere viene così gestito:

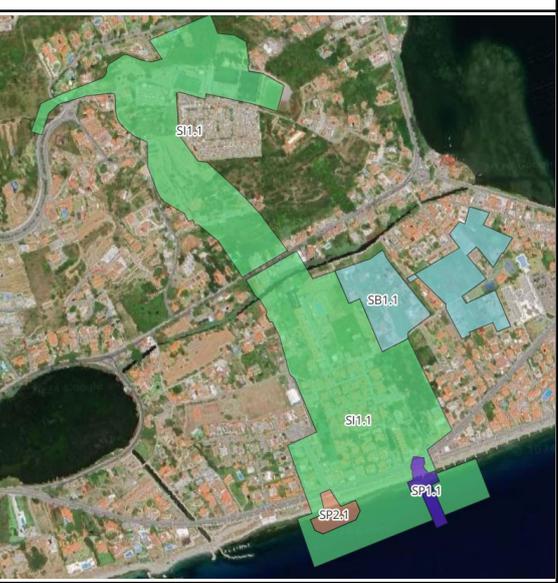
- **Fabbisogno potabile:** tutti i cantieri insistenti sull'area dei Pantani di Ganzirri sono dotati di un approvvigionamento idropotabile da rete acquedottistica esistente con conseguente assenza di ripercussioni sul regime idrogeologico e sulla funzionalità dei pozzi esistenti;
- **Fabbisogno non potabile ed industriale:** mediante gli interventi legati alla sostenibilità idrica del cantiere si garantisce un rilevante recupero e riutilizzo della risorsa idrica in linea con le strategie di circolarità idrica introdotte e per le quali si fa rimando all'elaborato CZW3277 - "Relazione di sostenibilità idrica del cantiere". Tale approccio, oltre a limitare sensibilmente l'approvvigionamento idrico del cantiere garantisce l'assenza di ripercussioni sul regime idrogeologico e sulla funzionalità dei pozzi esistenti.

In conclusione è possibile affermare che le attività di cantiere insistenti sull'area dei Pantani di Ganzirri, grazie agli interventi di sostenibilità idrica ed all'assenza di pozzi di emungimento di cantiere, non arrecano perturbazioni all'equilibrio di falda della zona escludendo, di conseguenza, ripercussioni sulle attività di presa locali in essere.

L'eventuale presenza di pozzi necessari all'abbassamento del livello di falda volto a garantire le operazioni di scavo della torre nell'area dei Pantani, al netto degli opportuni maggiori approfondimenti rimandabili alla fase di progettazione esecutiva, risulta poco impattante vista l'assenza di pozzi censiti nelle immediate vicinanze in grado di risentire rilevantemente dalle alterazioni piezometriche.

Si riporta di seguito una disamina dei cantieri insistenti sull'area dei Pantani di Ganzirri:

CANTIERI DELL'AREA DEI PANTANI DI GANZIRRI - BILANCIO DI IDROESIGENZA			
Cantiere	SB 1		
Nome cantiere	Ganzirri		
Stralcio cartografico			
			
Fabbisogno idrico di cantiere			
Portata	[m ³ /gg]	≈ 345	
Fonte di approvvigionamento primaria			
<i>Riutilizzo idrico di cantiere</i>			
Portata	[m ³ /gg]	≈ 250	70-75%
Fonte di approvvigionamento secondaria			
<i>Acquedotto locale (Via Circuito)</i>			
Portata	[m ³ /gg]	≈ 95	30-25%
Trategia di sostenibilità idrica			
<p><i>Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono quelle relative alla mensa ed agli utilizzi igienico-sanitari. Tutti i volumi reflui sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.</i></p>			

CANTIERI DELL'AREA DEI PANTANI DI GANZIRRI - BILANCIO DI IDROESIGENZA			
Cantiere	SI 1		
Nome cantiere	Ganzirri		
Stralcio cartografico			
			
Fabbisogno idrico di cantiere			
Portata	[m ³ /gg]	≈ 1300	
Fonte di approvvigionamento primaria			
<i>Riutilizzo idrico di cantiere</i>			
Portata	[m ³ /gg]	≈ 1235	95%
Fonte di approvvigionamento secondaria			
<i>Acquedotto locale (Via Palazzo SP46)</i>			
Portata	[m ³ /gg]	≈ 65	5%
Trategia di sostenibilità idrica			
<p><i>Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.</i></p>			

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

CANTIERI DELL'AREA DEI PANTANI DI GANZIRRI - BILANCIO DI IDROESIGENZA				
Cantiere	SI 2			
Nome cantiere	Faro Superiore			
Stralcio cartografico				
				
Fabbisogno idrico di cantiere				
Portata	[m³/gg]	≈ 170		
Fonte di approvvigionamento primaria				
<i>Riutilizzo idrico di cantiere</i>				
Portata	[m³/gg]	≈ 155	95-90%	
Fonte di approvvigionamento secondaria				
<i>Acquedotto locale (Via Consolare Pompea)</i>				
Portata	[m³/gg]	≈ 15	5-10%	
Trategia di sostenibilità idrica				
<i>Le uniche utenze fornite di acqua potabile sono i lavandini degli spogliatoi e dei servizi igienici. Tutti i volumi reflui sono condotti ad un impianto di depurazione per permettere il successivo riutilizzo delle acque depurate per utilizzi non potabili ed industriali di cantiere. Sono, inoltre, previsti sistemi di recupero e raccolta per successivo riutilizzo delle acque meteoriche.</i>				

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3

4.4.12 VIA 79

RICHIESTA

Si richiede di presentare idonea documentazione cartografica, in cui siano chiaramente indicati i punti di localizzazione delle indagini eseguite e di quelle che si intende eseguire nella fase ante operam del progetto esecutivo, valutando la sufficienza del numero dei piezometri di controllo lungo gli scavi delle gallerie ferroviarie e stradali; infine nella Carta Idrogeologica (AMVR 0205) devono essere introdotte le faglie che sono state considerate nella valutazione della variazione dei flussi di acqua sotterranea in seguito agli scavi delle gallerie stradali e ferroviarie.

RISCONTRO/AZIONE

Sono stati predisposti una serie di elaborati cartografici, in cui, riprendendo quanto riportato negli elaborati riepilogativi delle indagini nella fase di PD sono stati descritti ed inseriti tutti i sondaggi pregressi, i sondaggi realizzati nella fase di PD ed i sondaggi da realizzare nella fase di PE.

Nel piano indagini per il PE (allegato al PD) le indagini sono state così suddivise:

- una prima parte di indagini, da considerarsi "prescrittive", definite in base alle prescrizioni da Istruttoria PMC (cfr. verbale del 24 febbraio 2011)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- una seconda parte di indagini, definite da Eurolink per la risoluzione di una serie di “open items” legate alle osservazioni / istruttorie / raccomandazioni del Comitato Scientifico, di RINA e di PMC, o ancora, legate ad un adeguamento alla normativa allora cogente, NTC2008 (oggi si dovrà leggere NTC2018)

Inoltre, nella fase preliminare di studio per la redazione del PE il piano indagini già predisposto sono state integrate una serie di indagini di approfondimento indispensabili per la progettazione esecutiva:

- Indagini per adeguamento alla normativa NTC2018 per quanto riguarda i collegamenti a terra, Calabria e Sicilia, costituiti dai viadotti, sia il Viadotto Pantano che i viadotti minori. Per i viadotti minori si citano:
 - o Lato Calabria – Viadotti Campanella, Zagarella, Piria, Polistena Prestianni, Laticogna, Gibia, Immacolata, Solaro, viadotti di accesso ai rami A, B, C e D del ponte,
 - o Lato Sicilia - viadotti rampe 1, 3, 4 e 5, viadotto Pace, viadotto Pantano, Ponte Stazione Annunziata.

Infine, per un approfondimento del monitoraggio geotecnico si dovrà tenere conto di una serie di indagini integrative, al momento non ubicate nelle planimetrie di dettaglio, che possano consentire l’approfondimento degli studi idrogeologici e dei dissesti.

Le indagini da implementare allo scopo di soddisfare un corretto ed esaustivo controllo delle piezometrie in fase di scavo delle opere in sotterraneo sono riportate sia in PREMESSA che al paragrafo 2.1 – Monitoraggio piezometrico, delle due relazioni tecnico-illustrative indagini geognostiche, rispettivamente CRW127 (Calabria) e SRW0193 (Sicilia).

Di seguito si riporta schematicamente il numero di indagini da implementare:

- Sicilia – n. 40 piezometri di lunghezza media 50 m ca, n. 4 pozzi di emungimento di lunghezza 50 m ca e diametro 300 mm
- Calabria – n. 15 piezometri di lunghezza media 50 ca, n. 2 pozzi di emungimento di lunghezza 50 m ca e diametro 300 mm
- Le verticali piezometriche saranno realizzate a carotaggio continuo con la realizzazione di almeno 3 prove idrauliche per ciascuna verticale
- Per quanto riguarda il monitoraggio inclinometrico si valuterà a seguito di un sopralluogo in situ il numero di verticali inclinometriche da implementare, in particolare in corrispondenza delle di imbocco delle gallerie, delle spalle dei viadotti e/o in corrispondenza di aree interessate da dissesti importanti che possano gravare sulle opere.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3

SRW0194 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 1

SRW0195 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 2

SRW0196 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 3

SRW0197 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 4

SRW0198 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 5

SRW0199 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 6

SRW0200 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 7

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- SRW0201 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 8
- SRW0202 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 9
- SRW0203 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 10
- SRW0204 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 11
- SRW0205 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 12
- CRW0128 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 1
- CRW0129 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 2
- CRW0130 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 3
- CRW0131 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 4

4.4.13 VIA 80

RICHIESTA

Si richiede di valutare alternative e dettagliare la metodologia di scavo che si intende adottare per la realizzazione delle gallerie stradali e ferroviarie, al fine di confrontare i possibili impatti, in particolare con riferimento all'effetto drenante delle gallerie ed ai possibili fenomeni di abbassamento della falda che necessitano di opportuna valutazione; ciò al fine di evitare possibili carenze di apporti idrici nell'area geografica considerata e in considerazione della tendenza alla riduzione degli apporti dovuta ai cambiamenti climatici in atto.

RISCONTRO/AZIONE

La tematica è discussa nella relazione idrogeologica, ed in particolare nel Capitolo 7.2 (ACW0038).

Come emerge dalle valutazioni di pericolosità di impatto eseguite, la maggior perturbazione sulle falde sarà prodotta dalla realizzazione delle gallerie ferroviarie, con possibili effetti di depauperamento sui pozzi ubicati fra i tracciati delle gallerie e la fascia costiera.

Al di là della possibile restituzione delle acque drenate e recapitate ai portali tramite allacciamento alla rete acquedottistica previa potabilizzazione, opzione che potrà essere meglio valutata successivamente e che non dipende da aspetti idrogeologici inerenti lo studio idrogeologico, di seguito si riportano le possibili ipotesi di mitigazione:

- Realizzazione di nuovi pozzi al di fuori dalla zona di perturbazione;
- Re-immissione delle acque drenate dalle gallerie in falda;
- Adozione di metodologie di scavo delle gallerie a drenaggio limitato.

L'attuale configurazione prevede la realizzazione delle gallerie con metodo tradizionale e senza interventi atti a ridurre la permeabilità dell'ammasso attraversato; tale metodologia comporta inevitabilmente impatti da molto elevati ad elevati, in quanto non vi è alcun contrasto al drenaggio esercitato dalla galleria.

Una soluzione alternativa per mitigare gli impatti senza modificare la metodologia di scavo, è costituita dalla messa in opera di un rivestimento "full-round", ovvero di un rivestimento non drenante, quindi privo di condotti di scarico dell'acqua nelle canalette di gronda, in grado di sopportare i carichi idraulici su esso insistenti. L'adozione di questo tipo di rivestimento può avvenire limitatamente alle tratte in cui, a seguito dello scavo, si

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

osservano le maggiori venute. Tale tipologia di rivestimento ha quindi la capacità di limitare fortemente gli impatti nella fase di esercizio, ma lascia comunque aperta la possibilità che si verifichino impatti durante la fase costruttiva. La sua applicabilità al progetto di interesse è effettiva, in quanto i battenti idraulici massimi, che si verificano sulle gallerie ferroviarie, sono dell'ordine dei 70-80m, quindi gestibili con rivestimenti non particolarmente pesanti. E' altresì verosimile che le venute principali si presentino solo in tratte di limitata lunghezza e che quindi l'applicazione di un rivestimento full-round possa essere limitata a queste tratte.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.9.3

AMW2602 - Carta di pericolosità d'impatto sui punti d'acqua Tav. 3/3

ACW0038 - Relazione idrogeologica descrittiva

4.5 Suolo e sottosuolo

4.5.1 VIA 81

RICHIESTA

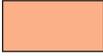
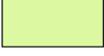
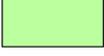
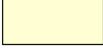
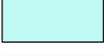
Fornire una descrizione - aggiornata allo stato attuale - dell'analisi dello stato dell'ambiente in relazione all'uso, copertura e consumo di suolo, anche in considerazione della disponibilità di dati aggiornati relativi alla mappatura di uso e copertura anche basata su dati disponibili più aggiornati forniti da DB Copernicus e ISPRA.

RISCONTRO/AZIONE

In merito a questa tematica sono state aggiornate le carte di uso del suolo sia lato Sicilia che lato Calabria. Per l'aggiornamento delle suddette cartografie sono stati utilizzati i dati territoriali disponibili aggiornati ad oggi sovrapposti alla planimetria delle opere e dei cantieri aggiornati allo stato attuale della progettazione. A seguire si riporta la legenda utilizzata per discretizzare le diverse destinazioni d'uso nelle cartografie che sono state prodotte, dalla quale evincere il dettaglio dell'analisi eseguite.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

LEGENDA CARTA USO DEL SUOLO:

 111: Zone residenziali a tessuto continuo	 241: Colture temporanee associate a colture permanenti
 112: Zone residenziali a tessuto discontinuo	 242: Sistemi colturali e particellari complessi
 121: Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	 243: Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
 122: Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	 311: Boschi di latifoglie
 123: Aree portuali	 312: Boschi di conifere
 131: Aree estrattive	 321: Aree a pascolo naturale e praterie
 133: Cantieri	 322: Brughiere e cespuglieti
 141: Aree verdi urbane	 323: Aree a vegetazione sclerofilla
 142: Aree ricreative e sportive	 331: Spiagge, dune e sabbie
 211: Seminativi in aree non irrigue	 334: Aree percorse da incendi
 221: Vigneti	 411: Paludi interne
 222: Frutteti e frutti minori	 511: Corsi d'acqua, canali idrovie
 223: Olveti	 512: Bacini d'acqua
	 521: Lagune

Partendo dalla situazione territoriali presente sulla sponda siciliana, dall'esame della cartografia prodotta si evidenzia come il settore interessato dalle opere d'arte all'aperto, ovviamente incentrate sull'arrivo dell'opera di attraversamento nella zona dei Ganzirri, in territorio presenta una texture articolata, con prevalenza del tessuto residenziale a carattere continuo, al cui interno sono presenti superfici unitarie di piccole dimensioni, quasi residuali, a connotazione agronomica.

Seguendo lo sviluppo delle opere infrastrutturali stradali e ferroviarie, che rapidamente entrano in galleria, vengo interessate sempre con maggiore continuità usi territoriali più spiccatamente agricolo (seminativi non irrigui, frutteti, colture miste, etc.) che però solo planimetricamente risultano sovrapposte alle opere che essendo sviluppate in sotterraneo non determina impatti sull'uso del suolo.

Solo nella zona intorno ai due svincoli stradali (Curcuraci e Annunziata), dove si registra una compromissione fisica tra opere d'arte e uso del suolo, in contesti però prevalentemente produttivi o comunque urbanizzati, a meno di lembi marginali a uso agricolo o con vegetazione naturale arbustiva (svincolo di Curcuraci) oppure in territori con tipologie di uso del suolo agricolo o vegetazionale (svincolo Annunziata), con entità di occupazione però maggiormente ridotte rispetto al primo caso.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Passando all'analisi del versante calabrese, la zona di attacco a terra dell'opera di attraversamento presenta una connotazione d'uso decisamente più agricola (prevalentemente seminativi non irrigui), cui si intercalano limitate superfici residenziali a tessuto continuo. Da qui si diramano le due linee ferroviarie, interamente in gallerie che sottopassano territori dove ampie superfici a destinazione arboreo-arbustiva (nelle loro diverse connotazioni) si susseguono ad aree seminative non irrigue, aree residenziali a tessuto continuo e aree industriali; tutte sottopassate in galleria senza alcuna interazione diretta.

Diversa la situazione invece per quanto riguarda le opere stradali di allaccio alla Autostrada Sa-RC che a nord del Ponte a nord dell'autostrada corrono parallelamente alla costa in aree seminative non irrigue di ampia estensione, mentre a sud della stessa si sviluppano in un territorio vegetato con presenza di boschi di conifere e latifoglie.

A sud del Ponte, le opere per realizzare gli allaccia alla rete stradale sono pressoché interamente in territori ad uso seminativo non irriguo, con subordinate interazioni di nuovo con superfici vegetate oppure con parti perimetrali di contesti produttivi.

Abbastanza diversa appare invece la situazione per quanto riguarda l'interazione dei siti di cantiere (e in particolare di quelli di deposito) con forme di uso del territorio che sono decisamente spostate verso classi d'uso agronomico, con presenza di frutteti e oliveti e aree prativo-arbustive che prevalgono sulle destinazioni industriali o prettamente estrattive.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.5.3

AMVRW0232 - Sicilia - Carta dell'uso reale del suolo - fg 1/4

AMVRW0233 - Sicilia - Carta dell'uso reale del suolo - fg 2/4

AMVRW0234 - Sicilia - Carta dell'uso reale del suolo - fg 3/4

AMVRW0775 - Sicilia - Carta dell'uso reale del suolo - fg 4/4

AMVRW0231 - Calabria - Carta dell'uso reale del suolo - fg 1/2

AMVRW0774 - Calabria - Carta dell'uso reale del suolo - fg 2/2

4.5.2 VIA 82

RICHIESTA

Approfondire la documentazione relativa all'analisi della compatibilità dell'opera quantificando le superfici di occupazione (consumo di suolo reversibile e permanente) ai fini della definizione delle forme d'uso sottratte, non solo negli habitat di importanza comunitaria, ma nell'intero territorio interessato (cfr. elab. AMR0978_D, MV0002_F0).

RISCONTRO/AZIONE

In risposta alla presente richiesta di integrazione, si è provveduto ad integrare le analisi territoriali in precedenza eseguite sviluppando un'analisi territoriale specificatamente mirata all'identificazione sul territorio interessato dal progetto le aree appartenenti alla Rete Natura 2000, sovrapponendo le stesse alle aree di cantiere e agli ingombri delle opere fuori terra. Questa stratificazione di layer ha consentito di quantificare le

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

superfici complessive per le forme d'uso permanente e temporaneo (e conseguentemente anche quelle totali) che risultano sottratte dal progetto nell'ambito dell'intero territorio di pertinenza progettuale.

Nella tabella successiva sono riassunte tali sottrazioni in riferimento alle Aree delle rate Natura2000 che ne sono interessate.

Rete Natura 2000		Occupazione suolo		
Denominazione	Aree Natura 2000	Totale	Permanente	Temporaneo
Costa Viola	ZPS	375.781,00	176.360,00	199.421,00
Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina	ZPS	1.323.739,00	612.102,00	711.637,00
Capo Peloro - Laghi di Ganzirri	ZSC	2.307,00	839,00	1.468,00

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

AMW3218 - Carta del consumo del suolo nei siti della Rete Natura 2000 – Sicilia

AMW3219 - Carta del consumo del suolo nei siti della Rete Natura 2000 – Calabria

4.5.3 VIA 83

RICHIESTA

Adottare nel SIA le carte geologica e geomorfologica alla scala 1:5.000 presentate negli studi di base, con indicazioni e simbologie relative alle opere e ai cantieri. Tale cartografia deve essere integrata con i fenomeni franosi censiti nella "Carta dei dissesti" del PAI, introducendo tutti gli elementi di pericolosità desumibili dal PAI e dal PGRA e tenendo conto degli eventuali aggiornamenti. Si richiede di aggiornare tale documentazione con un congruente studio geologico strutturale, studi di microzonazione sismica per analisi delle amplificazioni locali e definizione delle aree suscettibili alla liquefazione, tenendo anche in conto gli effetti di sito avvenuti in occasione dei terremoti storici nelle località costiere comprese tra Capo Peloro e Tremestieri e nelle località interne entro 5 km dalla costa. Con riferimento alla caratterizzazione delle faglie si richiede restituzione cartografica a scala 1:5000 di tutti i sistemi di faglia attivi, con distinzione delle faglie capaci. Si richiede la sistematizzazione delle di carte geologiche e geomorfologiche coerenti rispetto alla mappatura delle faglie.

RISCONTRO/AZIONE

Nella relazione (codice elaborato AMW3000) il Dipartimento di Scienze della Terra della Sapienza Università di Roma e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sulla base delle richieste di integrazioni documentali e istruttorie formulate dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS, con particolare riguardo alla richiesta VIA n. 83, di cui alla nota prot. 0070949 del 16/04/2024, propongono un aggiornamento dei contenuti degli elaborati proposti nel Progetto Definitivo (in seguito "PD") aventi come tematismo la geologia e la geomorfologia (cfr. elenco elaborati da PD in calce). L'aggiornamento si avvale di quanto emerso nella letteratura scientifica e tecnica tra il 2010 ed il 2024 (cfr. studi di microzonazione sismica), oltre che in data-base ufficiali (cfr. ITHACA; CEDIT, CFTI5Med, CFTIlandslide, DISS) e nei piani di assetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

idrogeologico (PAI) e di gestione rischio alluvioni (PGRA).

In particolare, l'aggiornamento riguarda le seguenti tematiche, riportate nell'ordine in cui sono presentate nella citata VIA n. 83:

1. i dissesti e la pericolosità da frana;
2. la perimetrazione delle aree esondabili;
3. la perimetrazione delle aree soggette ad erosione costiera;
4. lo studio geologico-strutturale dell'area, gli studi di microzonazione sismica e gli effetti di sito;
5. i sistemi di faglia attivi e capaci.

La trattazione del punto 1 è accompagnata da elaborati cartografici di nuova produzione, che combinano le informazioni provenienti dai rispettivi piani di assetto idrogeologico (PAI) di Sicilia e Calabria ad oggi disponibili, con le rispettive carte dei dissesti in scala 1:5.000 del Progetto Definitivo per le aree principali di intervento e con le carte geomorfologiche in scala 1:10.000 per i "siti di deposito e recupero ambientale". Sono stati individuati i poligoni PAI che intersecano le aree di progetto (9 poligoni lato Calabria e 11 lato Sicilia): inoltre, rispetto a quanto già discusso nel PD, sono stati aggiunti alcuni poligoni oggetto di aggiornamento dei rispettivi PAI.

L'informazione fondamentale che è emersa dal punto 1 con riferimento al lato Sicilia è relativa al poligono SA-102-5MS-007, che rappresenta un "sito di attenzione per elevata e molto elevata suscettibilità alle colate rapide". Esso include un'area molto vasta, pari a circa il 60% dell'intero territorio comunale di Messina, comprendendo le "zone di innesco e l'areale di propagazione del probabile fenomeno di dissesto".

Le eventuali trasformazioni d'uso, e quindi anche le opere da realizzare, dovranno garantire la compatibilità con le condizioni di pericolosità da colata rapida potenziale che potrebbe coinvolgere l'area. Ne deriva che l'eventuale intersezione delle opere con tale sito di attenzione, determina la necessità che in fase di Progetto Esecutivo vengano eseguiti studi approfonditi sulle caratteristiche dei versanti sottesi dal sito che sarà oggetto di trasformazione di uso del suolo; studi propedeutici a valutare la compatibilità delle opere o degli usi territoriali così come previsti dal Progetto Definitivo con la colata attesa, le cui caratteristiche saranno determinate in base a un dettagliato studio territoriale e alle informazioni derivate dallo studio ENEA citato nella relazione AMW 3000. Sulla base di tali studi, si potrà puntualmente passare da una stima di alta suscettibilità, così come acclarata dal PAI rispetto a tale tipologia di fenomeni, ad una rigorosa valutazione di pericolosità e su questa base, potranno eventualmente essere messi in campo interventi di mitigazione sito-specifici rispetto a questa categoria di processi e contestualmente apportate modifiche al Progetto Esecutivo delle singole opere d'arte. La trattazione dei punti 2 e 3 è stata accompagnata dalla sovrapposizione sulle opere in progetto dei poligoni da PGRA riguardanti la pericolosità da inondazione fluviale e l'erosione costiera (da PGRA e PAI). Questo consente di individuare univocamente le diverse fonti di pericolosità idraulica gravanti sulle opere da Progetto Definitivo e indirizzare eventuali modifiche progettuali nella fase esecutiva.

La trattazione del punto 4 ha comportato la discussione degli aggiornamenti bibliografici su tematiche geodinamiche e geologico strutturali intercorsi tra il Progetto Definitivo ed il 2024. Per quanto attiene alla microzonazione sismica, le indagini disponibili nei tre territori comunali interessati (Villa San Giovanni, Campo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Calabro, Messina), riportate in apposita cartografia di nuova produzione sovrapposte alle opere di progetto, sono tutte riferibili al 1° livello di MS. Pertanto, i risultati e gli elaborati cartografici derivano quasi esclusivamente da studi a carattere bibliografico e di conseguenza sono fornite indicazioni di carattere meramente qualitativo riguardo al comportamento dei terreni in prospettiva sismica. Di fatto, le informazioni provenienti dalle cartografie proposte, discusse dettagliatamente con riferimento all'intersezione tra opere e zone perimetrate da MS, aggiungono assai limitato dettaglio a quanto già preso in considerazione nel Progetto Definitivo. Per quanto attiene agli effetti di sito (in questa sede denominati "effetti ambientali sismoindotti") sono stati estratti tutti i record di interesse per l'area dai cataloghi CEDIT, CFTI5Med e CFTIlandslide. Questi record sono stati riportati su apposita cartografia di nuova produzione, esaminando l'eventuale intersezione con le opere. Sono stati rilevati effetti in zone adiacenti alle opere in progetto soltanto in 12 casi su 120.

Per quanto riguarda il punto 5, che tratta dei sistemi di faglie attive e capaci presenti nell'area, si è partiti dalla grande mole dei materiali prodotti dalle ricerche avviate dalla Stretto di Messina S.p.A. negli ultimi 30 anni, e si è proseguito passando in rassegna la ancora più ampia mole delle indagini riportate in quasi mezzo secolo di letteratura, e in particolare tutto ciò che è stato pubblicato dopo il 2010. Elenchiamo di seguito alcune delle conclusioni principali:

- sono state estratte dalla banca-dati ITHACA e analizzate in dettaglio 24 faglie attive e capaci che intercettano almeno una delle diverse categorie di opere previste dal Progetto Definitivo. L'attività e spesso la stessa esistenza della maggior parte di queste faglie è certamente controversa, sia per la lacunosità dei dati disponibili per caratterizzarle, sia per le forti differenze nella loro esatta localizzazione. Resta comunque plausibile che alcune di esse siano attive e potenzialmente capaci: lo dimostrano anche modelli analogici pubblicati nel 2011, finalizzati ad esplorare i rapporti tra la sorgente del terremoto del 1908 e la fagliazione ancillare che la sua attività può aver creato in superficie;
- numerose delle faglie considerate mostrano una convergenza morfologica con le falesie poste alle spalle delle diverse e molto studiate gradinate di terrazzi marini che si osservano nell'area dello Stretto. È stato condotto un esame sistematico della letteratura esistente su tali terrazzi marini, inclusa quella più recente, dalla quale emerge che la loro esistenza non richiede l'attività di faglie attive ma solo il sollevamento di tutta la regione, che è un fenomeno ben noto e studiato già dalla fine del XIX secolo;
- l'analisi pone un tema di gerarchia: è accertato che le faglie di cui si ipotizza l'esistenza sulle sponde calabrese e siciliana e nello Stretto stesso hanno rigetti e *slip-rates* stimati di uno se non due ordini di grandezza inferiori allo *slip-rate* stimato per la sorgente sismogenetica del 1908, o al rateo di estensione dell'area stimato con metodi geodetici. Inoltre, la maggior parte di esse se prolungate verso il basso intercetterebbero il piano principale della faglia responsabile del terremoto del 1908 intorno a 4-5 km di profondità, il che le rende comunque incapaci di generare forti terremoti;
- l'esistenza stessa della sorgente del terremoto del 1908, una faglia cieca lunga 40 km il cui bordo superiore è a circa 3 km di profondità, rende decisamente poco plausibile che nello Stretto esistano ulteriori sorgenti sismogenetiche in grado di generare terremoti che potrebbero causare importanti effetti di fagliazione superficiale primaria, o anche secondaria. Lo dimostra anche il fatto che a seguito del terremoto del 1908

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

non sono stati descritti effetti ascrivibili a fagliazione superficiale.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

AMW3000 - Suolo e sottosuolo: aggiornamenti sulle pericolosità geologiche ed idrogeologiche

AMW3001 - Carta geomorfologica Calabria

CBW0077 - Carta geomorfologica Calabria

AMW3036 - Carta geomorfologica Calabria - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3002 - Carta dei dissesti Calabria da PD con sovrapposizione PAI Inventario frane

AMW3003 - Carta geomorfologica Calabria da PD con sovrapposizione PAI Inventario frane - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3004 - Carta dei dissesti Calabria da PD con sovrapposizione PAI pericolosità di frana

AMW3005 - Carta geomorfologica Calabria da PD con indicazione PAI pericolosità di frana - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3006 - Carta di Pericolosità idraulica e da erosione costiera tratta da PGRA Calabria

AMW3007 - Carta di Pericolosità idraulica Calabria tratta da PGRA - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3008 - Carta geologica Calabria

CBW0075 - Carta geologica Calabria

AMW3037 - Carta geologica Calabria - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3009 - Carta degli effetti ambientali sismoindotti Calabria

AMW3010 - Carta di microzonazione Calabria - Comune di Villa San Giovanni (con sovrapposizione opere e cantieri)

AMW3011 - Carta di microzonazione Calabria - Comune di Campo Calabro (con sovrapposizione opere e cantieri)

AMW3012 - Carta geomorfologica - Tav. 1/5

AMW3013 - Carta geomorfologica - Tav. 2/5

AMW3014 - Carta geomorfologica - Tav. 3/5

AMW3015 - Carta geomorfologica - Tav. 4/5

AMW3016 - Carta geomorfologica - Tav. 5/5

SBW0079 - Carta geomorfologica - Tav. 1/5

SBW0080 - Carta geomorfologica - Tav. 2/5

SBW0081 - Carta geomorfologica - Tav. 3/5

SBW0082 - Carta geomorfologica - Tav. 4/5

SBW0083 - Carta geomorfologica - Tav. 5/5

AMW3038 - Carta geomorfologica Sicilia - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3017 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta dei dissesti Tav. 1/4

AMW3018 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta dei dissesti Tav. 2/4

AMW3019 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta dei dissesti Tav. 3/4

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW3020 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta dei dissesti Tav. 4/4

AMW3021 - Carta dei dissesti Sicilia da PAI carta dei dissesti - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3022 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta di pericolosità Tav. 1/4

AMW3023 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta di pericolosità Tav. 2/4

AMW3024 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta di pericolosità Tav. 3/4

AMW3025 - Carta dei dissesti Sicilia da PD con sovrapposizione PAI carta di pericolosità Tav. 4/4

AMW3026 - Carta dei dissesti Sicilia da PAI carta di pericolosità - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW3027 - Carta di Pericolosità idraulica e da erosione costiera tratta rispettivamente da PGRA e da PAI Sicilia Tav. 1/4

AMW3028 - Carta di Pericolosità idraulica e da erosione costiera tratta rispettivamente da PGRA e da PAI Sicilia Tav. 2/4

AMW3029 - Carta di Pericolosità idraulica e da erosione costiera tratta rispettivamente da PGRA e da PAI Sicilia Tav. 3/4

AMW3030 - Carta di Pericolosità idraulica e da erosione costiera tratta rispettivamente da PGRA e da PAI Sicilia Tav. 4/4

AMW3031 - Carta di Pericolosità idraulica e da erosione costiera tratta rispettivamente da PGRA e da PAI Sicilia - Siti di deposito e recupero ambientale

AMW2608 - Carta geologica Sicilia - TAV. 1/4

AMW2609 - Carta geologica Sicilia - TAV. 2/4

AMW2610 - Carta geologica Sicilia - TAV. 3/4

AMW2611 - Carta geologica Sicilia - TAV. 4/4

SBW0074 - Carta geologica - TAV. 1/4

SBW0075 - Carta geologica - TAV. 2/4

SBW0076 - Carta geologica - TAV. 3/4

SBW0077 - Carta geologica - TAV. 4/4

AMW2617 - Carta geologica Sicilia - Siti di deposito e recupero ambientale - TAV. 1/2

AMW2618 - Carta geologica Sicilia - Siti di deposito e recupero ambientale - TAV. 2/2

AMW3032 - Carte degli effetti ambientali sismoindotti Sicilia Tav. 1/4

AMW3033 - Carte degli effetti ambientali sismoindotti Sicilia Tav. 2/4

AMW3034 - Carte degli effetti ambientali sismoindotti Sicilia Tav. 3/4

AMW3035 - Carte degli effetti ambientali sismoindotti Sicilia Tav. 4/4

AMW2612 - Carta di microzonazione Sicilia - Comune di Messina (con sovrapposizione opere e cantieri) - Tav.1/2

AMW2613 - Carta di microzonazione Sicilia - Comune di Messina (con sovrapposizione opere e cantieri) - Tav.2/2

AMW2614 - Carta di microzonazione Sicilia - Comune di Messina (con sovrapposizione opere e cantieri) - Tav.3/4

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2615 - Carta di microzonazione Sicilia - Comune di Messina (con sovrapposizione opere e cantieri) - Tav.4/4

4.5.4 VIA 84

RICHIESTA

Si richiede di presentare uno studio aggiornato sull'evoluzione delle due coste, sia lungo le componenti sia verticale che orizzontale, basata su dati geologici (terrazzi marini, ecc.) geodetici aggiornati per ricostruire gli spostamenti relativi in atto, e verificare la consistenza dei risultati con lo scenario ricostruito sulla base di dati geodetici storici, recenti e attuali.

RISCONTRO/AZIONE

Nella relazione (codice elaborato AMW 3000) il Dipartimento di Scienze della Terra della Sapienza Università di Roma e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sulla base delle richieste di integrazioni documentali e istruttorie formulate dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS, con particolare riguardo alla richiesta VIA n. 84, di cui alla nota prot. 0070949 del 16/04/2024, propongono un aggiornamento dei contenuti degli elaborati già presenti nel Progetto Definitivo sul tema della evoluzione delle due sponde dello Stretto di Messina in base ai più recenti dati geologici e geodetici.

L'aggiornamento include sia dati strumentali oggettivi forniti da fonti autorevoli sulle deformazioni in atto, sia evidenze e ipotesi interpretative derivanti dai dati più recenti sulla geologia e sulla tettonica attiva dello Stretto. In particolare, sono stati analizzati i dati messi a disposizione dal nuovo European Ground Motion Service (EGMS) per tutte le aree emerse dell'Europa, e particolarmente quelli che descrivono le variazioni di quota. Questi dati, pienamente disponibili da meno di un decennio, rappresentano un'importante novità scientifica ed applicativa rispetto a quanto contenuto nel Progetto Definitivo.

Sono stati poi analizzati i dati GNSS prodotti dalla rete RING-INGV, che erano stati utilizzati già per il Progetto Definitivo ma che oggi provengono da un numero molto maggiore di stazioni di quanto non avvenisse nel 2010 e da sequenze temporali particolarmente lunghe, comportando una affidabilità molto maggiore delle elaborazioni che se ne possono derivare.

Le analisi svolte per lo Stretto di Messina usando dati EGMS mostrano che:

- gli effetti della subsidenza dovuti a processi di consolidazione dei terreni sciolti e della "pulsazione" dei grandi acquiferi con ciclicità annuale dominano sugli effetti riconducibili alla tettonica attiva. Questa osservazione deve indurre a maggior cautela nel dichiarare attiva una faglia di superficie sulla base di variazioni di quota che potrebbero avere spiegazioni non tettoniche;
- le variazioni di quota, ma anche gli spostamenti in direzione E-W – documentano chiaramente che le due aree scelte per la costruzione dei piloni e dei blocchi di ancoraggio dei cavi sono tra le più stabili di tutto lo Stretto;
- la somiglianza del quadro deformativo documentato con il quadro delle deformazioni causate dal terremoto del 1908 rafforza l'ipotesi che questo evento tenda a ricorrere simile a sé stesso ("evento caratteristico").

A loro volta i dati GNSS confermano e rafforzano quanto già ipotizzato in sede di stesura del Progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Definitivo. In particolare:

- si conferma che lo Stretto si estende in direzione WNW-ESE, come proposto già nel 2004 da un articolo pubblicato su una importante rivista specialistica. Questo dato è del tutto congruente con la cinematica del modello di sorgente scelto per il terremoto del 1908 nel Progetto Definitivo;
- la velocità di estensione proposta nel 2004 (≤ 3.0 mm/anno) viene probabilmente ridimensionata lievemente dall'aggiornamento al 2024 dei dati GNSS. Questo quadro ha una ricaduta diretta sul tempo di ricorrenza atteso per terremoti come quello del 1908, a maggior ragione stimato essere almeno millenario;
- i nuovi dati GNSS confermano che il movimento differenziale tra i due siti scelti per i piloni è inferiore a 1.0 mm/anno. Inoltre, come già stabilito dagli studi eseguiti per il Progetto Definitivo, la collocazione dell'Opera di Attraversamento all'estremità nord della sorgente del terremoto del 1908 e la sua orientazione quasi NNW-ESE indicano che anche una eventuale ripetizione di quell'evento darebbe luogo a spostamenti differenziali trascurabili tra i due piloni, sia come quota che come distanza.

Sulla base di queste analisi si può affermare che i dati forniti con autorevolezza e continuità dallo EGMS e dalla rete RING-INGV accompagneranno a lungo l'Opera di Attraversamento, durante la sua concreta realizzazione prima e quindi durante il suo esercizio, fungendo anche da affidabile riferimento per i sistemi di monitoraggio delle deformazioni interne all'opera stessa.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

AMW3000 - Suolo e sottosuolo: aggiornamenti sulle pericolosità geologiche ed idrogeologiche

4.5.5 VIA 85

RICHIESTA

Si richiede di fornire una valutazione circa problemi di subsidenza e altre modificazioni in superficie dovute a instabilità per scavo delle gallerie legati a fattori quali giacitura, spessore del ricoprimento, variazioni latero-verticali delle litologie, della granulometria e del grado di cementazione dei terreni attraversati.

RISCONTRO/AZIONE

È stato predisposto un documento di sintesi, che aggiorna quanto era già stato realizzato nella fase di PD, "Relazione illustrativa di sintesi-valutazione subsidenze". Nel documento sono riportate in sintesi, le metodologie e l'approccio utilizzato per valutare i possibili fenomeni di subsidenza ed eventuali danni potenzialmente indotti dagli scavi in sotterraneo sugli edifici prossimi alle aree di lavorazione in sotterraneo. Nelle planimetrie interferenze presentate nel PD erano stati censiti gli edifici nell'intorno di una fascia di 100 m nell'intorno del tracciato delle opere di progetto. In questa fase si è provveduto ad integrare e aggiornare tale censimento degli edifici a rischio di interferenza diretta o indiretta con i risultati di una nova campagna di individuazione degli edifici presenti, inserendo quegli immobili che sono stati costruiti successivamente alla redazione degli elaborati di PD. Questa fase di aggiornamento delle planimetrie in questione ha quindi portato all'approntamento di nuovi elaborati da cui evincere le interferenze potenziali a seguito dell'analisi di dettaglio delle nuove edificazioni per il periodo compreso tra il 2012 ed il 2023.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

I risultati di questa fase di confronto e aggiornamento hanno evidenziato un ridotto incremento degli edifici, per il periodo considerato e per l'area esaminata, rispetto allo scenario del PD, che non risulta pertanto significativamente modificato.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

AMW2616 - "Relazione illustrativa di sintesi – Valutazione subsidenze

CS0212 - Relazione sulla valutazione delle subsidenze indotte e sui possibili danni agli edifici

CF0064 - Galleria Naturale - Relazione sulla valutazione delle subsidenze indotte e sui possibili danni agli edifici

SS0277 - Galleria Naturale - Relazione sulla valutazione delle subsidenze indotte e sui possibili danni agli edifici

SF0133 - Gallerie S. Agata e S. Cecilia - Relazione sulla valutazione delle subsidenze indotte e sui possibili danni agli edifici.

4.5.6 VIA 86

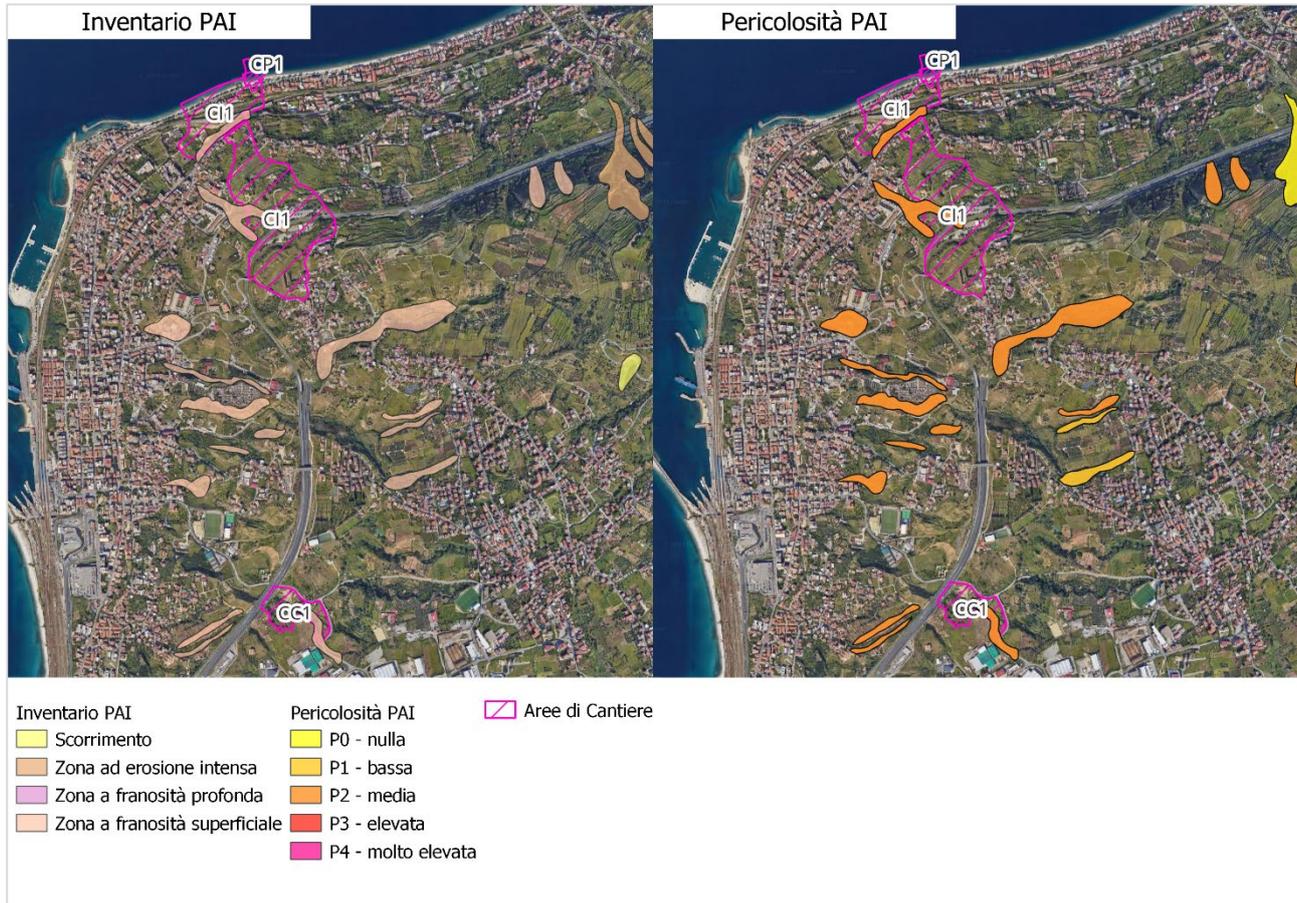
RICHIESTA

In relazione alla cantierizzazione, tenuto conto del livello di progettazione, si richiede di verificare, mediante opportuni calcoli di stabilità dei versanti, le possibili alterazioni indotte dalle attività di preparazione dei cantieri e dalle attività di cantiere previste, in relazione allo stato di dissesto di ciascun sito.

RISCONTRO/AZIONE

Per quanto riguarda la stabilità delle aree di cantiere, si è provveduto a sovrapporre i sedimi degli stessi con le carte dei dissesti disponibili, ottenendo così un chiaro quadro sulla pericolosità geomorfologica delle singole aree di cantiere.

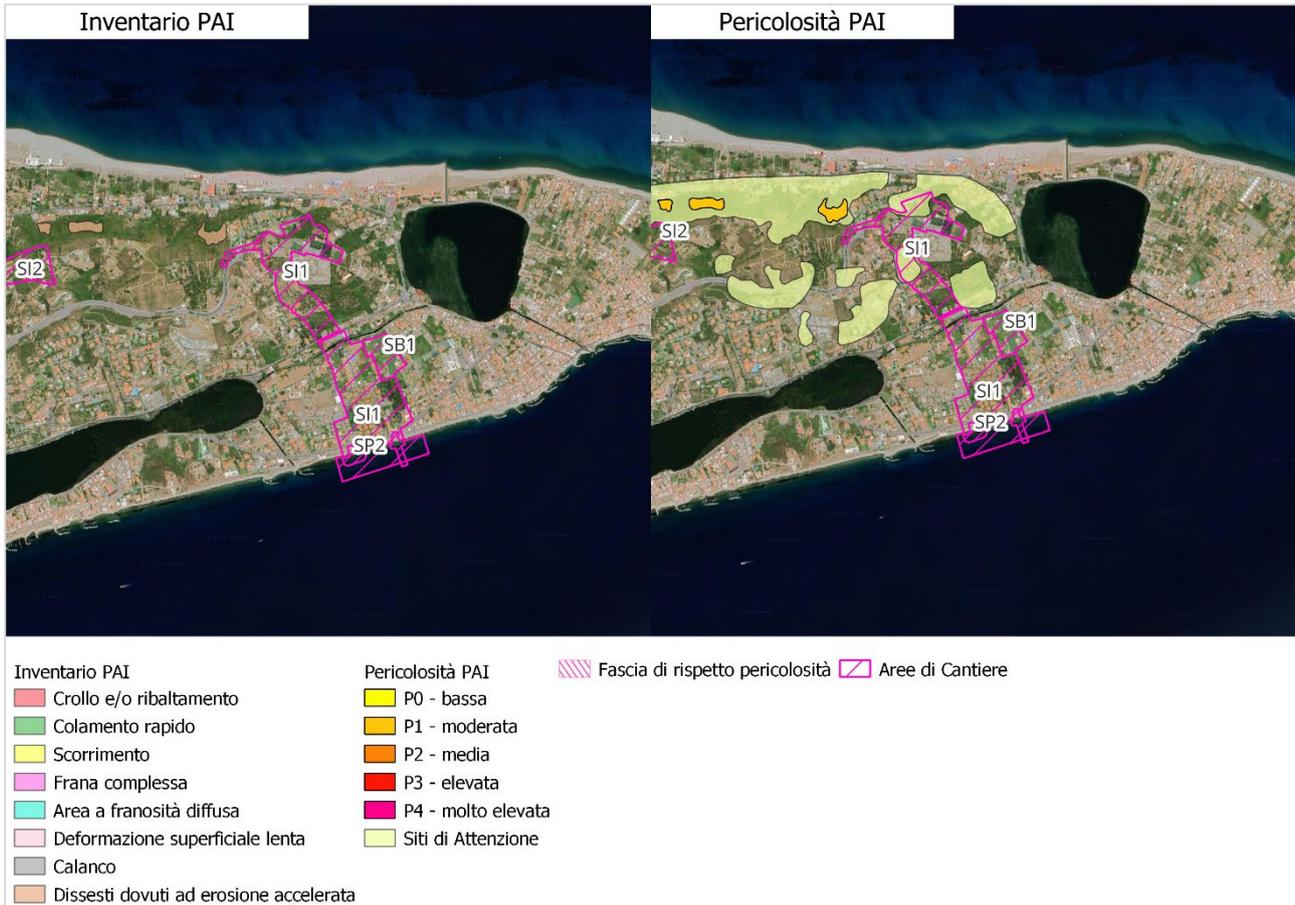
Nel versante calabrese, il PAI segnala due fenomeni franosi ricadenti rispettivamente nelle aree di cantiere C11 e CC1 I fenomeni interessati vengono associate a zone soggette a franosità superficiale con una pericolosità media P2.



Censimento fenomeni Franosi e relativa pericolosità PAI

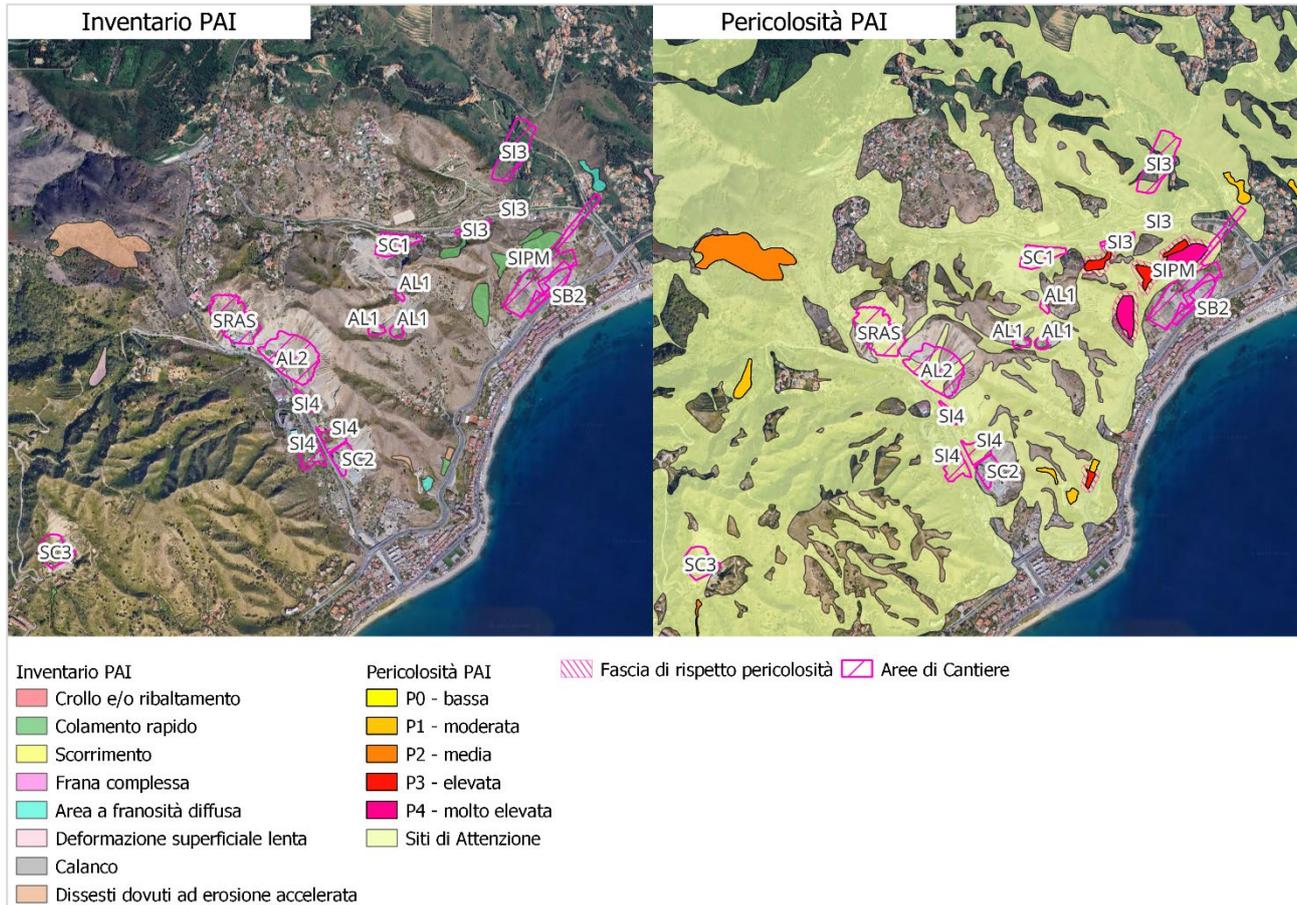
Il territorio siculo ospita numeri cantieri alcuni dei quali ricadenti o limitrofi ad aree soggette a dissesti. Nell'area di Capo Peloro il PAI non censisce fenomeni franosi e l'area non risulta soggetta a pericolosità geomorfologica ad eccezione di alcune aree poste ad ovest del lago di Faro a pericolosità P1; nell'area vengono indicate esclusivamente siti di attenzione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Censimento fenomeni Franosi e relativa pericolosità PAI

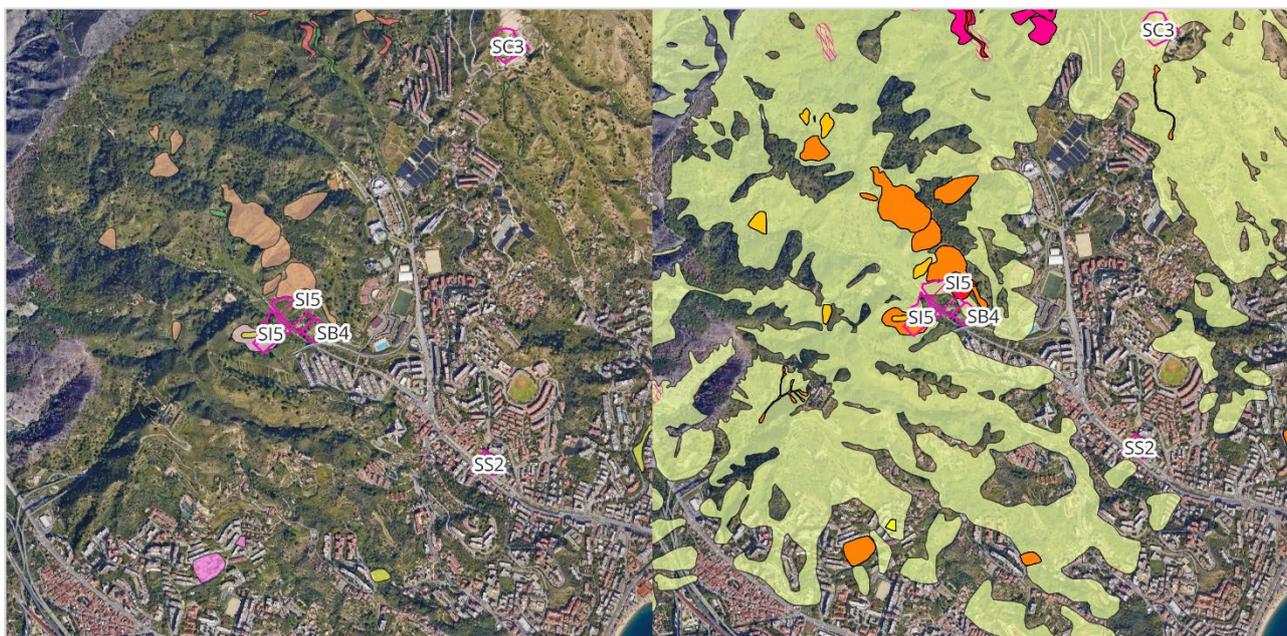
Nei pressi di borgo Pace sono in progetto diverse aree di cantiere. Questo settore si presenta con morfologie più aspre caratterizzate da forme calanchive. Come si può osservare dalla figura sottostante, l'area è interessata da aree caratterizzate da colamenti rapidi per i quali è stata associata una pericolosità elevata P3 e molto elevata P4 oltre ad un'estesa area da attenzionare. Questi fenomeni gravitativi, seppur esterni alle di cantiere, si trovano in adiacenza ai cantieri SIPM e SI3 ed interessano porzioni di versante che si affacciano sui cantieri stessi.



Censimento fenomeni Franosi e relativa pericolosità PAI

Un'ulteriore area di cantiere interessata da fenomeni gravitativi, associata ad una deformazione superficiale lenta a pericolosità P2, è l'area di cantiere SI5; su questa insiste anche una piccola area sottoposta a dissesti per erosione accelerata a pericolosità P4.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

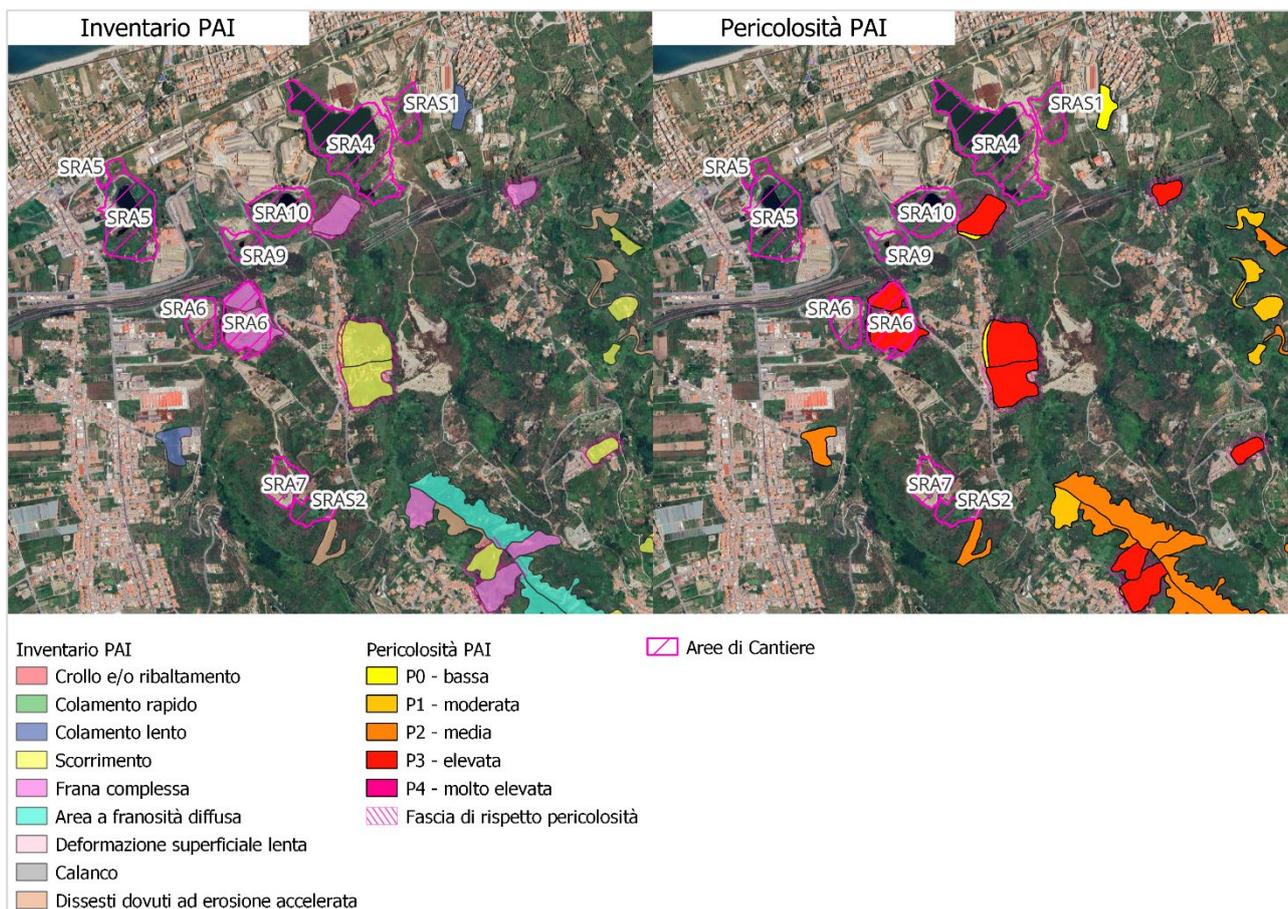


Inventario PAI	Pericolosità PAI	 Fascia di rispetto pericolosità	 Aree di Cantiere
 Crollo e/o ribaltamento	 P0 - bassa		
 Colamento rapido	 P1 - moderata		
 Scorrimento	 P2 - media		
 Frana complessa	 P3 - elevata		
 Area a franosità diffusa	 P4 - molto elevata		
 Deformazione superficiale lenta	 Siti di Attenzione		
 Calanco			
 Dissesti dovuti ad erosione accelerata			

Censimento fenomeni Franosi e relativa pericolosità PAI

Nell'area di Torregrotta, ove sono ubicate i cantieri adibiti al deposito e al recupero ambientale, l'unico cantiere interessato da dissesti è il cantiere SRA6 che viene interessato da una frana complessa a pericolosità P3.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Censimento fenomeni Franosi e relativa pericolosità PAI

Nella tabella seguente vengono censite le aree di cantiere interessate da dissesti gravitativi. Dalla tabella vengono escluse le aree di attenzione.

	ID Cantiere	Tipo di interferenza	Dissesto	Pericolosità	Stato di attività
Calabria	CI1	Parzialmente all'interno del cantiere	Franosità superficiale	P2	Quiescente
	CC1	Parzialmente all'interno del cantiere	Franosità superficiale	P2	Quiescente
Sicilia	SIPM	Limitrofo al cantiere	Colamento rapido	P4	Dato non disponibile
	SI3	Limitrofo al cantiere	Colamento rapido	P4	Dato non disponibile
	SI5	Parzialmente all'interno del cantiere	Deformazione superficiale lenta e dissesti dovuti ad erosione accelerata	P2 - P3	Dato non disponibile
	SRA6	All'interno del cantiere	Frana complessa	P3	Dato non disponibile

Definita in tal modo la classe di pericolosità geomorfologica per ogni cantiere, sarà necessario procedere preventivamente con l'esecuzione di indagini mirate alla caratterizzazione litostratigrafica (sondaggi e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

penetrometriche) e geotecnica (prove di laboratorio, inclinometri e piezometri) del versante che dal sedime di cantiere si propaga verso monte.

Una volta acquisiti questi dati, non presenti nel progetto definitivo per le aree di cantiere e i relativi versanti, si provvederà alla progettazione esecutiva delle necessarie ed opportune opere provvisorie (paratie, muri, gabbionate o quant'altro necessario) per la cui validazione verranno eseguite una serie di sezioni per la verifica di stabilità, confrontando la situazione ante-operam con quella finale di progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

4.5.7 VIA 87

RICHIESTA

Si chiede di approfondire gli aspetti legati agli sversamenti accidentali mediante la redazione di un Piano di contenimento che preveda specifici accorgimenti per il ricovero dei mezzi di cantiere, per il deposito, anche se temporaneo, delle sostanze potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, detergenti, ecc.).

RISCONTRO/AZIONE

È stato redatto un "piano di contenimento per sversamenti accidentali" mirato alle casistiche proprie delle azioni di progetto relative alla conduzione dei lavori per la realizzazione delle opere in progetto.

Il piano tratta in primis l'identificazione e la gestione corretta delle sostanze potenzialmente pericolose presenti in cantiere, come carburanti, lubrificanti, solventi, detergenti, e prodotti chimici, tramite linee guida riguardanti le modalità di stoccaggio sicuro delle sostanze quali l'uso di contenitori certificati, etichettatura chiara, aree di stoccaggio designate, e l'adozione di sistemi di contenimento secondario per prevenire sversamenti, oltre alle corrette modalità di ricovero dei mezzi di cantiere.

In seguito vengono stabilite le misure di contenimento e risposta agli sversamenti: in caso di sversamenti accidentali, il piano prevede l'utilizzo di dispositivi di contenimento come barriere e cuscini assorbenti, serbatoi temporanei e vasche di contenimento secondario. Vengono definite anche le procedure di intervento, che includono l'allerta e la notifica di un evento di contaminazione accidentale, conformemente alle normative vigenti (D.Lgs. 152/2006), la valutazione del rischio e il contenimento. Infine, il piano include linee guida per gli sversamenti accidentali in mare, con riferimento al Piano di Pronto Intervento per la Difesa del Mare e delle Zone Costiere approvato nel 2022.

I temi sopraindicati sono poi trattati e approfonditi per singoli possibili eventi accidentali all'interno delle schede tecniche allegate, nelle quali sono riportate informazioni dettagliate relative alle caratteristiche del possibile evento accidentale e dell'inquinante sversato nell'evento in questione, ai materiali e alle procedure mirati al contenimento dello sversamento accidentale e alle specifiche misure di prevenzione da attuare. Le schede tecniche sono suddivise nelle seguenti tipologie:

- inquinanti
- misure di prevenzione
- materiali e procedure

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- possibile evento
- kit di emergenza
- indicazioni emergenze

A titolo esemplificativo sono di seguito riportate una scheda inquinante e una scheda possibile evento.

Scheda Inquinante³		Inq3
Prodotto	Olio lubrificante minerale	
Utilizzo	Lubrificante per motori a combustione interna	
Telefono d'emergenza	Centro Nazionale di Informazione Tossicologica (24h): (+39) 0382 24444	
Identificazione dei pericoli		
Pericoli per la salute	Generale Il prodotto, nelle condizioni previste d'impiego e per l'uso cui è destinato, non presenta rischi per gli utilizzatori. Tuttavia il contatto ripetuto e prolungato, se accompagnato da scarsa igiene personale, può causare arrossamenti della pelle, irritazioni e dermatiti da contatto.	
	Contatto con la pelle Togliere abiti e calzature contaminate. Lavare la pelle con acqua e sapone.	
	Contatto con gli occhi Irrigare abbondantemente con acqua per alcuni minuti; se persiste irritazione consultare uno specialista.	
	Ingestione Non provocare il vomito onde evitare aspirazione di prodotto nei polmoni; chiamare un medico.	
	Inalazione In caso di malessere per una esposizione ad elevata concentrazione di vapori o nebbie, trasportare il soggetto in atmosfera non inquinata. Tenere a riposo. Se necessario chiamare un medico.	
Aspirazione di prodotto nei polmoni Se si suppone che si sia verificata aspirazione di prodotto liquido nei polmoni (p.e. in caso di vomito spontaneo o erroneamente provocato), trasportare l'infortunato d'urgenza in ospedale.		

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

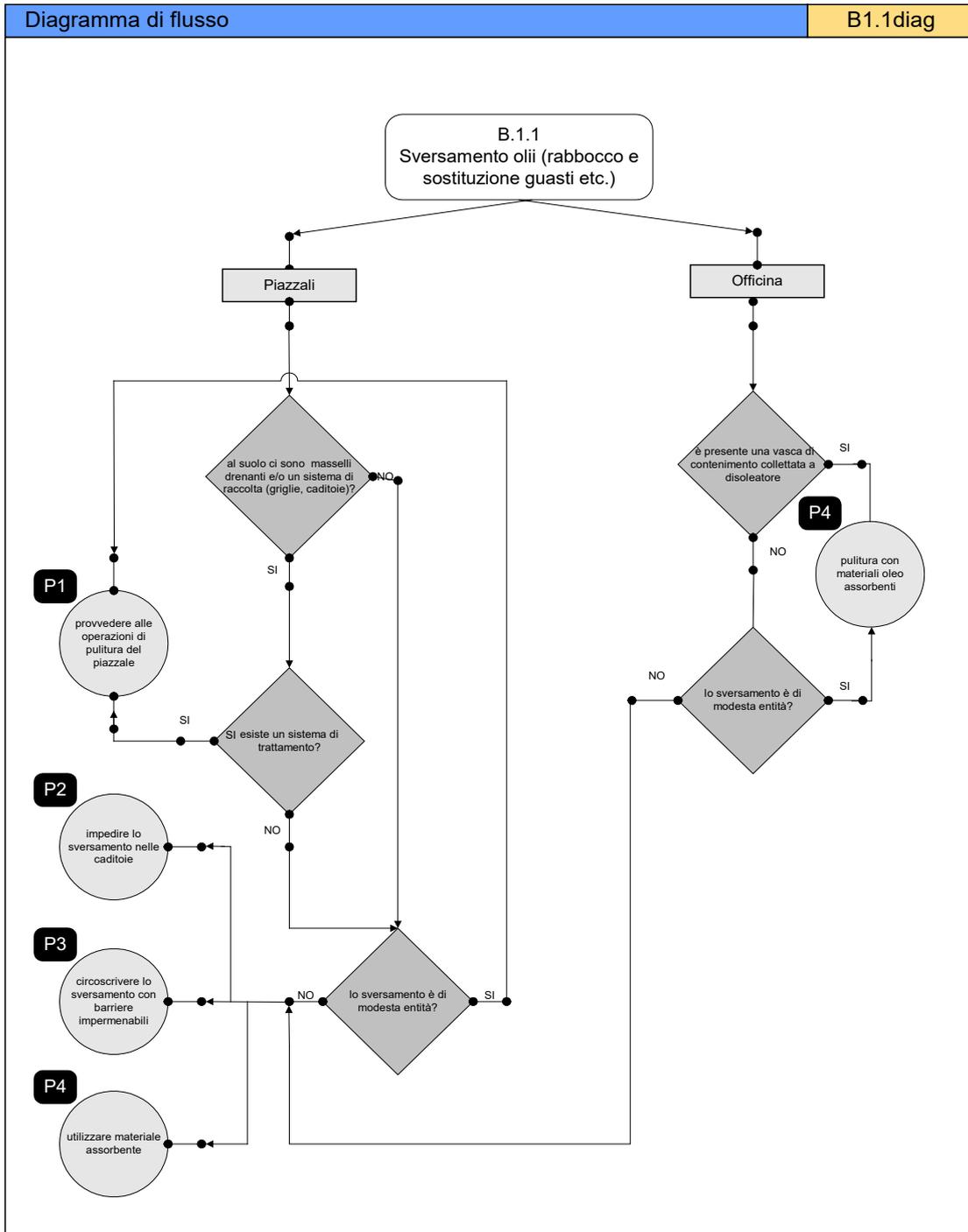
Scheda Sicurezza ed Ambiente		Oil3
Pericoli Ambientali	<p>Il prodotto non è classificato come pericoloso per l'ambiente secondo i criteri fissati dalla UE.</p> <p>Il prodotto non è solubile in acqua. Viene pertanto attaccato solo assai lentamente dai microorganismi e non determina una considerevole domanda biologica di ossigeno. Non sono disponibili dati specifici di ecotossicità.</p> <p>Sulla base della composizione e per analogia con prodotti dello stesso tipo, è prevedibile che questo prodotto abbia una tossicità per gli organismi acquatici maggiore di 100 mg/l, e non sia da considerare come pericoloso per l'ambiente. Utilizzare secondo la buona pratica lavorativa, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente</p>	
Misure di primo soccorso		
<p>Contatto con la pelle Togliere abiti e calzature contaminate. Lavare la pelle con acqua e sapone.</p> <p>Contatto con gli occhi Irrigare abbondantemente con acqua per alcuni minuti; se persiste irritazione consultare uno specialista.</p> <p>Ingestione Non provocare il vomito onde evitare aspirazione di prodotto nei polmoni; chiamare un medico.</p> <p>Aspirazione di prodotto nei polmoni Se si suppone che si sia verificata aspirazione di prodotto liquido nei polmoni (p.e. in caso di vomito spontaneo o erroneamente provocato), trasportare l'infortunato d'urgenza in ospedale.</p> <p>Inalazione In caso di malessere per una esposizione ad elevata concentrazione di vapori o nebbie, trasportare il soggetto in atmosfera non inquinata. Tenere a riposo. Se necessario chiamare un medico.</p>		
Manipolazione e stoccaggio		
<p>Condizioni di stoccaggio Temperatura di stoccaggio: ambiente fino a 65 °C. Non stoccare vicino a fonti di d'ignizione o superfici calde.</p> <p>Manipolazione Operare in luoghi ben ventilati, e comunque nel rispetto della normativa relativa alla prevenzione incendi.</p>		

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Scheda Sicurezza ed Ambiente	Oil3
Protezione individuale	
<p>Generale Qualora la concentrazione del prodotto o di suoi costituenti sia superiore ai limiti di esposizione e se gli impianti, le modalità operative ed altri mezzi per ridurre l'esposizione dei lavoratori non risultassero adeguate allo scopo, è necessario adottare mezzi di protezione personale.</p> <p>Protezione respiratoria In ambienti ventilati o all'aperto (p.e punto vendita): nessuno. In ambienti confinati (p.e. interno serbatoi): Aspiratori, in caso di formazione di nebbie di prodotto; schermi protettivi, per operazioni che originano schizzi.</p> <p>Protezione mani/occhi/pelle Abiti da lavoro con maniche lunghe. In caso di possibilità di contatto con gli occhi, usare occhiali di sicurezza o altri mezzi di protezione. In caso di possibilità di contatto con la pelle, usare guanti resistenti agli oli minerali, felpati internamente. Usare i guanti nel rispetto delle condizioni e dei limiti fissati dal fabbricante.</p> <p>Misure di Igiene Non mangiare, bere o fumare con le mani sporche Lavarsi le mani prima di andare al bagno. Non asciugarsi le mani con stracci sporchi o unti. Cambiarsi gli indumenti se sono impregnati ed in ogni caso a fine lavoro. Lavarsi con acqua e sapone; non utilizzare prodotti irritanti o solventi che asportano il rivestimento sebaceo della pelle.</p>	
Smaltimento	
<p>Smaltimento del prodotto Non scaricare il prodotto, sia nuovo che usato, in fognature, cunicoli o corsi d'acqua. Raccogliere e consegnare ai raccoglitori autorizzati.</p> <p>Smaltimento dei contenitori Non disperdere i contenitori nell'ambiente. Smaltire secondo le norme vigenti locali.</p>	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Scheda di Possibile Evento		B.1.1
Sversamento olii (rabbocco e sostituzione, guasti etc)		
Descrizione		
Possibili cause		
<ul style="list-style-type: none"> - Lo sversamento di oli avviene durante la fase di cambio o rabbocco per tracimazione dovuta a eccessivo riempimento, ad errate manovre o alla mancata predisposizione di una vasca di raccolta adeguata sotto il serbatoio dell'olio nella fase del cambio - Lo sversamento può avvenire anche per guasti che riguardano gli organi meccanici contenenti olii e per la mancanza di tenuta dei circuiti idraulici dei mezzi (impianti frenanti, olio motore, etc.). - Lo sversamento di oli avviene durante le operazioni di riparazione che si svolgono nelle officine. - Come effetto secondario è possibile uno spandimento degli olii, anche in aree limitrofe all'officina, a causa dell'azione di trascinamento dovuta agli pneumatici. - I possibili sottoscenari, vedi diagramma di flusso, sono caratterizzati dalla tipologia di pavimentazione presente nell'area/officina dove vengono effettuate le operazioni di cambio olio o rabbocco (presenza o meno di vasca di contenimento) dal sistema di raccolta delle acque superficiali e dalla presenza di un sistema di trattamento con disoleatore. 		
Interventi		
<ul style="list-style-type: none"> - La scelta del criterio di intervento è condizionata dall'entità dello sversamento. Per modesti sgocciolamenti si rimanda alle ordinarie attività di pulizia dei piazzali (P1), per sversamenti più consistenti si rimanda alle procedure e ai materiali descritti nelle schede P2, P3, P4. - Per attenuare l'effetto dello spandimento degli olii nelle aree limitrofe alle officine si rimanda alle procedure e ai materiali descritti nella scheda P7 e P4 per la pulitura dell'area. - Gli olii esausti che vengono raccolti vanno stoccati in sicurezza e smaltiti secondo le procedure dettate dalla vigente normativa in materia. Per lo stoccaggio si rimanda alla scheda procedure e materiali P16 		
Diagramma di flusso		
B.1.1diag	sversamento oli in fase di rabbocco e sostituzione	
Scheda Inquinante		
Inq3	Olio lubrificante minerale	
Schede Procedure e Materiali		
P1	Pulitura dei piazzali	
P2	Sversamento nelle caditoie	
P3	Contenimento dello sversamento	
P4	Utilizzo di materiale assorbente	
P7	Contenimento perdite	
P16	Stoccaggio olii esausti	
P17	Pulitura vasche contenimento	
Schede Misure Preventive		
M6	Vasche di contenimento	



RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.8.3

AMW3220 - Piano Di Contenimento Per Sversamenti Accidentali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.6 Territorio

4.6.1 VIA 88

RICHIESTA

Al fine di valutare gli impatti, legati alla realizzazione dell'opera, in relazione alle modifiche del patrimonio agroalimentare e al grado di riduzione della vocazione agroalimentare, si richiede di esplicitare con preciso riferimento cartografico esaustivo la SAU - superficie agricola utilizzata, in fase ante e post opera e di indicare la percentuale di incidenza di detto utilizzo in relazione al totale della superficie di ciascun comune interferito, indicativa della sua maggiore o minore vocazione agricola. Si richiede specifica relazione Agronomica.

RISCONTRO/AZIONE

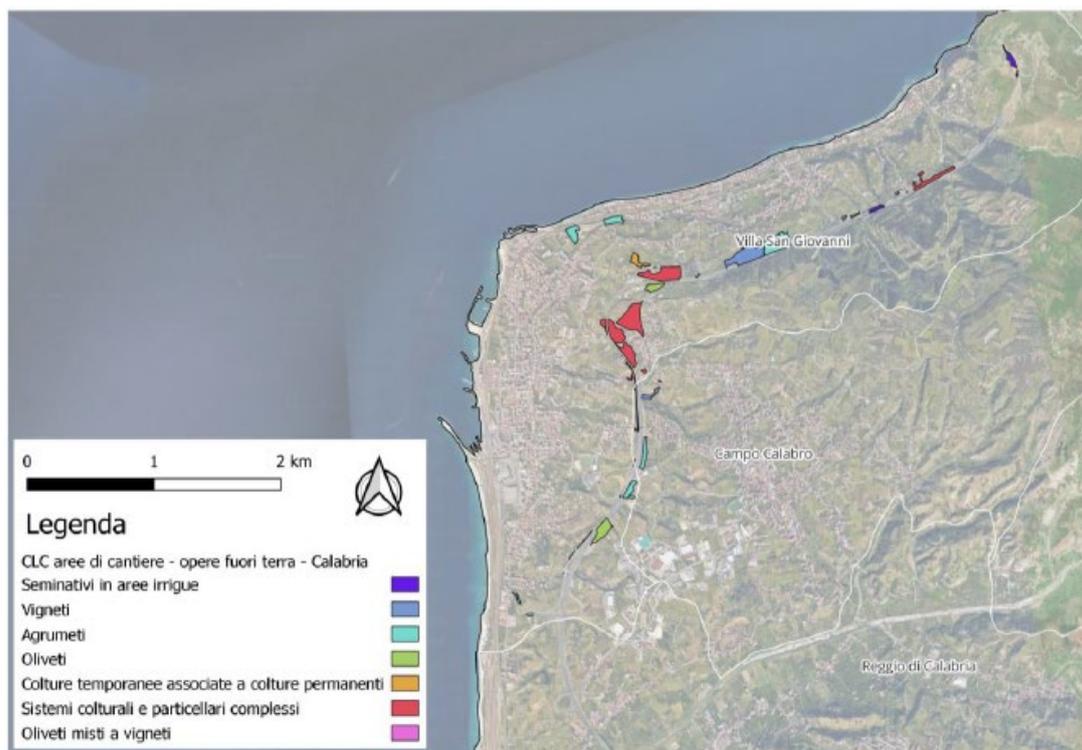
È stata effettuata un'analisi geomatica territoriale condotta con un approccio metodologico avanzato, avvalendosi dell'ausilio di strumenti tecnologici di ultima generazione nel campo dei Sistemi Informativi Geografici (GIS). L'intero processo di analisi ha avuto come obiettivo principale la mappatura dettagliata e la comprensione delle dinamiche territoriali connesse all'uso del suolo nelle aree rurali, in relazione all'impatto di specifiche opere infrastrutturali pianificate.

Per garantire un livello elevato di accuratezza e affidabilità dei risultati, sono stati utilizzati dati provenienti dalle banche dati ufficiali nazionali, le quali rappresentano una fonte primaria e autorevole per quanto riguarda le informazioni territoriali. Tuttavia, in alcuni casi, si è reso necessario integrare tali dati con ulteriori rilevazioni, ottenute attraverso tecniche di fotointerpretazione cartografica. Questo processo di integrazione è stato fondamentale laddove i dati di partenza si fossero dimostrati non sufficientemente rappresentativi o aggiornati, soprattutto in aree soggette a rapide trasformazioni territoriali.

La fotointerpretazione cartografica ha permesso di colmare eventuali lacune informative e di affinare la precisione dell'analisi, consentendo di identificare in modo puntuale le aree rurali all'interno dei confini comunali. Successivamente, è stata eseguita una quantificazione precisa dell'estensione di queste aree rurali per ciascuno dei Comuni coinvolti nel progetto. Questo passaggio si è rivelato cruciale per valutare l'impatto potenziale delle attività di cantierizzazione sulle superfici agricole utilizzate (SAU) nei diversi territori.

Un aspetto centrale dell'analisi ha riguardato l'incrocio dei dati ufficiali con le informazioni ottenute dalle analisi svolte. Attraverso questo confronto, è emerso chiaramente come alcune categorie produttive, legate principalmente al settore agricolo, risultino maggiormente coinvolte rispetto ad altre. In particolare, si è osservato che le aree destinate a coltivazioni di pregio, così come quelle utilizzate per l'allevamento, potrebbero subire un impatto più significativo in termini di riduzione delle superfici coltivabili o utilizzabili a fini produttivi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Stralcio dei risultati in Calabria

Al termine dell'analisi, i risultati sono stati raccolti e dettagliatamente esposti all'interno di una relazione tecnico-agronomica. Questo documento non solo illustra in maniera esaustiva le categorie di uso del suolo che risulteranno più coinvolte dall'opera infrastrutturale, ma fornisce anche una valutazione dell'incidenza che tale opera avrà sulle superfici totali di SAU. Per ogni comune interessato dalle operazioni di cantierizzazione, è stata fornita una stima precisa delle superfici agricole che potrebbero essere temporaneamente o permanentemente sottratte alla produzione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3202 - Relazione tecnico-agronomica sul consumo di SAU (Superficie Agricola Utilizzata) in relazione alla realizzazione delle opere epigee del Ponte sullo Stretto di Messina

AMW3205 - Cartografia generale del consumo di SAU

4.6.2 VIA 89

Si richiede di approfondire le analisi volte alla caratterizzazione delle attività agricole e agroalimentari relativamente:

4.6.2.1 VIA 89a

RICHIESTA

Alla rappresentazione del sistema agroindustriale, con particolare attenzione alle aree di progetto, tenuto conto anche delle interrelazioni tra imprese agricole e agroalimentari e altre attività locali, ponendo attenzione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

all'eventuale presenza di distretti rurali agroalimentari di qualità, come definiti ai sensi del D.Lgs. 228/2001 e ss.mm.ii.

RISCONTRO/AZIONE

Seguendo il quadro legislativo che detta i parametri della definizione dei Distretti, sono stati individuati quelli che sono i distretti Rurali, ovvero distretti del Cibo, per la Provincia di Vibo Valentia e delle Città Metropolitane di Reggio Calabria e di Messina. Sono stati approfonditi quelli che sono i caratteri produttivi correlati alla filiera agricola, prendendo in esame non solo la produzione della materia prima agricola ma anche i processi di trasformazione dei prodotti alimentari che ne derivano.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3201 - Approfondimento dei caratteri agricoli e agroalimentari nello Stretto - §2

4.6.2.2 VIA 89b

RICHIESTA

alla presenza di imprese agroalimentari beneficiarie del sostegno pubblico e di quelle che forniscono produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica.

RISCONTRO/AZIONE

Attraverso l'analisi approfondita e dettagliata dei dati ufficiali provenienti dalla banca dati del Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF), è stato possibile condurre un'attività di estrazione mirata di informazioni di rilevante carattere informativo riguardanti le produzioni di qualità presenti nel territorio dello Stretto. Questa analisi ha permesso di porre particolare enfasi sulle produzioni che godono di certificazioni riconosciute a livello nazionale ed europeo, come le Denominazioni di Origine Protetta (DOP), le Indicazioni Geografiche Protette (IGP), e le produzioni agricole biologiche, le quali costituiscono un simbolo di eccellenza all'interno della filiera agricola locale.



Figura 2 - Consorzi di Tutela dei Prodotti agricoli di qualità

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Consultando i disciplinari disponibili sul portale delle Politiche agricole, è possibile accedere a una serie di documenti normativi che descrivono in dettaglio le caratteristiche specifiche delle aziende agricole che appartengono a queste filiere produttive di eccellenza, offrendo una chiara definizione del tipo di produzione e delle metodologie adottate per garantire il rispetto degli standard qualitativi richiesti per ottenere le suddette certificazioni.

Inoltre, per l'individuazione e la classificazione delle aziende beneficiarie di sostegno pubblico, è prevista la possibilità di identificare con precisione le realtà imprenditoriali coinvolte attraverso l'accesso ai portali degli enti regionali che erogano i fondi destinati al settore agricolo. Questi strumenti digitali, messi a disposizione dalle Regioni, rappresentano una risorsa fondamentale per garantire la trasparenza e la tracciabilità nell'assegnazione delle risorse economiche destinate al supporto delle aziende agricole, specialmente quelle operanti in settori di particolare rilevanza territoriale.

Considerata la natura peculiare delle produzioni locali, con particolare riferimento a quelle che risultano strettamente legate alle tradizioni e alle specificità del territorio dello Stretto, si può ragionevolmente prevedere che la compensazione finanziaria, erogata attraverso i fondi pubblici, sia da considerarsi il metodo di compensazione più adeguato ed efficace.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3201 - Approfondimento dei caratteri agricoli e agroalimentari nello Stretto - §2

4.6.3 VIA 90

RICHIESTA

Si richiede di specificare gli indirizzi gestionali che caratterizzano i corpi idrici delle aree rurali. A tal proposito si evidenzia che il Decreto MiPAAF dell'8 febbraio 2016, n. 3536, prevede la realizzazione e/o il mantenimento di fasce tampone lungo i corpi idrici superficiali, quali torrenti, fiumi e canali che caratterizzano i sistemi agricoli; dove sia evidenziata il rispetto del divieto di fertilizzazione organica e inorganica sul terreno adiacente ai corsi d'acqua.

RISCONTRO/AZIONE

Per adempiere in modo puntuale alla richiesta pervenuta, è stato condotto un approfondito esame e successiva estrazione di quanto disposto dal Decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF) dell'8 febbraio 2016, n. 3536, il quale disciplina in maniera dettagliata la presenza e l'utilizzo di fertilizzanti nei corpi idrici superficiali. In particolare, il decreto stabilisce specifiche normative riguardanti la determinazione della distanza necessaria per l'istituzione di una fascia tampone, una zona di rispetto in prossimità delle aree rurali. Questa fascia, che è stata rigorosamente fissata a una distanza di 5 metri, ha lo scopo di fungere da barriera protettiva lungo i principali corsi d'acqua che attraversano le aree coltivate, specialmente quelle situate nei pressi delle zone di lavorazione agricola.

L'applicazione di questa zona buffer ha interessato tutti i principali corsi d'acqua che intersecano le aree di coltivazione, con l'obiettivo di prevenire la contaminazione delle acque da parte dei fertilizzanti utilizzati nelle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

attività agricole. Dopo aver identificato con precisione quali porzioni di queste aree ricadono all'interno della fascia di rispetto stabilita dal decreto, emerge la necessità di avviare un costante monitoraggio delle disposizioni contenute nel decreto stesso. Tale monitoraggio dovrà verificare che all'interno di queste zone tamponi non vengano impiegati fertilizzanti, sia organici che inorganici, e che non venga rimossa la vegetazione, indipendentemente dal fatto che essa sia spontanea o piantata.

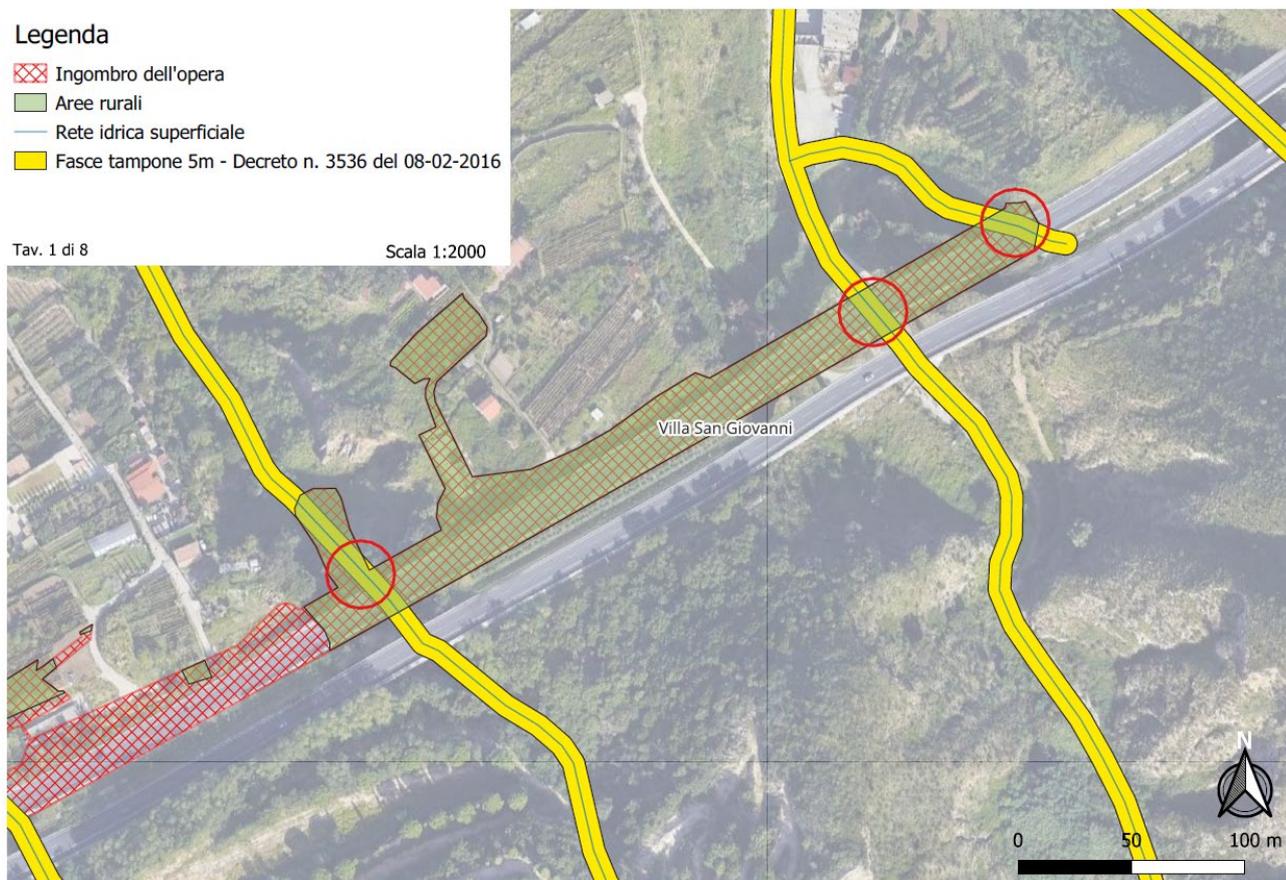


Figura 3 - Stralcio della cartografia

Uno strumento particolarmente utile per effettuare questo controllo potrebbe essere rappresentato dalle attività di monitoraggio svolte dagli enti preposti al controllo dello stato chimico delle acque superficiali. Tali enti, attraverso i risultati delle analisi specifiche, potrebbero fornire informazioni cruciali riguardo alla rilevazione della presenza di fertilizzanti nei corsi d'acqua, contribuendo in modo significativo a garantire il rispetto delle normative vigenti.

In seguito alla pubblicazione del documento dell'SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) nel marzo 2024, che ha evidenziato la presenza di pesticidi nelle acque d'Italia, sono stati tempestivamente contattati i referenti regionali competenti, al fine di ottenere informazioni riguardanti l'eventuale disponibilità di dati specifici relativi alla presenza di fertilizzanti nei corsi d'acqua identificati precedentemente. A tal fine, sono stati avviati contatti sia per via telematica che telefonica con i referenti dell'ARPA (Agenzia Regionale per la

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Protezione dell'Ambiente) della Sicilia e della Calabria. Tuttavia, questi ultimi hanno comunicato che, al momento, non dispongono dei dati richiesti e hanno suggerito di rivolgersi all'Ufficio regionale Territorio e Tutela dell'Ambiente della Regione Calabria per richiedere l'accesso a tali informazioni.

Le richieste formali, inviate agli uffici competenti tra la fine di maggio 2024 e l'inizio di giugno 2024, purtroppo, non hanno ricevuto alcuna risposta ufficiale. Alla luce di ciò, si procede pertanto a condividere il lavoro svolto fino a questa fase come punto di partenza per eventuali ulteriori indagini e approfondimenti riguardanti la presenza di fertilizzanti nelle acque e il rispetto della fascia tampone stabilita dal decreto. Questo rappresenta un primo passo significativo verso l'implementazione di un sistema di controllo efficace, che garantisca la protezione delle risorse idriche e, conseguentemente, la salvaguardia dell'ambiente e della salute pubblica.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3206 – Cartografia generale delle acque superficiali interferite dalle opere di cantiere

4.6.4 VIA 91

RICHIESTA

Con riferimento alle occupazioni definitive e temporanee, specificare tutte le iniziative e gli accorgimenti utili adottati per impedire o ridurre i processi di frammentazione degli appezzamenti, di alterazioni alle reti idrauliche e alla viabilità rurale nonché le dinamiche di inefficienza aziendale e a livello territoriale, anche tenendo conto della nozione di compendio unico di cui all'art. 5 bis del D.Lgs. 228 del 1 Maggio 2001.

RISCONTRO/AZIONE

Attraverso l'uso del software GIS, sono stati raccolti a livello cartografico le informazioni inerenti le occupazioni catastali, le informazioni dell'uso del suolo e l'area di realizzazione dell'opera. In questa fase, sono state accorpate le opere fuori terra congiuntamente con le occupazioni di cantierizzazione. Per mezzo dell'incrocio di queste informazioni, è stato rilevato come l'opera possa avere un impatto sulla frammentazione dei fondi agricoli, sull'alterazione della rete idrica e sulla viabilità agricola.

Il documento individua e definisce le modalità progettuali che sono state previste per sopperire a queste problematiche, è però finalizzato alla preventiva chiusura del piano di esproprio con conseguente creazione di aree residuali, anche attraverso acquisizione nel sedime di pertinenza dell'opera di questi reliquati, oppure riconnessione catastale degli stessi.

È stata altresì prodotta una documentazione cartografica che evidenzia le aree rurali che potrebbero ricadere nella casistica descritta nel documento.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

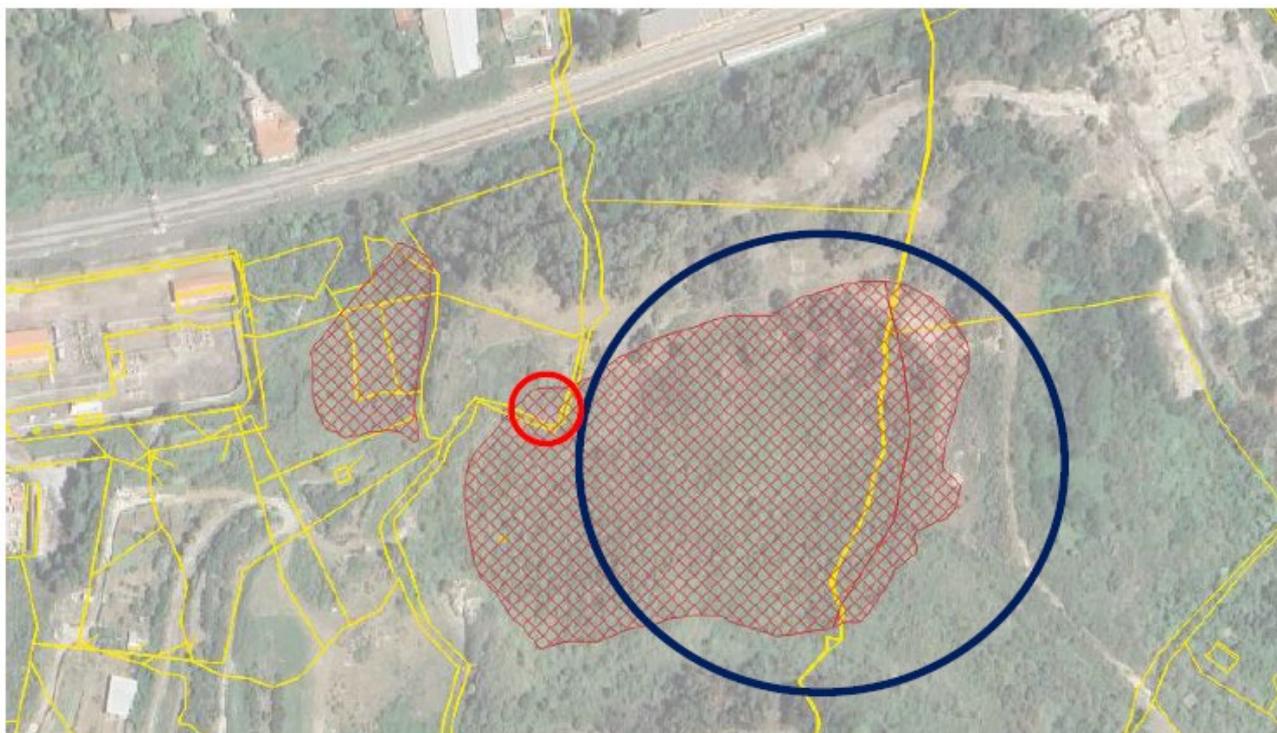


Figura 4 - Esempio di frammentazioni

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3200 - Strategie di contrasto e mitigazione alla frammentazione

AMW3204 - Cartografia generale delle aree interessate dalla frammentazione delle superfici agricole

4.7 Rumore

4.7.1 VIA 92

RICHIESTA

"Per la componente rumore è stato realizzato un aggiornamento delle informazioni contenute nel SIA del 2012 e, in particolare, per il quadro di riferimento dei valori limite pertinenti l'inquinamento acustico è stata eseguita la ricognizione delle classificazioni acustiche dei Comuni interessati dall'opera e le verifiche condotte al 2023 tramite consultazione diretta delle amministrazioni comunali, mappe satellitari e voli con droni hanno evidenziano un quadro sostanzialmente stabile rispetto a quello del 2012. In Calabria, il Comune di Reggio Calabria ha adottato il Piano di Classificazione Acustica nel 2019 ed il Comune di Villa San Giovanni è l'unico comune dotato di classificazione acustica, mentre, in Sicilia, il Comune di Messina ha apportato delle varianti al Piano di Classificazione Acustica nel 2017, mentre i restanti comuni rimangono privi di classificazione acustica. Tale aspetto di carenza di classificazione acustica della maggior parte dei comuni interessati dall'opera proposta, oltre all'applicazione dei limiti di accettabilità previsti ai sensi del DPCM 14/11/1997 ed indicati dall'articolo 6 del DPCM 01/03/1991, richiede una più attenta riflessione in merito alla valutazione degli impatti da rumore. Infatti la definizione dei limiti derivanti dalla individuazione delle fasce di pertinenza previste

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

per le strade dal DPR 30 marzo 2004, n. 142 e per le ferrovie dal DPR 18 novembre 1998, n. 459 e le relative determinazione dei limiti derivanti dalla presenza di più infrastrutture dei trasporti concorsuali, stabilisce un riferimento esclusivamente per tali aree di rispetto, ma risulta necessario, all'esterno di dette fasce, l'osservanza dei limiti stabiliti dalle classificazioni comunali, come sancito dall'articolo 3 del DPCM 14/11/1997. Come noto l'assenza di classificazione acustica comporta l'applicazione di valori limite che potrebbero essere anche notevolmente più elevati rispetto a quelli stabiliti per le diverse classi acustiche dal DPCM 14/11/1997 e ciò potrebbe comportare, all'indomani della adozione da parte dei comuni inadempienti alle cogenti prescrizioni della legge quadro sull'inquinamento acustico 26 /10/1995, n. 447 in materia di obbligo di zonizzazione acustica, possibili superamenti dei valori limite da parte delle sorgenti di rumore costituite dalle opere previste dal progetto, con la necessità, a posteriori, di avvio dei piani di risanamento richiesti dall'articolo 10 della stessa legge n.447/1995. Vista la notevole durata dei cantieri ciò potrebbe accadere anche per la fase realizzativa, con importanti ripercussioni sulle attività realizzative.

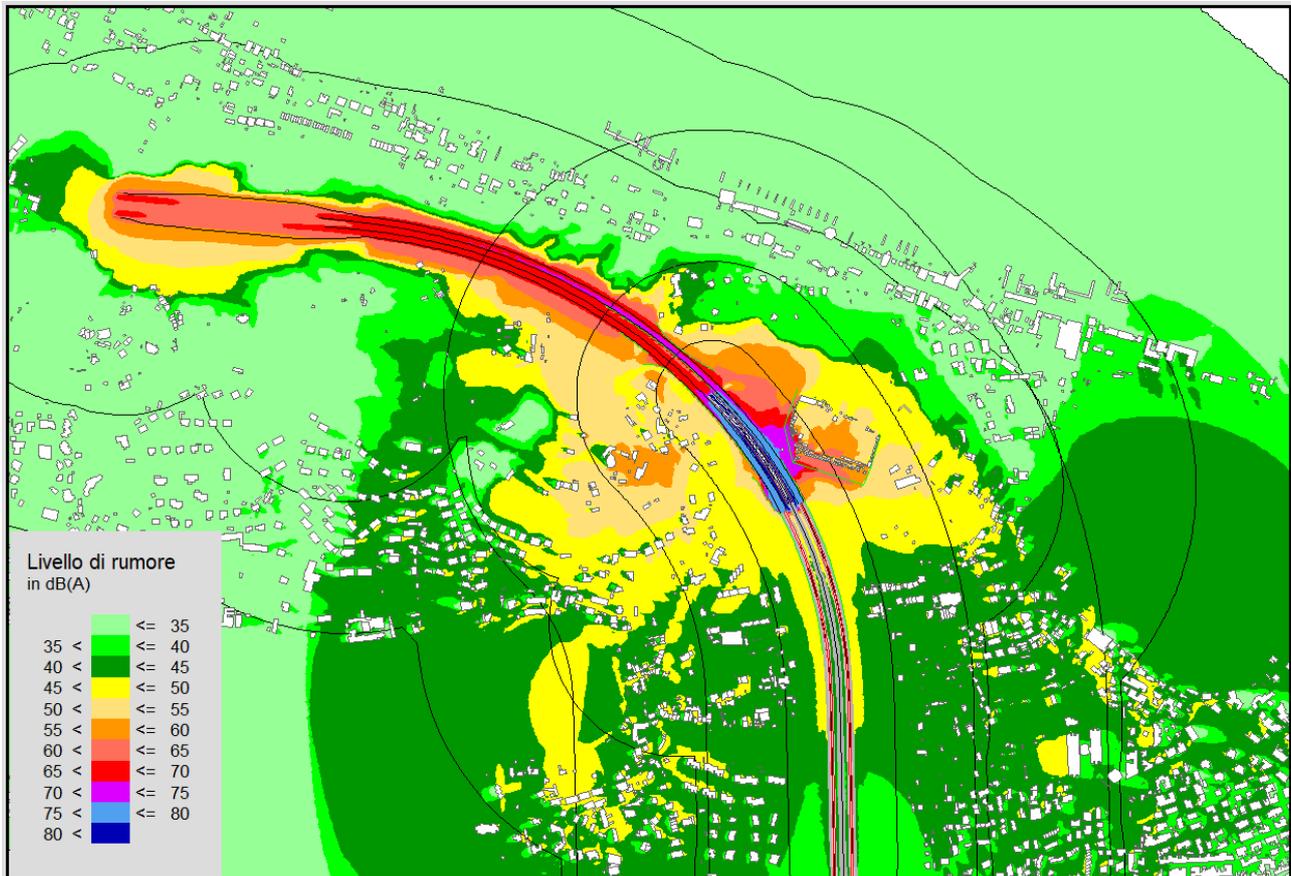
Si richiede di aggiornare le valutazioni previsionali dell'impatto acustico sulla base del nuovo studio di traffico presentato, da integrare con l'analisi delle tipologie di traffico e dei relativi fattori di emissione e sulla base dell'aggiornamento del quadro dei ricettori sulla base della attuale situazione territoriale; in tali valutazioni deve essere tenuta in considerazione l'esigenza di riferire i valori limite all'esterno delle fasce di rispetto stradale e ferroviario a ipotesi di classificazioni acustiche basate, come indicato dalla legge n.447/1995, sulla situazione urbanistica delle aree e sulla presenza di una infrastruttura come quella proposta, sede di un'intensa attività umana."

RISCONTRO/AZIONE

Sono state aggiornate le valutazioni previsionali di impatto acustico delle infrastrutture stradali e ferroviarie in base al nuovo studio di traffico all'orizzonte temporale 2047, considerando le emissioni per le categorie di veicoli e di convogli in accordo a CNOSSOS-EU, tenendo conto della nuova edificazione intervenuta successivamente al 2012.

Il progetto degli interventi di mitigazione delle infrastrutture stradali e ferroviarie considera, esternamente alle fasce di pertinenza indicate dal DPR 459/98 e dal DPR 142/2004, le classi di zona e i relativi limiti di immissione indicati nelle classificazioni acustiche comunali approvate dal Comune di Messina e di Villa San Giovanni. La "carenza di classificazione acustica" indicata nelle premesse a VIA92 non determina effetti per l'esercizio delle opere SDM. Nell'aggiornamento dei modelli di calcolo sono state altresì utilizzate anche le informazioni derivanti dai sopralluoghi ai ricettori caratterizzati dai livelli di massimo impatto, e che hanno determinato il dimensionamento delle barriere antirumore, finalizzati a determinare lo stato di consistenza, il mantenimento della destinazione d'uso e la presenza di facciate cieche. La figura a seguire fornisce un esempio di mappatura della sovrapposizione degli effetti rumore stradale e rumore ferroviario lato Sicilia.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



SICILIA - Mappatura impatto ferroviario e stradale CNOSSOS-EU Leq(22-6) post mitigazione

Per la fase di cantierizzazione delle opere SDM è stato predisposto un quadro sinottico dei cantieri comparato 2012-2024 contenente le informazioni su classificazione acustica e sistema urbanizzato (sensibili, ecc.), al fine di inquadrare la “carezza di classificazione acustica” indicata nelle premesse a VIA92. Per tutti i cantieri inclusi quelli principali ricadenti nei Comuni di Messina e di Villa San Giovanni dotati di classificazioni acustica, sono già stati utilizzati nel SIA 2012 i valori limite di emissione. Il tema della mancanza delle classificazioni acustiche comunali per gli altri comuni, e l’impossibilità per la VPJA di confrontarsi con valori limite di emissione/immissione ai sensi del DPCM 1997, è stato affrontato nel SIA2012 attribuendo i valori limite di immissione indicati dal DPCM 1.3.1991 per le aree residenziali, valori mai inferiori a 65/55 dBA. Fatta salva la possibilità di concordare in PE con le ARPA Sicilia e Calabria dei valori limite di riferimento “comuni” da applicare ai Comuni privi di classificazione acustica comunale, la possibilità di ricorrere da parte dell’Impresa alle autorizzazioni in deroga rilasciate dalle singole Amministrazioni Comunali rende impossibile poter chiudere il tema nell’ambito del PD e dello studio di impatto ambientale.

L’integrazione documentale presentata alla CTVIA riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico ante e post mitigazione dei cantieri SS1, SS3, SI6 sui quali sono intervenute delle modifiche rispetto al PD e al SIA 2012

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.2.1.2.5

AMVRW0312 – Allegato – Verifiche di calcolo puntuali

AMVRW0329 Calabria - Localizzazione, tipizzazione e denominazione dei ricettori

AMVRW0330 Sicilia - Localizzazione, tipizzazione e denominazione dei ricettori

AMVRW0349-0420 - Tracciato Stradale e ferroviario, Mappature impatto acustico ante e post mitigazione, periodo diurno e periodo notturno

AMW2800 - Valutazione previsionale di impatto acustico dei principali cantieri modificati (SS1, SS3, SI6)

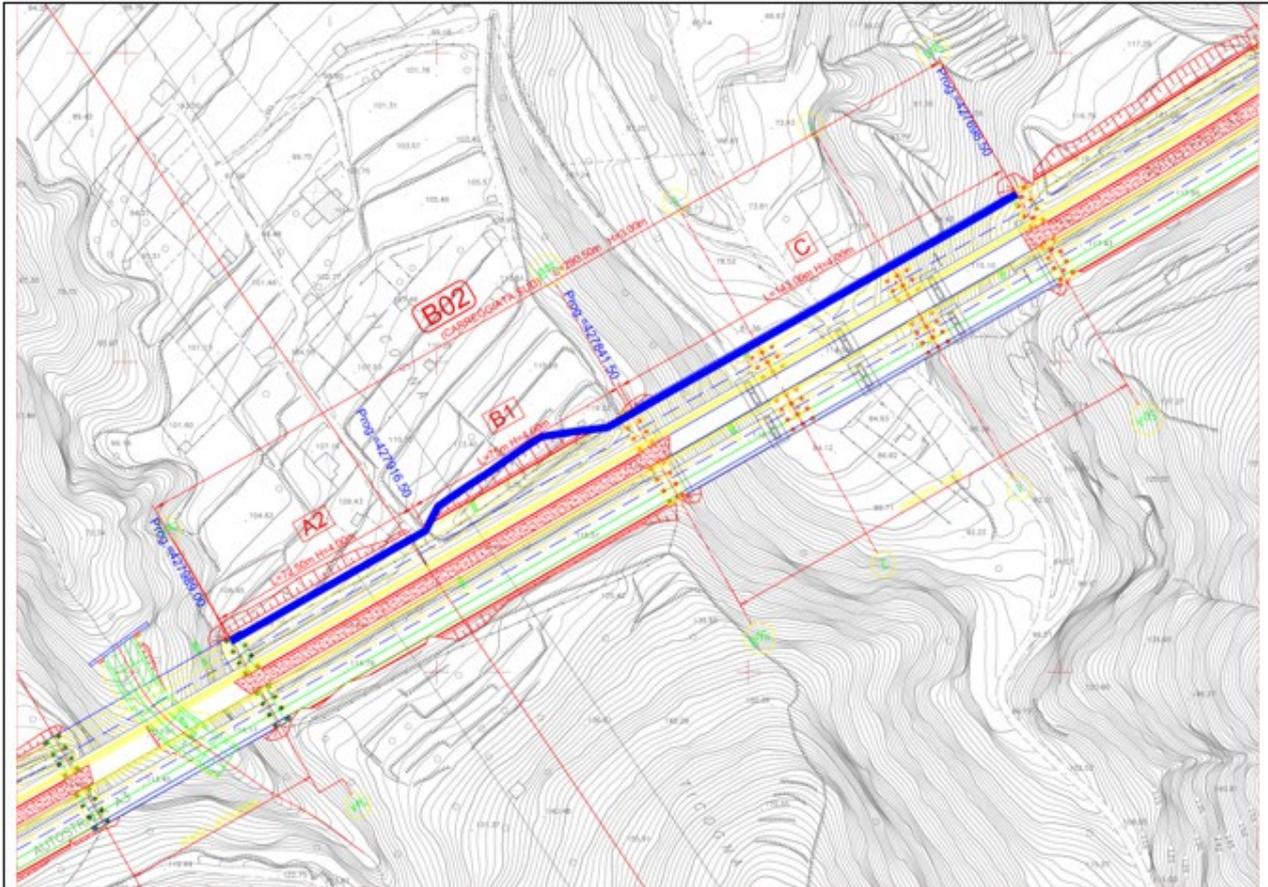
4.7.2 VIA 93

RICHIESTA

Poiché, come affermato nel SIA, la valutazione degli interventi di mitigazione sulla viabilità di collegamento lato Calabria tiene conto dell'esecutività dei lavori di ammodernamento e adeguamento previsti sull'A3, si reputa necessario indicare, in questa fase, lo stato di attuazione di tali interventi e che, in fase di progettazione esecutiva, sia valutata la loro efficacia, anche a seguito della realizzazione delle opere connesse al ponte o sia rivista la relativa configurazione in caso di evidenza dell'inadeguatezza degli interventi previsti dal Gestore dell'autostrada.

RISCONTRO/AZIONE

Lo stato di attuazione degli interventi di mitigazione previsti dai lavori di ammodernamento e adeguamento dell'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, con specifico riferimento al 6° macrolotto DG87/03 è anticipato da una descrizione degli interventi di mitigazione acustica previsti dal progetto esecutivo a cui fa seguito la descrizione as build delle opere realizzata a seguito di specifici sopralluoghi. La figura a seguire riporta la parte grafica della scheda descrittiva.



Planimetria localizzativa Barriera B02 Lotto DG42 L=290,5 H=4 m



Vista 1 da carreggiata Sud (dir Sud)



Vista 2 da carreggiata Sud (dir Nord)

Fotografia Barriera B02 km 427+698.50 – 427+989

A tal riguardo è opportuno precisare che le opere stradali di collegamento al Ponte sullo Stretto di Messina interagiscono esclusivamente con le barriere antirumore B02 e B03 del lotto DG42. Le stime di impatto post operam mitigate delle infrastrutture stradali già considerano che le due barriere antirumore attualmente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

installate sul ciglio autostradale della A3 dovranno essere rilocalizzate sul ciglio di progetto e ridimensionate in funzione dell'inserimento progettuale delle rampe di svincolo. È previsto in particolare lo spostamento delle due barriere antirumore sul ciglio delle future rampe e un innalzamento di 1 m dell'altezza.

In fase di progettazione esecutiva e di piano di monitoraggio ambientale verrà valutata nel dettaglio la loro efficacia anche a seguito della realizzazione delle opere connesse al ponte ed eventualmente rivista la relativa geometria in caso di evidenza dell'inadeguatezza degli interventi di mitigazione previsti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.5.3.2

AMW2801 - Stato di attuazione degli interventi di mitigazione sulla A3

4.7.3 VIA 94

RICHIESTA

Analogamente, per le opere di mitigazione del rumore di origine ferroviaria, vista l'abrogazione dal parte del Ministero dell'ambiente del Comitato tecnico operativo congiunto (CTOC), si richiede di verificare, ad integrazione di quanto indicato, la completezza e l'adeguato dimensionamento delle barriere acustiche previste dal Gestore della rete ferroviaria e, in caso di carente mitigazione dei superamenti dei valori limite a seguito della realizzazione delle opere previste, adeguare individuazione e la progettazione di tali strutture mitigative.

RISCONTRO/AZIONE

La relazione predisposta riassume, per pronta presa visione, i limiti di competenza delle infrastrutture ferroviarie progettate da Stretto di Messina, gli ambiti di interazione geometrica con linee ferroviarie RFI in esercizio e lo stato di attuazione dei piani di risanamento acustico nazionale realizzati da RFI ai sensi del DM 29.11.2000, anche in relazione alla completezza e adeguato dimensionamento.

I sopralluoghi realizzati hanno inoltre permesso di verificare lo stato as build delle barriere antirumore realizzate da RFI per la variante della linea Battipaglia–Reggio Calabria nel tratto compreso tra le stazioni di Villa San Giovanni – Cannitello (km 356+878) e Villa San Giovanni (km 360+102).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2802 Interventi di mitigazione RFI, previsti e in attuazione, anche a seguito della realizzazione delle opere SDM

4.7.4 VIA 95

Nel SIA aggiornato viene prospettata, per la fase di esercizio, l'ipotesi di possibilità di interventi di mitigazione diretti sui ricettori, da adottare qualora siano evidenziati superamenti dei limiti in facciata, anche a seguito della verifica strumentale post operam; pertanto, ad integrazione di quanto indicato nel SIA:

4.7.4.1 VIA 95a

RICHIESTA

Si richiede di aggiornare l'individuazione dei ricettori alla luce delle modellazioni aggiornate, indicando

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

esplicitamente i superamenti riscontrati anche in presenza di interventi di mitigazione, che saranno oggetto di ulteriori approfondimenti dei monitoraggi ante-operam (per ulteriormente definire lo scenario di base) e post-operam;

RISCONTRO/AZIONE

Le puntuali verifiche richieste al punto 95a sono confluite nell'aggiornamento delle modellazioni realizzate per le valutazioni previsionali di impatto acustico delle infrastrutture stradali e ferroviarie in progetto e, in particolare, negli allegati grafici di mappatura acustica ante e post mitigazione, periodo diurno e notturno, e nelle sintesi numeriche di calcolo.

Per l'aggiornamento delle modellazioni si rimanda al riscontro/azione VIA 92.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMVRW0349÷AMVRW0420 Tracciato stradale- Mapp imp acustico ante e post mitigazione diurno e notturno
 AMVRW0312 Allegato - Verifiche di calcolo puntuale

4.7.4.2 VIA 95b

RICHIESTA

ferme restando le puntuali verifiche di cui sopra si richiede di indicare le azioni che si intendono attuare in caso di necessità di ricorso ad interventi diretti sui ricettori, gli interventi strutturali che in tale occorrenza saranno effettuati e le eventuali misure che si prevedono di offrire alle persone interessate da detti interventi a loro compensazione.

RISCONTRO/AZIONE

L'aggiornamento delle simulazioni di impatto ante e post mitigazione realizzato considerando il nuovo modello previsionale CNOSSUS-EU, i dati di traffico di progetto a lungo termine (2047) in fase di esercizio delle infrastrutture stradali e ferroviarie di collegamento al Ponte sullo Stretto di Messina, il sistema ricettore esposto all'interno e all'esterno delle fasce di pertinenza inclusa la nuova edificazione intercorsa nel periodo dal 2010 ad oggi, ha permesso di individuare due casistiche di ricettori:

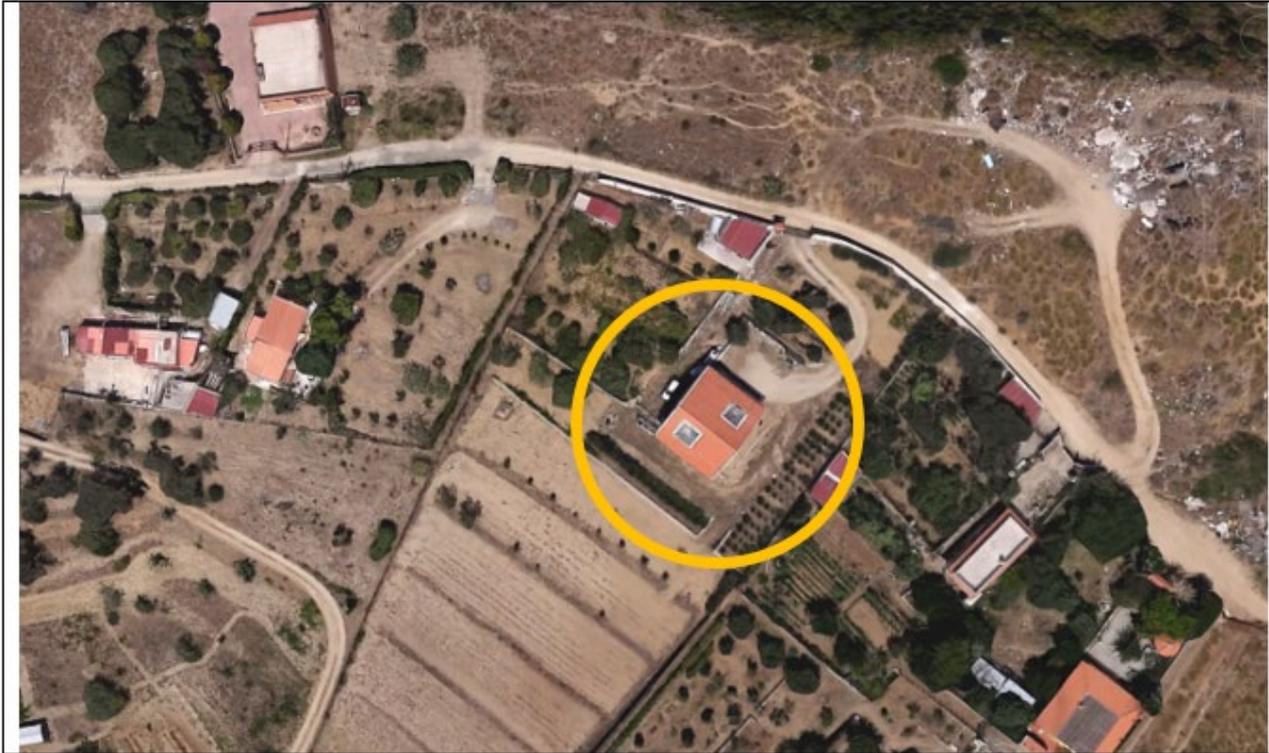
- Caso 1 - Ricettori sui quali si localizzano i livelli di impatto mitigato alti ma conformi ai valori limite normativi. Questi sono di fatto i ricettori che hanno orientato il dimensionamento delle barriere antirumore.
- Caso 2 - Ricettori sui quali si localizzano i livelli di impatto mitigato massimi non conformi con i valori limite normativi in ambiente esterno (Caso 2a) e esterno ed interno (Caso 2b). Questi ricettori sono caratterizzati da condizioni di esposizione particolarmente sfavorevoli e nonostante gli interventi di mitigazione non è stato possibile far rientrare i livelli di impatto mitigato al di sotto dei valori limite di legge (ricettori in esubero).

Complessivamente le verifiche acustiche segnalano 6 ricettori, tutti lato Sicilia, caratterizzati da livelli di impatto mitigato superiori ai valori limite normativi in ambiente esterno, di cui 5 di casistica 2a) e uno di casistica 2b). Tutti i ricettori precedentemente indicati sono stati oggetto di specifici sopralluoghi nel mese di giugno 2024.

La figura a seguire riporta la localizzazione dell'unico ricettore caratterizzato da livelli di rumore post mitigazione non conformi ai valori limite normativi in ambiente esterno e interno (Caso 2b) a causa delle sfavorevoli condizioni di esposizione al tracciato stradale in progetto e per il quale in P.E. è prevista la verifica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

in ambiente abitativo (Ricettore 773 Via Archimede - Comune di Messina).



Localizzazione Ricettore 773

La relazione AMW2803 riporta il metodo di lavoro che verrà applicato in PE al fine di progettare gli eventuali interventi strutturali (sostituzione dei vetri, sostituzione degli infissi, ecc.) e descritte le misure di compensazione del rumore proponibili per le proprietà immobiliari residenziali sulle quali il progetto farà ricadere una servitù da immissioni rumorose.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2803 - Aggiornamento delle simulazioni e interventi diretti sui ricettori: interventi strutturali e compensativi

4.8 Rumore subacqueo

In relazione alla normativa vigente e del D.Lgs. 190/2010, di recepimento della direttiva 2008/56/CE del 17 giugno 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino, ed in particolare del Descrittore di cui al punto 11 dell'allegato I al decreto (D11 - Rumore subacqueo), non è stata effettuata alcuna attività di valutazione.

Il descrittore D11 comprende due criteri distinti, il primo per il rumore impulsivo generato da attività antropiche, il secondo per il rumore continuo generato dal traffico navale.

La valutazione di entrambi e la loro archiviazione sia nel registro nazionale del rumore subacqueo implementato presso MASE/ISPRA, sia nel sistema di reporting delle UE, permette di ottemperare al mandato della Direttiva così come recepita al D.Lgs. 190/2010.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

La decisione (UE) 2017/848 della commissione del 17 maggio 2017, definisce qualitativamente il Descrittore del punto 11 dell'allegato 1 del D.Lgs. 190/2010 attraverso due criteri:

- 1) D11C1 – suono intermittente: la distribuzione territoriale, l'estensione temporale e i livelli dei suoni intermittenti di origine antropica non superano livelli che hanno effetti negativi sulle popolazioni degli animali marini;
- 2) D11C2 – suono continuo: la distribuzione territoriale, l'estensione temporale e i livelli dei suoni continui a bassa frequenza di origine antropica non superano livelli che hanno effetti negativi sulle popolazioni degli animali marini.

mentre il monitoraggio del Descrittore D11, così come concordato dagli stati membri avviene secondo la valutazione del rumore nei due criteri il sistema di valori soglia pubblicato in Gazzetta ufficiale UE GU C dell'11.03.2024 IT (Comunicazione della Commissione sui valori di soglia fissati dalla direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino 2008/56/CE e dalla decisione (UE) 2017/848 della Commissione (C/2024/2078)).

In letteratura di settore sono disponibili anche i criteri di valutazione dei valori soglia per il rumore impulsivo D11C1 e per il rumore continuo D11C2 e per la modellizzazione del rumore subacqueo ai fini della definizione dell'area impattata.

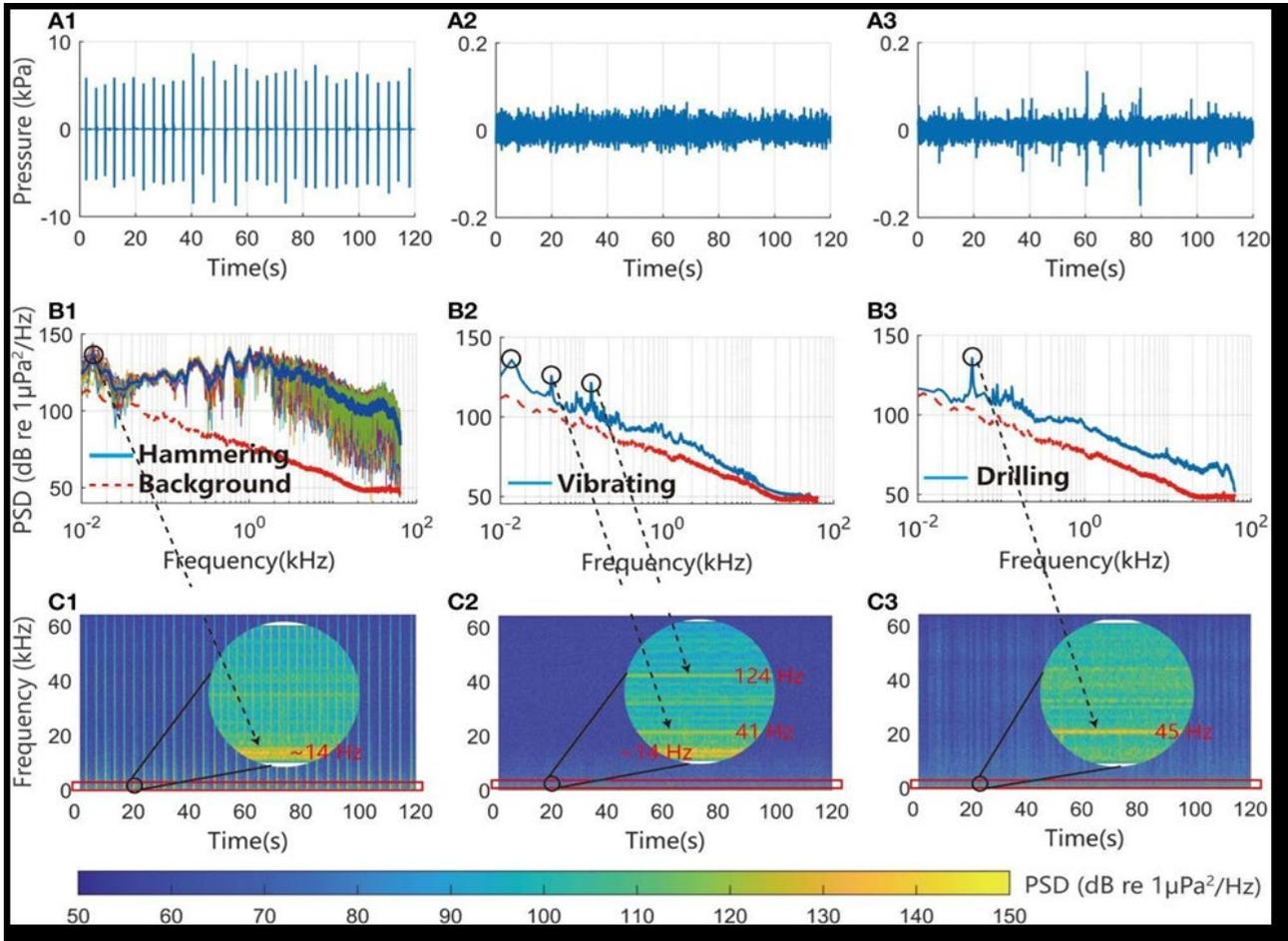
4.8.1 VIA 96

RICHIESTA

Per l'adeguamento alle norme, e in particolare, al Decreto del Ministro dell'ambiente 15 febbraio 2019 "Aggiornamento della determinazione del buono stato ambientale delle acque marine e definizione dei traguardi ambientali", e alle indicazioni sopra riportate risulta necessario che il Proponente fornisca ad integrazione della documentazione presentata adeguata descrizione degli eventi impulsivi che genererà soprattutto in fase di cantiere e per le trivellazioni previste dal progetto, anche al fine della previsione di divulgazione e della pubblicizzazione prevista nell'ambito del Registro nazionale del rumore subacqueo (<https://registrorumoresubacqueo.isprambiente.it/> tramite MASE/ISPRA).

RISCONTRO/AZIONE

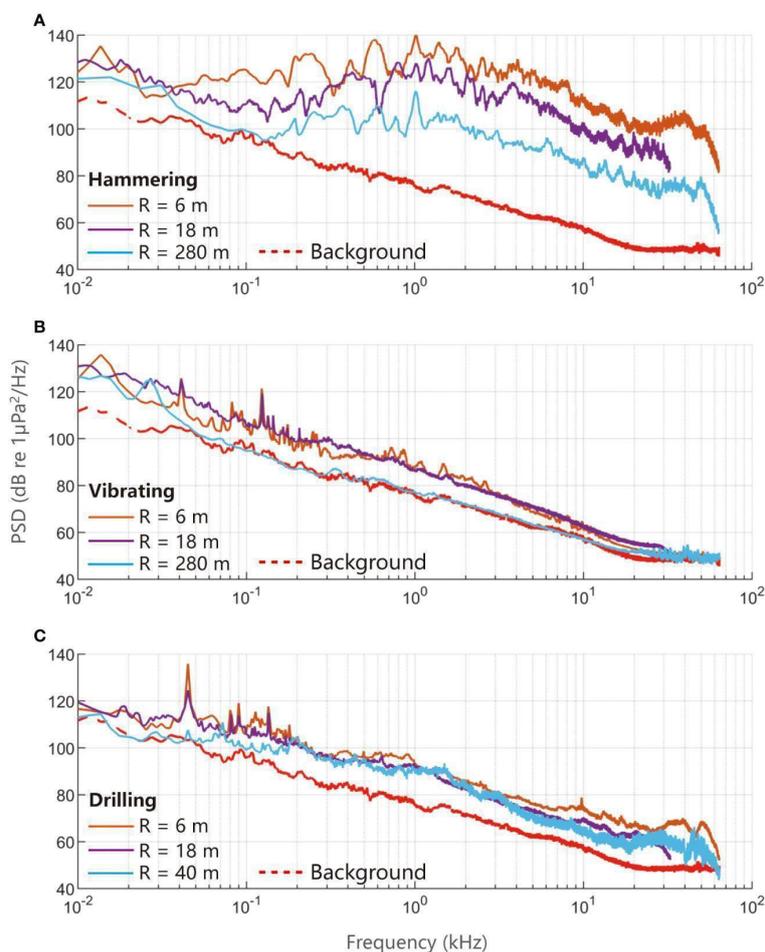
Le tecniche scelte non producono rumore impulsivo durante le trivellazioni (Vibratory piling e non drilling con hammer), che non utilizza hammer, ma usa tecniche vibratorie che non comportano la presenza di rumore impulsivo, presente invece nel caso di uso di martelli pneumatici per l'infissione dei pali. Tali tecniche determinano la presenza di rumori impulsivi, particolarmente impattanti e che possono generare livelli sonori assai significativi anche a grande distanza.



Livelli di rumore: Hammering, Vibrating, Drilling

Come mostrato nell'immagine sopra, vi è molta differenza tra le diverse tecniche. Spariscono le componenti impulsive e l'effetto è una forte riduzione del livello sonoro, con importante modifica dello spettro in frequenza. L'effetto, quindi, è una riduzione significativa degli impatti e dell'estensione degli stessi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Confronto tra i livelli sonori misurati

Nella figura sopra si osserva il confronto tra i livelli sonori misurati a varie distanze in corrispondenza di perforazioni effettuate con l'uso di martelli (hammering) (A), vibrazioni (vibrating) (B) e perforazione senza percussione (drilling) (C). Le tre stazioni sono poste a 6 m dalla sorgente la Stazione 1, 18 m la stazione 2 e 280 m la stazione 3. Nel caso del drilling la terza stazione è stata posta a 40 m.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.4.3

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino - cetacei - §3

4.8.2 VIA 97

RICHIESTA

Nella redazione delle integrazioni, qualora nella valutazione delle diverse operazioni da attuare dovessero emergere superamenti, da parte di tutte le lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera, dei livelli di rumore impattanti per le specie marine sensibili è necessario individuare le misure di mitigazione come, per esempio, utilizzo di cortine di bolle, oppure lo spostamento temporale delle operazioni per tutelare le specie sensibili nei periodi fondamentali della loro vita, quali ad esempio quello riproduttivo o quello migratorio.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Rev</th> <th style="text-align: left;">Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

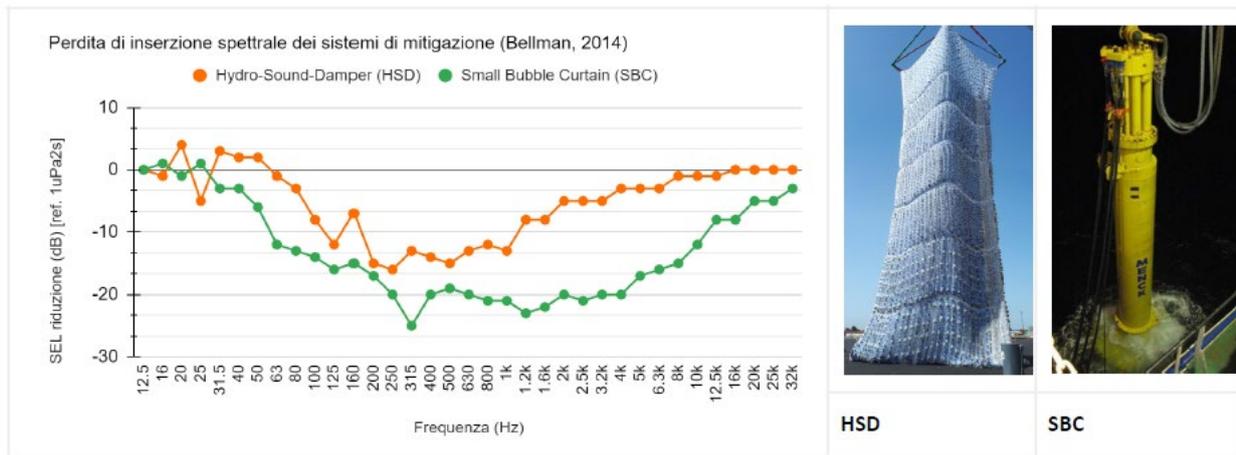
RISCONTRO/AZIONE

Sono state individuate e valutate alcune misure di mitigazione tra le varie tecniche di controllo del rumore subacqueo per ridurre l'area di impatto determinate dalle perforazioni quali l'installazione di cortine di bolle di varie tipologie e di diverse prestazioni.

Si riportano nel seguito alcuni esempi di interventi di mitigazione e alcune valutazioni sulla riduzione del diametro dei pali vibranti che determinano livelli di potenza sonora diverse in base alle loro dimensioni.

Uso della Cortina di bolle

In base alle caratteristiche del progetto, una perforazione vibrante con un palo relativamente basso, è possibile implementare due distinti tipi di cortine, Hydro-Sound-Damper (HSD) (OffNoise-Solutions GmbH) o Small Bubble Curtain (SBC) (Acteon Group Operations Ltd).



HSD



SBC

Confronto della riduzione del rumore subacqueo (Bellman, 2014) tra Hydro-Sound-Damper (HSD) (Off Noise-Solutions GmbH) e Small Bubble Curtain (SBC) (Acteon Group Operations Ltd).

HSD permette di conseguire una riduzione massima di 18 dB a 250 Hz (Bellman, 2014). Il produttore indica che possono essere posizionati a breve distanza (< 1 m) intorno al palo vibrante e si comportano in maniera analoga alle cortine di bolle d'aria, ma non possono essere trascinate dalla corrente. Inoltre, HSD possono essere elementi di plastica espansa o palloncini riempiti di gas, dato che il rumore irradiato è ridotto grazie alla riflessione e all'assorbimento. Una caratteristica importante del HSD è che la frequenza di risonanza può essere sintonizzata, quindi adattato in modo da attenuare il rumore specifico della pila di progetto.

Per quanto riguarda le installazioni SBC, queste permettono di ottenere una riduzione massima di 25 dB a 315 Hz (Bellman, 2014). In questo sistema, i generatori di bolle sono installati in prossimità alla trivella a corta distanza (< 0.5 m), in modo che l'aria proveniente dai compressori ad alta pressione fluisca direttamente intorno alla stessa, permettendo all'attrezzatura di perforazione di rimanere in un mezzo acqua-aria, per ridurre la velocità del suono e generare una differenza di impedenza.

Riduzione del diametro dei pali vibrante a 90 cm

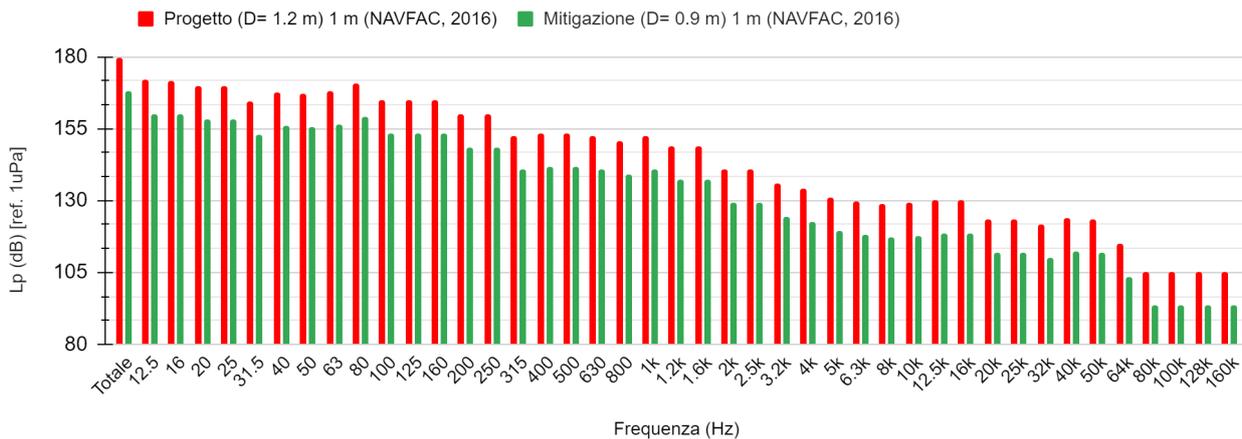
La riduzione del diametro del palo vibrante a 0.9 m può determinare una riduzione di 12 dB del livello di emissione totale (NAVFAC, 2016).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Reference	Material	Depth	Pile \varnothing	SPL [re. 1uPa]	SPL [re. 1uPa] 1 m
Huang et al., 2023	Soil & Rock	8.5 m	0.2 m	134 dB @ 6 m	159 dB
NAVFAC, 2016	-	10 m	0.9 m	151 dB @ 10 m	168 dB
NAVFAC, 2016	-	12 m	1.2 m	159 dB @ 10 m	180 dB
Caltrans, 2009	-	-	1.8 m	180 dB @ 10 m	200 dB
Molenkamp et al., 2024	Sand	40 m	8 m	205 dB @ 50 m	239 dB

Livelli di rumore subacqueo di pali vibranti con caratteristiche diverse, ricavati da diverse fonti di letteratura.

Confronto del livello di emissione acustica sottomarino tra Vibratory piling con un diametro di 1.2 metri e 0.9 metri



Livelli di rumore sottomarino di Vibratory piling con un diametro di 1.2 m e 0.9 m (NAVFAC, 2016; Huang et al., 2023).

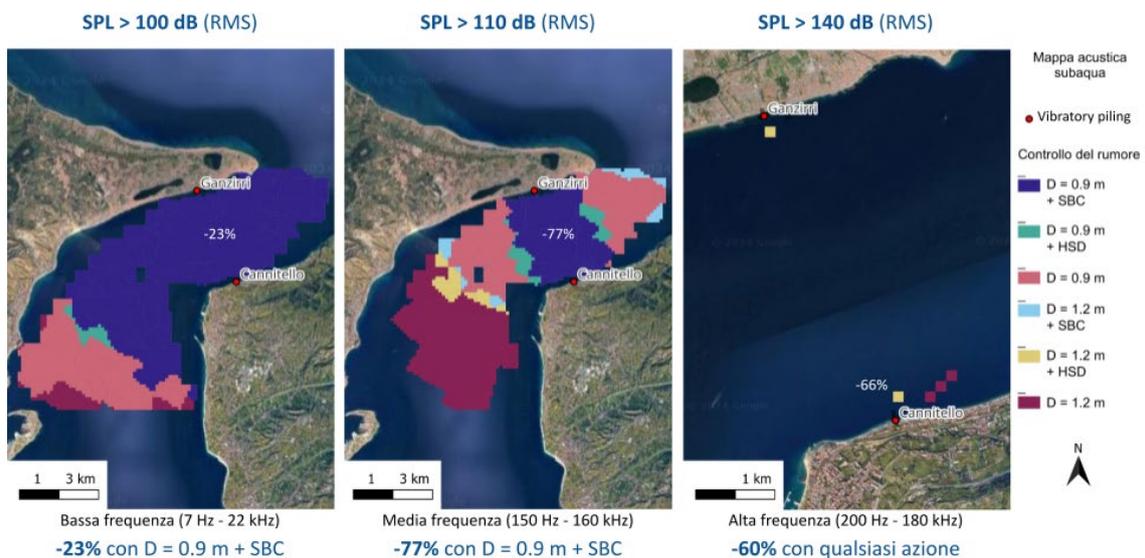
La tabella e le figure seguenti sintetizzano una serie di valutazioni dell'area di impatto sul comportamento dei cetacei (Southall et al., 2007) rispettivamente a bassa (> 100 dB), media (> 110 dB) e alta frequenza (> 140 dB). Sono state prese in considerazione la riduzione percentuale dell'area d'impatto per differenti diametri dei pali (1.2 m e 0.9 m) e misure di mitigazione (HSB e SBC).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Variante dello scenario	Diametro del palo + mitigazione	Area bassa frequenza > 100 dB			Area media frequenza > 110 dB			Area alta frequenza > 140 dB		
		Km²	%	Riduzione	Km²	%	Riduzione	Km²	%	Riduzione
Ganzirri + Cannitello	1.2 m	36	—	—	29	—	—	0,05	—	—
	0.9 m	34	95%	-5%	16	56%	-44%	0,02	40%	-60%
	1.2 m + HSD	35	100%	0%	18	63%	-37%	0,02	40%	-60%
	1.2 m + SBC	36	100%	0%	17	59%	-41%	0,02	40%	-60%
	0.9 m + HSD	25	71%	-29%	8	27%	-73%	0,02	40%	-60%
	0.9 m + SBC	25	71%	-29%	7	23%	-77%	0,02	40%	-60%
Ganzirri	1.2 m	35	—	—	28	—	—	0,01	—	—
	0.9 m	30	86%	-14%	11	39%	-61%	0,01	100%	0%
	1.2 m + HSD	35	100%	0%	15	54%	-46%	0,01	100%	0%
	1.2 m + SBC	35	100%	0%	16	57%	-43%	0,01	100%	0%
	0.9 m + HSD	21	60%	-40%	2	9%	-91%	0,01	100%	0%
	0.9 m + SBC	20	57%	-43%	2	7%	-93%	0,01	100%	0%
Cannitello	1.2 m	35	—	—	20	—	—	0,01	—	—
	0.9 m	23	67%	-33%	15	77%	-23%	0,01	100%	0%
	1.2 m + HSD	34	98%	-2%	17	83%	-17%	0,01	100%	0%
	1.2 m + SBC	35	100%	0%	15	77%	-23%	0,01	100%	0%
	0.9 m + HSD	20	56%	-44%	3	16%	-84%	0,01	100%	0%
	0.9 m + SBC	21	59%	-41%	2	11%	-89%	0,01	100%	0%

Sintesi della riduzione percentuale dell'area di impatto sul comportamento dei cetacei (Southall et al., 2007), per varie tecniche di mitigazione

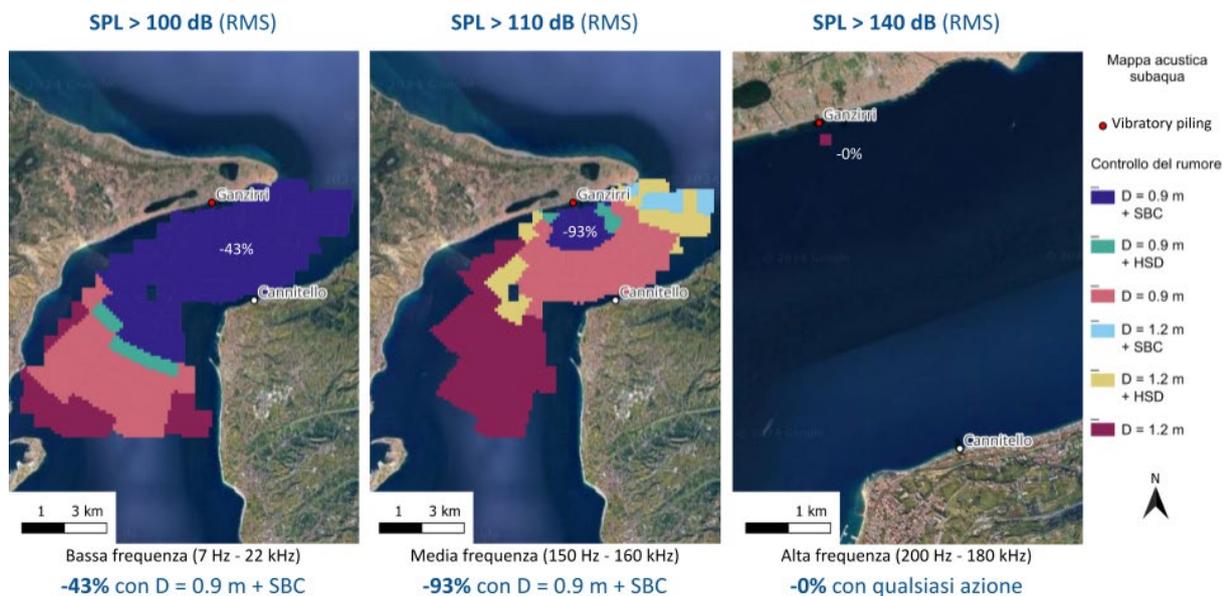
Ganzirri + Cannitello | Valutazione d'impatto cetacei | Risposte comportamentali



Riduzione percentuale dell'area di impatto per modifiche comportamentali dei cetacei (Southall et al., 2007) in funzione delle differenti tecniche di mitigazione, scenario 1: Ganzirri e Cannitello perforazioni contemporanee

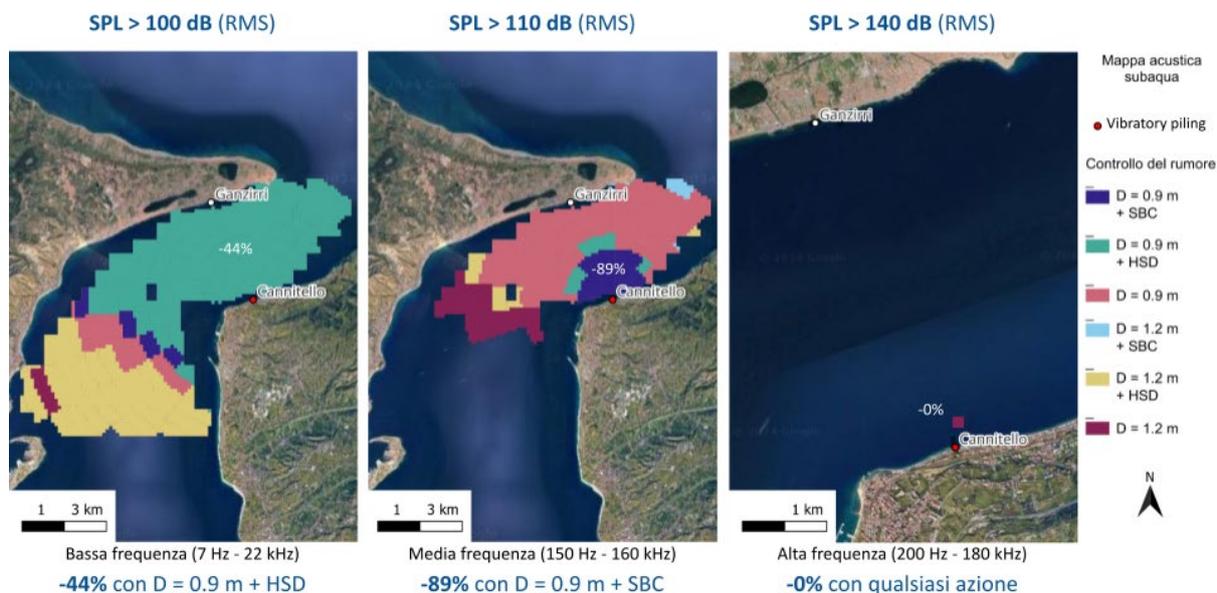
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Rev</td> <td style="width: 50%;">Data</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

Ganzirri | Valutazione d'impatto cetacei | Risposte comportamentali



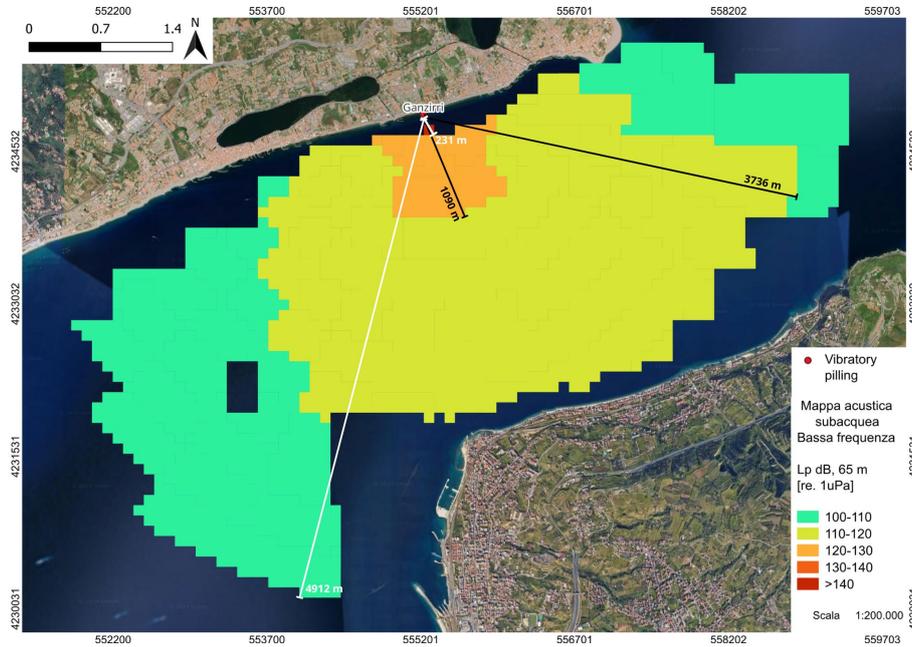
Riduzione percentuale dell'area di impatto comportamentale sui cetacei (Southall et al., 2007) in funzione delle differenti tecniche di mitigazione: scenario 1: solo Ganzirri.

Cannitello | Valutazione d'impatto cetacei | Risposte comportamentali

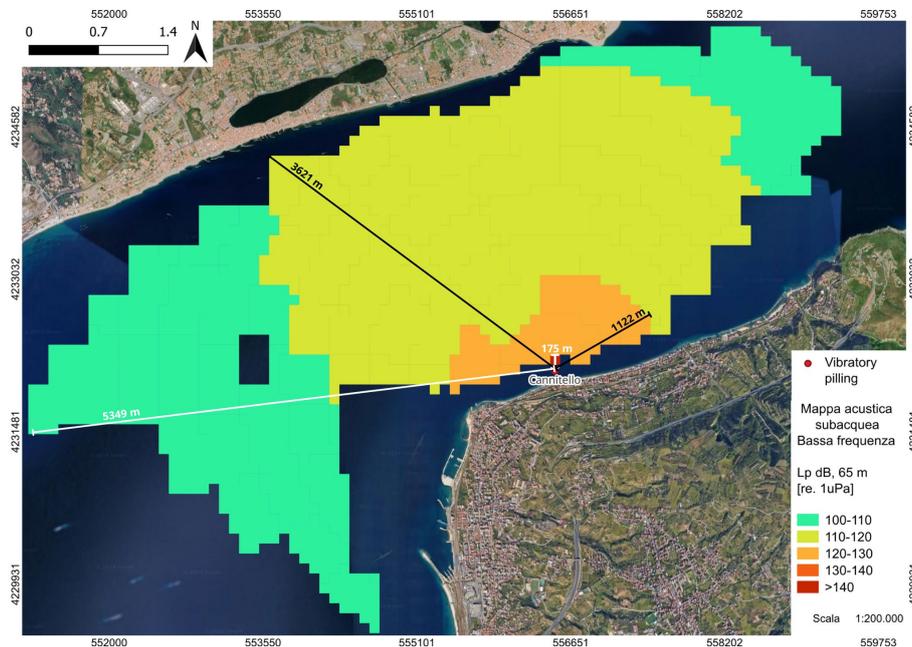


Riduzione percentuale dell'area di impatto comportamentale sui cetacei (Southall et al., 2007) in funzione delle differenti tecniche di mitigazione: scenario 1: solo Cannitello

In conclusione, è stato dimostrato, che, per avere la minima area di impatto è fondamentale perforare solo presso un pontile per volta. Inoltre, è fondamentale utilizzare un diametro di perforazione pari a 0,9 m. Se si applica una delle cortine (HSD o SBC), si riduce ulteriormente l'area d'impatto.



Mappa di rumore sottomarino alle basse frequenze a 65 metri di profondità, Scenario 2: Ganzirri. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 0.9 metri (NAVFAC, 2016), utilizzando il sistema di mitigazione SBC

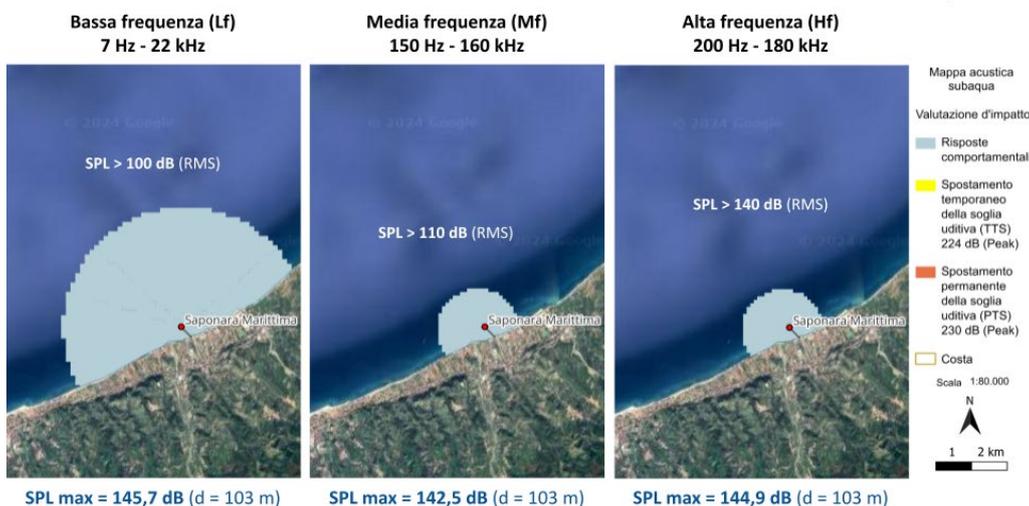


Mappa di rumore sottomarino alle basse frequenze a 65 metri di profondità, Scenario 2: Cannitello. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 0.9 metri (NAVFAC, 2016), utilizzando il sistema di mitigazione SBC

Nello Scenario 2 metodo di installazione dei pali con il minor impatto possibile è quello che prevede l'utilizzo di un palo vibrante di 0,9 metri di diametro in combinazione con una cortina di bolle tipo SBC.

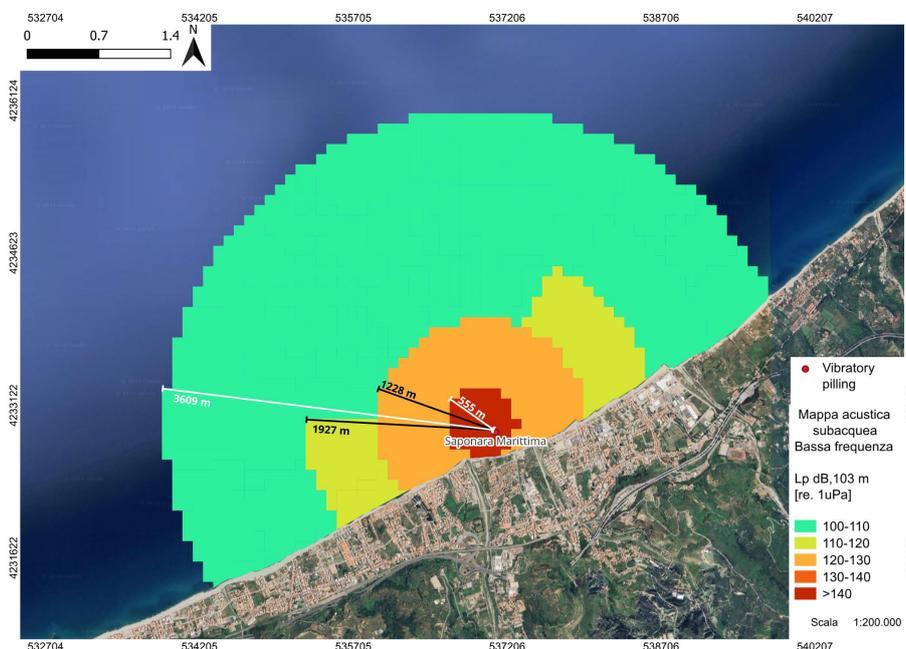
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Perforazione a vibrazione (Ø 0.9 m + SBC) | Valutazione d'impatto cetacei (Southall et al., 2007) Scenario 2
depth = 103 m



Valutazione d'impatto acustico sui cetacei (Southall et al., 2007), Scenario 2: Saponara Marittima. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 0.9 metri (NAVFAC, 2016)

La distanza massima dalla costa di Saponara Marittima a bassa frequenza è di circa 3.6 km, mentre a media e alta frequenza la distanza è di 1.5 km.



Mappe di rumore sottomarino alle basse frequenze a 103 metri di profondità, Scenario 2: Saponara Marittima. Vibratory piling con un diametro corrispondente a 0.9 metri (NAVFAC, 2016), utilizzando il sistema di mitigazione SBC.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.4.3

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino - cetacei - §4

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.8.3 VIA 98

RICHIESTA

Per quanto attiene al descrittore D11C2, rumore continuo generato dal traffico navale, e in particolare in riferimento all'aumento del traffico costiero e locale dovuto alle lavorazioni e alle movimentazioni di materiali di scavo ai fini di ripascimento e di costruzione, si richiede, come integrazione, di fornire una caratterizzazione acustica dei mezzi che si prevede di utilizzare e, in fase di progettazione esecutiva, di valutare in via previsionale le emissioni acustiche fino a distanze congrue dall'area di cantiere per valutare gli effetti del rumore in mare, che come noto possono propagarsi anche a notevoli distanze, ai fini del successivo calcolo dell'area impattata. Per tali valutazioni risulterà opportuno seguire le linee guida SNPA 28/2020 "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" secondo la terminologia prevista dalla norma ISO 18405/2017.

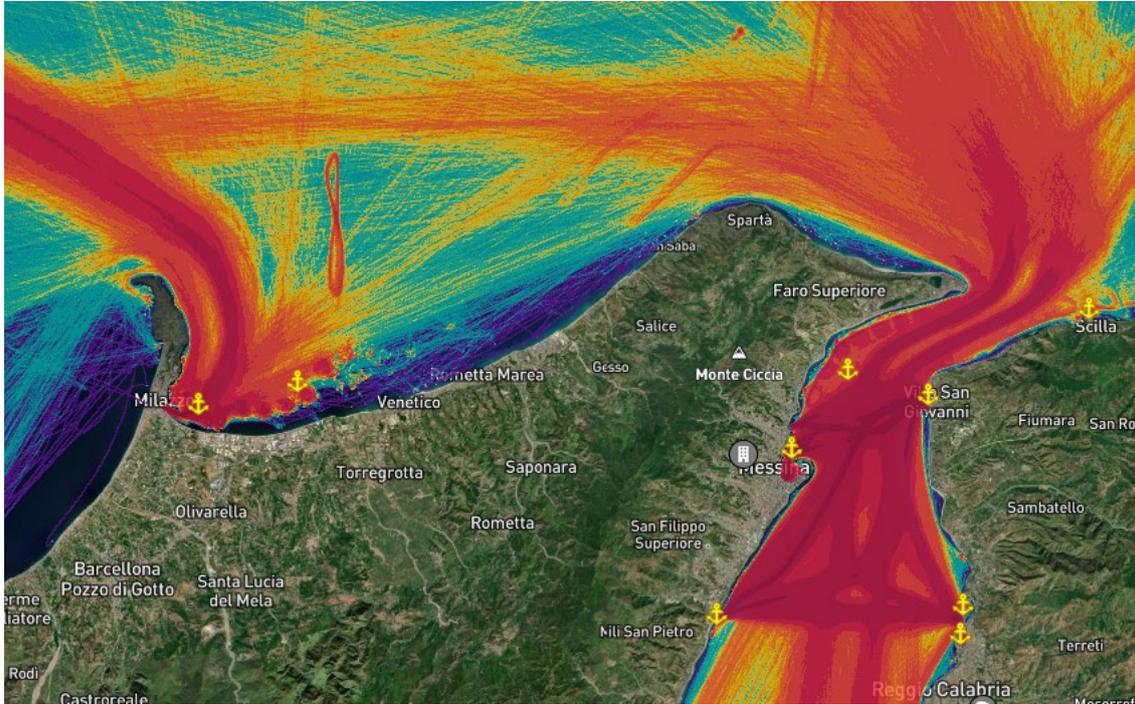
RISCONTRO/AZIONE

Per valutare l'impatto causato dall'introduzione di nuove sorgenti di rumore continuo nell'area di studio, è stato analizzato l'impatto attuale generato dal traffico marittimo esistente. In questo contesto, lo "Stretto di Messina" è un'area di grande rilevanza per il suo flusso costantemente intenso di traffico marittimo che presenta una circolazione intensa, con vari tipi di imbarcazioni, ciascuna con diversi tipi di motori e dimensioni, che contribuiscono in modo significativo all'ambiente acustico marino.

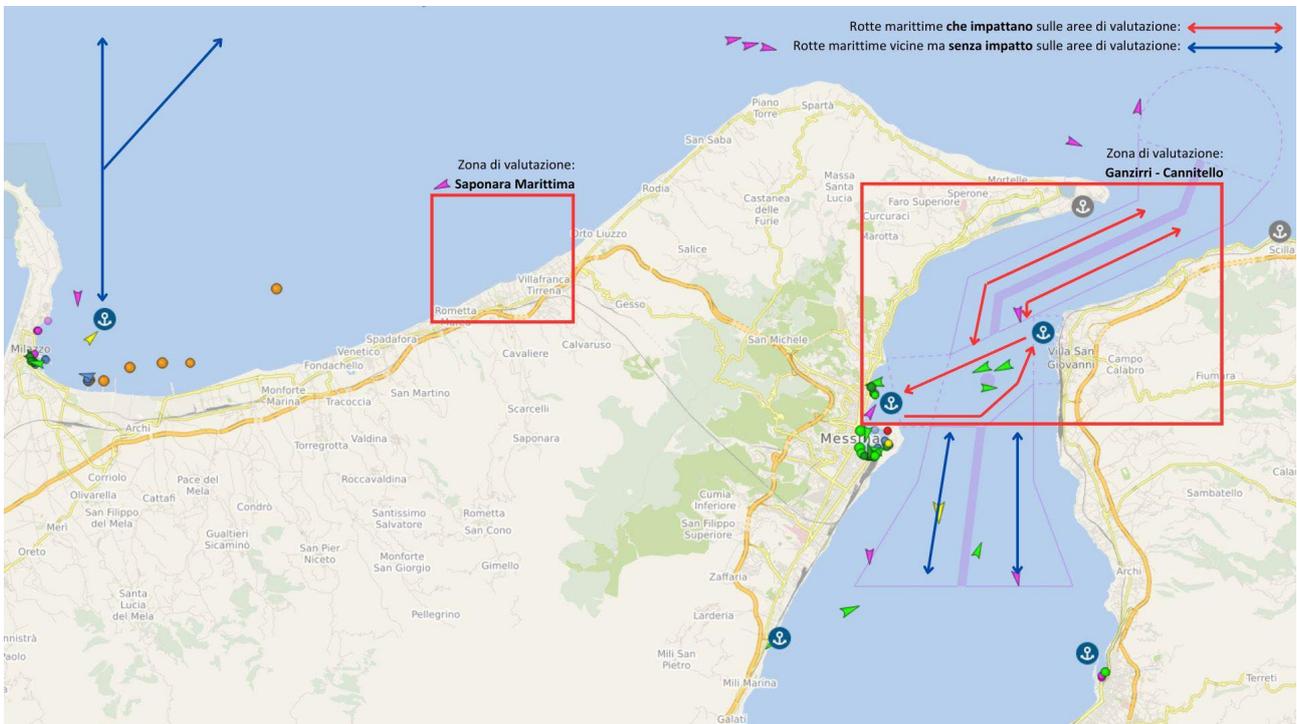
Per fornire una rappresentazione grafica del traffico marittimo che insiste nelle aree di studio, è mostrato in fig. 27 il traffico registrato dalla piattaforma Marine Traffic durante il periodo estivo (17-18 agosto 2024).

Nell'area di Saponara circolano imbarcazioni di medie dimensioni che generano un impatto significativo a distanza dal futuro pontile, considerate le rotte seguite che tengono conto della morfologia costiera della Sicilia per raggiungere Milazzo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Traffico marittimo nelle aree di studio: "Stretto di Messina e Saponara Marittima" (Dati Marine Traffic, 2024).



Aree di valutazione e rotte marittime. Modificato da: Vessel Finder

La base informativa per l'analisi dei livelli sonori sottomarini dell'area dello Stretto è costituita dalle movimentazioni di navi nell'anno 2023, in transito in direzione nord-sud e sud-nord, in modo da poter stimare il flusso giornaliero e orario per ogni tipo di nave.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Tuttavia, va notato che il flusso di navi non è solo nord-sud e sud-nord: ci sono anche rotte tra i porti esistenti lungo lo Stretto, la più importante delle quali è la rotta dal porto di “Villa San Giovanni” in Calabria al porto di “Messina” in Sicilia, che fa parte dell'area di valutazione. Il numero di navi giornaliere che circolano su queste rotte rappresenta l'80% del numero totale di navi che attraversano l'area di studio. Si stima che ogni ora almeno tre navi Ro-Ro (appartenenti ad almeno tre compagnie commerciali) partano da ciascuno dei porti su rotte che vengono percorse in circa 20 minuti.

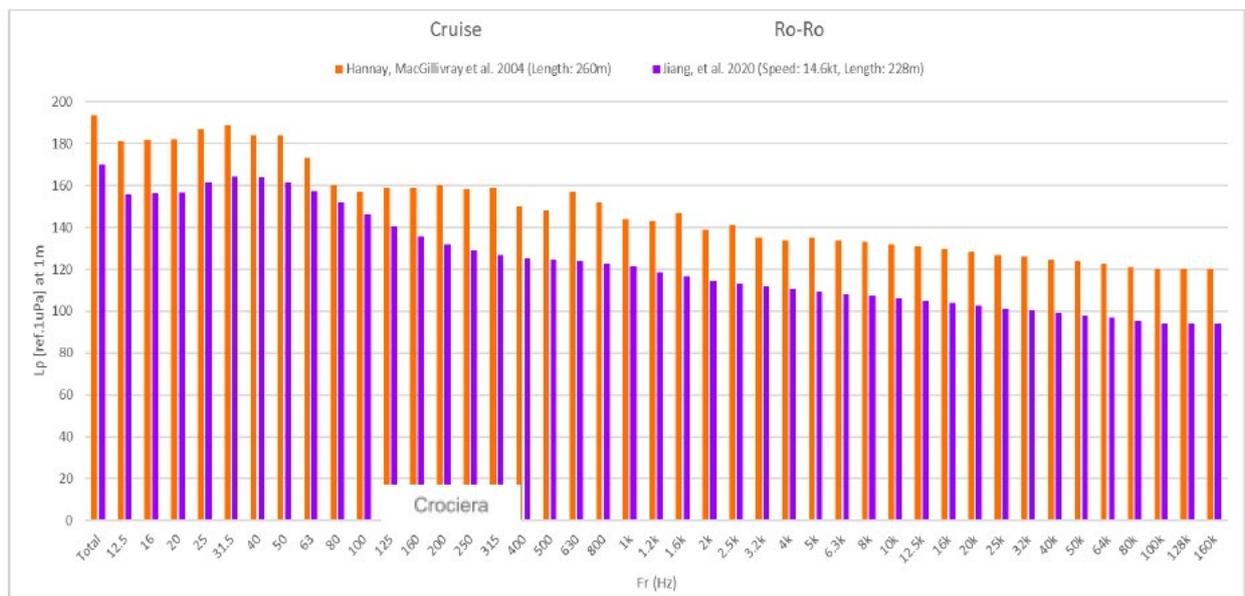
I movimenti delle navi da crociera sono quindi eventi quindi occasionali: considerato comunque che la potenza sonora di questi mezzi navali è maggiore rispetto a quella degli altri, viene di seguito considerato il caso del passaggio di una nave da crociera insieme agli usuali transiti dei RO-RO tra Messina e Villa San Giovanni come un possibile scenario da considerare per rappresentare l'impatto sonoro nell'area in fase di trivellazione. Nella zona di Saponara, invece, l'area è soggetta a traffico variabile durante l'anno e non strutturato secondo calendarizzazioni definite, ma lasciate alle necessità di mercato, come invece quello che interessa lo Stretto di Messina soprattutto per i collegamenti tra Sicilia e Calabria, tenuto conto delle rotte evidenziate in corrispondenza dell'area del pontile e del conseguente basso impatto acustico vista la distanza rispetto a quanto determinato in prossimità della costa dalle attività di trivellazione, è stato considerato l'impatto determinato dal passaggio di singole imbarcazioni in corrispondenza dell'area interessata dalle attività di trivellazione. A titolo di esempio si riportano i casi di navi di medie dimensioni che sono partite da porti situati in Turchia 1 (Aliağa) e in Grecia (Ayos Nikólaos), arrivando a Milazzo tra il 17 e il 18 agosto di quest'anno.

Per quanto riguarda la caratterizzazione delle sorgenti, le imbarcazioni marittime sono mezzi di trasporto con una emissione sonora continua nel tempo, determinata dal sistema meccanico (motori, propulsione e apparecchiature ausiliarie), dalla frequenza e dalla durata del loro transito. La combinazione di questi fattori determina l'emissione di un tipo di rumore continuo, caratterizzato da emissioni in banda larga, cioè da un'ampia gamma di frequenze, ed il cui contenuto energetico è variabile all'interno dello spettro al variare del tipo di mezzo navale. Di particolare interesse per l'area sono le navi da crociera e i Ro.Ro per il trasporto di veicoli.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



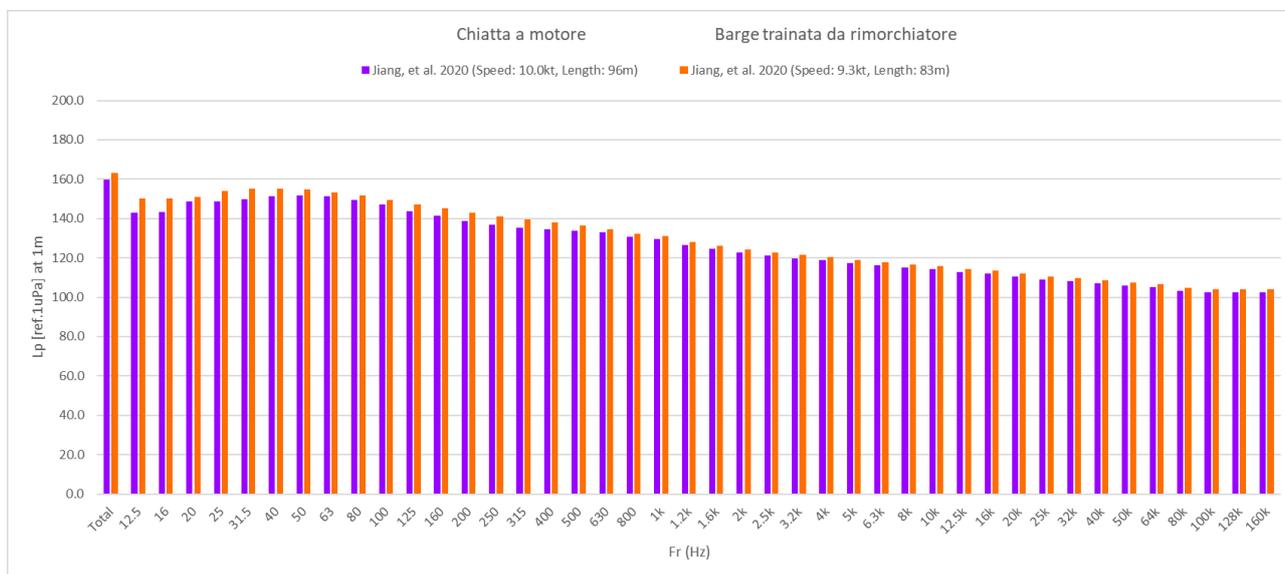
Fig.31. Navi di tipo Ro-Ro e Crociere.



Spettro sonoro delle imbarcazioni di tipo Crociera e Roro. Tratto da: Jiang et al., 2020

Per svolgere le attività di costruzione delle infrastrutture è indispensabile trasportare i materiali presso i pontili da realizzare: Ganzirri, Cannitello e Saponara Marittima. A tal fine, sono state individuate otto tipologie di movimentazione, di cui due effettuate da una chiatta trainata dal rimorchiatore e le altre da una chiatta a motore. Le movimentazioni rispettano i percorsi stabiliti dall'autorità competente dell'area e vengono effettuate in modo indipendente in momenti e periodi diversi legati alla fase di costruzione. Anche due porti vicini, Gioia Tauro e Tremestieri, saranno coinvolti nella movimentazione dei materiali.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Spettro sonoro per le imbarcazioni di tipo Chiatta e Barge. Tratto da: Jiang et al., 2020

Infine, per valutare varie situazioni realistiche che si verificheranno nella fase di realizzazione dei pontili tenendo conto del traffico marittimo già esistente sono stati simulati vari sub-scenari con varie configurazioni di traffico, considerando di volta in volta il rumore prodotto dalle perforazioni presso i due pontili di Ganzirri e Cannitello.

Sulla base dei calcoli effettuati, per la valutazione dell'impatto si è scelto di mostrare, in prima battuta e per il caso di 4 Ro-RO contemporaneamente presenti, accanto ai risultati in superficie (figura 37) l'analisi dei livelli previsti alla profondità di 65 metri ed illustrati nella figura 38, in quanto a quella profondità vi sono i livelli di rumore più elevati. In questo modo si garantisce che la valutazione sia la più cautelativa per la valutazione dell'impatto sui cetacei.

Per quanto riguarda il caso di Saponara Marittima, la valutazione è presentata sia in superficie che alla profondità con i livelli più alti, ovvero 103 metri.

Si rimanda all'elaborato ANMR0884 per la presentazione e descrizione di una copiosa e nutrita serie di output del modello di simulazione, che è stato fatto girare con diversi scenari di composizione delle sorgenti acustiche e in relazione a differenti profondità di indagine.

A solo titolo esemplificativo della maggiore casista nell'elaborato di cui sopra, si riportano di seguito a carattere tipologico le diverse tipologie di simulazioni eseguite.

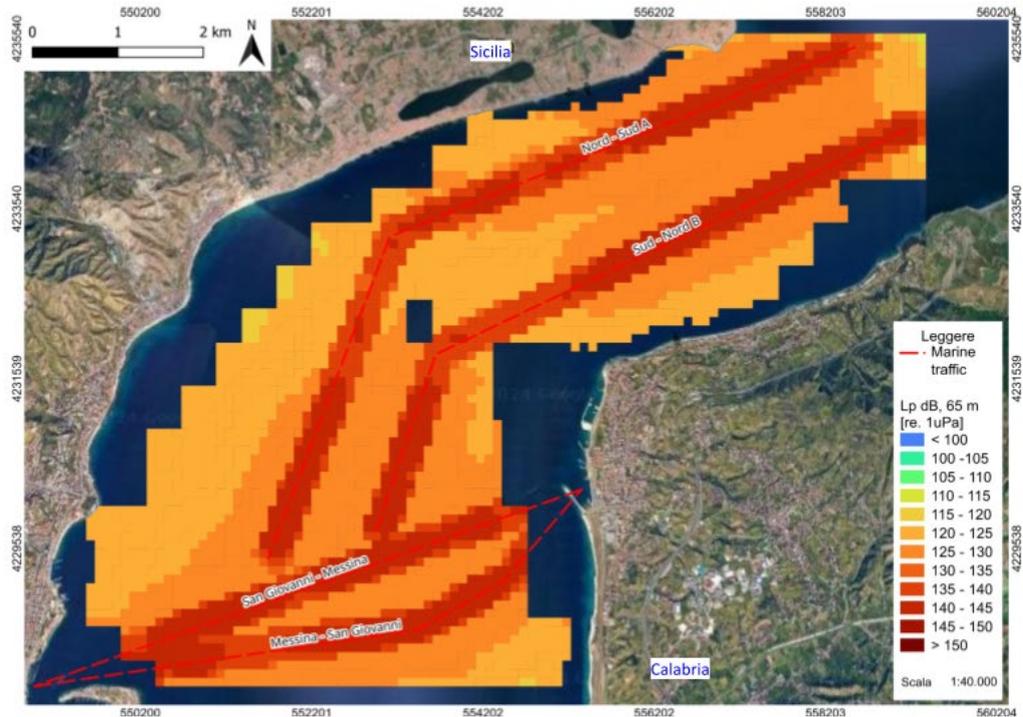
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Valutazione dell'impatto attuale (rumore di fondo)

65 metri di profondità

Traffico marittimo esistente

Mappa acustica subacquea Globale



Mappa di rumore subacqueo globale a 65 metri di profondità, Traffico marittimo medio Stretto di Messina (4 RoRo).

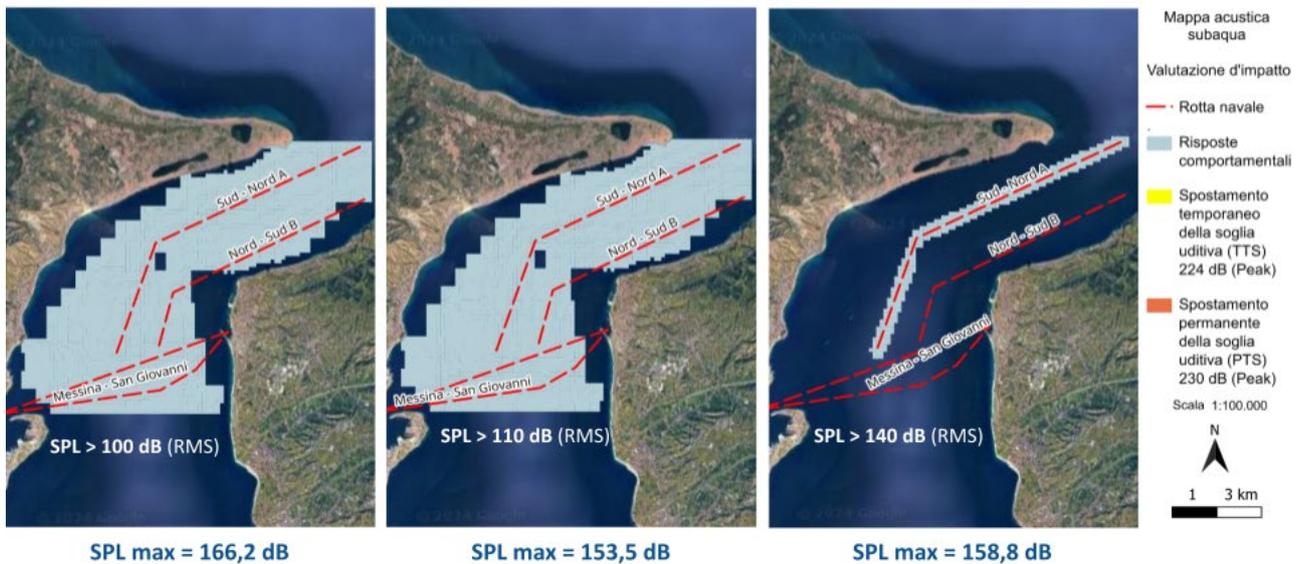
Traffico marittimo massimo | Rotta 2 | Valutazione d'impatto cetacei (Southall et al., 2007)

Scenario 0
depth = 65 m

Bassa frequenza (Lf)
7 Hz - 22 kHz

Media frequenza (Mf)
150 Hz - 160 kHz

Alta frequenza (Hf)
200 Hz - 180 kHz

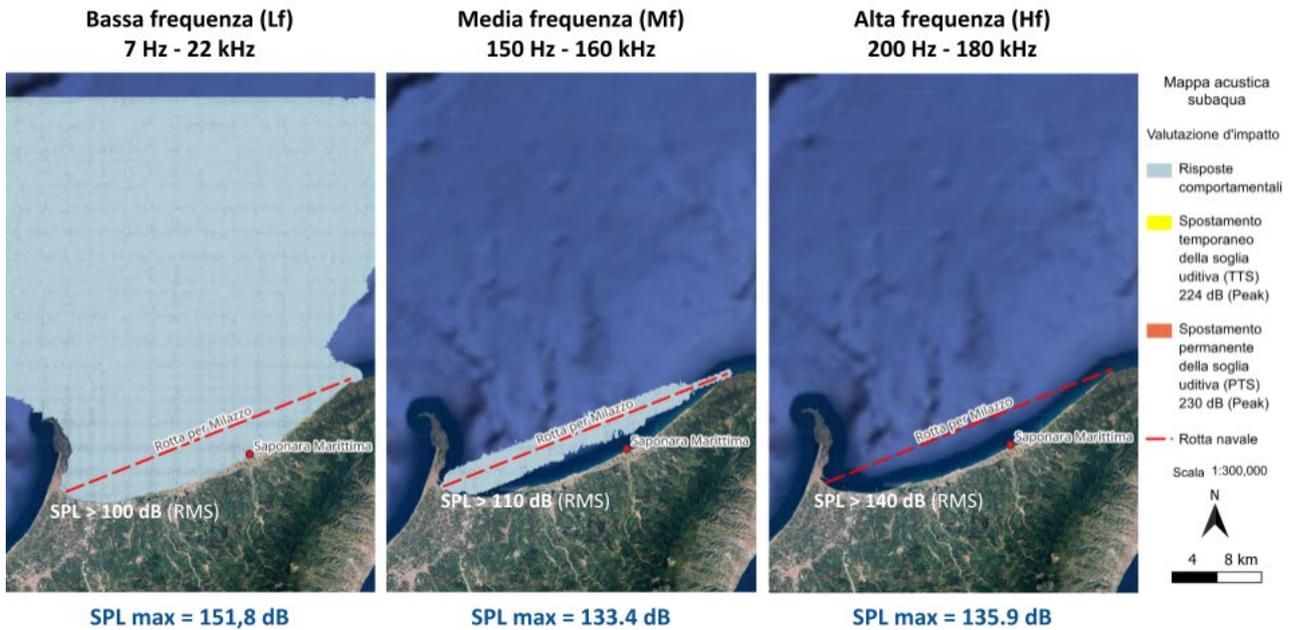


Valutazione d'impatto sonoro sui cetacei (Southall et al., 2007), Scenario 0 (spettro sonoro tratto da Jiang et al., 2020).

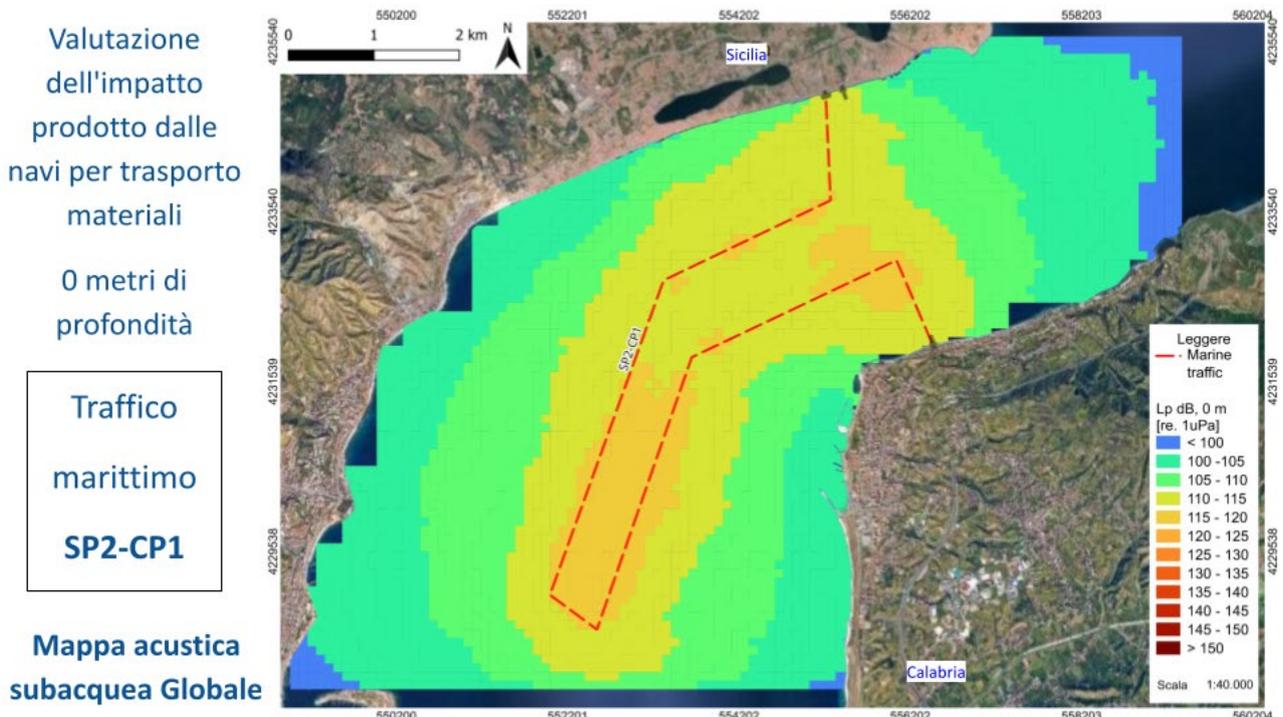
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Traffico marittimo **minimo** | Valutazione d'impatto cetacei (Southall et al., 2007)

Scenario 0
depth = 103 m



Valutazione d'impatto sonoro sui cetacei (Southall et al., 2007), Scenario 0: (spettro sonoro tratto da Jiang et al., 2020).

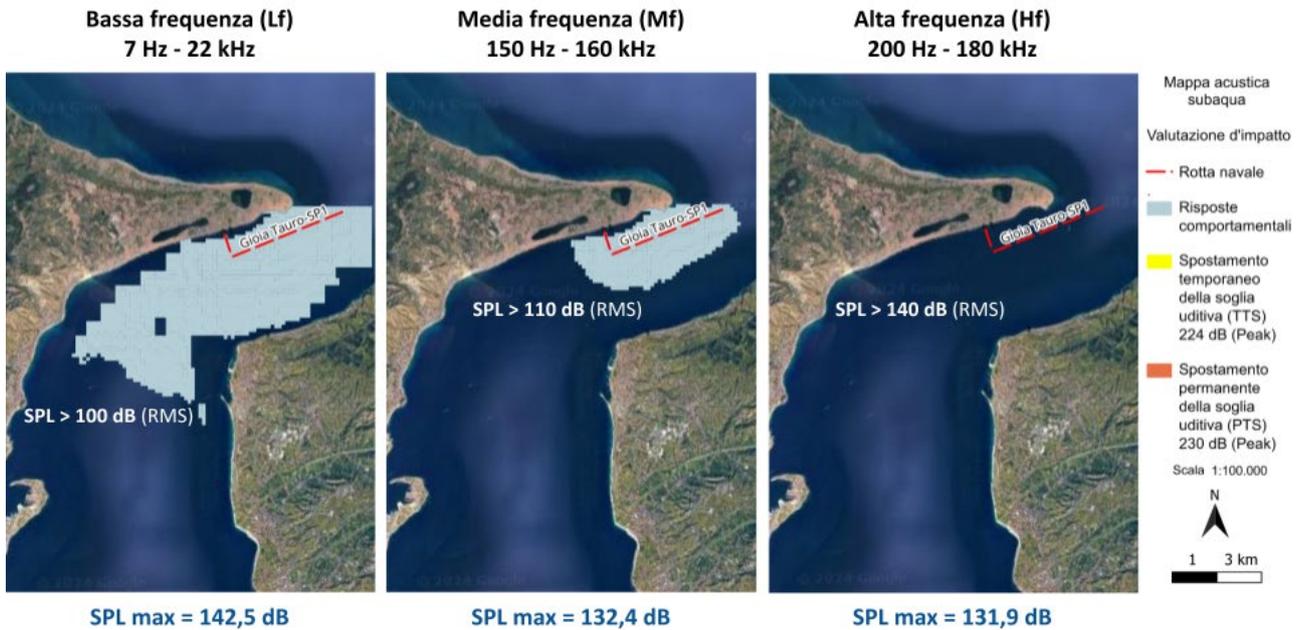


Mappa di rumore subacqueo globale in superficie, Scenario 3: Imbarcazioni tipo Chiatta a motore, percorso: SP2-CP1 (spettro sonoro tratto da Jiang et al., 2020).

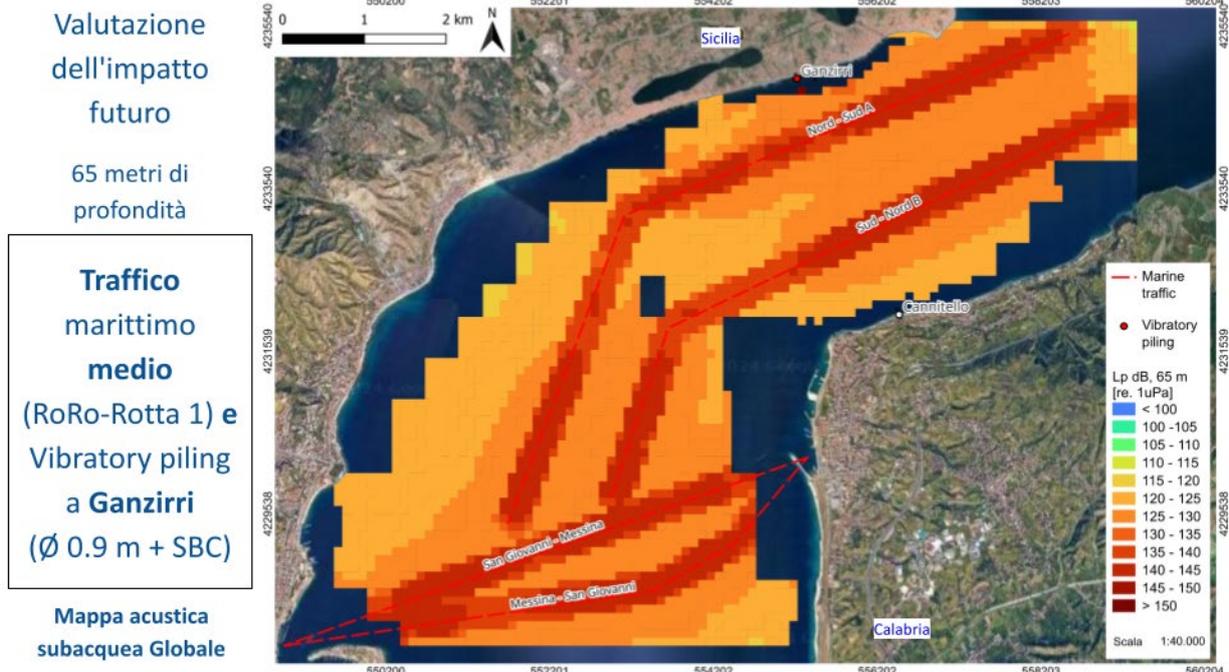
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Traffico marittimo | Gioia Tauro - SP1 | Valutazione d'impatto cetacei (Southall et al., 2007)

depth = 65 m (max.)

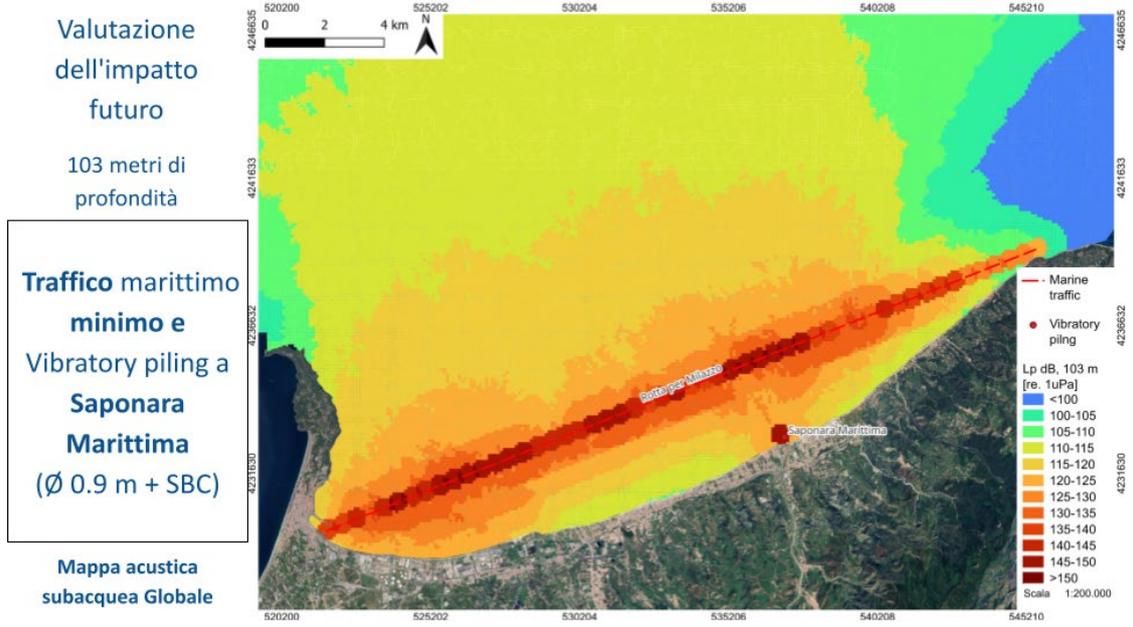


Valutazione d'impatto sui cetacei (Southall et al., 2007), Scenario 3: Imbarcazioni tipo Barge trainata dal rimorchiatore, percorso: Gioia Tauro-SP1 (spettro sonoro tratto da Jiang et al., 2020).



Mappe di rumore subacqueo globale a 65 metri di profondità, Scenario 1 a Ganzirri con misure di mitigazione in attività mentre è presente il traffico marittimo medio (4 Ro-RO) dello Scenario 0.

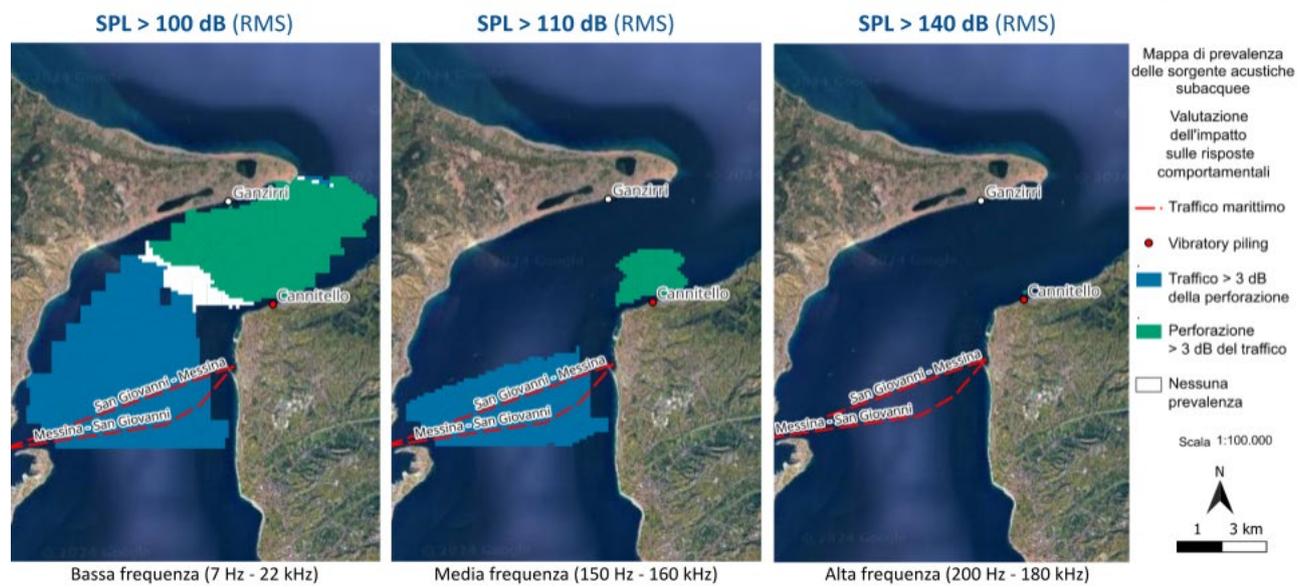
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Mappa di rumore subacqueo globale a 103 metri di profondità, Scenario 2 a Saponara Marittima con misure di mitigazione inattività mentre è presente il traffico marittimo minimo dello Scenario 0.

Mappa di prevalenza delle sorgente acustiche subacquee | Valutazione d'impatto cetacei (Southall et al., 2007)

Cannitello (Ø 0.9 m + SBC) con traffico marittimo minimo (Messina - San Giovanni)



Mappa di prevalenza (Licitra et al., 2022) delle sorgente acustiche subacquee a 65 metri di profondità, Scenario 1 a Cannitello con misure di mitigazione in attività mentre è presente il traffico marittimo minimo Scenario 0

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.4.3
- AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino – cetacei - §5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.9 Vibrazioni

4.9.1 VIA 99

RICHIESTA

Con il confronto che è stato effettuato in relazione all'applicazione della norma UNI 9614 nella versione del 1990 rispetto alla nuova del 2017, sono stati confermati, con livelli di accelerazioni ancora maggiori, i superamenti dei valori limite documentati nel precedente SIA 2012 per le vibrazioni. Pertanto, in fase di progettazione esecutiva, in base ai risultati che saranno ottenuti per le verifiche previsionali di impatto estese alla nuova edificazione nel frattempo intervenuta, saranno conseguentemente revisionati ed eventualmente integrati gli interventi di mitigazione, sia in termini localizzativi che prestazionali e sarà aggiornato il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA). Viene indicato anche che il PMA per le vibrazioni recepirà gli esiti delle azioni prescrittive descritte nelle Schede P.CA.FC-002-e P.CA.FC-008. Si richiede, come integrazione alle indicazioni fornite allo stato attuale, di indicare le azioni da porre in essere per risolvere situazioni in caso di accertamento strumentale dei superamenti dei limiti tecnici di riferimento che dovessero emergere dagli aggiornamenti delle valutazioni previsionali e dal monitoraggio, soprattutto della fase realizzativa.

RISCONTRO/AZIONE

In fase di progettazione esecutiva verranno revisionati ed eventualmente integrati in termini localizzativi e prestazionali gli interventi di mitigazione, previo aggiornamento dei ricettori, in accordo di metodo a quanto descritto nella scheda del progettista P.CA.FC-008, e sarà di conseguenza aggiornato il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).

L'accertamento strumentale del superamento dei limiti tecnici di riferimento del fenomeno vibrazionale indicati dalla UNI 9614:2017 può derivare da misure realizzate nell'ambito del PMA post operam delle infrastrutture ferroviarie del Ponte sullo Stretto di Messina, o da collaudi vibrazionali richiesti per le opere progettate, come pure da misure realizzate in corso d'opera nell'ambito del PMA o dei monitoraggio previsti dal PGIVC "Piano di gestione dell'impatto vibrazionale di cantiere" finalizzato a controllare e limitare i livelli di vibrazione a carico dei ricettori più esposti.

In tutti i casi sono previste delle verifiche finalizzate ad accertare, in primis le cause del superamento dei limiti tecnici di riferimento e, a seguire, delle azioni per riportare il fenomeno vibrazionale all'interno del campo di esistenza ammissibile.

Il tema in oggetto assume rilevanza pratica sicuramente maggiore se l'accertamento del superamento dei limiti tecnici di riferimento riguarda la fase di esercizio e, quindi, una condizione di esposizione duratura nel tempo.

In questo caso è necessario verificare se sussistono:

- anomalie di emissione delle rotabili
- difetti di realizzazione degli interventi antivibranti
- anomalie di risposta della catena di propagazione delle vibrazioni tra sorgente e ricettore
- anomalie di risposta della catena di propagazione all'interno dell'edificio

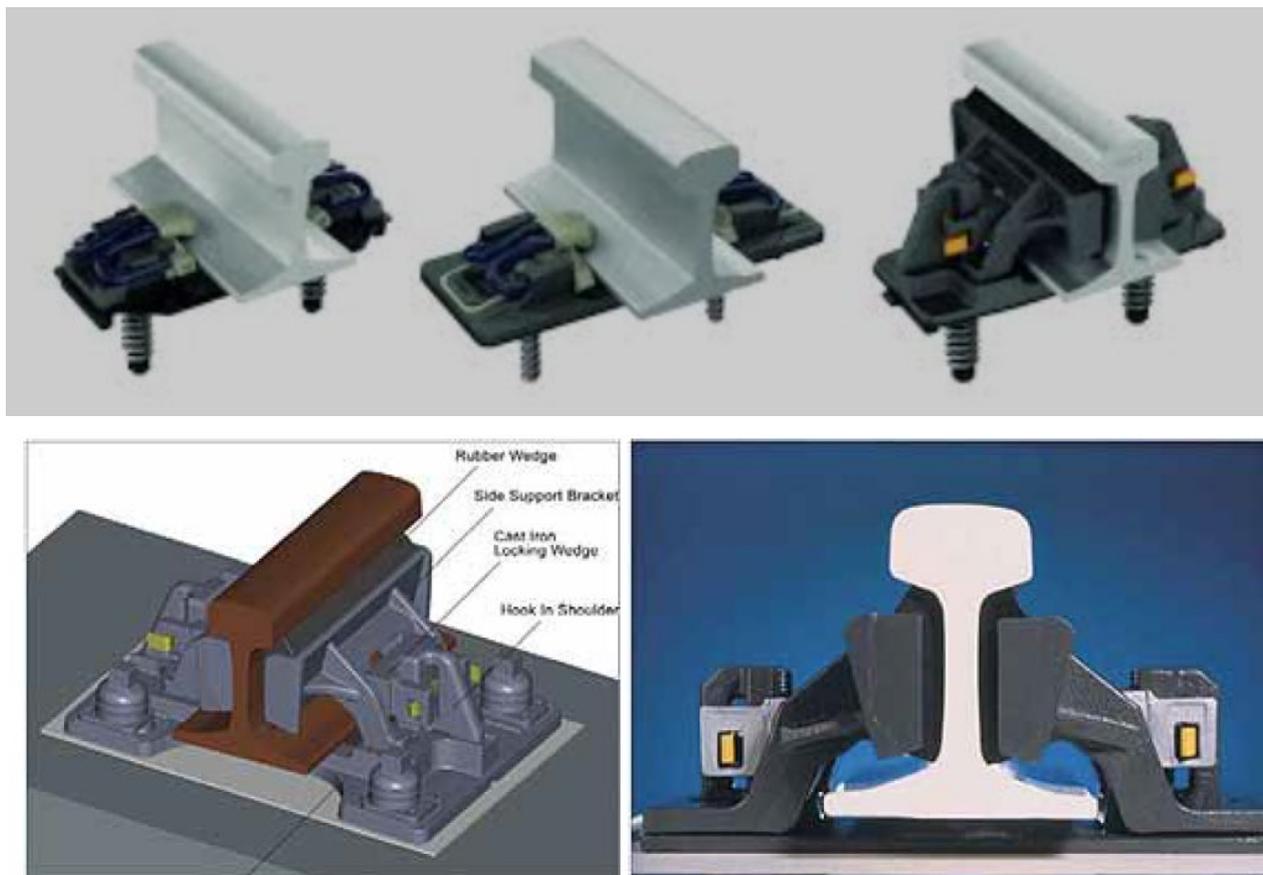
Le azioni da porre in essere in caso di accertamento strumentale dei superamenti dei limiti tecnici di riferimento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

in fase di esercizio delle infrastrutture ferroviarie riguardano:

- Interventi per la riduzione delle emissioni dell'armamento ferroviario
- Interventi sulla propagazione delle vibrazioni tra sorgente e ricettore
- Interventi sulle strutture dell'edificio

A titolo esemplificativo nella figura seguente è riportata la soluzione prioritaria per la riduzione delle emissioni dall'armamento ferroviario consistente nel miglioramento delle prestazioni antivibranti dell'attacco delle rotaie.



Esempio di attacchi caratterizzati da prestazioni antivibranti crescenti da sx verso dx

Per la cantierizzazione la UNI9614:2017 evidenzia che deroghe ai limiti di riferimento indicati dalla norma possono essere concessi nel caso di attività temporanee o attività per le quali non sono implementabili adeguate misure mitigative o le stesse non sono economicamente fattibili in relazione alla breve durata del disagio provocato, come è il caso delle attività di cantiere.

La relazione tecnica AMW2804 descrive le verifiche da intraprendere e le azioni mitigative da attuare, in forma integrativa a quelle di progetto esecutivo, in caso di superamento dei limiti in fase di esercizio e in fase di costruzione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.3.4.4.3

AMW2804 - Azioni previste per risolvere eventuali situazioni di non conformità normativa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.10 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Va evidenziato che, rispetto alla situazione della legislativa al 2012 il quadro normativo è variato per quanto riguarda le modalità e la tempistica di rilievo dei campi di induzione magnetica ed elettrici. La legge n. 221 del 17 dicembre 2012 ha modificato il DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz", introducendo la novella di modifica dell'articolo 4 dello stesso. Questa stabilisce che i livelli di campo da confrontare con gli obiettivi di qualità, intesi come valori efficaci, devono essere rilevati alla sola altezza di 1,50 m sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore e non più di sei minuti. Pertanto, anche le valutazioni previsionali devono tener conto di questa modifica normativa ed adeguarsi a tale DPCM, in quanto il decreto previsto dall'art. 1, comma 3, dello stesso DPCM 8/07/2003 per la fissazione dei limiti e delle modalità di determinazione dei campi elettromagnetici per gli impianti radar e per gli impianti che per la loro tipologia di funzionamento determinano esposizioni pulsate, non è stato ancora emanato.

4.10.1 VIA 100

RICHIESTA

Ad integrazione di quanto elaborato, si ritiene necessario che siano evidenziati quantitativamente i risultati della verifica di impatto per tutti i radar fornendo i valori dei livelli di campo elettromagnetico sia dei lobi principali che dei lobi secondari e terziari, anche a seguito della elaborazione modellistica effettuata. Inoltre, dovrà essere valutato, in via previsionale ed integrativa e per gli eventuali ed ulteriori edifici realizzati posteriormente al SIA 2012 nei pressi della localizzazione dei quattro radar previsti, il rispetto dei valori limite normativi relativi al DPCM 8/07/2003 ed effettuata la verifica che gli stessi risultino esterni alla zona di pericolo. Le elaborazioni svolte, in assenza del decreto, non ancora emanato, di regolamentazione delle esposizioni ai campi elettromagnetici dei radar e delle sorgenti pulsate di radiazioni non ionizzanti, previsto dell'articolo 1, comma 3, del DPCM 8/07/2003, dovranno essere ancora rapportate, assoggettate e raffrontate allo stesso DPCM 8/07/2003 ed alle sue modifiche introdotte dalla legge n. 221 del 17 dicembre 2012, che stabiliscono, in particolare, che i livelli di campo da confrontare con gli obiettivi di qualità, intesi come valori efficaci, devono essere considerati come media dei valori nell'arco delle 24 ore e non più di sei minuti.

RISCONTRO/AZIONE

La risposta all'Integrazione VIA100 è contenuta in una specifica relazione dove vengono riassunti, per pronta presa visione, il contesto di competenze a cui è soggetto il sistema VTS (sistema informativo integrato per il controllo del traffico marittimo) nazionale e la proposta progettuale dei radar fornita da SELEX Sistemi Integrati a EuroLink il 23/11/2010, accompagnata dalle opportune verifiche previsionali di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici realizzata con un programma teorico-sperimentale di proprietà denominato ANCF Aperture Near Field Computation.

Le nuove informazioni rese disponibili dal MIT a seguito delle campagne di monitoraggio realizzate nel 2015 e 2021 nelle aree dove sono attualmente installati i radar del sistema VTS nazionale lato Calabria e lato Sicilia,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

di uguale tecnologia rispetto a quella prevista per il progetto del Ponte sullo Stretto di Messina, permettono di validare le conclusioni modellistiche già rese disponibili alla Commissione VIA.

Ulteriori valutazioni previsionali, in particolare in riferimento ai lobi secondari e terziari, in fase di progettazione esecutiva saranno possibili a seguito della messa a disposizione di ulteriori informazioni costruttive di dettaglio dei radar, in quanto non sono di pubblico dominio.

Considerando che i radar del sistema VTS nazionale previsti dal PD in prossimità delle due torri lato Sicilia e lato Calabria saranno caratterizzati, per evidenti necessità di sorveglianza, da un funzionamento continuo sulle 24 ore per 365 giorni all'anno, non sussiste una variabilità temporale di potenza massima al connettore dell'antenna e, di conseguenza, dell'emissione. Gli esiti delle simulazioni previsionali realizzate da SELEX SI e descritte nel Capitolo 2, valide per qualunque intervallo di 6 minuti, coincidono di fatto con i valori medi rms sull'intervallo delle 24 ore.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.8.3 e §4.5.4.2

AMW2807 - Verifiche di impatto dei radar

4.11 Biodiversità

Si premette che molte richieste di integrazione riguardanti il tema biodiversità "Ecosistemi, flora e fauna" si rinvencono anche nella sezione "VInCA". Le risultanze degli approfondimenti ivi richiesti dovranno essere integrate anche nelle parti del SIA dedicate alla biodiversità, flora e vegetazione, fauna e ambiente marino, secondo i rispettivi ambiti. In tale integrazione, dovranno essere chiaramente distinti gli interventi di mitigazione e compensazione conseguenti ad interferenze dirette e indirette con le Aree Natura 2000 e gli interventi di mitigazione e compensazione conseguenti ad impatti sul resto del territorio.

4.11.1 VIA 101

RICHIESTA

Il Proponente fa riferimento alla perturbazione dell'"habitat trofico e/o di sosta" o "catena trofica". Si chiede un adeguamento della tassonomia utilizzata a quella scientifica di settore al fine di consentire la verifica dell'adeguatezza dei relativi, sottonomi criteri valutativi, ripresentando altresì le analisi integrate da carte d'idoneità validate con dati congruenti e aggiornati. Fornire la localizzazione degli ambiti di impatto suddetti, collocandola anche rispetto ai siti Natura 2000, utile per comprendere i possibili effetti cumulativi di tutte le opere/attività (strade, cantieri, attraversamenti, pilastri, Centro direzionale, ecc.) e predisporre opportune misure di mitigazione sia per la biodiversità che per i diversi Habitat di interesse comunitario.

RISCONTRO/AZIONE

Tassonomia utilizzata

Per ciascuno dei gruppi animali monitorati ed impiegati nella procedura di valutazione, si è fatto riferimento alla tassonomia scientifica aggiornata e utilizzata dagli esperti di settore. Nella fattispecie:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

AVIFAUNA: La nomenclatura utilizzata per l'avifauna è quella della lista - CISO-COI Check-list of Italian birds (Baccetti, Fracasso & C.O.I. 2021). Si registrano pertanto le seguenti differenze rispetto ai Formulare Natura2000

- Verdone: *Chloris chloris* anziché *Carduelis chloris*
- Strillozzo: *Emberiza calandra* anziché *Miliaria calandra*

Nel confronto con le specie segnalate nei Formulare Natura2000, il Fenicottero è indicato come *Phoenicopterus roseus* anziché *Phoenicopterus ruber* (specie affine, con areale limitato al continente americano), peraltro indicata come tale nella versione consolidata della Direttiva Uccelli.

02009L0147 — IT — 26.06.2019 — 002.001 — 10

▼ B
Ciconiidae
<i>Ciconia nigra</i>
<i>Ciconia ciconia</i>
Threskiornithidae
<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Platalea leucorodia</i>
PHOENICOPTERIFORMES
Phoenicopteridae
<i>Phoenicopterus ruber</i>

CHIROTTERI: La nomenclatura seguita è quella di Loy et al (2019: Mammals of Italy: an annotated checklist). A seguito di recenti ricerche sullo status di alcune specie vengono introdotti i seguenti nuovi taxa: il Pipistrello soprano *Pipistrellus pygmaeus* è stato separato dalla specie parentale *Pipistrellus pipistrellus*. Si noti che in italiano Pipistrello soprano e Pipistrello pigmeo sono usati come sinonimi. Analogamente “Rinolofo” e “Ferro di cavallo” lessico comune sono usati come sinonimi (per tutte le specie del genere *Rhinolophus*).

TERIOFAUNA TERRESTRE (INCLUSI LAGOMORFI): La sistematica dei Mammiferi è in continuo aggiornamento ed è spesso oggetto di dibattito tra gli specialisti. Per la nomenclatura si è quindi fatto riferimento all'elenco tassonomico più recente per il territorio italiano - Mammals of Italy: an annotated checklist - pubblicato su Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy (Loy et al., 2019). Non ci sono discordanze tra la nomenclatura utilizzata e le specie di mammiferi elencate nei formulare Natura2000 delle aree interessate da questa indagine. Si noti che le arvicole del gruppo “savi” sono state recentemente separate in tre specie distinte (Arvicola di Savi *Microtus savii*, Arvicola Bruzia *M. brachycercus*, Arvicola dei Nebrodi *M. nebrodensis*), piuttosto difficili da distinguere a livello morfologico, tutte endemismi italiani con areali ridotti. In particolare, l'Arvicola Bruzia è nota per ora solamente per poche località dell'Appennino meridionale, anche calabrese, mentre i *Microtus* siciliani vengono ora attribuiti alla specie separata *Microtus nebrodensis*. Nella documentazione vi sono riferimenti a queste entità anche come *Microtus* gruppo *savii* o genericamente Arvicole.

ERPETOFAUNA (ANFIBI E RETTILI): Per il trattamento tassonomico e la relativa nomenclatura si è fatto riferimento alla recente checklist dell'erpeto fauna italiana di Sindaco e Razzetti (2021), mentre i nomi italiani utilizzati sono quelli proposti da Di Nicola et al. (2021). La nomenclatura utilizzata risulta utile anche in vista

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

dell'aggiornamento di quella ad oggi utilizzata nei Formulari Standard dei Siti Rete Natura 2000.

Di Nicola M.R., Caviglioli L., Luiselli L. & Andreone F. 2021. Anfibi & Rettili d'Italia. Edizioni Belvedere, Latina, "historia naturae" (8), 876 pp.

Sindaco R., Razzetti E., 2021. An updated checklist of Italian amphibians and reptiles. Nat. Hist. Sci., 8 (2): 35-46.

Formulari Natura2000		Sindaco e Razzetti (2021)
Code	Scientific name	Updated Scientific name
1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>
5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>
1263	<i>Lacerta viridis</i>	<i>Lacerta bilineata</i>
5756	<i>Natrix natrix sicula</i>	<i>Natrix helvetica sicula</i>
2471	<i>Vipera aspis</i>	<i>Vipera aspis hugyi</i>
5574	<i>Bufo bufo spinosus</i>	<i>Bufo bufo</i>
5357	<i>Bombina pachypus</i>	<i>Bombina variegata pachypus</i>
6962	<i>Bufo viridis complex</i>	<i>Bufo viridis balearicus</i>

Aggiornamento della nomenclatura riportata nei FS secondo quanto previsto da Sindaco e Razzetti (2021).

COLEOTTERI EPIGEI: I nomi delle specie seguono la checklist del manuale operativo APAT 34/2005 (Brandmayr et al., 2005), a cui aderisce anche la nomenclatura utilizzata nella versione aggiornata al 2023 dei formulari Natura 2000 delle ZPS o SIC/ZSC sovrapposte all'area di indagine.

Brandmayr P., Zetto T., Pizzolotto R., 2005. I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. APAT, Manuali e linee guida 34. Roma.

COLEOTTERI FITOFAGI: I nomi delle specie seguono la Checklist della Fauna d'Italia Minelli et al. (1992-1995), a cui aderisce anche la nomenclatura utilizzata nella versione aggiornata al 2023 dei formulari Natura 2000 delle ZPS o SIC/ZSC sovrapposte all'area di indagine.

Minelli A, Ruffo S, La Posta S, red (1992-1995) Checklist delle specie della fauna italiana. Ministero dell'Ambiente, Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia. Calderini Editore, voll. 1-110.

LEPIDOTTERI NOTTURNI E DIURNI: Per seguire una nomenclatura standardizzata e avere informazioni dettagliate sulle specie, facilitando un censimento accurato e coerente, è stata utilizzata la base di dati "FaunaEuropaea", una lista completa delle specie animali europee, inclusi i Lepidotteri. Le specie di Lepidotteri diurni riportate sui formulari delle aree di interesse comunitario (non ritrovate nella presente indagine) aderiscono alla nomenclatura utilizzata.

de Jong Y (2016). Fauna Europaea. Fauna Europaea Consortium. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/ymk1bx> accessed via GBIF.org on 2024-08-27.

Analisi integrate da carte d'idoneità validate con dati congruenti e aggiornati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

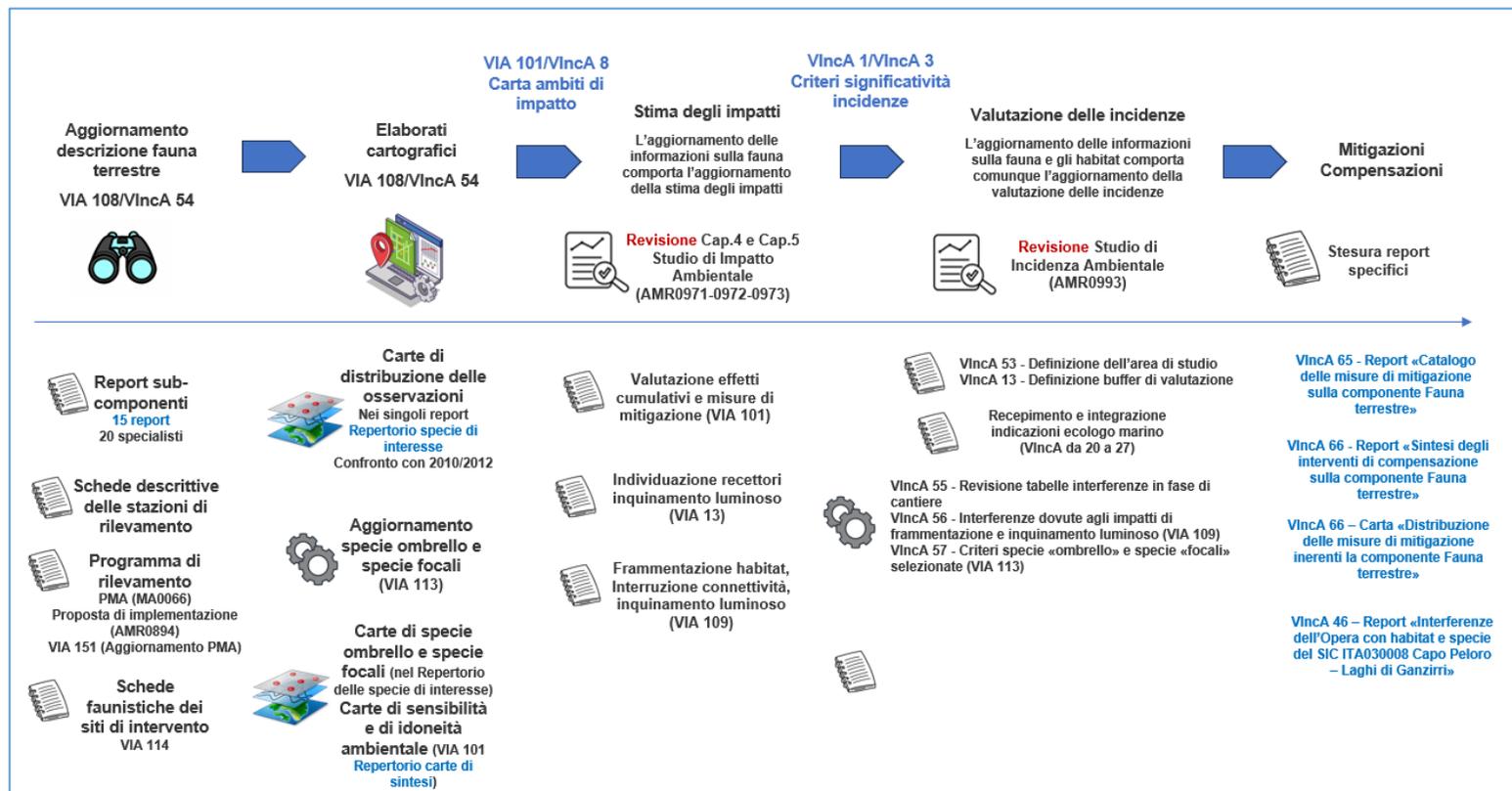
Le analisi relative alla componente FAUNA sono state condotte a partire da rilevamenti aggiornati, come richiesto nella VIA108/Vinca54, seguendo lo schema logico riportato nella pagina seguente.

I gruppi faunistici indagati sono:

- Chiroteri (Report AMW1901)
- Teriofauna terrestre (Report AMW1902)
- Lagomorfi (Report AMW1903)
- Avifauna nidificante (Passeriformi) (Report AMW1904)
- Avifauna nidificante (Uccelli notturni) (Report AMW1905)
- Avifauna nidificante (Uccelli acquatici) (Report AMW1906)
- Anfibi (e *Emys trinacris*) (Report AMW1907)
- Rettili (inclusa *Testudo hermanni*) (Report AMW1908)
- Coleotteri epigei (Report AMW1909)
- Coleotteri fitofagi (Report AMW1910)
- Lepidotteri diurni (Report AMW1911)
- Lepidotteri notturni (Report AMW1912)
- Tartaruga marina (Report AMW1913)
- Fratino eurasiatico (Report AMW1914)
- Procellariformi (Report AMW1915)

In particolare, a partire dai dati distributivi aggiornati in base ai monitoraggi effettuati nel maggio/agosto 2024, per le specie di interesse comunitario e le altre specie di interesse per la conservazione sono state redatte carte di idoneità ambientale a piccola scala (Elaborato AMW1923) per le specie vertebrate considerate di interesse per la conservazione, per le specie focali e per le specie ombrello, su base CORINE land cover di terzo/quarto livello (unico tematismo omogeneamente disponibile per i due versanti), come strumento adeguato alla valutazione dello stato di conservazione delle specie esaminate. Le diverse categorie ambientali sono state sottoposte a giudizio expert based secondo il metodo Montecarlo, con discussione e accordo fra tre esperti faunisti, assegnando a ciascuna tipologia per ciascuna specie (in base alla sua specifica ecologia) un valore di idoneità per la specie da 0 a 4 (da nullo a ottimale). Si sono poi applicati detrattori relativi alla superficie dei poligoni, alla prossimità a centri urbani (distanza inferiori a 500, 250 o 100 m a seconda della sensibilità della specie) o a infrastrutture viarie/ferroviarie (ad esempio -1 in caso di distanze inferiori a 250 m). I diversi coefficienti applicati per specie sono riportati nell'elaborato di SIA.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Schema logico dello sviluppo degli elaborati relativi alla componente FAUNA.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Localizzazione degli ambiti di impatto, anche rispetto ai siti Natura 2000

L'analisi è fornita nell'elaborato seguente:

AMW2100 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – relazione

Misure di mitigazione sia per la biodiversità che per i diversi Habitat di interesse comunitario

Sulla scorta delle indagini effettuate in merito alla fauna, alla vegetazione e agli habitat di interesse comunitario, sono stati individuati i possibili impatti sulle componenti e di conseguenza le necessarie misure di mitigazione.

La trattazione esaustiva delle misure di mitigazione è ripostata nell'elaborato di SIA e nelle relazioni specialistiche di supporto.

In relazione alla Richiesta VIncA 65, è stato prodotto il Report "Catalogo delle misure di mitigazione sulla componente Fauna terrestre" (AMW1919).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1901 Chiroteri (Report)

AMW1902 Teriofauna terrestre (Report)

AMW1903 Lagomorfi (Report)

AMW1904 Avifauna nidificante (Passeriformi) (Report)

AMW1905 Avifauna nidificante (Uccelli notturni) (Report)

AMW1906 Avifauna nidificante (Uccelli acquatici) (Report)

AMW1907 Anfibi (e *Emys trinacris*) (Report)

AMW1908 Rettili (inclusa *Testudo hermanni*) (Report)

AMW1909 Coleotteri epigei (Report)

AMW1910 Coleotteri fitofagi (Report)

AMW1911 Lepidotteri diurni (Report)

AMW1912 Lepidotteri notturni (Report)

AMW1913 Tartaruga marina (Report)

AMW1914 Fratino eurasiatico (Report)

AMW1915 Procellariformi (Report)

AMW1919 Catalogo delle misure di mitigazione sulla componente Fauna terrestre"

4.11.2 VIA 102

RICHIESTA

Verificare la presenza, distribuzione ed estensione dell'Habitat comunitario 1210 nelle aree di interesse delle opere localizzate sul litorale sabbioso, valutandone l'eventuale interferenza e prevedendo interventi mitigativi e/o compensativi.

RISCONTRO/AZIONE

È stata verificata la presenza dell'habitat 1210 sia per il versante siciliano che calabrese. In particolare per il versante Siciliano la fonte bibliografica utilizzata per la verifica della presenza, distribuzione ed estensione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

degli Habitat di interesse comunitario è lo shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 prodotta dalla Regione Sicilia (documento ufficiale di riferimento più aggiornato) scala 1:10.000 (shape file, di agosto 2023, scaricabile all'indirizzo:

<https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>.

Tale shape è stato integrato e confrontato con gli shape della Carta Habitat secondo Corine Biotopes (HCB) e con lo shape Carta Habitat secondo natura2000 (HN2) scaricabili allo stesso indirizzo, allo scopo di restituire una cartografia Corine Biotopes (AMW2402) e una Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (doc. AMW2404 Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione e deposito) con la Cartografia degli Habitat sopracitata, l'Habitat 1210 non risulta presente nell'area del litorale siciliano coinvolta dal progetto.

Per il versante Calabrese, in assenza di una Cartografia ufficiale degli Habitat di riferimento, è stata eseguita un'analisi preliminare del contesto di indagine mediante foto-interpretazione, raccolta dati bibliografici e successive indagini di campo e rilievi fitosociologici ai fini della restituzione della Cartografia Corine Biotopes (doc. AMW2401 Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria) e della Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2403) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Per quanto riguarda l'Habitat 1210 sono state rilevate alcune piante di *Cakile maritima*, pianta caratteristica dell'Habitat 1210, in circa 300 mq sulla spiaggia in prossimità di Cannitello. L'habitat è in stato di forte degrado e, dall'analisi dei consumi, questa formazione risulta effettivamente coinvolta da opere fuori terra pertanto è stato redatto un progetto di compensazione (AMW2409, AMW2410, AMW2411, AMW2412, AMW2413) secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali, a cui si rimanda per i dettagli.

Per le superfici di Habitat 1210 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,03 Ha) è prevista la creazione ex-novo dello stesso Habitat in una superficie pari a circa 0,09 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3). Non sono previsti consumi temporanei per questo habitat cui non sono stati previsti interventi di ripristino. L'area designata per la creazione dell'habitat è localizzata in comune di Villa San Giovanni (RC) in località Cannitello ad una distanza di circa 1,3 Km metri in linea d'aria dall'area di consumo; copre un'area dunale costiera prossima alla linea intertidale, in corrispondenza della foce del torrente Zagarella.

Per la realizzazione dell'intervento di compensazione dell'Habitat 1210 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone o non compatibili con la successione vegetazionale psammofila.
2. Intervento di rinaturalizzazione dell'habitat mediante piantumazione delle specie autoctone caratteristiche dell'Habitat: si prevede la piantumazione di specie psammofile tipiche dell'Habitat 1210: ravastrello marittimo (*Cakile maritima*) e salsola comune (*Salsola kali*), oltre che di alcuni esemplari di gramigna delle spiagge: *Thinopyrum junceum* (= *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* = *Elymus farctus* ssp. *farctus* = *Elytrigia*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

juncea) da inserire nella fascia costiera più interna.

3. Delimitazione e tutela dell'area: Per favorire l'effettivo ripristino dell'habitat, la zona d'interesse verrà delimitata con la realizzazione di una recinzione a corde o a funi tese tra pali o picchetti e sarà accompagnata da segnaletica e cartellonistica informativa. Saranno, inoltre, installate minimo 4 passerelle in legno certificato secondo i Criteri Ambientali Minimi (CAM) in corrispondenza degli accessi diretti delle unità immobiliari sulla spiaggia, per evitare il calpestio.

4. Attività di manutenzione per i primi 3 anni degli interventi: eventuali ripiantumazioni, eliminazione alloctone ed invasive, manutenzione recinzioni e passerelle, asporto eventuali rifiuti, ecc....

In aggiunta a quanto sopra si precisa che sono state previste alcune integrazioni mirate al quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla verifica della presenza dell'Habitat 3280 (rif. Riscontro richiesta di integrazione VINCA 44 e VINCA 51) e dell'Habitat 3290 (VINCA 52) riportati entrambi nella sopra citata Carta degli Habitat dei Piani di Gestione in alcuni corpi idrici interferiti dal progetto. E' stata inoltre prevista una campagna di sopralluoghi anche su tutti gli altri poligoni compresi nell'area di analisi ed attribuiti ad Habitat per l'assegnazione del grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE (rif. Riscontro richiesta di integrazione VINCA 11) presenti nell'area di analisi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2401 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria

AMW2402 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia

AMW2403 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2404 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2407 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2409 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
 - Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 - HAB07 Intervento di e compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
 - Planimetria su base catastale

AMW2411 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
 – Planimetria di progetto

AMW2412 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
 – Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
 – Relazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.11.3 VIA 103

RICHIESTA

*Verificare nuovamente la presenza, lungo il tracciato, di habitat di Allegato I segnalati nel formulario standard dei siti Natura 2000 interessati, interferenza con gli habitat 3250, 5330, 91AA*anche attraverso sopralluoghi di campo, e di valutare l'eventuale interferenza di essi delle opere (con particolare riferimento agli habitat 3250, 5330, 91AA*).*

RISCONTRO/AZIONE

Come riportato nel precedente riscontro alla richiesta di integrazione VIA 102, per il versante Siciliano la fonte bibliografica utilizzata per la verifica della presenza, distribuzione ed estensione degli Habitat di interesse comunitario è lo shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 prodotta dalla Regione Sicilia (documento ufficiale di riferimento più aggiornato) scala 1:10.000 (shape file, di agosto 2023, scaricabile all'indirizzo: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>).

Tale shape è stato integrato e confrontato con gli shape della Carta Habitat secondo Corine Biotopes (HCB) e con lo shape Carta Habitat secondo natura2000 (HN2) scaricabili allo stesso indirizzo, allo scopo di restituire una cartografia Corine Biotopes (AMW2402) e una Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2404 Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Data la presenza dei documenti ufficiali sopra menzionati, sono state previste solo alcune integrazioni mirate al quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla verifica della presenza dell'Habitat 3280 (rif. Riscontro richiesta di integrazione VINCA 44 e VINCA 51) e dell'Habitat 3290 (VINCA 52) riportati entrambi nella sopra citata Carta degli Habitat dei Piani di Gestione in alcuni corpi idrici interferiti dal progetto. E' stata inoltre prevista una campagna di sopralluoghi anche su tutti gli altri poligoni compresi nell'area di analisi ed attribuiti ad Habitat per l'assegnazione del grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE (VINCA 11) presenti nell'area di analisi.

Dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione deposito) con la cartografia degli Habitat sopra citata, risultano coinvolti i seguenti Habitat:

- 2110 - Dune embrionali
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 9330 – Foreste di Quercus suber
- 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*;
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VIA 103.

Nell'ambito delle indagini realizzate nel corso del mese di giugno 2024 gli Habitat 3280 e 3290, che erano

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

riportati nello shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia, non sono stati riscontrati. L'Habitat 3280 era segnalato nel canale Margi e l'Habitat 3290 nei torrenti Curcuraci-Guardia, Pace e Ciaramita, interferiti dal progetto.

I corsi d'acqua interferiti, sopra riportati, in cui erano cartografati tali Habitat non presentano però le condizioni idrauliche, idrologiche, morfologiche ed edafiche che consentono la presenza di questi Habitat e delle specie floristiche caratteristiche degli Habitat 3280 e 3290 che non sono state infatti rilevate.

La presenza di questi Habitat nei corpi idrici interferiti dal progetto è quindi un errore di attribuzione cartografica della Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia.

Per tale ragione, i progetti di compensazione HAB02 e HAB03 che erano stati previsti per la perdita di tali habitat in sede di prima consegna (Elaborati da AMR1011 a AMR1021 stralciati), verranno realizzati nell'ambito delle compensazioni ambientali generali (progetto PAE 05) di miglioramento dei corpi idrici interferiti (Elaborati AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, MW1611).

Per il versante Calabrese in assenza di una Cartografia ufficiale degli Habitat di riferimento, è stata eseguita, nell'ambito della presente integrazione, un'analisi preliminare del contesto di indagine mediante foto-interpretazione, raccolta dati bibliografici e successive indagini di campo e rilievi fitosociologici ai fini della restituzione della Cartografia Corine Biotopes (AMW2401 Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria) e della Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2403) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Dall'analisi dei consumi risultano coinvolti dal progetto i seguenti Habitat:

- 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 6220* - Percorsi substeppecci di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VIA 103.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2401 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria

AMW2402 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia

AMW2403 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2404 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.11.4 VIA 104

RICHIESTA

Predisporre progetti di mitigazione e compensazione anche per gli habitat 1210, 3250, 5330, 91AA, nel caso le indagini ne rilevassero la presenza in aree interferite dalle opere.*

RISCONTRO/AZIONE

Per il versante Siciliano dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione deposito) con lo shape file della cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE prodotta (AMW2404) risultano coinvolti i seguenti Habitat:

- 2110 - Dune embrionali
- 6220* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 9330 – Foreste di Quercus suber
- 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum;
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VIA 104.

Per questi ultimi Habitat, dato che non vengono coinvolti in nessun modo dal progetto, non sono stati predisposti progetti di mitigazione e compensazione.

Nell'ambito delle indagini realizzate nel corso del mese di giugno 2024 gli Habitat 3280 e 3290, che erano riportati nello shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia, non sono stati riscontrati. L'Habitat 3280 era segnalato nel canale Margi e l'Habitat 3290 nei torrenti Curcuraci-Guardia, Pace e Ciaramita, interferiti dal progetto.

I corsi d'acqua interferiti, sopra riportati, in cui erano cartografati tali Habitat non presentano però le condizioni idrauliche, idrologiche, morfologiche ed edafiche che consentono la presenza di questi Habitat e delle specie floristiche caratteristiche degli Habitat 3280 e 3290 che non sono state infatti rilevate.

La presenza di questi Habitat nei corpi idrici interferiti dal progetto è quindi un errore di attribuzione cartografica della Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia.

Per tale ragione, i progetti di compensazione HAB02 e HAB03 che erano stati previsti per la perdita di tali habitat in sede di prima consegna (Elaborati da AMR1011 a AMR1021 stralciati), verranno realizzati nell'ambito delle compensazioni ambientali generali (progetto PAE 05) di miglioramento dei corpi idrici interferiti (Elaborati AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, MW1611).

Allo stesso modo per il versante Calabrese dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione deposito) con lo shape file della cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE prodotta (AMW2403) risultano coinvolti dal progetto i seguenti Habitat:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 6220* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VIA 104.

Anche per questi ultimi Habitat, dato che non vengono coinvolti in nessun modo dal progetto, non sono stati predisposti progetti di mitigazione e compensazione.

Per tutti gli Habitat coinvolti dal progetto sono stati invece individuate misure di mitigazione tra cui il ripristino attivo delle aree coinvolte temporaneamente e progetti di compensazione secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali.

Le compensazioni sono state previste per l'intera estensione dell'Habitat perso definitivamente e con rapporti di compensazione significativamente superiori a quelli minimi previsti dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali.

Di seguito si riporta una sintesi di quanto previsto.

MISURE DI MITIGAZIONE

Oltre alle misure di mitigazione previste per limitare la diffusione di inquinanti atmosferici e polveri, l'inquinamento delle acque superficiali e del suolo (riportate nello Studio di Impatto Ambientale (elaborato AMRW0972) e la diffusione delle specie esotiche (elaborato AMW3203) che permettono di mitigare l'impatto anche su vegetazione e Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE, nel documento AMW2400 è sintetizzato quanto previsto per il ripristino attivo delle aree occupate temporaneamente descritto più in dettaglio nei progetti di ripristino e compensazione degli Habitat consumati (Elaborati da AMRW1007 a AMRW1036 e da AMW2409 a AMW2423).

Per tutte le aree coinvolte temporaneamente è previsto il ripristino nella condizione ante operam e la creazione dell'Habitat consumato con le stesse modalità previste per la compensazione.

Negli elaborati AMW2407 e AMW2408 è riportata la localizzazione degli Habitat consumati temporaneamente per cui è previsto il ripristino attivo.

Nelle relazioni di progetto AMRW1011, AMRW1026, AMRW1031, AMRW1036, AMW2413, AMW2418, AMW2423 sono riportate le seguenti informazioni:

- Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento;
- Computo metrico dell'intervento;
- Risultati attesi;
- Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento;
- Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento;
- Monitoraggio dell'efficacia degli interventi di ripristino e compensazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Regione Sicilia

Per la Regione Sicilia i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1022, AMRW1023, AMRW1024, AMRW1025, AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1027, AMRW1028, AMRW1029, AMRW1030, AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1032, AMRW1033, AMRW1034, AMRW1035, AMRW1036).

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Sicilia.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino attivo – Regione Sicilia

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
2110 - Dune mobili embrionali	0,16	SI1, SP1 e SP2.
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	3,8	AL1, SC1, SI4, SI3, SI1, SIPM, SI5, SB4, SC3 e pista di cantiere
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,06	SI5
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,01	SI5

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 2110 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 2110: Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone, interventi che favoriscono la deposizione della sabbia, reperimento e coltivazione in vivaio del materiale da utilizzare per la piantumazione, messa a dimora delle piante, realizzazione passerelle, recinzioni, pannelli informativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, eliminazione alloctone ed invasive, manutenzione staccionate e passerelle per la durata di 3 anni post intervento
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9330 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9330: lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di *Quercus suber* e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9540 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9540: lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di pino domestico (*Pinus pinea*) e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale).
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione) per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Regione Calabria

Per la Regione Calabria i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Calabria. Il progetto non comporta consumo temporaneo dell'Habitat 1210 per cui è prevista solo la compensazione.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino – Regione Calabria

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0,30	CB1 e C11
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta	2,09	C11 e CC1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 5330 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione dell'Habitat 5330: pulizia delle infestanti, eliminazione delle specie aliene, lavorazione del terreno, piantumazione di piante autoctone, prevenzione degli incendi, misure di controllo del pascolo.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: Controllo delle specie aliene e/o invasive per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

COMPENSAZIONI

Regione Sicilia

Per la Regione Sicilia sono stati redatti i seguenti progetti definitivi di compensazione, a cui si rimanda per i dettagli:

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1022, AMRW1023, AMRW1024, AMRW1025, AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1027, AMRW1028, AMRW1029, AMRW1030, AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1032, AMRW1033, AMRW1034, AMRW1035, AMRW1036).

Come scritto in precedenza i progetti di compensazione HAB02 e HAB03 che erano stati previsti per la perdita degli Habitat 3280 e 3290 in sede di prima consegna verranno comunque realizzati nell'ambito delle compensazioni ambientali generali di miglioramento dei corpi idrici interferiti AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, AMW1611).

Tutte le compensazioni sono state previste all'interno dello stesso sito Natura 2000 in cui avviene il consumo, la ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina". Nella tabella che segue è riportata la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e le previste superfici di compensazione con relativi rapporti di compensazione della Regione Sicilia.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e superfici di compensazione previste in Regione Sicilia

HABITAT	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO SICILIA (HA)	SUP AREA DI COMPENSAZIONE (HA)	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE MINIMO	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PREVISTO
2110 - Dune mobili embrionali	0,12	0,97	1 : 1,5	1 : 8
6220* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	10,89	32,97	1 : 2	1 : 3
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,57	1,03	1 : 1,5	1 : 1,8
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,04	0,28	1 : 1,5	1 : 6,7

Per le superfici di Habitat 2110 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,12 Ha) è prevista la compensazione mediante due tipologie di interventi:

- interventi di miglioramento in una superficie pari a 0,84 Ha già cartografata, nella Carta dei Piani di gestione della regione Sicilia, come Habitat 2110;
- creazione ex-novo dello stesso Habitat in una superficie limitrofa pari a 0,13 Ha.

Per la realizzazione degli interventi di compensazione e degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 2110 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Pulizia e raccolta dei rifiuti di origine antropica.
2. Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone o non compatibili con la successione vegetazionale psammofila.
3. Realizzazione di interventi che favoriscono la deposizione della sabbia.
4. Realizzazione di strutture per impedire il passaggio dei bagnanti sulle dune.
5. Consolidamento delle dune tramite l'impianto di specie vegetali autoctone compatibili con reperimento e messa a dimora delle piante da utilizzare per la piantumazione. La specie caratterizzante dell'Habitat 2110 è *Thinopyrum junceum* (= *Agropyron junceum ssp. mediterraneum* = *Elymus farctus ssp. farctus* = *Elytrigia juncea*).
6. Attività di manutenzione per i primi 3 anni degli interventi.
7. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 6220* occupate definitivamente dalle opere di progetto (10,89 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento in una superficie complessiva pari a circa 33 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3) cartografata come Habitat 6220* nella Carta dei Piani di gestione della Regione Sicilia, in zone che sono state interessate da incendi nel corso dell'ultimo biennio e in stato di conservazione media o limitata.

Per la realizzazione degli interventi di compensazione e degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

1. Controllo della vegetazione arborea-arbustiva, soprattutto delle specie alloctone o non compatibili con l'Habitat 6220*.
2. Interventi di ripristino del prato arido nelle aree occupate temporaneamente dai cantieri e nelle aree interne all'area di compensazione che hanno subito incendi o maggiormente degradate con composizione floristica povera attraverso le seguenti azioni:
 - Individuazione dei siti donatori più idonei limitrofi all'area di intervento, maggiormente ricchi di specie caratteristiche dell'Habitat.
 - Sfalcio della prateria donatrice nel periodo in cui sono presenti i semi maturi
 - Spargimento manuale dell'erba fresca o del fieno nel sito recettore.
3. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi
4. Inserimento di pannelli illustrativi sulle caratteristiche dell'habitat prioritario.
5. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 9330 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,57 Ha) è prevista la compensazione mediante la creazione ex-novo dell'Habitat 9330 in una superficie di circa 1,03 Ha (rapporto di compensazione 1 a 1,8).

Per il ripristino e la compensazione dell'Habitat 9330 Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Messa a dimora di piante di *Quercus suber* lasciando comunque spazi prativi aperti e creando macchie arbustive miste di arbusti compatibili con la sughereta (ad esempio *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, ecc). Per gli impianti si utilizzeranno specie autoctone selezionate possibilmente di provenienza locale.
2. Progressiva sostituzione delle specie arboree alloctone non compatibili con l'Habitat 9330 con piante di *Quercus suber*.
3. Interventi di miglioramento selviculturale;
4. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.
5. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 9540 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,04 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento dell'Habitat 9540 esistente su una superficie pari a ca 0,28 Ha (rapporto di compensazione 1 a 6,7).

Per il ripristino e la compensazione dell'Habitat 9540 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Messa a dimora di piante di pino domestico (*Pinus pinea*) nelle zone più aperte lasciando comunque spazi prativi e creando macchie arbustive miste di arbusti compatibili con la pineta a pino domestico (ad esempio *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, ecc). Per gli impianti si utilizzeranno specie autoctone selezionate possibilmente di provenienza locale.
2. Interventi di miglioramento selviculturale;
3. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Regione Calabria

Per la Regione Calabria sono stati redatti i seguenti progetti definitivi di compensazione, a cui si rimanda per i dettagli:

- HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria (Elaborato AMW2409, AMW2410, AMW2411, AMW2412, AMW2413);
- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

Tutte le compensazioni sono state previste all'interno della ZPS IT9350300 "Costa Viola", unico sito in cui avviene il consumo.

Nella tabella che segue sono riportate le superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e le previste superfici di compensazione con relativi rapporti di compensazione della Regione Calabria.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e superfici di compensazione previste in Regione Calabria

HABITAT	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO CALABRIA (HA)	SUP AREA DI COMPENSAZIONE (HA)	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE MINIMO	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PREVISTO
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,03	0,09	1 : 1,5	1 : 3
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	3,95	8,88	1 : 1,5	1 : 2,2
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	18,14	57,00	1 : 2	1 : 3

Per le superfici di Habitat 1210 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,03 Ha) è prevista la creazione ex-novo dello stesso Habitat in una superficie pari a circa 0,09 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3).

Per la realizzazione dell'intervento di compensazione dell'Habitat 1210 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone o non compatibili con la successione vegetazionale psammofila
2. Intervento di rinaturalizzazione dell'habitat mediante piantumazione delle specie autoctone caratteristiche dell'Habitat: si prevede la piantumazione di specie psammofile tipiche dell'Habitat 1210: ravastrello marittimo (*Cakile maritima*) e salsola comune (*Salsola kali*), oltre che di alcuni esemplari di gramigna delle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

spiagge: *Thinopyrum junceum* (= *Agropyron junceum ssp. mediterraneum* = *Elymus farctus ssp. farctus* = *Elytrigia juncea*) da inserire nella fascia costiera più interna.

3. Delimitazione e tutela dell'area.
4. Attività di manutenzione per i primi 3 anni degli interventi.
5. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 5330 occupate definitivamente dalle opere di progetto (circa 3,95 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento dell'Habitat esistente in una superficie complessiva pari a circa 8,88 Ha (rapporto di compensazione 1 a 2,2) in aree in cui l'Habitat è presente anche se non in buono stato di conservazione.

Per il ripristino e la compensazione dell'Habitat 5330 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Pulizia delle infestanti e bonifica di rifiuti:
2. Eliminazione delle specie aliene
3. Piantumazione di piante autoctone: Successivamente alle operazioni di pulizie e controllo infestanti e alloctone, verrà avviata la piantumazione della specie caratteristica dell'Habitat nell'area in esame, l'*Ampelodesmos mauritanicus* nelle zone dove è più rado o dove attualmente dominano le infestanti. In modo più puntuale si prevederà la piantumazione anche di specie arbustive autoctone ecologicamente compatibili quali: il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis*), il cisto foglie di salvia (*Cistus salviifolius*), l'oleastro (*Olea europaea* subsp. *Oleaster*) e l'erica arborea (*Erica arborea*). Questa fase mira a ripristinare la struttura vegetativa originale dell'habitat e a promuovere una maggiore diversità biologica, contribuendo a ricreare un ambiente equilibrato e autosufficiente.
4. Prevenzione degli incendi.
5. Misure di controllo del pascolo
6. Inserimento di 2 pannelli illustrativi sulle caratteristiche e importanza dell'habitat 5330.
7. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.
8. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 6220* occupate definitivamente dalle opere di progetto (circa 18 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento in una superficie complessiva pari a circa 57 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3) in aree in cui l'Habitat è presente anche se non in buono stato di conservazione anche a causa, in alcune zone, di recenti incendi.

Per il ripristino e la compensazione dell'habitat 6220* in regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Pulizia delle infestanti e bonifica di rifiuti.
2. Eliminazione delle specie aliene.
3. Prevenzione degli incendi.
4. Attività di semina nei punti di cotico erboso rado o discontinuo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

5. Inserimento di 3 pannelli illustrativi sulle caratteristiche e importanza dell'habitat prioritario 6220*.

6. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.

Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2401 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria

AMW2402 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia

AMW2403 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2404 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2407 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2409 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2412 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Relazione

AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

AMW1607 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria dello stato di fatto

AMW1608 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria su base catastale

AMW1609 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria di progetto

AMW1610 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW1611 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale – Relazione

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023)

AMW3203 – Piano di gestione delle specie aliene invasive

4.11.5 VIA 105

RICHIESTA

È necessario valutare, all'interno della Valutazione Appropriata relativa alla ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina", anche eventuali impatti diretti o indiretti legati alla realizzazione delle opere di ripascimento e difesa costiera, chiarendo quali interventi progettuali ed attività di cantiere ricadranno all'interno del Sito Natura 2000.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di effettuare gli studi di approfondimento per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei relativi effetti ambientali, si è eseguita la descrizione aggiornata dei siti di ripascimento previsti in sede di PD2012 attraverso, la disamina dello stesso PD relativamente agli interventi di ripascimento progettati, la descrizione e lo studio dell'evoluzione costiera (con riferimento ai dati forniti da ISPRA) e le relative interazioni idrauliche e sedimentarie che influenzano la linea di riva delle seguenti aree: in prima istanza dei siti indicati e oggetto di progettazione (PD2012) che includono Valdina, Spadafora e Rometta; successivamente dei siti integrativi esclusivamente indicati (PD2012) ma non dotati di specifica progettazione che includono Villafranca Tirrena, Messina (*Ortoliuazzo, Rodia, Calamona, Rasocolmo, Spartà, Mezzana, Tono, Casabianca, Sant'Alessio Siculo*). Infine, conseguentemente allo studio del quadro programmatico dei siti di ripascimento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

anzidetti (PAI e PRCEC) nonché all'aggiornamento del quadro progettuale esistente presente in alcune delle aree oggetto di studio, sono stati indicati per mera completezza di analisi ulteriori potenziali siti aggiuntivi (ad alto rischio erosivo) da approfondire eventualmente in sede di progettazione esecutiva, sia nel versante siciliano sia nel versante calabrese. L'analisi modellistica (eseguita tramite i software WRF-ARW per la modellazione atmosferica, MIKE 21 SW per il moto ondoso nonché il database Mediterranean Wind Wave Model), e gli appositi studi meteomarini e idraulico-marittimi hanno analizzato le tendenze evolutive della linea di costa, le caratteristiche del clima ondoso e la propagazione dell'energia del moto ondoso sotto la linea di riva, al fine di analizzare la progettazione di interventi che garantiscano la protezione della costa minimizzando al contempo le alterazioni del regime naturale. A seguito della ricostruzione delle dinamiche evolutive costiere e dell'analisi del moto ondoso incidente l'analisi ha evidenziato un disallineamento tra la direzione della risultante energetica e l'orientazione della costa attuale, segnalando un intenso trasporto litoraneo *longshore*. Tale disallineamento suggerisce che un intervento basato esclusivamente sul ripascimento risulterebbe inefficace senza il supporto di opere rigide. In tale contesto risulta pertanto opportuno prevedere, a supporto del ripascimento, opere di difesa longitudinali (c.d. soffolte) le quali risultano già integrate nel PD2012, risultando pertanto tipologicamente adeguato al regime idrodinamico e di trasporto solido *longshore* locale. Si effettua la valutazione dei potenziali impatti ambientali relativi agli interventi di ripascimento e di protezione costiera, in particolare in relazione alla possibile erosione dei sedimenti e alla perdita di habitat marini per effetto della loro rimozione o del seppellimento includendo l'analisi dei cambiamenti nella torbidità delle acque e la valutazione delle possibili conseguenze sugli ecosistemi marini. Viene esaminata la compatibilità degli interventi con le aree protette, in particolare la Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA030042 considerando le possibili interferenze con le aree Natura 2000, descrivendo le misure di mitigazione, opportunamente previste da apposito Piano di Monitoraggio Ambientale, necessarie per evitare i possibili impatti negativi sull'ambiente marino e costiero, non compromettendo le risorse naturali e la biodiversità del sito.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2303 - Studi di approfondimento per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei relativi effetti ambientali

4.11.6 VIA 106

RICHIESTA

Integrare i piani di intervento di compensazione e di mitigazione di: Laghi La Vota, Saline Joniche e Monte Scrisi, poiché le informazioni appaiono far riferimento a solo una parte degli habitat effettivamente persi e non sono forniti elementi sufficienti al fine di comprendere come avverrebbe il processo di restauro ecologico.

RISCONTRO/AZIONE

L'aggiornamento dello studio d'incidenza ha previsto la realizzazione della carta degli habitat all'interno dell'area vasta di analisi nel territorio calabrese, in quanto la Regione Calabria è sprovvista di una cartografia ufficiale degli habitat di interesse comunitario dei Siti Natura 2000.

Nello specifico è stato condotto nel 2024 uno studio specifico per l'aggiornamento del quadro conoscitivo degli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

habitat terrestri di interesse comunitario delle aree interferite dal progetto, i cui esiti sono riportati nell'elaborato AMW2400 "Relazione habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE" e nella relativa carta, ovvero l'elaborato AMW2403 "Cartografia degli Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria".

E' stato quindi possibile definire in maniera dettagliata le tipologie di habitat di interesse comunitario interferite (1210, 5330, 6220*) nonché di calcolare le superfici di tali habitat sottratte in maniera temporanea (aree di cantiere), da ripristinare, o definitiva (impronta delle opere), da compensare.

Gli habitat terrestri coinvolti ricadono in parte all'interno della ZPS IT9350300 "Costa Viola" e in parte all'esterno di Siti Natura 2000 per cui i progetti di compensazione sono stati previsti all'interno della ZPS IT9350300 stessa.

Di conseguenza i progetti di compensazione C-ECO02 e C-ECO03 previsti nella precedente versione della Vinca nei Siti Natura 2000 "Saline Joniche" e "Laghi La Vota" sono stati stralciati.

Il lavoro di campo sopra citato ha consentito di identificare in prossimità dell'area interessata dalle opere le superfici idonee alla realizzazione degli interventi di compensazione ambientale necessari per i tre habitat oggetto di interferenza diretta.

Nello specifico sono stati elaborati i seguenti progetti di ripristino (dove è previsto il consumo temporaneo) e di compensazione per le perdite definitive:

- HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria (Elaborato AMW2409, AMW2410, AMW2411, AMW2412, AMW2413);
- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo

AMW2410-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2412-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Relazione

AMW2414-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

4.11.7 VIA 107

RICHIESTA

Integrare la documentazione relativamente al problema di interferenza delle opere con la penetrazione di specie aliene in tutto il territorio interessato dall'opera. Questo problema viene citato come di forte rilevanza per la maggior parte delle specie e degli habitat interessati dall'opera (citato nel testo della VInCA AMR0993_erv_e, 111 volte) ma non meglio specificato.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di verificare l'interferenza delle opere in corso con la penetrazione e la diffusione delle specie aliene invasive, è stato condotto un censimento speditivo e approfondito nelle aree limitrofe alle zone direttamente interessate dai lavori. Questo censimento è stato eseguito in stretta conformità con le linee guida dettagliate fornite dall'Arpa Lombardia, che offrono indicazioni precise sulla gestione e il controllo delle piante aliene invasive, particolarmente rilevanti in contesti di cantierizzazione e modificazione ambientale.

Sono stati individuati gli ambienti naturali e semi-naturali in cui le specie aliene invasive sono già presenti e, per tali ambienti, è stata delineata la necessità di predisporre un piano di gestione specifico, da attuare nella fase esecutiva dei lavori. Questo piano di gestione è essenziale per mitigare i potenziali impatti negativi che queste specie potrebbero avere sulla biodiversità locale e sulla funzionalità degli ecosistemi interessati dalle attività di cantiere.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Dai risultati emersi sul campo, è stato osservato che i contesti ambientali più degradati, spesso caratterizzati da una precedente lavorazione o da un uso intensivo, presentano una maggiore densità di specie alloctone invasive. Questi ambienti, che comprendono principalmente le aree in prossimità delle fiumare e dei siti precedentemente disturbati, sembrano offrire condizioni particolarmente favorevoli alla proliferazione di queste specie. Al contrario, nei contesti più presidati e ben gestiti, come quelli vicini alle attività agricole, la copertura del suolo da parte di specie aliene invasive risulta significativamente ridotta.

Un ulteriore aspetto rilevante emerso dallo studio riguarda la correlazione tra il numero di specie aliene rilevate nelle aree di saggio e il tasso effettivo di colonizzazione. È stato infatti osservato che, sebbene in alcune aree il numero di specie aliene riscontrate fosse elevato, ciò non corrispondeva necessariamente a un alto tasso di colonizzazione.

Un'altra considerazione importante riguarda le specie considerate ornamentali, le quali, sebbene spesso coltivate a scopo decorativo, possono avere un impatto significativo sulle future colonizzazioni degli ambienti circostanti le aree di cantiere. Di conseguenza, nella successiva fase di progettazione esecutiva, saranno effettuati monitoraggi specifici delle aree situate in prossimità di spazi con alta presenza di piante ornamentali, per prevenire che queste contribuiscano all'introduzione o all'espansione di specie aliene invasive nei siti interessati dai lavori.

Infine, sulla base delle osservazioni raccolte e analizzate, sono state fornite indicazioni operative dettagliate per la gestione in fase di cantiere. Queste disposizioni includono misure per il contenimento e, dove possibile, l'eradicazione delle specie aliene invasive, al fine di limitare il loro sviluppo e la loro diffusione nelle aree di cantierizzazione. L'obiettivo finale è quello di minimizzare l'impatto ambientale delle opere in corso, preservando la biodiversità locale e mantenendo l'integrità ecologica delle aree coinvolte.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3203 – Piano di gestione delle specie aliene invasive

4.11.8 VIA 108

RICHIESTA

Integrare la descrizione della fauna terrestre con dati recenti e accurati, sia nell'area vasta che nell'area di interferenza dell'opera in progetto (comprese tutte le aree di cantiere), prevedendo di effettuare rilievi sul campo per tutti i gruppi faunistici, non solo l'avifauna.

RISCONTRO/AZIONE

I dati sulla fauna terrestre sono stati aggiornati su tutte le sub-componenti di fauna presi in considerazione per la precedente stesura del SIA (2012). A tale scopo [oltre all'aggiornamento dei dati sugli uccelli migratori raccolti mediante tecnologia radar, prodotto da Agriconsulting (TR-FE-AO-24-01)], sono state organizzate opportune campagne di rilevamento condotte tra il 15 maggio e il 15 agosto 2024, dal seguente gruppo di specialisti. Quando disponibili, sono stati coinvolti gli stessi esperti o gli stessi gruppi di lavoro a suo tempo operativi nel Monitoraggio di area vasta eseguito nel 2010/2011. Per le indagini su *Caretta caretta* sono stati coinvolti i medesimi soggetti che effettuano i monitoraggi conferiti annualmente alle competenti autorità

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

regionali.

SPECIALISTI	ATTIVITA'
Lorenzo Fornasari (Sparrow HLC):	Coordinamento generale, rilevamenti Fratino, rilevamenti Procellariformi, rilevamenti Chiroterri lato Calabria, tutti i report ornitologici e report Chiroterri
Alessandro Balestrieri	Analisi tricolologiche laboratorio Mammiferi, redazione report Teriofauna terrestre
Antonella Mascetti	Rilevamenti hair-tubes, rilevamenti Lagomorfi e mesomammiferi
Santo Campolo	Rilevamenti hair-tubes, rilevamenti Lagomorfi e mesomammiferi
Adrian John Del Nevo	Rilevamenti Fratino e Procellariformi lato Calabria, report Procellariformi, revisione compensazioni faunistiche
Marina Bosisio	Rilevamenti Fratino e Procellariformi lato Sicilia, revisione compensazioni faunistiche
Angelo Scuderi	Rilevamenti Chiroterri e avifauna nidificante (lato Sicilia). Gruppo Analisi Montecarlo.
Michele Cento	Rilevamenti Chiroterri e avifauna nidificante (lato Sicilia)
Michele Viganò	Analisi sonogrammi laboratorio Chiroterri, report Chiroterri
Giuseppe Martino	Rilevamenti Rettili e <i>Testudo hermanni</i> , Rilevamenti Anfibi lato Calabria, rilevamenti Avifauna nidificante lato Calabria, Report Anfibi e Rettili, Assistenza coordinamento generale. Gruppo Analisi Montecarlo
Pietro Lo Cascio	Rilevamenti Anfibi e <i>Emys trinacris</i> lato Sicilia, report Anfibi e Rettili
Olga Oleana Prato	Rilevamento e report <i>Caretta caretta</i> (Sicilia)
Salvatore Urso (Caretta Calabria Conservation)	Rilevamento e report <i>Caretta caretta</i> (Sicilia)
Stefano Scalercio:	Supervisione indagine e determinazione laboratorio campioni Lepidotteri diurni e Lepidotteri notturni
Sara La Cava	Rilevamento e redazione report Lepidotteri diurni e Lepidotteri notturni
Giada Zucco	Rilevamento e redazione report Lepidotteri diurni e Lepidotteri notturni
Teresa Bonacci	Supervisione indagine e report Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Antonio Mazzei	Coordinamento indagine, determinazione campioni di laboratorio e redazione report Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Carlo Terranova	Rilevamenti Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Raffaele Gianfranco	Rilevamenti Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Paolo Bonazzi (Studio FaunaViva)	Analisi GIS e coordinamento redazione cartografiche
Lorenzo Quattrini (Studio FaunaViva)	Redazione Cartografie
Samuele Spini	Assistenza coordinamento generale, Redazione Schede descrittive delle stazioni di rilevamento e Schede faunistiche dei siti di intervento

Sulla base dei rilevamenti effettuati sono stati prodotti i seguenti 15 report:

- Chiroterri (Report AMW1901)
- Teriofauna terrestre (Report AMW1902)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- Lagomorfi (Report AMW1903)
- Avifauna nidificante (Passeriformi) (Report AMW1904)
- Avifauna nidificante (Uccelli notturni) (Report AMW1905)
- Avifauna nidificante (Uccelli acquatici) (Report AMW1906)
- Anfibi (e *Emys trinacris*) (Report AMW1907)
- Rettili (inclusa *Testudo hermanni*) (Report AMW1908)
- Coleotteri epigei (Report AMW1909)
- Coleotteri fitofagi (Report AMW1910)
- Lepidotteri diurni (Report AMW1911)
- Lepidotteri notturni (Report AMW1912)
- Tartaruga marina (Report AMW1913)
- Fratino eurasiatico (Report AMW1914)
- Procellariformi (Report AMW1915)

le cui risultanze sono state inserite nello Studio di Impatto Ambientale e nella relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale.

I principali dati che emergono dallo studio sono:

- si assiste a un generale impoverimento della fauna, sia vertebrata sia invertebrata, sul versante siculo, per un probabile effetto combinato dei cambiamenti climatici (con particolare riferimento agli ultimi fenomeni siccitosi primaverili) e del ripetersi degli incendi, con effetti particolarmente evidenti sulla fauna di Anfibi, tra cui la specie di interesse comunitario Discoglossa dipinto; il diverso andamento della stagionalità riscontrato nei risultati delle indagini sull'entomofauna sembra dare la stessa indicazione;
- il versante calabro non mostra un andamento generale di diminuzione: da un lato calano (in modo meno marcato che sul lato siciliano) le specie dei mosaici agricoli complessi (Averla piccola, Saltimpalo) dall'altro si assiste a un aumento delle specie forestali (es Rampichino comune, Picchio rosso maggiore);
- le specie di interesse comunitario tra gli Uccelli non Passeriformi presentano un quadro analogo a quello del 2010/2012 (Coturnice, Fratino);
- i residui di elementi faunistici di interesse nell'area vasta sul lato siciliano tendono a concentrarsi in generale nell'area del Bosco dell'Annunziata e nelle zone limitrofe, e con alcuni elementi specifici nella zona dei Laghi di Ganzirri (concentrazioni di Pipistrello di Savi, estivazione di Beccapesci, *Crocidura sicula*);
- gli elementi faunistici di maggiore spicco nell'area vasta sul lato calabrese si concentrano nella ZSC di Monte Scrisi e nelle zone circostanti;
- dall'ampliamento delle indagini ai siti di deposito coincidenti con cave allagate sul versante siciliano (Cave di Spadafora e Villafranca Tirrena) e su quello calabrese (Cave della Piana di Gioia Tauro) emerge un estremo interesse faunistico, con la presenza di una ricca comunità di Chiroteri e di diverse specie di uccelli di interesse comunitario riscontrate - durante l'indagine - in sosta migratoria e in estivazione e documentata per gli altri periodi dell'anno; si ritiene necessaria l'integrazione di queste aree, con il relativo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

ripristino ambientale, nel progetto di compensazione per gli uccelli delle zone umide FAU01;

- negli ultimi anni ma in particolare nel 2024 si assiste a un marcato incremento delle emersioni e delle nidificazioni di *Caretta caretta*, con eventi segnalati nel corso di questa indagine a Capo Peloro (nidificazione accertata) e in altre aree su entrambi i versanti;
- i dati raccolti sui Procellariformi indicano un attraversamento regolare dello Stretto di Messina almeno nel periodo primaverile, rafforzando le informazioni riportate in letteratura; le quote di volo riscontrate in condizioni diurna di buona visibilità non interferiscono con il profilo del Ponte;
- dal punto di vista metodologico, l'utilizzo della metodica incruenta degli hair-tubes ha sostituito efficacemente quelle più dispendiose in termini di tempo impiegate in precedenza su micromammiferi arboricoli e terricoli, tranne che per i rilievi destinati ai Soricidi (*Crocidura sicula*).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.10.2

AMW1901 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Chiroteri

AMW1902 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Teriofauna terrestre

AMW1903 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lagomorfi

AMW1904 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Passeriformi

AMW1905 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Uccelli notturni

AMW1906 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Uccelli acquatici nidificanti

AMW1907 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Anfibi e Testuggine palustre siciliana

AMW1908 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Rettili (inclusa Testuggine di Hermann)

AMW1909 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Coleotteri epigei

AMW1910 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Coleotteri fitofagi

AMW1911 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lepidotteri diurni

AMW1912 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lepidotteri notturni

AMW1913 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Tartaruga marina

AMW1914 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Fratino eurasiatico

AMW1915 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Procellariformi

MAW0140 - Aggiornamento dello studio di settore e del connesso monitoraggio ante operam relativo ai flussi migratori dei cetacei attraverso lo Stretto di Messina (anno 2024) - Relazione

MAW0141 - Aggiornamento dello studio di settore e del connesso monitoraggio ante operam relativo all'avifauna migratoria attraverso lo Stretto di Messina (anno 2024) - Relazione

MAW0142 - Monitoraggio ante operam componente ambiente Marino – Survey geofisico (anno 2024) - Relazione

MAW0143 - Monitoraggio ante operam componente ambiente Marino – Rilievo del rumore subacqueo e dei parametri chimico-fisici (prima campagna anno 2024) – Relazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.11.9 VIA 109

RICHIESTA

Integrare l'analisi delle interferenze sulla fauna terrestre riportata nei Formolari standard e su quella di interesse conservazionistico, analizzando nello specifico gli eventuali impatti derivanti dalla frammentazione degli habitat e dall'interruzione della connettività ecologica nelle aree in rilevato e quindi non in galleria/viadotto e valutando le interferenze dell'inquinamento luminoso anche sugli altri gruppi di fauna terrestre, oltre agli uccelli.

RISCONTRO/AZIONE

1. Frammentazione degli habitat e interruzione della connettività ecologica

L'esame della eventuale interferenza delle aree in rilevato è stato effettuato per ciascuna specie di interesse comunitario e di interesse conservazionistico, esaminando in primo luogo prudenzialmente la sovrapposizione del buffer chilometrico dal limite delle aree di cantiere e delle aree in rilevato e, in caso di interferenza, successivamente la sovrapposizione del buffer di 500 m dalle sole aree in rilevato.

L'interruzione di continuità dei popolamenti è stata valutata considerando la eventuale frammentazione delle aree occupate sulla base della intersezione dei percorsi con gli areali attuali (AMW1922).

L'analisi della frammentazione degli habitat e della sua influenza sulla connettività per le specie in esame è stata effettuata modellando la disponibilità di patch utili per le specie focali individuate (Rampichino comune, Zigolo nero) e verificando da un lato la distribuzione attuale delle stesse specie rispetto agli habitat potenziali, e successivamente sovrapponendo a questo elaborato grafico il tracciato delle aree in rilevato (AMW1929).

Misure di mitigazione specifiche sono state individuate per il viadotto Pantano e per il tratto di connessione verso l'interno (AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) cap. 4.5.5.3)

2. Interferenze dell'inquinamento luminoso sugli altri gruppi di fauna terrestre, oltre agli uccelli

L'inquinamento luminoso è stato valutato con particolare riferimento a necton e fauna volante invertebrata (ad esempio lepidotteri notturni) e vertebrata (uccelli migratori notturni, strigiformi e chirotteri). In generale le sorgenti inquinanti sono gli impianti di illuminazione esterna notturna. In fase di esercizio la sorgente luminosa principale è rappresentata dal Ponte e dalle strutture terminali delle Torri. Le modalità di illuminazione previste sono sostanzialmente riconducibili alla finalità del transito in sicurezza, sia per il traffico stradale, sul ponte, che per quello aereo e marittimo nell'area. Le valutazioni degli effetti potenziali sui gruppi faunistici citati, tuttavia, hanno condotto a valutare l'esigenza di ridurre l'illuminazione del Ponte alle sole esigenze del transito in sicurezza. Si sono valutati anche i disturbi determinati dall'illuminazione dei collegamenti a terra e, durante la fase di costruzione, quelli indotti dalla illuminazione delle aree di cantiere (AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) cap. 4.5.5.2).

Strategie di mitigazione (SIA 4.5.5.3.4.1)

Quelle normalmente adottate includono intensità, posizionamento e orientamento dell'illuminazione stradale (ad es National Light Pollution Guidelines for Wildlife, Version 2.0 (DCCEE, 2023) :

a) Utilizzare solo l'intensità di luce necessaria per le funzioni previste.

Partendo da una base buia, utilizzare solo il numero minimo e l'intensità delle luci necessarie per fornire

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

un'illuminazione sicura e protetta per l'area in base agli obiettivi di illuminazione. In questo senso, è opportuno prevedere anche l'impiego di luci a basso abbagliamento.

b) Orientare il cono di luce solo sull'area ove è necessaria attraverso l'utilizzazione di schermature.

La dispersione luminosa è luce che cade al di fuori dell'area destinata ad essere illuminata. La luce che si riversa al di sopra del piano orizzontale contribuisce direttamente al bagliore artificiale del cielo, mentre la luce che si riversa nelle aree adiacenti può disturbare la fauna selvatica. Tutti gli apparecchi di illuminazione devono essere posizionati, diretti e schermati per evitare di illuminare qualsiasi cosa tranne l'oggetto o l'area target

c) Mantenere la fonte di illuminazione il più in basso possibile.

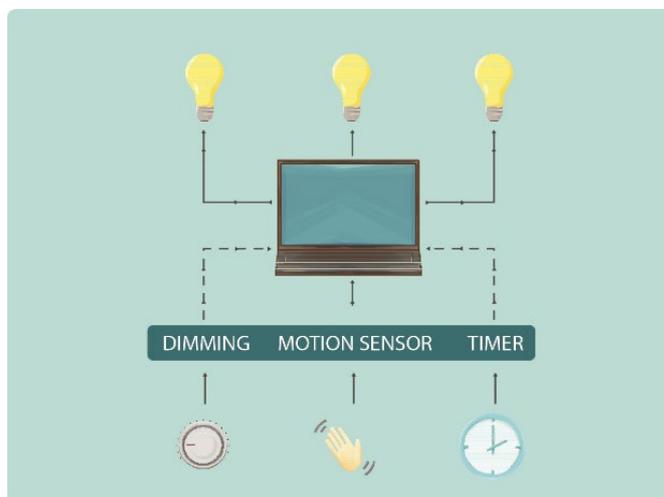
Diminuire l'altezza delle lampade, in special modo se direzionate e schermate correttamente, può essere estremamente efficace. Le sorgenti luminose vanno collocate il più vicino possibile al suolo reduce dispersione e bagliore indesiderati.

d) Montare correttamente le luci rispetto al piano orizzontale.

È possibile impedire alla luce artificiale di brillare al di sopra del piano orizzontale assicurandosi che l'apparecchio sia montato orizzontalmente rispetto al suolo e non ad angolo, oppure montato su una parete in modo che la struttura impedisca alla luce di brillare al di sopra del piano orizzontale, ad esempio, incassando una luce in una gronda sporgente. Quando si determina l'angolo di montaggio, è necessario tenere in considerazione le proprietà riflettenti dell'ambiente ricevente.

e) Controllo automatico accensione/spegnimento e intensità

I recenti progressi nella tecnologia di controllo intelligente offrono una gamma di opzioni per una gestione della luce artificiale meglio controllata e mirata (Figura 3.5). Ad esempio, l'illuminazione industriale tradizionale dovrebbe rimanere illuminata tutta la notte perché le luci al sodio ad alta pressione, agli alogenuri metallici e fluorescenti hanno lunghi periodi di riscaldamento e raffreddamento; un ciclo di accensione/spegnimento potrebbe compromettere la sicurezza in caso di emergenza. Con le luci a LED controllate in modo intelligente, l'illuminazione dell'impianto può essere accesa e spenta istantaneamente e attivata solo quando necessario, ad esempio quando la struttura è utilizzata, anche sequenzialmente in differenti sezioni.



L'impatto dell'illuminazione può venire mitigato utilizzando controlli adattivi per gestire tempi, intensità e colore della luce.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

I controlli intelligenti e la tecnologia LED consentono di:

- gestire le luci in maniera remota e automatizzata (comandi da computer)
- accensione e spegnimento delle luci istantaneo
- controllo del colore della luce
- dimmerazione, timer, velocità di lampeggio, sensori di movimento e direttività della luce ben definita.

I controlli adattivi dovrebbero massimizzare l'uso della più recente tecnologia di illuminazione per ridurre al minimo l'emissione di luce e il consumo di energia non necessario.

L'adozione di una combinazione di queste strategie nelle aree di cantiere e di deposito permetterà di ridurre al minimo gli impatti sulla fauna sensibile degli habitat circostanti.

Analisi del perimetro di influenza dell'illuminazione delle aree di cantiere (SIA 4.5.5.3.4.2)

L'analisi è stata condotta calcolando, tramite specifico software illuminotecnico DIALux evo, l'influenza generata dagli impianti di illuminazione dei cantieri nei confronti delle aree esterne limitrofe a diverse distanze.

Il modello di cantiere inserito nel software di calcolo è da considerarsi rappresentativo delle differenti casistiche per dimensioni, morfologia e caratteristiche di impianto definite dal progetto definitivo.

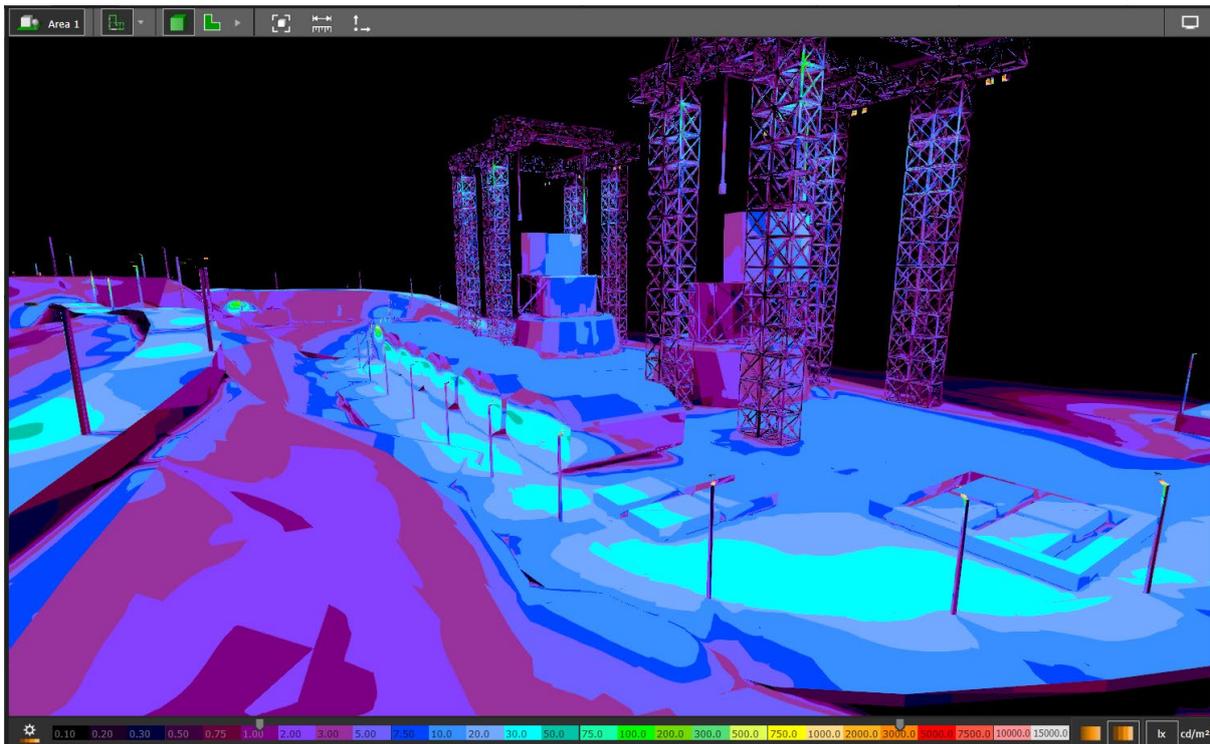


Figura CCCC Modello tridimensionale del cantiere nella fase di costruzione dei piloni – Lato Calabria

I parametri inseriti nel calcolo illuminotecnico sono i seguenti:

- puntamento di apparecchi di illuminazione tipo armatura stradale e proiettori con ottica asimmetrica con angolo 0° rispetto all'orizzontale;
- altezza d'installazione 12 metri

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

valore di illuminamento medio mantenuto pari a 30 lux (in coerenza con quanto indicato nel progetto definitivo). Di seguito vengono riportati i valori di illuminamento verticale calcolati a 50, 100, 150 e 200 metri di distanza dal cantiere:

Illuminamento sul piano verticale a			
50 metri dal cantiere	100 metri dal cantiere	150 metri dal cantiere	200 metri dal cantiere
0.52 lx	0.26 lx	0.12 lx	0.072 lx

Di seguito vengono riportati i valori di illuminamento orizzontale calcolati a 35 e 50 metri:

Illuminamento sul piano orizzontale a	
a 35 metri	a 50 metri
da 0.05 a 0.12 lx	da 0.01 a 0.05 lx

Con il rispetto dei parametri qui previsti, si prevede l'impatto dell'illuminazione in fase di cantiere trascurabile, reversibile e mitigabile per tutte le sub-componenti faunistiche.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW1029 - HAB05 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 - Planimetria di progetto

AMRW1922 - HAB04 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 - Planimetria dello stato di fatto

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) –cap 4.4.4.3.4.1, 4.5.5.3.4.2,

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – cap. 5.2

4.11.10 VIA 110

RICHIESTA

Integrare le cartografie di inquadramento degli ecosistemi (ad es. mappe di naturalità) anche con le aree di recupero e deposito finale.

RISCONTRO/AZIONE

Sulla base della richiesta ricevuta, si è proceduto ad aggiornare gli elaborati relativi ad Ecosistemi e Naturalità con il sistema di cantierizzazione e con anche aree di recupero e depositi finali. In particolare, le Carte degli Ecosistemi (AMRW0902 Carta degli Ecosistemi tavola 4/8 - AMRW0905 - Carta degli ecosistemi tav.7/8) sono state integrate con i dettagli relativi alla cantierizzazione delle aree previste per i depositi intermedi, finali, siti definitivi di recupero ambientale e discariche di rifiuti speciali non pericolosi. Sono state inoltre elaborate le Carte degli Ecosistemi relative alle discariche e ai siti di recupero distinte per la regione Calabria e Sicilia. Sono state anche elaborate le Carte di Naturalità (AMW1404 - AMW1405) che riportato nel dettaglio i siti di recupero e discarica previste nella regione Calabria e Sicilia.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMR0899 - Carta degli ecosistemi tav.1/8

AMR0900 - Carta degli ecosistemi tav.2/8

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- AMR0901 - Carta degli ecosistemi tav.3/8
- AMRW0902 - Carta degli ecosistemi tav.4/8
- AMR0903 - Carta degli ecosistemi tav.5/8
- AMR0904 - Carta degli ecosistemi tav.6/8
- AMRW0905 - Carta degli ecosistemi tav.7/8
- AMR0906 - Carta degli ecosistemi tav.8/8
- AMW1401 - Carte degli Ecosistemi - Discariche e siti di recupero Calabria
- AMW1402 - Carte degli Ecosistemi - Discariche e siti di recupero Sicilia Tav. 1/2
- AMW1403 - Carte degli Ecosistemi - Discariche e siti di recupero Sicilia Tav. 2/2
- AMR0907 - Carta delle naturalità tav.1/4
- AMRW0908 - Carta delle naturalità tav.2/4
- AMR0909 - Carta delle naturalità tav.3/4
- AMRW0910 - Carta delle naturalità tav.4/4
- AMW1404 - Carte delle naturalità - Discariche e siti di recupero - Calabria
- AMW1405 - Carte delle naturalità - Discariche e siti di recupero Sicilia

4.12 Vegetazione e flora

4.12.1 VIA 111

RICHIESTA

Il proponente prevede che in presenza di “situazioni di rischio, non meglio esplicitate, per la flora-vegetazione” “si sospenderanno immediatamente i lavori e si avviseranno tempestivamente gli Enti di controllo”. Si chiede di conoscere la mappatura dei rischi previsti e le misure di monitoraggio e allerta previsti, al fine di conoscere le ipotesi alla base di una sospensione immediata dei lavori.

RISCONTRO/AZIONE

All'interno della Relazione del SIA, si è provveduto a rimodulare e specificare meglio il contesto di intervento specificando che nel caso in cui durante i lavori si verificassero situazioni di rischio, non previste, per la flora-vegetazione potrebbe rendersi necessario sospendere i lavori e, come “estrema ratio” avvisare tempestivamente gli Enti di controllo, per attuare le azioni d'intervento per la soluzione di eventuali emergenze che non fosse stato possibile contrastare e gestire secondo i previsti protocolli di intervento e messa in sicurezza previsti dal sistema di gestione ambientale dei cantieri stessi.

In particolare, per quanto riguarda le situazioni di rischio sopra richiamate, queste sono identificabili in situazioni interne alle aree di lavorazione nelle quale l'innescò di una situazione di rischio fosse direttamente collegata ad una errata conduzione dei lavori a seguito della quale la sospensione dei lavori sarebbe attivabile in presenza di situazioni di elevato rischio ambientale.

La mappatura di tali scenari di rischio porta essenzialmente a due principali tipologie di rischio:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- incendio attivato da uso improprio di macchinari e attrezzature potenzialmente in grado di produrre scintille in situazioni climatiche di rischio di innesco e propagazione fiamme in condizioni climaticamente sfavorevoli (elevate condizioni di aridità e ventosità in aree di cantiere limitrofe a aree vegetate)
- rilevante e incontrollato fenomeno di perdita accidentale di sostanze inquinanti in prossimità di aree ripariali o arbustive spondali di corpi idrici superficiali o canalizi

L'eventuale sospensione dei lavori potrebbe verificarsi qualora non risultassero efficacemente e tempestivamente condotte le azioni di monitoraggio, allerta e pronto intervento (messa in sicurezza del cantiere e del territorio limitrofo).

Nel caso di incendi, qualora le situazioni di rischio non venissero correttamente rilevate dalle centraline di monitoraggio (aridità e ventosità) nelle aree di lavorazione prospicienti a superfici con copertura vegetale, l'innesco di una fiamma potrebbe portare alla sospensione dei lavori, messa in sicurezza delle maestranze e delle aree attraverso l'intervento dei preposti alla sicurezza del cantiere.

Nel caso in cui i preposti non fossero in grado di gestire l'emergenza e la messa sotto controllo della situazione di incendio, questi dovranno attivare una richiesta di intervento da parte degli Enti di protezione civile.

Nello scenario di rischio per perdita accidentale di sostanze inquinanti (direttamente segnalate dalle maestranze o dalle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali) che vadano ad interessate aree a copertura vegetazionale, queste saranno contrastate sempre dai preposti alla sicurezza di cantiere attuando quanto previsto dal sistema di gestione ambientale dei cantieri, anche in riferimento alle specifiche indicazioni di intervento esposte nel "Piano di contenimento per sversamenti accidentali" parte integrante del presente progetto definitivo (codice elaborato AMW3220). Solo nel caso di impossibilità di compartimentazione della perdita e di contenimento degli effetti, potrebbe risultare necessaria una temporanea sospensione dei lavori in attesa di un più efficace intervento di emergenza, propedeutico alla bonifica della contaminazione stessa.

Infine si evidenzia come per entrambi i rischi mappati, le condizioni che potrebbero teoricamente portare ad una sospensione dei lavori sono sempre da ricondurre ad una errata e non corretta conduzione di attività e lavori che sarà contrastato anche attraverso specifici programmi di formazione e comunicazione del personale di cantiere e Direzione Lavori.

Le misure di monitoraggio atmosferico finalizzate ad individuare le situazioni climaticamente a rischio sono oggetto del PMATSU per la matrice atmosfera. (codice elaborato MAW1501).

Per quanto riguarda i sistemi di alert (con relative soglie da definire nella successiva fase di PE), questi verranno dettagliati nell'ambito del sistema di gestione ambientale (SGA).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – § 3.2.1.4.3

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – §4.3.4.6.1.2

AMW3220 - Piano di contenimento per sversamenti accidentali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.12.2 VIA 112

RICHIESTA

Verificare con attenzione la presenza lungo il tracciato di habitat di Allegato I (segnalati nel formulario standard dei siti Natura 2000 interessati) e in alcuni casi non riportati, per verificare le interferenze con gli Habitat 3250, 5330, 91AA*.

RISCONTRO/AZIONE

Come riportato nel precedente riscontro alla richiesta di integrazione VIA 103, per il versante Siciliano la fonte bibliografica utilizzata per la verifica della presenza, distribuzione ed estensione degli Habitat di interesse comunitario è lo shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 prodotta dalla Regione Sicilia (documento ufficiale di riferimento più aggiornato) scala 1:10.000 (shape file, di agosto 2023, scaricabile all'indirizzo: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>).

Tale shape è stato integrato e confrontato con gli shape della Carta Habitat secondo Corine Biotopes (HCB) e con lo shape Carta Habitat secondo natura2000 (HN2) scaricabili allo stesso indirizzo, allo scopo di restituire una cartografia Corine Biotopes (AMW2402) e una Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2404 Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Data la presenza dei documenti ufficiali sopra menzionati, sono state previste solo alcune integrazioni mirate al quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla verifica della presenza dell'Habitat 3280 (rif. Riscontro richiesta di integrazione VINCA 44 e VINCA 51) e dell'Habitat 3290 (VINCA 52) riportati entrambi nella sopra citata Carta degli Habitat dei Piani di Gestione in alcuni corpi idrici interferiti dal progetto. E' stata inoltre prevista una campagna di sopralluoghi anche su tutti gli altri poligoni compresi nell'area di analisi ed attribuiti ad Habitat per l'assegnazione del grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE (VINCA 11) presenti nell'area di analisi.

Dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione deposito) con la cartografia degli Habitat sopra citata, risultano coinvolti i seguenti Habitat:

- 2110 - Dune embrionali
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 9330 – Foreste di Quercus suber
- 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum;
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VIA 112.

Nell'ambito delle indagini realizzate nel corso del mese di giugno 2024 gli Habitat 3280 e 3290, che erano

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

riportati nello shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia, non sono stati riscontrati. L'Habitat 3280 era segnalato nel canale Margi e l'Habitat 3290 nei torrenti Curcuraci-Guardia, Pace e Ciaramita, interferiti dal progetto.

I corsi d'acqua interferiti, sopra riportati, in cui erano cartografati tali Habitat non presentano però le condizioni idrauliche, idrologiche, morfologiche ed edafiche che consentono la presenza di questi Habitat e delle specie floristiche caratteristiche degli Habitat 3280 e 3290 che non sono state infatti rilevate.

La presenza di questi Habitat nei corpi idrici interferiti dal progetto è quindi un errore di attribuzione cartografica della Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia.

Per tale ragione, i progetti di compensazione HAB02 e HAB03 che erano stati previsti per la perdita di tali habitat in sede di prima consegna (Elaborati da AMR1011 a AMR1021 stralciati), verranno realizzati nell'ambito delle compensazioni ambientali generali (progetto PAE 05) di miglioramento dei corpi idrici interferiti (Elaborati AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, MW1611).

Per il versante Calabrese in assenza di una Cartografia ufficiale degli Habitat di riferimento, è stata eseguita, nell'ambito della presente integrazione, un'analisi preliminare del contesto di indagine mediante foto-interpretazione, raccolta dati bibliografici e successive indagini di campo e rilievi fitosociologici ai fini della restituzione della Cartografia Corine Biotopes (AMW2401 Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria) e della Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2403) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Dall'analisi dei consumi risultano coinvolti dal progetto i seguenti Habitat:

- 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 6220* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VIA 112.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2401 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria

AMW2402 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia

AMW2403 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2404 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

4.13 Fauna

4.13.1 VIA 113

RICHIESTA

Fornire i criteri ecologici adottati per la scelta delle specie “ombrello” e delle specie “focali” selezionate, come già richiesto (cfr. RI 2012 VIAC054a).

RISCONTRO/AZIONE

Le specie ‘focali’ sono state proposte come indicatori di sensibilità al processo di frammentazione (Lambeck 1997). La loro selezione in paesaggi sottoposti a frammentazione antropogenica può facilitare l’individuazione delle specie più sensibili consentendo la definizione di appropriate misure di conservazione e la predisposizione di specifici piani di monitoraggio (Bennett, 1999). Al fine di misurare l’efficacia di una rete ecologica dovrebbero essere pertanto individuate a priori le specie più sensibili ad una o più componenti del processo di frammentazione che possono essere utilizzate per sé o come indicatore per definire opportuni indirizzi strategici e specifiche misure di conservazione (Lambeck 1997, Andelman e Fagan 2000).

Il processo di frammentazione ambientale può essere suddiviso in tre macrocomponenti: a) riduzione in superficie di una tipologia ambientale focale (ovvero di un habitat per una determinata specie); b) incremento del suo isolamento (da barriera o per distanza); c) riduzione in qualità/idoneità dei frammenti residui (per effetto margine, disturbi collegati, riduzione nella disponibilità di risorse; Andrén 1994; Fahrig 2003). Per individuare le specie focali all’interno delle comunità di vertebrati presenti sul territorio esaminato, sono stati in prima istanza presi in considerazione articoli scientifici o elaborati che identificassero la sensibilità alla frammentazione per i diversi gruppi di vertebrati, dopodiché per ciascuna specie sono state valutate le seguenti caratteristiche:

- La consistenza/diffusione del popolamento: specie troppo comuni evidentemente non risentono dei fenomeni in atto a livello locale, specie troppo rare non hanno alcuna funzione attuale come indicatore (ad es. Bani et al 2004), Per gli uccelli rilevati mediante campionamenti puntiformi si è adottato in questo caso il criterio quantitativo della frequenza tra il 5 e il 20% delle stazioni. Per altre specie è stato applicato il giudizio esperto degli specialisti.
- La sedentarietà o la motilità delle popolazioni locali: per gli uccelli specie migratrici maggiori capacità di dispersione rispetto alle specie sedentarie, tra gli insetti le specie volanti rispetto alle specie attere e le specie di habitat aperti rispetto a quelle di habitat forestali. Per la loro ecologia, specie di ambienti effimeri come i primi stadi successionali hanno maggiore mobilità e capacità di colonizzazione. Tra i chiroterri il profilo alare e l’ecologia determinano una maggiore o minore tendenza alla sedentarietà (ad es. nei Rinolofi); l’intero gruppo dei Chiroterri è classificato come “focale” da Caldonazzi e Torboli (2014).
- La selettività per le risorse: specie habitat-specialiste sono state indicate quali specie focali il cui status può essere considerato surrogato dello stato e trend del biota di ampie aree geografiche (ad es. i mesocarnivori, GRiMeC 2018). Specie focali di uccelli associate a tipi forestali diversi sono indicate ad esempio di Bani et al (2004) o ancora da Brambilla e Pedrini (2014a,b) rispettivamente per gli ambienti prativi e per le zone

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

umide. La selettività ambientale di diverse specie di vertebrati è stata esaminata da Bani et al (2006) nell'ambito della ricerca per le reti ecologiche territoriali nella pianura costiera della Sicilia occidentale. Romanazzi et al (2014) indicano l'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) come una delle specie focali tra gli Anfibi. Come descrittore delle specificità di risorse, per gli uccelli campionati con la metodologia dei punti di ascolto è stata utilizzata la concentrazione di dominanza all'interno di uno dei cluster identificati dall'analisi dell'agglomerazione: sono state arbitrariamente selezionate in questo senso le specie almeno tre volte più frequenti in un cluster che in tutti gli altri, in almeno una delle due regioni.

Tabella 1 – Selezione delle specie focali tra gli uccelli nidificanti. Sono elencate tutte le specie positive per uno dei criteri tra Concentrazione locale, Specificità di risorse, Sensibilità alla patch size, Sensibilità all'isolamento. La frequenza di rilevamento è stata applicata come filtro, per valori <5% (evidenziati in grigio) e maggiori 20% (evidenziati in giallo). Sono state considerate come specie focali quelle con una frequenza compresa tra questi due valori, selettive nella concentrazione locale per un cluster non sinantropico e individuate da uno dei criteri di sensibilità alla frammentazione in base alla letteratura consultata (1-Brambilla e Pedrini 2014a, 2-Brambilla e Pedrini 2014b, 3-Bani et al 2004, 4-Scolozzi e Geneletti 2010, 5-Mortelliti et al 2010, 6-Bani et al 2006).

Nome comune	Nome scientifico	FREQUENZA	CONCENTRAZIONE LOCALE	Specificità di risorse	Patch size	Sensibilità isolamento	Sinantropia (negativo)	Home range size/Mobilità (negativo)
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2,47	y	2				
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	1,23	y	2	2			
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	3,09	y	2				
Folaga	<i>Fulica atra</i>	2,47	y					
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	0,62		2				
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	79,01				3		
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	7,41	y			3		
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	22,84	y				N	N
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	15,43	y	6				N
Upupa	<i>Upupa epops</i>	4,94				3		
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	2,47	y			3		
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	3,09			3			
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	36,42	y				N	N
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	6,17	y					
Magnanina comune	<i>Curruca undata</i>	4,94	y	6				
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	81,48			3	3		
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	3,09			3			
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus (siculus)</i>	3,09	y		3	5		
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	34,57	y		3			

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Nome comune	Nome scientifico	FREQUENZA	CONCENTRAZIONE LOCALE	Specificità di risorse	Patch size	Sensibilità isolamento	Sinantropia (negativo)	Home range size/Mobilità (negativo)
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	2,47		3	3	4		
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	15,43	y	3,6	3			
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	3,09		1,4		4		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	60,49	y				N	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	38,89	y				N	
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	18,52	y					
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	14,2	y	3				
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	2,47		6				

Tra gli uccelli rilevati nelle stazioni di ascolto, con una distribuzione sufficiente a rappresentare insieme di specie, il Rampichino comune ha localmente le caratteristiche di specie focale per le comunità di vertebrati legate al bosco mesofilo con un buon grado di maturità,

Analogamente, lo Zigolo nero riassume le caratteristiche di selettività ambientale relative anche altre specie localmente di interesse, come Saltimpalo e Averla piccola, ed è un ottimo indicatore di quelle situazioni ambientali/ecotonali in cui si rileva la massima produttività secondaria corrispondente a una ricca rete ecologica. La Magnanina stessa, se presente con sufficiente continuità, potrebbe essere vista come una specie focale per la sottostante Macchia mediterranea. I criteri adottati la escludono a causa della rarefazione incontrata nell'intervallo dal monitoraggio precedente-

La Gallinella d'acqua, pur al di sotto della soglia fissata come filtro inferiore per la selezione, risulta la specie più frequente tra tutto il corteggio, molto ben caratterizzato ecologicamente, rilevato all'interno delle zone umide presenti su entrambi i versanti. Sulla scorta delle osservazioni di Brambilla e Pedrini (2014b) si considera quindi un elemento utile, come specie focale, per le valutazioni.

In base alle indicazioni della letteratura rappresenterebbe una buona specie focale tra gli Anfibi l'Ululone appenninico (Romanazzi et al 2014), sensibile alla frammentazione, con limitate capacità di dispersione; non appare sufficiente la consistenza locale, limitata a un solo nucleo, ben riconoscibile geograficamente, nelle aree interne del versante calabrese. Nessuna delle specie di Rettili individuate ha le caratteristiche necessarie per questo utilizzo, l'unica con una diffusione relativamente continua ma non ubiquitaria è il Biacco, che mostra però un grado di sinantropia troppo elevato e non presenta localmente influenze rilevanti dovute alla frammentazione.

Tra le specie di Mammiferi, secondo Gippoliti, Battisti e Amori (2003), le migliori indicazioni arrivano dai Gliridi e dal genere Neomys. L'interno gruppo dei Soricidi non presenta al momento però una quantità di dati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

sufficienti ad alcuna valutazione, e l'unica specie sufficientemente diffusa tra i Gliridi, il Quercino, localmente appare distribuito in habitat largamente interferiti dalle attività umane. Tra i Mesocarnivori Martora e Faina appaiono largamente influenzate dalla Superficie di habitat e dall'isolamento (Battisti, 2008) come pure, negativamente, dall'effetto margine; in entrambi i versanti si riconoscono solo piccoli nuclei di popolazione isolati, caratterizzati da rilievi contigui, che ne sconsigliano l'utilizzo per valutazioni su larga scala sulla frammentazione.

In una situazione particolare come quella siciliana, ove la matrice ambientale è destrutturata da un lato per la penetrazione del tessuto urbano e l'effetto delle pratiche agricole, dall'altro per la frequenza e l'estensione degli incendi, la forma e la qualità degli ecotoni assumono un significativo valore per la fauna (v. ad es. Herrando e Brotons, 2002). Un elemento tra i chiroteri con le caratteristiche di specie focale in grado di rappresentare questa situazione ambientale, utilizzata dal punto di vista trofico, potrebbe essere il Rinolofo maggiore, che è stato però rilevato, in entrambi i periodi di monitoraggio, in modo troppo rarefatto.

Se le specie focali sono quelle in grado di rappresentare una particolare emergenza ambientale, le specie ombrello sono quelle la cui conservazione ha benefici sull'intero habitat e le altre specie ad esso legate. Nel gruppo dei Piciformi, una specie ombrello è ad esempio il Picchio rosso maggiore, che con le attività di scavo mette a disposizione di un ampio corteggio di specie di uccelli, chiroteri e altri piccoli mammiferi cavità da utilizzare come rifugio o come sito riproduttivo. Sono state complessivamente individuate le seguenti specie ombrello.

Tabella 2 – Elenco delle specie ombrello individuate, con relativa motivazione. Per gli scopi di questa trattazione, si considerano come tali anche le specie chiave (keystone species), la cui persistenza all'interno delle comunità ne influenza significativamente la struttura (Mills et al 1993).

Allocco <i>Strix aluco</i>	Keystone species, frequente, in grado di modellare la comunità dei micromammiferi attraverso la funzione di predatore apicale
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>	Keystone species, frequente, in grado di apportare modifiche all'habitat che supportano significativamente la presenza di altre specie.
Coniglio selvatico	In drastica diminuzione, sul lato siciliano riveste una funzione fondamentale nella rete trofica come importante componente della dieta di diverse specie di rapaci.
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	Sul versante siciliano il Rospo comune indica con la sua presenza la potenzialità dei siti riproduttivi per tutte le altre specie presenti. Nessuna specie di anfibio sembra giocare lo stesso ruolo sul versante calabro. Frequente nel precedente monitoraggio.
Coturnice <i>Alectoris graeca whittakeri</i>	Estremamente localizzata in Sicilia e con popolazioni ridotte, riconosciuta come specie bandiera, attraverso azioni mirate di conservazione può avere in effetti il ruolo di specie ombrello per le comunità degli ambienti naturali aperti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.10.2

4.13.2 VIA 114

RICHIESTA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

Integrare ed aggiornare la Relazione ambientale – schede dei siti sia lato Calabria che Sicilia (el. CZV0027_F0 - CZV0209_F0) riportando informazioni sulla caratterizzazione faunistica di tutti i siti di cantiere compresi anche i siti di deposito finale e considerando le mitigazioni per la componente fauna. L'elaborato AMR0885 al quale si rimanda non copre tutto il sistema di cantierizzazione compresi i siti di deposito e recupero ambientale previsti.

RISCONTRO/AZIONE

La caratterizzazione faunistica dei siti è stata tra gli elementi che hanno guidato la selezione delle stazioni di rilevamento per l'aggiornamento delle conoscenze sulla fauna (v. report AMW1901, AMW1902, AMW1903, AMW1904, AMW1905, AMW1906, AMW1907, AMW1908, AMW1909, AMW1910, AMW1911, AMW1912, AMW1913, AMW1914) con la visita di tutte le aree interessate dai cantieri e depositi per la fauna vertebrata, con l'esclusione delle sole aree di deposito nella Piana di Gioia Tauro e nell'entroterra di Spadafora e Villafranca Tirrena per l'entomofauna.

L'elenco completo delle specie per ciascuna sub-componente, insieme all'elenco e alla descrizione degli impatti e delle eventuali misure di mitigazione per ciascuna area (anche in assenza di impatti) è stato inserito in apposite schede sito-specifiche, confluite negli elaborati

- AMW1916 Schede faunistiche dei siti: Calabria (integrazione alla Relazione ambientale) [aggiornamento CZV0027_F0]
- AMW1917 Schede faunistiche dei siti: Sicilia (integrazione alla Relazione ambientale) [aggiornamento CZV0209_F0]

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1916 - Schede faunistiche dei siti: Calabria (integrazione alla Relazione ambientale)

CZV0027 - Relazione Ambientale - Schede dei siti

AMW1917 Schede faunistiche dei siti: Sicilia (integrazione alla Relazione ambientale)

CZV0209 - Relazione Ambientale - Schede dei siti

AMW1901 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Chiroteri

AMW1902 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Mammiferi

AMW1903 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lagomorfi

AMW1904 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Avifauna nidificante (Passeriformi)

AMW1905 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Avifauna nidificante (Uccelli notturni)

AMW1906 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Avifauna nidificante (Uccelli acquatici)

AMW1907 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Anfibi (e Testuggine palustre)

AMW1908 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Rettili

AMW1909 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Coleotteri epigei

AMW1910 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Coleotteri fitofagi

AMW1911 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lepidotteri diurni

AMW1912 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lepidotteri notturni

AMW1913 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Tartaruga marina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMW1914 Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Fratino eurasiatico

4.13.3 VIA 115

RICHIESTA

*Il Proponente afferma che “l’area dello stretto di Messina rappresenta certamente “un corridoio ecologico” di notevole importanza per le specie marine protette di interesse conservazionistico ad alta mobilità (Bentivegna 2002, Bentivegna et al., 2007, Casale et al., 2007 e Canese et al., 2011, Panigada et al., 2017).” Tuttavia, per la specie *Caretta caretta*, il proponente non riporta alcuna interferenza; nondimeno, gli effetti in fase di nidificazione appaiono potenzialmente rilevanti, in particolare per la nidificazione (che avviene su spiaggia) e per l’illuminazione che porta i giovanili dopo schiusa a dirigersi verso terra anziché prendere il mare. Verificare l’interferenza dei lavori e dell’illuminazione sulla tale specie.*

RISCONTRO/AZIONE

La Luce Artificiale Notturna (ALAN Artificial Light at Night) è una forma di inquinamento diffusa, pervasiva e in espansione (Gaston et al., 2021) che è arrivata a essere riconosciuto come uno dei principali problemi di cambiamento globale del 21° secolo (Davies & Smyth, 2018). I suoi impatti abbracciano la gerarchia biologica da quelli sulla fisiologia degli organismi fino ai cambiamenti nella composizione delle comunità ecologiche (Sanders et al., 2021). È ormai ampiamente riconosciuto che ALAN sta rimodellando la natura da più di un secolo e che anche a bassi livelli, rappresenta una minaccia che colpisce tutte e sette le specie di tartarughe marine principalmente i piccoli tartarughini e le femmine adulte nidificanti (Salmon, 2003; Witherington & Bjorndal, 1991a, 1991b). È noto che l'inquinamento luminoso artificiale influenza (i) l'orientamento sulla spiaggia e la selezione del sito di nidificazione delle tartarughe adulte, (ii) l'orientamento sulla spiaggia e il comportamento di ricerca in mare delle tartarughe appena nate e (iii) la dispersione in mare delle tartarughe e delle tartarughe appena nate. Il grado in cui le specie o le popolazioni sono esposte all'inquinamento luminoso artificiale, e quindi la sua influenza come processo minaccioso, varia in tutto il mondo con le popolazioni che nidificano in siti più vicini alle aree di sviluppo urbano o industriale che sono più esposte (ad esempio, Colman et al. 2020; Kamrowski et al., 2012, 2014). La luce artificiale colpisce principalmente le tartarughe marine durante le fasi di nidificazione o di nascita e di conseguenza è prevalentemente collegata alla mortalità nelle prime fasi di vita. Pertanto, insieme ad altre minacce, potrebbe causare un graduale declino della capacità riproduttiva di un'area di nidificazione. Tuttavia, mentre esistono diversi studi che esaminano l'esposizione specifica della spiaggia o gli impatti a breve termine (stagione), quantificare gli impatti a lungo termine della mortalità causata dall'inquinamento luminoso artificiale è difficile perché le tartarughe marine possono impiegare decenni per raggiungere la maturità, e gli impatti della luce l'inquinamento contribuisce ad altre pressioni sulla vita delle tartarughe per influenzare la vitalità della popolazione. Pertanto, è importante comprendere il grado in cui i siti di nidificazione di ciascuna popolazione di tartarughe sono esposti all'inquinamento luminoso artificiale, in modo da poter implementare interventi specifici per il sito.

Per le tartarughe nidificanti è stata condotta una ricerca approfondita sui fattori che influenzano la selezione del sito di nidificazione (ad esempio, il posizionamento delle covate su una spiaggia). Fattori tra cui la distanza dalla vegetazione (la maggior parte nidi deposti più vicino alla linea della vegetazione Hays et al., 1995; Kelly et

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

al., 2017), elevazione e pendenza della spiaggia (Patrício et al., 2018; Wood & Bjorndal, 2000) ed esposizione all'inquinamento luminoso artificiale (Salmone). 2003; Windle et al., 2018) sono stati tutti associati alla selezione del sito di nidificazione. Esiste anche una variazione tra specie e regione per quanto riguarda l'importanza relativa di ciascuna. Tuttavia, sono state condotte meno ricerche per esaminare l'influenza dell'inquinamento luminoso sulla selezione del sito di nidificazione da parte delle tartarughe nidificanti. Tra gli studi, Salmon (2003) ha utilizzato i dati di una delle principali aree di nidificazione della Florida per testare la selezione del sito di nidificazione in relazione al grado di esposizione delle femmine alla luce artificiale riversata sulle spiagge; e Windle et al. (2018) hanno utilizzato una combinazione di dati sull'inquinamento luminoso e dati sulla densità delle tartarughe per esaminare l'influenza dell'inquinamento luminoso artificiale sulla selezione del sito di nidificazione. Entrambi gli studi hanno concluso che le tartarughe utilizzano spiagge più scure e selezionano sezioni di spiagge più scure. Segue uno schema riassuntivo delle strategie di gestione relative all'approccio dell'inquinamento luminoso sulla conservazione degli habitat marini (Marangoni et al., 2024).

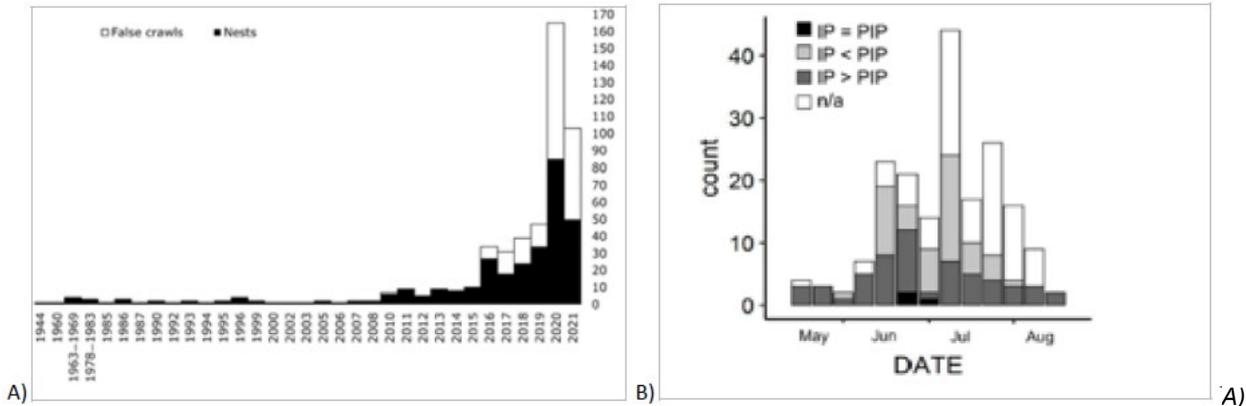
In relazione alla presenza di nidificazione si segnala come sia particolarmente complesso individuare i siti di nidificazione delle *Caretta caretta* su vaste aree e per verificarne la presenza – e quindi valutare l'interferenza dei lavori - si è fatto riferimento al caso di studio della regione Siciliana, la più grande isola del Mediterraneo con 464 km di estensione con lunghi litorali sabbiosi, dove l'attività di nidificazione delle tartarughe marine era sconosciuta fino a pochi anni fa.

Progetti di conservazione Europei (es. LIFE Euroturtles, 2017–2020, TARTALIFE, 2014-2016) e programmi specifici, locali, sviluppati da enti e associazioni no-profit, hanno fatto rete dando un importante contributo di gestione dei siti di nidificazione delle tartarughe in questi ultimi decenni.

Particolarmente rilevante lo studio di Prato et al., 2022, di cui si riporta una sintesi dei principali risultati. Lo studio, sviluppato di recente, mira a fornire una valutazione alquanto realistica del livello e delle aree di nidificazione in Sicilia e le sue implicazioni di conservazione nel contesto mediterraneo, attraverso un'analisi completa di tutti i record di nidificazione di tartarughe marine *C. caretta*. In totale circa 323 nidi di *C. caretta* sono stati registrati in circa 80 anni di attività con un incremento soprattutto nell'ultimo decennio.

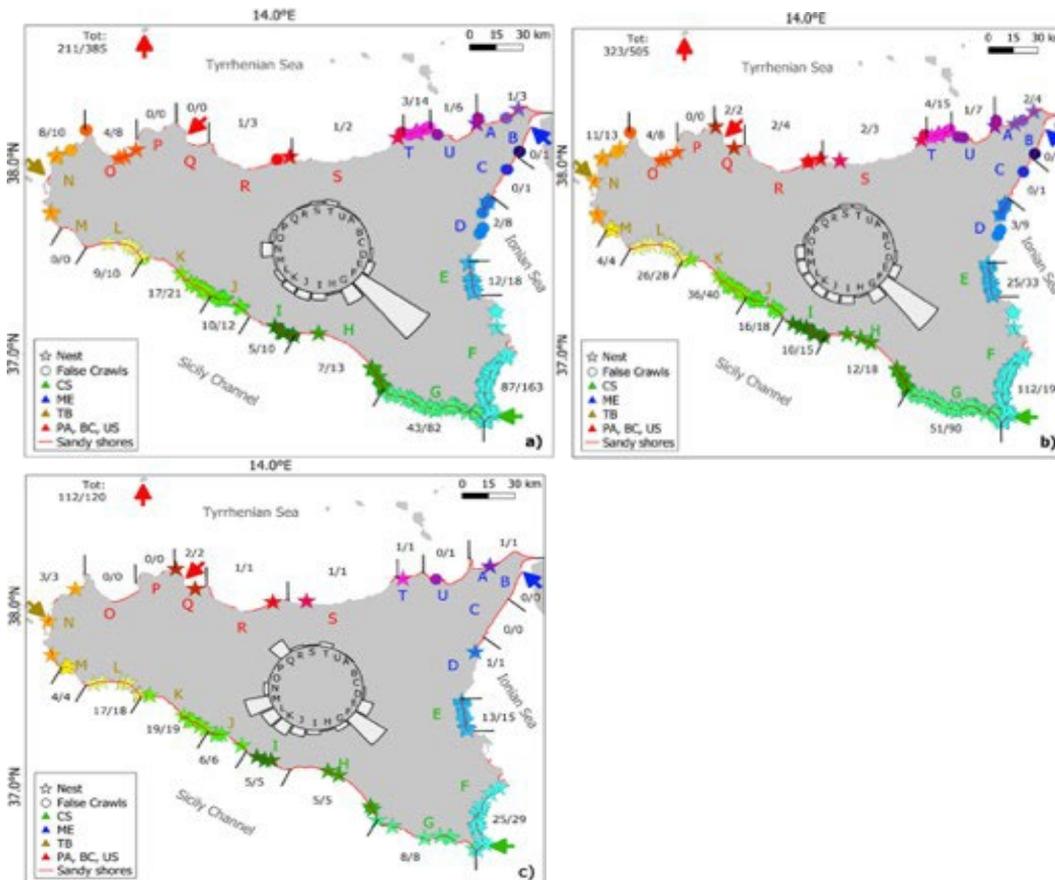
Dal lavoro di Prato et al., 2022, riportiamo in modo dettagliato il grafico A, che mostrano la distribuzione temporale dei nidi di tartarughe *C. caretta* (n = 323) e i tentativi di risalita della spiaggia, tramite il monitoraggio delle tracce (n = 180) registrati in un ampio periodo che va dal 1944 al 2021. Segue il grafico B, con la distribuzione stagionale del periodo di nidificazione di *C. caretta* (n = 188), mettendo in evidenza il rapporto tra il "IP" periodo di incubazione, che equivale a circa 3 mesi e il "PIP" periodo potenzialmente produttivo che equivale alla stagione estiva. Gli anni a cui si fa riferimento sono raggruppati come nella fonte originale fornita da Mingozi et al., 2007.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						



A) Distribuzione temporale dei nidi di *C. caretta* B) Distribuzione stagionale degli eventi di nidificazione di *C. Caretta* nella regione Sicilia.

Sopra sono riportate le mappe dettagliate fornite sempre da Prato et al., 2022 in cui si mostrano i dati relativi ai periodi: 2017 - 2021 (figura a), 1944 - 2021 (figura b) e 1944 -2016 (figura c) inerenti alla presenza di nidi di *C.caretta* evidenziati con il simbolo della “stella” e le impronte di risalita, quindi potenziali tentativi di nidificazione con il simbolo del “cerchio”. Le linee nere perpendicolari al perimetro dell'Isola indicano le 21 Unità Fisiografiche (PU) identificate con le lettere. Il numero di nidi e il numero totale di nidi + le potenziali tracce sono forniti per ciascuna UP ed i totali sono riportati in alto a sinistra nella figura 54. Le lettere PU sono codificate a colori e indicano le stazioni di raccolta dati di temperatura (Trapani Birgi: TB, Palermo: PA, Isola di Ustica: US, Boccadifalco: BC, Messina: ME, Capo Rizzuto: CR) che sono stati prodotti utilizzati per il calcolo dell'IPMT (Incubation Period Mean Temperature). Il diagramma circolare al centro fornisce la densità media annua dei nidi (n. nidi/ 1 km x 1 anno) per ciascuna UP.



Distribuzione dei nidi relativa agli anni 2017-2021 (A); 1944 - 2021 (B); 1944- 2016 (C)

In breve, nell'area che interessa l'opera nel versante siciliano in prossimità di Torre Faro - Messina (freccia blu) non si registrano segnalazioni di schiuse o nidi di *C. caretta*. Da attenzionare la presenza invece di siti di preferenza individuati da *C. caretta*, (figura a-b) nelle aree costiere sotto Messina, precisamente nei siti raffigurati nelle mappe A, B con le lettere:

A - 2020 - Messina, Santo Saba, ME 1

B - 2020 - Giampilieri, Giampilieri marina, ME

C - 2021 - Roccalumera, Hotel Main, ME

Si segnala che il numero reale di nidi che si verificano ogni anno è ancora sconosciuto e sono necessarie ulteriori e continue indagini per documentare questo fenomeno nel tempo sul territorio. Dal punto di vista ecologico e conservazionistico è noto che nelle tartarughe marine, il sesso è determinato dalla temperatura di incubazione, con le alte temperature vengono prodotte più femmine e con il riscaldamento globale la scarsità di maschi può diventare un problema. I nidi in Sicilia sembrano produrre più maschi e quindi quest'area potrebbe essere importante per la conservazione della specie nel prossimo futuro.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino – cetacei - §6

AMR1913 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Tartaruga marina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.14 Paesaggio

4.14.1 VIA 116

Approfondire le verifiche legate agli impatti visivi e percettivi dell'opera attraverso:

4.14.1.1 VIA 116a

RICHIESTA

Foto simulazioni (ante, durante la costruzione e post operam a fronte anche degli interventi di mitigazione previsti) con riferimento alle opere dei collegamenti autostradali e ferroviari, alle maggiori opere d'arte previste nei vari rami di collegamento come viadotti e imbocchi/sbocchi gallerie, nonché alle potenziali nuove aree di cantiere, così come descritto nella Relazione del progettista GER0326_revE (pag. 169/170);

RISCONTRO/AZIONE

Dopo aver individuato i punti utili alla percezione di opere di collegamenti autostradali e ferroviari oltre che viadotti e imbocchi/sbocchi gallerie, si è proceduto alla nuova campagna fotografica, anche con drone, delle aree interessate dall'Opera di attraversamento.

La definizione dei punti è stata guidata dalla ricerca delle viste interessanti dalla variazione di paesaggio previsto dalla realizzazione dell'Opera.

Dopo questa fase di preparazione, si è provveduto alla modellazione tridimensionale degli svincoli Curcuraci e Santissima Annunziata e del Viadotto Pantano nel lato siciliano, e del viadotto di accesso con gli imbocchi/sbocchi gallerie autostradali e ferroviari del lato calabrese.

La modellazione effettuata con software professionali è stata poi fotoinserita tenendo conto di ottiche e illuminazione di scatto.

Così come da richiesta si è provveduto anche alla definizione di immagini di cantiere rappresentando la fase di allestimento con barriere, preparazione del terreno e predisposizione di mezzi.

Le immagini che raccontano lo stato finale vedono l'inserimento anche di tutti gli aspetti mitigativi e vegetazionali previsti dal progetto delle opere a verde, tenendo conto di semi di impianto ed essenze.



RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.5.7.2

AMW1605 - Fotoinserimenti opere infrastrutturali e opere compensative - Calabria e Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.14.1.2 VIA 116b

RICHIESTA

Foto simulazioni riguardanti le opere di compensazione così come descritte nell'elaborato AMV0290_F0 QRA - Paesaggio Relazione Generale (pag.341-374) e rappresentate nell'elaborato AMR0917 Planimetria di inserimento paesaggistico.

RISCONTRO/AZIONE

Sono state redatte nuove foto simulazioni utili a chiarire la resa finale delle azioni compensative sia su lato calabrese sia su lato siciliano. Tali immagini sono state redatte sulla base di riprese fotografiche dello stato di fatto svolte durante la campagna di sopralluogo svolta nel 2024 che ha anche verificato lo stato dei luoghi e la presenza effettiva o meno degli habitat indicati.

È possibile visionare tali foto inserimenti all'interno dell'elaborato AMVRW1605 del pacchetto Relazione Paesaggistica.

Inoltre, la relazione testuale paesaggistica riporta al paragrafo 7.2.4 alcune foto simulazioni più rilevanti al fine di descriverne le valorizzazioni territoriali dovute agli interventi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.5.7.2

AMW1605 - Fotoinserimenti opere infrastrutturali e opere compensative - Calabria e Sicilia

4.14.2 VIA 117

RICHIESTA

Alla luce delle integrazioni apportate nella fase di riavvio della procedura in riferimento ai nuovi interventi di compensazione, al fine di valutare efficacemente le proposte effettuate, produrre ulteriori foto simulazioni, rapportate a ricognizioni fotografiche ante operam, degli interventi che possono aver ricadute sulle caratteristiche percettive del paesaggio da punti di vista rappresentativi e reali.

RISCONTRO/AZIONE

È possibile visionare fotografie dello stato dei luoghi, rapportate ai foto inserimenti degli interventi compensativi, all'interno dell'elaborato AMVRW1605 del pacchetto Relazione Paesaggistica.

Di seguito alcune restituzioni grafiche di quanto contenuto nel documento, da esempio.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.5.7.2

AMW1605 - Fotoinserimenti opere infrastrutturali e opere compensative - Calabria e Sicilia

4.14.3 VIA 118

RICHIESTA

Produrre foto simulazioni, rapportate a ricognizioni fotografiche ante operam, degli interventi a verde degli spazi aperti sottostanti l'impalcato del Ponte (così come descritti e aggiornati in P.PRO-020 dell'elaborato Relazione del progettista GER0326_revE pag. 491/492).

"I punti di vista da cui effettuare le foto simulazioni richieste dovranno essere scelti sulla base della documentazione analitica già prodotta quale la Carta delle condizioni visuali (AM0295), la Carta delle sensibilità del Paesaggio (AMV0303, 0818, 0876, 0877), AM0009_F0 Analisi di visibilità delle opere, e soprattutto della Carta di sintesi degli impatti (AMV0307 e 0820) in riferimento ai caratteri di paesaggio nonché delle aree ed elementi isolati vincolati paesaggisticamente.

A tal fine, si suggerisce di prendere come riferimento per l'individuazione dei punti di vista, i punti individuati per il monitoraggio della componente (elaborati MA0084_F0, MA0085_F0, MA0086_F0), integrandoli eventualmente con ulteriori punti di vista e percettivi che si ritengano efficaci per una adeguata, congruente ed esaustiva valutazione degli impatti sulla componente.

Si richiede che il Proponente predisponga tali foto simulazioni in un unico elaborato oppure che raggruppi le elaborazioni richieste in una specifica sezione di riepilogo dedicata alle foto simulazioni e ai punti di vista

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

prescelti."

RISCONTRO/AZIONE

Dopo l'individuazione dei punti visuali più adatti all'elaborazione dei fotoinserimenti, si è proceduto con la campagna fotografica effettuata anche con l'ausilio di droni. Gli scatti ottenuti sono stati selezionati e usati come base per l'elaborazione dei fotoinserimenti, la modellazione del progetto previsto sotto impalcato nei lati siciliano e calabrese, è stato prodotto con software professionali che hanno tenuto conto di ottica e illuminazione dello stato di fatto immortalato in foto, inoltre l'inserimento di tutta la parte vegetazionale prevista ha arricchito le immagini favorendo la percezione realistica dell'Opera.



RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.5.7.2

AMW1605 - Fotoinserimenti opere infrastrutturali e opere compensative - Calabria e Sicilia

4.15 Salute pubblica

4.15.1 VIA 119

RICHIESTA

Con riferimento alla Sicilia, si richiede aggiornamento dei dati relativi all'incidenza per patologie tumorali, e si richiedono gli SHR, rapporto osservati/attesi, aggiornati all'ultimo quinquennio disponibile, con un livello di dettaglio comunale. Qualora ciò non fosse possibile, il Proponente dovrà indicare nel dettaglio le motivazioni che gli hanno impedito di ottemperare a tale richiesta di integrazioni.

RISCONTRO/AZIONE

EuroLink S.C.p.A.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per poter ottemperare alle prescrizioni, sono stati richiesti i dati aggiornati all'ultimo quinquennio disponibile del Registro Tumori della Regione Sicilia (o dell'insieme dei dati dei singoli registri provinciali) e delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) con livello di dettaglio comunale:

I dati richiesti sono stati ricevuti nel corso del mese di luglio sia per i dati del Registro che per le SDO.

Per quanto riguarda l'incidenza dei tumori, sono stati calcolati gli "Standardised Incidence Ratios" (SIR) per tutti i tumori e per sette sedi di tumore (stomaco, colonretto, fegato, polmone, tessuti molli, prostata e tumori ematopoietici). I metodi di calcolo rispecchiano quelli precedentemente utilizzati per l'analisi dei dati di mortalità, che seguono la metodologia dello studio SENTIERI dell'Istituto Superiore di Sanità. L'area di interesse considerata è quella già identificata in precedenza, ovvero quella composta da dieci comuni in provincia di Messina. Il periodo considerato è il quinquennio 2015-2019. L'unico scostamento è relativo al fatto a riferimento non si è considerata l'intera Regione Sicilia, in quanto per le province di Agrigento e Trapani non erano disponibili dati aggiornati. Queste due province sono state pertanto escluse dal riferimento.

Anche per quanto riguarda l'analisi dell'ospedalizzazione si è seguita la metodologia dello studio SENTIERI. Gli "standardised hospitalization rates (SHR)" sono stati calcolati per i dieci comuni di interesse utilizzando come riferimento la Regione Sicilia, per il periodo 2019-2023. Le cause di ospedalizzazione considerate sono analoghe a quelle già analizzate per la mortalità.

Al di là di alcuni singoli scostamenti significativi nell'area in studio rispetto al riferimento, sia in eccesso che in difetto, non è emerso un quadro di salute sostanzialmente differente nell'area in studio rispetto alle medie regionali, in particolare per le patologie più frequentemente associate all'inquinamento ambientale. Questo risultato conferma quanto osservato dall'analisi dei dati di mortalità.

In conclusione si può affermare, come già riportato nel documento principale sullo stato di salute (AMR 0911 "Profili di salute ante-operam della popolazione potenzialmente esposta alle emissioni legate all'infrastruttura"), nell'interpretazione dei risultati è bene tenere a mente la molteplicità dei confronti effettuati, e quindi la possibilità che una parte di questi risulti statisticamente significativo per effetto del caso (circa 10% dei confronti) , anche in considerazione del calcolo dei limiti di confidenza al 90%; i risultati vanno quindi considerati nel loro insieme, valutando la tendenza generale, senza soffermarsi su uno specifico confronto.

Per alcune patologie si sono rilevati alcuni eccessi, in particolare per i tumori dei tessuti molli e per i tumori ematopoietici.

Al di là di alcuni singoli scostamenti significativi nell'area in studio rispetto al riferimento, sia in eccesso che in difetto, non è emerso un quadro di salute sostanzialmente differente nell'area in studio rispetto alle medie regionali, in particolare per le patologie più frequentemente associate all'inquinamento ambientale.

I dati di morbilità hanno confermato le risultanze dell'analisi di mortalità riguardo l'assenza di criticità nei comuni del versante Sicilia coinvolti dal progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.13.3

AMW3298 - Ulteriori approfondimenti sullo stato di salute della popolazione interessata dall'opera

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

4.15.2 VIA 120

RICHIESTA

Con riferimento alla Calabria, si richiedono gli SHR, rapporto osservati/attesi, aggiornati all'ultimo quinquennio disponibile, con un livello di dettaglio comunale. Qualora ciò non fosse possibile, il Proponente dovrà indicare nel dettaglio le motivazioni che gli hanno impedito di ottemperare a tale richiesta di integrazioni.

RISCONTRO/AZIONE

A differenza di quanto richiesto per la Sicilia, nel caso della Calabria sono stati richiesti solamente i dati delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) aggiornati all'ultimo quinquennio disponibile, con un livello di dettaglio comunale.

Sempre difformemente dalla situazione siciliana, di cui alla precedente richiesta di integrazioni VIA 119, in questo caso non è stato possibile ricevere i dati di partenza in base ai quali dare seguito alla richiesta disamina. Questo nonostante in data 10 maggio 2024 tramite PEC si sia dato corso ad una specifica richiesta ai competenti Enti ministeriali e regionali, per ottemperare alla prescrizione suddetta, ottemperanza che come indicato nella richiesta rende indispensabile ricevere, in forma anonima, i dati relativi alle schede di dimissione ospedaliera per l'ultimo quinquennio disponibile di tutti i comuni facenti parte delle provincie di Reggio di Calabria, Vibo Valentia e Catanzaro, nonché quelli relativi alle altre provincie che verranno utilizzati per calcolare il denominatore del rapporto osservati/attesi.

Si è inoltre specificato nella suddetta richiesta, che il trattamento di tali dati è stato affidato al Prof. Francesco Violante, ordinario di Medicina del Lavoro presso l'Ateneo di Bologna, disponibile ad essere contattato per qualsiasi necessità relativa all'estrazione e invio di tali dati.

Nessuna risposta e/o contatto è seguita alla richiesta in questione e pertanto non è stato possibile dare adeguata risposta alla richiesta di integrazione ministeriale.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.13.3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

5 SIA – PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 Generale

"Considerato che:

- il Progetto di Monitoraggio Ambientale Territoriale e Sociale Unificato (PMATSU) non è stato in questa sede aggiornato ma corredato di "Linee Guida per l'implementazione del PMA" per un successivo aggiornamento anche in riferimento alle richieste di integrazioni formulate al riguardo nel 2012;

- il Progetto di Monitoraggio Ambientale dovrà essere aggiornato, per tutte le componenti ambientali, alla luce degli approfondimenti sopra richiesti;

- il Monitoraggio Ante- Operam, in ogni caso, dovrà essere avviato nei tempi più brevi possibili al fine di poter effettuare le necessarie misurazioni e rilievi prima dell'inizio delle lavorazioni, ivi compreso l'allestimento dei cantieri;

si richiede di aggiornare ed integrare sia il PMATSU che le Linee Guida per l'implementazione del PMA come segue."

5.1.1 VIA 121

RICHIESTA

Per la fase Ante Operam (AO) aggiornare ed integrare il PMATSU alla luce della nuova configurazione progettuale e di cantierizzazione, alle modellazioni aggiornate ed alla individuazione aggiornata dei ricettori interessati sia per l'esercizio che per tutte le fasi di cantiere, compresi trasporti. Aggiornare la situazione attuale delle reti di monitoraggio esistenti.

RISCONTRO/AZIONE

Alla luce delle richieste pervenute in fase di istruttoria, è stata aggiornata la documentazione progettuale del Monitoraggio Ambientale (PMA) secondo quanto definito nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" (ISPRA, 2014).

I requisiti minimi insiti in tali Linee Guida ISPRA 2014 comportano che il PMA;

- abbia per oggetto la programmazione dei monitoraggi delle componenti ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali significativi (il Proponente non è tenuto a sostenere monitoraggi ingiustificati)
- debba essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nel SIA (adeguatamente proporzionato in termini di estensione delle aree di monitoraggio, punti di monitoraggio, tipologia di parametri, frequenza, ...)
- discenda da dati ed analisi già contenuti nel Progetto e nel SIA – Contenuti chiari e sintetici che non dovranno essere duplicati (NO trattazioni generiche sul monitoraggio ambientale, sugli aspetti programmatici, sulla descrizione del progetto, sugli impatti ambientali)
- debba essere strutturato in maniera flessibile per essere rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica (es: specifiche richieste di integrazione)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Il documento è stato alleggerito da tutte le parti descrittive non utili all'applicazione pratica del PMA (LLGG Ministeriali 2014: Il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA).

Questo recepimento ha prima di tutto comportato l'accorpamento delle matrici ambientali, che sono diventate le seguenti 7 (tra parentesi gli accorpamenti relativi alla singola nuova matrice):

- Atmosfera (vecchio: atmosfera)
- Ambiente idrico (vecchio: ambiente marino + acque superficiali + acque sotterranee)
- Suolo e sottosuolo (vecchio: suolo e sottosuolo)
- Biodiversità (vecchio: vegetazione e flora + fauna + ecosistemi)
- Agenti fisici (vecchio: rumore + vibrazioni + campi elettromagnetici)
- Paesaggio e beni culturali (vecchio: paesaggio + stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità)
- Ambiente sociale

Ciò ha comportato la riorganizzazione dell' "Elenco elaborati" del PMA e dei contenuti delle singole monografie e planimetrie, con lo scopo di costituire un insieme di documenti che rappresentino un quadro coerente e aggiornato, che riassume i corposi contributi provenienti dalle differenti fasi di progettazione, mantenendo, allo stesso tempo, un carattere di strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale; discendendo le valutazioni da dati, analisi e stime già contenute nel Progetto e nello SIA, sono stati privilegiati contenuti efficaci, chiari e sintetici, riducendo al minimo le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.

Tra gli aggiornamenti apportati, è stato operato, in fase AO, il recepimento di eventuali informazioni aggiuntive (punti, metodiche) dovute ad aggiornamento dello SIA (nuove modellazioni), implementazione del Progetto o nuove normative, con eliminazione dei punti non più attuali (ad esempio vecchi cantieri o depositi).

In conclusione, la rielaborazione del PMA ha comportato i seguenti passaggi metodologici fondamentali e costituenti:

- Riorganizzazione dell'«Elenco elaborati PMA» secondo «Linee Guida PMA ISPRA 2014» per quanto riguarda le «Relazioni specialistiche» e le «Planimetrie dei punti di misura» - 7 sole matrici (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, biodiversità, agenti fisici, paesaggio e beni culturali, ambiente sociale)
- Rielaborazione struttura della «Relazione specialistica» secondo «Linee Guida PMA ISPRA 2014»
- Rielaborazione della struttura delle «Planimetrie dei punti di misura» secondo «Linee Guida PMA ISPRA 2014»
- Integrazione nella «Relazione specialistica» dei contenuti della «Relazione di sintesi» (2012) – «Variante alternative ai siti di deposito» con eliminazione dell'elaborato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Recepimento in «Relazione specialistica» dei contenuti delle «Linee guida per l'implementazione del PMA» (2022), che saranno aggiornate solamente nel caso di modellazioni non ancora aggiornate
- Recepimento in «Relazione specialistica» e «Relazione generale» delle richieste di integrazione degli Enti (MASE e ARPA)
- Recepimento in «Relazione specialistica» di eventuali informazioni aggiuntive (punti, metodiche) dovute ad aggiornamento dello SIA con eliminazione dei punti non più attuali (es: vecchi cantieri o depositi) o a normative più recenti

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1500 - Relazione generale - Capitolo: 1 "Modalità di aggiornamento del PMATSU".

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.1.2 VIA 122

RICHIESTA

Per le fasi di Corso d'Opera (CO) e Post-Operam (PO), aggiornare ed integrare il PMATSU e, ove rimangano incertezze per modellazioni non ancora aggiornate, le Linee Guida per l'implementazione del PMA. Prevedere che sulla base dei risultati del monitoraggio AO dovrà essere valutata l'eventualità di integrare i punti di monitoraggio.

RISCONTRO/AZIONE

Alla luce delle richieste pervenute in fase di istruttoria, è stata aggiornata la documentazione progettuale del Monitoraggio Ambientale (PMA) secondo quanto definito nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" (ISPRA, 2014).

Ciò ha comportato la riorganizzazione dell' "Elenco elaborati" del PMA e dei contenuti delle singole monografie e planimetrie, con lo scopo di costituire un insieme di documenti che rappresentino un quadro coerente e aggiornato, che riassume i corposi contributi provenienti dalle differenti fasi di progettazione, mantenendo, allo stesso tempo, un carattere di strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale; discendendo le valutazioni da dati, analisi e stime già contenute nel Progetto e nello SIA, sono stati privilegiati contenuti efficaci, chiari e sintetici, riducendo al minimo le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.

Tra gli aggiornamenti apportati, è stato operato, in fase CO e PO, il recepimento di eventuali informazioni aggiuntive (punti, metodiche) dovute ad aggiornamento dello SIA (nuove modellazioni), implementazione del Progetto o nuove normative, con eliminazione dei punti non più attuali (ad esempio vecchi cantieri o depositi). Sono state inoltre integrati, nelle singole "Monografie di approfondimento" i contenuti delle "Linee guida per l'implementazione del PMA" (2022).

Nelle relazioni di matrice viene inoltre data evidenza dei criteri di selezione delle relative stazioni di monitoraggio. Ogni relazione componente-specifica tiene inoltre conto degli indirizzi metodologici specifici per fattore ambientale (LLGG PMA 2014).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Pertanto, il PMATSU si può considerare come il risultato di una procedura iterativa che ha consentito di affinare i contenuti tecnici attraverso revisioni successive. Inoltre, in quanto strumento dinamico, di controllo, non deve però essere considerato un punto di arrivo, ma, piuttosto, la base per le attività di monitoraggio che, in relazione agli esiti dei monitoraggi operati nelle differenti fasi di attuazione del progetto, dovrà consentire di adeguare le metodologie e le procedure proposte per raggiungere gli obiettivi proposti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1500 - Relazione generale - Capitolo: 1 “*Modalità di aggiornamento del PMATSU*”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.1.3 VIA 123

RICHIESTA

Per tutte le fasi, aggiornare le modalità di misura, campionamento e analisi alla luce delle nuove tecnologie.

RISCONTRO/AZIONE

Come riportato nelle risposte che precedono, il PMATSU è stato integralmente aggiornato in tutte le parti che lo compongono.

Tali aggiornamenti sono stati realizzati a partire dall’adeguamento della documentazione prodotta rispetto ai contenuti delle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)” (ISPRA, 2014).

Tale documento fornisce indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del PMA, relative ai progetti sottoposti a procedura di VIA, secondo i seguenti scopi:

dare al Proponente indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale;

stabilire criteri e metodologie omogenei per la predisposizione dei PMA, affinché, nel rispetto delle specificità dei contesti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo.

Pertanto, nell’aggiornamento della documentazione prodotta col supporto delle Linee Guida di ISPRA, è stato apportato il necessario adeguamento delle tecnologie e modalità di misura, campionamento ed analisi per ciascuna matrice ambientale analizzata, imposto dall’arco di tempo trascorso rispetto all’ultima edizione della documentazione del PMATSU (2012).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1500 - Relazione generale - Capitolo: 1 “*Modalità di aggiornamento del PMATSU*”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.2 Atmosfera

5.2.1 VIA 124

RICHIESTA

Aggiornare il monitoraggio della componente atmosfera in base allo scenario della qualità dell’aria negli ambiti di studio del progetto e agli scenari emissivi profondamente cambiati tra il 2009 (anno di riferimento per il

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

progetto 2012) e il 2022, come evidenziato dallo stesso Proponente, ed in base agli aggiornamenti modellistici. Si sottolinea, in particolare, l'urgenza di tale azione per il monitoraggio AO, in quanto tali attività dovranno iniziare, come previsto dallo stesso PMA presentato, nel caso della valutazione degli impatti sull'atmosfera, almeno nove mesi prima dell'avvio di specifiche lavorazioni.

RISCONTRO/AZIONE

Il posizionamento dei punti di monitoraggio è revisionato in base all'aggiornata caratterizzazione meteorologica e agli aggiornamenti modellistici.

In particolare, la localizzazione dei punti di monitoraggio, oltre a recepire eventuali modifiche progettuali, ha tenuto conto degli elaborati progettuali dello SIA (mappe isoplete di impatto), recependo i contenuti degli elaborati progettuali AMW2810 "Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio", AMW2811 "Stima degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di costruzione" e relativa documentazione cartografica (rif. docc. AMW2812÷AMW2841, docc. AMW2900÷AMW2971), i quali descrivono l'impatto sulla componente atmosfera derivante dai vari cantieri necessari alla costruzione dell'opera e dall'esercizio della stessa.

Più in dettaglio, a partire dallo SIA, la componente ambientale Atmosfera del PMA è stata implementata con n. 34 punti di monitoraggio, così ripartiti tra Regione Calabria e Regione Siciliana:

Regione Calabria

- n. 3 campionatori sequenziali per il campionamento ed analisi di materiale particolato (C_AT-PO-C_008, 009, 010);
- n. 3 deposimetri per il campionamento del particolato sedimentabile (C_AT-DE-C_015, 016, 017);
- n. 1 campionario passivo (C_AT-CP-C_029).

Regione Siciliana

- n. 5 campionatori sequenziali per il campionamento ed analisi di materiale particolato (C_AT-PO-S_015, 016, 017, 018, 019);
- n. 11 deposimetri per il campionamento del particolato sedimentabile (C_AT-DE-S_038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048);
- n. 11 campionatori passivi (C_AT-CP-S_057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1501 - Componente Atmosfera – Relazione - Paragrafi: 2.4.1 "Criteri di selezione delle stazioni di monitoraggio" e 2.5 "Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio"

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.2.2 VIA 125

RICHIESTA

Tenere conto tra i fattori di pressione anche del PM_{2.5}.

RISCONTRO/AZIONE

La valutazione dei fattori di pressione è stata integrata con il fattore PM_{2.5}, parametro che era comunque già presente nel PMA 2011 nell'elenco di inquinanti sottoposti a campionamento.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Gli impatti attesi sulla componente Atmosfera riguardano l'alterazione della qualità dell'aria sia nella fase di costruzione dell'infrastruttura sia in quella di esercizio, con riferimento, soprattutto durante le attività di cantiere, a tre principali tipologie di immissione degli inquinanti:

- emissioni di motori, causate da processi di combustione e di abrasione dei motori delle macchine operatrici all'interno del cantiere e dei mezzi pesanti;
- emissioni determinate dai processi di lavoro meccanico e termico – chimici;
- eventuali incrementi di emissione veicolare sulla rete stradale determinati dalla variazione della circolazione.

Strettamente connessi a tali attività, gli impatti attesi maggiormente rilevanti riguardano le emissioni di particolato fine, tra i principali inquinanti determinati dalle attività di cantiere in presenza di grosse opere civili, quale quella del ponte sullo stretto di Messina.

Tale particolato è principalmente costituito dal PM₁₀ (particelle con diametro inferiore a 10 µm) e, similmente, dal PM_{2.5} (particelle con diametro inferiore a 2,5 µm), differenziati nelle dimensioni e conseguente livello di nocività.

Considerate le numerose operazioni da cui si ha origine di PM₁₀ e PM_{2.5} (movimentazione di mezzi, trasporto e stoccaggio di materiale, attività di scavo e realizzazione di pali e paratie, impianti di frantumazione e demolizione, etc.), e derivata pressione sulla componente, si sottolinea che è previsto il monitoraggio di entrambe le tipologie di particolato in tutte le fasi ante operam, in corso d'opera e in post operam, sia per l'area vasta che in prossimità delle aree di cantiere.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1501 - Componente Atmosfera – Relazione - §2.2 "Obiettivi specifici delle attività di monitoraggio" e §2.5 "Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio".

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.2.3 VIA 126

RICHIESTA

Prevedere l'aumento della frequenza delle campagne discontinue da due campagne di 15 giorni con frequenza semestrale a quattro campagne di 15 giorni con frequenza trimestrale. Complessivamente il monitoraggio ante-operam dovrà avere la durata minima di nove mesi.

RISCONTRO/AZIONE

Sia per il monitoraggio di area vasta sia per il monitoraggio delle aree di cantiere le attività riguardano le fasi ante operam, corso d'opera e post operam, la cui frequenza e durata delle misure, opportunamente definite con attenzione alla singola fase di monitoraggio, hanno lo scopo di valutare, attraverso il rilevamento degli indicatori ritenuti significativi, lo stato di qualità dell'aria e l'entità degli effetti indotti dalla realizzazione delle opere e dall'esercizio delle infrastrutture.

Sia per le polveri che per gli inquinanti gassosi si effettueranno misure in continuo e misure discrete sia nelle aree prossime ai cantieri che nell'area vasta, assicurando per le aree di cantiere che le campagne discontinue

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

non abbiano mai frequenza semestrale ma siano invece previste in numero pari a quattro nell'anno, con durata di 15 giorni, e conseguente frequenza trimestrale, in tutte le fasi AO, CO e PO.

Frequenza semestrale di monitoraggi non in continuo è applicata per la sola area vasta nelle fasi ante operam, corso d'opera e, per alcune tipologie di campionatori, nella fase post operam: a seguito dell'avvio delle misurazioni, tramite l'analisi dei primi risultati ed il successivo confronto con ARPA, potranno essere incrementate le misure, con il passaggio da frequenze semestrali a trimestrali anche per l'area vasta.

Il monitoraggio ante operam presenta durata di un anno sia per l'area vasta che per le aree di cantiere, confermando la durata minima richiesta.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1501 - Componente Atmosfera – Relazione - §2.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio”

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.2.4 VIA 127

RICHIESTA

Si ritiene necessario aggiornare il quadro di riferimento normativo del nuovo PMA con i decreti attuativi del D.Lgs. 155/2010 e rimuovendo i decreti non più in vigore. Considerando che la fase di esercizio partirebbe presumibilmente nel 2032, il PMA dovrà tenere conto del fatto che nel 2030 entreranno in vigore i nuovi limiti/valori obiettivo/soglie di informazione e allarme previsti dalla nuova Direttiva sulla qualità dell'aria (molto più stringenti rispetto a quelli attualmente vigenti). Aggiornare i valori limite e obiettivo con riferimento a quanto previsto dalla nuova direttiva sulla qualità dell'aria ovvero prevedere l'aggiornamento di tali valori quando la direttiva sarà pubblicata e, nelle more, riportare quelli definiti nella tabella 4.4.1. del vecchio PMA che serviranno per la definizione delle soglie di controllo degli impatti nel corso delle varie fasi del monitoraggio.

RISCONTRO/AZIONE

Il quadro di riferimento normativo del PMA è stato implementato con gli aggiornamenti normativi europei, nazionali e regionali intervenuti dall'anno 2012 all'anno 2024, i cui principali risultano essere:

- DIRETTIVA (UE) 2015/1480 del 28 agosto 2015, che modifica gli allegati IV e V della direttiva 2004/107/CE e gli allegati I, III, VI e IX della direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio recanti le disposizioni relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente;
- D.M. del 26 gennaio 2017 “Attuazione della direttiva UE 2015/1480 del 28 agosto 2015, che modifica taluni allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente”;
- D.M. del 5 maggio 2015 “Metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155”;
- Piano di tutela della Qualità dell'Aria della Regione Calabria, ARPACL Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria, 2020;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell’Aria, Regione Sicilia, ARPA Sicilia, 2018.

L’aggiornamento del quadro di riferimento normativo include inoltre la trattazione della futura ridefinizione dei limiti/valori obiettivo/soglie di informazione e allarme derivanti dalla nuova Direttiva della qualità dell’aria, prevista per il 2030, prevedendo l’aggiornamento dei valori attualmente vigenti, come da D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., a pubblicazione avvenuta di tale Direttiva.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1501 - Componente Atmosfera – Relazione - §2.1 “Quadro di riferimento normativo”, §2.1.4 “Valori normati degli inquinanti”

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.3 Ambiente marino

5.3.1 VIA 128

RICHIESTA

Relativamente alla componente biocenosi bentoniche presenti nelle aree interessate dall’irraggiamento e ombreggiamento del ponte, dall’immorsamento e ombreggiamento dei pontili e dai ripascimenti si richiede di prevedere un piano di monitoraggio dettagliato di dette componenti, da effettuarsi durante e post operam, basato sulla cartografia aggiornata e sui risultati degli studi di impatto richiesti. Il tutto dovrà essere correlato ad apposite misure ante operam.

RISCONTRO/AZIONE

L’ombreggiatura che sarà proiettata perennemente dall’opera in sé e in maniera provvisoria dai moli (per i quali si prevede un tempo di utilizzo di circa 6,5 anni) si stima possa causare una riduzione dell’intensità della radiazione luminosa su tutti gli habitat dipendenti da condizioni di marcata fotofilia, provocandone un degrado. Questi habitat sono caratterizzati da Cystosereiti, foreste macro-algali formate da altre *Fucales*, e *Laminariales*, in entrambe le sponde interessate, e del posidonieto lato calabro.

È stato pertanto inserito un piano di monitoraggio AO, CO, PO di queste biocenosi bentoniche. In particolare, tra gli 8 punti di controllo previsti, al fine di monitorare l’impatto dell’ombreggiamento sulle biocenosi e sugli habitat più sensibili o di particolare pregio, sono state posizionate:

- 2 stazioni di monitoraggio nell’area infralitorale siciliana (Ganzirri) sulla quale verrà costruito il molo, dove ricade il beach rock (biotopo dal particolare interesse ecologico e che necessita marcati sforzi conservazionistici);
- 2 stazioni di monitoraggio nell’area infralitorale calabrese (Cannitello) sulla quale verrà costruito il molo, dove ricade il posidonieto di Cannitello.

Il monitoraggio degli habitat sarà svolto utilizzando le consuete tecniche di monitoraggio basate sulla raccolta di immagini da parte di rilevatori in immersione, quando questo habitat si trova a profondità accessibili, o tramite veicoli robotici a controllo remoto (ROV), in acque più profonde.

Le immagini saranno raccolte presso stazioni fisse o lungo transetti con l’obiettivo di valutare la presenza e lo stato di conservazione delle specie tipiche e di quelle facenti parte delle biocenosi associate.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

In merito alle aree interessate dai ripascimenti, il piano di monitoraggio di dette aree prevede il monitoraggio della dinamica costiera, della qualità delle acque e delle biocenosi. Nell'ambito del monitoraggio delle biocenosi saranno effettuati i seguenti rilievi:

- fitoplancton e zooplancton;
- bioaccumulo mitili;
- bioaccumulo specie ittiche;
- ittiofauna;
- benthos su substrato mobile (test ecotossicologici, biodiversità);
- benthos su substrato duro (test ecotossicologici, biodiversità);
- macroflora acquatica (Indice CARLIT).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

Biocenosi Bentoniche e ombreggiamento:

MAW1541 - Componente Biodiversità – Relazione - §6 “Habitat marini e biocenosi bentoniche” - §6.2 “Obiettivi specifici delle attività di monitoraggio degli Habitat Marini e delle biocenosi bentoniche” - §6.4 “Stazioni di monitoraggio”, §6.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio” - §6.6.1 “Monitoraggio degli habitat”

Ripascimenti:

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §3 “Acque Marine (Ambiente Marino)” - §3.4.3 “Aree di cantiere” - §3.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio” - §3.5.3 “Aree di cantiere” - §3.6.19 “Monitoraggio dei siti di oggetto di ripascimento”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.3.2 VIA 129

RICHIESTA

Aggiornare in modo coerente la durata temporale del monitoraggio post operam, che viene quantizzata in modo discordante nella documentazione presentata (3 -5 anni).

RISCONTRO/AZIONE

La durata del monitoraggio *post operam* dell'Ambiente marino è stata resa coerente in tutto il documento presentato, che è pari ad un anno solare successivo alla completa realizzazione dell'Opera relativamente a tutte le attività di monitoraggio presentate (analisi acque, sedimenti e biota), ad esclusione del monitoraggio *post operam* delle attività di ripascimento che è, invece, della durata di 5 anni solari successivi alla realizzazione dell'Opera in ottemperanza alla prescrizione del CTVA CT-VA n. 1185 del 21/03/2013 (“Estensione del periodo di monitoraggio *post operam* ad una durata di 5 anni”).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §4.5.3 “Aree di cantiere”

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

5.3.3 VIA 130

RICHIESTA

Integrare il piano di monitoraggio con indagini puntuali di controllo della linea di riva e delle quote delle spiagge sommerse ed emerse (rilievi topografici, rilievi batimetrici, prelievo di sedimenti ed analisi granulometriche) sul litorale interessato dall'intervento, sia nelle aree di cantiere con particolare attenzione al litorale in località Ganzirri in Sicilia e in località Cannitello in Calabria, sia nell'area vasta (intorno di 1 km dai 3 pontili e intera unità fisiografica Villa San Giovanni, Rupe di Scilla), per tutte le fasi AO, CO e PO. Inoltre, i dati rilevati durante le attività di monitoraggio dovranno essere confrontati con i risultati dei modelli matematici di previsione dell'evoluzione della linea di riva e di trasporto solido, introducendo appropriati misure di compensazione nel caso si evidenziassero problematiche in termini di erosione, per determinati tratti di litorale, non risultanti dai modelli previsionali.

RISCONTRO/AZIONE

Il PMA è stato aggiornato includendo monitoraggi della linea di riva e delle quote delle spiagge sommerse ed emerse sui litorali di area vasta (tra Contrada Principe e Torre Faro sul versante siciliano e tra Punta Faro e la spiaggia di Scilla sul lato calabrese) e nelle aree interessate dai cantieri Ganzirri e Cannitello.

Il progetto di monitoraggio prevede di effettuare rilievi topografici della linea di riva e della spiaggia emersa, rilievi batimetrici, prelievo di sedimenti ed analisi granulometriche, per tutte le fasi AO, CO e PO.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §3 “Acque Marine (Ambiente Marino)” - §3.4 Stazioni di monitoraggio - §3.4.2 “Area vasta”, §3.4.3 “Aree di cantiere” - §3.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio” - §3.6.20 “Monitoraggio della linea di riva e delle spiagge sommerse ed emerse”.
 AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.3.4 VIA 131

RICHIESTA

Integrare il piano di monitoraggio, prevedendo anche quello delle attività di ripascimento nelle fasi AO, CO e PO.

RISCONTRO/AZIONE

Nella fase di riavvio, è stato aggiornato lo studio sui volumi potenzialmente destinati al ripascimento lungo le coste più prossime alle aree di scavo (cfr. elab. CZR1158 Ambiente marino costiero: ripascimenti, scogliere, pennelli, dinamica del litorale e trasporto sedimenti) che ha sostanzialmente confermato i dati del 2012. Dall'analisi dei materiali di scavo è risultato reimpiegabile ai fini del ripascimento un volume di circa 1,8 milioni di m³. Sia sui volumi provenienti dagli scavi che sui sedimenti già presenti lungo i litorali oggetto di intervento, nella successiva fase di progettazione esecutiva, si provvederà ad eseguire le indagini di caratterizzazione ambientale al fine di verificare i requisiti di qualità previsti dal Par. 3.1.2 dell'Allegato Tecnico al DM 173/16. In sede di progettazione definitiva e in ordine alla possibilità di reimpiego dei materiali di scavo provenienti dalle opere di collegamento al Ponte per il ripascimento di tratti di costa, sono state definite le seguenti località:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Valdina; Spadafora; Rometta; Villafranca Tirrena; Ortoluzzo; Rodia – Giudeo; Calamona – Giudeo; Calamona – Rosocolmo; Spartà; Mezzana – Tono; Tono – Casabianca; Sant’Alessio Siculo.

Il piano di monitoraggio è stato integrato prevedendo il monitoraggio delle attività di ripascimento nelle fasi AO, CO e PO.

Il piano di monitoraggio individua le azioni essenziali da intraprendere per controllare gli effetti della realizzazione dell’opera sull’ecosistema coinvolto, che consistono in:

- un monitoraggio della dinamica costiera;
- un monitoraggio delle biocenosi;
- un monitoraggio della qualità delle acque, qualora le opere comportino la delimitazione di specchi acquei a ridotto scambio idrico.

Il principale scopo è di caratterizzare e tenere sotto controllo le opere di ripascimento al fine di verificarne l’impatto sulla dinamica costiera, sulle biocenosi presenti e sulla qualità delle acque e sarà effettuato secondo tre distinte fasi temporali le cui finalità sono:

- *ante operam*: definire le caratteristiche delle componenti ambientali esistenti prima dell’inizio dell’opera, rappresentare quindi la situazione di partenza rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell’opera;
- *in corso d’opera*: analizzare l’evoluzione degli indicatori rivelati nello stato iniziale in relazione alla realizzazione dell’opera;
- *post operam*: confrontare gli indicatori definiti nell’*ante operam* con quelli rilevati durante la fase di esecuzione dell’opera.

Lo specifico piano di monitoraggio considera i seguenti parametri:

- a) parametri meteo-marini;
- b) granulometria dei sedimenti superficiali;
- c) rilievi topografici della linea di riva, rilievi topografici della spiaggia emersa, rilievi batimetrici dell’area di intervento e della costa limitrofa, al termine della stagione estiva e invernale e dopo mareggiate estreme;
- d) livelli di torbidità nell’area e nelle immediate vicinanze del sito da ripascere;
- e) principali popolamenti macrobentonici presenti nel sito di ripascimento e nell’area circostante fino alla batimetrica -10 m, salvo la presenza di praterie di fanerogame marine. In tal caso l’indagine è estesa al limite inferiore della prateria, valutando anche eventuali effetti sul suo stato di salute.

Con riferimento alla durata del monitoraggio, tutte le attività sopra descritte avranno durata di 1 anno in AO, durata pari alla fase di cantiere in CO (che si stima in anni 5) e 5 anni solari in fase PO successivi alla realizzazione dell’Opera, in ottemperanza alla prescrizione del CTVA CT-VA n. 1185 del 21/03/2013 (“Estensione del periodo di monitoraggio *post operam* ad una durata di 5 anni”).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §3 “Acque Marine (Ambiente Marino)” - §3.4.3 “Aree di cantiere” - §3.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio” - §3.5.3 “Aree di cantiere” - §3.6.19 “Monitoraggio dei siti di oggetto di ripascimento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.4 Ambiente idrico: acque superficiali

5.4.1 VIA 132

RICHIESTA

Aggiornare il PMA relativamente alle acque superficiali, le acque di transizione e le acque di scarico, in conformità alle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.), prevedendo la misura degli indicatori utilizzati per la valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali aggiornati alla normativa vigente; chiarire la durata del monitoraggio post operam, che appare non coerente in diversi elaborati.

RISCONTRO/AZIONE

È stata aggiornata la componente acque superficiali del PMA in conformità alle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.), prevedendo la misura dei seguenti indicatori, aggiornati alla normativa vigente:

Parametri di monitoraggio per i corsi d'acqua superficiali.

PARAMETRI			RIFERIMENTI	TIPOLOGIA PARAMETRI
N°	Parametro	Unità di misura		
1	T aria	°C		Parametri in situ
2	T acqua	°C		
3	Ossigeno disciolto	mg/l		
4	Conducibilità	□S/cm		
5	pH	-		
6	Potenziale Redox	mV		
7	Azoto Ammoniacale	N mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003	Parametri chimico-fisici inorganici
8	Nitrati	N mg/l	APAT CNR IRSA 4030	
9	Azoto Nitrico	N mg/l	APAT CNR IRSA 4050 A2 MAN 29 2003	
10	Nitriti	N mg/l	APAT CNR IRSA 4030	
11	Azoto totale	N mg/l	APAT CNR IRSA 4060 MAN 29 2003	
12	Fosforo totale	P mg/l	APAT CNR IRSA 4060 MAN 29 2003	
13	BOD ₅	O ₂ mg/l	APAT CNR IRSA 5120	
14	COD	O ₂ mg/l	APAT CNR IRSA 5130	
15	Durezza totale	mg/l CaCO ₃	APAT CNR IRSA 2040	
16	Ortofosfato	P mg/l	APAT CNR IRSA 4110 A1 MAN 29 2003	
17	Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090	
18	Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110	
19	Tensioattivi anionici e non ionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 - 5180	Metalli
20	Cloruri	Cl ⁻ mg/l	APAT CNR IRSA 4090	
21	Solfati	SO ₄ ⁻ mg/l	APAT CNR IRSA 4140	
22	Nichel	□g/l	APAT CNR IRSA 3220	
23	Cromo	□g/l	APAT CNR IRSA 3150	
24	Cromo VI	□g/l	APAT CNR IRSA 3150	
25	Rame	□g/l	APAT CNR IRSA 3250	
26	Zinco	□g/l	APAT CNR IRSA 3320	
27	Piombo	□g/l	APAT CNR IRSA 3230	
28	Cadmio	□g/l	APAT CNR IRSA 3120	
29	Ferro	□g/l	APAT CNR IRSA 3160	
30	Idrocarburi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5000	Composti organici mirati
31	Fenoli	mg/l	APAT CNR IRSA 5070	
32	Streptococchi fecali	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7040	Parametri microbiologici
33	Salmonelle	Si/No	APAT CNR IRSA 7080	
34	Escherichia coli	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7030 F MAN 29 2003	
35	Coliformi totali	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7010 MAN 29 2003	
36	Coliformi fecali	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7010 MAN 29 2003	Tossicologici - acque
37	Daphnia	-	APAT CNR IRSA 8030 MAN 29 2003	
38	Microtox	-	APAT CNR IRSA 8030 MAN 29 2003	Tossicologici - sedimenti
39	Daphnia	-	APAT CNR IRSA 8030 MAN 29 2003	
40	Microtox	-	APAT CNR IRSA 8030 MAN 29 2003	Qualità biologica
41	Macrofite (IBMR)	-	Protocollo di campionamento e analisi per le macrofite delle acque correnti, APAT, 2007 e norma UNI EN 14184:2004 CEN	
42	Diatomee (ICMi)	-	Protocollo di campionamento ed analisi per le diatomee bentoniche dei corsi d'acqua italiani, APAT 2007	
43	Macroinvertebrati (STAR ICMi)	-	Metodo 2010 delle Linee Guida 111/2014 ISPRA	
44	Fauna ittica (NISECI)	-	Linea Guida ISPRA n. 159/2017	
45	Indice di qualità morfologica (IQMm)	-	IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua – Versione aggiornata 2016” Manuale ISPRA n. 131/2016, par. 9.2.	Qualità idromorfologica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Parametri di monitoraggio per le analisi delle acque di transizione (analisi sulle acque).

PARAMETRO	METODOLOGA ANALITICA/STRUMENTAZIONE	TIPOLOGIA DI PARAMETRI
Azoto Ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030A1 man 29 2003	Analisi di laboratorio
Nitrati	ASTM D4327-03	
Azoto Nitrico	APAT CNR IRSA 4040 man 29 2003	
Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 man 29 2003	
Azoto totale	APAT CNR IRSA 4060 man 29 2003	
Fosforo totale	APAT CNR IRSA 4060 man 29 2003	
BOD ₅	APAT CNR IRSA 5120 man 29 2003	
Ortofosfato	APAT CNR IRSA 4110 A1 man 29 2003	
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090B man.29 2003	
Nichel	EPA 6020A 2007	
Cromo	EPA 6020A 2007	
Arsenico	EPA 6020A 2007	
Mercurio	EPA 6020A 2007	
Rame	EPA 6020A 2007	
Zinco	EPA 6020A 2007	
Piombo	EPA 6010C 2007	
Cadmio	EPA 6010C 2007	
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A)	EPA 8270 D	
Idrocarburi aromatici alogenati	EPA 8270 D	
Clorofilla A	EPA 447.0 1997	
Clorofilla B	EPA 447.0 1997	
Enterococchi	APAT CNR IRSA 7040 C man 29 2003	
Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F man 29 2003	
Coliformi totali	APAT CNR IRSA 7010 C man 29 2003	
Saggio ecotossicologico acuto con rotifero <i>Brachionus plicatilis</i>	ASTM E 1440 -91 (2004)	
Saggio di inibizione della crescita alga marina <i>Phaeodactylum tricorutum</i>	UNI EN ISO 10253 2006	
Saggio ecotossicologico con batteri bioluminescenti	APAT CNR IRSA 8030 man 29 2003	
Salinità	-	
Trasparenza	-	Elementi a sostegno degli elementi biologici (in campo)
Macroinvertebrati bentonici (M-AMBI)	Applicabilità ed efficacia dei metodi di classificazione degli elementi di qualità biologica (EQB) utilizzati per la determinazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere : il metodo M-Ambi per la valutazione ecologica dell'EQB Macroinvertebrati bentonici. Report SNPA n. 24 ; anno 2021	Elementi biologici
Fauna ittica (HFBI)	Manuale per la classificazione dell'Elemento di Qualità Biologica "Fauna ittica" nelle lagune costiere italiane – Applicazione dell'indice nazionale HFBI (Habitat Fish Bio-Indicator) ai sensi del d. Lgs. 152/06 - ISPRA 168/2017	
Fitoplancton (MPI)	Linee guida per l'applicazione del Multimetric Phytoplankton Index (MPI). ISPRA, Università di Venezia, CNR-ISMAR. Dicembre 2017	
Macrofite (Macroalghe Fanerogame) (MaQI)	e Implementazione della Direttiva 2000/60/CE - Linea guida per l'applicazione del Macrophyte Quality Index (MaQI) – ISPRA Aprile 2010	
Regime di marea: • flusso di acqua dolce • scambio con il mare	-	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

PARAMETRO	METODOLOGA ANALITICA/STRUMENTAZIONE	TIPOLOGIA DI PARAMETRI
Condizioni morfologiche: <ul style="list-style-type: none"> • profondità • struttura della zona intertidale 	-	elementi di qualità biologica

Parametri di monitoraggio per le analisi delle acque di transizione (analisi sui sedimenti)

PARAMETRO	METODOLOGA ANALITICA/STRUMENTAZIONE
TOC (Carbonio totale organico)	DM 13/09/99 GU n.185 21/10/99 Metodo VII.1
Arsenico	EPA 3051 A 2007+ EPA 6020A 2007
Cadmio	EPA 3051 A 2007+ EPA 6020A 2007
Cromo VI	EPA 3060 A 1996+ EPA 7199 1996
Cromo totale	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Mercurio	EPA 7473 2007
Nichel	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Piombo	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Selenio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Vanadio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Zinco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Composizione granulometrica	Scheda 3 di "metodologie analitiche di riferimento" del Ministero ambiente redatto a cura ICRAM facenti riferimento al D.M. 185 del 13/09/99 "Approvazione dei metodi ufficiali per l'analisi del suolo"
Azoto totale	DM 13/09/1999 SO G.U. n. 248 21/10/1999 Metodo XIV.3
Fosforo totale	Metodo DM 13/09/1999 SO G.U. n. 248 21/10/1999 Metodo XV.1
Densità	-
Porosità	-
IPA	UNI EN 16181
Diossine	UNI EN 16190
PCB	UNI EN 16190

Per quanto riguarda la durata del monitoraggio *post operam*, si prevede una durata del monitoraggio *post operam* di 2 anni previo confronto con le ARPA della Regione Calabria e della Regione Sicilia.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §2.6.1 “Parametri di monitoraggio” e §2.6.5 “Monitoraggio *post operam*”

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.4.2 VIA 133

RICHIESTA

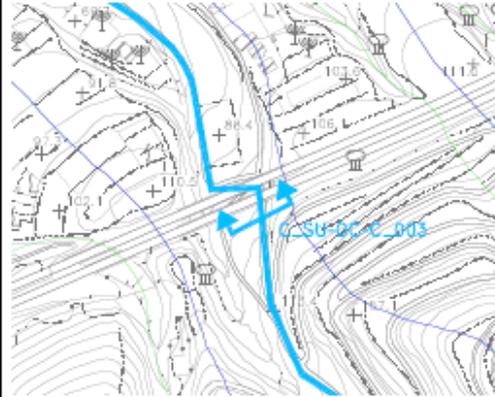
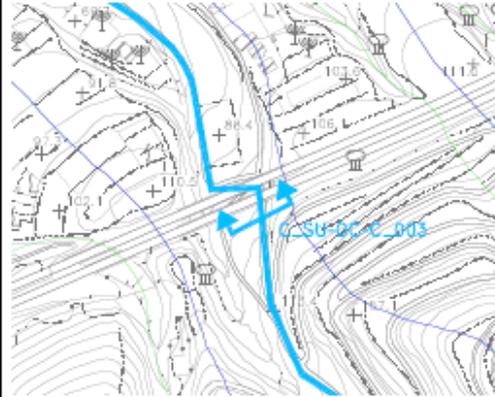
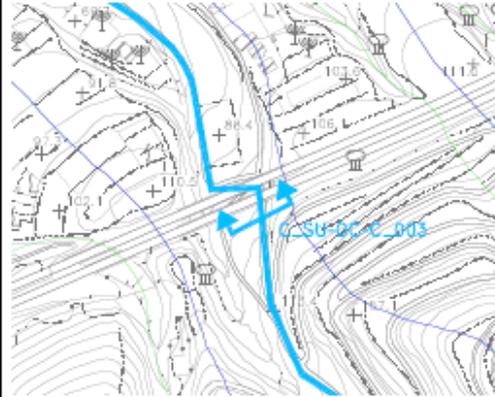
Aggiornare il PMA con le schede monografiche di tutte le stazioni di monitoraggio relative alle acque superficiali interferite, alle acque di transizione e ad eventuali scarichi, avendo cura di prevedere, per tutti i corsi d'acqua interferiti, almeno una stazione a monte e a valle idraulica rispetto alle opere in progetto.

RISCONTRO/AZIONE

È stato aggiornato il PMA con le schede monografiche di tutte le stazioni di monitoraggio prevedendo per tutti i corsi d'acqua interferiti una stazione a monte ed una a valle idraulica rispetto alle opere in progetto. Di seguito un esempio delle schede monografiche, riferite al corso d'acqua “Torrente Piria”.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Monte:

																									
RILIEVO STAZIONI/AREE DI MONITORAGGIO																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">COMPONENTE</td><td>Acque superficiali</td></tr> <tr><td>SUB_COMPONENTE</td><td>OC (Prelievo e misure in situ)</td></tr> <tr><td>TIPO STAZIONE</td><td></td></tr> <tr><td>CODICE STAZIONE</td><td>C_SU-OC-C_003</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Indirizzo/Località</td><td></td></tr> <tr><td>Comune</td><td>Villa San Giovanni</td></tr> <tr><td>Regione</td><td>Calabria</td></tr> <tr><td>Quota s.l.m (m)</td><td>108.0</td></tr> <tr><td>Coordinate UTM (WGS84)</td><td>556878.17 m E 4229430.25 m N</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Corpo idrico</td><td>Torrente Piria (Monte)</td></tr> <tr><td>Caratteristiche</td><td></td></tr> </table>	COMPONENTE	Acque superficiali	SUB_COMPONENTE	OC (Prelievo e misure in situ)	TIPO STAZIONE		CODICE STAZIONE	C_SU-OC-C_003	Indirizzo/Località		Comune	Villa San Giovanni	Regione	Calabria	Quota s.l.m (m)	108.0	Coordinate UTM (WGS84)	556878.17 m E 4229430.25 m N	Corpo idrico	Torrente Piria (Monte)	Caratteristiche		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #f2f2f2;"> FOTO STAZIONE O LOCALITA' </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	FOTO STAZIONE O LOCALITA'	
COMPONENTE	Acque superficiali																								
SUB_COMPONENTE	OC (Prelievo e misure in situ)																								
TIPO STAZIONE																									
CODICE STAZIONE	C_SU-OC-C_003																								
Indirizzo/Località																									
Comune	Villa San Giovanni																								
Regione	Calabria																								
Quota s.l.m (m)	108.0																								
Coordinate UTM (WGS84)	556878.17 m E 4229430.25 m N																								
Corpo idrico	Torrente Piria (Monte)																								
Caratteristiche																									
FOTO STAZIONE O LOCALITA'																									
																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #f2f2f2;"> ORTOFOTO </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	ORTOFOTO		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #f2f2f2;"> ESTRATTO CARTOGRAFICO </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	ESTRATTO CARTOGRAFICO																					
ORTOFOTO																									
																									
ESTRATTO CARTOGRAFICO																									
																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;"> NOTE </td> </tr> <tr> <td> Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03. </td> </tr> </table>			NOTE	Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03.																					
NOTE																									
Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03.																									

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Valle:

																									
RILIEVO STAZIONI/AREE DI MONITORAGGIO																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>COMPONENTE</td><td>Acque superficiali</td></tr> <tr><td>SUB_COMPONENTE</td><td>OC (Prelievo e misure in situ)</td></tr> <tr><td>TIPO STAZIONE</td><td></td></tr> <tr><td>CODICE STAZIONE</td><td>C_SU-OC-C_004</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Indirizzo/Località</td><td></td></tr> <tr><td>Comune</td><td>Villa San Giovanni</td></tr> <tr><td>Regione</td><td>Calabria</td></tr> <tr><td>Quota s.l.m (m)</td><td>40.5</td></tr> <tr><td>Coordinate UTM (WGS84)</td><td>558093.65 m E 4232169.49 m N</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Corpo idrico</td><td>Torrente Piria (Valle)</td></tr> <tr><td>Caratteristiche</td><td></td></tr> </table>	COMPONENTE	Acque superficiali	SUB_COMPONENTE	OC (Prelievo e misure in situ)	TIPO STAZIONE		CODICE STAZIONE	C_SU-OC-C_004	Indirizzo/Località		Comune	Villa San Giovanni	Regione	Calabria	Quota s.l.m (m)	40.5	Coordinate UTM (WGS84)	558093.65 m E 4232169.49 m N	Corpo idrico	Torrente Piria (Valle)	Caratteristiche		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #f2f2f2;"> FOTO STAZIONE O LOCALITA' </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	FOTO STAZIONE O LOCALITA'	
COMPONENTE	Acque superficiali																								
SUB_COMPONENTE	OC (Prelievo e misure in situ)																								
TIPO STAZIONE																									
CODICE STAZIONE	C_SU-OC-C_004																								
Indirizzo/Località																									
Comune	Villa San Giovanni																								
Regione	Calabria																								
Quota s.l.m (m)	40.5																								
Coordinate UTM (WGS84)	558093.65 m E 4232169.49 m N																								
Corpo idrico	Torrente Piria (Valle)																								
Caratteristiche																									
FOTO STAZIONE O LOCALITA'																									
																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #f2f2f2;"> ORTOFOTO </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	ORTOFOTO		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #f2f2f2;"> ESTRATTO CARTOGRAFICO </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	ESTRATTO CARTOGRAFICO																					
ORTOFOTO																									
																									
ESTRATTO CARTOGRAFICO																									
																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;"> NOTE </td> </tr> <tr> <td> Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03. </td> </tr> </table>			NOTE	Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03.																					
NOTE																									
Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03.																									

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 Allegato 1: Acque superficiali – schede monografiche delle stazioni di monitoraggio
 AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

5.4.3 VIA 134

RICHIESTA

Integrare il PMA con informazioni relative alle eventuali reti di monitoraggio esistenti e alle attività di monitoraggio eseguite e previste da soggetti pubblici competenti in materia, aggiornandolo nel rispetto degli standard adottati sulla base delle Linee guida per l'implementazione del PMA e, per quanto riguarda i dati meteorologici, delle linee guida dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale e delle Linee guida per il controllo di validità dei dati idrometeorologici.

RISCONTRO/AZIONE

È stato integrato il PMA con le informazioni relative alle reti di monitoraggio previste da soggetti pubblici competenti in materia. Per quanto riguarda la Sicilia si fa riferimento alla rete di monitoraggio dei corsi d'acqua individuata dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia approvato nel 2010. Le attività di monitoraggio in questo contesto sono svolte dall'ARPA Sicilia, durante il sessennio 2014-2019.

Per quanto riguarda la Regione Calabria, il territorio in studio appartiene all'ambito di competenza del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (DAM) e del relativo Piano di Gestione Acque (PGA).

Inoltre, è stato integrato e aggiornato il PMA sulla base delle Linee guida per l'implementazione del PMA e sulla base dei seguenti standard che includono quelli oggetto della richiesta:

- Reti di monitoraggio e Reporting Direttiva 2000/60/CE: Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi – ISPRA – Manuali e Linee Guida 116/2014";
- Linee guida del "Tavolo Nazionale per i Servizi di Idrologia Operativa" coerente e ottemperante alle risoluzioni del World Meteorological Organization (WMO). Tra cui: Barbero S. et al. (2017): Linee guida per il controllo di validità dei dati idro-meteorologici. ISPRA – Manuali e Linee Guida 156/2017. Roma, 2017;
- Metodi analitici per le acque – ISBN 88-448-0083-7 – IRSA-CNR.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 Componente Ambiente Idrico – Relazione

Capitolo 2.2.4 Documenti tecnici di riferimento

Capitolo 2.6.1 Parametri di monitoraggio

Capitolo 2.6.2 Stato di qualità dei corpi idrici oggetto di monitoraggio

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.4.4 VIA 135

RICHIESTA

Aggiornare il PMA, prima della fase AO, con i dati più recenti riguardanti gli stati ecologico e chimico e gli obiettivi di qualità dei corpi idrici interferiti dal progetto, al fine di poter verificare, in fase di monitoraggio, che gli impatti del progetto non precludano il raggiungimento degli obiettivi di qualità.

RISCONTRO/AZIONE

È stato aggiornato il PMA con i dati più recenti riguardanti gli stati ecologico e chimico e gli obiettivi di qualità

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

dei corpi idrici interferiti dal progetto.

Lato Sicilia

Con riferimento all'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA) dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, e in particolare al documento "Progetto di Piano" del dicembre 2023 e relativo allegato "Valutazione globale provvisoria dei problemi prioritari per la gestione delle acque nell'ambito del bacino idrografico della Sicilia (art. 22 Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152)" di settembre 2023, di seguito si riporta la caratterizzazione quali-quantitativa dello stato di base dei corsi d'acqua interferiti dalle opere e valutati all'interno di tale strumento programmatico.

Le attività di monitoraggio delle acque superficiali svolte dall'ARPA Sicilia nel corso del sessennio 2014-2019, nel contesto del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia approvato nel 2010 che individua la rete di monitoraggio dei corsi d'acqua, hanno permesso di pervenire a n. 83 corpi idrici dei quali è stata effettuata una verifica delle conformità agli Standard di Qualità Ambientale (SQA). Tuttavia, per le aree di interesse del progetto non risultano corpi idrici oggetto di monitoraggio.

Per quanto riguarda invece le acque di transizione, nella figura che segue sono evidenziate le risultanze relative ai corpi idrici di interesse del presente progetto (Lago di Faro e Lago di Ganzirri).

Codice	Denominazione corpo idrico	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19TW001297	Lago di Faro	SCARSO	Non Buono
IT19TW011299	Lago Porto Vecchio	CATTIVO	Buono
IT19TW011313	Lago Marinello	CATTIVO	Non Buono
IT19TW011314	Lago Verde	SCARSO	Non Buono
IT19TW011315	Lago Mergolo della Tonnara	SCARSO	Non Buono
IT19TW052302	Stagnone di Marsala	N.D.	N.D.
IT19TW05529	Lago della Preola	SUFFICIENTE	Non Buono
IT19TW055308	Gorghi Tondi	CATTIVO	Non Buono
IT19TW055310	Gorghi Tondi	CATTIVO	Non Buono
IT19TW055311	Gorghi Tondi	CATTIVO	Non Buono
IT19TW084266	Pantano Cuba	CATTIVO	Non Buono
IT19TW084267	Pantano Longarini 1	CATTIVO	Non Buono
IT19TW084268	Pantano Longarini 2	CATTIVO	Non Buono
IT19TW085269	Pantano Roveto	CATTIVO	Non Buono
IT19TW085305	Pantano Grande	CATTIVO	Buono
IT19TW085306	Pantano Piccolo	SCARSO	Buono
IT19TW102296	Lago di Ganzirri	SUFFICIENTE*	Non Buono

Stato Ecologico e Chimico dei corpi idrici di transizione nel periodo 2014-2019.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Dai risultati si evince che i due corpi idrici presentano uno stato ecologico “scarso” (Lago di Faro) e “sufficiente” (Lago di Ganzirri) ed entrambi presentano uno stato chimico “Non buono”.

Lato Calabria

Il territorio in studio appartiene all’ambito di competenza del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale (DAM). In particolare, si fa riferimento all’allegato 11 del Piano di Gestione Acque dei Distretti Idrografici dell’Appennino Meridionale (Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, D.L. vo 152/06, L. 13/09, D.L 194/09) – I FASE – CICLO 2009 – 2014 che riporta lo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici. Sulla base dell’identificazione dei corpi idrici significativi effettuata dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale per la Regione Calabria, l’unico corpo idrico potenzialmente interferito dalle lavorazioni in progetto è la fiumara Petrace e alcuni dei suoi affluenti. Di seguito si riporta una sintesi dello schema dei risultati del monitoraggio e della classificazione qualitativa risultante per il Fiume Petrace.

Stazione	Corpo Idrico	LIM I anno	LIM II anno	LIM biennio	IBE I anno	IBE II anno	IBE biennio	SECA I anno	SECA II anno	SECA biennio
CS01		3	2	3	3	3	3	3	3	3
CS02	Fiumara Amato	3	2	2	3	3	3	3	3	3
CS03		2	2	2	3	3	3	3	3	3
CS04	Fiume Corace	2	2	2	1	1	1	2	2	2
CS05		3	3	3	3	4	3	3	4	3
CS06		3	3	3	3	3	3	3	3	3
CS07	Fiume Crati	3	3	2	4	4	4	4	4	4
CS08		3	3	3	5	4	4	5	4	4
CS09		4	4	4	3	4	4	4	4	4
CS10	Fiume Lao	2	2	2	2	1	1	2	2	2
CS11		2	2	2	3	2	2	3	2	2
CS12	Fiume Mesima	3	3	3	4	3	3	4	3	3
CS13		3	3	3	3	3	3	3	3	3
CS14	Fiume Neto	2	2	2	3	3	3	3	3	3
CS15		2	3	2	3	3	3	3	3	3
CS16		2	2	2	4	4	4	4	4	4
CS17		2	3	3	4	4	4	4	4	4
CS18	Fiume Petrace	2	3	2	4	3	3	4	3	3
CS19		2	3	2	3	3	3	3	3	3

Confronto tra i dati di LIM, IBE e SECA nel I e II anno di indagine e valori biennali – Allegato 11

Sulla base di tale documento, il fiume Petrace è indicato tra le situazioni che necessitano di ulteriori indagini ed approfondimenti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 Componente Ambiente Idrico – Relazione - Capitolo 2.6.2 Stato di qualità dei corpi idrici oggetto di monitoraggio

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.4.5 VIA 136

RICHIESTA

Il PMA deve essere integrato con la lista e le relative schede monografiche di tutte le stazioni di monitoraggio relative alle acque superficiali interferite, alle acque di transizione e agli eventuali scarichi; devono essere previste, per tutti i corpi idrici interferiti, almeno una stazione a monte e una a valle dell’interferenza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RISCONTRO/AZIONE

È stato aggiornato il PMA con la lista di tutte le stazioni di monitoraggio e con le relative schede monografiche, prevedendo per tutti i corsi d'acqua interferiti una stazione a monte ed una a valle idraulica rispetto alle opere in progetto. Di seguito un esempio delle schede monografiche, riferite al corso d'acqua "Torrente Piria".

Monte:

																											
RILIEVO STAZIONI/AREE DI MONITORAGGIO																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">COMPONENTE</td> <td>Acque superficiali</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">SUB_COMPONENTE</td> <td>OC (Prelievo e misure in situ)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">TIPO STAZIONE</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">CODICE STAZIONE</td> <td>C_SU-OC-C_003</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">Indirizzo/Località</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Comune</td> <td>Villa San Giovanni</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Regione</td> <td>Calabria</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Quota s.l.m (m)</td> <td>108.0</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Coordinate</td> <td>556878.17 m E</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">UTM (WGS84)</td> <td>4229430.25 m N</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">Corpo idrico</td> <td>Torrente Piria (Monte)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Caratteristiche</td> <td></td> </tr> </table>	COMPONENTE	Acque superficiali	SUB_COMPONENTE	OC (Prelievo e misure in situ)	TIPO STAZIONE		CODICE STAZIONE	C_SU-OC-C_003	Indirizzo/Località		Comune	Villa San Giovanni	Regione	Calabria	Quota s.l.m (m)	108.0	Coordinate	556878.17 m E	UTM (WGS84)	4229430.25 m N	Corpo idrico	Torrente Piria (Monte)	Caratteristiche		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">FOTO STAZIONE O LOCALITA'</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	FOTO STAZIONE O LOCALITA'	
COMPONENTE	Acque superficiali																										
SUB_COMPONENTE	OC (Prelievo e misure in situ)																										
TIPO STAZIONE																											
CODICE STAZIONE	C_SU-OC-C_003																										
Indirizzo/Località																											
Comune	Villa San Giovanni																										
Regione	Calabria																										
Quota s.l.m (m)	108.0																										
Coordinate	556878.17 m E																										
UTM (WGS84)	4229430.25 m N																										
Corpo idrico	Torrente Piria (Monte)																										
Caratteristiche																											
FOTO STAZIONE O LOCALITA'																											
																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">ORTOFOTO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	ORTOFOTO		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">ESTRATTO CARTOGRAFICO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	ESTRATTO CARTOGRAFICO																							
ORTOFOTO																											
																											
ESTRATTO CARTOGRAFICO																											
																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">NOTE</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;"> Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03. </td> </tr> </table>			NOTE	Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03.																							
NOTE																											
Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03.																											

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Valle:

			
RILIEVO STAZIONI/AREE DI MONITORAGGIO			
COMPONENTE	Acque superficiali		
SUB_COMPONENTE	OC (Prelievo e misure in situ)		
TIPO STAZIONE			
CODICE STAZIONE	C_SU-OC-C_004		
Indirizzo/Località			
Comune	Villa San Giovanni		
Regione	Calabria		
Quota s.l.m (m)	40.5		
Coordinate			
UTM (WGS84)	558093.65 m E 4232169.49 m N		
Corpo idrico	Torrente Piria (Valle)		
Caratteristiche			
ORTOFOTO		FOTO STAZIONE O LOCALITA'	
			
ESTRATTO CARTOGRAFICO			
			
NOTE			
Punto di monitoraggio atto a valutare le possibili interazioni tra il torrente Piria e le attività presso l'ambito di impatto ambientale S3 sede del Rilevato RC03.			

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 Componente Ambiente Idrico – Relazione -

Allegato 1: Acque superficiali – schede monografiche delle stazioni di monitoraggio

Capitolo 2.5 Stazioni di monitoraggio

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

5.4.6 VIA 137

RICHIESTA

Integrare il PMA con le informazioni circa gli standard utilizzati e la coerenza con quelli adottati a livello nazionale per le reti idropluviometriche, estendendone i contenuti con le informazioni relative ai quattro corsi d'acqua presenti sia nell'area di sito che nell'area vasta e, in particolare, con la Fiumara Gallo e il Torrente Saponara, interferiti dall'opera in progetto, e con la Fiumara dei Corsari e il Fiume Niceto, presenti nell'area vasta.

RISCONTRO/AZIONE

Il PMA è stato integrato prendendo in considerazione i corsi d'acqua oggetto della richiesta, in particolare il Torrente Saponara, la Fiumara dei corsari, il Fiume Niceto e la Fiumara Gallo. Il PMA è stato inoltre integrato facendo riferimento agli standard utilizzati a livello nazionale, quali:

- Reti di monitoraggio e Reporting Direttiva 2000/60/CE: Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi – ISPRA – Manuali e Linee Guida 116/2014”;
- Linee guida del “Tavolo Nazionale per i Servizi di Idrologia Operativa” coerente e ottemperante alle risoluzioni del World Meteorological Organization (WMO). Tra cui: Barbero S. et al. (2017): Linee guida per il controllo di validità dei dati idro-meteorologici. ISPRA – Manuali e Linee Guida 156/2017. Roma, 2017;
- Metodi analitici per le acque – ISBN 88-448-0083-7 – IRSA-CNR.

Questi standard sono stati utilizzati per tutti i corsi d'acqua inseriti nel PMA, compresi i corsi d'acqua sopracitati, oggetto della richiesta e integrazione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 Componente Ambiente Idrico – Relazione -

Capitolo 2.2.4 Documenti tecnici di riferimento

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.4.7 VIA 138

RICHIESTA

La caratterizzazione dei sedimenti dei Pantani Ganzirri deve essere integrata con la misura di IPA, PCB e diossine.

RISCONTRO/AZIONE

La caratterizzazione prevista per i sedimenti dei Pantani Ganzirri ha incluso, insieme ai parametri già previsti, le misure di IPA, PCB e diossine. Di seguito la tabella aggiornata relativa ai parametri misurati nei sedimenti dei Pantani, con le relative metodiche analitiche:

PARAMETRO	METODOLOGA ANALITICA/STRUMENTAZIONE
TOC (Carbonio totale organico)	DM 13/09/99 GU n.185 21/10/99 Metodo VII.1
Arsenico	EPA 3051 A 2007+ EPA 6020A 2007
Cadmio	EPA 3051 A 2007+ EPA 6020A 2007

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

PARAMETRO	METODOLOGA ANALITICA/STRUMENTAZIONE
Cromo VI	EPA 3060 A 1996+ EPA 7199 1996
Cromo totale	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Mercurio	EPA 7473 2007
Nichel	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Piombo	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Selenio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Vanadio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Zinco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Composizione granulometrica	Scheda 3 di "metodologie analitiche di riferimento" del Ministero ambiente redatto a cura ICRAM facenti riferimento al D.M. 185 del 13/09/99 "Approvazione dei metodi ufficiali per l'analisi del suolo"
Azoto totale	DM 13/09/1999 SO G.U. n. 248 21/10/1999 Metodo XIV.3
Fosforo totale	Metodo DM 13/09/1999 SO G.U. n. 248 21/10/1999 Metodo XV.1
Densità	-
Porosità	-
IPA	UNI EN 16181
Diossine	UNI EN 16190
PCB	UNI EN 16190

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §3.6.1 "Parametri di monitoraggio"

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.5 Ambiente idrico: acque sotterranee

5.5.1 VIA 139

RICHIESTA

Dettagliare il programma di monitoraggio relativo alla gestione delle anomalie e dell'allerta, a seguito del verificarsi di interferenze sui livelli di falda e sulla migrazione dell'interfaccia acqua dolce-acque marina, o della diffusione di sostanze contaminanti, prevedendo tempi di intervento inferiori a quelli indicati nella procedura ipotizzata in progetto (entro 7 giorni), che potrebbero essere troppo lunghi al fine di contenere possibili impatti negativi (vedi PMA 2011, allegato MA0023, pag. 46, pag.71).

RISCONTRO/AZIONE

Nel caso in cui dai rilievi strumentali di campo e/o dalle osservazioni da parte dei tecnici preposti al monitoraggio venga evidenziata una situazione anomala rispetto ai valori attesi, sarà attivata immediatamente la procedura di compilazione da parte del responsabile della componente in esame della apposita "SCHEDE RILIEVI ANOMALIE" in cui si specificheranno i seguenti dati:

- data del rilievo;
- parametri indicatori risultati superiori alle soglie di attenzione/allarme e/o osservazioni di situazioni ritenute non conformi alle attese;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- tipo di interferenza sul punto di monitoraggio (insistenza di cantieri industriali, scavo di trincee...);
- valutazione del potenziale rapporto causa-effetto con l'opera;
- definizione del piano di rilievi aggiuntivi;
- azioni da intraprendere (approfondimenti, ripetizione misure o, nel caso di anomalia accertata, azioni da intraprendere).

Entro la tempistica indicata verrà quindi predisposta tempestiva comunicazione agli organi di controllo e sul Sistema Informativo, con una nota a cui sarà allegata la scheda sopra descritta, e saranno intraprese eventuali azioni correttive.

Successivamente, la scheda sarà completata ed integrata con le azioni correttive intraprese entro massimo 7 giorni dalla rilevazione della anomalia.

Le azioni successive a tale fase (verifiche di efficacia) dipenderanno ovviamente dalla gravità o meno della situazione e saranno oggetto di eventuali piani di approfondimento e/o di intervento; saranno infatti predisposti piani di rilievi aggiuntivi da effettuarsi con una frequenza tale da tenere sotto controllo l'andamento del fenomeno in esame e di verificare le azioni intraprese.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo, avendo accertato che la causa sia legata alle lavorazioni in essere, si concorderà con gli organi di controllo se e quali ulteriori azioni correttive intraprendere.

Gli esiti delle valutazioni saranno infine commentati nelle relazioni di monitoraggio.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §4.8 “Gestione delle anomalie e di “Alert”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.5.2 VIA 140

RICHIESTA

Estendere la durata del monitoraggio nella fase post-operam (attualmente prevista per 1 anno), in maniera tale da ricoprire i tempi di risposta dell'acquifero a modificazioni di questo a seguito di possibili forme di contaminazione e/o modificazione delle superfici piezometriche, tenendo conto delle velocità di deflusso degli eventuali inquinanti nella falda. Rivedere la frequenza del monitoraggio piezometrico, che deve essere almeno mensile nelle fasi AO, CO, PO, sia per l'area vasta, sia nelle aree di cantiere, ove le lavorazioni risultano maggiormente impattanti per le acque sotterranee (fondazioni delle torri, blocchi di ancoraggio e gallerie stradali e ferroviarie).

RISCONTRO/AZIONE

Dal punto di vista territoriale, il monitoraggio delle “Acque sotterranee” individua due ambiti di monitoraggio: l'“Area vasta”, che riguarda un ambito territorialmente più ampio di quello tradizionalmente indagato per la valutazione delle variazioni indotte dalle attività di realizzazione di un'opera infrastrutturale, e le “Aree di cantiere”, ovvero le porzioni di territorio direttamente interessate dall'opera e dall'ubicazione di cantieri, cave, siti di deposito e itinerari di servizio.

Riguardo il monitoraggio inerente le “aree di cantiere”, in ragione delle caratteristiche di buona permeabilità

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

dei depositi più superficiali costituenti le aree interessate dalle lavorazioni e soprattutto della localizzazione delle stazioni di monitoraggio, nelle vicinanze delle aree di cantiere stesse, è ritenuto sufficiente un periodo di misurazioni PO pari ad un anno; al fine di dettagliare ulteriormente le caratteristiche degli acquiferi e valutare in maniera più approfondita eventuali variazioni ad essi apportate dal Progetto, i rilievi piezometrici presso le stazioni di monitoraggio afferenti alle “aree di cantiere” verranno svolti con cadenza mensile nelle fasi di ante operam, corso d’opera e post operam.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §4.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio”

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.5.3 VIA 141

RICHIESTA

Integrare il PMA con le attività relative al monitoraggio di falde acquifere, sorgenti e pozzi presenti nella zona interessata dalle opere in progetto, prevedendo le misure dei parametri idraulici, organolettici e chimico-fisici necessarie per il controllo delle acque sotterranee. Inoltre, in considerazione dei possibili impatti sull’interfaccia acqua dolce-acqua salata, il monitoraggio dovrà interessare tutta la zona costiera a valle dei tracciati ferroviari e stradali; l’area di monitoraggio dovrà essere sufficientemente estesa, in modo tale da ricomprendere tutti gli effetti, diretti ed indiretti, della realizzazione e messa in esercizio delle opere in progetto, in modo che il monitoraggio sia esteso a tutti gli elementi sensibili (falde idriche, sorgenti e pozzi interferiti, fascia marino-costiera per quanto riguarda il cuneo salino, siti di recupero ambientale e di deposito) presenti nell’area di progetto e nell’area vasta.

RISCONTRO/AZIONE

Il PMA è stato integrato, infatti rispetto all’elaborato MA0023 “Progetto Monitoraggio Ambientale Territoriale e Sociale Unificato – Componente acque sotterranee” del 2011, sono state effettuate le seguenti modifiche presso le “aree di cantiere” della Regione Siciliana:

- sono stati aggiunti n.8 piezometri a tubo aperto nelle seguenti aree:
 - stazione C_SO-VA-S_111 a monte del pozzo ad uso idropotabile dell’acquedotto di Messina denominato nel Progetto di Monitoraggio C_SO-PO_S_015 in Comune di Messina;
 - stazione C_SO-PO_S_112, a valle idrogeologico del cantiere SI8 in Comune di Saponara;
 - stazione C_SO-PO_S_113, a valle idrogeologico del sito di deposito SRA8 in Comune di Saponara;
 - stazioni C_SO-PO_S_114, C_SO-PO_S_115 e C_SO-PO_S_116, a monte e valle idrogeologico del sito di deposito SRA8, nei comuni di Saponara e Villafranca Tirrena;
 - stazione C_SO-PO_S_117, a monte idrogeologico della discarica SRAS2 in comune di Valdina;
 - stazione C_SO-PO_S_118, a valle idrogeologico del sito di deposito SRA10 in Comune di Valdina;
- sono stati rimossi n.2 piezometri a tubo aperto collocati nei pressi del sito di deposito SRA5 (stazioni C_SO-VA-S_074 e C_SO-VA-S_075) poiché il sito non sarà oggetto di alcun intervento da parte delle opere del

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Ponte;

- sono state aumentate da n.3 a n.6 le stazioni di monitoraggio interessate dalle prove di emungimento per la caratterizzazione dei parametri idrogeologici dell'acquifero, che ora avverranno anche in corso d'opera (C_SO-VA-C_010, C_SO-VA-C_012, C_SO-VA-C_017, C_SO-VA-C_020, C_SO-VA-C_029, C_SO-VA-C_079). Sono stati scelti i punti localizzati nei pressi delle fondazioni delle torri e dei blocchi di ancoraggio;
- sono state aumentate da 17 a 21 le stazioni di monitoraggio caratterizzate da rilievo piezometrico in continuo e rilievo dei parametri mediante sonda multiparametrica a cadenza mensile in corso d'opera, interessando anche i piezometri collocati a monte idrogeologico di pozzi dell'acquedotto del Comune di Messina (C_SO-VA-S_054, C_SO-VA-S_091, C_SO-VA-S_095 e C_SO-VA-S_111);
- nelle attività di monitoraggio di rilievo dei parametri fisico chimici mediante sonda multiparametrica, di rilievo di sostanze organiche volatili presenti mediante fotoionizzatore portatile e di campionamento ed analisi chimiche su n.2 campioni, in fase ante operam, di corso d'opera e post operam, sono stati aggiunti al monitoraggio i pozzi di privati e pubblici, che erano già interessati dalle misure di rilievo piezometrico, in modo da implementare la rete di monitoraggio.

Si precisa che, riguardo i piezometri ancora da realizzare, la localizzazione delle stazioni di monitoraggio ad essi afferenti potrà essere oggetto di variazione in funzione dell'accessibilità e utilità, in modo da implementare il PMATSU ed i piani di indagine geologico e geotecnica inerenti i livelli di progettazione successivi (ad es. per le indagini che si intende eseguire nella fase ante operam del progetto esecutivo).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – §4.4.1 “Criteri di selezione delle stazioni di monitoraggio”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.5.4 VIA 142

RICHIESTA

Specificare le azioni previste per il monitoraggio delle falde e dei pozzi che servono l'acquedotto della città di Messina, incluse le operazioni da mettere in atto in caso di contaminazione delle acque o abbassamenti delle relative superfici piezometriche; a tale scopo, le frequenze di monitoraggio in corso d'opera devono essere adeguate a cadenze ben inferiori ai tre/sei mesi (mensile o quindicinale), in modo da poter intervenire per tempo in caso di impreviste anomalie.

RISCONTRO/AZIONE

Riguardo i pozzi che servono l'acquedotto del Comune di Messina, per le opere di captazione individuate all'interno delle cosiddette “aree di cantiere” (individuate in n.4 unità, stazioni C_SO-PO-S-015, C_SO-PO-S-017, C_SO-PO-S-022, C_SO-PO-S-023), maggiormente prossime alle aree di cantiere e quindi potenzialmente più vulnerabili rispetto ad eventuali contaminazioni o variazioni della superficie piezometrica, saranno effettuate a monte idrogeologico in corso d'opera, presso le stazioni C_SO-VA-S_054, C_SO-VA-S_091, C_SO-VA-S_095 e C_SO-VA-S_111, attività di rilievo piezometrico in continuo e rilievo dei parametri mediante sonda multiparametrica a cadenza mensile, in modo da poter comunicare rapidamente eventuali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

anomalie riscontrate.

A tale scopo saranno, inoltre, avviate specifiche interlocuzioni nella fase di progettazione esecutiva con Arpa Sicilia, in modo confermare l'esatta localizzazione delle stazioni di monitoraggio e la scelta delle metodologie da utilizzare, valutando, inoltre, la possibilità di integrare allo scopo le misurazioni derivanti dalla rete di monitoraggio regionale.

Nel caso in cui dai rilievi strumentali di campo e/o dalle osservazioni da parte dei tecnici preposti al monitoraggio venga evidenziata una situazione anomala rispetto ai valori attesi, sarà attivata immediatamente (entro massimo 1 giorno dalla misurazione) la procedura di compilazione da parte del responsabile della componente in esame della apposita "SCHEMA RILIEVI ANOMALIE".

Entro la tempistica indicata verrà quindi predisposta tempestiva comunicazione agli organi di controllo e all'Ente gestore e sul Sistema Informativo, con una nota a cui sarà allegata la scheda sopra descritta, e saranno intraprese, entro massimo 48 ore dal riscontro, eventuali azioni correttive.

Successivamente, la scheda sarà completata ed integrata con le azioni correttive intraprese entro massimo 7 giorni dalla rilevazione della anomalia.

Le azioni seguenti a tale fase (verifiche di efficacia) dipenderanno ovviamente dalla gravità o meno della situazione e saranno oggetto di eventuali piani di approfondimento e/o di intervento; saranno infatti predisposti piani di rilievi aggiuntivi da effettuarsi con una frequenza tale da tenere sotto controllo l'andamento del fenomeno in esame e di verificare le azioni intraprese.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo, avendo accertato che la causa sia legata alle lavorazioni in essere, si concorderà con gli organi di controllo se e quali ulteriori azioni correttive intraprendere.

Gli esiti delle valutazioni saranno infine commentati nelle relazioni di monitoraggio.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §4.5 "Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio" e §4.8 "Gestione delle anomalie e di "Alert".

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.5.5 VIA 143

RICHIESTA

Integrare il PMA con la componente acque sotterranee, rivedendo il numero e la distribuzione dei punti di monitoraggio di queste, in particolare lungo i tracciati delle gallerie stradali e ferroviarie, al fine di conseguire un corretto e completo monitoraggio delle loro caratteristiche quali-quantitative.

RISCONTRO/AZIONE

Rispetto all'elaborato MA0023 "Progetto Monitoraggio Ambientale Territoriale e Sociale Unificato – Componente acque sotterranee" del 2011, sono state effettuate le seguenti modifiche presso le "aree di cantiere" della regione calabrese:

- sono stati aggiunti n.11 ulteriori piezometri a tubo aperto nelle seguenti aree:
 - stazione C_SO-VA-C_051 a monte del sito di deposito CRA3, in comune di Limbadi;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- stazioni C_SO-VA-C_052, C_SO-VA-C_053, C_SO-VA-C_054, C_SO-VA-C_055, C_SO-VA-C_056, C_SO-VA-C_057, C_SO-VA-C_058, C_SO-VA-C_059, C_SO-VA-C_060, C_SO-VA-C_061, localizzati a monte e valle idrogeologico rispetto alle gallerie G01, G02, G03 e G04, nel territorio dei comuni di Villa San Giovanni e Campo Calabro;

- nelle attività di monitoraggio di rilievo dei parametri fisico chimici mediante sonda multiparametrica, di rilievo di sostanze organiche volatili presenti mediante fotoionizzatore portatile e di campionamento ed analisi chimiche su n.2 campioni, in fase ante operam, di corso d'opera e post operam, sono stati aggiunti al monitoraggio i pozzi di privati e pubblici, che erano già interessati dalle misure di rilievo piezometrico, in modo da implementare la rete di monitoraggio;
- previa verifica con l'agenzia ARPA nella fase di Progetto Esecutivo, verranno effettuati monitoraggi semestrali in fase ante-operam riguardanti la presenza, nelle acque sotterranee, di composti perfluoroalchilici (PFAS). Sulla base di tale monitoraggio dovrà essere valutata, sempre tramite il confronto con l'Ente di controllo, l'opportunità di continuare il monitoraggio dei suddetti parametri anche nelle fasi di corso d'opera e post operam con le tempistiche già indicate nel PMA.

Si precisa che, riguardo i piezometri ancora da realizzare, la localizzazione delle stazioni di monitoraggio ad essi afferenti potrà essere oggetto di variazione, in modo da implementare il PMATSU ed i piani di indagine geologico e geotecnica inerenti i livelli di progettazione successivi (ad es. per le indagini che si intende eseguire nella fase ante operam del progetto esecutivo).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §4.4.1 “Criteri di selezione delle stazioni di monitoraggio” e §4.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.5.6 VIA 144

RICHIESTA

Valutare l'evoluzione del drenaggio della falda anche in corso d'opera mediante modelli numerici ad elementi finiti che aggiornino il modello elaborato nello studio ante operam.

RISCONTRO/AZIONE

Riguardo gli studi inerenti al Progetto in esame (cfr. elab. AC0038 “Relazione idrogeologica descrittiva”, cui si rimanda per i dati relativi al modello idrogeologico), per l'esecuzione di tutti i modelli numerici è stato utilizzato il codice di calcolo ad elementi finiti FeFlow® (DHI-WASY). Tale software costituisce uno strumento di calcolo avanzato in grado di riprodurre con elevata affidabilità la complessità geometrica degli oggetti da modellizzare, sia geologici sia infrastrutturali. Rispetto ad altri software a differenze finite, tale programma consente di riprodurre con maggiore flessibilità elementi geometrici complessi e di gestire più agevolmente problemi di trasporto densità-dipendenti, quali, ad esempio, quelli della definizione di interfacce tra acqua dolce ed acqua salmastra. Le geometrie inerenti ai corpi geologici sono discretizzate tramite maglie di elementi finiti a geometria triangolare, con opportuno raffinamento in corrispondenza dei corpi geologici e degli elementi (es.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

gallerie) ritenuti più sensibili al fine dei risultati numerici.

Allo scopo di fornire una descrizione quanto più dettagliata possibile dell'interazione che si viene a creare tra lo scavo del complesso di gallerie stradali e ferroviarie ed il regime di deflusso naturale di falda è stata realizzata una sezione geologica che interessa il settore di spartiacque idrogeologico che comprende le rampe C e D e le rampe A e B del tracciato stradale e il ramo 1 e 2 del tracciato ferroviario (versante calabrese).

I modelli sono stati calibrati considerando due scenari di riferimento. Tali scenari compensano l'incertezza relativa alla permeabilità del conglomerato di Pezzo e possono essere interpretati come end-members entro i quali si possono effettuare delle valutazioni previsionali in merito all'impatto generato dallo scavo delle gallerie in falda. I due scenari a cui si fa riferimento sono quindi:

- scenario A: bassa conducibilità idraulica del conglomerato di Pezzo (3×10^{-7} m/s);
- scenario B: alta conducibilità idraulica del conglomerato di Pezzo (1×10^{-6} m/s).

I modelli indicati saranno aggiornati in fase di corso d'opera con frequenza semestrale.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1511 - Componente Ambiente Idrico – Relazione - §4.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio” e §4.6.7 “Modellizzazione dell'evoluzione del drenaggio della falda”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.6 Suolo e sottosuolo

5.6.1 VIA 145

RICHIESTA

Prevedere il monitoraggio per la componente suolo (pedologico) per tutte le fasi

RISCONTRO/AZIONE

Il monitoraggio ante operam è stato finalizzato, per il monitoraggio pedologico, alla caratterizzazione del suolo prima dell'apertura dei cantieri e sarà volto alla conoscenza dei tre aspetti principali: fertilità, presenza di inquinanti e caratteristiche fisiche del suolo.

Il monitoraggio in corso d'opera si pone invece l'obiettivo di verificare, attraverso rilevamenti periodici, la congruità dei lavori eseguiti rispetto alle esigenze di conservazione dei suoli e l'insorgere di situazioni critiche, quali eventuali accidentali inquinamenti di suoli limitrofi ai cantieri.

Il monitoraggio post operam è finalizzato alla verifica delle caratteristiche del suolo e all'individuazione di eventuali inquinamenti del suolo rispetto alla fase di ante operam, a seguito dell'entrata in esercizio dell'infrastruttura e dell'occupazione temporanea dei cantieri. Questo consentirà di determinare le eventuali aree in cui sarà necessario effettuare eventuali operazioni di bonifica dei terreni superficiali prima della risistemazione definitiva.

Si specifica che il monitoraggio AO e PO verrà applicato sia in “area vasta” che alle “aree di cantiere”, mentre in CO sarà effettuato solo in queste ultime, in quanto direttamente interessanti la matrice suolo, oggetto d'impatto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

MAW1521 - Componente Suolo e sottosuolo - Relazione - §3.4 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.6.2 VIA 146

RICHIESTA

Prevedere il monitoraggio ambientale per la componente suolo e sottosuolo, anche per la componente geologico-geotecnica, come indicato genericamente nella Relazione del progettista. Il PMA dovrà contenere indicazioni in proposito, eventualmente anche rimandando ad ulteriori specifici elaborati di tipo più geotecnico-strutturali. Tener conto della strumentazione già messa in opera (MA0030_F0, MA0031_F0, MA0032_F0) e considerare la recente evoluzione tecnologica. A tal proposito, riferirsi anche alle Linee guida SNPA n. 32/2021 per il monitoraggio delle frane (ISBN: 978-88-448-1071-9) per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio.

RISCONTRO/AZIONE

Riguardo il monitoraggio geologico-geotecnico, per non creare sovrapposizioni e ridondanze, si reputano adeguate le metodiche, procedure e tempistiche già previste nei seguenti elaborati di progetto dedicati all’argomento (cfr. VIA79).

Sono stati predisposti elaborati, sia in Calabria che in Sicilia, in cui, riprendendo quanto riportato negli elaborati riepilogativi delle indagini nella fase di PD, sono descritti e inseriti tutti i sondaggi pregressi, i sondaggi realizzati nella fase di PD ed i sondaggi da realizzare nella fase di PE.

Nel piano indagini per il PE le indagini sono state così suddivise:

- una prima parte di indagini, da considerarsi “prescrittive”, definite in base alle prescrizioni da Istruttoria PMC (cfr. verbale del 24 febbraio 2011);
- una seconda parte di indagini, definite da EuroLink per la risoluzione di una serie di “open items”, legate alle osservazioni / istruttorie / raccomandazioni del Comitato Scientifico, di RINA e di PMC, o, ancora, legate ad un adeguamento alla normativa allora cogente (NTC2008, oggi si dovrà leggere NTC2018).

Inoltre, nella fase preliminare di avvio per la redazione del PE, il piano indagini già predisposto integra le indagini di approfondimento indispensabili per la progettazione esecutiva: ci si riferisce alle indagini per adeguamento alla normativa NTC2018 per i collegamenti a terra, Calabria e Sicilia, costituiti dai viadotti ovvero il Viadotto Pantano e i viadotti minori. Per i viadotti minori si citano:

- Lato Calabria – Viadotti Campanella, Zagarella, Piria, Polistena Prestianni, Laticogna, Gibia, Immacolata, Solaro, viadotti di accesso ai rami A, B, C e D del ponte;
- Lato Sicilia - viadotti rampe 1, 3, 4 e 5, viadotto Pace, viadotto Pantano, Ponte Stazione Annunziata.

Infine, per un approfondimento del monitoraggio geotecnico, si terrà conto delle indagini integrative relative all’approfondimento degli studi idrogeologici e dei dissesti.

Di seguito si riporta schematicamente il numero di indagini da implementare:

- Sicilia: n. 40 piezometri di lunghezza media 50 m ca, n. 4 pozzi di emungimento di lunghezza 50 m ca e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

diametro 300 mm;

- Calabria: n. 15 piezometri di lunghezza media 50 ca, n. 2 pozzi di emungimento di lunghezza 50 m ca e diametro 300 mm.

Per quanto riguarda il monitoraggio inclinometrico si valuterà, a seguito di un sopralluogo in situ, il numero di verticali inclinometriche da implementare, in particolare in corrispondenza delle di imbocco delle gallerie, delle spalle dei viadotti e/o in corrispondenza di aree interessate da dissesti importanti che possano gravare sulle opere.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1521 - Componente Suolo e sottosuolo - Relazione - §6 "Monitoraggio geologico-geotecnico"

SRW0193 - Relazione tecnica illustrativa Indagini geognostiche

SRW0194 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 1

SRW0195 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 2

SRW0196 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 3

SRW0197 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 4

SRW0198 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 5

SRW0199 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 6

SRW0200 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 7

SRW0201 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 8

SRW0202 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 9

SRW0203 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 10

SRW0204 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 11

SRW0205 - Planimetria Indagini Geognostiche Sicilia - Tavola 12

CRW0127 - Relazione tecnica illustrativa Indagini geognostiche

CRW0128 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 1

CRW0129 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 2

CRW0130 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 3

CRW0131 - Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 4

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.7 Rumore

5.7.1 VIA 147

RICHIESTA

Indicare le determinazioni strumentali da effettuare per la verifica del rispetto dei valori limite per i ricettori che potenzialmente potrebbero richiedere, come indicato nel SIA, interventi diretti a causa di superamenti dei limiti post mitigazioni.

RISCONTRO/AZIONE

A valle del confronto con l'aggiornamento dello studio previsionale di impatto acustico e il conseguente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

aggiornamento dello SIA matrice agenti fisici - rumore, sono stati individuati i ricettori che potrebbero richiedere interventi diretti per superamenti dei limiti post mitigazioni. In particolare, dalla risposta all'integrazione VIA 95 elaborata dal professionista, si evince:

- «L'aggiornamento della valutazione previsionale di impatto acustico delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie di competenza di SDM, aggiornamento che include il nuovo studio di traffico nello scenario Ponte a lungo termine 2047, la nuova edificazione intervenuta nel periodo 2012-2024 e gli standard di calcolo CNOSSOS-EU recentemente introdotti in sostituzione dei modelli ad interim utilizzati nel SIA 2012, ha fatto emergere un quadro conclusivo di interazioni opera-ambiente post mitigazione caratterizzato da:
 - 1 ricettore (n. 773) lato Sicilia caratterizzato da livelli di impatto mitigato in periodo notturno superiori ai valori limite normativi in ambiente esterno (limiti di fascia B – 55 dBA) e in ambiente interno (40 dBA);
 - 5 ricettori (723, 724, 727, 729, 735), tutti lato Sicilia, caratterizzati da livelli di impatto mitigato in periodo notturno superiori ai valori limite normativi in ambiente esterno (limite di Fascia B o livello di soglia Ls),

Risulta pertanto un solo ricettore (edificio 773) soggetto ad interventi diretti a causa di superamenti dei limiti post mitigazioni. Il ricettore si trova sul «Lato Sicilia» e si tratta di un edificio ad uso residenziale.

Il punto di monitoraggio previsto per il monitoraggio nella fase post opera si colloca in corrispondenza del punto di monitoraggio per aree di cantiere C_RU-IN/ES-S_026 (Cantiere SI2 - Coordinate UTM WGS84: 554185.80 E; 4235847.05 N), localizzato in corrispondenza del suddetto edificio ricettore. In tale punto è stato quindi inserito il monitoraggio post opera con esecuzione di misure in area esterna di durata settimanale a 1 m dalla facciata nel punto di massima esposizione e il monitoraggio in ambiente abitativo con misura di 24 h in continuo nel locale con finestra, o porta finestra, più esposto.

Per gli altri 5 ricettori individuati dalla risposta all'integrazione VIA 95, si è prevista l'implementazione del monitoraggio in fase post opera.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1531 - Componente agenti fisici – Relazione - §3.5.3 “Obiettivi specifici delle attività di monitoraggio”

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.7.2 VIA 148

RICHIESTA

Integrare con l'indicazione delle azioni da porre in essere per risolvere situazioni non previste in fase di valutazione preventiva, in caso di accertamento strumentale dei superamenti dei limiti normativi di riferimento in fase di esercizio delle opere previste.

RISCONTRO/AZIONE

Durante le attività di monitoraggio, qualora si verificano situazioni non previste, come il superamento dei limiti normativi di riferimento, saranno intensificate le attività di monitoraggio a valle dell'analisi dei dati raccolti nelle stazioni di rilievo fonometrico relativamente all'anomalie.

Ad esempio, si potranno inserire nuove postazioni di rilievo fonometrico (rilevi spot presidiati nei periodi di potenziale presenza delle anomalie) in affiancamento delle postazioni originali, al fine di arricchire le

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

informazioni utili a descrivere il fenomeno e quindi poterne meglio definire i contorni (frequenze e livelli sonori delle emissioni, direttività ecc.) e valutarne pertanto le potenziali cause (errato posizionamento delle mitigazioni, concorsualità di sorgenti sonore non prevedibili in fase di studio previsionale, effetti dovuti alle condizioni meteorologiche, ecc.)” e le possibili azioni correttive (da concertare con gli Enti), sia temporanee, sia definitive.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1531 - Componente agenti fisici – Relazione - §3.9.3 “Gestione delle anomalie e alert”

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.8 Vegetazione e flora

5.8.1 VIA 149

RICHIESTA

Aggiornare il Progetto di monitoraggio, producendo una documentazione organica e coerente con le linee guida prodotte per la fase di riavvio, descrivendo e motivando le scelte effettuate e la selezione delle stazioni e tenendo conto dello stato attuale dei luoghi e degli aggiornamenti già effettuati e da svolgere alla luce dei precedenti punti.

RISCONTRO/AZIONE

Con riferimento alla Vegetazione e Flora, si è proceduto all’aggiornamento del PMA consolidando gli elementi presentati nel PMA per la componente in esame messo a punto e illustrato nell’ambito della documentazione redatta nel 2011 (rif. doc. MA0058_F0, MA0066_F0, MA0075_F0, MA0101_F0, MA0102_F0, MAV0104), le azioni integrative individuate e previste nello Studio di Impatto Ambientale (SIA 2024, rif. doc. AMRW0973) appositamente approntato per la fase di riavvio procedurale, ai sensi della L.58/2023, le Linee guida per l’implementazione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (fase di riavvio L.58/2023; rif. doc. AMR1165 19-2-2024) e le risposte elaborate a seguito delle richieste di integrazione MASE al SIA 2024 (CTVA Registro Ufficiale U.0004899.15-04-2024).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1541 - Componente Biodiversità – Relazione - §3 Flora e Vegetazione terrestri

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.8.2 VIA 150

RICHIESTA

Integrare il PMA con specifiche azioni di monitoraggio della presenza ed eventuale diffusione in CO e PO di specie aliene con particolare attenzione a quelle invasive di interesse unionale (D.L. 230/2017 adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE n.1143/2014), prevedendo anche meccanismi di rilevamento precoce e contenimento/eradicazione.

RISCONTRO/AZIONE

Si è provveduto ad aggiungere un’attività di monitoraggio relativa alla verifica della presenza ed eventuale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

diffusione di specie aliene invasive, facendo riferimento alle metodologie previste dalle “Linee guida per il contrasto alla diffusione delle specie alloctone vegetali invasive negli ambienti disturbati da cantieri”, prodotte da Arpa Lombardia, e all’elaborato di progetto “Interferenza delle opere in relazione alla penetrazione di specie aliene invasive” (AMW3203 - Piano di gestione delle specie aliene invasive).

Inoltre, sono stati individuati i punti di monitoraggio in prossimità delle aree di cantiere, prediligendo le aree dove già è presente della vegetazione e i bordi strada (di per sé superfici di attecchimento di piante invasive) e con una densità il più possibile omogenea.

Per quanto riguarda i meccanismi di rilevamento precoce e contenimento/eradicazione, il PMA è stato integrato fornendo indicazioni circa idonee modalità di notifica dei risultati di monitoraggio e di gestione. Tali modalità sono descritte nell’elaborato “Interferenza delle opere in relazione alla penetrazione di specie aliene invasive” (AMW3203A - Interferenza delle opere in relazione alla penetrazione di specie aliene invasive).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1541 - Componente Biodiversità – Relazione - §3.4.3 Stazioni di monitoraggio – Aree di cantiere; §3.5.2 Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio – Aree di cantiere; §3.6.7 Procedure di campionamento, misura ed analisi - Monitoraggio della presenza e diffusione di specie aliene invasive.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.9 Fauna

5.9.1 VIA 151

RICHIESTA

Aggiornare il Progetto di monitoraggio, producendo una documentazione organica e coerente con le linee guida prodotte per la fase di riavvio, descrivendo e motivando le scelte effettuate e la selezione delle stazioni e tenendo conto dello stato attuale dei luoghi e degli aggiornamenti già effettuati e da svolgere alla luce dei punti specifici (vedi cap. Fauna e VInCA).

RISCONTRO/AZIONE

Con riferimento alla Fauna, si è proceduto all’aggiornamento del PMA consolidando gli elementi presentati nel PMA per la componente in esame messo a punto e illustrato nell’ambito della documentazione redatta nel 2011 (rif. doc. MA0058_F0, MA0066_F0, MA0075_F0, MA0101_F0, MA0102_F0, MAV0104), le azioni integrative individuate e previste nello Studio di Impatto Ambientale (SIA 2024, rif. doc. AMR093) appositamente approntato per la fase di riavvio procedurale, ai sensi della L.58/2023, le Linee guida per l’implementazione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (fase di riavvio L.58/2023; rif. doc. AMR1165 19-2-2024) e le risposte elaborate a seguito delle richieste di integrazione MASE al SIA 2024 (CTVA Registro Ufficiale U.0004899.15-04-2024).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1541 - Componente Biodiversità – Relazione - §4 “Fauna terrestre”, §7 “Fauna marina – Tartaruga marina e fauna ittica”, §8 “Fauna marina – Cetacei”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

5.10 Biodiversità e VInca

5.10.1 VIA 152

RICHIESTA

Integrare il PMA con le misure di monitoraggio previste nelle Valutazioni di Incidenza. In questa fase risulta prioritario definire i monitoraggi AO e le previsioni per CO e PO per i diversi aspetti come saranno aggiornati alla luce degli approfondimenti richiesti.

RISCONTRO/AZIONE

Oltre al consolidamento degli elementi presentati nel PMA redatto nel 2011 (rif. doc. MA0058_F0, MA0066_F0, MA0075_F0, MA0101_F0, MA0102_F0, MAV0104), delle azioni integrative individuate e previste nello Studio di Impatto Ambientale (SIA 2024, rif. doc. AMR093), delle Linee guida per l'implementazione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (fase di riavvio L.58/2023; rif. doc. AMR1165 19-2-2024), l'aggiornamento del PMA ha tenuto conto altresì degli esiti delle risposte elaborate a seguito delle richieste di integrazione MASE al SIA 2024 (CTVA Registro Ufficiale U.0004899.15-04-2024) anche relativamente alla Valutazioni di Incidenza.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1541 - Componente Biodiversità – Relazione - §3 “Flora e Vegetazione terrestri”, §4 “Fauna terrestre”, §5 “Ecosistemi terrestri”, §6 “Habitat marini e biocenosi bentoniche”, §7 “Fauna marina – Tartaruga marina e fauna ittica”, §8 “Fauna marina – Cetacei”.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.10.2 VIA 153

RICHIESTA

Integrare il piano di monitoraggio prevedendo misure ante-operam, in fieri e post-operam per tutti gli habitat terrestri interessati dalle opere, inclusi gli Habitat 1210, 3170, 3250, 3280, 3290, 5330, 6220*, 91AA*, 9340) e tutti gli habitat terrestri per i quali è possibile interferenza o appare necessario prevedere attività di compensazione.*

RISCONTRO/AZIONE

Per tutti gli habitat interessati dalle opere e per i quali è previsto ripristino o compensazione, il PMA è stato integrato prevedendo misure AO, CO e PO.

A seguito della verifica degli Habitat impattati, per ciascun Habitat è descritto il numero di stazioni di monitoraggio minime previste, i tempi di monitoraggio, la durata, le metodiche e le analisi. Verranno sottoposte al monitoraggio tutte le aree appartenenti all'Area Vasta interessate da misure di compensazione e tutte le aree appartenenti all'Area di Cantiere interessate da misure di ripristino degli Habitat.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1541 - Componente Biodiversità – Relazione - §3 “Flora e Vegetazione terrestri”, §3.4 “Stazioni di monitoraggio”, §3.5 “Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio”, §3.6.8 “Monitoraggio degli interventi di mitigazione e compensazione”.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.10.3 VIA 154

RICHIESTA

Integrare il piano di monitoraggio prevedendo misure ante-operam, in fieri e post-operam relative a stato di salute, estensione e indici dei Descrittori della MSFD per tutti gli habitat marini interessati dalle opere, inclusi 1120, 1110, 1170 e tutti gli habitat marini per i quali è possibile interferenza o appare necessario prevedere attività di compensazione.*

RISCONTRO/AZIONE

Il PMA è stato aggiornato prevedendo, per tutti gli habitat interessati dalle opere e soggetti a ripristino, restauro o compensazione, attività di raccolti dati per la determinazione del buono stato ecologico secondo i descrittori riportati nell'Allegato I della Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (DIRETTIVA 2008/56/CE). Tutti gli interventi di restauro attivo o compensazione saranno monitorati al fine di valutare sia la loro riuscita che i tassi di ripristino degli habitat e delle biocenosi depauperate e degradate. Questo sarà fondamentale per poter mettere a punto delle azioni che possano implementare o correggere i progetti di restauro. I monitoraggi ambientali degli habitat su cui saranno state effettuate operazioni di restauro attivo saranno effettuati con scadenza semestrale, valutando la riuscita degli interventi su scala temporale diversa a seconda del ciclo vitale delle specie coinvolte. I monitoraggi saranno effettuati anche nelle aree circostanti non coinvolte dalle operazioni di restauro, che daranno un'idea delle condizioni ambientali e dello stato di salute delle specie fondatrici. Nel caso in cui i tassi di ripristino saranno più lenti di quelli previsti, saranno messe a punto azioni compensative al fine di correggere le azioni svolte.

La prima fase dei monitoraggi *ante operam* sul versante calabro e siciliano, all'interno dei confini del SIC "Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi" - IT030008 e della ZPS "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto" - ITA030042, avrà come scopo quello di mappare e definire lo stato di conservazione degli HABITAT 1120 e 1170, sia nell'area che sarà soggetta a impatto, che nelle aree vicine.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

MAW1541 - Componente Biodiversità – Relazione - §6 "Habitat marini e biocenosi bentoniche", §6.4 "Stazioni di monitoraggio", §6.5 "Attività previste e articolazione temporale del monitoraggio", §6.6.1 "Monitoraggio degli habitat", §6.6.2 "Monitoraggio delle aree sottoposte a ripristino, restauro o compensazione".

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

5.10.4 VIA 155

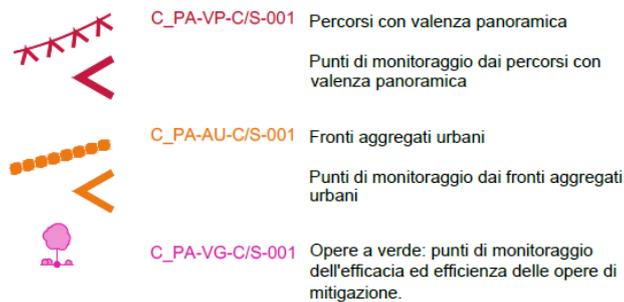
RICHIESTA

Integrare il PMA con il monitoraggio della componente, in particolare riferimento al monitoraggio PO alle aree a verde, alle aree di ripristino e rimodellazione di cantieri temporanei e depositi definitivi e alle aree di compensazione non solo della rete Natura 2000, al fine di verificare l'efficacia ed efficienza delle lavorazioni ed interventi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RISCONTRO/AZIONE

Il Progetto di monitoraggio per la componente “Paesaggio e Beni culturali” è stato aggiornato inserendo una nuova metodologia d’indagine per le opere a verde includendo anche le aree di cantiere, i siti di deposito, le aree di compensazione e quelle relative alle nuove fotosimulazioni.



Pertanto è stata realizzata una nuova tipologia di misura di monitoraggio (C_PA-VG-C/S-001 e successivi) definita “opere a verde: punti di monitoraggio dell'efficacia e dell'efficienza delle opere di mitigazione” che verrà indagata in fase post-operam per una durata di 5 anni.

Gli indicatori che saranno analizzati riguarderanno:

- la valutazione dell’attecchimento,
- la valutazione della copertura delle superfici a prato e del soprassuolo (apparato epigeo),
- la valutazione dell’idoneità delle strutture arboree ed arbustive e dei sistemi di protezione del suolo (inerbimenti),
- la valutazione delle cure colturali previste per l’affrancamento della vegetazione.

Le quattro matrici concorreranno alla definizione del livello di efficienza del sistema progettato espresso mediante un giudizio qualitativo formulato in tre livelli.

In relazione agli obiettivi attesi dall’intervento, a seguito del calcolo ponderato degli indicatori di efficienza, verrà prodotto un giudizio di efficacia.

La correlazione tra livello di efficienza e obiettivi strategici dell’intervento produrrà un giudizio finale di efficacia anch’esso di tipo qualitativo espresso in tre livelli di soddisfacimento dell’obiettivo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

Relativamente alla documentazione prodotta, questa analisi trova riscontro nei seguenti elaborati:

MAW1552 – Componente paesaggio e beni culturali – Relazione (§3.4, §3.5, §3.6);

MAW1553 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misura 1/4 – Calabria;

MAW1554 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 2/4;

MAW1555 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 3/ 4 – Calabria;

MAW1556 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 4/4 – Calabria;

MAW1557 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 1/6 – Sicilia;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252		<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

MAW1558 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 2/6 - Sicilia

MAW1559 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 3/6 – Sicilia;

MAW1560 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 4/6 – Sicilia;

MAW1561 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 5/6 – Sicilia;

MAW1562 – Componente paesaggio e beni culturali – planimetria ubicazione punti di misure 6/6 – Sicilia.

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

6 VINCA

6.1 Aspetti metodologici e di carattere generale

6.1.1 VINCA 1

RICHIESTA

La metodologia di valutazione della significatività dell'incidenza deve essere conformata alla completa osservanza delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Art. 6, paragrafi 3 e 4 pubblicate in G.U. n. 303 del 28/12/2019 (nel seguito Linee Guida Nazionali VIncA), indicando e descrivendo "i criteri in base ai quali sono individuati i diversi livelli di significatività dell'incidenza (nulla, bassa, media, alta) con riferimento agli habitat e alle specie" ed esplicitando "le metodologie utilizzate per la valutazione degli effetti". Si chiede di considerare nella valutazione della significatività dell'incidenza parametri utili, quali ad esempio: lo stato di conservazione degli habitat o delle specie di interesse comunitario interferite ai sensi dell'ultimo report italiano ex art. 17.

RISCONTRO/AZIONE

Le Linee Guida Nazionali VIncA del 2019 (LLGG 2019) sono state utilizzate come riferimento metodologico per la stesura, nonché per la revisione a seguito delle osservazioni formulate dalla CT-VIA, dello studio d'incidenza, con particolare riferimento alle indicazioni del cap. 3.4 "Contenuti dello Studio di Incidenza" delle LLGG stesse.

Per la valutazione della significatività dell'incidenza relativa ad ogni habitat e specie (o gruppi di specie) di interesse comunitario potenzialmente interferiti sono stati applicati i quattro livelli definiti dalle Linee Guida, ovvero:

- *nulla* (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- *bassa* (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- *media* (significativa, mitigabile)
- *alta* (significativa, non mitigabile)

Rispetto alle specie di fauna di interesse comunitario i quattro livelli sono stati integrati da considerazioni sulla resilienza delle specie.

Le LLGG 2019 prevedono la possibilità ai fini della valutazione delle incidenze, come esplicitato all'inizio del cap. 3.4 e nel relativo par. III, di ricorrere a metodi "soggettivi" di previsione (es. il "giudizio esperto").

Il metodo del giudizio esperto, che viene ampiamente utilizzato nell'ambito delle valutazioni ambientali, è stato ritenuto il più appropriato in quanto la creazione di un gruppo di lavoro multidisciplinare, con professionisti esperti di ogni singola sub-componente naturalistica, che hanno svolto i rilievi su campo nel 2024, ha consentito di analizzare in maniera approfondita ed oggettiva ogni sub-componente, in particolare lo stato di fatto e un parametro, ritenuto fondamentale anche dalle stesse LLGG 2019 ai fini della valutazione della significatività delle incidenze, rappresentato dal grado di conservazione del singolo habitat o specie faunistica

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

di interesse comunitario, aggiornato allo stato attuale proprio grazie alla campagna di rilievi condotta.

L'attribuzione del grado di conservazione da parte dei professionisti esperti si è basata sui criteri oggettivi stabiliti dalle LLGG 2019 (cap. 3.4, par. IV), ovvero:

- per gli habitat di interesse comunitario *il grado di conservazione della struttura e il grado di conservazione delle funzioni*;
- per le specie di interesse comunitario *il grado di conservazione degli habitat di specie*, verificando e valutando la struttura dell'habitat e le funzioni rispetto all'ecologia e alla dinamica della popolazione della specie esaminata.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario le indagini di campo condotte nel 2024, che hanno previsto l'esecuzione di rilievi fitosociologici ed osservazioni floristiche e la valutazione dei fattori di pressione, hanno consentito di determinare lo stato di conservazione delle singole fitocenosi, in termini di struttura e di composizione in specie, tenendo inoltre in considerazione lo stato di conservazione a livello nazionale descritto nel Reporting ex art. 17 per il periodo 2013-2018.

La valutazione dello stato di conservazione delle specie faunistiche si è invece basata sul confronto della distribuzione e dell'abbondanza o frequenza tra i dati del monitoraggio svolto nel 2024 rispetto a quelli del monitoraggio 2010-2012, dove ci fossero dati disponibili, e con applicazione del test di significatività.

La ripetizione del monitoraggio nel 2024 nello stesso set di 50 stazioni sul lato calabrese e 50 stazioni sul lato siciliano indagate nel 2010-2012 ha infatti permesso di valutare le tendenze in atto e lo stato della componente, nel suo insieme e nei singoli elementi. Il dato qualitativo raccolto nella precedente tornata di monitoraggio autorizza comunque soltanto ad una valutazione relativa alla frequenza di stazioni occupate. Lo stato di conservazione è stato valutato tenendo inoltre conto della dimensione e dell'andamento complessivo del popolamento a scala locale e della tendenza nota su scala nazionale dalle pubblicazioni apparse nell'arco degli ultimi 3 anni per tutti i gruppi di vertebrati terrestri (ad es. Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023).

Per i gruppi di uccelli più consistenti (Passeriformi) (cfr. elaborato AMW1904, tabella 6.3 - Andamento stato di conservazione delle specie rilevate) la valutazione è stata effettuata per tutte le specie con almeno 5 stazioni occupate nel primo o nel secondo periodo del confronto e con almeno 3 stazioni se rilevate solo nel 2024.

Le specie con:

- almeno il 40% di decremento complessivo, pari al 3,3% all'anno tra il 2012 e il 2024 e che abbiano meno di 10 stazioni occupate nel 2024 sono state considerate in *cattivo* stato di conservazione.
- almeno il 12% di decremento complessivo pari all' 1% annuo e con meno di 20 stazioni occupate nel 2024 sono state considerate in stato di conservazione *inadeguato*.
- decremento inferiore all'1% annuo o incremento inferiore all'1% annuo sono state considerate *stabili*
- frequenza maggiore e un trend complessivo più basso sono state considerate in stato di conservazione *favorevole*, con trend stabile o in incremento.

Per gli altri gruppi di specie, considerato che il monitoraggio si è basato su un numero di stazioni inferiore, il giudizio relativo allo stato di conservazione è stato espresso in base alla valutazione olistica dei dati di frequenza, abbondanza e distribuzione, confrontati tra i due periodi di monitoraggio. L'interpretazione di tali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

dati nell'espressione del giudizio è descritta nelle schede delle specie faunistiche contenute nel report AMW1918.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo – Cap. 6.1.

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I Dir. 92/43/CEE

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

AMW1904 - Monitoraggio faunistico ante operam - sub-componente Avifauna nidificante (Passeriformi)

AMW1918 - Schede delle specie faunistiche di interesse per la conservazione

6.1.2 VINCA 2

RICHIESTA

In merito alla valutazione delle interferenze dirette ed indirette con tutte le ZSC e ZPS direttamente interferite sia dalle opere che dalla cantierizzazione, verificare anche tutti i siti di deposito intermedio, temporaneo e finale, individuandoli chiaramente e indicando i relativi percorsi di accesso e relativi flussi di traffico.

RISCONTRO/AZIONE

La valutazione delle interferenze dirette e indirette con i Siti Natura 2000 interessati dalle opere in progetto e dalla cantierizzazione è stata integrata tenendo conto anche delle diverse tipologie di siti remoti e dei relativi percorsi di accesso.

I siti sono i seguenti:

- Versante calabrese, Piana di Gioia Tauro:
 - CRA3 - PETTO (Limbadì). Sito di deposito temporaneo e sito di deposito definitivo.
 - CRA4 - MARRO (Terranova Sappo Minulio). Sito di deposito temporaneo e sito di deposito definitivo.
 - CRA5 - FORESTA (Varapodio). Sito di deposito temporaneo e sito di deposito definitivo.
 - CRAS - BIZZOLA (Seminara). Discarica di materiale classificabile come “rifiuti inerti”.
- Versante siciliano, retroterra di Spadafora e Villafranca Tirrena:
 - SB5 - VILLAFRANCA TIRRENA. Cantiere logistico
 - SI7 - VILLAFRANCA TIRRENA. Cantiere operativo
 - SI8 - SAPONARA MARITTIMA. Cantiere operativo
 - SP3 - PONTILE (Villafranca Tirrena). Pontile
 - SRA4 - VENETICO. Sito di recupero ambientale
 - SRA6 - VALDINA 1 (Valdina). Sito di deposito temporaneo e definitivo
 - SRA7 - VALDINA 2 (Valdina). Sito di deposito temporaneo e definitivo
 - SRA8 - VILLAFRANCA TIRRENA. Sito di deposito temporaneo e definitivo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

SRA8BIS - VILAFRANCA TIRRENA. Sito di deposito temporaneo e definitivo.

SRA8TER - VILAFRANCA TIRRENA. Sito di deposito temporaneo e definitivo.

SRA9 - VALDINA. Sito di deposito temporaneo e definitivo e recupero ambientale

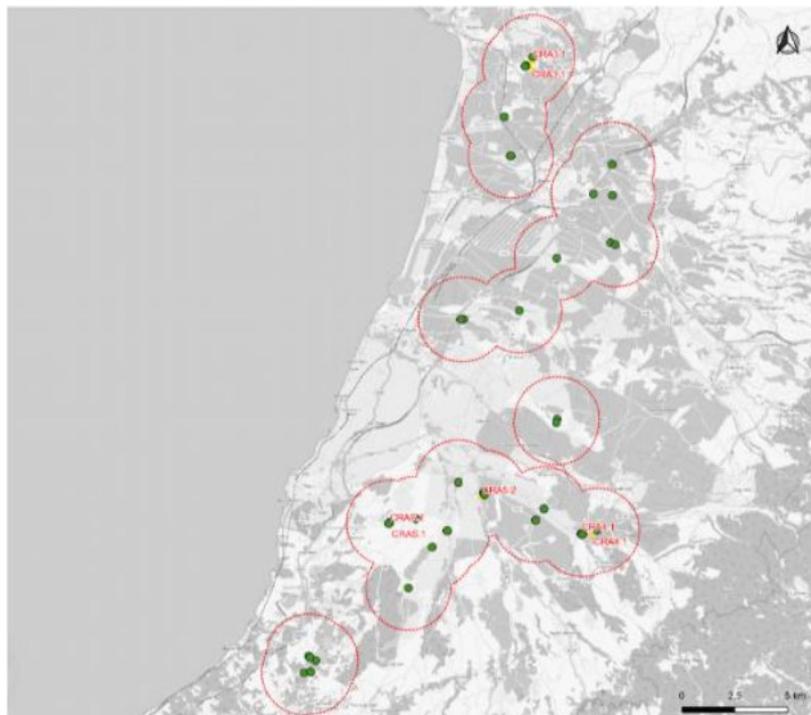
SRA10 - VALDINA. Sito di deposito temporaneo e definitivo e recupero ambientale

SRAS1 - VENETICO. Discarica rifiuti speciali non pericolosi.

SRAS2 - VALDINA. Discarica rifiuti speciali non pericolosi.

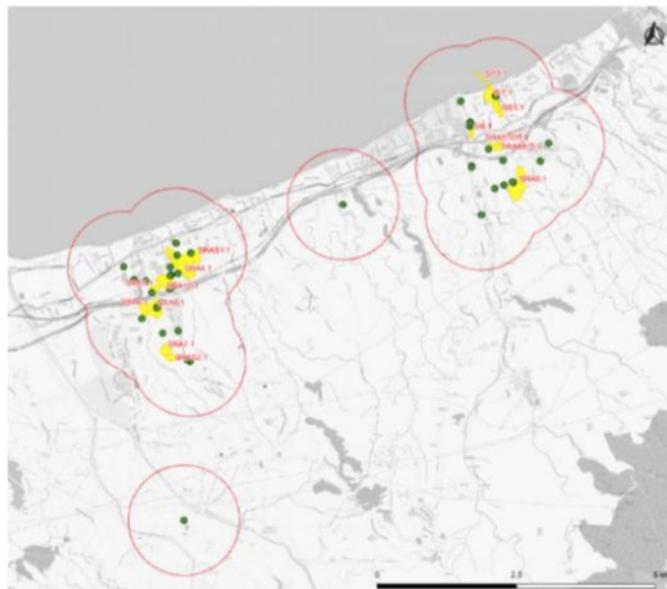
Le aree di cantiere elencate si collocano all'esterno dei confini dei Siti Natura 2000 oggetto di analisi nello studio d'incidenza, di conseguenza è stato possibile escludere incidenze di tipo diretto sugli habitat di interesse comunitario mentre si è reso necessario valutare le interferenze di tipo indiretto, legate principalmente al disturbo in fase di cantiere nei confronti della fauna. Pertanto anche queste aree sono state oggetto dei rilievi di ogni sub-componente faunistica condotti nel 2024 e delle successive valutazioni relative alle possibili incidenze.

Le aree di cantiere considerate sono rappresentate a livello cartografico nelle seguenti due immagini insieme ai buffer relativi ai punti di rilievo della fauna del 2024.



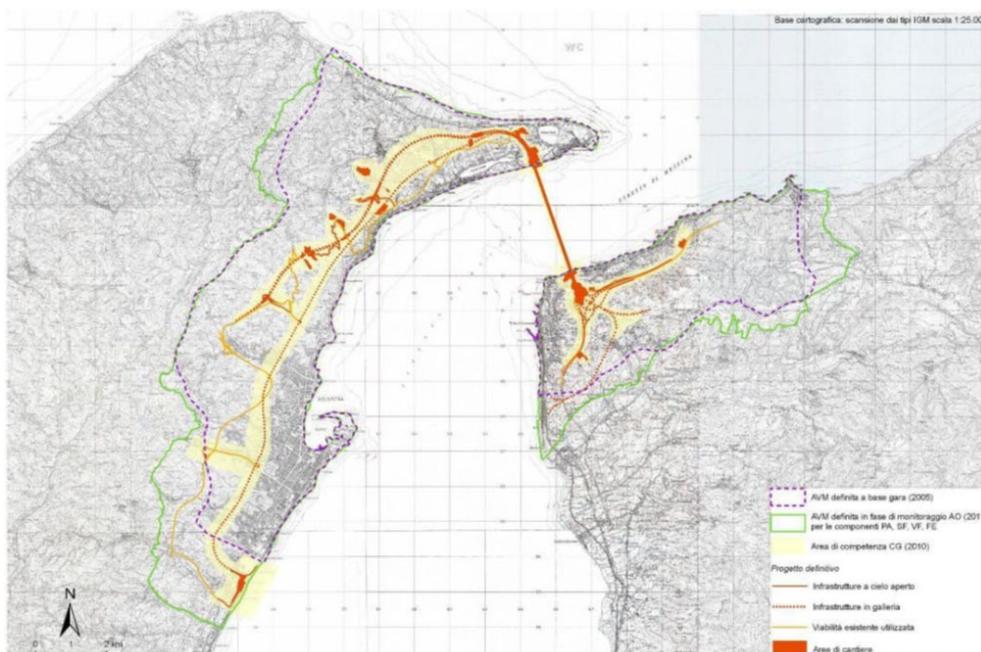
Localizzazione dei siti remoti della Calabria e delle stazioni di rilevamento della fauna sulla Piana di Gioia Tauro (rappresentate con un buffer di due chilometri)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Localizzazione dei siti remoti della Sicilia e delle stazioni di rilevamento della fauna nel retroterra di Spadafora e Villafranca Tirrena, rappresentate con un buffer di un chilometro.

L'area vasta di monitoraggio della componente faunistica, già definita nel 2011, è pertanto stata integrata con gli ambiti territoriali che afferiscono a tali aree di cantiere, ambiti identificati e delimitati su base geografica come visibile nel successivo stralcio cartografico d'insieme.



Estensione dell'area vasta di monitoraggio (maggio 2011) (Fonte: Ponte sullo Stretto di Messina. Monitoraggio ambientale, territoriale e sociale ante operam. Rapporto di fine attività - Documento RapportoFinale_AO_VF-FE_rev00).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	A	06/09/2024
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
A	06/09/2024						



Inquadramento generale dell'ampliamento dell'area vasta di monitoraggio in corrispondenza dei siti remoti delle regioni Sicilia e Calabria (Ortofoto Google Satellite, agosto 2024).

Come si può osservare, tali ambiti sono molto più ampi delle aree in cui si svolgeranno le diverse tipologie di attività di deposito, in modo da tenere conto dell'Opera nella sua totalità, nonché degli habitat naturali interessati dalla sua realizzazione.

Per quanto riguarda i percorsi di accesso ai siti e ai relativi flussi di traffico, sono stati analizzati e riportati sinteticamente all'interno dello studio d'incidenza i risultati dello studio del traffico delle viabilità di cantiere (Elaborato CZW2007), relativamente ai percorsi che ricadono all'interno dei Siti Natura 2000 interferiti, ovvero i seguenti due tratti:

- tratto A20-b in Sicilia, che taglia trasversalmente la ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare per collegare le aree di lavorazione principali dell'area di Ganzirri con i siti remoti (siti di deposito finale, cantieri industriali e i siti di discarica) collocati lungo la costa messinese che affaccia sul mar Tirreno nell'area di Villafranca Tirrena e Spadafora; si tratta di viabilità esistente, che corrisponde a una porzione dell'autostrada A20 Messina-Palermo;
- tratto A2 in Calabria, che decorre in parte all'interno della ZPS ITA9350300 Costa Viola e che collega il cantiere principale di Cannitello con i siti remoti (siti di deposito temporaneo e definitivo, discarica di rifiuti inerti); si tratta di viabilità esistente, ovvero di una porzione dell'autostrada A2 Salerno-Reggio Calabria, che decorre all'incirca parallela alla linea di costa.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

ITA030045 Fondali di Capo Milazzo – § 1.3.2, § 3.4.2, cap. 6.3.

CZW2007 - Schede di sintesi traffico di cantiere

6.1.3 VINCA 3

RICHIESTA

Fornire i criteri quantitativi utilizzati nella valutazione d'incidenza, ove necessario distinguendo tra criteri utili per la fase di cantiere e di esercizio, e differenziando tali criteri rispetto ai diversi habitat marini e terrestri di interesse comunitario. Tali criteri devono indicare le soglie di incidenza bassa media e alta in modo tale da essere verificabili.

RISCONTRO/AZIONE

Le Linee Guida Nazionali VInCA del 2019 (LLGG 2019) sono state utilizzate come riferimento metodologico per la stesura, nonché per la revisione a seguito delle osservazioni formulate dalla CT-VIA, dello studio d'incidenza, con particolare riferimento alle indicazioni del cap. 3.4 "Contenuti dello Studio di Incidenza" delle LLGG stesse.

Per la valutazione della significatività dell'incidenza relativa ad ogni habitat e specie (o gruppi di specie) di interesse comunitario potenzialmente interferiti sono stati applicati i quattro livelli definiti dalle Linee Guida, ovvero:

- *nulla* (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- *bassa* (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- *media* (significativa, mitigabile)
- *alta* (significativa, non mitigabile)

Rispetto alle specie di fauna di interesse comunitario i quattro livelli sono stati integrati da considerazioni sulla resilienza delle specie.

Le LLGG 2019 prevedono la possibilità ai fini della valutazione delle incidenze, come esplicitato all'inizio del cap. 3.4 e nel relativo par. III, di *ricorrere a metodi "soggettivi" di previsione (es. il "giudizio esperto")*.

Il metodo del giudizio esperto, che viene ampiamente utilizzato nell'ambito delle valutazioni ambientali, è stato ritenuto il più appropriato in quanto la creazione di un gruppo di lavoro multidisciplinare, con professionisti esperti di ogni singola sub-componente naturalistica, che hanno svolto i rilievi su campo nel 2024, ha consentito di analizzare in maniera approfondita ed oggettiva ogni sub-componente, in particolare lo stato di fatto e un parametro, ritenuto fondamentale anche dalle stesse LLGG 2019 ai fini della valutazione della significatività delle incidenze, rappresentato dal grado di conservazione del singolo habitat o specie faunistica di interesse comunitario, aggiornato allo stato attuale proprio grazie alla campagna di rilievi condotta.

L'attribuzione del grado di conservazione da parte dei professionisti esperti si è basata sui criteri oggettivi stabiliti dalle LLGG 2019 (cap. 3.4, par. IV), ovvero:

- per gli habitat di interesse comunitario *il grado di conservazione della struttura e il grado di conservazione delle funzioni;*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- per le specie di interesse comunitario *il grado di conservazione degli habitat di specie*, verificando e valutando la struttura dell'habitat e le funzioni rispetto all'ecologia e alla dinamica della popolazione della specie esaminata.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario le indagini di campo condotte nel 2024, che hanno previsto l'esecuzione di rilievi fitosociologici ed osservazioni floristiche e la valutazione dei fattori di pressione, hanno consentito di determinare lo stato di conservazione delle singole fitocenosi, in termini di struttura e di composizione in specie, tenendo inoltre in considerazione lo stato di conservazione a livello nazionale descritto nel Reporting ex art. 17 per il periodo 2013-2018.

La valutazione dello stato di conservazione delle specie faunistiche si è invece basata sul confronto della distribuzione e dell'abbondanza o frequenza tra i dati del monitoraggio svolto nel 2024 rispetto a quelli del monitoraggio 2010-2012, dove ci fossero dati disponibili, e con applicazione del test di significatività.

La ripetizione del monitoraggio nel 2024 nello stesso set di 50 stazioni sul lato calabrese e 50 stazioni sul lato siciliano indagate nel 2010-2012 ha infatti permesso di valutare le tendenze in atto e lo stato della componente, nel suo insieme e nei singoli elementi. Il dato qualitativo raccolto nella precedente tornata di monitoraggio autorizza comunque soltanto ad una valutazione relativa alla frequenza di stazioni occupate. Lo stato di conservazione è stato valutato tenendo inoltre conto della dimensione e dell'andamento complessivo del popolamento a scala locale e della tendenza nota su scala nazionale dalle pubblicazioni apparse nell'arco degli ultimi 3 anni per tutti i gruppi di vertebrati terrestri (ad es. Rete Rurale Nazionale & LIPU 2023).

Per i gruppi di uccelli più consistenti (Passeriformi) (cfr. elaborato AMW1904, tabella 6.3 - Andamento stato di conservazione delle specie rilevate) la valutazione è stata effettuata per tutte le specie con almeno 5 stazioni occupate nel primo o nel secondo periodo del confronto e con almeno 3 stazioni se rilevate solo nel 2024.

Le specie con:

- almeno il 40% di decremento complessivo, pari al 3,3% all'anno tra il 2012 e il 2024 e che abbiano meno di 10 stazioni occupate nel 2024 sono state considerate in *cattivo* stato di conservazione.
- almeno il 12% di decremento complessivo pari all' 1% annuo e con meno di 20 stazioni occupate nel 2024 sono state considerate in stato di conservazione *inadeguato*.
- decremento inferiore all'1% annuo o incremento inferiore all'1% annuo sono state considerate *stabili*
- frequenza maggiore e un trend complessivo più basso sono state considerate in stato di conservazione *favorevole*, con trend stabile o in incremento.

Per gli altri gruppi di specie, considerato che il monitoraggio si è basato su un numero di stazioni inferiore, il giudizio relativo allo stato di conservazione è stato espresso in base alla valutazione olistica dei dati di frequenza, abbondanza e distribuzione, confrontati tra i due periodi di monitoraggio. L'interpretazione di tali dati nell'espressione del giudizio è descritta nelle schede delle specie faunistiche contenute nel report AMW1918.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo – Cap. 6.1.

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I Dir. 92/43/CEE

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

AMW1904 - Monitoraggio faunistico ante operam - sub-componente Avifauna nidificante (Passeriformi)

AMW1918 - Schede delle specie faunistiche di interesse per la conservazione

6.1.4 VINCA 4

RICHIESTA

In riferimento alle "Misure/Interventi di compensazione" come definiti dall'Articolo 6(4) della Direttiva Habitat quali "measures that provide alternative habitats (or other measures) that offset residual adverse effects remaining after all attempts to mitigate impacts on the integrity of a Natura 2000 site have been exhausted", ovvero: "When compensation is implemented, the measures should balance the ecological damage, aiming for a 'no net loss' situation that benefits both habitats and their associated species.", il proponente chiarisca per ciascuna compensazione per Perdita di Habitat se sia stata prevista solo per una porzione o per l'intera estensione dell'habitat perso. Nel caso in cui la compensazione fosse stata prevista per una parte dell'estensione di perdita di habitat, il proponente dovrà ricalcolare l'effettiva dimensione della compensazione.

RISCONTRO/AZIONE

Le compensazioni sono state previste per l'intera estensione dell'Habitat perso definitivamente.

Si sottolinea inoltre che sono stati considerati, precauzionalmente, come consumi definitivi, anche le superfici di habitat interclusi dalle opere di progetto anche se gli stessi non saranno sottratti. In quest'ottica, anche le superfici occupate dai cantieri di dimensioni minori di 50 mq sono state considerate quali consumi definitivi anzichè temporanei e quindi compensate. Tutti i consumi definitivi di habitat, derivanti dalla realizzazione dell'opera, sono stati compensati con superfici significativamente superiori a quelle minime previste dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali.

Nell'ambito delle indagini realizzate nel corso del mese di giugno 2024 gli Habitat 3280 e 3290, che erano riportati nello shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia, non sono stati riscontrati. L'Habitat 3280 era segnalato nel canale Margi e l'Habitat 3290 nei torrenti Curcuraci-Guardia, Pace e Ciaramita, interferiti dal progetto.

I corsi d'acqua interferiti, sopra riportati, in cui erano cartografati tali Habitat non presentano però le condizioni idrauliche, idrologiche, morfologiche ed edafiche che consentono la presenza di questi Habitat e delle specie floristiche caratteristiche degli Habitat 3280 e 3290 che non sono state infatti rilevate.

La presenza di questi Habitat nei corpi idrici interferiti dal progetto è quindi un errore di attribuzione cartografica della Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia.

Per tale ragione, i progetti di compensazione HAB02 e HAB03 che erano stati previsti per la perdita di tali habitat in sede di prima consegna (Elaborati da AMR1011 a AMR1021 stralciati), verranno realizzati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

nell'ambito delle compensazioni ambientali generali (progetto PAE 05) di miglioramento dei corpi idrici interferiti (Elaborati AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, MW1611).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2407 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW1607 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria dello stato di fatto

AMW1608 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria su base catastale

AMW1609 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria di progetto

AMW1610 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW1611 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Relazione

6.1.5 VINCA 5

RICHIESTA

Fornire le integrazioni relative alla metodologia di calcolo delle superfici di habitat perse a seguito dell'opera, esplicitando i criteri utilizzati e i margini di errore.

RISCONTRO/AZIONE

Il calcolo dei consumi di superfici di Habitat è stato eseguito mediante un'analisi cartografica con software GIS che ha previsto la sovrapposizione delle aree relative all'opera di progetto fuori terra con le cartografie degli Habitat delle due Regioni Sicilia e Calabria. Successivamente sono state calcolate le superfici coinvolte dall'opera stessa. Pertanto, è stato calcolato il consumo definitivo dovuto alle superfici occupate in maniera permanente dall'opera in progetto, considerando anche le superfici occupate dai cantieri di dimensioni minori di 50 mq, che, in via precauzionale, sono state considerate come consumi definitivi anziché temporanei e quindi compensati.

Preme precisare che, per completezza di analisi, è stato calcolato il consumo temporaneo considerando le superfici coinvolte dal progetto in maniera provvisoria, sempre tramite la procedura di cui sopra eseguita con il software GIS.

Si precisa inoltre che il consumo temporaneo si riferisce a superfici occupate da opere provvisorie (cantieri, depositi, aree di lavorazioni, piste di cantiere temporanee) in cui sarà possibile intervenire con azioni di ripristino attivo alla fine della fase costruttiva dell'opera.

Infine, si segnala che i margini di errore di calcolo in relazione alla metodica di analisi in ambiente GIS soprarichiamata risultano trascurabili.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

6.1.6 VINCA 6

RICHIESTA

Presentare il calcolo aggiornato delle sottrazioni (definite come temporanee) di habitat per la Calabria e prevedere eventuali misure di mitigazione per la riqualificazione del sito e, in caso di consumi di natura non temporanea (o che dovessero rilevarsi tali), predisporre idoneo piano di compensazione, specificandone tutti gli aspetti sia realizzativi che motivazionali, secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali.

RISCONTRO/AZIONE

Nella Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE (documento AMW2400) è riportato il calcolo aggiornato dei consumi di Habitat terrestri di interesse comunitario sia permanente sia temporaneo sia per la Regione Sicilia che per Regione Calabria mentre la localizzazione delle aree consumate temporaneamente e definitivamente è riportata negli elaborati AMW2405 e AMW2406 e negli elaborati AMW2407 e AMW2408 è riportata la localizzazione degli Habitat da ripristinare attivamente e la localizzazione delle aree di compensazione.

L'analisi dei consumi di Habitat ha previsto un'analisi cartografica in ambiente GIS che ha previsto la sovrapposizione delle aree di cantiere/siti di deposito/aree di lavorazione e delle opere di progetto fuori terra con le cartografie degli Habitat delle due Regioni Sicilia e Calabria con un'operazione di taglio automatica.

Successivamente sono state calcolate le superfici coinvolte dal progetto in maniera permanente e in maniera temporanea, sempre tramite un'operazione automatica realizzata in ambiente GIS.

Il consumo definitivo si riferisce alle superfici occupate in maniera permanente da opere di progetto fuori terra mentre il consumo temporaneo si riferisce a superfici occupate da opere provvisorie (cantieri, depositi, aree di lavorazioni, piste di cantiere temporanee) in cui sarà possibile intervenire con azioni di ripristino attivo. Le superfici di lavorazione fuori terra coincidono con le aree di cantiere e gli ingombri delle opere di progetto fuori terra.

Anche le superfici occupate dai cantieri di dimensioni minori di 50 mq sono state comunque considerate consumi definitivi anziché temporanei e quindi compensate.

Si sottolinea inoltre che sono stati considerati, precauzionalmente, consumi definitivi anche le superfici di Habitat interclusi dalle opere di progetto anche se gli stessi non saranno sottratti.

Superfici di Habitat coinvolte in Regione Sicilia

Dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione deposito) con la cartografia degli Habitat della Regione Sicilia risultano coinvolti i seguenti Habitat:

- Habitat 2110 - Dune embrionali;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Habitat 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- Habitat 9330 – Foreste di *Quercus suber*;
- Habitat 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Tutti gli Habitat coinvolti ricadono all'interno del sito ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina".

Nessun Habitat terrestre del sito ZSC ITA030008 "Capo Peloro - Laghi di Ganzirri" viene consumato dal progetto.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente escluse le sup. consumate definitivamente (da ripristinare attivamente) e delle superfici consumate in maniera permanente (da compensare).

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente (da ripristinare) e superfici consumate in maniera permanente (da compensare) da sovrapposizione delle aree di progetto con la Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 della Regione Sicilia

HABITAT	SUP CONSUMATA TEMPORANEAMENTE DA CANTIERIZZAZIONE ESCLUSE LE SUP. CONSUMATE DEFINITIVAMENTE LATO SICILIA (HA) (DA RIPRISTINARE ATTIVAMENTE)	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO SICILIA (HA) (DA COMPENSARE)
2110 - Dune mobili embrionali	0,16	0,12
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	3,83	10,89
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,06	0,57
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,01	0,04

Superfici di Habitat coinvolte in Regione Calabria

Dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione deposito) con la cartografia degli Habitat della Regione Calabria (descritta nel Par. 4.2.2.3) risultano coinvolti i seguenti Habitat:

- 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Gli Habitat coinvolti ricadono in parte all'interno del sito ZPS IT9350300 "Costa Viola" e in parte all'esterno di siti Natura 2000.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente escluse le sup. consumate definitivamente (da ripristinare attivamente) e delle superfici consumate in maniera permanente (da compensare).

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente (da ripristinare) e superfici consumate in

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

maniera permanente (da compensare) da sovrapposizione delle aree di progetto con la Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 della Regione Calabria

HABITAT	SUP CONSUMATA TEMPORANEAMENTE DA CANTIERIZZAZIONE ESCLUSE LE SUP. CONSUMATE DEFINITIVAMENTE) LATO CALABRIA (HA) (DA RIPRISTINARE ATTIVAMENTE)	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO CALABRIA (HA) (DA COMPENSARE)
1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,00	0,03
5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0,30	3,95
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2,08	18,14

Per tutti gli Habitat coinvolti dal progetto sono state invece individuate misure di mitigazione tra cui il ripristino attivo delle aree coinvolte temporaneamente e progetti di compensazione secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali.

Le compensazioni sono state previste per l'intera estensione dell'Habitat perso definitivamente e con rapporti di compensazione significativamente superiori a quelli minimi previsti dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali.

Di seguito si riporta una sintesi di quanto previsto.

MISURE DI MITIGAZIONE

Oltre alle misure di mitigazione previste per limitare la diffusione di inquinanti atmosferici e polveri, l'inquinamento delle acque superficiali e del suolo (riportate nello Studio di Impatto Ambientale (elaborato AMRW0972) e la diffusione delle specie esotiche (elaborato AMW3203) che permettono di mitigare l'impatto anche su vegetazione e Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE, nel documento AMW2400 è sintetizzato quanto previsto per il ripristino attivo delle aree occupate temporaneamente descritto più in dettaglio nei progetti di ripristino e compensazione degli Habitat consumati (Elaborati da AMRW1007 a AMRW1036 e da AMW2409 a AMW2423).

Per tutte queste aree coinvolte temporaneamente è previsto il ripristino nella condizione ante operam e la creazione dell'Habitat consumato con le stesse modalità previste per la compensazione.

Negli elaborati AMW2407 e AMW2408 è riportata la localizzazione degli Habitat consumati temporaneamente per cui è previsto il ripristino attivo.

Nelle relazioni di progetto AMRW1011, AMRW1026, AMRW1031, AMRW1036, AMW2413, AMW2418, AMW2423 sono riportate le seguenti informazioni:

- Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento;
- Computo metrico dell'intervento;
- Risultati attesi;
- Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento;
- Monitoraggio dell'efficacia degli interventi di ripristino e compensazione.

Regione Sicilia

Per la Regione Sicilia i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1022, AMRW1023, AMRW1024, AMRW1025, AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1027, AMRW1028, AMRW1029, AMRW1030, AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1032, AMRW1033, AMRW1034, AMRW1035, AMRW1036).

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Sicilia.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino attivo – Regione Sicilia

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
2110 - Dune mobili embrionali	0,16	SI1, SP1 e SP2.
6220* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	3,8	AL1, SC1, SI4, SI3, SI1, SIPM, SI5, SB4, SC3 e pista di cantiere
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,06	SI5
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,01	SI5

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 2110 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 2110: Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone, interventi che favoriscono la deposizione della sabbia, reperimento e coltivazione in vivaio del materiale da utilizzare per la piantumazione, messa a dimora delle piante, realizzazione passerelle, recinzioni, pannelli informativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, eliminazione alloctone ed invasive, manutenzione staccionate e passerelle per la durata di 3 anni post intervento
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9330 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9330: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di Quercus suber e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9540 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9540: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di pino domestico (Pinus pinea) e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale).
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione) per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Regione Calabria

Per la Regione Calabria i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

Il progetto non comporta consumo temporaneo dell'Habitat 1210 per cui è previsto solo la compensazione.

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Calabria.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino – Regione Calabria

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0,30	CB1 e C11
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2,09	C11 e CC1

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 5330 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione dell'Habitat 5330: Pulizia delle infestanti, eliminazione delle specie aliene, lavorazione del terreno, piantumazione di piante autoctone, prevenzione degli incendi, misure di controllo del pascolo.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: Controllo delle specie aliene e/o invasive per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

COMPENSAZIONI

Regione Sicilia

Per la Regione Sicilia sono stati redatti i seguenti progetti definitivi di compensazione, a cui si rimanda per i dettagli:

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1022, AMRW1023, AMRW1024, AMRW1025, AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1027, AMRW1028, AMRW1029, AMRW1030, AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1032, AMRW1033, AMRW1034, AMRW1035, AMRW1036).

I progetti di compensazione HAB02 e HAB03 che erano stati previsti per la perdita degli Habitat 3280 e 3290 in sede di prima consegna verranno comunque realizzati nell'ambito delle compensazioni ambientali generali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

di miglioramento dei corpi idrici interferiti (AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, AMW1611).

Tutte le compensazioni sono state previste all'interno dello stesso sito Natura 2000 in cui avviene il consumo, la ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina". Nella tabella che segue è riportata la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e le previste superfici di compensazione con relativi rapporti di compensazione della Regione Sicilia.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e superfici di compensazione previste in Regione Sicilia

HABITAT	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO SICILIA (HA)	SUP AREA DI COMPENSAZIONE (HA)	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE MINIMO	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PREVISTO
2110 - Dune mobili embrionali	0,12	0,97	1 : 1,5	1 : 8
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	10,89	32,97	1 : 2	1 : 3
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,57	1,03	1 : 1,5	1 : 1,8
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,04	0,28	1 : 1,5	1 : 6,7

Per le superfici di Habitat 2110 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,12 Ha) è prevista la compensazione mediante due tipologie di interventi:

- interventi di miglioramento in una superficie pari a 0,84 Ha già cartografata, nella Carta dei Piani di gestione della regione Sicilia, come Habitat 2110;
- creazione ex-novo dello stesso Habitat in una superficie limitrofa pari a 0,13 Ha.

Per la realizzazione degli interventi di compensazione e degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 2110 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Pulizia e raccolta dei rifiuti di origine antropica.
2. Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone o non compatibili con la successione vegetazionale psammofila.
3. Realizzazione di interventi che favoriscono la deposizione della sabbia.
4. Realizzazione di strutture per impedire il passaggio dei bagnanti sulle dune.
5. Consolidamento delle dune tramite l'impianto di specie vegetali autoctone compatibili con reperimento e messa a dimora delle piante da utilizzare per la piantumazione. La specie caratterizzante dell'Habitat 2110 è *Thinopyrum junceum* (= *Agropyron junceum ssp. mediterraneum* = *Elymus farctus ssp. farctus* = *Elytrigia juncea*).
6. Attività di manutenzione per i primi 3 anni degli interventi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

7. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 6220* occupate definitivamente dalle opere di progetto (10,89 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento in una superficie complessiva pari a circa 33 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3) cartografata come Habitat 6220* nella Carta dei Piani di gestione della Regione Sicilia, in zone che sono state interessate da incendi nel corso dell'ultimo biennio e in stato di conservazione media o limitata.

Per la realizzazione degli interventi di compensazione e degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Controllo della vegetazione arborea-arbustiva, soprattutto delle specie alloctone o non compatibili con l'Habitat 6220*.
2. Interventi di ripristino del prato arido nelle aree occupate temporaneamente dai cantieri e nelle aree interne all'area di compensazione che hanno subito incendi o maggiormente degradate con composizione floristica povera attraverso le seguenti azioni:
 - Individuazione dei siti donatori più idonei limitrofi all'area di intervento, maggiormente ricchi di specie caratteristiche dell'Habitat.
 - Sfalcio della prateria donatrice nel periodo in cui sono presenti i semi maturi
 - Spargimento manuale dell'erba fresca o del fieno nel sito recettore.
3. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi
4. Inserimento di pannelli illustrativi sulle caratteristiche dell'habitat prioritario.
5. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 9330 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,57 Ha) è prevista la compensazione mediante la creazione ex-novo dell'Habitat 9330 in una superficie di circa 1,03 Ha (rapporto di compensazione 1 a 1,8).

Per il ripristino e la compensazione dell'Habitat 9330 Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Messa a dimora di piante di *Quercus suber* lasciando comunque spazi prativi aperti e creando macchie arbustive miste di arbusti compatibili con la sughereta (ad esempio *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, ecc). Per gli impianti si utilizzeranno specie autoctone selezionate possibilmente di provenienza locale.
2. Progressiva sostituzione delle specie arboree alloctone non compatibili con l'Habitat 9330 con piante di *Quercus suber*.
3. Interventi di miglioramento selviculturale;
4. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.
5. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Per le superfici di Habitat 9540 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,04 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento dell'Habitat 9540 esistente su una superficie pari a ca 0,28 Ha (rapporto di compensazione 1 a 6,7).

Per il ripristino e la compensazione dell'Habitat 9540 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Messa a dimora di piante di pino domestico (*Pinus pinea*) nelle zone più aperte lasciando comunque spazi prativi e creando macchie arbustive miste di arbusti compatibili con la pineta a pino domestico (ad esempio *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius*, ecc). Per gli impianti si utilizzeranno specie autoctone selezionate possibilmente di provenienza locale.
2. Interventi di miglioramento selviculturale;
3. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.
4. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Regione Calabria

Per la Regione Calabria sono stati redatti i seguenti progetti definitivi di compensazione, a cui si rimanda per i dettagli:

- HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria (Elaborato AMW2409, AMW2410, AMW2411, AMW2412, AMW2413);
- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

Tutte le compensazioni sono state previste all'interno della ZPS IT9350300 "Costa Viola", unico sito in cui avviene il consumo.

Nella tabella che segue sono riportate le superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e le previste superfici di compensazione con relativi rapporti di compensazione della Regione Calabria.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e superfici di compensazione previste in Regione Calabria

HABITAT	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO CALABRIA (HA)	SUP AREA DI COMPENSAZIONE (HA)	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE MINIMO	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PREVISTO
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	0,03	0,09	1 : 1,5	1 : 3
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	3,95	8,88	1 : 1,5	1 : 2,2
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	18,14	57,00	1 : 2	1 : 3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Per le superfici di Habitat 1210 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,03 Ha) è prevista la creazione ex-novo dello stesso Habitat in una superficie pari a circa 0,09 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3).

Per la realizzazione dell'intervento di compensazione dell'Habitat 1210 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone o non compatibili con la successione vegetazionale psammofila
2. Intervento di rinaturalizzazione dell'habitat mediante piantumazione delle specie autoctone caratteristiche dell'Habitat: si prevede la piantumazione di specie psammofile tipiche dell'Habitat 1210: ravastrello marittimo (*Cakile maritima*) e salsola comune (*Salsola kali*), oltre che di alcuni esemplari di gramigna delle spiagge: *Thinopyrum junceum* (= *Agropyron junceum ssp. mediterraneum* = *Elymus farctus ssp. farctus* = *Elytrigia juncea*) da inserire nella fascia costiera più interna.
3. Delimitazione e tutela dell'area.
4. Attività di manutenzione per i primi 3 anni degli interventi.
5. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 5330 occupate definitivamente dalle opere di progetto (circa 3,95 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento dell'Habitat esistente in una superficie complessiva pari a circa 8,88 Ha (rapporto di compensazione 1 a 2,2) in aree in cui l'Habitat è presente anche se non in buono stato di conservazione.

Per il ripristino e la compensazione dell'Habitat 5330 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Pulizia delle infestanti e bonifica di rifiuti:
2. Eliminazione delle specie aliene
3. Piantumazione di piante autoctone: Successivamente alle operazioni di pulizie e controllo infestanti e alloctone, verrà avviata la piantumazione della specie caratteristica dell'Habitat nell'area in esame, l'Ampelodesmo (*Ampelodesmos mauritanicus*) nelle zone dove è più rado o dove attualmente dominano le infestanti. In modo più puntuale si prevederà la piantumazione anche di specie arbustive autoctone ecologicamente compatibili quali: il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis*), il cisto foglie di salvia (*Cistus salviifolius*), l'oleastro (*Olea europaea* subsp. *Oleaster*) e l'erica arborea (*Erica arborea*). Questa fase mira a ripristinare la struttura vegetativa originale dell'habitat e a promuovere una maggiore diversità biologica, contribuendo a ricreare un ambiente equilibrato e autosufficiente.
4. Prevenzione degli incendi.
5. Misure di controllo del pascolo
6. Inserimento di 2 pannelli illustrativi sulle caratteristiche e importanza dell'habitat 5330.
7. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

8. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per le superfici di Habitat 6220* occupate definitivamente dalle opere di progetto (circa 18 Ha) è prevista la compensazione mediante interventi di miglioramento in una superficie complessiva pari a circa 57 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3) in aree in cui l'Habitat è presente anche se non in buono stato di conservazione anche a causa, in alcune zone, di recenti incendi.

Per il ripristino e la compensazione dell'habitat 6220* in regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Pulizia delle infestanti e bonifica di rifiuti.
2. Eliminazione delle specie aliene.
3. Prevenzione degli incendi.
4. Attività di semina nei punti di cotico erboso rado o discontinuo.
5. Inserimento di 3 pannelli illustrativi sulle caratteristiche e importanza dell'habitat prioritario 6220*.
6. Attività di manutenzione per i primi 3 anni dagli interventi.
7. Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2401 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria

AMW2402 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia

AMW2403 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2404 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2407 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2409 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- AMW2412 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto
- AMW2413 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Relazione
- AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto
- AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale
- AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto
- AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto
- AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione
- AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto
- AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale
- AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto
- AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto
- AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione
- AMW1607 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria dello stato di fatto
- AMW1608 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria su base catastale
- AMW1609 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria di progetto
- AMW1610 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Aspetti metodologici e tipologici di progetto
- AMW1611 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale – Relazione
- AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023)
- AMW3203 – Piano di gestione delle specie aliene invasive

6.1.7 VINCA 7

RICHIESTA

Fornire integrazioni utili a comprendere perché l'impatto sia stato valutato come temporaneo per molti habitat solo nella fase di cantiere, essendo l'impatto in fase di cantiere tale da determinare una perdita di habitat e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

sulla base di quali evidenze, in assenza di ripristino attivo, l'habitat dovrebbe recuperare rapidamente restituendo i servizi ecologici erogati ante operam.

RISCONTRO/AZIONE

Al termine della fase di cantiere si prevede il **ripristino attivo** degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumati temporaneamente dal progetto.

Nelle allegate:

- cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia (AMW2408);
- cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria (AMW2407)

sono evidenziate le superfici consumate in maniera temporanea in cui sono previsti gli interventi di ripristino attivo degli Habitat consumati.

Per tutte queste aree consumate temporaneamente è previsto il ripristino nella condizione ante operam e la creazione dell'Habitat consumato con le stesse modalità previste per la compensazione.

I progetti di ripristino ecologico degli Habitat in All. I della Dir 92/43/CEE consumati temporaneamente sono stati integrati negli elaborati relativi alle compensazioni ambientali degli stessi Habitat.

I progetti riportano le seguenti informazioni:

- Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento;
- Computo metrico dell'intervento;
- Risultati attesi;
- Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento;
- Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento;
- Monitoraggio per la verifica del successo dell'intervento;
- Tavole di progetto.

Regione Sicilia

Per la Regione Sicilia i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1022, AMRW1023, AMRW1024, AMRW1025, AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1027, AMRW1028, AMRW1029, AMRW1030, AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1032, AMRW1033, AMRW1034, AMRW1035, AMRW1036).

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Sicilia.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino attivo – Regione Sicilia

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
2110 - Dune mobili embrionali	0,16	SI1, SP1 e SP2.
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	3,8	AL1, SC1, SI4, SI3, SI1, SIPM, SI5, SB4, SC3 e pista di cantiere
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,06	SI5
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,01	SI5

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 2110 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 2110: Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone, interventi che favoriscono la deposizione della sabbia, reperimento e coltivazione in vivaio del materiale da utilizzare per la piantumazione, messa a dimora delle piante, realizzazione passerelle, recinzioni, pannelli informativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, eliminazione alloctone ed invasive, manutenzione staccionate e passerelle per la durata di 3 anni post intervento
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9330 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9330: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di *Quercus suber* e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9540 in Regione Sicilia saranno previste

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9540: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di pino domestico (Pinus pinea) e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale).
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione) per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Regione Calabria

Per la Regione Calabria i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

Il progetto non comporta consumo temporaneo dell'Habitat 1210 per cui è previsto solo la compensazione.

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Calabria.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino – Regione Calabria

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0,30	CB1 e C11
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2,09	C11 e CC1

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 5330 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione dell'Habitat 5330: Pulizia delle infestanti, eliminazione delle specie aliene, lavorazione del terreno, piantumazione di piante autoctone, prevenzione degli incendi, misure di controllo del pascolo.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: Controllo delle specie aliene e/o invasive per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2407 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria – Relazione

6.1.8 VINCA 8

RICHIESTA

Come già riportato per la biodiversità, il Proponente fa riferimento alla perturbazione dell'habitat trofico e/o di sosta" o "catena trofica". Si chiede un adeguamento della tassonomia utilizzata a quella scientifica di settore

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

al fine di consentire la verifica dell'adeguatezza dei relativi, sottesi criteri valutativi, ripresentando altresì le analisi integrate da carte d'idoneità validate con dati reali e aggiornati.

RISCONTRO/AZIONE

Tassonomia utilizzata

Per ciascuno dei gruppi animali monitorati ed impiegati nella procedura di valutazione, si è fatto riferimento alla tassonomia scientifica aggiornata e utilizzata dagli esperti di settore. Nella fattispecie:

AVIFAUNA: La nomenclatura utilizzata per l'avifauna è quella della lista - CISO-COI Check-list of Italian birds (Baccetti, Fracasso & C.O.I. 2021). Si registrano pertanto le seguenti differenze rispetto ai Formulare Natura2000

- Verdone: *Chloris chloris* anziché *Carduelis chloris*
- Strillozzo: *Emberiza calandra* anziché *Miliaria calandra*

Nel confronto con le specie segnalate nei Formulare Natura2000, il Fenicottero è indicato come *Phoenicopterus roseus* anziché *Phoenicopterus ruber* (specie affine, con areale limitato al continente americano), peraltro indicata come tale nella versione consolidata della Direttiva Uccelli.

02009L0147 — IT — 26.06.2019 — 002.001 — 10

▼B

Ciconiidae

Ciconia nigra

Ciconia ciconia

Threskiornithidae

Plegadis falcinellus

Platalea leucorodia

PHOENICOPTERIFORMES

Phoenicopteridae

Phoenicopterus ruber

CHIROTTERI: La nomenclatura seguita è quella di Loy et al (2019: Mammals of Italy: an annotated checklist). A seguito di recenti ricerche sullo status di alcune specie vengono introdotti i seguenti nuovi taxa: il Pipistrello soprano *Pipistrellus pygmaeus* è stato separato dalla specie parentale *Pipistrellus pipistrellus*. Si noti che in italiano Pipistrello soprano e Pipistrello pigmeo sono usati come sinonimi. Analogamente "Rinolofo" e "Ferro di cavallo" lessico comune sono usati come sinonimi (per tutte le specie del genere *Rhinolophus*).

TERIOFAUNA TERRESTRE (INCLUSI LAGOMORFI): La sistematica dei Mammiferi è in continuo aggiornamento ed è spesso oggetto di dibattito tra gli specialisti. Per la nomenclatura si è quindi fatto riferimento all'elenco tassonomico più recente per il territorio italiano - Mammals of Italy: an annotated checklist - pubblicato su Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy (Loy et al., 2019). Non ci sono discordanze tra la nomenclatura utilizzata e le specie di mammiferi elencate nei formulare Natura2000 delle aree interessate da questa indagine. Si noti che le arvicole del gruppo "savi" sono state recentemente separate in tre specie distinte (Arvicola di Savi *Microtus savii*, Arvicola Bruzia *M. brachycercus*, Arvicola dei Nebrodi *M. nebrodensis*), piuttosto difficili da distinguere a livello morfologico, tutte endemismi italiani con areali ridotti. In particolare,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Rev</td> <td style="width: 50%;">Data</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

l'Arvicola Bruzia è nota per ora solamente per poche località dell'Appennino meridionale, anche calabrese, mentre i *Microtus* siciliani vengono ora attribuiti alla specie separata *Microtus nebrodensis*. Nella documentazione vi sono riferimenti a queste entità anche come *Microtus* gruppo *savii* o genericamente Arvicole.

ERPETOFAUNA (ANFIBI E RETTILI): Per il trattamento tassonomico e la relativa nomenclatura si è fatto riferimento alla recente checklist dell'erpetofauna italiana di Sindaco e Razzetti (2021), mentre i nomi italiani utilizzati sono quelli proposti da Di Nicola et al. (2021). La nomenclatura utilizzata risulta utile anche in vista dell'aggiornamento di quella ad oggi utilizzata nei Formulari Standard dei Siti Rete Natura 2000.

Di Nicola M.R., Caviglioli L., Luiselli L. & Andreone F. 2021. Anfibi & Rettili d'Italia. Edizioni Belvedere, Latina, "historia naturae" (8), 876 pp.

Sindaco R., Razzetti E., 2021. An updated checklist of Italian amphibians and reptiles. Nat. Hist. Sci., 8 (2): 35-46.

Formulari Natura2000		Sindaco e Razzetti (2021)
Code	Scientific name	Updated Scientific name
1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>
5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>
1263	<i>Lacerta viridis</i>	<i>Lacerta bilineata</i>
5756	<i>Natrix natrix sicula</i>	<i>Natrix helvetica sicula</i>
2471	<i>Vipera aspis</i>	<i>Vipera aspis hugyi</i>
5574	<i>Bufo bufo spinosus</i>	<i>Bufo bufo</i>
5357	<i>Bombina pachypus</i>	<i>Bombina variegata pachypus</i>
6962	<i>Bufotes viridis complex</i>	<i>Bufotes viridis balearicus</i>

Aggiornamento della nomenclatura riportata nei FS secondo quanto previsto da Sindaco e Razzetti (2021).

COLEOTTERI EPIGEI: I nomi delle specie seguono la checklist del manuale operativo APAT 34/2005 (Brandmayr et al., 2005), a cui aderisce anche la nomenclatura utilizzata nella versione aggiornata al 2023 dei formulari Natura 2000 delle ZPS o SIC/ZSC sovrapposte all'area di indagine.

Brandmayr P., Zetto T., Pizzolotto R., 2005. I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. APAT, Manuali e linee guida 34. Roma.

COLEOTTERI FITOFAGI: I nomi delle specie seguono la Checklist della Fauna d'Italia Minelli et al. (1992-1995), a cui aderisce anche la nomenclatura utilizzata nella versione aggiornata al 2023 dei formulari Natura 2000 delle ZPS o SIC/ZSC sovrapposte all'area di indagine.

Minelli A, Ruffo S, La Posta S, red (1992-1995) Checklist delle specie della fauna italiana. Ministero dell'Ambiente, Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia. Calderini Editore, voll. 1-110.

LEPIDOTTERI NOTTURNI E DIURNI: Per seguire una nomenclatura standardizzata e avere informazioni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

dettagliate sulle specie, facilitando un censimento accurato e coerente, è stata utilizzata la base di dati “FaunaEuropaea”, una lista completa delle specie animali europee, inclusi i Lepidotteri. Le specie di Lepidotteri diurni riportate sui formulari delle aree di interesse comunitario (non ritrovate nella presente indagine) aderiscono alla nomenclatura utilizzata.

de Jong Y (2016). Fauna Europaea. Fauna Europaea Consortium. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/ymk1bx> accessed via GBIF.org on 2024-08-27.

Analisi integrate da carte d' idoneità validate con dati congruenti e aggiornati

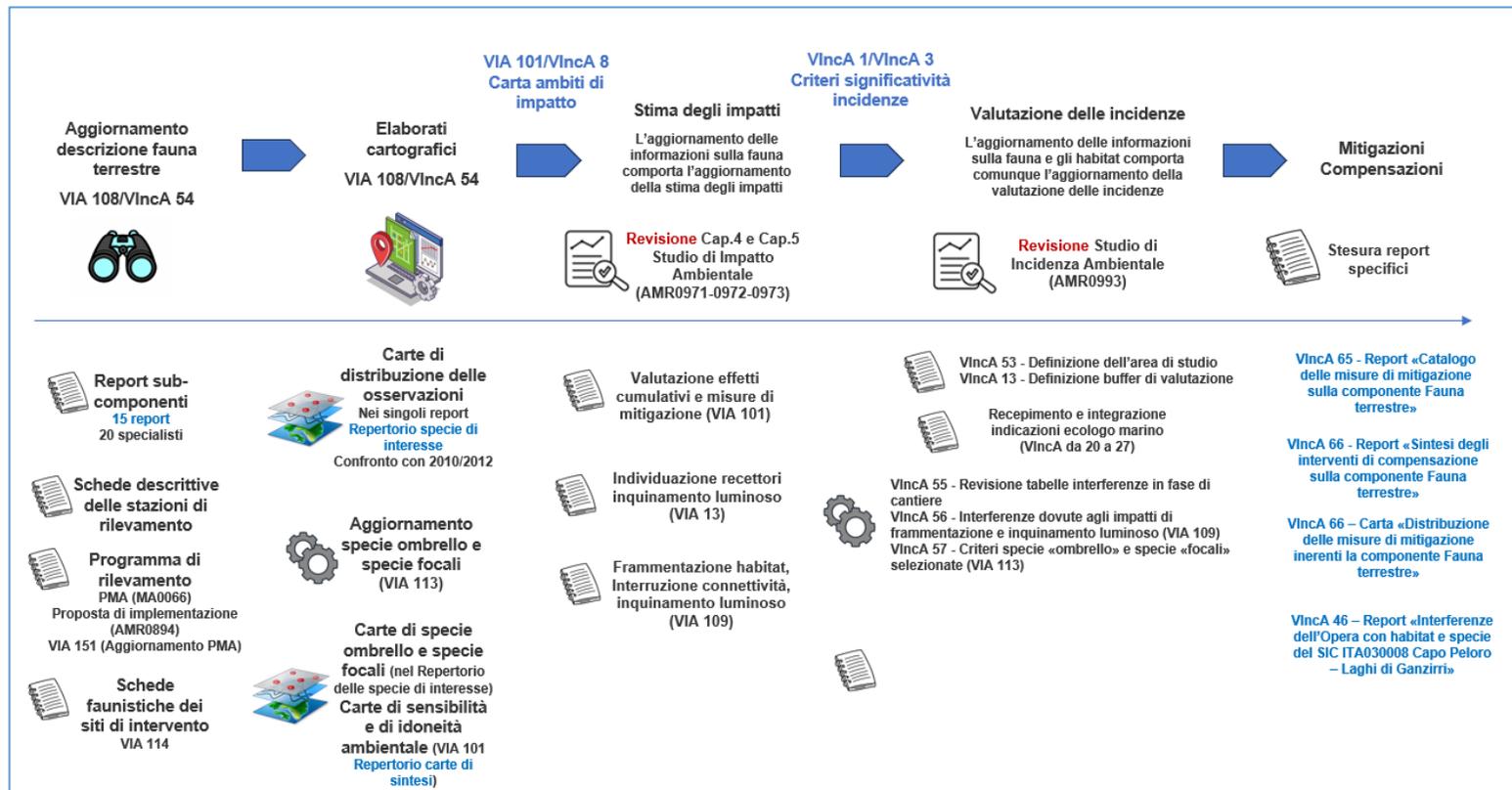
Le analisi relative alla componente FAUNA sono state condotte a partire da rilevamenti aggiornati, come richiesto nella VIA108/Vinca54, seguendo lo schema logico riportato nella pagina seguente.

I gruppi faunistici indagati sono:

- Chiroteri (Report AMW1901)
- Teriofauna terrestre (Report AMW1902)
- Lagomorfi (Report AMW1903)
- Avifauna nidificante (Passeriformi) (Report AMW1904)
- Avifauna nidificante (Uccelli notturni) (Report AMW1905)
- Avifauna nidificante (Uccelli acquatici) (Report AMW1906)
- Anfibi (e *Emys trinacris*) (Report AMW1907)
- Rettili (inclusa *Testudo hermanni*) (Report AMW1908)
- Coleotteri epigei (ReportAMW1909)
- Coleotteri fitofagi (Report AMW1910)
- Lepidotteri diurni (Report AMW1911)
- Lepidotteri notturni (Report AMW1912)
- Tartaruga marina (Report AMW1913)
- Fratino eurasiatico (Report AMW1914)
- Procellariformi (Report AMW1915)

In particolare, a partire dai diti distributivi aggiornati in base ai monitoraggi effettuati nel maggio/agosto 2024, per le specie di interesse comunitario e le altre specie di interesse per la conservazione sono state redatte carte di idoneità ambientale a piccola scala (Elaborato AMW1923) per le specie vertebrate considerate di interesse per la conservazione, per le specie focali e per le specie ombrello, su base CORINE land cover di terzo/quarto livello (unico tematismo omogeneamente disponibile per i due versanti), come strumento adeguato alla valutazione dello stato di conservazione delle specie esaminate. Le diverse categorie ambientali sono state sottoposte a giudizio expert based secondo il metodo Montecarlo, con discussione e accordo fra tre esperti faunisti, assegnando a ciascuna tipologia per ciascuna specie (in base alla sua specifica ecologia) un valore di idoneità per la specie da 0 a 4 (da nullo a ottimale). Si sono poi applicati detrattori relativi alla superficie dei poligoni, alla prossimità a centri urbani (distanza inferiori a 500, 250 o 100 m a seconda della sensibilità della specie) o a infrastrutture viarie/ferroviarie (ad esempio -1 in caso di distanze inferiori a 250 m). I diversi coefficienti applicati per specie sono riportati nell'elaborato di SIA.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Schema logico dello sviluppo degli elaborati relativi alla componente FAUNA.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

Localizzazione degli ambiti di impatto, anche rispetto ai siti Natura 2000

L'analisi è fornita nell'elaborato seguente:

AMW2100 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – relazione

Misure di mitigazione sia per la biodiversità che per i diversi Habitat di interesse comunitario

Sulla scorta delle indagini effettuate in merito alla fauna, alla vegetazione e agli habitat di interesse comunitario, sono stati individuati i possibili impatti sulle componenti e di conseguenza le necessarie misure di mitigazione.

La trattazione esaustiva delle misure di mitigazione è ripostata nell'elaborato di SIA e nelle relazioni specialistiche di supporto.

In relazione alla Richiesta VIncA 65, è stato prodotto il Report "Catalogo delle misure di mitigazione sulla componente Fauna terrestre" (AMW1919).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1901 Chiropteri (Report)

AMW1902 Teriofauna terrestre (Report)

AMW1903 Lagomorfi (Report)

AMW1904 Avifauna nidificante (Passeriformi) (Report)

AMW1905 Avifauna nidificante (Uccelli notturni) (Report)

AMW1906 Avifauna nidificante (Uccelli acquatici) (Report)

AMW1907 Anfibi (e *Emys trinacris*) (Report)

AMW1908 Rettili (inclusa *Testudo hermanni*) (Report)

AMW1909 Coleotteri epigei (Report)

AMW1910 Coleotteri fitofagi (Report)

AMW1911 Lepidotteri diurni (Report)

AMW1912 Lepidotteri notturni (Report)

AMW1913 Tartaruga marina (Report)

AMW1914 Fratino eurasiatico (Report)

AMW1915 Procellariformi (Report)

AMW1919 Catalogo delle misure di mitigazione sulla componente Fauna terrestre"

6.1.9 VINCA 9

RICHIESTA

Alla luce della Comunicazione della CE "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 - Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" (C(2021) 6913 finale) delle Linee Guida Nazionali VIncA, al fine di escludere, oltre ogni ragionevole dubbio, possibili incidenze significative provocate dal progetto ai siti della rete Natura 2000, integrare le informazioni contenute nei documenti di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Screening fornendo un quadro esaustivo delle possibili interazioni dell'opera con le aree tutelate ed analizzando tutti gli elementi che potrebbero generare impatti, seppure indiretti, con esse. Le valutazioni devono in particolare essere riferite alle specifiche caratteristiche dei siti, alle specie ed agli habitat designati ed agli obiettivi di conservazione sito-specifici.

RISCONTRO/AZIONE

Per la definizione delle possibili interazioni del progetto con le aree tutelate sono stati definiti degli ambiti di impatto per i principali fattori di perturbazione ambientale associati all'opera per la fase di cantiere e di esercizio (Inquinamento atmosferico - dispersione delle polveri; Emissioni di rumore; Inquinamento luminoso, ecc.)

La localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti della rete Natura 2000 consente, in prima analisi, di escludere a priori qualsiasi tipo di incidenza ai siti della rete Natura 2000 che ricadono al di fuori delle aree coinvolte dagli effetti associati alla realizzazione ed all'esercizio delle opere in progetto.

Ad ogni buon conto, i documenti di Screening (Format Proponente) per i siti ZSC IT9350177, ZSC IT9350139, ZSC IT9350162, ZSC IT9350149, ZSC IT9350165 e ZSC IT9350158 sono stati aggiornati con le seguenti integrazioni:

- indicazione di dettaglio delle relazioni spaziali tra le opere ed il sistema della cantierizzazione e i siti della rete Natura 2000;
- identificazione dei possibili elementi di progetto che potrebbero generare impatti diretto o indiretti;
- valutazione delle possibili ricadute sui diti della rete Natura 2000 con specifico riferimento agli habitat ed alle specie di interesse comunitario segnalati;
- verifica della coerenza del progetto con l'aggiornamento di obiettivi e misure di conservazione relativi ad habitat e specie di interesse comunitario.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW1158 - Screening IT9350177 - Monte Scrisi

AMRW1160 - Screening IT9350139 - Collina di Pentimele

AMRW1161 - Screening IT9350162 - Torrente San Giuseppe

AMRW1162 - Screening IT9350149 - S'Andrea

AMRW1163 - Screening IT9350165 - Torrente Portello

AMRW1164 - Screening IT9350158 - Costa Viola

6.1.10 VINCA 10

RICHIESTA

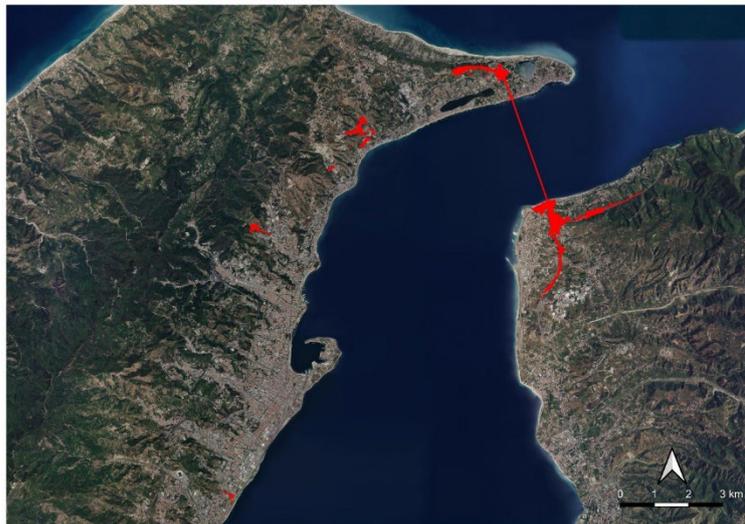
Fornire la localizzazione degli ambiti di impatto suddetti, collocandola rispetto ai siti Natura 2000, utile a comprendere i possibili effetti cumulativi di tutte le opere/attività (strade, cantieri, attraversamenti, pilastri, Centro direzionale, ecc) e predisporre opportune misure di mitigazione per i diversi Habitat di interesse comunitario.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

RISCONTRO/AZIONE

La localizzazione degli Ambiti di Impatto è stata sviluppata attraverso un processo consequenziale che può essere riassunto nelle seguenti fasi operative:

- **Individuazione di tutti gli elementi di progetto che potrebbero generare impatti, per la fase di esercizio e per la fase di cantiere:** rientrano nell'analisi, per l'ambiente terrestre le opere fuori terra (opere di attraversamento, collegamenti ferroviari, collegamenti stradali) ed il sistema della cantierizzazione costituito da siti di cantiere (aree di deposito, cantieri, cave di prestito, ecc.), la viabilità di cantiere di nuova realizzazione e la viabilità esistente promiscua al cantiere.



Opere fuori terra

Per l'ambiente marino sono stati considerati l'opera di attraversamento per la fase di esercizio e, per la fase di cantiere, la realizzazione dei pontili, i percorsi marittimi per il trasporto dei materiali e gli interventi di ripascimento.

- **Identificazione dei principali fattori di alterazione ambientale e caratterizzazione dei potenziali effetti sugli elementi della rete Natura 2000:** il principale fattore di alterazione diretta, associata al progetto di collegamento stabile tra Sicilia e Calabria, è rappresentato dal consumo di risorse naturali che, nel caso delle interferenze con la rete Natura 2000, si concretizza nella perdita di habitat (formazioni vegetali di interesse per la conservazione) e di habitat di specie (ambienti idonei ad ospitare specie vegetali o animali di interesse comunitario). Questo fattore si manifesta a carico di quei siti che sono direttamente coinvolti dagli elementi generatori di impatto associati al progetto, ovvero le opere fuori terra e il sistema della cantierizzazione. L'area di influenza è definita, invece, dall'ambito di impatto dei fattori di alterazione che non esauriscono i propri effetti nell'area direttamente coinvolta dalle opere, ma interessano anche le aree limitrofe.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per l'ambiente terrestre sono stati presi in considerazione

- Inquinamento atmosferico
- Alterazione del clima acustico
- Inquinamento luminoso

Con riferimento all'ambiente marino, i fattori di alterazione presi in considerazione per definire gli ambiti di impatto sono i seguenti (che riguarderanno solamente la fase di cantiere):

- Rumore subacqueo
 - Alterazione parametri fisici della colonna d'acqua (intorbidimento) per le attività di ripascimento
 - **Definizione dell'area di influenza dei singoli fattori perturbativi, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio:** per la definizione dell'area di influenza dei singoli fattori di alterazione si è fatto riferimento agli studi specialistici sviluppati nell'ambito del progetto e che comprendono lo studio acustico, lo studio illuminotecnico, lo studio sul rumore subacqueo, lo studio sugli interventi di ripascimento
 - **Restituzione grafica degli Ambiti di Impatto:** la localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 è riportata negli elaborati:
 - AMW2101 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Atmosfera
 - AMW2102 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Rumore - Illuminazione
 - AMW2103 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente marino
- I criteri con cui sono stati definiti gli ambiti di impatto sono trattati nell'elaborato:
- AMW2100 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – relazione
- **Identificazione dei siti della rete Natura 2000 coinvolti dagli ambiti di impatto:** una volta definiti gli ambiti di impatto è stato possibile identificare i siti che sono coinvolti dai potenziali effetti dell'opera. Per siti della rete Natura 2000 collocati esternamente all'area di influenza del progetto è possibile escludere qualsiasi tipo di incidenza associata alla realizzazione ed all'esercizio delle opere in progetto.

La localizzazione degli ambiti di impatto ha un ruolo nella comprensione dei possibili effetti cumulativi in quanto consente una visione d'insieme delle aree coinvolte dai diversi elementi di progetto che potrebbero generare impatti, per la fase di esercizio e per la fase di cantiere. In prossimità delle aree direttamente coinvolte, in particolare, i fattori di alterazione sono più rilevanti in ragione di un gradiente di impatto che tende a diminuire allontanandosi dal punto di generazione del disturbo.

Gli habitat e le specie di interesse naturalistico che si trovano nelle immediate vicinanze dell'opera in progetto e degli elementi della cantierizzazione, sono pertanto il potenziale bersaglio di più fattori di alterazione che possono agire in modo sinergico tra loro.

Detti habitat e specie sono caratteristici dei siti della rete Natura 2000 che ricadono nell'ambito potenziale di impatto del progetto e che sono stati trattati nel documento di VINCA Appropriata (AMRW0993) nel quale è

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

stato valutato il livello di significatività delle incidenze anche in considerazione di eventuali effetti cumulativi. Nello stesso documento, con riferimento agli habitat ed alle specie per le quali sono state individuate delle incidenze, vengono proposte le misure mitigative intese a ridurre al minimo, o addirittura ad annullare, l'incidenza negativa del progetto, durante o dopo la sua realizzazione. A titolo di esempio, per la mitigazione degli effetti diretti sugli habitat si propongono interventi di ripristino attivo delle superfici temporaneamente sottratte in fase realizzativa, mentre per la mitigazione degli impatti indiretti sono previste delle misure per limitare l'inquinamento atmosferico (Buone pratiche per la riduzione delle emissioni, Impianti lavaggio ruote, Bagnatura Piste Non Asfaltate, ecc.), l'inquinamento delle acque (impianti per il trattamento delle acque reflue provenienti dalle gallerie, impianti di trattamento acque di scolo e dilavamento piazzali, impianti di trattamento delle acque di prima pioggia). Per quel che riguarda la fauna, le misure mitigative proposte riguardano, ad esempio, la riduzione dell'impatto luminoso, la realizzazione di quinte arboree di mascheramento dei cantieri, l'installazione di tunnel di attraversamento per anfibi ecc. Per tutti dettagli si rimanda al documento AMRW0993.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMR1083 - Repertorio delle carte di distribuzione a piccola scala delle specie di Fauna di interesse per la conservazione rilevate durante il Monitoraggio ante-operam

AMW2101 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Atmosfera

AMW2102 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Rumore - Illuminazione

AMW2103 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente marino

AMW2100 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – relazione

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo.

6.1.11 VINCA 11

RICHIESTA

In considerazione delle problematiche connesse all'EU PILOT 6730/ENVI/14 per il quale è stato reso il parere CTS 7/2022 procedura 1032 e richiamato l'art. 6, c. 2 della Direttiva "Habitat" sia per l'ambito Q - ma in generale per l'intero territorio comunale di Messina, si ritiene opportuno uno specifico approfondimento e verifica sullo stato di conservazione e degrado degli habitat naturali e di specie con gli opportuni interventi di compensazione per gli stessi al fine di contrastare gli impatti negativi del progetto, per mantenere la coerenza ecologica globale della rete Natura 2000.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

RISCONTRO/AZIONE

Come richiesto, in considerazione delle problematiche connesse all'EU PILOT 6730/ENVI/14, procedura di infrazione da parte della Comunità Europea nei confronti dello Stato Italiano in relazione all'attuazione dell'art. 6, commi 2, 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE per il quale è stato reso il parere CTS 7/2022 procedura 1032 e in relazione al richiamato art. 6, c. 2: *“Gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare nelle zone speciali di conservazione il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente direttiva”*, è stato eseguito uno specifico approfondimento e verifica sullo stato di conservazione e degrado degli habitat naturali e di specie, con particolare riferimento all'Habitat prioritario 6220* (specificatamente richiamato nel parere CTS 7/2022), e sono stati individuati gli opportuni interventi di compensazione per gli stessi al fine di contrastare gli impatti negativi del progetto per mantenere la coerenza ecologica globale di Rete Natura 2000.

Nelle aree interessate dal progetto ricadenti all'interno del Comune di Messina sono state quindi eseguite una serie di indagini mirate al rilievo del grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE.

Nell'elaborato AMW2400 “Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE” sono descritte le metodiche utilizzate e gli habitat interessati dal progetto con il loro grado di conservazione complessivo.

Negli shape relativi alla Cartografia degli Habitat è riportato il grado di conservazione per ogni singolo poligono presente all'interno dell'area di analisi ed attribuito ad Habitat di interesse comunitario mentre nell'elaborato AMW2408 è riportata sia la localizzazione degli Habitat consumati temporaneamente da ripristinare attivamente che la localizzazione delle aree di compensazione.

Per tutti gli Habitat coinvolti dal progetto sono stati redatti progetti di ripristino e di compensazione ai fini di contrastare gli impatti negativi del progetto e garantire la coerenza ecologica globale della Rete Natura 2000 e secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali (Elaborati da AMRW1007 a AMRW1036).

In particolare per l'Habitat 6220* a fronte di un consumo definitivo di progetto di una superficie pari a 10,89 Ha è prevista la compensazione su una superfie di circa 33 Ha con un rapporto di compensazione di 1 a 3, significativamente superiore ai rapporti minimi di compensazione previsti dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali (1 a 2 per Habitat prioritari).

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate definitivamente e superfici di compensazione previste in Regione Sicilia

HABITAT	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO SICILIA (HA)	SUP AREA DI COMPENSAZIONE (HA)	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE MINIMO	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PREVISTO
2110 - Dune mobili embrionali	0,12	0,97	1 : 1,5	1 : 8

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

HABITAT	SUP CONSUMATA DEFINITIVAMENTE DA OPERE DI PROGETTO LATO SICILIA (HA)	SUP AREA DI COMPENSAZIONE (HA)	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE MINIMO	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE PREVISTO
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	10,89	32,97	1 : 2	1 : 3
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,57	1,03	1 : 1,5	1 : 1,8
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,04	0,28	1 : 1,5	1 : 6,7

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2408 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

6.1.12 VINCA 12

RICHIESTA

Integrare gli aspetti progettuali con i Piani di Gestione di tutti siti della Rete Natura 2000 e, in particolare, per la Sicilia, della ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina", della ZSC ITA030008 "Capo Peloro - Laghi di Ganzirri" e della RNO "Laguna di Capo Peloro".

RISCONTRO/AZIONE

Lo studio d'incidenza contiene un capitolo descrittivo per ogni Sito Natura 2000 coinvolto, all'interno del quale è compreso un paragrafo relativo all'analisi dei contenuti del Piano di Gestione e/o delle misure di conservazione relative al singolo Sito passibili di interferenza con le opere in progetto e la cantierizzazione.

Nello specifico sono stati analizzati ed integrati i seguenti documenti che risultano essere vigenti alla data di stesura dello studio di incidenza.

Per la Regione Sicilia:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

- Il Piano di Gestione "Monti Peloritani", comprendente i Siti ITA030008 "Capo Peloro - Laghi di Ganzirri", ITA030011 "Dorsale Curcuraci, Antennamare" e ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto di Messina", è stato approvato con DDG n. 286 del 27.05.2010.
- Con DDG n. 14 del 16.01.2024, decreto di approvazione delle misure di conservazione per i Siti Natura 2000 ITA030042, ITA030008 e ITA030011, così come modificato dal DDG n. 59 del 30.01.2024, il Piano di gestione "Monti Peloritani", esclusivamente per la parte riguardante questi tre Siti Natura 2000, è sostituito con gli obiettivi e le misure di conservazione di cui agli Allegati I, II e III e le carte degli habitat di cui agli Allegati IV, V e VI dei due Decreti.
- I Formulare Standard Natura 2000 dei tre Siti ITA030042, ITA030008 e ITA030011, di cui agli Allegati VII, VIII e IX dei due Decreti, sono invece stati adottati.
- Il Piano di Gestione della ZSC ITA030032 "Capo Milazzo" è stato approvato con prescrizione con DDG n. 672 del 30.06.2009 e approvato in via definitiva con DDG n. 417 del 09.06.2017.
- Con DDG. n 808 del 10.10.2019 è stato istituito il SIC ITA030045 "Fondali di Capo Milazzo" e sono stati approvati gli obiettivi e le misure di conservazione di carattere generale, in quanto si riferiscono a diversi Siti istituiti o ampliati con lo stesso provvedimento; ad oggi, non è ancora stato individuato un Piano di Gestione per tale sito.

Nel territorio della Sicilia è inoltre presente la Riserva Naturale Orientata "Laguna di Capo Peloro", istituita con D.A. n. 437/44 del 21/06/2001 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia, per la quale non risulta essere pubblicato nel sito regionale alcun Piano di Gestione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo - Capitolo 4

6.2 Vegetazione e flora

6.2.1 VINCA 13

RICHIESTA

Il Proponente dichiara di aver "preso in considerazione il territorio incluso entro un buffer di 1 km dal centro dell'area di cantiere". Tuttavia, è necessario effettuare l'analisi delle interferenze, come in ogni VINCA, considerando un raggio più ampio e a partire dalla perimetrazione del cantiere e non dal centro. È necessario quindi rielaborare tutte le valutazioni alla luce di questi criteri.

RISCONTRO/AZIONE

L'analisi delle interferenze è stata condotta considerando il buffer di un chilometro dalla perimetrazione sia del

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

cantiere sia delle opere fuori terra con relativo buffer di un chilometro dal limite perimetrale, in modo da valutare con una visione d'insieme, caso per caso, il possibile effetto dei seguenti meccanismi di disturbo:

- inquinamento idrico da sversamenti accidentali con ripercussioni sulla fauna acquatica, con potenziale effetto di annientamento di intere sub-popolazioni di anfibi nelle pozze di riproduzione; nel limite di 200 metri dal perimetro del cantiere secondo le pendenze.
- mortalità da collisione lungo i percorsi di accesso per attraversamento terrestre (particolarmente impattante in situazioni critiche sugli anfibi, ma possibile anche per micromammiferi e coleotteri) o aereo (uccelli, chiroteri), in particolare in presenza di quinte arboree, dal limite delle strade esistenti a elevata o media percorrenza.
- inquinamento da dispersione di aerosol di carburanti o da polveri stradali o di cantiere, con conseguenze dirette sulla salute di eventuali popolamenti limitrofi e conseguenze sull'appetibilità delle parti vegetali usate nell'alimentazione (coleotteri, micromammiferi). L'effettiva portata degli impatti è stata in questo caso considerata di 50 metri.
- inquinamento luminoso con allontanamento e/o alterazione delle condizioni di insediamento delle specie notturne (lepidotteri, chiroteri, micromammiferi) e conseguente alterazione della composizione delle comunità (in particolare per i chiroteri forestali) e alterazione dei bioritmi delle specie diurne (in particolare uccelli nidificanti). Gli accorgimenti tecnici adottati e i modelli prodotti in merito alla perturbazione del paesaggio luminoso indicano il limite di 35-50 metri dal limite del cantiere per le alterazioni prodotte.
- inquinamento acustico con mancato insediamento delle specie di uccelli nidificanti o alterazione dell'attività canora, con conseguente ricaduta sul successo riproduttivo, o allontanamento delle specie di micromammiferi e chiroteri, alterazione della comunicazione riproduttiva degli anfibi; in questo caso la portata della perturbazione è considerata di 1000 metri in fase di cantiere e di 500 metri in fase di esercizio.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0973 - SIA - Relazione Vol.3/3 (Fase di riavvio L.58/2023)

6.2.2 VINCA 14

RICHIESTA

Il proponente prevede che in presenza di "situazioni di rischio, non meglio esplicitate, per la flora-vegetazione" "si sospenderanno immediatamente i lavori e si avviseranno tempestivamente gli Enti di controllo". Si chiede di conoscere la mappatura dei rischi previsti e le misure di monitoraggio e allerta previsti, al fine di conoscere le ipotesi alla base di una sospensione immediata dei lavori.

RISCONTRO/AZIONE

All'interno della Relazione del SIA, si è provveduto a rimodulare e dettagliare meglio il contesto di intervento specificando che nel caso in cui durante i lavori si verificassero situazioni di rischio, non previste, per la flora-vegetazione potrebbe rendersi necessario sospendere i lavori e, ove necessario, avvisare tempestivamente gli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Enti di controllo, per attuare le azioni d'intervento da la soluzione di eventuali emergenze che non fosse stato possibile contrastare e gestire secondo i previsti protocolli di intervento e messa in sicurezza previsti dal sistema di gestione ambientale dei cantieri stessi.

In particolare, per quanto riguarda le situazioni di rischio sopra richiamate, queste sono identificabili in situazioni interne alle aree di lavorazione nelle quale l'innescò di una situazione di rischio fosse direttamente collegata ad una errata conduzione dei lavori. La sospensione dei lavori sarebbe attivabile in presenza di situazioni di elevato rischio ambientale.

La mappatura di tali scenari porta essenzialmente a due principali tipologie di rischio:

- incendio attivato da uso improprio di macchinari e attrezzature potenzialmente in grado di produrre scintille in situazioni climatiche di rischio di innesco e propagazione fiamme in condizioni climaticamente sfavorevoli (elevate condizioni di aridità e ventosità in aree di cantiere limitrofe a aree vegetate)
- rilevante e incontrollato fenomeno di perdita accidentale di sostanze inquinanti in prossimità di aree ripariali o arbustive spondali di corpi idrici superficiali o canalizi

L'eventuale sospensione dei lavori potrebbe verificarsi qualora non risultassero efficacemente e tempestivamente condotte le azioni di monitoraggio, allerta e pronto intervento (messa in sicurezza del cantiere e del territorio limitrofo).

Nel caso di incendi, qualora le situazioni di rischio non venissero correttamente rilevate dalle centraline di monitoraggio (aridità e ventosità) nelle aree di lavorazione prospicienti a superfici con copertura vegetale, l'innescò di una fiamma potrebbe portare alla sospensione dei lavori, messa in sicurezza delle maestranze e delle aree attraverso l'intervento dei preposti alla sicurezza del cantiere.

Nel caso in cui i preposti non fossero in grado di gestire l'emergenza e la messa sotto controllo della situazione di incendio, questi dovranno attivare una richiesta di intervento da parte degli Enti di protezione civile.

Nello scenario di rischio per perdita accidentale di sostanze inquinanti (direttamente segnalate dalle maestranze o dalle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali) che vadano ad interessate aree a copertura vegetazionale, queste saranno contrastate sempre dai preposti di cantiere attuando quanto previsto dal sistema di gestione ambientale, anche in riferimento alle specifiche indicazioni di intervento esposte nel "Piano di contenimento per sversamenti accidentali" parte integrante del presente progetto definitivo (codice elaborato AMW3220). Solo nel caso di impossibilità di compartimentazione della perdita e di contenimento degli effetti, potrebbe risultare necessaria una temporanea sospensione dei lavori in attesa di un più efficace intervento di emergenza, propedeutico alla bonifica della contaminazione stessa.

Infine, si evidenzia che per entrambi i rischi individuati sono previsti specifici programmi di formazione e comunicazione al personale di cantiere (diretto e indiretto) e alla Direzione Lavori.

Le misure di monitoraggio atmosferico finalizzate ad individuare le situazioni climaticamente a rischio sono oggetto del PMATSU per la matrice atmosfera. (codice elaborato MAW1501).

Per quanto riguarda i sistemi di alert (con relative soglie da definire nella successiva fase di PE), questi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

verranno dettagliati nell'ambito del sistema di gestione ambientale (SGA).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0971 - SIA - Relazione Vol.1/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – § 3.2.1.4.3

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – §4.3.4.6.1.2

AMW3220 - Piano di contenimento per sversamenti accidentali

6.2.3 VINCA 15

RICHIESTA

Integrare la documentazione con i piani di ripristino ecologico per tutti gli habitat terrestri sottoposti a impatti, unitamente a un piano di monitoraggio dell'efficacia degli interventi di compensazione.

RISCONTRO/AZIONE

Piani di ripristino ecologico

Al termine della fase di cantiere si prevede il **ripristino attivo** degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumati temporaneamente dal progetto.

Nelle allegate:

- cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia (AMW2408);
- cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria (AMW2407)

sono evidenziate le superfici consumate in maniera temporanea in cui sono previsti gli interventi di ripristino attivo degli Habitat consumati.

Per tutte queste aree consumate temporaneamente è previsto il ripristino nella condizione ante operam e la creazione dell'Habitat consumato con le stesse modalità previste per la compensazione.

I progetti di ripristino ecologico degli Habitat in All. I della Dir 92/43/CEE consumati temporaneamente sono stati integrati negli elaborati relativi alle compensazioni ambientali degli stessi Habitat.

I progetti riportano le seguenti informazioni:

- Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento;
- Computo metrico dell'intervento;
- Risultati attesi;
- Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento;
- Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento;
- Monitoraggio per la verifica del successo dell'intervento;
- Tavole di progetto.

Regione Sicilia

Per la Regione Sicilia i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1022, AMRW1023, AMRW1024, AMRW1025, AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1027, AMRW1028, AMRW1029, AMRW1030, AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1032, AMRW1033, AMRW1034, AMRW1035, AMRW1036).

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Sicilia.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino attivo – Regione Sicilia

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
2110 - Dune mobili embrionali	0,16	SI1, SP1 e SP2.
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	3,8	AL1, SC1, SI4, SI3, SI1, SIPM, SI5, SB4, SC3 e pista di cantiere
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,06	SI5
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,01	SI5

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 2110 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 2110: Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone, interventi che favoriscono la deposizione della sabbia, reperimento e coltivazione in vivaio del materiale da utilizzare per la piantumazione, messa a dimora delle piante, realizzazione passerelle, recinzioni, pannelli informativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, eliminazione alloctone ed invasive, manutenzione staccionate e passerelle per la durata di 3 anni post intervento
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.

- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9330 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9330: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di *Quercus suber* e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9540 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9540: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di pino domestico (*Pinus pinea*) e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale).
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione) per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Regione Calabria

Per la Regione Calabria i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

Il progetto non comporta consumo temporaneo dell'Habitat 1210 per cui è previsto solo la compensazione.

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Calabria.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino – Regione Calabria

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0,30	CB1 e C11
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2,09	C11 e CC1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 5330 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione dell'Habitat 5330: Pulizia delle infestanti, eliminazione delle specie aliene, lavorazione del terreno, piantumazione di piante autoctone, prevenzione degli incendi, misure di controllo del pascolo.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: Controllo delle specie aliene e/o invasive per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Piano di monitoraggio per la verifica del successo degli interventi di ripristino e di compensazione

Regione Sicilia

Tutte le informazioni relative al piano di monitoraggio previsto ai fini della verifica del successo degli interventi di ripristino e di compensazione sono riportati all'interno delle relazioni tecniche dei progetti di ripristino e compensazione:

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione (Elaborato AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia – Relazione (Elaborato AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia – Relazione (Elaborato AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia – Relazione (Elaborato AMRW1036).

Di seguito si riporta una sintesi di quanto previsto.

Monitoraggio interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 2110

Per il monitoraggio degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 2110 si prevede di monitorare almeno 3-5 stazioni per le aree di compensazione e almeno 2 stazioni per le aree di ripristino. Il numero esatto e la localizzazione verranno comunque concordati con gli Enti di controllo anche mediante sopralluoghi congiunti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Il campionamento della vegetazione dunale sarà effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie: il periodo ideale va da aprile a giugno (Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016).

La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Nel caso specifico saranno oggetto del monitoraggio lo sviluppo della vegetazione e l'evoluzione geomorfologica del sito.

In alcuni punti rappresentativi dell'Habitat 2110, saranno eseguiti prima e dopo l'intervento, anche indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

Monitoraggio interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 6220*

Per il monitoraggio degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 6220* si prevede si monitorare almeno 8-10 stazioni per le aree di compensazione e altrettante per le aree di ripristino. Il numero esatto e la localizzazione verranno comunque concordati con gli Enti di controllo anche mediante sopralluoghi congiunti.

Il periodo di campionamento ottimale è compreso tra aprile e maggio (Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016).

La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

L'analisi prevederà il monitoraggio dello sviluppo della vegetazione e dell'intero sistema.

Importanti indicatori di qualità ambientale, da monitorare prima e dopo l'intervento, sono in generale:

l'aumento del grado di naturalità floristica evidenziato dalla presenza/assenza di specie caratteristiche dell'Habitat 6220*, con particolare attenzione a:

- specie guida (specie che permettono di individuare l'habitat perché esclusive di questo o quasi);
- specie compagne costanti (specie che pur non essendo caratteristiche dell'habitat sono in esso presenti con costanza);
- specie rare e/o prioritarie;
- specie alloctone o invasive.

In alcuni punti rappresentativi dell'Habitat 6220*, saranno eseguiti prima e dopo l'intervento, anche indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

Monitoraggio interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 9330

Per il monitoraggio degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 9330 si prevede di monitorare almeno 3-5 stazioni per le aree di compensazione e 2 stazioni per le aree di ripristino. Il numero esatto e la localizzazione verranno comunque concordati con gli Enti di controllo anche mediante sopralluoghi congiunti.

Il periodo di campionamento ottimale è compreso tra maggio e giugno (Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016).

La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

L'analisi prevederà il monitoraggio dello sviluppo della vegetazione oggetto d'impianto e dell'intero sistema.

Verranno effettuate misure di copertura e dimensioni delle specie presenti nel sito di indagine, nei tre strati principali (arboreo, arbustivo ed erbaceo), con l'obiettivo di monitorare la cenosi sia in termini strutturali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

(dendrometrie) che cenologici (composizione floristica).

Inoltre per avere un quadro di maggior dettaglio del dinamismo in atto, verranno calcolati anche alcuni indici quali: rapporto copertura strato arboreo/arbustivo; rapporto presenza specie aliene/native; Indice ipsometrico strato arboreo e arbustivo; Indice di rinnovazione; presenza di legno morto (quantità, qualità: età, origine, taglia).

In alcuni punti rappresentativi dell'Habitat 9330, saranno eseguiti prima e dopo l'intervento, anche indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

Monitoraggio interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 9540

Per il monitoraggio degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 9540 si prevede di monitorare almeno 2-3 stazioni per l'area di compensazione e 1 stazione per l'area di ripristino.

Il numero esatto e la localizzazione verrà comunque concordato con gli Enti di controllo, anche mediante sopralluoghi congiunti. Il periodo di monitoraggio ottimale è compreso tra aprile e giugno.

La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

L'analisi prevederà il monitoraggio dello sviluppo della vegetazione oggetto d'impianto e dell'intero sistema.

Verranno effettuate misure di copertura e dimensioni delle specie presenti nel sito di indagine, nei tre strati principali (arboreo, arbustivo ed erbaceo), con l'obiettivo di monitorare la cenosi sia in termini strutturali (dendrometrie) che cenologici (composizione floristica).

Inoltre per avere un quadro di maggior dettaglio del dinamismo in atto, verranno calcolati anche alcuni indici quali: rapporto copertura strato arboreo/arbustivo; rapporto presenza specie aliene/native; Indice ipsometrico strato arboreo e arbustivo; Indice di rinnovazione; presenza di legno morto (quantità, qualità: età, origine, taglia).

In alcuni punti rappresentativi dell'Habitat 9540, saranno eseguiti prima e dopo l'intervento, anche indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

Regione Calabria

Tutte le informazioni relative al piano di monitoraggio previsto ai fini della verifica del successo degli interventi di ripristino e di compensazione sono riportati all'interno delle relazioni tecniche dei progetti di ripristino e compensazione:

HAB07 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria – Relazione (Elaborato AMW2413);

HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria – Relazione (Elaborato AMW2418);

HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria – Relazione (Elaborato AMW2423).

Di seguito si riporta una sintesi di quanto previsto.

Monitoraggio intervento di compensazione dell'Habitat 1210

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Per il monitoraggio degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 1210 si prevede di monitorare 1-2 stazioni. Il numero esatto e la localizzazione verranno comunque concordati con gli Enti di controllo anche mediante sopralluoghi congiunti.

Il campionamento della vegetazione dunale sarà effettuato nel periodo di massima fioritura e copertura delle specie e cioè nel corso della stagione primaverile. La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

In alcuni punti rappresentativi saranno eseguiti prima e dopo l'intervento indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

Monitoraggio interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 5330

Per il monitoraggio degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 5330 si prevede di monitorare almeno 6 stazioni per le aree di compensazione e 3 per le aree di ripristino. Il numero esatto e la localizzazione verranno comunque concordati con gli Enti di controllo anche mediante sopralluoghi congiunti.

Il periodo di campionamento ottimale per l'Habitat in esame è compreso tra aprile e giugno (Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016).

La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

L'analisi prevederà il monitoraggio dello sviluppo della vegetazione e dell'intero sistema.

Importanti indicatori di qualità ambientale, da monitorare prima e dopo l'intervento, sono in generale:

l'aumento del grado di naturalità floristica evidenziato dalla presenza/assenza di specie caratteristiche dell'Habitat 5330 con particolare attenzione a:

- specie guida (specie che permettono di individuare l'habitat perché esclusive di questo o quasi);
- specie compagne costanti (specie che pur non essendo caratteristiche dell'habitat sono in esso presenti con costanza);
- specie rare e/o prioritarie;
- specie alloctone o invasive.

In alcuni punti rappresentativi dell'Habitat 5330 saranno eseguiti prima e dopo l'intervento, anche indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

Monitoraggio interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 6220*

Lo scopo del monitoraggio è la puntuale verifica del successo degli interventi di ripristino e di compensazione dell'Habitat 6220*.

Si prevede si monitorare almeno 15 stazioni per le aree di compensazione e 4 per le aree di ripristino. Il numero esatto e la localizzazione verranno comunque concordati con gli Enti di controllo anche mediante sopralluoghi congiunti.

Il periodo di campionamento ottimale è compreso tra aprile e maggio (Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016).

La durata del monitoraggio sarà di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

L'analisi prevederà il monitoraggio dello sviluppo della vegetazione e dell'intero sistema.

Importanti indicatori di qualità ambientale, da monitorare prima e dopo l'intervento, sono in generale:

l'aumento del grado di naturalità floristica evidenziato dalla presenza/assenza di specie caratteristiche dell'Habitat 6220*, con particolare attenzione a:

- specie guida (specie che permettono di individuare l'habitat perché esclusive di questo o quasi);
- specie compagne costanti (specie che pur non essendo caratteristiche dell'habitat sono in esso presenti con costanza);
- specie rare e/o prioritarie;
- specie alloctone o invasive.

In alcuni punti rappresentativi dell'Habitat 6220*, saranno eseguiti prima e dopo l'intervento, anche indagini vegetazionali con il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2407 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

6.2.4 VINCA 16

RICHIESTA

Il Proponente ha fornito i costi per le attività di restauro ecologico (ripristino) solo per alcuni degli habitat soggetti a impatti (cfr. dell'Habitat 5330 e dell'Habitat 9340 (cfr. C-ECO03 Progetti di recupero ambientale). Fornire informazioni che contengano un'analisi di idoneità dei siti di impianto ad ospitare gli habitat 5330 e 9340 (potenzialità vegetazionale, substrato, salinità, presenza dello stesso habitat nel sito, ecc). È necessario altresì che il Proponente integri l'informazione sulle metodologie selezionate. Verificare altresì i costi tabellare riportati poiché appaiono sottostimati.

RISCONTRO/AZIONE

L'aggiornamento dello studio d'incidenza ha previsto la realizzazione della carta degli habitat all'interno dell'area vasta di analisi nel territorio calabrese, in quanto la Regione Calabria è sprovvista di una cartografia ufficiale degli habitat di interesse comunitario dei Siti Natura 2000.

Nello specifico è stato condotto nel 2024 uno studio specifico per l'aggiornamento del quadro conoscitivo degli habitat terrestri di interesse comunitario delle aree interferite dal progetto, i cui esiti sono riportati nell'elaborato AMW2400 "Relazione habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE" e nella relativa carta, ovvero l'elaborato AMW2403 "Cartografia degli Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria".

E' stato quindi possibile definire in maniera dettagliata le tipologie di habitat di interesse comunitario interferite (1210, 5330, 6220*) nonché di calcolare le superfici di tali habitat sottratte in maniera temporanea (aree di cantiere), da ripristinare, o definitiva (impronta delle opere), da compensare.

Gli habitat terrestri coinvolti ricadono in parte all'interno della ZPS IT9350300 "Costa Viola" e in parte all'esterno di Siti Natura 2000 per cui i progetti di compensazione sono stati previsti all'interno della ZPS IT9350300 stessa.

Di conseguenza i progetti di compensazione C-ECO02 e C-ECO03 previsti nella precedente versione della Vinca nei Siti Natura 2000 "Saline Joniche" e "Laghi La Vota" sono stati stralciati.

Il lavoro di campo sopra citato ha consentito di identificare in prossimità dell'area interessata dalle opere le superfici idonee alla realizzazione degli interventi di compensazione ambientale necessari per i tre habitat

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

oggetto di interferenza diretta.

Nello specifico sono stati elaborati i seguenti progetti di ripristino (dove è previsto il consumo temporaneo) e di compensazione per le perdite definitive:

- HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria (Elaborato AMW2409, AMW2410, AMW2411, AMW2412, AMW2413);
- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo

AMW2410-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2412-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413-HAB07 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Relazione

AMW2414-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418-HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

AMW2420-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423-HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

6.2.5 VINCA 17

RICHIESTA

Verificare con attenzione la presenza lungo il tracciato di habitat di Allegato I (segnalati nel formulario standard dei siti Natura 2000 interessati) e in alcuni casi non riportati, per verificare le interferenze con gli Habitat 3250, 5330, 91AA.*

RISCONTRO/AZIONE

Come riportato nel precedente riscontro alla richiesta di integrazione VIA 103 e VIA 104, per il versante Siciliano la fonte bibliografica utilizzata per la verifica della presenza, distribuzione ed estensione degli Habitat di interesse comunitario è lo shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 prodotta dalla Regione Sicilia (documento ufficiale di riferimento più aggiornato) scala 1:10.000 (shape file, di agosto 2023, scaricabile all'indirizzo: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>).

Tale shape è stato integrato e confrontato con gli shape della Carta Habitat secondo Corine Biotopes (HCB) e con lo shape Carta Habitat secondo natura2000 (HN2) scaricabili allo stesso indirizzo, allo scopo di restituire una cartografia Corine Biotopes (AMW2402) e una Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2404 Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Data la presenza dei documenti ufficiali sopra menzionati, sono state previste solo alcune integrazioni mirate al quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla verifica della presenza dell'Habitat 3280 (rif. Riscontro richiesta di integrazione VINCA 44 e VINCA 51) e dell'Habitat 3290 (VINCA 52) riportati entrambi nella sopra citata Carta degli Habitat dei Piani di Gestione in alcuni corpi idrici interferiti dal progetto. E' stata inoltre prevista una campagna di sopralluoghi anche su tutti gli altri poligoni compresi nell'area di analisi ed attribuiti ad Habitat per l'assegnazione del grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE (VINCA 11) presenti nell'area di analisi.

Dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione deposito) con la cartografia degli Habitat sopra citata, risultano coinvolti i seguenti Habitat:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- 2110 - Dune embrionali
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 9330 – Foreste di *Quercus suber*
- 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*;
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VINCA 17.

Nell'ambito delle indagini realizzate nel corso del mese di giugno 2024 gli Habitat 3280 e 3290, che erano riportati nello shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia, non sono stati riscontrati. L'Habitat 3280 era segnalato nel canale Margi e l'Habitat 3290 nei torrenti Curcuraci-Guardia, Pace e Ciaramita, interferiti dal progetto.

I corsi d'acqua interferiti, sopra riportati, in cui erano cartografati tali Habitat non presentano però le condizioni idrauliche, idrologiche, morfologiche ed edafiche che consentono la presenza di questi Habitat e delle specie floristiche caratteristiche degli Habitat 3280 e 3290 che non sono state infatti rilevate.

La presenza di questi Habitat nei corpi idrici interferiti dal progetto è quindi un errore di attribuzione cartografica della Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia.

Per il versante Calabrese in assenza di una Cartografia ufficiale degli Habitat di riferimento, è stata eseguita, nell'ambito della presente integrazione, un'analisi preliminare del contesto di indagine mediante foto-interpretazione, raccolta dati bibliografici e successive indagini di campo e rilievi fitosociologici ai fini della restituzione della Cartografia Corine Biotopes (AMW2401 Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria) e della Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2403) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Dall'analisi dei consumi risultano coinvolti dal progetto i seguenti Habitat:

- 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Al contrario, non risultano coinvolti gli Habitat:

- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*;
- 91AA* – Boschi orientali di quercia bianca.

citati nell'osservazione VINCA 17.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2401 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMW2402 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia

AMW2403 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2404 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

6.2.6 VINCA 18

RICHIESTA

Verificare con attenzione gli habitat terrestri per i quali è prevista compensazione, poiché appaiono incongruenze tra gli habitat per i quali è prevista compensazione (e.g., Habitat 5330 e 9340) e tutti gli habitat per i quali appare necessario prevedere attività di compensazione (Habitat 1210, 3250, 5330, 91AA).*

RISCONTRO/AZIONE

Come riportato in riscontro alla richiesta di integrazione VIA 103 e VINCA 17, per il versante Siciliano dall'analisi dei consumi risultano coinvolti dal progetto i seguenti Habitat:

- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 9330 – Foreste di *Quercus suber*
- 9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Pertanto gli Habitat 1210, 3250, 5330, 91AA* e 9340, citati nell'osservazione VINCA 18, non vengono coinvolti per cui non si prevedono misure compensative.

Per il versante Calabrese dall'analisi dei consumi risultano coinvolti dal progetto i seguenti Habitat:

- 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Pertanto gli Habitat 3250, 91AA* e 9340, citati nell'osservazione VINCA 18, non vengono coinvolti per cui non si prevedono misure compensative.

Negli elaborati AMW2407 e AMW2408 è riportata la localizzazione degli Habitat consumati temporaneamente ove è previsto un ripristino attivo e la localizzazione delle aree di compensazione.

Per tutti gli Habitat coinvolti dal progetto sono stati redatti progetti di ripristino e di compensazione secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VincA Ministeriali (Elaborati da AMRW1007 a AMRW1036 e da AMW2409 a AMW2423) come descritto nelle precedenti risposte alle osservazioni VIA 104 e VINCA 6.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

Nome del file:

ARW2400 Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2405 Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2406 Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2407 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2409 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2412 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Relazione

AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

6.2.7 VINCA 19

RICHIESTA

In riferimento all' ampliamento della ZSC Monte Scrisi, in Calabria, fornire le integrazioni che indichino le motivazioni della scelta e la compatibilità con il piano di gestione; quantificare le aree (pubbliche e private) interessate e dettagliare le azioni di riforestazione previste (cfr. AMR1051).

RISCONTRO/AZIONE

Negli elaborati viene proposta una prima valutazione, conseguente le analisi sul territorio a livello di pianificazione regionale e provinciale, analisi dei piani di gestione del rischio idrogeologico, verifica delle specie faunistiche presenti all'interno del sito, vicinanza del sito ad aree protette a rischio.

La normativa primaria di riferimento è la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CEE) e la "Direttiva Uccelli" (Direttiva 2009/147/CE).

Le analisi preliminari hanno fatto emergere come l'area sia di notevole interesse dal punto di vista naturalistico e storico a livello territoriale. La localizzazione tra le aree protette di Monte Scrisi, Costa Viola e Fondali di Scilla, nonché l'evidenziazione all'interno dell'allegato alla deliberazione n.46 del 14 Luglio 2020 dove emerge la presenza di anfibi importanti come la Bombina pachypus, descrive un quadro importante all'interno del territorio regionale che, se tutelato, potrebbe essere il cuore di una rigenerazione ecologica di notevole efficacia.

Per quanto riguarda le azioni di riforestazione previste si è scelto di modificare tale progettazione non andando ad attuare tale azione nell'area proposta di ampliamento area protetta. La strategia è quella di tutelare l'area limitrofa a quella già protetta di Monte Scrisi ampliandone appunto i perimetri, e lasciare che la natura faccia il suo corso ripopolando la zona.

Il piano di monitoraggio e manutenzione è volto proprio ad una verifica costante del grado di implementazione di biodiversità una volta posto il vincolo di tutela e al monitoraggio degli ulteriori benefici che tale ampliamento avrebbe sulle già aree tutelate limitrofe.

Si rimanda alle successive fasi progettuali per una scesa di dettaglio nella verifica delle aree pubbliche e private e nella definizione ulteriore degli iter da intraprendere per poter richiederne l'ampliamento agli enti predisposti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catone, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, ZSC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo

6.2.8 VINCA 20

RICHIESTA

Aggiornare e implementare le misure di mitigazione previste per ogni componente vegetazionale terrestre, fornendo un unico documento relativo a questa componente che evidenzia anche la distribuzione spaziale degli interventi, il cronoprogramma degli stessi e i risultati attesi.

RISCONTRO/AZIONE

Nel documento AMW2400 sono sintetizzate tutte le misure di mitigazione previste che permettono di limitare/evitare l'impatto da parte del progetto sulla vegetazione terrestre e conseguentemente anche sugli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE. Successivamente si riporta una sintesi delle misure di mitigazione previste in fase di cantiere e di esercizio.

MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Misure di mitigazione per limitare l'inquinamento atmosferico e le emissioni di polveri

Tali misure prevedono essenzialmente:

- Buone pratiche per la riduzione delle emissioni;
- Impianti lavaggio ruote;
- Bagnatura piste non asfaltate (eventuale impiego di leganti);
- Impianti di nebulizzazione e/o cortine d'acqua (per la riduzione delle emissioni ai portali);
- Pulizia piste asfaltate;
- Asfaltatura piste non asfaltate;
- Barriere frangivento vegetali.

Il sistema di gestione ambientale (SGA) e il Piano di Monitoraggio della qualità dell'aria (fase CO) sono ulteriori strumenti adottati dal progetto per la gestione e il controllo della costante efficienza dei presidi e delle buone pratiche messi in atto.

Lo strumento operativo per gestire il controllo delle polveri è il POCP (Piano Operativo di Controllo delle Polveri).

Misure di mitigazione per evitare l'inquinamento del suolo

Tali misure prevedono essenzialmente:

- costante verifica e manutenzione dei mezzi d'opera;
- presenza nelle aree di lavoro di kit antisversamento;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

- stoccaggio di lubrificanti o carburanti su apposite platee;
- limitazione degli spostamenti di sostanze inquinanti (carburante e oli per i mezzi di cantiere, ecc.);
- adozione di teli impermeabili qualora sia necessario utilizzare temporaneamente generatori per puntuali e specifiche necessità.

Al sistema di gestione ambientale dei cantieri (SGA) è demandata l'attività di controllo e gestione dei rischi di rilascio di inquinanti al suolo.

Misure di mitigazione per evitare l'inquinamento delle acque

I rischi principali sono dovuti allo sversamento accidentale di inquinanti in acqua nella fase di costruzione. Il progetto prevede l'adozione di rigorose misure e presidi (il cui controllo di efficienza è demandato al SGA) che prevedono sia per le aree dei cantieri fissi, che per la aree dei due pontili a mare, che per il fronte lavori mobile, le seguenti opere:

- Impianti per il trattamento delle acque reflue provenienti dalle gallerie
- Impianti di trattamento acque di scolo e dilavamento piazzali,
- impianti di trattamento delle acque di prima pioggia per i piazzali su cui si hanno le lavorazioni a impatto potenziale maggiore.

Le misure sopra indicate sono integrate con le misure previste per evitare l'inquinamento del suolo.

Misure di mitigazione per evitare la diffusione delle specie esotiche

Tali misure prevedono essenzialmente:

- Buone pratiche di cantiere da adottare nelle seguenti azioni:
 - Pulizia dei mezzi di cantiere;
 - Movimentazione di materiali inerti e suoli;
 - Gestione dei materiali di scotico e delle superfici nude;
- Misure di contenimento ed eradicazione:
 - Meccanico e fisico;
 - Chimico;
 - Ambientale;
 - Biologico

MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO: RIPRISTINI ATTIVI

Al termine della fase di cantiere si prevede il ripristino attivo degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumati temporaneamente dal progetto.

Nelle allegate:

- Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia (AMW2408);
- Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria (AMW2407).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

sono evidenziate le superfici consumate in maniera temporanea in cui sono previsti gli interventi di ripristino attivo degli Habitat consumati.

Per tutte queste aree consumate temporaneamente è previsto il ripristino nella condizione ante operam e la creazione dell'Habitat consumato con le stesse modalità previste per la compensazione.

I progetti di ripristino ecologico degli Habitat in All. I della Dir 92/43/CEE consumati temporaneamente sono stati integrati negli elaborati relativi alle compensazioni ambientali degli stessi Habitat, a cui si rimanda per i dettagli. I progetti riportano le seguenti informazioni:

- Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento;
- Computo metrico dell'intervento;
- Risultati attesi;
- Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento;
- Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento;
- Monitoraggio per la verifica del successo dell'intervento;
- Tavole di progetto.

Regione Sicilia

Per la Regione Sicilia i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011);
- HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1022, AMRW1023, AMRW1024, AMRW1025, AMRW1026);
- HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1027, AMRW1028, AMRW1029, AMRW1030, AMRW1031);
- HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia (Elaborati AMRW1032, AMRW1033, AMRW1034, AMRW1035, AMRW1036).

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Sicilia.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino attivo – Regione Sicilia

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
2110 - Dune mobili embrionali	0,16	SI1, SP1 e SP2.
6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	3,8	AL1, SC1, SI4, SI3, SI1, SIPM, SI5, SB4, SC3 e pista di cantiere

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
9330 - Foreste di <i>Quercus suber</i>	0,06	SI5
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	0,01	SI5

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 2110 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 2110: Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone, interventi che favoriscono la deposizione della sabbia, reperimento e coltivazione in vivaio del materiale da utilizzare per la piantumazione, messa a dimora delle piante, realizzazione passerelle, recinzioni, pannelli informativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, eliminazione alloctone ed invasive, manutenzione staccionate e passerelle per la durata di 3 anni post intervento
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9330 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9330: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di *Quercus suber* e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 9540 in Regione Sicilia saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 9540: Lavorazione del terreno, messa a dimora di piante di pino domestico (*Pinus pinea*) e arbusti compatibili, interventi di miglioramento selviculturale).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: sostituzione di piante morte, zappettatura attorno alle singole piante, minimo 5 irrigazioni di soccorso nel primo anno di piantumazione) per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Regione Calabria

Per la Regione Calabria i progetti di ripristino sono contenuti nei seguenti elaborati:

- HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria (Elaborato AMW2414, AMW2415, AMW2416, AMW2417, AMW2418);
- HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria (Elaborato AMW2419, AMW2420, AMW2421, AMW2422, AMW2423).

Il progetto non comporta consumo temporaneo dell'Habitat 1210 per cui è previsto solo la compensazione.

Successivamente si riporta la sintesi delle superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE che saranno oggetto di ripristino attivo per ciascun Habitat consumato temporaneamente in Regione Calabria.

Come si può vedere si tratta di superfici piuttosto piccole (ad esclusione dell'Habitat 6220*) in quanto i consumi sono prevalentemente definitivi.

Superfici di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE consumate temporaneamente che saranno oggetto di ripristino – Regione Calabria

HABITAT	SUP AREA DI RIPRISTINO (HA)	CANTIERI
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	0,30	CB1 e C11
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2,09	C11 e CC1

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 5330 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione dell'Habitat 5330: Pulizia delle infestanti, eliminazione delle specie aliene, lavorazione del terreno, piantumazione di piante autoctone, prevenzione degli incendi, misure di controllo del pascolo.
- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: Controllo delle specie aliene e/o invasive per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

Per la realizzazione degli interventi di ripristino relativi all'Habitat 6220* in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

- Interventi di creazione di Habitat 6220*: lavorazione del terreno, sfalcio della prateria donatrice, spargimento erba fresca e/o spargimento fieno, inserimento di pannelli illustrativi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Attività di manutenzione ordinaria degli interventi: tagli periodici ad un'altezza di circa 10 cm dal suolo e interventi di contenimento specie infestanti per la durata di 3 anni post intervento.
- Monitoraggio ambientale di una annualità in fase di AO e di 3 anni in Fase PO.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

Nome dei files:

AMW3203 Piano di gestione delle specie aliene invasive

ARW2400 Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2405 Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2407 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

6.3 Ambiente marino

6.3.1 VINCA 21

RICHIESTA

Integrare la documentazione con una valutazione degli impatti sull'Habitat 1170 dell'Habitat Directive sia con riferimento 1170: Scogliere sia "11.24 – Fondi marini rocciosi sublitorali e "foreste" di kelp" (che vedono nell'area dei lavori un importante sviluppo dalla costa fino a oltre 70 m di profondità) sia "11.25 – Concrezioni sublitorali organogeniche", habitat, abbondanti e ubiquitari nell'area di interesse, mai in precedenza analizzati.

RISCONTRO/AZIONE

Sono stati effettuati rilievi mediante ricognizione diretta subacquea integrata da rilievi tramite drone, con esecuzione di filmati che sono stati poi utilizzati per la georeferenziazione degli habitat presenti lungo tutte le aree indagate sia lungo la costa calabrese, che quella siciliana.

Gli habitat Corine Biotope citati nella specifica richiesta di integrazione del MASE sono stati individuati, censiti e caratterizzati nell'ambito di settori del litorale roccioso e biogenico, dell'infra-litorale e del circo-litorale roccioso. Nell'ambito del Beach-Rock (fino a profondità di circa 5 m) gli habitat presenti sono quelli del litorale roccioso e del litorale biogenico e in particolare, in accordo con i codici CORINE BIOTOPE:

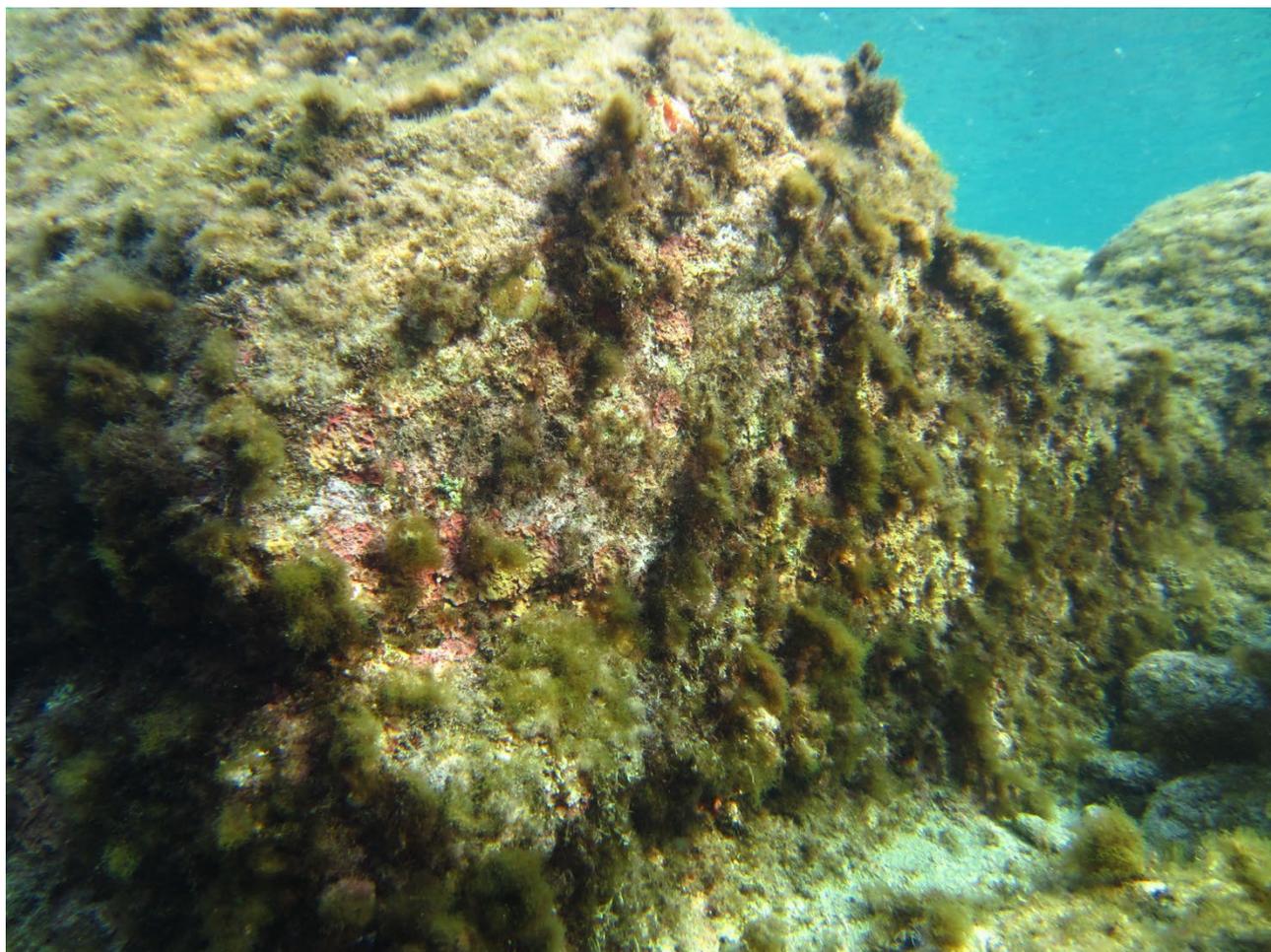
- 11.25 - Concrezioni sublitorali organogeniche (solo sul versante siciliano)
- 1170 – Scogliere

Gli habitat 11.25 e 11.24 rientrano anch'essi nell'habitat 1170 – Scogliere, annoverato tra tipi di habitat naturali di interesse comunitario della rete Natura 2000, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", del quale fanno parte le seguenti biocenosi più rilevanti (classificate secondo l'elenco aggiornato degli habitat marini per la selezione dei siti da includere negli inventari nazionali dei siti naturali di interesse per la conservazione, SPA/RAC–UN Environment/MAP, 2019, e con la nomenclatura proposta da Montefalcone, che aggiorna la classificazione della Convenzione di Barcellona):

- (i) le pozze eurialine ed euriterme sovra litorali;
- (ii) l'alto mesolitorale roccioso con associazioni ad alghe coralline incrostanti che formano cinture (es.: Lithophyllum byssoides (Lamarck) Foslie, 1900, Neogoniolithon spp);
- (iii) il basso mesolitorale roccioso con associazioni ad alghe coralline incrostanti che formano cinture (es.: L. byssoides, Neogoniolithon spp);
- (iv) il basso mesolitorale roccioso con associazioni a Fucales;
- (v) basso mesolitorale roccioso con facies a Vermetidae (reef a vermeti);

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024	

- (vi) le pozze eurialine ed euriterme del mediolitorale roccioso;
- (vii) il basso mesolitorale biogenico con associazioni ad alghe coralline che creano piattaforme;
- (viii) il basso mesolitorale biogenico con facies a Vermetidae.



Infralitorale roccioso a dominanza algale ben illuminato ed esposto, con la presenza di associazioni a Fucales (Habitat 1170 – Scogliere)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Basso mesolitorale biogenico con associazioni ad alghe coralline (Habitat 1170 – Scogliere)

Da evidenziare è la presenza di habitat considerati vulnerabili dalla “European Red List of Habitats”, come gli habitat biogenici dell’ambiente mesolitorale roccioso, e a rischio (“threatened”), come gli habitat biogenici dell’ambiente mesolitorale roccioso formati da molluschi vermeti e da alghe rosse (*L. byssoides* e *Neogoniolithon brassica-florida* (Harvey) Setchell & L.R.Mason, 1943) (Rodwell et al., 2016), tutelati dalla legislazione europea (Council Directive 92/43/EEC, n.d.; SPA/BD (1995), n.d.; European Council, 1979). In un’ottica di restauro e ripristino ambientale, seguendo il sistema di classificazione dell’EUNIS (European nature information system), in accordo con la legge sul restauro ambiente dell’Unione europea e la relativa lista di habitat menzionati nell’articolo 5(1) e 5(2) (per i quali gli stati membri si impegnano a mettere in atto opere di restauro attivo in caso di scarsa qualità ambientale, per un minimo del 30% dell’area degradata entro il 2030, e garantiscono che le aree che ospitano i suddetti habitat non si deteriorino) (European Commission, 2022), le foreste macro-algali di fondo duro, ed in particolare le associazioni a *Fucus virsoides* J.Agardh, 1868, e a *Cystoseira* spp, necessitano attività di restauro attivo (senza la raggiungibilità, pur in mancanza di alcun

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

intervento di restauro attivo, dell'esito atteso di una resilienza naturale nel breve e medio termine) e rientrano nella lista degli habitat degradati e vulnerabili stilata dal progetto EU MERCES (Bekkby et al., 2017).

L'area del beach-rock si estende, lungo la costa Nord di Messina (tra Capo Peloro e S. Agata), tra la zona litorale e l'inizio della zona infralitorale. Questo rappresenta un biotopo costiero di notevole interesse, costituito da un complesso biocenotico che rientra nei confini della "Riserva naturale orientata - Laguna di Capo Peloro" annoverata tra le Nationally designated areas 2019 (CDDA) (Regione Sicilia, n.d.). Questa zona è parte dell'area dello Stretto sottesa alla Zona a Protezione Speciale (ZPS) "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto" (lato Sicilia) - ITA 030042. Il beachrock costituisce l'unico substrato duro all'interno di questa fascia batimetrica in grado di ospitare comunità bentoniche, e ospita estese formazioni a Vermetus (biotopo protetto a livello comunitario), uniche nel loro genere in quanto ubicate sulla superficie del conglomerato, associate ad alghe coralline (Spanò and De Domenico, 2017; Capillo et al., 2018; Savoca et al., 2020).

Nell'ambito dell'area infralitorale / circalitorale (a profondità di 5-50 m) gli habitat presenti sono quelli associabili all'infralitorale e al circalitorale roccioso, e i biogenici dell'infralitorale (Fig. 4-8), e in particolare, in accordo con i codici CORINE BIOTOPE:

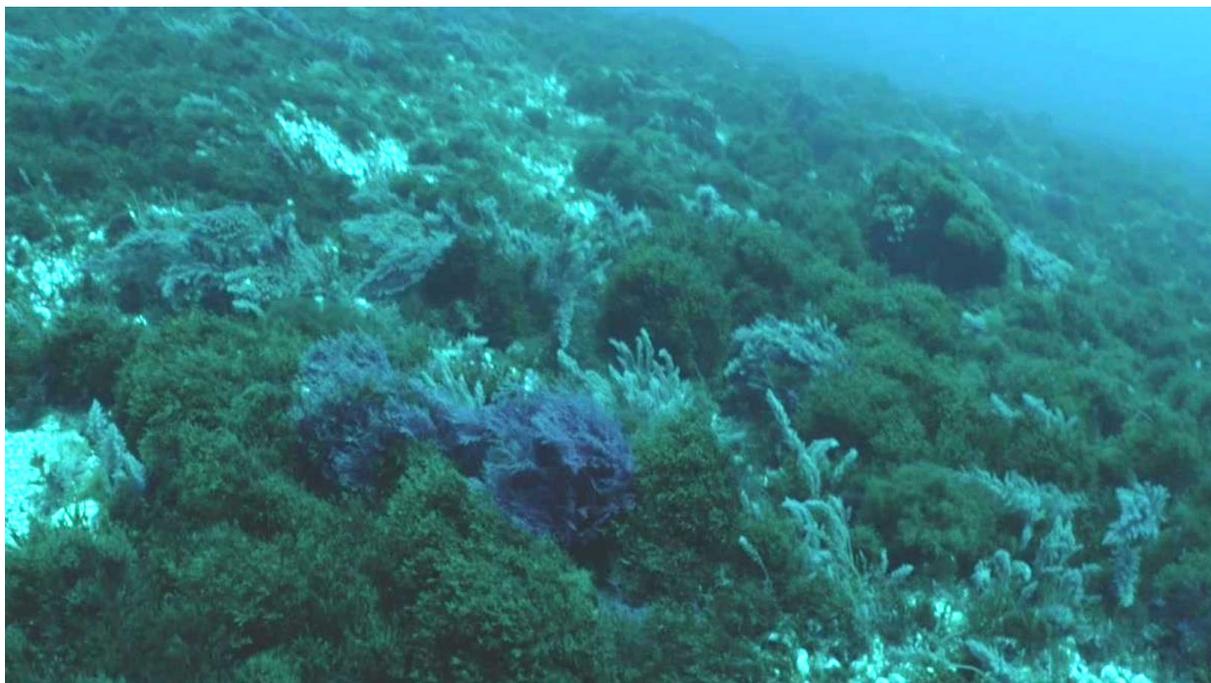
- 1170 – Scogliere
- 11.24 - Fondi marini rocciosi sublitorali e "foreste" di kelp

L'habitat 11.24 rientra nel 1170 – Scogliere, annoverato tra tipi di habitat naturali di interesse comunitario della rete Natura 2000 (così come l'11.20), istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", del quale fanno parte le seguenti biocenosi più rilevanti. All'interno degli habitat sopraelencati sono annoverate le seguenti biocenosi più rilevanti (classificate secondo l'elenco aggiornato degli habitat marini per la selezione dei siti da includere negli inventari nazionali dei siti naturali di interesse per la conservazione, SPA/RAC-UN Environment/MAP, 2019, e con la nomenclatura proposta da Montefalcone, che aggiorna la classificazione della Convenzione di Barcellona):

- (i) l'infralitorale roccioso a dominanza algale ben illuminato ed esposto, con la presenza di associazioni a Fucales e alghe incrostanti, e facies a Scleractinia (es.: *Cladocora caespitosa*, Linnaeus, 1767);
- (ii) delle praterie di *Posidonia oceanica*, (Linnaeus) Delile, 1813, su sabbia, sedimenti grossolani e misti;
- (iii) delle praterie di *P. oceanica* su matte;
- (iv) le associazioni di *P. oceanica* con *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, 1870 o *Caulerpa* spp.
- (v) l'infralitorale roccioso a dominanza algale moderatamente illuminato ed esposto, con facies a Scleractinia (es.: *Astroides calycularis*, Pallas, 1766);
- (vi) l'infralitorale roccioso a dominanza algale ben illuminato e riparato, con associazioni a Fucales e facies con Scleractinia (es.: *C. caespitosa*);
- (vii) l'infralitorale roccioso a dominanza algale moderatamente illuminato e riparato, con facies ad Alcyonacea (es.: *Eunicella* spp);

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- (viii) il basso infralitorale roccioso moderatamente illuminato, con la presenza di associazioni a Fucales, associazioni a Laminariales (es.: Laminaria ochroleuca, Bachelot de la Pylaie, 1824), facies ad Alcyonacea (es.: Eunicella spp), facies a Scelarctinia (es.: C. caespitosa);
- (ix) l'infralitorale roccioso moderatamente illuminato e riparato, dominato da invertebrati, con la presenza di facies a Scelarctinia (es.: A. calycularis, C. caespitosa, Polycyathus muelleriae, Abel, 1959, Pourtalosmilia anthophyllites, Ellis & Solander, 1786) e facies ad Alcyonacea (Eunicella spp., Paramuricea clavata, Risso, 1827, Corallium rubrum, Linnaeus, 1758);
- (x) facies e associazioni a biocenosi di coralligeno in enclave.
- (xi) coralligeno con associazioni a Fucales o Laminariales



Particolari delle scogliere con habitat dell'infralitorale roccioso a dominanza algale ben illuminato ed esposto, con la presenza di associazioni a Fucales, alghe incrostanti e faces a Scleractinia (A. calycularis) (1170 – Scogliere)



Particolare del coralligeno con associazioni a Fucales o Laminariales (L. ochroleuca) (11.24 - Fondi marini rocciosi sublitorali e "foreste" di kelp)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Da evidenziare è la presenza di habitat considerati in pericolo, come le comunità fotofile con alghe frondose di fondo roccioso della zona infralitorale e circalitorale superiore, e vulnerabili, come i letti di *P. oceanica* della zona infralitorale Mediterranea, dalla Red List Europea degli habitat (Rodwell et al., 2016). In un'ottica di restauro ambientale, seguendo il sistema di classificazione dell'EUNIS (European nature information system), in accordo con la legge sul restauro ambiente dell'Unione europea e la relativa lista di habitat menzionati nell'articolo 5(1) e 5(2) (per i quali li stati membri si impegnano a mettere in atto opere di restauro attivo in caso di scarsa qualità ambientale, per un minimo del 30% dell'area degradata entro il 2030, e garantiscono che le aree che ospitano i suddetti habitat non si deteriorino) (European Commission, 2022), le facies ad *A. calycularis*, facies a *C. caespitosa*, facies e associazioni a biocenosi di coralligeno in enclave (facies a *Eunicella* spp, facies a *P. clavata*, facies a *Leptogorgia sarmentosa*, Esper, 1791, facies a *Antipathella subpinnata*, Ellis & Solander 1786, e alghe rosse non uniformemente distribuite, facies a grandi spugne e alghe rosse non uniformemente distribuite, facies a *C. rubrium*, facies a *Leptopsammia pruvoti* Lacaze-Duthiers, 1897), le associazioni a *Fucales* (*Cystoseira* spp), le associazioni a *L. ochroleuca* (sia infralitorali che circalitorali), le biocenosi di *P. oceanica* e le associazioni a *C. nodosa* si sabbie fini ben classate necessitano attività di restauro attivo (senza la raggiungibilità, pur in mancanza di alcun intervento di restauro attivo, dell'esito atteso di una resilienza naturale nel breve e medio termine) e rientrano tra gli habitat degradati e vulnerabili selezionati dal progetto EU MERCES (Bekkby et al., 2017).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3100 Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

AMW3101 Carta degli Habitat marini

6.3.2 VINCA 22

RICHIESTA

Integrare la documentazione con un'analisi di dettaglio degli impatti sull'Habitat comunitario "1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" con particolare riferimento alla presenza di "11.22 - Sublittoral soft seabeds" e di "11.33 - Mediterranean Cymodocea and Zostera beds" sia per le coste calabresi sia per quelle siciliane.

RISCONTRO/AZIONE

Sono stati effettuati rilievi mediante ricognizione diretta subacque integrata da rilievi tramite drone, con esecuzione di filmati che sono stati poi utilizzati per la georeferenziazione degli habitat presenti lungo tutte le aree indagate sia lungo la costa calabrese, che quella siciliana.

Gli habitat Corine Biotope citati nella specifica richiesta di integrazione del MASE che sono stati individuati, censiti e caratterizzati sono associabili all'infralitorale e al circalitorale roccioso, e i biogenici dell'infralitorale e in particolare, in accordo con i codici CORINE BIOTOPE:

- 11.10 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- 11.22 - Sublittoral soft seabeds

All'interno degli habitat sopraelencati sono annoverate le seguenti biocenosi più rilevanti (classificate secondo l'elenco aggiornato degli habitat marini per la selezione dei siti da includere negli inventari nazionali dei siti naturali di interesse per la conservazione, SPA/RAC–UN Environment/MAP, 2019, e con la nomenclatura proposta da Montefalcone, che aggiorna la classificazione della Convenzione di Barcellona):

- (i) l'infraitorale roccioso a dominanza algale ben illuminato ed esposto, con la presenza di associazioni a Fucales e alghe incrostanti;
- (ii) delle praterie di Posidonia oceanica, (Linnaeus) Delile, 1813, su sabbia, sedimenti grossolani e misti;
- (iii) delle praterie di P. oceanica su matte;
- (iv) le associazioni di P. oceanica con Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson, 1870 o Caulerpa spp.
- (v) l'infraitorale roccioso a dominanza algale moderatamente illuminato ed esposto;
- (vi) l'infraitorale roccioso a dominanza algale ben illuminato e riparato, con associazioni a Fucales;
- (vii) l'infraitorale roccioso a dominanza algale moderatamente illuminato e riparato, con facies ad Alcyonacea (es.: Eunicella spp);
- (viii) il basso infraitorale roccioso moderatamente illuminato, con la presenza di associazioni a Fucales, associazioni a Laminariales (es.: Laminaria ochroleuca) e facies ad Alcyonacea (es.: Eunicella spp);
- (ix) facies e associazioni a biocenosi di coralligeno in enclave.
- (x) coralligeno con associazioni a Fucales o Laminariales;

Da evidenziare è la presenza di habitat considerati in pericolo, come le comunità fotofile con alghe frondose di fondo roccioso della zona infraitorale e circalitorale superiore, e vulnerabili, come i letti di P. oceanica della zona infraitorale Mediterranea, dalla Red List Europea degli habitat (Rodwell et al., 2016). In un ottica di restauro ambientale, seguendo il sistema di classificazione dell'EUNIS (European nature information system), in accordo con la legge sul restauro ambiente dell'Unione europea e la relativa lista di habitat menzionati nell'articolo 5(1) e 5(2) (per i quali li stati membri si impegnano a mettere in atto opere di restauro attivo in caso di scarsa qualità ambientale, per un minimo del 30% dell'area degradata entro il 2030, e garantiscono che le aree che ospitano i suddetti habitat non si deteriorino) (European Commission, 2022), le facies e associazioni a biocenosi di coralligeno in enclave (facies a Eunicella spp, facies a P. clavata, facies a L. sarmentosa, facies a A. subpinnata, e alghe rosse non uniformemente distribuite, facies a grandi spugne e alghe rosse non uniformemente distribuite, facies a C. rubrium, facies a L. pruvoti), le associazioni a Fucales (Cystoseira spp), le associazioni a L. ochroleuca (sia infraitorali che circalitorali), le biocenosi di P. oceanica e le associazioni a C. nodosa si sabbie fini ben classate necessitano attività di restauro attivo (senza la raggiungibilità, pur in mancanza di alcun intervento di restauro attivo, dell'esito atteso di una resilienza naturale nel breve e medio termine) e rientrano tra gli habitat degradati e vulnerabili selezionati dal progetto EU MERCES (Bekkby et al., 2017).

Si precisa che l'Habitat 11.33 - *Mediterranean Cymodocea and Zostera beds*” sia per le coste calabresi sia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

per quelle siciliane non è stato riscontrato nel corso delle ricognizione subacquee dirette e con drone.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3100 Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

AMW3101 Carta degli Habitat marini

6.3.3 VINCA 23

RICHIESTA

Integrare la descrizione delle opere del pontile P1, includendo tutti gli elementi utili, dall'ormeggio delle chiatte, al carico/scarico delle navi (cfr. CZ0053_F0 - "CP1 – Relazione descrittiva dell'opera"), inclusi: il dimensionamento delle rampa d'accesso che interrompe l'arenile, la tipologia, dimensionamento e geometrie dei pali, opere di ormeggio e modalità di scarico dei materiali, infissione di una camicia metallica mediante vibratore fino a circa 6-8 m al di sotto del fondale marino, facendo esplicito riferimento a ciascun elemento, in particolare quelli necessari a contrastare adeguatamente le correnti (d'onda e di marea), che dovranno essere approfonditi sia nell'area di cantiere sia nelle aree limitrofe al fine di valutare la potenziale perdita di habitat marini, sia per effetto diretto (ancoraggio, risospensione dei sedimenti) sia in funzione delle alterazioni idrodinamiche, del trasporto solido e della diminuzione di trasparenza delle acque.

RISCONTRO/AZIONE

Le aree destinate alla costruzione dei tre pontili per l'attracco delle Unità Navali a supporto della logistica costruttiva dell'opera, essenziali durante le fasi cantieristiche, rappresentano un punto chiave nell'ambito del progetto di sviluppo infrastrutturale. I pontili, identificati come SP1 e SP2 a Ganzirri (nel comune di Messina), SP3 nel comune di Villafranca Tirrena (ME) e CP1 in località Cannitello nel comune di Villa San Giovanni (RC), sono strategicamente collocati al fine di ottimizzare la logistica e minimizzare i tempi di trasporto, garantendo un impatto ambientale contenuto.

Tipologia strutturale adottata per i pontili SP1, SP2 e CP1

I pontili sono stati progettati mediante l'adozione della configurazione tipologica della banchina a giorno su pali, anche in considerazione della natura provvisoria delle opere, nonché dei vincoli ambientali e le condizioni meteomarine, minimizzando l'impatto ambientale e preservando la morfologia costiera. I pontili SP1, SP2 e CP1 sono fondati su pali trivellati di diametro 120 cm, la cui lunghezza varia in base alla profondità del fondale. La stabilità è garantita da un impalcato costituito da travi ribassate gettate in casseri a perdere e connesse ai pali tramite baggioli a sezione quadrata; la soletta è anch'essa realizzata in casseri a perdere e armata bidirezionalmente. La fase di demolizione è stata attentamente pianificata: il sistema di connessione palo-impalcato prevede l'uso di baggioli armati con barre filettate, permettendo una facile disconnessione delle travi dai pali se necessario.

La rampa di accesso al pontile CP1 è progettata per garantire l'accessibilità senza influire sui litorali adiacenti; essa occupa un'area limitata di spiaggia emersa e parzialmente sommersa, molto inferiore a quella delle opere

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

rigide esistenti, e il suo impatto evolutivo è quindi trascurabile, dato che la spiaggia è già delimitata da strutture rigide che ne limitano le variazioni.

Tipologia strutturale adottata per il pontile SP3

I pontili sono stati progettati mediante l'adozione della configurazione tipologica della banchina a giorno su pali: si è scelto di fondare l'impalcato (lungo pari a 375,5 m circa) costituito da travi in acciaio, su pali trivellati di lunghezza variabile in funzione della profondità del fondale (n.2 file per complessivi n.132 pali).

Dati di corrente e onda in corrispondenza dei pontili

Le condizioni meteomarine (onda e corrente) nelle aree di progetto dei pontili variano significativamente e pertanto sono state condotte valutazioni separate: una per le strutture SP1, SP2 e CP1 a Ganzirri e Cannitello nello Stretto di Messina (Mar Ionio), e un'altra per l'attracco SP3 a Villafranca Tirrena nel Golfo di Milazzo (Mar Tirreno). Sono stati implementati modelli numerici distinti per analizzare le condizioni peculiari dello Stretto di Messina e le condizioni di onda e vento del versante tirrenico.

Per ciò che concerne il regime idrodinamico; lo Stretto di Messina rappresenta il punto di separazione tra due bacini (Ionio e Tirreno) contigui, ma distinti fisiograficamente, aventi acque con caratteristiche fisico-chimiche ed oscillatorie diverse. Lo Stretto può essere rappresentato dal punto di vista morfologico, come un imbuto, con la parte più stretta verso Nord, in corrispondenza della congiungente ideale Capo Peloro (Sicilia) - Torre Cavallo (Calabria). Per l'implementazione del modello di marea dello Stretto è stato utilizzato il codice di calcolo MIKE 21 HD – *Hydrodynamics* di DHI su un dominio di circa 150 km in direzione Nord-Sud; il modello simula il regime idrodinamico, considerando le correnti e i livelli di marea opposti tra Tirreno e Ionio, e include effetti di vento e pressione atmosferica, che influenzano significativamente i livelli marini e le correnti costiere, permettendo la simulazione dello *storm surge*. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato *CG5023-P-RX-RG-AM-IA-Q3-00-00-00-00 - Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)*.

I risultati hanno evidenziato che, quando il livello del mare è più alto nel Mar Ionio, i flussi di corrente nello Stretto di Messina si dirigono verso Nord (dal Mar Ionio al Mar Tirreno), mentre quando il livello è più alto nel Mar Tirreno, i flussi si dirigono verso Sud (dal Mar Tirreno al Mar Ionio). Le oscillazioni di livello generano correnti di marea periodiche ogni sei ore, con un lieve sfasamento temporale tra il versante calabrese e quello siciliano. Le velocità massime delle correnti, fino a 2.2 m/s, si verificano durante le maree sigiziali, caratterizzate da escursioni di marea più accentuate. Su un periodo di 30 anni, le velocità massime registrate sono dell'ordine di 2.3 m/s. Mentre il regime idrodinamico dello Stretto influenza significativamente le aree dei pontili SP1, SP2 a Ganzirri e CP1 a Cannitello, nella costa tirrenica della Sicilia, specificamente a Villafranca Tirrena (SP3), il contributo della marea è trascurabile rispetto alle correnti generate dalle onde.

Per lo studio delle condizioni di moto ondoso che si verificano al largo dei siti nello Stretto (SP1, SP2 e CP1) è stato implementato un modello con una risoluzione adeguata a riprodurre i processi di dissipazione (principalmente rifrazione e *shoaling*, che avvengono per interazione dell'onda con la batimetria del fondale e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

con la particolare morfologia costiera, e *white capping*). Il codice di calcolo utilizzato per questo scopo è il MIKE 21 SW - *Spectral Waves* di DHI, un modello spettrale per vento ed onde di terza generazione, basato su una griglia non strutturata in grado di simulare la trasformazione di onde generate dal vento ed onde di *swell* sia *offshore*, sia in aree costiere. Tale modello, basato su una griglia non strutturata, è stato impostato per considerare anche le interazioni tra moto ondoso e correnti di marea, forzate dal vento. Durante il trasferimento verso la costa, il moto ondoso subisce trasformazioni significative, tra cui la rifrazione, che allinea il fronte d'onda alle isobate e alla linea di costa, generando sforzi di taglio al fondo (*radiation stress*) che sono massimi in corrispondenza del frangimento e responsabili delle correnti litoranee. Questi gradienti di *radiation stress* sono più elevati con onde più alte al frangimento e con un angolo di incidenza maggiore tra fronte d'onda e isobate. Le serie temporali di altezza d'onda mostrano per la costa siciliana valori massimi di 1.8 m, con picchi fino a 3.1 m, mentre per la costa calabrese i valori massimi sono di 1.5 m, con picchi fino a 1.7 m. Questo indica un moto ondoso più intenso lungo la costa siciliana, dovuto alla maggiore esposizione alle ondate provenienti dallo Ionio rispetto alla costa calabrese, protetta dal tratto meridionale della costa stessa. Le analisi delle rose e delle tabelle di frequenza delle onde per il versante siciliano indicano che il settore prevalente, con le onde più frequenti e intense, è quello da Sud (170°N-230°N), rappresentando circa il 41% delle onde totali e raggiungendo un'altezza massima di 3.1 m. Un altro settore significativo è l'Est (70°N-110°N), con circa il 16% delle onde totali e un'altezza massima di 2.4 m. Le onde provenienti dal Nord-Ovest del Mar Tirreno arrivano attenuate grazie alla protezione di Capo Peloro, mentre quelle da Nord-Est sono più dirette ma meno frequenti e con altezze modeste. La condizione di calma, con onde inferiori a 0.05 m, si verifica per circa il 31% del tempo.

Per il versante calabrese, il settore prevalente delle onde più frequenti e intense è quello da Nord (340°N-40°N), che rappresenta circa il 35% delle onde totali e raggiunge un'altezza massima di 1.7 m. Il settore Ovest (240°N-290°N), con onde provenienti dallo Ionio, rappresenta circa il 23% delle onde totali con un'altezza massima di 1.4 m. Questo tratto di costa calabrese è protetto dalle ondate provenienti da Sud grazie alla conformazione della costa, particolarmente in corrispondenza del Porto Vecchio di Villa San Giovanni. La condizione di calma, con onde inferiori a 0.05 m, si verifica mediamente per il 26% del tempo, corrispondente a poco più di 3 mesi all'anno.

Per il Pontile SP3, la rosa del clima ondoso e la tabella di frequenza delle onde al punto P mostrano un settore di provenienza ridotto, con la maggior parte degli eventi tra 280°N e 40°N. Il settore prevalente è quello da Nord-Ovest (300°N-330°N), comprendente circa il 52% delle onde e con un'altezza massima di 5.8 m. La condizione di calma, con onde inferiori a 0.25 m, si verifica per il 36% del tempo, circa 4 mesi all'anno.

Considerazioni sulle azioni agenti sulle strutture dei pontili SP1, SP2, SP3 e CP1

La banchina "a giorno su pali" minimizza le perturbazioni causate dal moto ondoso e dalle correnti grazie ai pali di sostegno che riducono l'impatto strutturale, rendendo la struttura quasi "trasparente" quando non è utilizzata per l'ormeggio. La progettazione si concentra sulle forze che agiscono sulle unità navali ormeggiate,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

trasmesse alla struttura tramite parabordi e bitte. Le azioni marine e del vento sono cruciali per il dimensionamento, influenzando i pali, nodi, travi e impalcato del pontile. Le forze statiche includono vento, corrente (particolarmente rilevante per SP1, SP2 e CP1) e moto ondoso, analizzato tramite "mooring analysis". In assenza di navi, le azioni includono sottospinta sull'intradosso dell'impalcato, pressione orizzontale sulle travi e azioni sui pali.

Considerazioni sugli effetti dei pontili SP1, SP2, SP3 e CP1 nei confronti del regime di trasporto solido litoraneo *longshore*

La banchina a giorno dei pontili minimizza gli effetti sul trasporto solido litoraneo parallelo a riva dei sedimenti (*longshore transport*). I pali dei pontili causano una riduzione localizzata delle altezze d'onda, con zone d'ombra a tergo dei pali, che risultano trascurabili nelle zone limitrofe. Sul versante calabrese, le variazioni nei campi idrodinamici sono limitate a un'area di circa 100 metri mentre, sul versante siciliano, l'impatto è più evidente ma circoscritto a circa 100 metri a ovest del pontile SP1. La spiaggia è caratterizzata da sabbia e ghiaia, con trasporto di sedimenti limitato. Per il pontile SP3, non vi sono impatti significativi sul regime di trasporto solido litoraneo, come dimostrato dagli esistenti pontili a giorno su pali nella zona ricompresa tra Milazzo e Villafranca.

In merito alla mappatura degli habitat marini presenti nell'area di interesse volta alla stima dell'estensione, stato di conservazione e possibile impatto con l'opera è stato realizzato un apposito approfondimento nella relazione "AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina".

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2301 - Pontili logistici SP1, SP2, SP3 e CP1: descrizione funzionale e approfondimenti specifici

AMW2300 – Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

6.3.4 VINCA 24

RICHIESTA

Il Proponente dichiara che "La valutazione del disturbo indiretto generato dalla realizzazione delle opere in progetto sugli habitat marini di interesse comunitario 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina e 1120 - Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae) è stata valutata nel complesso bassa ma richiede, in assenza di materiale bibliografico di riferimento, la predisposizione di approfondimenti conoscitivi". Tuttavia, esistono abbondanti informazioni che evidenziano la presenza di habitat marini 1120* (inclusa la documentazione predisposta dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel Rapporto ambientale del Piano di Gestione dello Spazio Marittimo Area Marittima Ionio e Mediterraneo Centrale), di una abbondante distribuzione; pertanto appare necessario integrare la valutazione di incidenza per questa componente, dovuti alla realizzazione in generale dell'opera del ponte sullo stretto, nelle diverse fasi ante,*

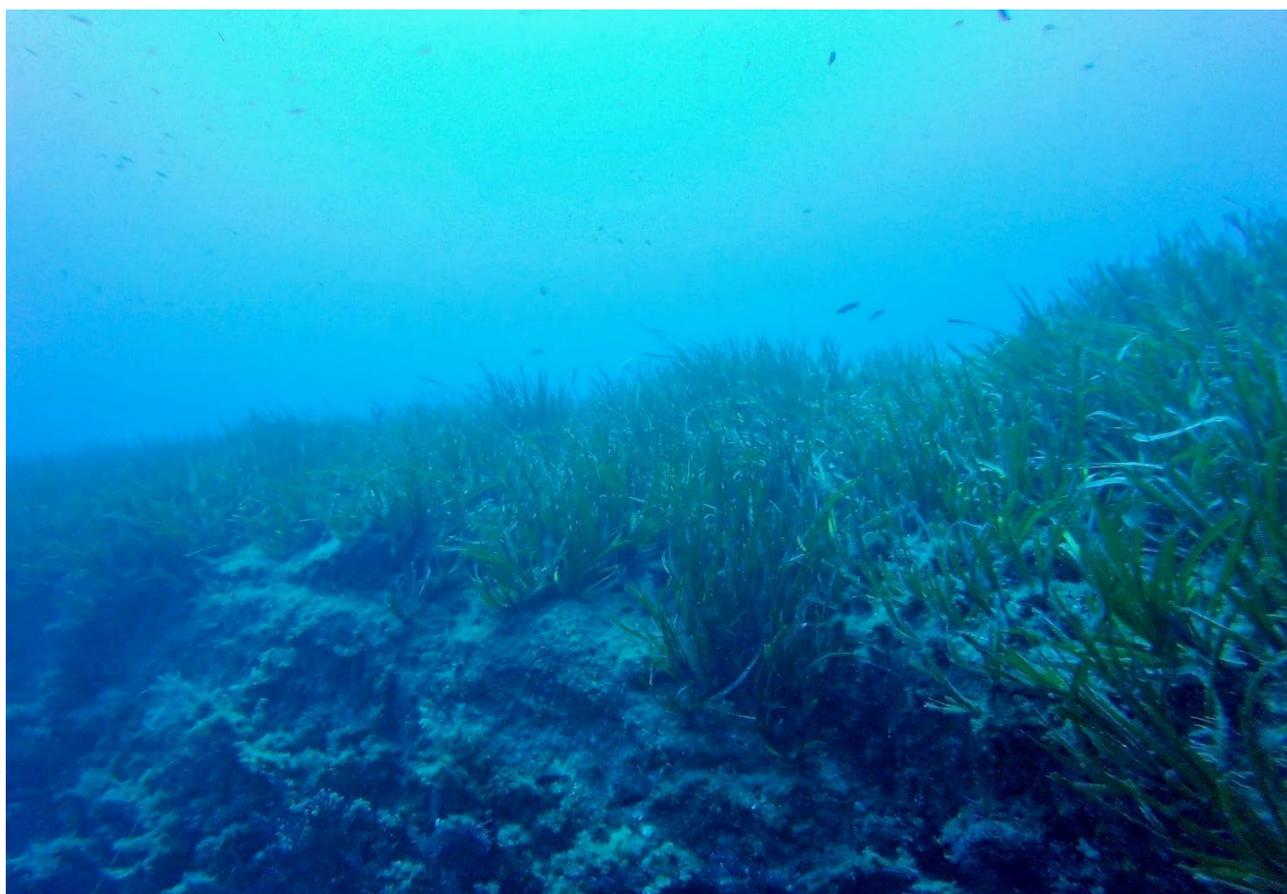
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

durante e post operam.

RISCONTRO/AZIONE

I risultati dello studio specialistico redatto sul tema degli habitat marini (sotto forma di elaborato testuale AMW3100 e di carta tematica AMW3101) sono confluiti all'interno delle analisi e verifiche condotte per l'aggiornamento e integrazione della VincA; ovviamente questo in relazione ai diversi scenari di studio riconducibili alla realizzazione in generale dell'opera di attraversamento e delle sue opere connesse (nello specifico i pontili), nelle diverse fasi ante, durante e post operam.

Per quanto riguarda gli habitat richiamati nella presente richiesta di integrazione (11.10 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina - 11.20* - Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*), quello delle praterie di Posidonia è presente lungo entrambe le sponde costiere, mentre i banchi di sabbia sono stati censiti solo lungo la costa calabrese.



*Particolare delle praterie di P. oceanica su matte (11.20 - Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*))*

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3100 Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

AMW3101 Carta degli Habitat marini

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catone, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, ZSC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo - Capitolo 1

6.3.5 VINCA 25

RICHIESTA

Fornire una valutazione accurata delle aree di impatto a mare nelle quali è necessario il ripristino/restauro, esplicitando la valenza e capacità di ripristino della ipotizzata resilienza naturale nel breve e medio termine senza intervento di restauro attivo. Tale valutazione deve comprendere una stima della perdita di habitat e delle eventuali misure di compensazione.

RISCONTRO/AZIONE

Le aree di impatto a mare per le quale sarà necessario un ripristino/restauro rientrano nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) “Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi” (IT030008) e “Capo Peloro - Laghi di Ganzirri” (IT030011) e nella “Riserva naturale orientata - Laguna di Capo Peloro” (sul versante siciliano) annoverata tra le Nationally designated areas 2019 (CDDA). Queste sono parte dell'area dello Stretto sottesa alle Zone a Protezione Speciale (ZPS) “Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto” (lato Sicilia) - ITA 030042 e “Costa Viola” - ITA 9350300 (lato Calabria). In particolare, gli habitat maggiormente interessati dalla perdita e degrado, correlati alle attività cantieristiche, sono quelli che rientrano nella zona litorale, infralitorale e dell'alto circolitorale che vanno dal Canale Due Torri al Canale Faro sul versante siciliano, e antistanti la costa Nord di Villa San Giovanni sul versante calabro, con un incremento dell'impatto, e quindi della percentuale di habitat persi, direttamente proporzionale alla vicinanza con l'opera e con i cantieri ad essa correlati.

In particolare, la costruzione dei pontili sul lato siciliano interesserà direttamente l'area litorale e dell'alto infralitorale di Ganzirri, che rientra sia tra i confini della Zona B della Riserva Naturale Orientata di Capo Peloro (area litorale caratterizzata dalla presenza del beachrock), che della ZPS dei Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto di Messina (ITA030042). Mentre, la costruzione del pontilu sul lato calabro interesserà direttamente l'area litorale e dell'alto infralitorale di Cannitello, che rientra tra i confini della SIC dei Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi (IT9350172). Gli habitat, annoverati nella direttiva Habitat ed elencati nell'Allegato I della DIRETTIVA 92/43/CEE del consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che saranno impattati sono: le praterie di *P. oceanica* (HABITAT 1120), i banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (HABITAT 1110) e le scogliere (HABITAT 1170).

Qui di seguito è riportata la lista di habitat interessati (con relativi codici Natura 2000, priorità *, nome italiano,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

codici CORINE Biotopes, ed EUNIS), con una stima della porzione di essi che andrà persa:

- HABITAT 1170: Scogliere
- HABITAT 1120*: Praterie di *P. oceanica*
- HABITAT 1110: banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina.

Per quanto concerne la valenza e capacità di ripristino della ipotizzata resilienza naturale nel breve e medio termine senza intervento di restauro attivo, gli habitat che rientrano all'interno delle aree interessate direttamente dalla costruzione dei pontili potranno andare in contro a ripristino naturale nel medio/lungo termine.

Per le praterie di fanerogame marine (HABITAT 1120*: Praterie di *P. oceanica*), in accordo con le evidenze scientifiche presenti in letteratura, il tempo di recupero a seguito di uno stress di origine antropica è strettamente specie/genere specifico, ed è correlato inoltre alle condizioni ambientali a livello locale, alla storia demografica e alla diversità genotipica interna alla prateria. La capacità di recupero è influenzata dalla disponibilità di propaguli sessuati o asessuati, dalla rapidità dei tassi di crescita, dalla persistenza dei rizomi, e dal potenziale di trasporto dei propaguli (semi e frammenti vegetativi) da praterie vicine.

Per quanto concerne le scogliere litorali, infra e circa litorali (HABITAT 1170: Scogliere), il tempo di recupero a seguito di un impatto antropico è strettamente correlato all'intensità e alla durata dell'impatto, e alle caratteristiche biologiche, ecologiche e alla composizione delle biocenosi che esso andrà ad intaccare. Le porzioni di habitat che saranno direttamente impattate, in particolare dalla costruzione dei pontili e dalle attività ad essi associate, saranno quelle che ricadono nell'area siciliana, e in particolare le porzioni di scogliere litorali ed infralitorali. Considerata la natura provvisoria dei pontili, pari a circa 6,5 anni, è complicato garantire un tempo naturale di ripristino, soprattutto per quanto concerne le biocenosi delle alghe infralitorali, fondamentali per il recupero di uno stato di conservazione soddisfacente delle scogliere e delle biocenosi ad esse associate. Inoltre, fattore fondamentale sarà l'attuazione delle misure di compensazione in maniera preventiva, avviando le stesse nella fase iniziale relativa alle opere anticipate, al fine di garantire che il risultato della compensazione sia raggiunto in anticipo rispetto alla perdita di habitat, al fine di garantire la coerenza globale della rete Natura 2000.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina §7

AMRW1155 - Programma lavori compensazioni ambientali

GERW0327 - Programma anticipato di opere e servizi

6.3.6 VINCA 26

RICHIESTA

Integrare la documentazione con i piani di ripristino ecologico per tutti gli habitat marini sottoposti a impatti, unitamente a un piano di monitoraggio dell'efficacia degli interventi di compensazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

RISCONTRO/AZIONE

Il ripristino degli habitat prioritari secondo la classificazione riportata in allegato I della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" sarà effettuato puntando all'incremento della superficie di habitat sottratto per la realizzazione dell'opera, al fine di riprodurre gli habitat persi in maniera adeguata e ripristinare le caratteristiche strutturali e funzionali paragonabili a quelle antecedenti. A tal fine, saranno approfondite tutte quelle biocenosi chiave per le funzioni e i servizi ecosistemici degli habitat presi in esame.

Gli habitat elencati nell'Allegato I della DIRETTIVA 92/43/CEE del consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che saranno impattati sono: le praterie di *P. oceanica* (HABITAT 1120), i banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (HABITAT 1110) e le scogliere (HABITAT 1170). Gli HABITAT 1120 e 1110, e le biocenosi ad essi associate, che necessiteranno un ripristino saranno quelli presenti nella località di Cannitello (lato calabrese), mentre l'HABITAT 1170, e le biocenosi ad esso associate, che necessiteranno un ripristino saranno quelle nella località di Ganzirri (lato siciliano).

La porzione di habitat da ripristinare sarà quella persa, per la quale si stima una mancanza di ripristino naturale al termine dell'impatto, che coincide con la zona in cui sorgeranno i moli, e con una porzione cuscinetto in cui si proietteranno in maniera più massiccia gli impatti delle attività cantieristiche correlate ai moli.

In particolare, sono previsti i seguenti piani di ripristino:

- Praterie di *P. oceanica* - HABITAT 1120
 - Trapianto delle porzioni di prateria, precedentemente all'avvio delle attività, dall'area in cui ricadrà il molo di Cannitello, alle aree circostanti che ricadono entro i confini del SIC, caratterizzate da una sufficiente distanza dalla zona impattata;
 - Restauro delle porzioni di prateria, prossime all'area in cui sorgerà il molo, che saranno impattate dalle attività cantieristiche associate al molo, con metodiche in linea con le linee guida fornite a livello comunitario e nazionale (Fraschetti et al., 2016; Danovaro et al., 2021; Addamo and La Notte, 2023). Le attività avranno luogo prima dell'inizio delle attività di costruzione del molo;
- Scogliere - HABITAT 1170
 - Trapianto degli organismi delle biocenosi del coralligeno di parete e in enclave, dall'area infralitorale in prossimità del molo di Ganzirri, e in cui si percepiranno in maniera più massiccia gli impatti delle attività cantieristiche, alle aree circostanti che ricadono entro i confini della ZSC, caratterizzate da una sufficiente distanza dalla zona impattata. Il trapianto si porrà come obiettivo quello di ripristinare la porzione di biocenosi che potrebbe andare persa a seguito dei lavori di costruzione dei moli e delle attività cantieristiche ad essi associate. Le attività di trapianto avranno luogo prima dell'avvio dei lavori di costruzione del molo;
 - Attività di restauro attivo delle foreste macro-algali (con particolare attenzione a quelle a *Cystoseira* s.l.) nelle aree litorali e infralitorali circostanti all'area in cui ricadrà l'impatto, che saranno svolte

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

antecedentemente l'avvio delle attività cantieristiche. Avranno come fine quello di garantire il raggiungimento di un buono stato di conservazione delle biocenosi entro l'inizio dei cantieri, così da poter aumentare il loro grado di resilienza ai probabili impatti che saranno associati alle attività cantieristiche;

- Attività di restauro attivo delle foreste macro-algali (con particolare attenzione a quelle a *Cystoseira* s.l. e *L. ochroleuca*) nelle aree litorale e infralitorale che ricadono entro i confini della ZSC, caratterizzate dall'assenza dei disturbi antropici che causeranno la perdita/degrado di habitat nell'area interessata. Il restauro attivo si porrà come obiettivo quello di ripristinare porzioni di biocenosi comparabili a livello di estensione e di funzioni ecosistemiche a quella persa a seguito dei lavori di costruzione dei moli e delle attività cantieristiche ad essi associate;

In relazione al monitoraggio, sarà integrata la fase di ante operam su entrambi i versanti, all'interno dei confini della ZSC "Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi" - IT030008 e della ZPS "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto" - ITA030042, con lo scopo di mappare e definire lo stato di conservazione degli HABITAT 1120 e 1170, sia nell'area che sarà soggetta a impatto, che nelle aree vicine. Questo consentirà di comprendere la porzione di Habitat e biocenosi che andranno trapiantati dall'area in corrispondenza dei pontili e le aree in cui trasferirli, sufficientemente distanti dalle aree impattate.

La seconda fase del monitoraggio avrà lo scopo di valutare l'efficacia delle misure compensative che saranno avviate dall'inizio dei lavori.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3100 Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina §8

6.3.7 VINCA 27

RICHIESTA

Relativamente a quanto sopra e a tutte le aree costiere interessate, alla luce della presenza certa di Habitat 1120, 1110 e 1170, redigere una VInCA a livello appropriato.*

RISCONTRO/AZIONE

Si è ritenuto opportuno integrare lo studio d'incidenza prendendo in considerazione anche i Siti Natura 2000 che erano stati in precedenza oggetto di screening ma che necessitano invece di valutazione appropriata in considerazione della necessità di analizzare eventuali incidenze indirette, in particolare sugli habitat marini di interesse comunitario e sulle specie di interesse comunitario *Caretta caretta* e *Tursiops truncatus*.

La presenza degli habitat marini 1120*, 1110 e 1170 è riscontrata, infatti, anche nei siti ZSC IT9350173 "Fondali di Scilla", SIC ITA030045 "Fondali di Capo Milazzo" e ZSC ITA030032 "Capo Milazzo"; *Tursiops truncatus* è segnalato per i siti ZSC IT9350173 "Fondali di Scilla" e SIC ITA030045 "Fondali di Capo Milazzo"; per quest'ultima area è segnalata anche la presenza di *Caretta caretta*.

In ragione di queste considerazioni, e sulla base della richieste VINCA 28 e VINCA 29, nella revisione della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

VINCA appropriata AMRW0993 sono trattati anche i seguenti siti:

- ZSC “Spiaggia di Catona” (IT9350183)
- ZSC “Fondali di Scilla” (IT9350173)
- SIC “Fondali di Capo Milazzo” (ITA030045)
- ZSC “Capo Milazzo” (ITA030032)

Sono pertanto stati integrati nello studio d’incidenza i capitoli descrittivi delle caratteristiche, degli habitat e delle specie faunistiche di interesse comunitario nonché delle misure di conservazione di ciascuno di essi. Inoltre sono state valutate le eventuali interferenze indirette tra le opere in progetto, inclusa la cantierizzazione, e l’ambiente marino.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 – Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell’Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo - Cap.4 e cap. 6.

6.3.8 VINCA 28

RICHIESTA

*In riferimento a: ZSC “Spiaggia di Catona” (IT9350183) e “Fondali di Scilla” (IT9350173), effettuare una valutazione appropriata di incidenza per valutare eventuali impatti sulla specie *Tursiops truncatus*, dovuti al traffico navale per il trasporto dei materiali, e sugli habitat marini 1110, 1120* e 1170, che potrebbero subire incidenze legate alla potenziale alterazione delle condizioni idrografiche ed all’aumento della torbidità legati alla realizzazione dei pontili provvisori per la costruzione del ponte.*

RISCONTRO/AZIONE

I siti di interesse ZSC “Spiaggia di Catona” (IT9350183) e “Fondali di Scilla” (IT9350173) sono trattati nella revisione della VINCA appropriata AMRW0993 all’interno della quale sono dettagliate le valutazioni sugli effetti del traffico navale a carico dei cetacei e sulle interferenze a carico degli habitat marini.

Il sito ZSC “Spiaggia di Catona” (IT9350183) non è coinvolto dagli ambiti di impatto definiti per l’ambiente terrestre e si escludono, quindi, effetti sugli habitat di interesse comunitario, appartenenti alla serie psammofila dunale, presenti nell’area protetta (nel sito non sono segnalate specie di interesse comunitario).

Il sito “Fondali di Scilla” (IT9350173) è interessato in modo marginale dall’ambito di impatto dell’ambito marino, definito per il rumore subacqueo. Si possono escludere effetti sugli habitat di interesse comunitario segnalati per la ZSC (1120 e 1170), mentre sono oggetto della valutazione appropriata i potenziali effetti sulla specie *Tursiops truncatus*.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo.

- Capitolo 4.8 - ZSC IT9350173 - Fondali di Scilla (Calabria)
- Capitolo 4.9 - ZSC IT9350183 - Spiaggia di Catona (Calabria)

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino - cetacei

6.3.9 VINCA 29

RICHIESTA

In riferimento all'Area Marina Protetta "Capo Milazzo" coincidente con la ZSC i "Fondali di Capo Milazzo" ITA030045 e confinante con la ZSC ITA030032 "Capo Milazzo". Considerata la presenza di numerosi habitat della Direttiva unionale, inclusi 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, 1120 - Praterie di Posidonia (Posidonium oceanicae), 1170 – Scogliere e 8330 - Grotte marine sommerse o semisommerse e delle specie Caretta caretta e Tursiops truncatus, eseguire la Valutazione di Incidenza appropriata.*

RISCONTRO/AZIONE

I siti di interesse SIC "Fondali di Capo Milazzo" ITA030045 e ZSC ITA030032 "Capo Milazzo". sono trattati nella revisione della VINCA appropriata AMRW0993 all'interno della quale sono dettagliate le valutazioni sugli effetti del traffico navale a carico dei cetacei, sulle possibili interazioni delle opere e degli interventi con la specie *Caretta caretta* e sulle interferenze a carico degli habitat marini.

Preme tuttavia segnalare che entrambi i siti ricadono esternamente agli ambiti di impatto definiti per l'ambiente marino e per l'ambiente terrestre.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo.

- Capitolo 4.10 - ZSC ITA030032 – Capo Milazzo (Sicilia)
- Capitolo 4.11 - SIC ITA030045 – Fondali di Capo Milazzo (Sicilia)

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino – cetacei - §9

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

6.3.10 VINCA 30

RICHIESTA

La presenza accertata da evidenze scientifiche e dati pregressi di habitat della Direttiva unionale e di specie di interesse conservazionistico comunitario all'interno della ZPS IT9350300 Costa Viola, richiede un più approfondito studio di valutazione degli impatti con quantificazione della potenziale perdita di habitat, interventi di mitigazione e di compensazione.

RISCONTRO/AZIONE

Come riportato in riscontro alla richiesta di integrazione VIA 103, VIA 112 e VINCA17, per il versante Calabrese in assenza di una Cartografia ufficiale degli Habitat di riferimento, è stata eseguita, nell'ambito della presente integrazione, un'analisi del contesto di indagine mediante foto-interpretazione, raccolta dati bibliografici e successive indagini di campo e rilievi fitosociologici ai fini della restituzione della Cartografia Corine Biotopes (AMW2401) e della Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2403) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Dall'analisi dei consumi risultano coinvolti dal progetto i seguenti Habitat:

- 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici;
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Nel documento ARW2400 è riportato il calcolo aggiornato dei consumi di Habitat terrestri di interesse comunitario sia permanente sia temporaneo anche per il versante Calabrese e negli elaborati AMW2405 e AMW2406 è indicata la localizzazione delle aree consumate sia temporaneamente che in maniera definitiva. Negli elaborati AMW2407 e AMW2408 è riportata la localizzazione degli Habitat da ripristinare attivamente e la localizzazione delle aree di compensazione.

Come riportato in riscontro alla richiesta di integrazione VIA 104 e VINCA 6, per tutti gli Habitat coinvolti dal progetto sono state individuate misure di mitigazione che prevedono anche il ripristino attivo delle superfici di Habitat occupate temporaneamente e progetti di compensazione per le supercifi coinvolte in maniera permanente secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VInCA Ministeriali (Elaborati da AMRW1007 a AMRW1036 e da AMW2409 a AMW2423).

Nelle relazioni tecniche dei progetti di ripristino e compensazione (AMRW1011, AMRW1026, AMRW1031, AMRW1036, AMW2413, AMW2418, AMW2423) sono indicate le motivazioni che hanno portato alla progettazione dell'intervento e la descrizione di tutti gli aspetti sia realizzativi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2405 Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2407 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2409 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2412 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Relazione

AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

6.3.11 VINCA 31

RICHIESTA

Integrare la documentazione di evidenze scientifiche sperimentali funzionali alla verifica della ragionevolezza dell'affermazione che l'illuminazione del Ponte avrà un impatto nullo sulla componente cetacei.

RISCONTRO/AZIONE

Non sono presenti in letteratura dati oggettivi che possano dimostrare che ci potrebbe essere un impatto – positivo o negativo - sui cetacei dovuto all'illuminazione del Ponte, né sono disponibili dati monitorati in opere simili.

Al fine di verificare quali potrebbero essere le ripercussioni dovute all'illuminazione, all'avvio dei lavori e durante le fasi di costruzione dell'opera, sarà avviato un monitoraggio dedicato specifico con particolare attenzione alla specie del Tursiopo che è quella maggiormente osservabile in prossimità della costa.

Tale monitoraggio, in via sperimentale, sarà eseguito con l'utilizzo di sistemi acustici di attrazione di specie specifici per agevolare il passaggio sotto il ponte dei gruppi di tursiopo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino – cetacei - §8

6.3.12 VINCA 32

RICHIESTA

Fornire evidenze scientifiche e modellistiche funzionali alla verifica della ragionevolezza dell'affermazione che "l'impatto acustico e delle vibrazioni si annullerebbe a breve distanza" (cfr: a distanza "già di alcune decine di metri si potranno ottenere livelli di esposizione non pericolosi per l'udito, prossimi al rumore di fondo, pertanto verrà definita un'area di impatto molto più ridotta") per quanto riguarda l'ambiente marino.

RISCONTRO/AZIONE

Nella Relazione Specialistica ambiente marino - AMRW0884 - sono illustrate le simulazioni di propagazione acustica sottomarina, eseguite in relazione a differenti sorgenti di rumore, diverse conformazioni batimetriche del fondale e diversi scenari che considerano queste variabili.

Le dimensioni delle aree impattate ovviamente variano in funzione di tali variabili, delle modalità di perforazione e dell'impiego delle azioni di mitigazione che verranno considerate e illustrate, a partire dalla scelta della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

dimensione dei pali (ai fini della riduzione del rumore alla sorgente) e fino all'uso della cortina di bolle (ai fini della riduzione della propagazione sonora).

Un'analisi approfondita, grazie ai modelli di propagazione sonora sviluppati, ha dimostrato la variazione dell'estensione delle aree di impatto in funzione della dimensione dei pali. Nello stesso tempo si è valutato un ridimensionamento degli stessi, anche al fine di ridurre il numero dei pali e dei tempi costruttivi necessari alle attività di trivellazione.

Grazie agli studi condotti e alle simulazioni eseguite, è stata determinata una ottimizzazione dei parametri, quali tempo di trivellazione, numero dei pali e livelli sonori prodotti che ha comportato una revisione delle valutazioni sulla estensione delle aree di impatto.

Dalle simulazioni effettuate risulta che le aree in cui possono manifestarsi effetti comportamentali dei cetacei risultano di estensione ridotta alle medie e alle alte frequenze; mentre le aree in cui possono manifestarsi effetti comportamentali dei cetacei risultano estese per le basse frequenze.

Grazie all'utilizzo di cortine di bolle e alle tecniche di perforazione scelte con diametro comunque ridotto dei pali, come riportato negli scenari indagati, le aree impattate vengono contenute e i livelli di rumore sottomarino si riducono a valori inferiori ai 140 dB [re. 1 uPa] entro alcune centinaia di metri.

Le azioni di controllo sul campo e le procedure operative indicate consentiranno di gestire secondo standard internazionali (linee guida ACCOBAMS) le operazioni di trivellazione minimizzando l'impatto acustico e il rischio espositivo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0884 - Relazione specialistica ambiente marino – cetacei - §2

6.3.13 VINCA 33

RICHIESTA

Per quanto concerne il documento P.CA-B-019 Caratterizzazione fauna della ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi (Calabria), il proponente rimanda a successivi studi per escludere la presenza di specie di interesse conservazionistico che tuttavia sono visibili anche da Google Earth e disponibili nella bibliografia scientifica oltre a essere stati riportati nella documentazione presentata dallo stesso Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel Rapporto Ambientale del Piano di Gestione dello Spazio Marittimo Area Marittima Ionio e Mediterraneo Centrale. Quanto sopra indica la presenza sia di habitat 1120 (Posidonia), 1110 (Cystoseira) e 1170 (Fondi duri) nell'area interessata dalle opere. Pertanto, appare necessario integrare informazioni con determinazione di distribuzione, estensione e stato ambientale di questi habitat.*

RISCONTRO/AZIONE

La presenza e lo stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario 1110, 1120* e 1170 sono stati indagati nell'ambito degli approfondimenti svolti nel 2024 sull'ambiente marino dell'area d'intervento e i risultati sono contenuti nell'elaborato AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

di Messina.

Con particolare riferimento alla ZSC IT9350172 “Fondali da Punta Pezzo a Capo dell’Armi” è stato riportato nello studio d’incidenza uno stralcio del lavoro citato relativamente alla porzione di ZSC interferita dalle opere e dalle attività di cantiere in prossimità del pontile di Cannitello (CP1). A partire dalla descrizione dello stato di fatto degli habitat di interesse comunitario sono state condotte le valutazioni relative alle potenziali incidenze, dirette e indirette, e sono stati definiti gli interventi di mitigazione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 – Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell’Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo – Cap. 4.6, cap. 6.2, cap. 7.1.

AMW3100 Relazione specialistica sull’ambiente marino nell’areale dello Stretto di Messina

6.3.14 VINCA 34

RICHIESTA

In riferimento alla località Cannitello, nell’ambito della ZSC IT935017, valutare gli impatti della torbidità su Posidonia oceanica (Habitat 1120), Cystoseira e altre fanerogame sensu lato fatta eccezione per P. oceanica (Habitat 1110), macroalghe e coralligeno (Habitat 1170), sulla base del trasporto sedimentario e della mappatura delle specie.

RISCONTRO/AZIONE

Nell’ambito degli interventi previsti dal progetto nella località di Cannitello (versante calabrese), e in particolare alla costruzione del pontile temporaneo posizionato in prossimità delle pile del ponte (realizzato con struttura a giorno su pali installati nel fondale tramite infissione di una camicia metallica non strutturale, che funge sostanzialmente da cassero per la realizzazione del palo vero e proprio al suo interno), l’analisi degli effetti dei pontili logistici (C.D. ANW2300) non prevede rischi di dispersione di materiali, in quanto gli stessi sono appunto confinati all’interno delle camicie metalliche. Questo è stato valutato in accordo con le analisi granulometriche condotte, che hanno evidenziato la presenza di ghiaia e sabbia grossolana che, sommata all’assenza di introduzione di materiali nel fondale durante le fasi di costruzione dei pontili, esclude il rischio di risospensione di sedimenti fini, in quanto risultano del tutto assenti nell’ambiente.

La mappatura delle specie algali presenti nell’area ha evidenziato la presenza di associazioni a Fucales (ascrivibili all’habitat 1170 – Scogliere), con la presenza di *Cystoseira spp* che aumenta in abbondanza e densità con l’incremento delle profondità (dai 5 m), fino a formare vere e proprie foreste macroalgali. Va evidenziata la presenza di diversi esemplari di *P. nobilis* (circa 15, in accordo con i transetti video registrati), annoverata nell’allegato IV della Direttiva Habitat e nell’allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

di Barcellona, nella zona in cui sorgerà il pontile temporaneo. Per quanto concerne la *P. oceanica* e le fanerogamene in senso lato, la mappatura video effettuata ha riportato la loro assenza nell'area.

In accordo con il modello di trasporto sedimentario fornito dall'analisi degli effetti dei pontili logistici (C.D. ANW2300), che ha evidenziato un aumento della deposizione dei sedimenti in relazione alla diminuzione della corrente, si evidenzia una modifica locale della capacità di trasporto lungo il tratto litorale di interesse, in seguito alla realizzazione dei pali, esclusivamente nella zona compresa all'interno dell'impronta del pontile (soprattutto nel caso di mareggiata proveniente da Est). In relazione alla mappatura delle specie algali presenti, l'aumento della deposizione sedimentaria nella zona compresa all'interno dell'impronta del pontile si stima possa provocare un aumento della torbidità che comunque si stima non vada ad impattare le associazioni a Fucales su fondo duro, che non sono localizzate all'interno dell'area di cui sopra. Infatti queste associazioni macroalgali sono localizzate sui promontori (al di fuori dell'impronta del pontile) e dai 5 m di profondità, in corrispondenza della fine dell'area in cui sorgerà il pontile.

Va comunque prevista un'attività di traslocazione delle *P. nobilis* (localizzate all'interno dell'impronta del pontile nella quale è prevista dal modello un possibile aumento di torbidità) tre le misure di mitigazione, al fine di attenuare l'impatto delle attività di cantiere.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2300 - Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)

AMW3100 Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina § 9

6.3.15 VINCA 35

RICHIESTA

Aggiornare ed implementare le misure di mitigazione previste per ogni componente marina, fornendo un unico documento relativo a questa componente che evidenzi anche la distribuzione spaziale degli interventi, il cronoprogramma degli stessi e i risultati attesi.

RISCONTRO/AZIONE

Specificatamente al tema delle misure di mitigazione previste per le componenti marine, nell'ambito della documentazione specialistica redatta in risposta alle richieste di integrazione del MASE sono state individuate le tipologie di interventi di seguito elencate:

- l'adozione in mare di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative, sottoposti a adeguata manutenzione. Questo consentirà di tenere sotto controllo le emissioni gassose ed eventuali eventi di sversamento accidentale di olii o idrocarburi nelle acque marino costiere;
- l'adozione in mare di mezzi, macchinari e tecniche ingegneristiche che causino il minor livello di inquinamento sonoro e di propagazione vibrazionale possibile, con l'attuazione di barriere, ove possibili, che mitighi la loro propagazione;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- per quanto concerne i moli, saranno utilizzati materiali che riducano al minimo il tasso di colonizzazione, considerato come le strutture di origine antropica facilitino l'insediamento di specie alloctone in ambiente marino costiero;
- i moli saranno costruiti in maniera tale che si possa ridurre al minimo l'ombra che essi proietteranno sul fondale, al fine di ridurre l'impatto sulla componente bentonica vegetale;
- i lavori di costruzione dei moli, caratterizzati da operazione di interrimento di pali che causeranno una notevole alterazione della torbidità, saranno effettuati utilizzando opportune tecnologie che possano ridurre il più possibile la messa in circolo di sedimento nella colonna d'acqua, arginandola in un'area contenuta;
- le chiatte e le imbarcazioni che usufruiranno dei moli e che si avvicineranno alla costa saranno soggette a disinfezione dello scafo e della sentina (con l'utilizzo delle più moderne tecniche di anti fouling) al fine di ridurre al minimo le possibilità di diffusione di specie alloctone nell'area interessata dai lavori;
- il posizionamento di barriere lungo l'opera a protezione dell'ambiente marino sottostante il ponte;
- il posizionamento di led luminosi, in grado di simulare l'irradiazione solare durante le diverse ore del giorno, che possa ridurre l'impatto dell'ombra proiettata dal ponte sulle comunità vegetali bentoniche litorali, infralitorali e dell'alto circolitorale;
- in prossimità delle praterie di *P. oceanica* sul versante siciliano e calabrese saranno posizionati punti di ancoraggio per le imbarcazioni tali da non impattare gli habitat ad esse associati.
- trapianto degli esemplari di *P. nobilis* che ricadono all'interno dell'area di impatto stimata saranno al di fuori delle aree di impatto, sia sul versante siciliano che su quello calabrese, in zone caratterizzate da condizioni ambientali e profondità simili o uguali, nelle quali è prevista l'assenza di impatti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina - §10

6.3.16 VINCA 36

RICHIESTA

Approfondire i possibili effetti generati dall'onda di maremoto ad un periodo superiore all'intervallo 2010-2023 e a qualunque tipo di sorgente di generazione dell'onda (sisma, eruzione vulcanica, frana sottomarina) con riferimento agli habitat marini.

RISCONTRO/AZIONE

Le coste della Calabria e della Sicilia sono situate in una zona sismicamente attiva e circondate da mari profondi, sono potenzialmente esposte al rischio di tsunami, provenienti sia dal Mediterraneo che dall'Oceano Atlantico. Per approfondimenti sul tema si rimanda all'elaborato AMW3250 – Valutazioni sulle condizioni di pericolosità da maremoto appositamente redatto per effettuare una valutazione dettagliata.

Inoltre, la questione relativa alla costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina ha indotto all'analisi riguardo ai potenziali impatti ambientali e ai rischi legati a eventi catastrofici come gli tsunami. Tuttavia, è importante

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

sottolineare che, nonostante l'importanza di considerare i possibili effetti degli tsunami sugli habitat marini e costieri, la presenza del ponte non aggraverebbe i danni causati da un'onda di maremoto, sia in Calabria che in Sicilia.

In primo luogo, il progetto del Ponte sullo Stretto di Messina è stato concepito con l'obiettivo di minimizzare qualsiasi impatto diretto sugli habitat marini; infatti, il ponte è progettato per avere le sue fondamenta sulle sponde e non prevede piloni o strutture di supporto nel mare. Questo significa che la struttura non interferirebbe con il movimento delle onde o con la dinamica dei sedimenti marini durante uno tsunami. L'assenza di appoggi in mare garantisce che il ponte non rappresenterebbe un ostacolo alla propagazione dell'onda anomala, né creerebbe turbolenze che potrebbero alterare gli habitat marini sottostanti.

In secondo luogo, gli effetti di uno tsunami sugli habitat marini dipendono principalmente dall'energia dell'onda, dalla profondità del mare e dalla conformazione della costa. Questi fattori resterebbero invariati con o senza la presenza del ponte. Le onde di tsunami, una volta generate, mantengono le loro caratteristiche energetiche fino a che non incontrano una variazione significativa del fondale marino o una barriera naturale. Poiché il ponte non altererebbe significativamente queste condizioni, i danni agli habitat marini dovuti a un eventuale tsunami sarebbero gli stessi indipendentemente dalla sua esistenza.

Inoltre, le opere di ingegneria associate al ponte non sono progettate per alterare la circolazione delle correnti marine o la distribuzione dei sedimenti, fattori che potrebbero influenzare gli ecosistemi marini. Pertanto, anche in uno scenario di tsunami, il ponte non contribuirebbe ad aumentare l'entità dei danni agli habitat marini, che verrebbero determinati esclusivamente dalle caratteristiche dell'onda stessa e non dalla presenza della struttura.

Differente il discorso per le opere a mare previste in fase di realizzazione dell'opera. Tuttavia, rileva notare che i pontili sono già di per se dimensionati per altezze d'onda di mareggiata di entità considerevole e comunque maggiore di quella che potrebbe essere generata da maremoto per un evento statisticamente calibrato su opere di natura provvisoria.

In conclusione, la presenza del Ponte sullo Stretto di Messina non amplificherebbe i danni agli habitat marini della Calabria e della Sicilia in caso di tsunami. Gli effetti devastanti di tali eventi naturali, che derivano principalmente dalla potenza dell'onda e dalla geomorfologia della costa, sarebbero equivalenti sia con la presenza del ponte che senza di esso. Il ponte, infatti, non ha appoggi in mare e non interferisce con i processi naturali che determinano l'impatto di uno tsunami sugli habitat marini.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3250 – Valutazioni sulle condizioni di pericolosità da maremoto

6.3.17 VINCA 37

RICHIESTA

Approfondire le informazioni sulle caratteristiche della morfodinamica costiera in riferimento alla possibile

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

perdita di habitat marini costieri per rimozione o seppellimento.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di effettuare gli studi di approfondimento per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei relativi effetti ambientali, si è eseguita la descrizione aggiornata dei siti di ripascimento previsti in sede di PD2012 attraverso, la disamina dello stesso PD relativamente agli interventi di ripascimento progettati, la descrizione e lo studio dell'evoluzione costiera (con riferimento ai dati forniti da ISPRA) e le relative interazioni idrauliche e sedimentarie che influenzano la linea di riva delle seguenti aree: in prima istanza dei siti indicati e oggetto di progettazione (PD2012) che includono Valdina, Spadafora e Rometta; successivamente dei siti integrativi esclusivamente indicati (PD2012) ma non dotati di specifica progettazione che includono Villafranca Tirrena, Messina (*Ortoluzzo, Rodia, Calamona, Rasocolmo, Spartà, Mezzana, Tono, Casabianca, Sant'Alessio Siculo*). Infine, conseguentemente allo studio del quadro programmatico dei siti di ripascimento anzidetti (*PAI e PRCEC*) nonché all'aggiornamento del quadro progettuale esistente presente in alcune delle aree oggetto di studio, sono stati indicati per mera completezza di analisi ulteriori potenziali siti aggiuntivi (ad alto rischio erosivo) da approfondire eventualmente in sede di progettazione esecutiva, sia nel versante siciliano sia nel versante calabrese. L'analisi modellistica (eseguita tramite i software WRF-ARW per la modellazione atmosferica, MIKE 21 SW per il moto ondoso nonché il database Mediterranean Wind Wave Model), e gli appositi studi meteomarini e idraulico-marittimi hanno analizzato le tendenze evolutive della linea di costa, le caratteristiche del clima ondoso e la propagazione dell'energia del moto ondoso sotto la linea di riva, al fine di analizzare la progettazione di interventi che garantiscano la protezione della costa minimizzando al contempo le alterazioni del regime naturale. A seguito della ricostruzione delle dinamiche evolutive costiere e dell'analisi del moto ondoso incidente l'analisi ha evidenziato un disallineamento tra la direzione della risultante energetica e l'orientazione della costa attuale, segnalando un intenso trasporto litoraneo *longshore*. Tale disallineamento suggerisce che un intervento basato esclusivamente sul ripascimento risulterebbe inefficace senza il supporto di opere rigide. In tale contesto risulta pertanto opportuno prevedere, a supporto del ripascimento, opere di difesa longitudinali (c.d. soffolte) le quali risultano già integrate nel PD2012, risultando pertanto tipologicamente adeguato al regime idrodinamico e di trasporto solido *longshore* locale. Si effettua la valutazione dei potenziali impatti ambientali relativi agli interventi di ripascimento e di protezione costiera, in particolare in relazione alla possibile erosione dei sedimenti e alla perdita di habitat marini per effetto della loro rimozione o del seppellimento includendo l'analisi dei cambiamenti nella torbidità delle acque e la valutazione delle possibili conseguenze sugli ecosistemi marini. Viene esaminata la compatibilità degli interventi con le aree protette, in particolare la Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA030042 considerando le possibili interferenze con le aree Natura 2000, descrivendo le misure di mitigazione, opportunamente previste da apposito Piano di Monitoraggio Ambientale, necessarie per evitare i possibili impatti negativi sull'ambiente marino e costiero, non compromettendo le risorse naturali e la biodiversità del sito. Inoltre, si è realizzato uno studio in merito agli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Stretto di Messina, con particolare attenzione alle aree di Ganzirri (Sicilia) e Cannitello (Calabria). Attraverso l'analisi dello stato attuale del paraggio coinvolto dall'implementazione dei pontili, unitamente all'aggiornamento dell'intera Unità Fisiografica si esamina lo stato attuale delle aree costiere con un *focus* sulle dinamiche morfologiche e idrodinamiche considerando altresì gli interventi eseguiti nel corso del tempo lungo la costa e l'evoluzione storica della linea di riva, con riferimento ai dati forniti da ISPRA. Ganzirri, situata lungo il litorale Nord-Orientale Ionico della Sicilia, si estende per circa 43 km. La zona è caratterizzata da arenili sabbiosi protetti da scogliere e pennelli concepiti per mitigare l'erosione costiera dovuta alle intense correnti dello Stretto. Il tratto costiero di Cannitello, in Calabria ha subito significative variazioni morfologiche dovute sia a fattori naturali che antropici. La sequenza temporale delle immagini satellitari ha mostrato comunque una relativa stabilità della linea di costa, suggerendo un equilibrio dinamico tra i processi erosivi e deposizionali. I rilievi topo-batimetrici nelle aree costiere interessate dai pontili, eseguiti con strumentazione *Multibeam Echo Sounder-MBES* hanno fornito i dati necessari per la valutazione dei fondali, garantendo una disamina approfondita delle condizioni ambientali e geologiche. A tal fine, sono stati prelevati campioni di sedimento nelle aree emerse e sommerse di Ganzirri e Cannitello per l'analisi granulometrica, tramite strumenti come la *Sassola* e la *Benna Van Veen*. I campioni hanno permesso di determinare la composizione dei sedimenti (per lo più composti da sabbie grossolane e ghiaie), essenziali per comprendere le dinamiche di trasporto e deposizione, nonché per la valutazione dei possibili impatti ambientali in termini di torbidità delle acque o di potenziale perdita di habitat marini per rimozione o seppellimento, con particolare attenzione alla ZSC *IT9350172*. Tale composizione sedimentologica, unitamente all'assenza di introduzione di materiali nel fondale durante le fasi di costruzione dei pontili, esclude il rischio di risospensione di sedimenti fini in relazione alla loro materiale assenza nell'ambiente. L'implementazione del modello idrodinamico onda-corrente-trasporto, eseguiti con i *software MIKE*, a corredo dello studio ha permesso infine di valutare gli effetti dei pontili sulla morfodinamica costiera, simulando la presenza dei pontili sulle dinamiche costiere e fornendo i dati numerici utili a determinare la compatibilità dei pontili logistici con la conservazione degli equilibri idrodinamici e ambientali dei litorali dello Stretto. Gli esiti dell'analisi mostrano che gli interventi minimizzano i possibili impatti negativi, assicurando la funzionalità delle infrastrutture marittime, la cui natura strutturale, definita trasparente, non modifica in modo rilevante il regime delle correnti e il trasporto sedimentario. Eventuali effetti localizzati, come fenomeni di torbidità e questioni di compatibilità con la conservazione degli ecosistemi marini e costieri, saranno comunque accuratamente valutati attraverso le appropriate misure di mitigazione (ante operam – in corso d'opera – post operam) delineate nel piano di monitoraggio ambientale, estese anche alla successiva fase di progettazione esecutiva.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2300 - Analisi degli effetti dei pontili logistici sul regime idrodinamico dei litorali dello Stretto (Ganzirri e Cannitello)

AMW2303 - Studi di approfondimento per la valutazione tipologica degli interventi di difesa del litorale e dei

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

relativi effetti ambientali

6.4 Biodiversità

6.4.1 VINCA 38

RICHIESTA

Chiarire quali sono le misure di implementazione degli interventi di compensazione previste nel caso in cui la perdita (sottrazione) di habitat, determinata direttamente o indirettamente dalle opere, sia più ampia di quella considerata, con particolare riferimento agli habitat prioritari.

RISCONTRO/AZIONE

Nel caso in cui, a seguito della realizzazione del progetto, si dovesse verificare una perdita diretta o indiretta di Habitat di interesse comunitario e/o prioritario più ampia di quella considerata e valutata nell'ambito del presente Studio di Impatto e relative Valutazioni di Incidenza Ambientale, verranno tempestivamente avvisati gli Enti di controllo con cui si concorderanno le misure da adottare e gli ulteriori progetti di ripristino e/o compensazione ambientale da realizzare secondo quando previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VIncA Ministeriali.

Tali progetti di ripristino e/o compensazione aggiuntivi verranno realizzati con le stesse modalità e tecniche descritte nei progetti di ripristino/compensazione redatti in relazione al previsto consumo di Habitat da parte del progetto (Elaborati da AMRW1007 a AMRW1036 e da AMW2409 a AMW2423).

Si sottolinea, in ogni caso, che i progetti di compensazione attualmente previsti riguardano già superfici più ampie rispetto a quelle minime richieste dalle linee guida Vinca Ministeriali, anche in funzione di una potenziale prima compensazione anticipata di eventuali impatti non prevedibili.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE Par. 7.1

AMRW1007 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1009 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1010 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011 - HAB01 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia – Relazione

AMRW1022 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMRW1023 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat in Regione Sicilia 6220 - Planimetria su base catastale

AMRW1024 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1025 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1026 - HAB04 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1027 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1028 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1029 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1030 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1031 - HAB05 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 in Regione Sicilia - Relazione

AMRW1032 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1033 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria su base catastale

AMRW1034 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Planimetria di progetto

AMRW1035 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1036 - HAB06 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 9540 in Regione Sicilia - Relazione

AMW2409 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2411 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMW2412 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
 - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
 - Relazione

AMW2414 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2415 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2416 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2417 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2418 - HAB08 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 5330 in Regione Calabria - Relazione

AMW2419 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria dello stato di fatto

AMW2420 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria su base catastale

AMW2421 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Planimetria di progetto

AMW2422 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2423 - HAB09 Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220* in Regione Calabria - Relazione

6.4.2 VINCA 39

RICHIESTA

Integrare la documentazione fornendo cartografie di area vasta, anche a scala adeguata ad analisi di dettaglio, che riportino i Siti Natura 2000 presenti (aggiornati con le più recenti perimetrazioni), cui sovrapporre la planimetria delle opere in progetto e del sistema di cantierizzazione, comprensivo di tutti i siti di deposito e della viabilità di cantiere, utile al fine di identificare la distanza degli habitat di interesse comunitario e le opere.

RISCONTRO/AZIONE

Si è proceduto all'elaborazione di cartografie di Area Vasta in scala 1:50000 e planimetrie in scala 1:5000 nelle aree in cui si è ritenuta opportuna un'analisi di dettaglio.

Nei documenti sarà possibile individuare le opere di progetto e il sistema di cantierizzazione (comprensivo di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

tutti i siti di deposito e della viabilità di cantiere) messi in relazione alle perimetrazioni aggiornate dei Siti di Natura 2000 (ZSC – Zona Speciale di Conservazione e ZPS Zona Protezione Speciale) consentendo l'identificazione delle distanze tra le opere e gli habitat di interesse comunitario.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- AMW3290 - Cartografia Area Vasta Siti Natura 2000 Tav. 1/3
- AMW3291 - Cartografia Area Vasta Siti Natura 2000 Tav. 2/3
- AMW3292 - Cartografia Area Vasta Siti Natura 2000 Tav. 3/3
- AMW3293 - Planimetria di dettaglio Siti Natura 2000 Tav. 1/5
- AMW3294 - Planimetria di dettaglio Siti Natura 2000 Tav. 2/5
- AMW3295 - Planimetria di dettaglio Siti Natura 2000 Tav. 3/5
- AMW3296 - Planimetria di dettaglio Siti Natura 2000 Tav. 4/5
- AMW3297 - Planimetria di dettaglio Siti Natura 2000 Tav. 5/5

6.4.3 VINCA 40

RICHIESTA

Integrare la documentazione fornendo cartografie di area vasta, anche a scala adeguata ad analisi di dettaglio, che riportino i Siti Natura 2000 presenti (aggiornati con le più recenti perimetrazioni), per la mappatura degli habitat marini della Direttiva Habitat utile al fine di identificare la distanza degli habitat di interesse comunitario e le opere.

RISCONTRO/AZIONE

In base agli esiti dei rilievi subacquei, diretti e mediante drone, che sono stati eseguiti nel corso delle lunghe e reiterate campagne di censimento e caratterizzazione degli habitat marini presenti all'interno dell'intera area vasta comprendente tutte le azioni di progetto di pertinenza dell'ambiente marino (pontili, ombreggiatura impalcato, movimentazione materiali via mare, transiti di navi, etc.) è stato possibile redigere una cartografia di sintesi degli habitat marini di particolare pregio, unitamente alla presenza delle aree della Rete natura 2000, così come richiesto dal MASE.

Tale carta è stata prodotta in ambiente GIS e prodotta su una base GoogleEarth per consentire la massima leggibilità delle informazioni di sintesi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- AMW3100 Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina
- AMW3101 Carta degli Habitat marini

6.4.4 VINCA 41

RICHIESTA

Integrare la documentazione individuando con esplicita rappresentazione grafica l'area di influenza del

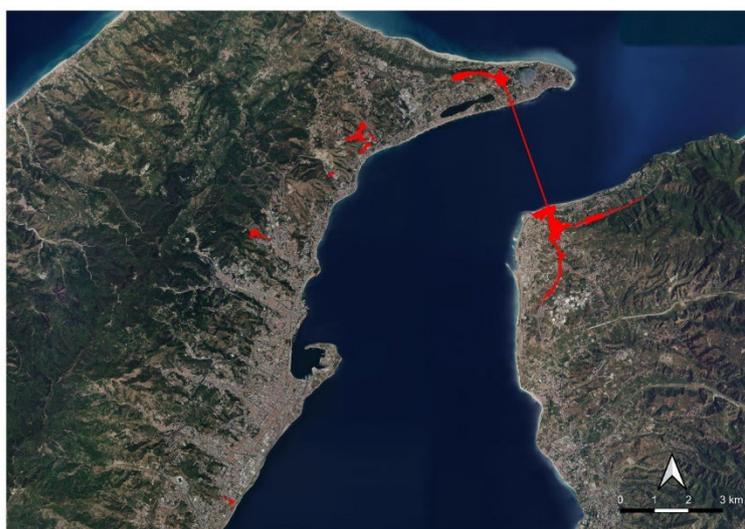
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Progetto, sia in fase di cantiere che di esercizio, e motivi la scelta di includere/escludere i siti della Rete Natura 2000 dalla procedura di Valutazione di Incidenza.

RISCONTRO/AZIONE

L'individuazione degli Ambiti di Impatto è stata sviluppata attraverso un processo consequenziale che può essere riassunto nelle seguenti fasi operative:

- **Individuazione di tutti gli elementi di progetto che potrebbero generare impatti, per la fase di esercizio e per la fase di cantiere:** rientrano nell'analisi, per l'ambiente terrestre le opere fuori terra (opera di attraversamento, collegamenti ferroviari, collegamenti stradali) ed il sistema della cantierizzazione costituito da siti di cantiere (aree di deposito, cantieri, cave di prestito, ecc.), la viabilità di cantiere di nuova realizzazione e la viabilità esistente promiscua al cantiere.



Opere fuori terra

Per l'ambiente marino sono stati considerati l'opera di attraversamento per la fase di esercizio e, per la fase di cantiere, la realizzazione dei pontili, i percorsi marittimi per il trasporto dei materiali e gli interventi di ripascimento.

- **Identificazione dei principali fattori di alterazione ambientale e caratterizzazione dei potenziali effetti sugli elementi della rete Natura 2000:** il principale fattore di alterazione diretta, associata al progetto di collegamento stabile tra Sicilia e Calabria, è rappresentato dal consumo di risorse naturali che, nel caso delle interferenze con la rete Natura 2000, si concretizza nella perdita di habitat (formazioni vegetali di interesse per la conservazione) e di habitat di specie (ambienti idonei ad ospitare specie vegetali o animali di interesse comunitario). Questo fattore si manifesta a carico di quei siti che sono direttamente coinvolti dagli elementi generatori di impatto associati al progetto, ovvero le opere fuori terra e il sistema della cantierizzazione. L'rea di influenza è definita, invece, dall'ambito di impatto dei fattori di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

alterazione che non esauriscono i propri effetti nell'area direttamente coinvolta dalle opere, ma interessano anche le aree limitrofe.

Per l'ambiente terrestre sono stati presi in considerazione

- Inquinamento atmosferico
- Alterazione del clima acustico
- Inquinamento luminoso

Con riferimento all'ambiente marino, i fattori di alterazione presi in considerazione per definire gli ambiti di impatto sono i seguenti (che riguarderanno solamente la fase di cantiere):

- Rumore subacqueo
- Alterazione parametri fisici della colonna d'acqua (intorbidimento) per le attività di ripascimento

- **Definizione dell'area di influenza dei singoli fattori perturbativi, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio:** per la definizione dell'area di influenza dei singoli fattori di alterazione si è fatto riferimento

agli studi specialistici sviluppati nell'ambito del progetto e che comprendono lo studio acustico, lo studio illuminotecnico, lo studio sul rumore subacqueo, lo studio sugli interventi di ripascimento

- **Restituzione grafica degli Ambiti di Impatto:** la localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 è riportata negli elaborati:

- AMW2101 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Atmosfera
- AMW2102 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Rumore - Illuminazione
- AMW2103 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente marino

I criteri con cui sono stati definiti gli ambiti di impatto sono trattati nell'elaborato:

- AMW2100 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – relazione

- **Identificazione dei siti della rete Natura 2000 coinvolti dagli ambiti di impatto:** una volta definiti gli ambiti di impatto è stato possibile identificare i siti che sono coinvolti dai potenziali effetti dell'opera. Per i siti della rete Natura 2000 collocati esternamente all'area di influenza del progetto è possibile escludere qualsiasi tipo di incidenza associata alla realizzazione ed all'esercizio delle opere in progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo

AMR1083 - Repertorio delle carte di distribuzione a piccola scala delle specie di Fauna di interesse per la conservazione rilevate durante il Monitoraggio ante-operam (Allegato al documento AMRW0993).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

AMW2101 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Atmosfera

AMW2102 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente terrestre: Rumore - Illuminazione

AMW2103 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – ambiente marino

AMW2100 - Localizzazione degli ambiti di impatto rispetto ai siti Natura 2000 – relazione

6.4.5 VINCA 42

RICHIESTA

Verificare la presenza, distribuzione ed estensione dell'Habitat comunitario 1210 nelle aree di interesse delle opere localizzate sul litorale sabbioso, valutandone l'eventuale interferenza e prevedendo interventi mitigativi e/o compensativi.

RISCONTRO/AZIONE

Come indicato anche nel riscontro della VIA012, è stata verificata la presenza dell'habitat 1210 sia per il versante siciliano che calabrese. In particolare per il versante Siciliano la fonte bibliografica utilizzata per la verifica della presenza, distribuzione ed estensione degli Habitat di interesse comunitario è lo shape file della cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 prodotta dalla Regione Sicilia (documento ufficiale di riferimento più aggiornato) scala 1:10.000 (shape file, di agosto 2023, scaricabile all'indirizzo: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>).

Tale shape è stato integrato e confrontato con gli shape della Carta Habitat secondo Corine Biotopes (HCB) e con lo shape Carta Habitat secondo natura2000 (HN2) scaricabili allo stesso indirizzo, allo scopo di restituire una cartografia Corine Biotopes (AMW2402) e una Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (doc. AMW2404 Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Dalla sovrapposizione degli ingombri di progetto (comprese aree di cantiere, lavorazione e deposito) con la Cartografia degli Habitat sopracitata, l'Habitat 1210 non risulta presente nell'area del litorale siciliano coinvolta dal progetto.

Per il versante Calabrese, in assenza di una Cartografia ufficiale degli Habitat di riferimento, è stata eseguita un'analisi preliminare del contesto di indagine mediante foto-interpretazione, raccolta dati bibliografici e successive indagini di campo e rilievi fitosociologici ai fini della restituzione della Cartografia Corine Biotopes (doc. AMW2401 Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria) e della Cartografia degli Habitat terrestri in All. I della Dir. 92/43/CEE (AMW2403) delle aree interferite dal progetto ampliate di un buffer di 50 m.

Per quanto riguarda l'Habitat 1210 sono state rilevate alcune piante di *Cakile marittima*, pianta caratteristica dell'Habitat 1210, in circa 300 mq sulla spiaggia in prossimità di Cannitello. L'habitat è in stato di degrado e, dall'analisi dei consumi, questa formazione risulta effettivamente coinvolta da opere fuori terra pertanto è stato redatto un progetto di compensazione (AMW2409, AMW2410, AMW2411, AMW2412, AMW2413) secondo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

quando previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VIncA Ministeriali, a cui si rimanda per i dettagli.

Per le superfici di Habitat 1210 occupate definitivamente dalle opere di progetto (0,03 Ha) è prevista la creazione ex-novo dello stesso Habitat in una superficie pari a circa 0,09 Ha (rapporto di compensazione 1 a 3). Non sono previsti consumi temporanei per questo habitat cui non sono stati previsti interventi di ripristino. L'area designata per la creazione dell'habitat è localizzata in comune di Villa San Giovanni (RC) in località Cannitello ad una distanza di circa 1,3 Km metri in linea d'aria dall'area di consumo; copre un'area dunale costiera prossima alla linea intertidale, in corrispondenza della foce del torrente Zagarella.

Per la realizzazione dell'intervento di compensazione dell'Habitat 1210 in Regione Calabria saranno previste essenzialmente le seguenti azioni:

1. Eliminazione manuale delle specie invasive o alloctone o non compatibili con la successione vegetazionale psammofila.
2. Intervento di rinaturalizzazione dell'habitat mediante piantumazione delle specie autoctone caratteristiche dell'Habitat: si prevede la piantumazione di specie psammofile tipiche dell'Habitat 1210: ravastrello marittimo (*Cakile maritima*) e salsola comune (*Salsola kali*), oltre che di alcuni esemplari di gramigna delle spiagge: *Thinopyrum junceum* (= *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* = *Elymus farctus* ssp. *farctus* = *Elytrigia juncea*) da inserire nella fascia costiera più interna.
3. Delimitazione e tutela dell'area: Per favorire l'effettivo ripristino dell'habitat, la zona d'interesse verrà delimitata con la realizzazione di una recinzione a corde o a funi tese tra pali o picchetti e sarà accompagnata da segnaletica e cartellonistica informativa. Saranno, inoltre, installate minimo 4 passerelle in legno certificato secondo i Criteri Ambientali Minimi (CAM) in corrispondenza degli accessi diretti delle unità immobiliari sulla spiaggia, per evitare il calpestio.
4. Attività di manutenzione per i primi 3 anni degli interventi: eventuali ripiantumazioni, eliminazione alloctone ed invasive, manutenzione recinzioni e passerelle, asporto eventuali rifiuti, ecc....

In aggiunta a quanto sopra si precisa che dai documenti ufficiali sopra menzionati, sono state previste alcune integrazioni mirate al quadro conoscitivo, con particolare riferimento alla verifica della presenza dell'Habitat 3280 (rif. Riscontro richiesta di integrazione VINCA 44 e VINCA 51) e dell'Habitat 3290 (VINCA 52) riportati entrambi nella sopra citata Carta degli Habitat dei Piani di Gestione in alcuni corpi idrici interferiti dal progetto. E' stata inoltre prevista una campagna di sopralluoghi anche su tutti gli altri poligoni compresi nell'area di analisi ed attribuiti ad Habitat per l'assegnazione del grado di conservazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE (rif. Riscontro richiesta di integrazione VINCA 11) presenti nell'area di analisi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2401 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Calabria

AMW2402 - Cartografia Corine Biotopes – Regione Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

AMW2403 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2404 - Cartografia degli Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2407 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2408 - Cartografia delle aree di ripristino e compensazione ambientale Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia

AMW2409 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
- Planimetria dello stato di fatto

AMW2410 - HAB07 Intervento di e compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
- Planimetria su base catastale

AMW2411 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
– Planimetria di progetto

AMW2412 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
– Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW2413 - HAB07 Intervento di compensazione ambientale per perdita di Habitat 1210 in Regione Calabria
– Relazione

6.4.6 VINCA 43

RICHIESTA

Fornire informazioni integrative utili a comprendere se nel calcolo delle compensazioni è prevista la sola parte di habitat coperta dalle infrastrutture o anche quella relativa alle aree di cantiere e alle aree adiacenti in cui è prevedibile una perdita di habitat per effetto della movimentazione di materiali, torbidità e opere accessorie.

RISCONTRO/AZIONE

L'analisi dei consumi di Habitat ha previsto un'analisi cartografica in ambiente GIS che ha previsto la sovrapposizione delle aree di cantiere/siti di deposito/aree di lavorazione e delle opere di progetto fuori terra con le cartografie degli Habitat delle due Regioni Sicilia e Calabria con un'operazione di taglio automatica.

Successivamente sono state calcolate le superfici coinvolte dal progetto in maniera permanente e in maniera temporanea, sempre tramite un'operazione automatica realizzata in ambiente GIS.

Il consumo definitivo si riferisce alle superfici occupate in maniera permanente da opere di progetto fuori terra mentre il consumo temporaneo si riferisce a superfici occupate da opere provvisorie (cantiere, depositi, aree di lavorazioni, piste di cantiere temporanee) in cui sarà possibile intervenire con azioni di ripristino attivo. Le superfici di lavorazione fuori terra coincidono con le aree di cantiere e gli ingombri delle opere di progetto fuori terra.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Si evidenzia che per quanto riguarda effetti derivanti da emissioni in atmosfera e polveri, movimentazione di materiali, inquinamento del suolo e delle acque e diffusione di specie esotiche sono individuate le misure di mitigazione specifiche riportate nel elaborato ARW2400 che consentono di limitare e contenere potenziali ulteriori consumi di Habitat.

Anche le superfici occupate dai cantieri di dimensioni minori di 50 mq sono state comunque considerate consumi definitivi anzichè temporanei e quindi compensate.

Si sottolinea inoltre che sono stati considerati, precauzionalmente, consumi definitivi anche le superfici di Habitat interclusi dalle opere di progetto anche se gli stessi non saranno sottratti.

La localizzazione delle aree consumate temporaneamente e definitivamente è riportata negli elaborati AMW2405 e AMW2406.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW2405 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Calabria

AMW2406 - Cartografia dei consumi di Habitat terrestri IN ALL. I DIR. 92/43/CEE – Regione Sicilia

6.4.7 VINCA 44

RICHIESTA

Integrare la documentazione relativamente agli impatti a scala di habitat e di ecosistemi previsti sulle lagune costiere Lago di Faro, Lago di Ganzirri (con particolare riferimento anche a Canale Margi, Torrenti Caracciolo e Senia), al fine di consentire una esaustiva valutazione di incidenza, attualmente non praticabile. In particolare, in riferimento all' Habitat 3280 - Capo Peloro - Laghi di Ganzirri ZSC ITA030008, in Sicilia appare necessario approfondire la caratterizzazione floristico-vegetazionale della cenosi igro-idrofila del canale di collegamento fra i due laghi costieri nell'ambito del progetto di compensazione dovuta a perdita di habitat.

RISCONTRO/AZIONE

L'ecosistema della laguna di Capo Peloro è stato oggetto di uno specifico approfondimento, contenuto nell'elaborato AMW1921, nel quale sono riportati i risultati delle indagini su campo svolte nel 2024 in merito agli habitat e alle specie di interesse comunitario della ZSC ITA030008 "Capo Peloro – Laghi di Ganzirri" nonché della RNO "Laguna di Capo Peloro".

Con riferimento all'habitat 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*", segnalato nel Formulario Standard della ZSC e nella Carta degli habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia (aggiornamento settembre 2023), lo studio per l'aggiornamento del quadro conoscitivo degli habitat terrestri di interesse comunitario delle aree interferite dal progetto condotto nel 2024, i cui esiti sono riportati nell'elaborato AMW2400 "Relazione habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE" e nella relativa carta (elaborato AMW2404 "Cartografia degli Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia"), ha consentito di escluderne la presenza nel canale Margi, che collega i due

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

bacini salmastri di Faro e Ganzirri. Anche la “Attività di raccolta bibliografica, osservazioni sul campo e risposta alle richieste di integrazione pervenute in merito alle interferenze sul sistema lagunare di Capo Peloro e sul litorale” svolta nel 2024, e riportata in allegato al citato Elaborato AMW1921, conferma l’assenza dell’habitat 3280.

Il Canale Margi si presenta infatti fortemente antropizzato e in condizioni di elevato degrado, sia per la morfologia rettilinea e regimentata del canale, sia per la presenza di urbanizzazione diffusa lungo entrambe le sponde. Ciò si riflette in particolare nella tipologia di vegetazione ripariale, dominata da canneti a *Phragmites australis*, spesso invasi da formazioni della specie invasiva *Arundo donax*, e priva delle specie floristiche caratteristiche dell’habitat 3280. L’ambiente risente inoltre della presenza di numerose specie esotiche ornamentali coltivate provenienti dalle attigue zone residenziali (es. *Nerium oleander*). Il Formulario Standard della ZSC indica infatti per l’habitat 3280 un livello non rappresentativo (D) e il reporting ex art. 17 della Direttiva Habitat 92/43/CEE per il periodo 2013-2018 (<https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/>) riporta uno stato di conservazione complessivamente sfavorevole - inadeguato (U1).

Nel canale Margi è stata osservata la presenza di vegetazione macroalgale a dominanza di Chlorophyceae.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Cap. 4.

AMW1921 - Interferenze dell’Opera con habitat e specie della ZSC ITA030008 Capo Peloro - Laghi di Ganzirri.

AMRW0993 – Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell’Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo - Cap.4.5

6.4.8 VINCA 45

RICHIESTA

È necessario valutare, all’interno della Valutazione Appropriata relativa alla ZPS ITA030042 “Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina”, anche eventuali impatti diretti o indiretti legati alla realizzazione delle opere di ripascimento e difesa costiera, chiarendo quali interventi progettuali ed attività di cantiere ricadranno all’interno del Sito Natura 2000..

RISCONTRO/AZIONE

Il progetto di ripascimento previsto dal PD2012 interessa i comuni di Monforte San Giorgio, Torregrotta, Valdina, Venetico, Spadafora, Rometta e Saponara. Il totale complessivo inviato a ripascimento/barriere di presidio considerato dal progetto è pari a circa 1.800.000 m³ (1.500.000 m³ ripascimento e 300.000 m³ barriere soffolte) ed è stato descritto e valutato nell’elaborato AMW3100 - Relazione specialistica sull’ambiente marino nell’areale dello Stretto di Messina.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Si rileva che gli interventi di ripascimento progettati nell'ambito del PD2012 sono collocati in prossimità dei confini della ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto" ma non ricadono al suo interno.

Sono stati pertanto esclusi nell'ambito dello studio d'incidenza impatti di tipo diretto nei confronti degli habitat marini della ZPS. Eventuali impatti di tipo indiretto derivanti dalle attività cantieristiche relative alle opere di ripascimento e difesa costiera potrebbero manifestarsi attraverso un aumento della torbidità delle acque e il sollevamento di polveri. Si tratta di effetti poco significativi, di natura temporanea e reversibile, che possono essere mitigati prevedendo la pulizia dalle polveri dei massi delle scogliere prima della posa e la pulizia dei sedimenti provenienti dagli scavi del Ponte.

Una ulteriore considerazione riguarda il fenomeno del trasporto solido longshore del sedimento dalla cui analisi emerge che il "trasporto sedimentario" avviene prevalentemente da ovest verso est (governato pertanto dai venti di IV quadrante – maestrale). L'attuale presenza di opere marittime all'interno dell'area costiera interessata dal ripascimento (pennelli, ecc.) trattiene il sedimento e pertanto la dispersione dell'eventuale plume di torbida (ove presente) tenderà a dissolversi nelle aree antecedenti la ZPS ITA030042, senza determinare effetti sulla stessa.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2302 - Analisi degli effetti sui terreni dovuti alla realizzazione dei pontili di Ganzirri e Cannitello

AMW3100 - Relazione specialistica sull'ambiente marino nell'areale dello Stretto di Messina

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo – Cap. 6.2.7

6.4.9 VINCA 46

RICHIESTA

Con riferimento all'incidenza negativa sugli habitat prioritari del SIC ITA030008 Capo Peloro - Laghi di Ganzirri, effettuare integrazioni volte a comprendere il piano di mitigazione e compensazione necessario alla luce degli impatti prevedibili su habitat e biodiversità.

RISCONTRO/AZIONE

L'ecosistema della laguna di Capo Peloro è stato oggetto di uno specifico approfondimento, contenuto nell'elaborato AMW1921, nel quale sono riportati i risultati delle indagini su campo svolte nel 2024 in merito agli habitat e alle specie di interesse comunitario della ZSC ITA030008 "Capo Peloro – Laghi di Ganzirri" nonché della RNO "Laguna di Capo Peloro".

Con particolare riferimento agli habitat è stato condotto nel 2024 uno studio specifico per l'aggiornamento del

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

quadro conoscitivo degli habitat terrestri di interesse comunitario delle aree interferite dal progetto, i cui esiti sono riportati nell'elaborato AMW2400 "Relazione habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE" e nella relativa carta (elaborato AMW2404 "Cartografia degli Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia"). Inoltre è stata svolta nel 2024 una "Attività di raccolta bibliografica, osservazioni sul campo e risposta alle richieste di integrazione pervenute in merito alle interferenze sul sistema lagunare di Capo Peloro e sul litorale", riportata in allegato al citato elaborato AMW1921.

Gli approfondimenti su campo condotti nel 2024 hanno consentito di escludere la presenza dell'habitat 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" nel canale Margi, di collegamento tra i due bacini salmastri di Faro e Ganzirri, segnalato invece nel Formulario Standard della ZSC e nella Carta degli habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia (aggiornamento settembre 2023).

Il Canale Margi interferito si presenta infatti fortemente antropizzato e in condizioni di elevato degrado, sia per la morfologia rettilinea e regimentata del canale, sia per la presenza di urbanizzazione diffusa lungo entrambe le sponde. Ciò si riflette in particolare nella tipologia di vegetazione ripariale, dominata da canneti a *Phragmites australis*, spesso invasi da formazioni della specie invasiva *Arundo donax* e priva delle specie floristiche caratteristiche dell'habitat 3280. L'ambiente risente inoltre della presenza di numerose specie esotiche ornamentali coltivate provenienti dalle attigue zone residenziali (es. *Nerium oleander*). Il Formulario Standard della ZSC indica infatti per l'habitat 3280 un livello non rappresentativo (D) e il reporting ex art. 17 della Direttiva Habitat 92/43/CEE per il periodo 2013-2018 (<https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/>) riporta uno stato di conservazione complessivamente sfavorevole - inadeguato (U1).

Nei due laghi di Faro e Ganzirri è stata invece confermata tramite indagini di campo la presenza dell'habitat 1150* "Lagune costiere", ovvero di praterie sommerse di *Cymodocea nodosa* nelle aree più vivificate del canale di Faro, specie segnalata anche nei bassi fondali del lago, mentre in entrambi i laghi risulta presente *Zostera noltei*. Entrambe le specie caratterizzano le praterie sommerse che costituiscono elemento di conservazione prioritario dell'habitat 1150*. L'habitat non è soggetto ad interferenze dirette legate alla perdita di superficie in quanto le opere si collocano a qualche centinaio di metri dai due laghi. Sono inoltre state escluse interferenze di tipo indiretto, determinate dall'ombreggiamento e dal rischio di isolamento ecologico dei due laghi, sulla conservazione del livello trofico e delle specie di flora caratteristiche dell'habitat 1150*. Infatti la connessione idrologica tramite il canale Margi non verrà interrotta dalle opere relative al viadotto Pantano, anche in considerazione della natura stessa dell'opera. Per quanto riguarda l'ombreggiamento lo "Studio di analisi dell'ombra proiettata dal ponte" ha permesso di accertare che le ombre proiettate dall'opera sul lago di Faro saranno perlopiù lunghe, a scarsa densità e interesseranno porzioni di superficie lagunare molto limitate. Il lago di Ganzirri sarà interessato dall'ombreggiamento in maniera del tutto trascurabile. La posizione e la densità dell'ombra saranno inoltre variabili in funzione del movimento apparente del sole, pertanto l'ombreggiamento non insisterà su una stessa area per un tempo sufficiente a causare alterazioni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

significative dei processi ecologici. Pertanto, considerando inoltre l'elevata adattabilità degli ecosistemi lagunari e della cenosi sinantropica presente nel canale Margi alle variazioni delle caratteristiche ambientali, si ritiene che essi siano in grado di tollerare anche le modeste e localizzate variazioni di temperatura e illuminazione che potrebbero verificarsi a causa dell'ombreggiamento.

In conclusione per i due habitat 1150* e 3280 non si rendono necessari specifici interventi di ripristino attivo e compensazione. I progetti di compensazione che erano stati previsti per la perdita dell'habitat 3280 in sede di prima stesura dello studio d'incidenza verranno comunque realizzati nell'ambito delle compensazioni ambientali generali a tutela dei corpi idrici interferiti (cfr. progetto PAE05, elaborati AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, AMW1611) ma non più nell'ambito dei progetti di compensazione per perdita di Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE.

Rientra nel sistema lagunare di Capo Peloro anche una porzione del litorale, che ricade nell'area B della Riserva Naturale, inclusa inoltre nella ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto". Le opere di progetto e le aree di cantiere interferiscono direttamente con l'habitat 2110 "Dune mobili embrionali", riportato nel Formulario Standard, nelle Misure di Conservazione e nella Cartografia degli habitat di interesse comunitario della ZPS ITA030042 (DDG 14 del 16/01/2024 e 59 del 30/01/2024).

Lo studio del 2024 relativo agli habitat terrestri, sopra citato, ha permesso di evidenziare come sia dubbia la presenza dell'habitat 2110 nell'area di analisi in relazione alla composizione floristica delle formazioni vegetazionali presenti, tuttavia è stato comunque considerato precauzionalmente presente in quanto sono stati rinvenuti pochissimi individui di *Thinopyrum junceum*. L'habitat risulta in uno stato di conservazione pessimo. Tale condizione di forte degrado è stata inoltre confermata nell'ambito degli approfondimenti svolti per il sistema lagunare di Capo Peloro di cui all'elaborato AMW1921.

La realizzazione delle opere in progetto ne determinerà la perdita di superficie temporanea in fase di cantiere e definitiva legata all'impronta dell'opera in progetto.

L'effetto determinato dal consumo di habitat verrà opportunamente mitigato e compensato, come definito nel progetto HAB01 "Interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 in Regione Sicilia" (Elaborati AMRW1007, AMRW1008, AMRW1009, AMRW1010, AMRW1011), a cui si rimanda per ogni dettaglio.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE – Cap. 4

AMW1921 - Interferenze dell'Opera con habitat e specie della ZSC ITA030008 Capo Peloro - Laghi di GanzirriRepertorio delle carte di distribuzione a piccola scala (2024).

AMRW1007-HAB01 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 - Planimetria dello stato di fatto

AMRW1008-HAB01 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 - Planimetria su base

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

catastale

AMRW1009-HAB01 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 - Planimetria di progetto

AMRW1010-HAB01 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMRW1011-HAB01 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 2110 – Relazione AMRW0993 – Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell’Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catona, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, SIC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo - Cap.4.5, Cap. 6.2.4

AMW1607 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria dello stato di fatto

AMW1608 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria su base catastale

AMW1609 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria di progetto

AMW1610 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW1611 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Relazione

6.4.10 VINCA 47

RICHIESTA

Integrare i piani di intervento di compensazione e di mitigazione di: Laghi La Vota, Saline Joniche e Monte Scrisi, poiché le informazioni appaiono far riferimento a solo una parte degli habitat effettivamente persi e non sono forniti elementi sufficienti a comprendere come avverrebbe il processo di restauro ecologico.

RISCONTRO/AZIONE

Premesso che dalle indagini botaniche/fitosociologiche effettuate nell’ultimo periodo da specialista sono emerse delle importanti differenze tra ciò che le cartografie precedenti definivano come habitat siciliano e come habitat calabrese.

Da queste evidenze, riscontrabili nelle relazioni tematiche Habitat, emergono quindi nuovi perimetri e quantità di habitat presenti e diverse superfici consumate.

Si è deciso quindi di privilegiare le compensazioni effettivamente necessarie a seguito del sopralluogo e le misure C-ECO-02 Laghi La Vota e C-ECO-03 Saline Joniche, che prevedevano riqualificazione di habitat e compensazioni in aree utili anche alla riqualificazione delle zone umide lato Calabria e che quindi non hanno più ragione di essere.

Tali aree rimangono però nella strategia compensativa FAU01, che prevedere una riqualificazione delle aree a sostegno dei caratteri delle zone umide ed a sostegno dell’avifauna presente di rilevante importanza

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

comunitaria.

Per quanto riguarda invece l'intervento compensativo proposto sul Monte Scrisi, si è ridimensionato l'intervento di forestazione eliminando quindi tale intervento strategico da questa area, mentre continua ad essere proposto l'ampliamento della perimetrazione di tale area protetta.

In questo caso, si prevede che riuscendo ad aumentarne i perimetri di tutela, e quindi tutte le azioni di salvaguardia e manutenzione nonché supporto alla biodiversità, il processo di restauro ecologico avverrà naturalmente e la natura, come anche la fauna presente, riprenderà il sopravvento rigenerando e riqualificando la nuova estensione perimetrale.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMR1048 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) - Planimetria dello stato di fatto

AMR1049 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) - Planimetria su base catastale

AMR1050 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) - Planimetria di progetto

AMR1051 PAE02 Proposta ampliamento perimetri aree protette Rete Natura 2000 (habitat) - Relazione

6.4.11 VINCA 48

RICHIESTA

Integrare la documentazione relativamente al problema di interferenza delle opere con la penetrazione di specie aliene con particolare riferimento, in questa sede, ai siti della rete Natura 2000, affrontando, nello studio di VinCA, un problema ivi non trattato, sebbene citato (nell'elaborato AMR0993_erv_e, 111 volte) come fonte di forte rilevanza per la maggior parte delle specie e degli habitat interessati dall' opera.

RISCONTRO/AZIONE

Al fine di verificare l'interferenza delle opere con la penetrazione delle specie aliene, è stato eseguito un censimento speditivo sulle aree limitrofe alle zone interessate dai lavori, in coerenza con le linee guida fornite dall'Arpa Lombardia circa la gestione delle piante aliene invasive. Attraverso questa indagine sono stati individuati gli ambienti dove le specie aliene invasive sono già presenti e per i quali deve essere previsto un piano di gestione in fase esecutiva.

Da quanto si è riscontrato in campo, è emerso come nei contesti più degradati vi sia un'alta presenza di specie alloctone invasive. Questi ambienti sono soprattutto in prossimità delle fiumare e dei siti che hanno visto una precedente lavorazione, mentre nei contesti più presidiati, come quelli in prossimità di attività agricole, la copertura del suolo dovuta a queste specie diminuisce.

Dallo studio emerge altresì che un alto numero di specie riscontrate nelle aree di saggio non sempre corrisponda ad un alto tasso di colonizzazione delle specie aliene invasive, in quanto in alcuni contesti la

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

colonizzazione era allo stato primario.

Anche le specie considerate come ornamentali possono avere un forte impatto sulle colonizzazioni future degli ambienti che verranno interessati dalle cantierizzazioni, pertanto nella successiva fase id progetto esecutivo saranno monitorate le aree in prossimità di spazi con alta presenza di piante ornamentali.

Sono altresì quindi fornite le disposizioni necessarie in fase di cantiere per il contenimento o l'eradicazione di queste specie al fine di limitare il loro sviluppo nelle zone di cantierizzazione.

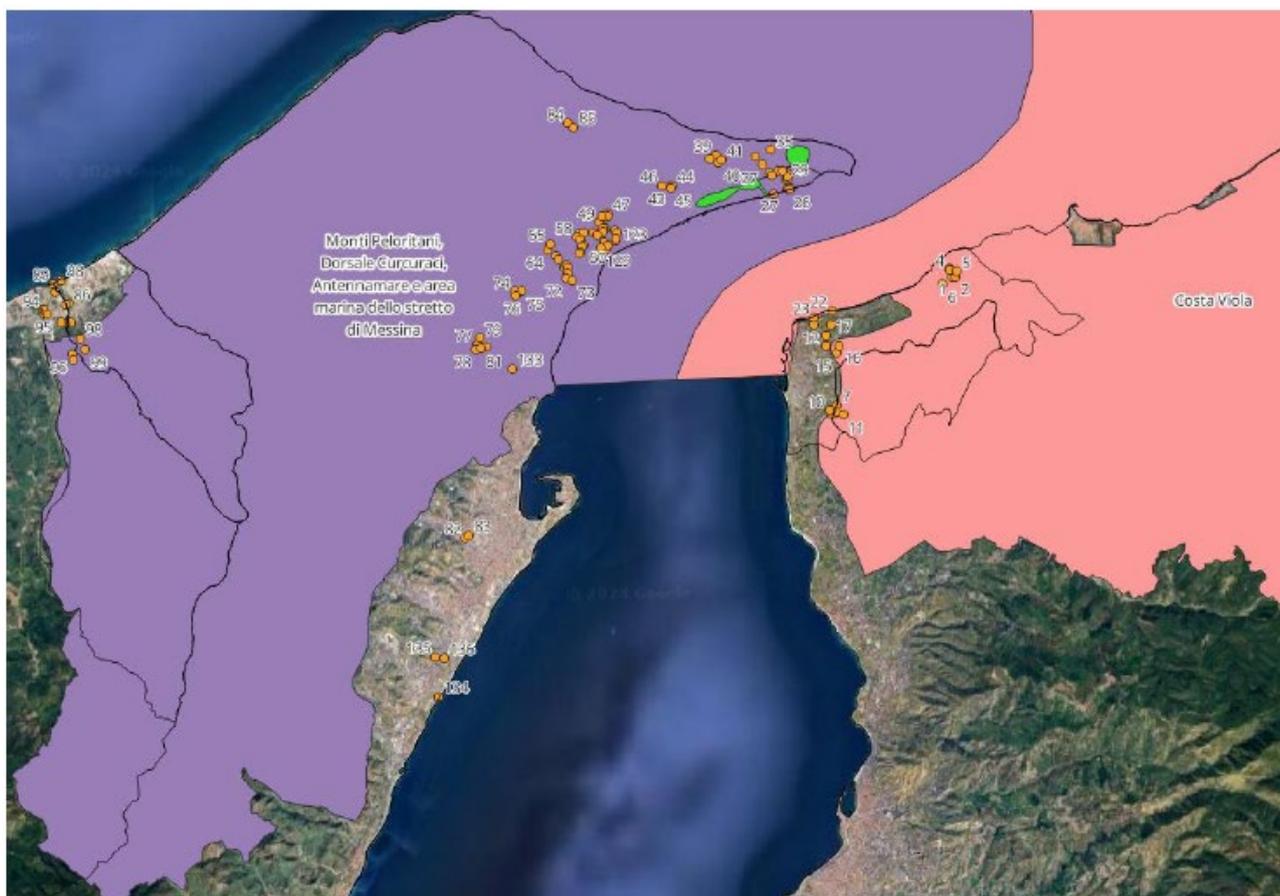
Al fine di verificare l'interferenza delle opere in corso con la penetrazione e la diffusione delle specie aliene invasive, è stato condotto un censimento speditivo e approfondito nelle aree limitrofe alle zone direttamente interessate dai lavori. Questo censimento è stato eseguito in stretta conformità con le linee guida dettagliate fornite dall'Arpa Lombardia, che offrono indicazioni precise sulla gestione e il controllo delle piante aliene invasive, particolarmente rilevanti in contesti di cantierizzazione e modificazione ambientale.

Sono stati individuati gli ambienti naturali e semi-naturali, anche all'interno dei siti della Rete natura 2000, in cui le specie aliene invasive sono già presenti e, per tali ambienti, è stata delineata la necessità di predisporre un piano di gestione specifico, da attuare nella fase esecutiva dei lavori.

I siti della Rete Natura 2000 che sono coinvolti in questo studio sono:

- Calabria:
 - Costa Viola - IT9350300 – ZPS;
- Sicilia:
 - Capo Peloro-Laghi di Ganzirri - ITA030008 – ZSC;
 - Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina - ITA030042 – ZPS.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	A	06/09/2024
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
A	06/09/2024						



Siti di indagine nella Rete Natura 2000

Questo piano di gestione è essenziale per mitigare i potenziali impatti negativi che queste specie potrebbero avere sulla biodiversità locale e sulla funzionalità degli ecosistemi interessati dalle attività di cantiere.

Dai risultati emersi sul campo, è stato osservato che i contesti ambientali più degradati, spesso caratterizzati da una precedente lavorazione o da un uso intensivo, presentano una maggiore densità di specie alloctone invasive. Questi ambienti, che comprendono principalmente le aree in prossimità delle fiumare e dei siti precedentemente disturbati, sembrano offrire condizioni particolarmente favorevoli alla proliferazione di queste specie. Al contrario, nei contesti più presidiati e ben gestiti, come quelli vicini alle attività agricole, la copertura del suolo da parte di specie aliene invasive risulta significativamente ridotta.

Un ulteriore aspetto rilevante emerso dallo studio riguarda la correlazione tra il numero di specie aliene rilevate nelle aree di saggio e il tasso effettivo di colonizzazione. È stato infatti osservato che, sebbene in alcune aree il numero di specie aliene riscontrate fosse elevato, ciò non corrispondeva necessariamente a un alto tasso di colonizzazione.

Un'altra considerazione importante riguarda le specie considerate ornamentali, le quali, sebbene spesso coltivate a scopo decorativo, possono avere un impatto significativo sulle future colonizzazioni degli ambienti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

circostanti le aree di cantiere. Di conseguenza, nella successiva fase di progettazione esecutiva, saranno effettuati monitoraggi specifici delle aree situate in prossimità di spazi con alta presenza di piante ornamentali, per prevenire che queste contribuiscano all'introduzione o all'espansione di specie aliene invasive nei siti interessati dai lavori.

Infine, sulla base delle osservazioni raccolte e analizzate, sono state fornite indicazioni operative dettagliate per la gestione in fase di cantiere. Queste disposizioni includono misure per il contenimento e, dove possibile, l'eradicazione delle specie aliene invasive, al fine di limitare il loro sviluppo e la loro diffusione nelle aree di cantierizzazione. L'obiettivo finale è quello di minimizzare l'impatto ambientale delle opere in corso, preservando la biodiversità locale e mantenendo l'integrità ecologica delle aree coinvolte.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW3203 – Piano di gestione delle specie aliene invasive

6.4.12 VINCA 49

RICHIESTA

Dare evidenza dell'impossibilità di optare per altre aree di cantiere esternamente agli habitat di interesse conservazionistico, con particolare riguardo agli habitat prioritari, oppure valutare opportune scelte alternative (inclusa la ripermetrazione delle medesime aree di cantiere), poiché la cantierizzazione determina una perdita di habitat prioritario (Habitat 6220) per il quale è necessaria compensazione con opere di ripristino ecologico. Verificare la coerenza con le indicazioni della Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", ed in particolare l'Art.10, per la definizione della localizzazione delle opere di compensazione.*

RISCONTRO/AZIONE

L'importanza strategica dei siti non consente di ridimensionare o dislocare gli spazi previsti rispetto al progetto definitivo.

Le motivazioni sono dunque esclusivamente connesse ad esigenze di tipo tecnico-operativo, in quanto i cantieri sono aree a servizio della costruzione delle opere definitive non modificabili ai sensi della normativa di riavvio, quali imbocchi delle gallerie, piloni del ponte e pontili e pertanto le attività che debbono svolgersi all'interno delle aree di cantiere, per la loro importanza e caratteristica, non potranno essere altrove dislocate. Tuttavia, in sede di cantierizzazione esecutiva, si opereranno opportuni approfondimenti tesi all'ottimizzazione degli spazi occupati, in modo da verificare, e attuare se possibile, una riduzione del consumo di territorio.

In conclusione, va comunque rappresentato che tutte le aree interessate da questi cantieri, risultano ripristinate con interventi di elevato valore paesaggistico-ambientale, di pregevole fattura e tali da restituire all'ambiente, al paesaggio e alla popolazione, uno scenario ecocompatibile e perfettamente integrato con la costruzione dell'opera principale.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

CZVRW0647 – Corografia generale cantierizzazione Calabria

CZVRW0721 – Corografia generale cantierizzazione Sicilia

6.4.13 VINCA 50

RICHIESTA

Integrare nell'analisi degli habitat la valutazione di incidenza e perdita di habitat per l'habitat il 3170 (stagni temporanei mediterranei), che costituisce un habitat prioritario tutelato dalla Direttiva e che occupa superfici non cartografabili all'interno dei 6220* e pertanto non riportabile nel portale della Regione Siciliana.*

RISCONTRO/AZIONE

Per la Regione Sicilia la cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione pubblicata ad agosto 2023 rappresenta il documento di riferimento più aggiornato e non è prevista la revisione. Dai sopralluoghi eseguiti per l'attribuzione del grado di conservazione dell'Habitat 6220* l'Habitat 3170* non è stato comunque rilevato all'interno dell'area di analisi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

6.4.14 VINCA 51

RICHIESTA

Integrare la documentazione verificando esistenza e dimensioni dell'Habitat 3280 che il proponente dichiara essere localizzato nel Canale degli Inglesi del Lago di Faro.

RISCONTRO/AZIONE

L'Habitat 3280 è segnalato nello shape della Carta degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia nel Canale degli Inglesi del Lago di Faro, nel Canale Margi (compreso il punto di attraversamento in viadotto da parte del progetto), nel canale Due Torri (o Carmine) e nel canale Faro (rif. shape file di Agosto 2023 scaricabile all'indirizzo: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/tematismi/progetto-carta-habitat-10000/>) e nel formulario standard del sito ZSC ITA030008 "Capo Peloro – Laghi di Ganzirri".

Il Canale degli Inglesi del Lago di Faro è un canale artificiale risalente al periodo bellico che collega a nord il lago di Faro con il mar Tirreno che non viene in alcun modo coinvolto dal progetto, così come il canale Due Torri (o Carmine) e il canale Faro.

L'unico corpo idrico intercettato dal progetto, in viadotto, è il canale Margi che collega i due bacini salmastrici di Faro e Ganzirri,

Lo studio per l'aggiornamento del quadro conoscitivo degli habitat terrestri di interesse comunitario delle aree interferite dal progetto, i cui esiti sono riportati nell'elaborato AMW2400 "Relazione habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE" e nella relativa carta, ovvero l'elaborato AMW2404 "Cartografia degli Habitat terrestri in All. I Dir. 92/43/CEE – Regione Sicilia" ha consentito di escluderne la presenza dell'Habitat 3280 nel canale Margi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Il Canale Margi si presenta infatti fortemente antropizzato e in condizioni di elevato degrado, sia per la morfologia rettilinea e regimentata del canale, sia per la presenza di urbanizzazione diffusa lungo entrambe le sponde. Ciò si riflette in particolare nella tipologia di vegetazione ripariale, dominata da canneti a *Phragmites australis*, spesso invasi da formazioni della specie invasiva *Arundo donax* e priva delle specie floristiche caratteristiche dell'habitat 3280. L'ambiente risente inoltre della presenza di numerose specie esotiche ornamentali coltivate provenienti dalle attigue zone residenziali (es. *Nerium oleander*). Il Formulário Standard della ZSC indica infatti per l'habitat 3280 un livello non rappresentativo (D).

Nel canale Margi è stata osservata la presenza di vegetazione macroalgale a dominanza di Chlorophyceae. Ad ogni modo il progetto di compensazione HAB02 previsto per perdita di Habitat 3280 redatto in sede di prima emissione verrà comunque mantenuto e realizzato nell'ambito delle compensazioni ambientali generali a tutela dei corpi idrici interferiti dal progetto (AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, MW1611).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW1607 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria dello stato di fatto

AMW1608 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria su base catastale

AMW1609 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria di progetto

AMW1610 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW1611 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale – Relazione

AMW1922 - Repertorio delle carte di distribuzione a piccola scala (2024)

6.4.15 VINCA 52

RICHIESTA

In relazione alla presenza dell'Habitat 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion" nell'area dell'intervento, produrre integrazioni utili a chiarire l'elenco delle specie da impiantare, prevedendo per i ripristini ambientali solo l'utilizzo di specie autoctone di provenienza locale.

RISCONTRO/AZIONE

Lo shape della carta degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia (aggiornamento Agosto 2023) segnala l'Habitat 3290 all'interno di alcune fiumare a carattere torrentizio coinvolte dal progetto: torrente Curcuraci-Guardia, torrente Pace e torrente Ciaramita. Le indagini eseguite nel corso di giugno 2024 nelle fiumare sopra menzionate per l'individuazione delle specie più idonee per i progetti di ripristino e compensazione (in ottemperanza alla richiesta di integrazione VINCA 52) hanno escluso la presenza di Habitat di interesse comunitario.

La vegetazione che colonizza questi ambienti fortemente modificati e artificializzati risulta quasi esclusivamente ruderale e sinantropica e rappresentata da specie quali: *Chenopodium album* L. subsp. *album*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

e *Oloptum miliaceum* (L.) Röser & H.R.Hamasha e dominata da specie aliene arbustive come *Arundo donax* L., *Alianthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ricinus communis* L. ed erbacee come: *Bidens bipinnata* L., *Erigeron bonariensis* L. e *Xanthium orientale* L..

Anche in questo caso, come per l'Habitat 3280, la sua segnalazione è riferibile ad un errore di attribuzione cartografica della Carta degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Sicilia.

Il progetto di compensazione HAB03 che era stato previsto per la perdita di tale habitat in sede di prima consegna verrà comunque realizzato nell'ambito delle compensazioni ambientali generali di miglioramento dei corpi idrici interferiti dal progetto (AMW1607, AMW1608, AMW1609, AMW1610, MW1611).

Nel corso delle indagini sono state comunque individuate le specie più idonee per gli interventi previsti

Si sottolinea che per tutti gli interventi di ripristino e compensazione ambientale per perdita di Habitat terrestri di interesse comunitario è previsto l'utilizzo di sole specie autoctone di provenienza locale compatibili con l'Habitat in esame e/o con le formazioni vegetazionali naturali di riferimento e con le condizioni edafiche presenti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

ARW2400 - Relazione Habitat terrestri in All I DIR. 92/43/CEE

AMW1607 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria dello stato di fatto

AMW1608 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria su base catastale

AMW1609 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Planimetria di progetto

AMW1610 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Aspetti metodologici e tipologici di progetto

AMW1611 - PAE05 Interventi di riqualificazione ambientale e fluviale - Relazione

6.4.16 VINCA 53

RICHIESTA

Nel documento AMR0993 è riportato il paragrafo "Definizione dell'area di studio" dove il Proponente si limita ad indicare quali siti della rete Natura 2000 sono direttamente interferiti dall'opera in progetto. L'"Inquadramento della fauna dell'area di studio" è stato prodotto anche in risposta alla RI formulata in precedenza (VIAC056: componente fauna). Tuttavia, per una accurata valutazione dell'interferenze, anche indirette, che permettano di esprimere un adeguato parere, è necessario fornire i limiti spaziali dell'area vasta nella quale descrivere lo stato dell'arte della fauna terrestre.

RISCONTRO/AZIONE

L'area di monitoraggio "vasta" per le componenti Paesaggio, Stato fisico dei luoghi, Vegetazione e flora, Fauna ed ecosistemi, interessa un ambito territoriale esteso di circa 10.000 ettari e comunque molto più ampio delle aree in cui si svolgeranno le attività di costruzione ovvero dove saranno ubicati i cantieri principali e remoti, i cantieri operativi, le cave, i siti di deposito e gli itinerari di servizio inerenti la realizzazione dell'attraversamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

stabile dello Stretto di Messina e delle opere di collegamento (**Figura 2-1**). Tale ambito è stato preso in considerazione proprio per tener conto della complessità e dell'importanza dell'Opera, nonché degli habitat naturali interessati dalla sua realizzazione, con particolare attenzione alle aree maggiormente sensibili sotto il profilo ecologico.

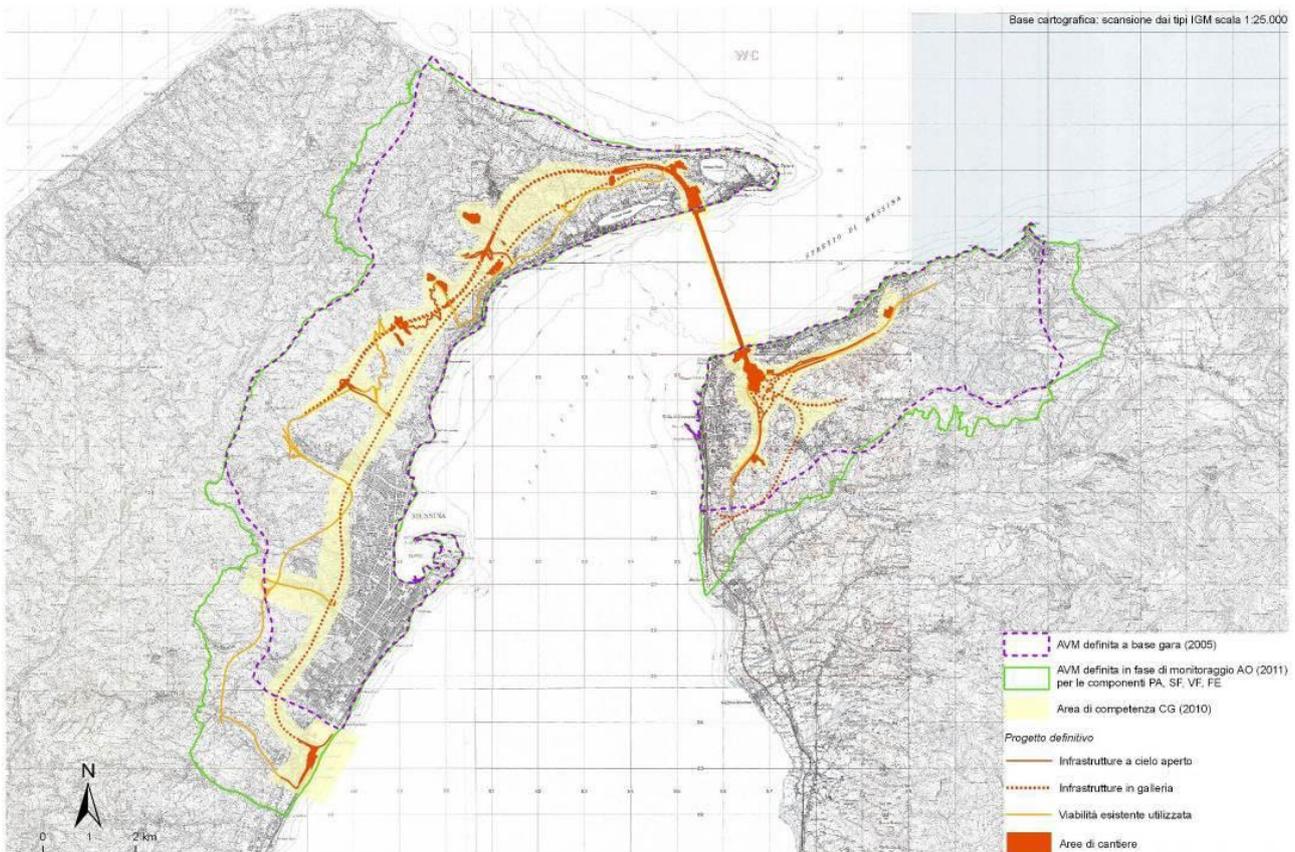


Figura 1 – Estensione dell'area vasta di monitoraggio per le componenti Paesaggio, Stato fisico dei luoghi, Vegetazione e flora, Fauna ed ecosistemi (maggio 2011) PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA MONITORAGGIO AMBIENTALE, TERRITORIALE E SOCIALE ANTE OPERAM Pag. 9 di 125 RAPPORTO DI FINE ATTIVITA' CODICE DOCUMENTO: NOME DEL FILE: RapportoFinale_AO_VF-FE_rev00

L'area vasta di monitoraggio in Calabria

Sul versante calabrese l'area vasta "terrestre" ha un'estensione di poco più di 3.000 ettari e interessa i territori comunali di Villa San Giovanni (39,68%), Campo Calabro (23,17%), Scilla (22,95%), Fiumara (7,63%), Reggio di Calabria (6,31%) e San Roberto (0,26%).

Sotto il profilo geomorfologico-strutturale il territorio fa parte dell'arco calabro-peloritano, costituito essenzialmente da rocce metamorfiche di natura silicea, mentre lungo la costa sono presenti depositi sabbiosi e affioramenti argillosi.

Lungo la fascia costiera si alternano tipologie tipiche delle coste sabbiose ad aspetti delle coste alte rocciose. In particolare il litorale sabbioso ospita fitocenosi tipiche della serie psammofila delle spiagge ed è dominata

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

da comunità vegetali annuali psammofile riferibili all'associazione *Cakilo-Xantietum italici*, da comunità perenni delle dune embrionali riferibili al *Cypero- Agropyretum juncei* e da comunità delle dune più alte riferibili al *Medicagini-Ammophiletum marinae*. Questi aspetti sono spesso fortemente frammentati e mescolati a causa dell'intenso sfruttamento antropico della costa sabbiosa e dell'effetto dell'erosione marina. Nei tratti più interni, dove l'estensione del complesso dunale lo consente, si rinvengono le comunità più strutturate e complesse della serie psammofila, caratterizzate da camefitiche psammofile quali *Crucianella maritima* e geofite quali *Pancratium maritimum*. Nell'area vasta questo aspetto è rappresentato dalla persistenza di pochi elementi (singole specie) intercalati ai praticelli effimeri primaverili afferibili alle fitocenosi terofitiche dell'ordine *Malcolmietalia*.

La fascia costiera-collinare della Costa Viola è caratterizzata da rupi costiere che in alcuni tratti si prolungano verso l'interno in un complesso sistema di alte falesie, che costituiscono i contrafforti del massiccio aspromontano, e che verso nord, tra Scilla e Bagnara, raggiungono uno sviluppo notevole. Sulle falesie si rinviene una vegetazione casmofitica, ricca di specie rare o endemiche, inquadrabile nel *Dianthion rupicolae* (*Erucastretum virgati senecionetum gibbosi*). Le stazioni semirupicole più interne sono caratterizzate da una vegetazione costiera a dominanza di *Euphorbia dendroides*. La costa rocciosa è interessata da una vegetazione alofila inquadrabile nella classe dei *Crithmo-Limonietaea* nella quale si localizzano specie piuttosto rare, come *Limonium calabrum* e *Hyoseris taurina*. Da segnalare in particolare il *Limonietum calabri*, fitocenosi che occupa limitatissime superfici della costa rocciosa prossima al centro abitato di Scilla.

La complessa rete idrografica è caratterizzata da vegetazione azonale arboreo-arbustiva caratterizzata da *Alnus glutinosa* e *Salix alba* riferibile ai *Populetalia albae*. Lungo i corsi d'acqua stretti e incassati, prevalenti lungo il versante tirrenico, si rinvengono formazioni boschive meso-igrofile a dominanza di *Acer neapolitanum*, *Corylus avellana* e *Ostrya carpinifolia*. In ambiti più aperti, e in condizioni di aridità stagionale, lungo i corsi d'acqua si rinviene un particolare tipo di vegetazione caratterizzato da *Tamarix africana*, *Nerium oleander* e *Vitex agnuscastus*. Queste comunità sono inquadrare nei *Nerio-Tamaricetea* e rappresentano gli aspetti più tipici delle fiumare calabresi.

Lungo i versanti ripidi dei valloni incassati e umidi si sviluppano fitocenosi boschive a dominanza di *Quercus ilex*, mentre quelli meno umidi e più soleggiati sono interessati da formazioni boschive a dominanza di *Quercus virgiliana* o *Quercus suber* con aspetti arbustivi di degradazione dinamicamente collegati, riferibili prevalentemente all'associazione *Calicotomo infestae-Ericetum*. Spesso, tali aspetti sono sostituiti da comunità arbustive di degradazione dinamicamente collegate e inquadrabili in generale nei *Pistacio-Rhamnetalia* o da praterie steppiche riferibili alla classe dei *Lygeo-Stipetea*. Questi ultimi aspetti sono ampiamente presenti nell'area e molto diversificati. Alcuni aspetti sono riferibili all'associazione *Tricholaena teneriffae-Hyparrhenietum hirtae*. Inoltre l'area è interessata da formazioni boschive a *Castanea sativa* (probabilmente introdotta) e da praterie steppiche riferibili alla classe dei *Lygeo- Stipetea*.

Una vasta superficie prettamente collinare è interessata da estese praterie steppiche riferibili all'associazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024	

Hyparrhenietum hito-pubescentis e più limitatamente al *Tricholaeno teneriffae- Hyparrhenietum hirtae*, habitat prioritario di conservazione seconda la direttiva Habitat, che ospita una flora xerofila molto peculiare, da aspetti arbustivi di degradazione e da una vegetazione subnitrofila degli incolti riferibile all'associazione *Anthemido chiaie-Trifolietum molineri*.

Le stazioni collinari con morfologie pianeggianti sono interessate da piccole pozze temporanee caratterizzate da una vegetazione anfibia igrofila riferibili alla classe *Isoeto-nanojuncetea*.

Tutto il territorio, soprattutto lungo la fascia costiera, è in generale dominato da sistemi colturali complessi, caratterizzati da seminativi, frutteti, uliveti, alternati ad aree incolte con vegetazione ruderale a diverso grado di evoluzione. Frequenti le colture estensive, ovvero coltivazioni agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto, quali grano (*Triticum durum*, *T. aestivum*), orzo (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*). Sono talora frammentati con colture arboree, siepi, alberi sparsi, boschetti, frammenti della vegetazione naturale. I seminativi non trattati con diserbanti ospitano una ricca flora infestante caratterizzata dalle vistose fioriture come quelle rosse del papavero (*Papaver rhoeas*), azzurre del fiordaliso (*Centaurea cyanus*) e gialle della ridolfia (*Anethum ridolfia*) e del crisantemo campestre (*Glebionis segetum*). Si tratta di specie che si sono diffuse nel mediterraneo a partire dal Neolitico come commensali nelle colture di cereali, un tempo comuni, ma ormai in forte regresso a causa dell'uso di fitofarmaci e diserbanti.

Il versante calabrese dell'area di monitoraggio è interessato per il 78,54% della sua superficie terrestre dalla presenza di siti della Rete Natura 2000, in particolare da: la **ZPS IT9350300 "Costa Viola"**, il **SIC IT9350177 "Monte Scrisi"**, il **SIC IT9350183 "Spiaggia di Catona"**.

L'area vasta di monitoraggio in Sicilia

In Sicilia l'area vasta "terrestre" ricade interamente nel territorio comunale di Messina ed ha un'estensione di circa 6.624 ettari, più del doppio dell'area vasta in Calabria.

Dal punto di vista geomorfologico-strutturale, il territorio in esame fa parte dell'arco calabro-peloritano, costituito essenzialmente da rocce metamorfiche di natura silicea, mentre lungo la costa sono presenti depositi quaternari, con sabbie e argille marnose.

Complessivamente l'area oggetto di studio, nonostante le pressioni di natura antropica (disboscamento, pascolo, urbanizzazione, incendio, attività agricole, rimboschimenti, ecc.), conserva ancora oggi comunità di notevole interesse paesaggistico e naturalistico. Nel territorio in esame la vegetazione climacica è rappresentata dalle comunità forestali, riferibili al *Cisto crispi-Pinetum pineae*. Si tratta di boschi a dominanza di *Pinus pinea* che, allo stato attuale, si presentano come cenosi piuttosto diradate e, in alcuni casi, molto discontinue. Si rinvengono altresì formazioni acidofile, soprattutto querceti caducifogli riferibili all'*Erico arboreae-Quercetum virgiliana*, su suoli pedogeneticamente evoluti, e querceti sempreverdi riferibili al *Teucrio siculi-Quercetum ilicis*, su suoli rocciosi in stazioni particolarmente mesofile. I substrati arenacei sono interessati da querceti sempreverdi a *Quercus suber* riferibili al *Doronico-Quercetum suberis* mentre i depositi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

sabbiosi sono interessati da querceti sempreverdi riferibili al *Doronic orientalis-Quercetum suberis*.

Le aree collinari sono estesamente interessate da comunità alto-arbustive di notevole interesse fitogeografico e vegetazionale, in cui elementi dominanti sono *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Si tratta prevalentemente di formazioni secondarie, di sostituzione della vegetazione potenziale dei boschi mediterranei, riferibili all'*Erica arborea-Arbutetum unedonis*.

La vegetazione costiera appare profondamente alterata dalla pressione antropica, e solo in poche stazioni si rinviene una comunità vegetale a carattere relittuale di particolare interesse fitogeografico, l'*Anthemido-Centauretum conocephalae*, associazione psammofila dei *Malcolmetalia* che, in Sicilia, è esclusiva di questa area. La serie psammofila delle dune sabbiose è notevolmente frammentata e impoverita delle componenti più mature della serie: gli elementi di questa vegetazione (*Othantus maritimus*, *Agropyron junceum*, *Eryngium maritimum*, *Cyperus kali*, ecc) sono spesso frammisti in modo caotico agli elementi delle comunità terofitiche (*Malcolmietalia*) e di quelle a carattere più pioniero (*Salsolo-Cakiletea*).

I depositi sabbiosi che si rinvengono nelle aree collinari sono interessati da praterie steppeiche riferibili al *Tricholaeno teneriffae-Hyparrhenietum hirtae*, associazione termo-xerofila rinvenuta in Sicilia esclusivamente nel messinese. L'habitat in cui rientra questa fitocenosi è considerato prioritario dalla Direttiva Habitat 43/92/CEE (*6220 Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*).

La rete idrografica è caratterizzata da vegetazione azonale arboreo-arbustiva caratterizzata dominata da *Alnus glutinosa* e *Salix alba* riferibile ai *Populetales albae*. In ambiti aperti, e in condizioni di aridità stagionale, lungo i corsi d'acqua si rinviene un particolare tipo di vegetazione caratterizzato da *Tamarix africana*, *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*. Queste comunità sono inquadrare nei *Nerio-Tamaricetea* e rappresentano gli aspetti più tipici delle fiumare di questo settore della Sicilia.

Il litorale messinese, in prossimità di Capo Peloro, ospita inoltre alcuni ambienti umidi retrodunali di pregio naturalistico (laghi di Ganzirri), che nonostante l'intensa antropizzazione del contesto in cui sono inseriti, rivestono un'importanza notevole per la conservazione di specie vegetali e animali rare nel resto del territorio (habitat prioritario *1150 Lagune costiere).

Tutto il settore, soprattutto la fascia costiera, è in generale dominato da sistemi colturali complessi, caratterizzati da seminativi, frutteti, uliveti, alternati ad aree incolte con vegetazione rudérale a diverso grado di evoluzione.

Il versante siciliano dell'area vasta di monitoraggio ospita la **Riserva Naturale Orientata "Laguna di Capo Peloro"**, che occupa l'1,32% della superficie complessiva di monitoraggio. Inoltre, ben il 72,61% del versante è interessato da siti della Rete Natura 2000, e in particolare da: la **ZPS ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto di Messina"**; il **SIC ITA 030011 "Dorsale Curcuraci, Antennamare"**, il **SIC ITA030008 "Capo Peloro-Laghi di Ganzirri"**.

L'integrazione dell'area vasta di monitoraggio in Sicilia e Calabria

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

L'area vasta di monitoraggio è stata integrata nell'ambito dell'aggiornamento 2024 con gli ambiti territoriali afferibili alle aree di deposito, identificati su base geografica e rappresentati nei seguenti stralci cartografici (**Figura 1**).

Tali ambiti sono stati presi in considerazione a completamento dell'area vasta già identificata in precedenza, e sono molto più ampi delle aree in cui si svolgeranno le attività di deposito, in modo da tenere conto dell'Opera nella sua totalità, nonché degli habitat naturali interessati dalla sua realizzazione, con particolare attenzione alle aree maggiormente sensibili sotto il profilo ecologico.

Nello specifico sono coinvolti i seguenti ambiti territoriali:

- per la Sicilia due aree di superficie pari a 33 e 31 ha, per un totale di 64 ha (**Figura 2-3**), che ricadono nei comuni di Villafranca Tirrena, Saponara, Rometta, Torregrotta, Valdina e Venetico, lungo la costa settentrionale della provincia di Messina che affaccia sul mar Tirreno;
- per la Calabria due aree di superficie pari a 5.260 e 5.840 ha, per un totale di 11.100 ha (**Figura 2-4 e Figura 2-5**), che ricadono nei comuni di Nicotera e Limbadi in provincia di Vibo Valentia, Candidoni, Rosarno, Taurianova, Seminara, San Procopio, Opiddo Mamertina, Varapodio e Terranova Sappo Minulio in provincia di Reggio Calabria; le due aree si estendono parallelamente alla linea di costa, verso l'interno, interessando principalmente la Piana di Gioia Tauro, delimitata a nord dal Monte Poro e a est dal Dossone della Melia.
- Ai fini della caratterizzazione vegetazionale di questi ambiti territoriali sono state consultate la Cartografia degli Habitat dei Piani di Gestione dei siti Natura 2000 prodotto dalla Regione Sicilia (aggiornamento agosto 2023), la Carta Corine Biotopes e la Carta della Natura della Regione Calabria.
- L'inquadramento generale delle cenosi naturali che improntano il territorio in cui ricadono le opere in progetto corrisponde a quello delineato per l'area vasta di monitoraggio definita nel 2011 e riportato nei due precedenti paragrafi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Figura 2 – Inquadramento generale dell’ampliamento dell’area vasta di monitoraggio in corrispondenza delle aree di deposito delle regioni Sicilia e Calabria (Ortofoto Google Satellite, agosto 2024).



Figura 3 – Area vasta di monitoraggio in corrispondenza delle aree di deposito (rappresentate in giallo) previste per la regione Sicilia (Ortofoto ESRI Satellite, agosto 2024).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Figura 4 – Area vasta di monitoraggio in corrispondenza delle aree di deposito (rappresentate in giallo) previste per la regione Calabria (Ortofoto ESRI Satellite, agosto 2024).



Figura 5 – Area vasta di monitoraggio in corrispondenza delle aree di deposito (rappresentate in giallo) previste per la regione Calabria (Ortofoto ESRI Satellite, agosto 2024).

Ad una scala di maggior dettaglio l'analisi del materiale cartografico disponibile ha permesso di osservare

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

quanto segue.

- Per la Sicilia il territorio incluso nelle due aree identificate è caratterizzato lungo la fascia costiera da urbanizzato (tessuto residenziale continuo o discontinuo e zone industriali o commerciali) e, nella porzione più interna, da oliveti. Fanno eccezione alcuni frammenti discontinui e di superficie ridotta di formazioni naturali ovvero prati aridi (habitat 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) e boschi di quercia bianca (habitat 91AA*). Lungo i corsi d'acqua sono segnalate formazioni igrofile afferibili agli habitat 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum* e 3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*.
- Per la Calabria il territorio incluso nelle due aree identificate ricade principalmente nella Piana di Gioia Tauro ed è infatti caratterizzato da un prevalente utilizzo del suolo a scopo agricolo, con la netta predominanza di agrumeti ed oliveti, molto estesi, cui si affiancano sistemi colturali e particellari complessi e colture estensive occupate soprattutto da seminativi di cereali autunno-vernini a basso impatto (es. grano, orzo, avena). Si segnala la presenza di boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale (con robinia, ailanto, acacia sp.). Molto contenuta è la superficie urbanizzata (tessuto residenziale continuo o discontinuo e zone industriali o commerciali). All'interno di questo contesto a vocazione nettamente agricola si rinvengono radi frammenti discontinui di formazioni naturali quali querceti mediterranei dominate da querce decidue o semidecidue del gruppo di *Quercus pubescens*, talora associate a querce sempreverdi (*Q. ilex*, *Q. suber*), arbusteti meso-termofili (compresi roveti, formazioni a dominanza di sparzio infestante (*Cytisus infestus*) e pascoli aridi dominati da graminacee annuali ed altre specie erbacee che colonizzano ex coltivi. Lungo i corsi d'acqua sono segnalate formazioni igrofile, in particolare boschi ripariali a dominanza di pioppo nero o pioppo bianco.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0993 - Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catone, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, ZSC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo - Capitolo 1

6.4.17 VINCA 54

RICHIESTA

Integrare la descrizione della fauna terrestre con dati recenti e accurati, sia nell'area vasta che nell'area di interferenza dell'opera in progetto (comprese tutte le aree di cantiere), prevedendo di effettuare rilievi sul campo per tutti i gruppi faunistici, non solo l'avifauna.

RISCONTRO/AZIONE

I dati sulla fauna terrestre sono stati aggiornati su tutte le sub-componenti di fauna presi in considerazione per

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

la precedente stesura del SIA (2012). A tale scopo [oltre all'aggiornamento dei dati sugli uccelli migratori raccolti mediante tecnologia radar, prodotto da Agriconsulting (MAW140+MA143)], sono state organizzate opportune campagne di rilevamento condotte tra il 15 maggio e il 15 agosto 2024, dal seguente gruppo di specialisti. Quando disponibili, sono stati coinvolti gli stessi esperti o gli stessi gruppi di lavoro a suo tempo operativi nel Monitoraggio di area vasta eseguito nel 2010/2011. Per le indagini su *Caretta caretta* sono stati coinvolti i medesimi soggetti che effettuano i monitoraggi conferiti annualmente alle competenti autorità regionali.

Lorenzo Fornasari (Sparrow HLC):	Coordinamento generale, rilevamenti Fratino, rilevamenti Procellariformi, rilevamenti Chiroterri lato Calabria, tutti i report ornitologici e report Chiroterri
Alessandro Balestrieri	Analisi tricolgiche laboratorio Mammiferi, redazione report Teriofauna terrestre
Antonella Mascetti	Rilevamenti hair-tubes, rilevamenti Lagomorfi e mesomammiferi
Santo Campolo	Rilevamenti hair-tubes, rilevamenti Lagomorfi e mesomammiferi
Adrian John Del Nevo	Rilevamenti Fratino e Procellariformi lato Calabria, report Procellariformi, revisione compensazioni faunistiche
Marina Bosisio	Rilevamenti Fratino e Procellariformi lato Sicilia, revisione compensazioni faunistiche
Angelo Scuderi	Rilevamenti Chiroterri e avifauna nidificante (lato Sicilia). Gruppo Analisi Montecarlo.
Michele Cento	Rilevamenti Chiroterri e avifauna nidificante (lato Sicilia)
Michele Viganò	Analisi sonogrammi laboratorio Chiroterri, report Chiroterri
Giuseppe Martino	Rilevamenti Rettili e <i>Testudo hermanni</i> , Rilevamenti Anfibi lato Calabria, rilevamenti Avifauna nidificante lato Calabria, Report Anfibi e Rettili, Assistenza coordinamento generale. Gruppo Analisi Montecarlo
Pietro Lo Cascio	Rilevamenti Anfibi e <i>Emys trinacris</i> lato Sicilia, report Anfibi e Rettili
Olga Oleana Prato	Rilevamento e report <i>Caretta caretta</i> (Sicilia)
Salvatore Urso (Caretta Calabria Conservation)	Rilevamento e report <i>Caretta caretta</i> (Sicilia)
Stefano Scalercio:	Supervisione indagine e determinazione laboratorio campioni Lepidotteri diurni e Lepidotteri notturni
Sara La Cava	Rilevamento e redazione report Lepidotteri diurni e Lepidotteri notturni
Giada Zucco	Rilevamento e redazione report Lepidotteri diurni e Lepidotteri notturni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Teresa Bonacci	Supervisione indagine e report Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Antonio Mazzei	Coordinamento indagine, determinazione campioni di laboratorio e redazione report Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Carlo Terranova	Rilevamenti Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Raffaele Gianfranco	Rilevamenti Coleotteri epigei e Coleotteri fitofagi
Paolo Bonazzi (Studio FaunaViva)	Analisi GIS e coordinamento redazione cartografiche
Lorenzo Quattrini (Studio FaunaViva)	Redazione Cartografie
Samuele Spini	Assistenza coordinamento generale, Redazione Schede descrittive delle stazioni di rilevamento e Schede faunistiche dei siti di intervento

Sulla base dei rilevamenti effettuati sono stati prodotti i seguenti 15 report:

- Chiroterri (Report AMW1901)
- Teriofauna terrestre (Report AMW1902)
- Lagomorfi (Report AMW1903)
- Avifauna nidificante (Passeriformi) (Report AMW1904)
- Avifauna nidificante (Uccelli notturni) (Report AMW1905)
- Avifauna nidificante (Uccelli acquatici) (Report AMW1906)
- Anfibi (e *Emys trinacris*) (Report AMW1907)
- Rettili (inclusa *Testudo hermanni*) (Report AMW1908)
- Coleotteri epigei (Report AMW1909)
- Coleotteri fitofagi (Report AMW1910)
- Lepidotteri diurni (Report AMW1911)
- Lepidotteri notturni (Report AMW1912)
- Tartaruga marina (Report AMW1913)
- Fratino eurasiatico (Report AMW1914)
- Procellariformi (Report AMW1915)

le cui risultanze sono state inserite nello Studio di Impatto Ambientale e nella relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale.

I principali dati che emergono dallo studio sono:

- si assiste a un generale impoverimento della fauna, sia vertebrata sia invertebrata, sul versante siculo, per un probabile effetto combinato dei cambiamenti climatici (con particolare riferimento agli ultimi fenomeni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

siccitosi primaverili) e del ripetersi degli incendi, con effetti particolarmente evidenti sulla fauna di Anfibi, tra cui la specie di interesse comunitario Discoglossus dipinto; il diverso andamento della stagionalità riscontrato nei risultati delle indagini sull'entomofauna sembra dare la stessa indicazione;

- il versante calabro non mostra un andamento generale di diminuzione: da un lato calano (in modo meno marcato che sul lato siciliano) le specie dei mosaici agricoli complessi (Averla piccola, Saltimpalo) dall'altro si assiste a un aumento delle specie forestali (es Rampichino comune, Picchio rosso maggiore);
- le specie di interesse comunitario tra gli Uccelli non Passeriformi presentano un quadro analogo a quello del 2010/2012 (Coturnice, Fratino);
- i residui di elementi faunistici di interesse nell'area vasta sul lato siciliano tendono a concentrarsi in generale nell'area del Bosco dell'Annunziata e nelle zone limitrofe, e con alcuni elementi specifici nella zona dei Laghi di Ganzirri (concentrazioni di Pipistrello di Savi, estivazione di Beccapesci, *Crocidura sicula*);
- gli elementi faunistici di maggiore spicco nell'area vasta sul lato calabrese si concentrano nella ZSC di Monte Scrisi e nelle zone circostanti;
- dall'ampliamento delle indagini ai siti di deposito coincidenti con cave allagate sul versante siciliano (Cave di Spadafora e Villafranca Tirrena) e su quello calabrese (Cave della Piana di Gioia Tauro) emerge un estremo interesse faunistico, con la presenza di una ricca comunità di Chiroteri e di diverse specie di uccelli di interesse comunitario riscontrate - durante l'indagine - in sosta migratoria e in estivazione e documentata per gli altri periodi dell'anno; si ritiene necessaria l'integrazione di queste aree, con il relativo ripristino ambientale, nel progetto di compensazione per gli uccelli delle zone umide FAU01;
- negli ultimi anni ma in particolare nel 2024 si assiste a un marcato incremento delle emersioni e delle nidificazioni di *Caretta caretta*, con eventi segnalati nel corso di questa indagine a Capo Peloro (nidificazione accertata) e in altre aree su entrambi i versanti;
- i dati raccolti sui Procellariiformi indicano un attraversamento regolare dello Stretto di Messina almeno nel periodo primaverile, rafforzando le informazioni riportate in letteratura; le quote di volo riscontrate in condizioni diurne di buona visibilità non interferiscono con il profilo del Ponte;
- dal punto di vista metodologico, l'utilizzo della metodica incruenta degli hair-tubes ha sostituito efficacemente quelle più dispendiose in termini di tempo impiegate in precedenza su micromammiferi arboricoli e terricoli, tranne che per i rilievi destinati ai Soricidi (*Crocidura sicula*).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.10.2

AMW1901 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Chiroteri

AMW1902 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Teriofauna terrestre

AMW1903 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lagomorfi

AMW1904 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Passeriformi

AMW1905 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Uccelli notturni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- AMW1906 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Uccelli acquatici nidificanti
- AMW1907 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Anfibi e Testuggine palustre siciliana
- AMW1908 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Rettili (inclusa Testuggine di Hermann)
- AMW1909 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Coleotteri epigei
- AMW1910 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Coleotteri fitofagi
- AMW1911 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lepidotteri diurni
- AMW1912 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Lepidotteri notturni
- AMW1913 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Tartaruga marina
- AMW1914 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Fratino eurasiatico
- AMW1915 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Procellariformi
- MAW0140 - Aggiornamento dello studio di settore e del connesso monitoraggio ante operam relativo ai flussi migratori dei cetacei attraverso lo Stretto di Messina (anno 2024) - Relazione
- MAW0141 - Aggiornamento dello studio di settore e del connesso monitoraggio ante operam relativo all'avifauna migratoria attraverso lo Stretto di Messina (anno 2024) - Relazione
- MAW0142 - Monitoraggio ante operam componente ambiente Marino – Survey geofisico (anno 2024) - Relazione
- MAW0143 - Monitoraggio ante operam componente ambiente Marino – Rilievo del rumore subacqueo e dei parametri chimico-fisici (prima campagna anno 2024) - Relazione

6.4.18 VINCA 55

RICHIESTA

Rielaborare le tabelle relative alle interferenze sulla fauna terrestre in fase di cantiere, analizzando tutte le specie segnalate nei formulari standard e su quelle di interesse conservazionistico, sia vertebrati che invertebrati, motivando per ogni specie anche l'eventuale assenza di impatti. Laddove nell'analisi delle interferenze venissero riportate solo alcune specie, il Proponente fornisca anche i criteri e le motivazioni che giustificano la valutazione proposta.

RISCONTRO/AZIONE

Criteri e motivazioni

La tabella delle interferenze contiene l'**elenco delle specie di interesse comunitario** (Direttiva Uccelli, Direttiva Habitat) e **le specie di interesse per la conservazione** selezionate in base ai criteri riportati qui di seguito (SIA 4.2.10.2.7), e **rilevate nel corso delle campagne di rilevamento del 2024** (report AMW1901, AMW1092, AMW1903, AMW1904, AMW1905, AMW1906, AMW1907, AMW1908, AMW1909, AMW1910, AMW1911, AMW1912, AMW1913, AMW1914). In caso di mancato rilevamento l'impatto non è stato valutato e si è considerato trascurabile.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori per la conservazione attribuiti alle specie effettivamente rilevate nel corso dei monitoraggi e utilizzate per la redazione delle carte di idoneità (specie di interesse per la conservazione) e delle carte di sintesi della sensibilità faunistica.

Le specie sono state selezionate in base ai seguenti criteri:

Uccelli:

- specie elencata nella Lista Rossa Nazionale;
- specie elencata nella Lista Rossa europea
- specie inclusa in Allegato I alla Direttiva uccelli;
- specie inclusa nell'elenco di specie di interesse per la conservazione in Europa (SPEC);
- specie di rilevante interesse biogeografico (sottospecie locale o importanza dell'areale locale rispetto all'areale complessivo).

Per gli uccelli nidificanti, per ciascuna specie è stato attribuito un valore da 0 a 3, considerando come:

- **0 (trascurabile)** l'assenza dagli elenchi su riportati
- **1 (basso)** la valutazione di LC (least concern) in una o entrambe le liste rosse; lo Status di SPEC 3
- **2 (medio)** la valutazione di specie Data Deficient, Vulnerabile o Near Threatened nella Lista Rossa Europea o nazionale; lo status di SPEC 2
- **3 (elevato)** presenza in Allegato I alla Direttiva Uccelli; lo status di specie minacciata (EN) in Italia o in Europa; lo status di SPEC 1

Il giudizio in base alla presenza concomitante in più elenchi, lo slittamento al grado superiore è stato determinato in base a giudizio motivato di tre esperti secondo il Metodo Montecarlo (ad esempio in base a uno status di conservazione negativo a livello locale o regionale). L'interesse biogeografico ha determinato un incremento di 1 per le specie non già al valore massimo.

Altri vertebrati:

- specie elencata nella Lista Rossa Nazionale;
- specie elencata nella Lista Rossa europea;
- specie inclusa nell'allegato 2 o allegato 3 della Convenzione di Berna;
- specie inclusa nell'Allegato II o nell'Allegato IV della Direttiva Habitat;
- specie di rilevante interesse biogeografico (endemismo o importanza dell'areale locale rispetto all'areale complessivo).

Per gli altri vertebrati, per ciascuna specie è stato attribuito un valore da 0 a 3, considerando come

- **0 (trascurabile)** l'assenza dagli elenchi su riportati
- **1 (basso)** la valutazione di LC (least concern) in una o entrambe le liste rosse, specie inclusa negli allegati della Convenzione di Berna.
- **2 (medio)** la valutazione di specie Data Deficient, Vulnerabile o Near Threatened nella Lista Rossa Europea o nazionale; la presenza in Allegato IV alla Direttiva Habitat

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- **3 (elevato)** lo status di specie minacciata (EN) in Italia o in Europa; la presenza in Allegato II alla Direttiva Habitat.

Il giudizio in base alla presenza concomitante in più elenchi, lo slittamento al grado superiore è stato determinato in base a giudizio motivato di tre esperti secondo il Metodo Montecarlo (ad esempio in base a uno status di conservazione negativo a livello locale o regionale). L'interesse biogeografico ha determinato un incremento di 1 per le specie non già al valore massimo.

Invertebrati:

- specie segnalate come di rilevante interesse degli specialisti che hanno redatto i rapporti di monitoraggio relativi agli anni 2010 e 2012 (RSI_VFFE_AII08_rev00, RSI_VFFE_AII09_rev00, RSI_VFFE_AII10_rev00, RSII_VFFE_AII08_rev00, RSII_VFFE_AII09_rev00, RSII_VFFE_AII10_rev00, RSIII_VFFE_AII05_rev00), con eventuali integrazioni o modifiche in base agli esiti dei monitoraggi effettuati nel 2024 (report AMW1909, AMW1010, AMW1911, AMW1912).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Valore di conservazione delle specie di uccelli nidificanti rilevate nell'area in esame (sono elencate le specie con almeno valore 2, sono considerate emergenze faunistiche nella trattazione successiva le specie con valore 3).

Nome scientifico	Nome comune	LISTA ROSSA ITALIANA 2000	EUROPEAN RED LIST 2004	DIRETTIVA UCCELLI	Birds in Europe IV (SPEC)	BONN (1-2)	BERNA (2-3)	Interesse biogeografico	Valore di conservazione
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	LC	LC	Ap. I	SPEC 3		2		3
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	NT	LC	Ap. I	SPEC 3		2		3
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	LC	LC	Ap. I			2		3
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	LC	LC	Ap. I	SPEC 3	2	2		3
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	LC	LC	Ap. I		2	2		3
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	D D	N T		SPEC 3	2	3		2
<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice siciliana	V U	N T	Ap. I	SPEC 1		3	Sottospecie siciliana	3
<i>Fulica atra</i>	Folaga	LC	N T		SPEC 3	2	3		2
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	E N	LC	Ap. I	SPEC 3	2	2		3
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	LC	V U		SPEC 1	2	3		3
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	NT	LC				3		2
<i>Otus scops</i>	Assiolo	LC	LC		SPEC 2		2		2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	LC	LC	Ap. I	SPEC 3		2		3
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	LC	N T		SPEC 3		3		2
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	E N	LC		SPEC 3		2		3
<i>Riparia riparia</i>	Topino	V U	LC		SPEC 3		2		2
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	NT	LC		SPEC 3		2		2
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	NT	LC		SPEC 2		2		2
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	E N	LC			2	2		3
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	NT	LC			2	2		2
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	NT	LC			2	2		2
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina comune	D D	N T	Ap. I	SPEC 1	2	2		3
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	LC	LC		SPEC 2	2	2		2
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	LC	LC	Ap. I		2	2		3
<i>Aegithalos caudatus (sicus)</i>	Codibugnolo	LC	LC				2	Sottospecie siciliana	2

RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI
INTEGRAZIONE DEL MASE

Codice documento:
AMW3252AMW3252

Rev
A

Data
06/09/2024

Nome scientifico	Nome comune	LISTA ROSSA ITALIANA 2002	EUROPEAN RED LIST 2004	DIRETTIVA UCCELLI	Birds in Europe IV (SPEC)	BONN (1-2)	BERNA (2-3)	Interesse biogeografico	Valore di conservazione
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	V U	LC	Ap. I	SPEC 2		2		3
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	F N	N T		SPEC 2		2		3
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	V U	V U		SPEC 2		3		2
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	NT	LC		SPEC 3		3		2
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	LC	LC		SPEC 2		2		2
<i>Chloris chloris</i>	Verdone	V U	LC				2		2
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	NT	LC				2		2
<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	NT	LC		SPEC 2		2		2
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	LC	LC		SPEC 2	2	3		2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Valore di conservazione delle specie di Chiroteri rilevate nell'area in esame (sono considerate emergenze faunistiche nella trattazione successiva le specie con valore 3).

Nome scientifico	Nome comune	RED LIST 2022	LISTA ROSSA EUROPEA	HABITAT Ap.2	BONN Ap.2	BERNA	Interesse biogeografico	Valore di conservazione
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore	VU	NT	II	x	2		3
Myotis bechsteini (Leisler in Kuhl, 1818)	Vespertilio di Bechstein	EN	VU	II	x	2		3
Myotis blythi (Tomes, 1857)	Vespertilio di Blyth	VU	NT	II	x	2		3
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Vespertilio maggiore	VU	LC	II	x	2		3
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrello nano	LC	LC	IV	x	3		2
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo	NT	LC	IV	x	2		2
Pipistrellus kuhli (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato	LC	LC	IV	x	2		2
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi	LC	LC	IV	x	2	(Sicilia)	3
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Serotino comune	NT	LC	IV	x	2		2
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Nottola comune	VU	LC	IV	x	2		2
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1818)	Nottola di Leisler	NT	LC	IV	x	2		2
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastello	EN	VU	II	x	2		3
Miniopterus schreibersi (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero	VU	NT	II	x	2		3
Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni	LC	LC	IV	x	2		2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Valore di conservazione delle specie di altre specie di Vertebrati terrestri rilevate nell'area in esame (sono considerate emergenze faunistiche nella trattazione successiva le specie con valore 3).

Classe	Nome scientifico	Nome comune	LISTA ROSSA ITALIANA 2022	EUROPEAN RED LIST	BERNA	HABITAT	ENDEMISMO INTERESSE BIOGEOGRAFICO	VAOLRE DI CONSERVAZIONE
Anfibi	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	VU	LC	3			2
Anfibi	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino	LC	LC	2	IV	Italia peninsulare e isole	3
Anfibi	<i>Bombina variegata pachypus</i>	Ululone appenninico	EN	LC	3		Italia peninsulare	3
Anfibi	<i>Discoglossus pictus</i>	Discoglossso dipinto	LC	LC	3	IV	Sicilia	3
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	LC	LC	3		Italia peninsulare e Sicilia	2
Anfibi	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	LC	LC	2	IV	Italia peninsulare	3
Anfibi	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	LC	LC	2	IV		3
Anfibi	<i>Pelophylax lessonae bergeri</i>	Rana di Lessona	LC	LC		V		1
Anfibi	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano	LC	LC	2	IV	Italia centro-meridionale	3
Rettili	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	Biacco	LC	LC	2			2
Rettili	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	LC	LC	2			2
Rettili	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhiorossi	LC	LC			Italia meridionale e Sicilia	2
Rettili	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso	LC	LC	3			1
Rettili	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarantola muraiola	LC	LC	3			1
Rettili	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	LC	LC				1
Rettili	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	LC	LC	2			2
Rettili	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	Gongilo	LC	LC	2		Sicilia e Sardegna (sottospecie)	3
Rettili	<i>Testudo hermanni hermanni</i>	Testuggine Hermann	EN	NT	2	II	Distribuzione mediterranea	3
Mammiferi	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	LC	LC				1
Mammiferi	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	LC	LC				1
Mammiferi	<i>Martes foina</i>	Faina	LC	LC	3			1
Mammiferi	<i>Martes martes</i>	Martora	LC	LC	3	V		1
Mammiferi	<i>Meles meles</i>	Tasso	LC	LC	3			1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Classe	Nome scientifico	Nome comune	LISTA ROSSA ITALIANA 2022	EUROPEAN RED LIST	BERNA	HABITAT	ENDEMIISMO INTERESSE BIOGEOGRAFICO	VAOLRE DI CONSERVAZIONE
Mammiferi	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	LC	LC	2	IV		3
Mammiferi	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	LC	LC	3			1
Mammiferi	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola bruzia	LC	LC			Italia centro-meridionale	1
Mammiferi	<i>Microtus nebrodensis</i>	Arvicola dei Nebrodi	LC	LC			Sicilia	1
Mammiferi	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	LC	LC				1
Mammiferi	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino	NT	NT	3			2
Mammiferi	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	LC	LC	3	IV		3
Mammiferi	<i>Glis glis</i>	Ghiro	LC	LC	3			1
Mammiferi	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	na	EN			Keystone in Sicilia	3
Mammiferi	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventre bianco	LC	LC	3			1
Mammiferi	<i>Crocidura sicula</i>	Crocidura di Sicilia	LC	LC	3	IV	Sicilia	3
Mammiferi	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore	LC	LC	3			1
Mammiferi	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano	LC	LC	3			1
Mammiferi	<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	LC	LC	3			1
Mammiferi	<i>Talpa romana</i>	Talpa romana	LC	LC			Italia centro-meridionale	1

Specie di invertebrati di interesse per la conservazione: sono elencate le specie indicate dagli specialisti entomologi, considerate emergenze faunistiche ai fini della valutazione, confermate in base ai monitoraggi del 2024.

Gruppo	Specie
Coleotteri epigei	Acinopus baudii Fiori, 1913
Coleotteri epigei	Amara sicula Dejean, 1831
Coleotteri epigei	Carabus lefebvrei lefebvrei Dejean, 1826
Coleotteri epigei	Carabus morbillosus alternans Palliardi, 1825
Coleotteri epigei	Cychrus italicus Bonelli, 1810
Coleotteri epigei	Percus corrugatus (Billberg, 1815)
Coleotteri epigei	Pseudomasoreus canigoulensis F., Laboulbène, 1854
Coleotteri epigei	Scarites buparius (Förster, 1771)
Coleotteri fitofagi	Cryptocephalus (Cryptocephalus) hirticollis Suffrian, 1847
Coleotteri fitofagi	Lachnaia caprai (Grasso, 1958)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

6.4.19 VINCA 56

RICHIESTA

Integrare l'analisi delle interferenze sulla fauna terrestre riportata nei Formolari standard e su quella di interesse conservazionistico, analizzando nello specifico gli eventuali impatti derivanti dalla frammentazione degli habitat e dall'interruzione della connettività ecologica nelle aree in rilevato e quindi non in galleria/viadotto e valutando le interferenze dell'inquinamento luminoso anche sugli altri gruppi di fauna terrestre, oltre agli uccelli.

RISCONTRO/AZIONE

Frammentazione degli habitat e interruzione della connettività ecologica

L'esame della eventuale interferenza delle aree in rilevato è stato effettuato per ciascuna specie di interesse comunitario e di interesse conservazionistico, esaminando in primo luogo prudenzialmente la sovrapposizione del buffer chilometrico dal limite delle aree di cantiere e delle aree in rilevato e, in caso di interferenza, successivamente la sovrapposizione del buffer di 500 m dalle sole aree in rilevato.

L'interruzione di continuità dei popolamenti è stata valutata considerando la eventuale frammentazione delle aree occupate sulla base della intersezione dei percorsi con gli areali attuali (AMW1922).

L'analisi della frammentazione degli habitat e della sua influenza sulla connettività per le specie in esame è stata effettuata modellando la disponibilità di patch utili per le specie focali individuate (Rampichino comune, Zigolo nero) e verificando da un lato la distribuzione attuale delle stesse specie rispetto agli habitat potenziali, e successivamente sovrapponendo a questo elaborato grafico il tracciato delle aree in rilevato (AMW1929).

Misure di mitigazione specifiche sono state individuate per il viadotto Pantano e per il tratto di connessione verso l'interno (SIA 4.5.5.3)

Interferenze dell'inquinamento luminoso sugli altri gruppi di fauna terrestre, oltre agli uccelli

L'inquinamento luminoso è stato valutato con particolare riferimento a necton e fauna volatrice invertebrata (ad esempio lepidotteri notturni) e vertebrata (uccelli migratori notturni, strigiformi e chiroteri). In generale le sorgenti inquinanti sono gli impianti di illuminazione esterna notturna. In fase di esercizio la sorgente luminosa principale è rappresentata dal Ponte e dalle strutture terminali delle Torri. Le modalità di illuminazione previste sono sostanzialmente riconducibili alla finalità del transito in sicurezza, sia per il traffico stradale, sul ponte, che per quello aereo e marittimo nell'area. Le valutazioni degli effetti potenziali sui gruppi faunistici citati, tuttavia, hanno condotto a valutare l'esigenza di ridurre l'illuminazione del Ponte alle sole esigenze del transito in sicurezza. Si sono valutati anche i disturbi determinati dall'illuminazione dei collegamenti a terra e, durante la fase di costruzione, quelli indotti dalla illuminazione delle aree di cantiere (SIA 4.5.5.2).

Strategie di mitigazione (SIA 4.5.5.3.4.1)

Quelle normalmente adottate includono intensità, posizionamento e orientamento dell'illuminazione stradale (ad es National Light Pollution Guidelines for Wildlife, Version 2.0 (DCCEE, 2023) :

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

a) Utilizzare solo l'intensità di luce necessaria per le funzioni previste.

Partendo da una base buia, utilizzare solo il numero minimo e l'intensità delle luci necessarie per fornire un'illuminazione sicura e protetta per l'area in base agli obiettivi di illuminazione. In questo senso, è opportuno prevedere anche l'impiego di luci a basso abbagliamento.

b) Orientare il cono di luce solo sull'area ove è necessaria attraverso l'utilizzazione di schermature.

La dispersione luminosa è luce che cade al di fuori dell'area destinata ad essere illuminata. La luce che si riversa al di sopra del piano orizzontale contribuisce direttamente al bagliore artificiale del cielo, mentre la luce che si riversa nelle aree adiacenti può disturbare la fauna selvatica. Tutti gli apparecchi di illuminazione devono essere posizionati, diretti e schermati per evitare di illuminare qualsiasi cosa tranne l'oggetto o l'area target

c) Mantenere la fonte di illuminazione il più in basso possibile.

Diminuire l'altezza delle lampade, in special modo se direzionate e schermate correttamente, può essere estremamente efficace. Le sorgenti luminose vanno collocate il più vicino possibile al suolo reduce dispersione e bagliore indesiderati.

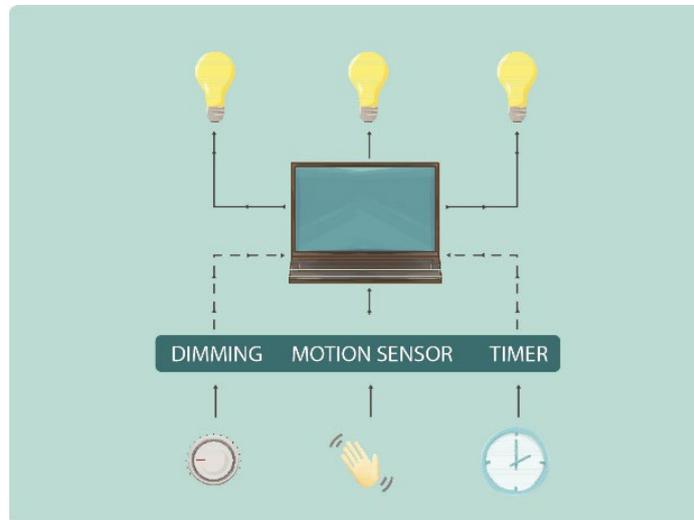
d) Montare correttamente le luci rispetto al piano orizzontale.

È possibile impedire alla luce artificiale di brillare al di sopra del piano orizzontale assicurandosi che l'apparecchio sia montato orizzontalmente rispetto al suolo e non ad angolo, oppure montato su una parete in modo che la struttura impedisca alla luce di brillare al di sopra del piano orizzontale, ad esempio, incassando una luce in una gronda sporgente. Quando si determina l'angolo di montaggio, è necessario tenere in considerazione le proprietà riflettenti dell'ambiente ricevente.

e) Controllo automatico accensione/spegnimento e intensità

I recenti progressi nella tecnologia di controllo intelligente offrono una gamma di opzioni per una gestione della luce artificiale meglio controllata e mirata (Figura 3.5). Ad esempio, l'illuminazione industriale tradizionale dovrebbe rimanere illuminata tutta la notte perché le luci al sodio ad alta pressione, agli alogenuri metallici e fluorescenti hanno lunghi periodi di riscaldamento e raffreddamento; un ciclo di accensione/spegnimento potrebbe compromettere la sicurezza in caso di emergenza. Con le luci a LED controllate in modo intelligente, l'illuminazione dell'impianto può essere accesa e spenta istantaneamente e attivata solo quando necessario, ad esempio quando la struttura è utilizzata, anche sequenzialmente in differenti sezioni.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024



L'impatto dell'illuminazione può venire mitigato utilizzando controlli adattivi per gestire tempi, intensità e colore della luce.

I controlli intelligenti e la tecnologia LED consentono di:

- gestire le luci in maniera remota e automatizzata (comandi da computer)
- accensione e spegnimento delle luci istantaneo
- controllo del colore della luce
- dimmerazione, timer, velocità di lampeggio, sensori di movimento e direttività della luce ben definita.

I controlli adattivi dovrebbero massimizzare l'uso della più recente tecnologia di illuminazione per ridurre al minimo l'emissione di luce e il consumo di energia non necessario.

L'adozione di una combinazione di queste strategie nelle aree di cantiere e di deposito permetterà di ridurre al minimo gli impatti sulla fauna sensibile degli habitat circostanti.

Analisi del perimetro di influenza dell'illuminazione delle aree di cantiere (SIA 4.5.5.3.4.2)

L'analisi è stata condotta calcolando, tramite specifico software illuminotecnico DIALux evo, l'influenza generata dagli impianti di illuminazione dei cantieri nei confronti delle aree esterne limitrofe a diverse distanze.

Il modello di cantiere inserito nel software di calcolo è da considerarsi rappresentativo delle differenti casistiche per dimensioni, morfologia e caratteristiche di impianto definite dal progetto definitivo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

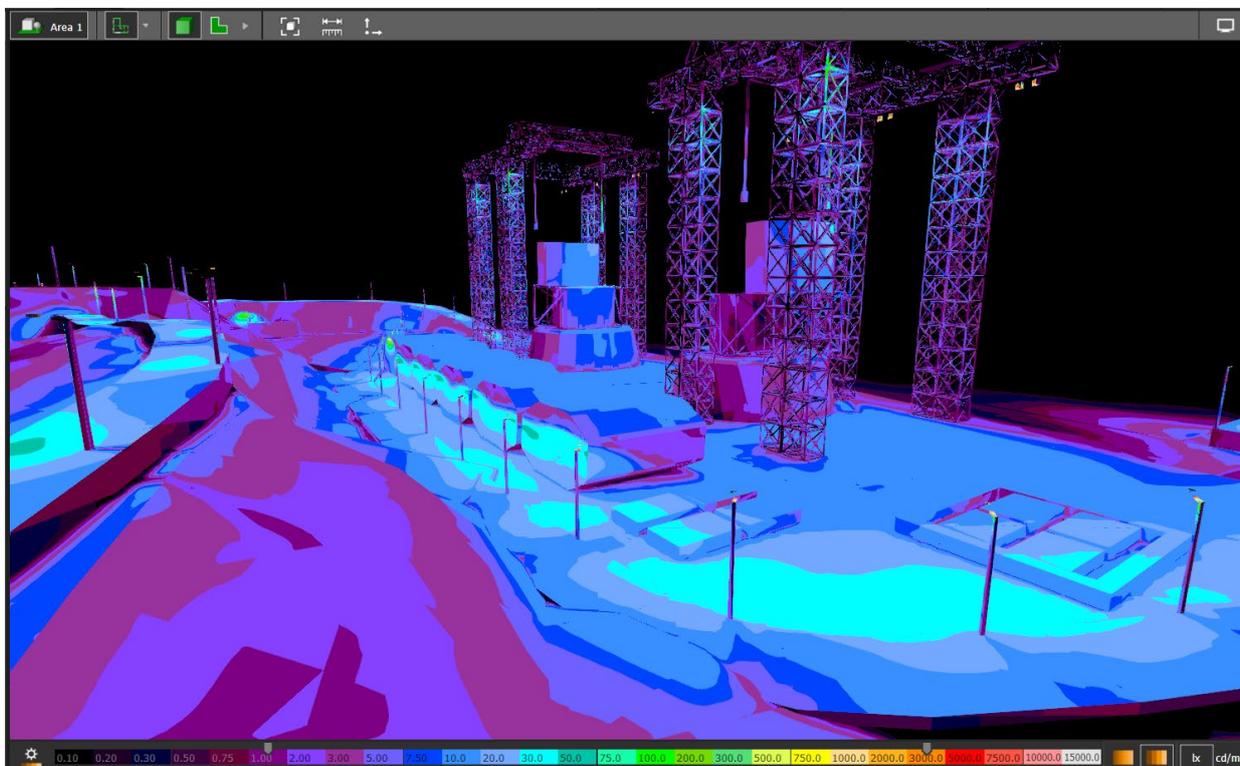


Figura CCCC Modello tridimensionale del cantiere nella fase di costruzione dei piloni – Lato Calabria

I parametri inseriti nel calcolo illuminotecnico sono i seguenti:

puntamento di apparecchi di illuminazione tipo armatura stradale e proiettori con ottica asimmetrica con angolo 0° rispetto all'orizzontale;

altezza d'installazione 12 metri

valore di illuminamento medio mantenuto pari a 30 lux (in coerenza con quanto indicato nel progetto definitivo).

Di seguito vengono riportati i valori di illuminamento verticale calcolati a 50, 100, 150 e 200 metri di distanza dal cantiere:

Illuminamento sul piano verticale a			
50 metri dal cantiere	100 metri dal cantiere	150 metri dal cantiere	200 metri dal cantiere
0.52 lx	0.26 lx	0.12 lx	0.072 lx

Di seguito vengono riportati i valori di illuminamento orizzontale calcolati a 35 e 50 metri:

Illuminamento sul piano orizzontale a	
a 35 metri	a 50 metri
da 0.05 a 0.12 lx	da 0.01 a 0.05 lx

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Con il rispetto dei parametri qui previsti, si prevede l'impatto dell'illuminazione in fase di cantiere trascurabile, reversibile e mitigabile per tutte le sub-componenti faunistiche.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW1029 - HAB05 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 9330 - Planimetria di progetto

AMRW1922 - HAB04 Interventi di compensazione ambientale per perdita di Habitat 6220 - Planimetria dello stato di fatto

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – § 4.5,.5.2, 4.4.4.3.4.1 e 4.5.5.3.4.2

6.5 Fauna

6.5.1 VINCA 57

RICHIESTA

Fornire i criteri ecologici adottati per la scelta delle specie "ombrello" e delle specie "focali" selezionate.

RISCONTRO/AZIONE

Le specie 'focali' sono state proposte come indicatori di sensibilità al processo di frammentazione (Lambeck 1997). La loro selezione in paesaggi sottoposti a frammentazione antropogenica può facilitare l'individuazione delle specie più sensibili consentendo la definizione di appropriate misure di conservazione e la predisposizione di specifici piani di monitoraggio (Bennett, 1999). Al fine di misurare l'efficacia di una rete ecologica dovrebbero essere pertanto individuate a priori le specie più sensibili ad una o più componenti del processo di frammentazione che possono essere utilizzate per sé o come indicatore per definire opportuni indirizzi strategici e specifiche misure di conservazione (Lambeck 1997, Andelman e Fagan 2000).

Il processo di frammentazione ambientale può essere suddiviso in tre macrocomponenti: a) riduzione in superficie di una tipologia ambientale focale (ovvero di un habitat per una determinata specie); b) incremento del suo isolamento (da barriera o per distanza); c) riduzione in qualità/idoneità dei frammenti residui (per effetto margine, disturbi collegati, riduzione nella disponibilità di risorse; Andrén 1994; Fahrig 2003). Per individuare le specie focali all'interno delle comunità di vertebrati presenti sul territorio esaminato, sono stati in prima istanza presi in considerazione articoli scientifici o elaborati che identificassero la sensibilità alla frammentazione per i diversi gruppi di vertebrati, dopodiché per ciascuna specie sono state valutate le seguenti caratteristiche:

- La consistenza/diffusione del popolamento: specie troppo comuni evidentemente non risentono dei fenomeni in atto a livello locale, specie troppo rare non hanno alcuna funzione attuale come indicatore (ad es. Bani et al 2004), Per gli uccelli rilevati mediante campionamenti puntiformi si è adottato in questo caso il criterio quantitativo della frequenza tra il 5 e il 20% delle stazioni. Per altre specie è stato applicato il giudizio esperto degli specialisti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

- La sedentarietà o la motilità delle popolazioni locali: per gli uccelli specie migratrici maggiori capacità di dispersione rispetto alle specie sedentarie, tra gli insetti le specie volanti rispetto alle specie attere e le specie di habitat aperti rispetto a quelle di habitat forestali. Per la loro ecologia, specie di ambienti effimeri come i primi stadi successionali hanno maggiore mobilità e capacità di colonizzazione. Tra i chiroteri il profilo alare e l'ecologia determinano una maggiore o minore tendenza alla sedentarietà (ad es. nei Rinolofi); l'intero gruppo dei Chiroteri è classificato come "focale" da Caldonazzi e Torboli (2014).
- La selettività per le risorse: specie habitat-specialiste sono state indicate quali specie focali il cui status può essere considerato surrogato dello stato e trend del biota di ampie aree geografiche (ad es. i mesocarnivori, GRiMeC 2018). Specie focali di uccelli associate a tipi forestali diversi sono indicate ad esempio di Bani et al (2004) o ancora da Brambilla e Pedrini (2014a,b) rispettivamente per gli ambienti prativi e per le zone umide. La selettività ambientale di diverse specie di vertebrati è stata esaminata da Bani et al (2006) nell'ambito della ricerca per le reti ecologiche territoriali nella pianura costiera della Sicilia occidentale. Romanazzi et al (2014) indicano l'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) come una delle specie focali tra gli Anfibi. Come descrittore delle specificità di risorse, per gli uccelli campionati con la metodologia dei punti di ascolto è stata utilizzata la concentrazione di dominanza all'interno di uno dei cluster identificati dall'analisi dell'agglomerazione: sono state arbitrariamente selezionate in questo senso le specie almeno tre volte più frequenti in un cluster che in tutti gli altri, in almeno una delle due regioni.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Tabella 1 – Selezione delle specie focali tra gli uccelli nidificanti. Sono elencate tutte le specie positive per uno dei criteri tra Concentrazione locale, Specificità di risorse, Sensibilità alla patch size, Sensibilità all'isolamento. La frequenza di rilevamento è stata applicata come filtro, per valori <5% (evidenziati in grigio) e maggiori 20% (evidenziati in giallo). Sono state considerate come specie focali quelle con una frequenza compresa tra questi due valori, selettive nella concentrazione locale per un cluster non sinantropico e individuate da uno dei criteri di sensibilità alla frammentazione in base alla letteratura consultata (1-Brambilla e Pedrini 2014a, 2-Brambilla e Pedrini 2014b, 3-Bani et al 2004, 4-Scolozzi e Geneletti 2010, 5-Mortelliti et al 2010, 6-Bani et al 2006).

Nome comune	Nome scientifico	FREQUENZA	CONCENTRAZIONE LOCALE	Specificità di risorse	Patch size	Sensibilità isolamento	Sinantropia (negativo)	Home range size/Mobilità (negativo)
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2,47	y	2				
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	1,23	y	2	2			
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	3,09	y	2				
Folaga	<i>Fulica atra</i>	2,47	y					
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	0,62		2				
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	79,01				3		
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	7,41	y			3		
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	22,84	y				N	N
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	15,43	y	6				N
Upupa	<i>Upupa epops</i>	4,94				3		
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	2,47	y			3		
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	3,09			3			
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	36,42	y				N	N
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	6,17	y					
Magnanina comune	<i>Curruca undata</i>	4,94	y	6				
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	81,48			3	3		
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	3,09			3			
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus (siculus)</i>	3,09	y		3	5		
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	34,57	y		3			
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	2,47		3	3	4		
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	15,43	y	3,6	3			
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	3,09		1,4		4		
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	60,49	y				N	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	38,89	y				N	
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	18,52	y					
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	14,2	y	3				
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	2,47		6				

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Tra gli uccelli rilevati nelle stazioni di ascolto, con una distribuzione sufficiente a rappresentare insieme di specie, il Rampichino comune ha localmente le caratteristiche di specie focale per le comunità di vertebrati legate al bosco mesofilo con un buon grado di maturità,

Analogamente, lo Zigolo nero riassume le caratteristiche di selettività ambientale relative anche altre specie localmente di interesse, come Saltimpalo e Averla piccola, ed è un ottimo indicatore di quelle situazioni ambientali/ecotonali in cui si rileva la massima produttività secondaria corrispondente a una ricca rete ecologica. La Magnanina stessa, se presente con sufficiente continuità, potrebbe essere vista come una specie focale per la sottostante Macchia mediterranea. I criteri adottati la escludono a causa della rarefazione incontrata nell'intervallo dal monitoraggio precedente-

La Gallinella d'acqua, pur al di sotto della soglia fissata come filtro inferiore per la selezione, risulta la specie più frequente tra tutto il corteggio, molto ben caratterizzato ecologicamente, rilevato all'interno delle zone umide presenti su entrambi i versanti. Sulla scorta delle osservazioni di Brambilla e Pedrini (2014b) si considera quindi un elemento utile, come specie focale, per le valutazioni.

In base alle indicazioni della letteratura, e alla consistenza e distribuzione dei popolamenti alla scala locale, rappresenta una buona specie focale tra gli anfibi l'Ululone appenninico (v. Romanazzi et al 2014), sensibile alla frammentazione, con limitate capacità di dispersione, relativamente raro ma ancora distribuito in un nucleo ben riconoscibile geograficamente nelle aree interne del versante calabrese. Nessuna delle specie di rettili individuate ha le caratteristiche necessarie per questo utilizzo, l'unica con una diffusione relativamente continua ma non ubiquitaria è il Biacco, che mostra però un grado di sinantropia troppo elevato e non presenta localmente influenze rilevanti dovute alla frammentazione.

Le specie di Mammiferi includono invece alcuni elementi che si prestano a valutazioni sulla frammentazione e la continuità dei popolamenti. Secondo Gippoliti, Battisti e Amori (2003), le migliori indicazioni arrivano dai Gliridi e dal genere *Neomys*. L'interno gruppo dei Soricidi non presenta al momento però una quantità di dati sufficienti ad alcuna valutazione, e l'unica specie sufficientemente diffusa tra i Gliridi, il Quercino, localmente appare distribuito in habitat largamente interferiti dalle attività umane. Diverso è per i Mesocarnivori, tra i quali Martora e Faina mostrano le necessarie caratteristiche per l'identificazione come specie focali: appaiono largamente influenzate dalla Superficie di habitat e dall'Isolamento (Battisti, 2008) come pure, negativamente, dall'Effetto margine, e in entrambi i versanti si riconoscono nuclei di popolazione caratterizzati da rilievi contigui.

In una situazione particolare come quella siciliana, ove la matrice ambientale è destrutturata da un lato per la penetrazione del tessuto urbano e l'effetto delle pratiche agricole, dall'altro per la frequenza e l'estensione degli incendi, la forma e la qualità degli ecotoni assumono un significativo valore per la fauna (v. ad es. Herrando e Brotons, 2002). Un elemento tra i Chiroterri con le caratteristiche di specie focale in grado di rappresentare questa situazione ambientale, utilizzata dal punto di vista trofico, è il *Rinolofa maggiore*, che

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

attraverso i dati raccolti nei due periodi di monitoraggio permette di individuarla sul crinale peloritano con una certa continuità.

Se le specie focali sono quelle in grado di rappresentare una particolare emergenza ambientale, le specie ombrello sono quelle la cui conservazione ha benefici sull'intero habitat e le altre specie ad esso legate. Nel gruppo dei Piciformi, una specie ombrello è ad esempio il Picchio rosso maggiore, che con le attività di scavo mette a disposizione di un ampio corteggio di specie di uccelli, chiroteri e altri piccoli mammiferi cavità da utilizzare come rifugio o come sito riproduttivo. Sono state complessivamente individuate le seguenti specie ombrello.

Elenco delle specie ombrello individuate, con relativa motivazione. Per gli scopi di questa trattazione, si considerano come tali anche le specie chiave (keystone species), la cui persistenza all'interno delle comunità ne influenza significativamente la struttura (Mills et al 1993).

Allocco <i>Strix aluco</i>	Keystone species, frequente, in grado di modellare la comunità dei micromammiferi attraverso la funzione di predatore apicale
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>	Keystone species, frequente, in grado di apportare modifiche all'habitat che supportano significativamente la presenza di altre specie.
Coniglio selvatico	In drastica diminuzione, sul lato siciliano riveste una funzione fondamentale nella rete trofica come importante componente della dieta di diverse specie di rapaci.
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	Sul versante siciliano il Rospo comune indica con la sua presenza la potenzialità dei siti riproduttivi per tutte le altre specie presenti. Nessuna specie di anfibio sembra giocare lo stesso ruolo sul versante calabro. Frequente nel precedente monitoraggio.
Coturnice <i>Alectoris graeca whittakeri</i>	Estremamente localizzata in Sicilia e con popolazioni ridotte, riconosciuta come specie bandiera, attraverso azioni mirate di conservazione può avere in effetti il ruolo di specie ombrello per le comunità degli ambienti naturali aperti.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - §4.2.10.2

6.5.2 VINCA 58

RICHIESTA

Dall'analisi della VInCA presentata, l'avifauna appare subire danni particolarmente significativi, soprattutto per la mortalità per collisione di rapaci, secondo stime elaborate su dati 2006-2010. Alla luce della rilevanza della mortalità attesa (difficilmente compensabile) per questa componente, appare necessario fornire integrazioni basate su dati aggiornati per l'avifauna migratrice con dati più aggiornati e tenendo in considerazione eventuali scenari anemometrici e meteorologici estremi come quelli che caratterizzano lo stretto, unitamente a misure di mitigazione e compensazione adeguate, senza le quali la commissione non è in grado di esprimersi.

RISCONTRO/AZIONE

I dati sul volume della migrazione sullo Stretto sono stati aggiornati per mezzo di una nuova campagna di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

rilevamento mediante Radar e Osservazione diretta, che ha offerto risultati compatibili con quelli delle stime elaborate nel 2006-2010 (**AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) cap. 4.2.10.2.10**).

Informazioni aggiornate, raccolte nel 2024 nell'ambito delle indagini per precisazioni richieste dal MASE con Nota ID11169 del 15-04-2024, confermano l'importanza del flusso migratorio primaverile (Dell'Omo et al, TR-FE-AO-24-01). Sono stati impiegati due sistemi radar in banda X (9.1 Ghz, 24 kW, con antenna di 2,1 metri, modello "Supernet" di GEM elettronica con emettitore di impulsi con magnetron). I due radar erano in grado di rilevare uccelli delle dimensioni di un Falco pecchiaiolo a una distanza di 3500 - 4000 (6000) m e piccoli uccelli (passeriformi) fino a 1000-1500 metri. Entrambi i sistemi però non erano in grado di rilevare oggetti in un raggio di circa 400 m dalla loro posizione, una limitazione conosciuta e tipica dei radar con magnetron. Parallelamente sono state effettuate osservazioni dirette per la determinazione ove possibile delle specie tracciate, condotte giornalmente dalle 9:00 alle 18:30 e con continuità dal 22 marzo fino al 23 maggio.

La metodologia utilizzata non consente la determinazione quantitativa del numero di uccelli coinvolti nel flusso, stante la copertura limitata per le specie di dimensioni inferiori e l'impossibilità di valutare il numero di soggetti corrispondente ad ogni traccia in particolare in condizioni notturne. Ciononostante, l'importanza del volume della migrazione è sottolineata dalle 279.746 tracce di uccelli medio-grandi (lunghezza tra 900 m e 7 km, velocità di volo compresa tra 18 e 120 km/h) e 671.262 tracce di piccoli uccelli (lunghezza tra 200 e 900 m, velocità compresa tra 18 e 120 km/h) rilevate mediante radar orizzontale.

Il monitoraggio, seppure non fornendo una quantificazione assoluta dei contingenti in migrazione, ha permesso di confermare il pattern di volo seguito dai rapaci nell'attraversamento dello Stretto e di precisare il quadro dei movimenti nel passaggio tra Sicilia e Calabria. La rappresentazione delle singole tracce, relative alla quattro giornate di maggior traffico dei Falchi pecchiaioli mostrata in figura 4-194 indica una grande densità di osservazioni nel punto studiato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	A	06/09/2024
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
A	06/09/2024						

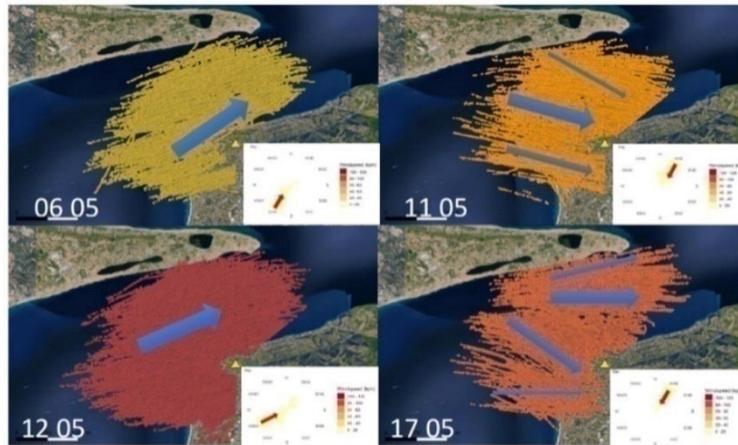


Figura 4-194. Esempio di tracce prodotte dal passaggio di falchi pecchiaioli nelle quattro giornate di maggior traffico del mese di maggio 2024. I giorni sono indicati a sin in basso in ogni immagine. Le frecce blu indicano le direzioni generali delle tracce. Nei riquadri in basso a destra di ciascuna immagine sono mostrate le direzioni principali di provenienza del vento nei giorni corrispondenti. Il triangolo è la postazione radar.

Le direzioni, traiettorie ed altezze di volo sono però risultate diverse in ragione delle condizioni di vento. Il 06 maggio, giornata caratterizzata da vento regolare da SSO, le tracce si addensano nella parte centrale dello Stretto, attraversando la linea del Ponte; ci sono però a sud della stazione tracce parallele che entrano nella costa e risalgono i crinali dietro la stazione radar. L'11 maggio, con venti (contro) moderati da NNE, le tracce entrano sulla costa in corrispondenza di Cannitello, in modo perpendicolare alla direzione del vento e trasversale alla linea del Ponte; le tracce si concentrano nei pressi della costa calabra in corrispondenza del tracciato del Ponte. Il giorno 12 maggio (quello con maggior intensità di migrazione) con vento da OSO le tracce si sono concentrate a sud della stazione radar, e sono state relativamente poche quelle che hanno attraversato la linea del Ponte. Il giorno 17 la situazione è risultata simile a quella del giorno 11 sia per le condizioni del vento che per la distribuzione delle tracce sullo Stretto.

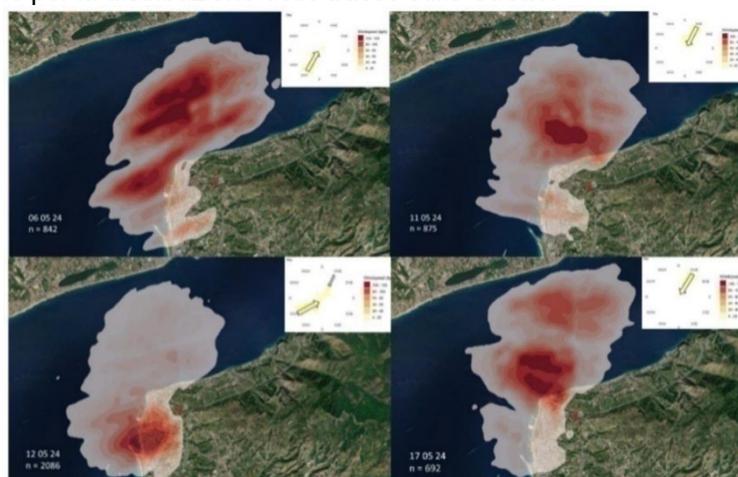


Figura 4-195. Densità (Kernel) delle tracce di rapaci registrate col radar orizzontale sullo Stretto di Messina nelle quattro giornate di maggior traffico del mese di maggio 2024. *N* è il numero delle tracce. Nel riquadro in alto la direzione e velocità media del vento nella giornata. Il punto rosso è la postazione radar.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	A	06/09/2024
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
A	06/09/2024						

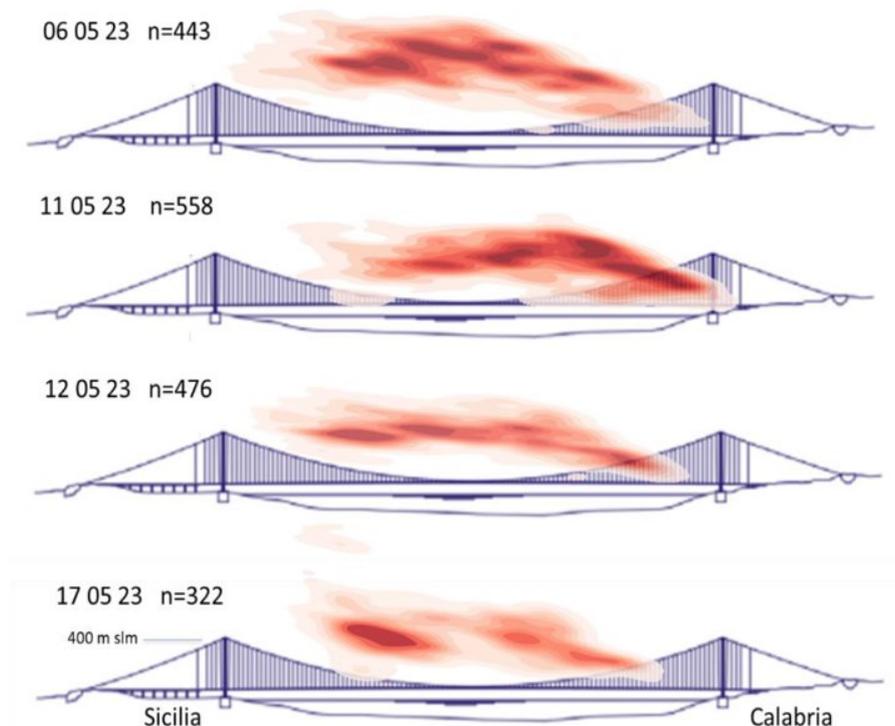


Figura 4-196. Mappe della densità delle tracce in relazione al profilo del Ponte in quattro giornate caratterizzate da un intenso passaggio di rapaci e diversa direzione del vento. N indica il numero delle tracce che contribuiscono al Kernel di ciascuna giornata. Per la direzione del vento si faccia riferimento alla Fig. 4-195.

Considerando le quattro giornate del 6, 11, 12 e 17 maggio, la quota di tracce che attraversa il Ponte rispetto a quelle totali sono rispettivamente del 50, 64, 23 e 46%. La giornata con la più bassa percentuale di tracce che hanno attraversato il Ponte è quella col maggior numero di tracce (2'086). In Figura 4-196 si può notare una generale concentrazione delle tracce nella zona centrale dello Stretto (e della campata del tracciato del Ponte), con una tendenza all'abbassamento della quota di volo in prossimità della costa calabrese. Il giorno 6 e il giorno 12 le tracce si concentrano a quote più elevate rispetto al Ponte, l'11 sono spinte verso la costa calabrese sovrapponendosi alla struttura dei tiranti, il giorno 17 sono più concentrate verso la costa siciliana. Considerando tutte le specie monitorate, inclusi i piccoli uccelli, la quota media rilevata con il radar verticale di tutte le tracce diurne (96'635) è risultata in generale di 753,1 +1,6 m, la quota media delle tracce notturne (175'344) è risultata di 897+1,2 metri, mostrando comunque una larga sovrapposizione con le quote occupate dal profilo del Ponte.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

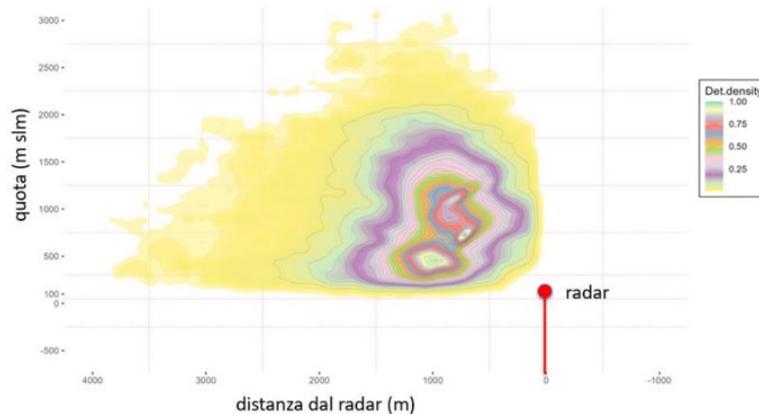


Figura 4-197. Mappa della densità di tracce rilevate dal radar verticale nell'intero periodo di studio.

Il modello sviluppato tiene già conto dei parametri meteorologici dello Stretto, e le misure di compensazione sono dimensionate in base all'ipotesi peggiore.

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – cap. capitolo 4.5.5.4.2

Dettaglio delle previsioni secondo diversi scenari secondo il modello probabilistico sviluppato dalla Stazione Ornitologica Svizzera relativamente al numero di collisioni stimate contro le strutture del Ponte nel corso di una stagione di migrazione primaverile (Da MA_0100_F0, ridotta).

TOTALE AUTUNNALE	MIGRAZIONE	Transiti	Percentile della funzione triangolare di probabilità			
			10% (favorevole) Collisioni	50% (medio) Collisioni	90% sfavorevole Collisioni	100% (worst case) Collisioni
	Tutti gli uccelli migrazione notturna	5.590.000	1.961	8.590	26.530	84.957
	Passeriformi, migrazione notturna	5.086.900	1.785	7.817	24.142	77.311
	Limicoli, migrazione notturna	503.100	176	773	2.388	7.646
	Rapaci, migrazione diurna	44136	21	74	171	548

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – cap. 4.2.10.2.10 e capitolo 4.5.5.4.2

MAW0140 - Aggiornamento dello studio di settore e del connesso monitoraggio ante operam relativo ai flussi migratori dei cetacei attraverso lo Stretto di Messina (anno 2024) - Relazione

MAW0141 - Aggiornamento dello studio di settore e del connesso monitoraggio ante operam relativo all'avifauna migratoria attraverso lo Stretto di Messina (anno 2024) - Relazione

MAW0142 - Monitoraggio ante operam componente ambiente Marino – Survey geofisico (anno 2024) - Relazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

MAW0143 - Monitoraggio ante operam componente ambiente Marino – Rilievo del rumore subacqueo e dei parametri chimico-fisici (prima campagna anno 2024) - Relazione

6.5.3 VINCA 59

RICHIESTA

Integrare le informazioni relative alle misure di compensazione dovute al forte impatto previsto sulla componente rapaci (in particolare per il “worst case scenario” che prevede 548 fatalità) fornendo stime dell’efficacia delle misure adottate rispetto al worst case.

RISCONTRO/AZIONE

Stima delle collisioni e dell’effetto della compensazione

La valutazione delle possibili collisioni è stata effettuata secondo il modello probabilisti predisposto in base ai rilevamenti radar effettuati dalla Stazione Ornitologica Svizzera (SOS) tra il 3 aprile ed il 15 maggio 2006. Mediante una serie di elaborazioni dei dati raccolti, gli esperti della SOS hanno stabilito il numero di individui in transito nell’intervallo di quota del ponte. Inoltre, per una valutazione più accurata, i precedenti valutatori hanno ritenuto opportuno introdurre alcuni coefficienti che prendessero in considerazione la maggiore durata della stagione migratoria primaverile rispetto al periodo in cui vengono effettuati i rilevamenti sul campo, la capacità degli uccelli di evitare gli ostacoli (avoidance factor), l’attrazione esercitata dalle infrastrutture sugli uccelli (attraction factor) e la presenza di misure mitigative (mitigation factor).

I risultati dei rilevamenti radar riportati nella precedente valutazione (Golder 2007) indicano che di giorno il 79% delle tracce osservate sono attribuibili a Falco pecchiaiolo, il 9,0% a Falco di palude, il 3% ad albanelle e il 9,0% ad altri rapaci. L’applicazione del modello probabilistico sviluppato nel 2011 (Documento MA0100_F0) conduce a un numero di impatti atteso nel 10° percentile (condizione favorevole) di 16 unità per il Falco pecchiaiolo, 2 unità per il Falco di palude, 1 unità per il gruppo delle albanelle e 2 unità per altre specie di rapaci non identificate. Nella condizione media indicata dal 50° percentile il numero di collisioni atteso sarebbe di 58 unità per il Falco pecchiaiolo, 7 per il Falco di palude, 2 per le albanelle e 7 per specie non identificate. Nell’ipotesi sfavorevole (90° percentile) il numero di impatti atteso sarebbe di 171 unità per Falco pecchiaiolo, 19 per Falco di palude, 6 per le albanelle e 19 per specie non identificate. L’impatto sulla migrazione diurna nel periodo autunnale appare più ridotto per le specie del gruppo, con 12 collisioni stimate complessivamente nella condizione media (38 nell’ipotesi sfavorevole)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Dettaglio delle previsioni secondo diversi scenari secondo il modello probabilistico sviluppato dalla Stazione Ornitologica Svizzera relativamente al numero di collisioni stimate contro le strutture del Ponte nel corso di una stagione di migrazione primaverile (Da MA_0100_F0, ridotta).

			Percentile della funzione triangolare di probabilità			
			10% (favorevole)	50% (medio)	90% sfavorevole	100% (worst case)
TOTALE AUTUNNALE	MIGRAZIONE	Transiti	Collisioni	Collisioni	Collisioni	Collisioni
Rapaci, migrazione diurna		44136	21	74	171	548

Il fenomeno del bracconaggio verso i grandi uccelli è uno dei principali fattori di pressione in atto sui rapaci in Italia, dove è rappresentato in primo luogo dalla caccia illegale nella stagione primaverile in corrispondenza dello Stretto di Messina. Secondo il “Piano d’azione nazionale per il contrasto degli illeciti contro gli uccelli selvatici” (Ministero dell’Ambiente e ISPRA, 2017), l’abbattimento dei rapaci con armi da fuoco è una pratica tuttora diffusa su gran parte del territorio nazionale, come dimostrano i dati raccolti dai centri di recupero della fauna selvatica. L’area dello Stretto di Messina è considerata in particolare un black spot.

Un tempo il maggior numero di individui veniva ucciso in primavera, per via delle diverse modalità con cui avviene la migrazione di ritorno; attualmente il prelievo illegale è più intenso in autunno a seguito dell’attività di repressione condotta dal Corpo Forestale dello Stato, ora CUTFAAC, nei mesi primaverili. La concomitante presenza dei cacciatori sul territorio durante il periodo venatorio autunnale rende la repressione più difficile. Indicativamente, il CABS (Committee Against Bird Slaughter) stima che attualmente sullo Stretto vengano uccisi 200-300 rapaci in primavera e 400-600 in autunno.

Stimiamo che una continua presenza sul territorio di personale di supporto alle forze dell’ordine possa portare, sul medio periodo (5 anni), a una riduzione di almeno il 30% dell’impatto sui Rapaci e gli altri uccelli di grandi dimensioni (complessivamente da 200 a 300 nei due periodi di migrazione), controbilanciando l’impatto negativo generato sui rapaci dall’interferenza con il ponte situandosi tra il 90° percentile e il worst case scenario.

Misura di mitigazione supplementare (p.CA-BI-028, in SIA cap.4.5.5.2.4.2)

Per diminuire l’impatto delle potenziali collisioni dei rapaci in migrazione con la struttura di attraversamento si è inserita, tra le misure di mitigazione, l’implementazione di due centri di recupero della fauna selvatica (uno per ciascun versante dello Stretto), con l’intenzione di raccogliere, curare e reinserire in natura quanti più possibile dei migratori incorsi nella collisione, e di trattare altrettanto gli eventuali soggetti conferiti al centro dopo traumi da impatto contro strutture aeree (pale eoliche, tralicci e fili elettrici), recinzioni, automobili. Al momento vi è un centro che opera con gestione volontaria sul lato Messinese e nessun centro a distanza utile sul lato Reggio.

Si può supporre che la misura permetta il recupero del 10-15% dei soggetti interessati dalle collisioni (60-90

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

nel worst case scenario) e al contempo raccolga, secondo una stima molto prudentiale, circa 1000 uccelli per versante dalla cittadinanza (altri centri in Italia arrivano a 4000 uccelli/anno); le percentuali di rapaci negli altri centri italiani sono del 5-7%. Sulla base di queste stime, si aggiungerebbero rapaci altri 100-140 tra i due centri.

Considerando i numeri nell'insieme, con un successo di recupero del 40% si raggiungerebbero quasi i 100 rapaci recuperati e liberati in un anno.

Rispetto al worst case scenario, si raggiungerebbe in questo modo una percentuale del 67%.

Nel caso le attività intraprese non controbilanciassero le perdite riscontrate con le attività di monitoraggio, verranno implementate ulteriori misure compensative presentate all'interno del documento AMW1290.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMR1078 - FAU04 Supporto alle attività antibraconaggio nell'area vasta - Relazione

SIA cap.4.5.5.2.4.2

AMW1920 - Sintesi degli interventi di compensazione sulla componente Fauna terrestre

6.5.4 VINCA 60

RICHIESTA

Integrare la valutazione delle interferenze dell'infrastruttura con i Procellariformi, stimando le incidenze da collisione potenziali, identificando opportune misure di mitigazione e compensazione.

RISCONTRO/AZIONE

Sono note aggregazioni di queste due specie che raccolgono occasionalmente gruppi dell'ordine delle migliaia di individui (fino a 2000 Berte minori di passaggio in una sola giornata contate in anni recenti in corrispondenza dello Stretto di Messina).

I conteggi effettuati da un punto di osservazione a Capo Peloro nel 2012, nell'ambito del monitoraggio ante-operam, riportano la presenza simultanea di gruppi di numerosità fino a 382 Berte minori e fino a 88 Berte maggiori nel mese di maggio.

Conteggi ripetuti nel maggio 2024 hanno dato risultati paragonabili, con osservazioni nella fascia pomeridiana id massimi passaggio di 259 Berte minori e 82 Berte maggiori in una giornata (massima dimensione dei gruppi 27 per la Berta minore e 11 per la Berta maggiore)

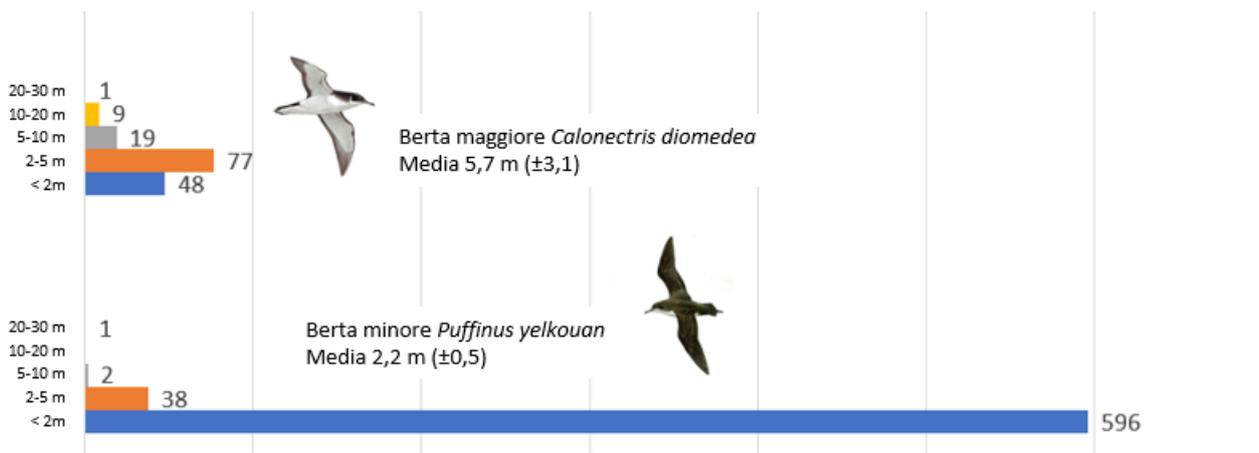
*Risultati dei conteggi degli uccelli marini, maggio 2024 (l'asterisco * indica le specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli).*

Specie	CAPO PELORO					CANNITELLO					TOTALE
	13/05	14/05	15/05	16/05	17/05	19/05	20/05	21/05	22/05	23/05	TOTALE
<i>Puffinus yelkouan</i> *	30	40	6	49	42	16	13	259	53	129	637
<i>Calonectris diomedea</i> *	1		1	10			44	82	5	11	154
<i>Hydrobates pelagicus</i> *		1	1								2
Totale	31	41	8	59	42	16	57	4341	58	229	793

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

La stima delle altezze massime di volo di ciascun individuo durante il traffico nello Stretto osservato durante il monitoraggio 2024 (AMW1915) dà per le due specie il seguente quadro, con nessun caso di soggetti osservati in volo al di sopra dei 30 metri per la Berta maggiore e dei 10 m per la Berta minore.

Stimando in largo eccesso che un evento accidentale possa interessare l'1% dei soggetti che si trovi eventualmente a intersecare il profilo del ponte (evento largamente improbabile), in una giornata di massima concentrazione e in condizioni di scarsa di visibilità, avremmo un potenziale evento accidentale per 3 Berte minori e 1 Berta maggiore. In casi assolutamente eccezionali come quelli riportati in letteratura, si possono inferire potenziali (improbabili) collisioni per 20 Berte minori e 10 Berte maggiori, collisioni di gruppi ancora maggiori sono possibili, considerata a tendenza gregaria delle specie, ma da considerarsi del tutto improbabili, a meno che il fenomeno riguardi gruppi di giovani ai primi viaggi dopo l'involo eventualmente attratti verso la struttura dalla residua illuminazione notturna.



La valutazione delle altezze di volo conferma che in condizioni diurne di buona visibilità i Procellariformi (e le altre specie di interesse) utilizzano un pattern di volo sullo Stretto che non le porta ad intersecare il profilo dell'opera di attraversamento in progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1915 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Procellariformi

6.5.5 VINCA 61

RICHIESTA

Integrare la valutazione con l'analisi delle interferenze relativamente al *Charadrius alexandrinus*, specie inserita Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato I della Direttiva Uccelli, i cui siti di nidificazione rientrano nelle aree interferite prevedendo opportune misure di mitigazione degli impatti.

RISCONTRO/AZIONE

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Rilievi speditivi effettuati lungo circa 40 km di costa (30 sul versante siciliano, 10 su quello calabrese) hanno portato a confermare l'occupazione da parte del Fratino delle stesse aree di nidificazioni over era presente nel periodo 2010/2012.

In questi tratti è stato effettuato una mappatura speditiva con ripetizioni, tra la metà di maggio e la fine di giugno dell'anno 2024.

La tabella seguente riassume i risultati dei rilevamenti.

Mortelle (Messina)	
14 maggio	6 individui (2 coppie più un adulto e un giovane) e un'area separata ricca di tracce. Inoltre 2 Corrieri piccoli e un gruppo di circa 12 Gabbiani reali.
21 maggio	Probabilmente almeno 6 individui, con 3 maschi e una femmina (una o due coppie)
1 giugno	Probabilmente almeno 8 individui, con 3 maschi e 3 femmine (tre coppie)
Valutazione complessiva	Specie presente lungo l'intero tratto indagato, con buona distribuzione delle coppie. Nidificazioni non registrate, probabilmente a causa dell'elevato disturbo antropico presente. Stabile rispetto alle indagini 2010/012.
Villa San Giovanni	
10 giugno	3 individui (2 femmine e un giovane). Inoltre 3 Corrieri piccoli.
18 giugno	2 individui (Una femmina ed un giovane). Inoltre un Corriere piccolo
24 giugno	2 individui (entrambe femmine). Inoltre 4 Corrieri piccoli.
Valutazione complessiva	Specie confinata in una porzione ridotta del tratto indagato. Nidificazioni non registrate. In calo rispetto alle indagini 2010/2012.

Lungo la costa Nord-Orientale della Sicilia, la spiaggia ricompresa tra Mortelle e Casa Bianca, rappresenta senza dubbio quella meglio conservata. La vegetazione psammofila si distribuisce ampiamente lungo le dune embrionali e le zone retrodunali, alternando superfici meglio conservate a ben più aree più degradate. La continuità vegetazionale, e degli habitat presenti, è interrotta frequentemente da accessi abusivi sulla spiaggia, percorribili anche da fuoristrada (Fig. 10). Molteplici sono le tracce di questi mezzi anche nella zona afitoica. Interventi di pulizia meccanica intorno ai stabilimenti balneari non permettono la colonizzazione di vegetazione tipica, frammentando ancor di più gli habitat e gli habitat di specie. L'elevata idoneità ambientale dell'arenile per il Fratino rischia di essere seriamente compromessa.

Lungo il tratto indagato nell'area di Villa San Giovanni la vegetazione psammofila colonizza esclusivamente il tratto terminale, quello a ridosso del porto. Qui trova spazio l'Habitat 1210 (Vegetazione annua delle linee di deposito marine), in un settore della spiaggia compreso tra la zona delle dune mobili ed il muro della ferrovia. Presenza di detriti organici impreziosisce l'area, offrendo ulteriori possibilità di nidificazione alla specie.

Nonostante i popolamenti locali fossero stati giudicati a rischio di compromissione in entrambe le aree, la consistenza è rimasta costante sul versante siciliano e relativamente ridotta su quello calabrese. È possibile che l'inizio precoce della stagione di nidificazione rispetto ai tempi del disturbo antropico ne limiti gli effetti negativi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Si conferma tuttavia la presenza di importanti fattori di pressione, di natura antropica e naturale. Nel tratto compreso tra Mortelle e Casa bianca le criticità rilevate sono: passaggio di fuoristrada ed altri mezzi meccanici sulla spiaggia; elevato numero di accessi abusivi alla spiaggia percorribili da automezzi; lavorazione e pulizia meccanica della spiaggia in corrispondenza degli stabilimenti; disturbo dei passanti e in minor misura dei pescatori; cani vaganti, presenza diffusa di plastica ed altri rifiuti; predatori sinantropici (es. gabbiani e roditori). Nel tratto sotto la stazione ferroviaria di Villa San Giovanni le criticità rilevate sono: cani vaganti; disturbo dei passanti; predatori sinantropici (es. gabbiani e roditori); erosione costiera.

Nessuna delle azioni di progetto ha rilevanza dal punto di vista della persistenza dei popolamenti, la distanza dai cantieri e la presenza di barriere artificiali o naturali (strade affiancate da edifici e quinte arboree da un lato, con un salto orografico rilevante; massicciata ferroviaria dall'altro) annullano qualsiasi potenziale influenza del disturbo delle azioni di cantiere e del traffico in fase di esercizio, di conseguenza non si rendono necessarie misure di mitigazione

Considerato lo stato di rischio delle popolazioni per la ridotta consistenza e la pressione antropica in atto, appaiono invece urgenti misure di conservazione da parte degli enti gestori del territorio.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1914 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Fratino eurasiatico

6.5.6 VINCA 62

RICHIESTA

*Integrare i documenti con informazioni sulla presenza, distribuzione e relativi impatti su specie terrestri d'interesse comunitario segnalate nei Formulari standard aggiornati, quali la testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*), la testuggine terrestre (*Testudo hermanni*) e la tartaruga marina (*Caretta caretta*), oltre ad altre specie di particolare interesse conservazionistico, come quelle endemiche presenti su entrambe le coste. Si sottolinea che per le componenti della fauna soggette a protezione esistono informazioni recenti e rilevanti. Per la specie *Caretta caretta* riportare anche le aree di nidificazioni osservate dagli organi competenti negli ultimi anni.*

RISCONTRO/AZIONE

Le indagini condotte nel corso del monitoraggio con rilevamenti specifici negli habitat vocazionali per *Emys trinacris* (AMW1907) e *Testudo hermanni* (AMW1908) non hanno portato ad alcun rinvenimento delle due specie. Peraltro, la letteratura di settore indica che i dati di presenza della Testuggine palustre siciliana nell'area sono inattendibili (AMW1907).

Anche la mancata conferma di *Testudo hermanni* è coerente con le informazioni aggiornate sulla specie: nel settore orientale della Sicilia si registrano numerose stazioni – sebbene con piccole popolazioni – nei Nebrodi e nell'area degli Iblei, ma la maggior parte di quelle nord-orientali dove risultava segnalata in passato non sono state confermate da dati recenti (Turrisi in AA.VV. 2008, Corti et al. 2014). La distribuzione della specie ha

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

mostrato una netta regressione negli ultimi decenni, imputabile a fattori generalmente legati all'aumento della pressione antropica, come la scomparsa degli habitat dovuta a incendi e urbanizzazione, la meccanizzazione delle pratiche agricole, l'uccisione e la cattura degli individui.

In Calabria è possibile identificare geograficamente 3 principali popolazioni nettamente separate tra loro (Figura 2.1). La prima è localizzata nella valle del Fiume Crati, la seconda in Sila e la terza in Aspromonte. I nuclei delle popolazioni sono situati quasi esclusivamente sul versante jonico della regione, occupando fasce altitudinali comprese tra la costa e la bassa montagna. Le osservazioni note per il versante tirrenico sono molto scarse e riguardano esclusivamente aree interne poste a Nord e a Sud della Calabria.

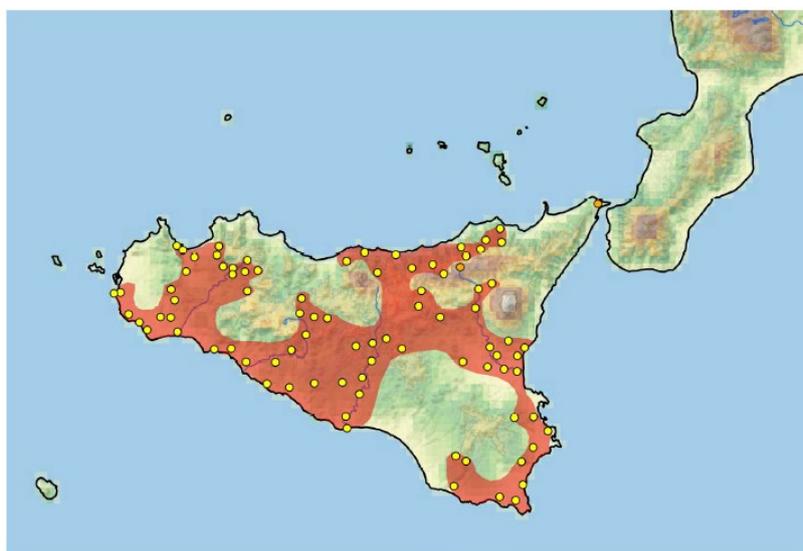


Figura 1 Distribuzione di Emys trinacris secondo Ottonello et al (2021). Pallini gialli: dati museali e di letteratura sulle popolazioni native da Iverson (1992) con l'aggiunta di dati recenti degli autori; pallini arancioni: osservazioni incerte o di esemplari introdotti; sfondo rosso: ricostruzione dell'areale storico delle popolazioni originarie.

Le informazioni recenti su *Caretta caretta* confermano invece la tendenza della specie all'incremento nell'area del basso Tirreno e dello Stretto. Le informazioni sono state richieste agli organi regionali competenti e sono state ricevute per tempo. Le organizzazioni coinvolte nel monitoraggio della specie sono le stesse che hanno effettuato i monitoraggi negli anni precedenti.

Per quanto riguarda le componenti della fauna soggette a protezione nel loro complesso, il quadro conoscitivo è stato aggiornato sulla base dei seguenti importanti contributi o aggiornamenti di repertori di dati comparsi nel lasso di tempo intercorso dalla precedente stesura dello Studio di Impatto Ambientale:

- MASE. Repertorio della fauna italiana protetta. Ultimo aggiornamento 27.09.2013. <https://www.mase.gov.it/pagina/repertorio-della-fauna-italiana-protetta>.
- Rondinini C, Battistoni A & Teofili C (compilatori). 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024	

- Baccetti N, Fracasso N. & C.O.I. (2021). CISO-COI Check-list of Italian birds – 2020. *Avocetta* 45: 21-85.
- BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Burfield IJ, Rutherford CA, Fernando E, et al. (2023). Birds in Europe 4: the fourth assessment of Species of European Conservation Concern. *Bird Conservation International*. 33: e66
- Cuti N & Canale ED (2014). Analisi qualitativa e quantitativa dell'attività d'Inanellamento in Sicilia nel periodo 1998-2013. *Avocetta* 38: 91-126.
- Keller V, Herrando S, Vorisek P et al (2020). European breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird census Council & Lynx Eicions, Barcelona, 967 pp.
- Infusino M, Scalercio S, (2021). Contributo alla conoscenza della fauna dei Macrolepidoptera delle aree prospicienti lo Stretto di Messina (Italia)(Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterologia*, 49(195), 529-562.
- Lanza B (2012). Fauna d'Italia Vol XLVII. Mammalia V. Chiroptera. Calderini, Milano, 786 pp.
- Lardelli R, Bogliani G, Bricchetti P, Caprio E, Celada C, Conca G, Fraticelli F, Gustin M, Janni O, Pedrini P, Puglisi L, Rubolini D, Ruggieri L, Spina F, Tinarelli R, Calvi G, & Brambilla M, a cura di (2022). Atlante degli Uccelli Nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina) 704 pp.
- Loy A, Aloise G, Ancillotto L, Angelici FM, Bertolino S, Capizzi D, Castiglia R, Colangelo P, Contoli L, Cozzi B, Fontaneto D, Lapini L, Maio N, Monaco A, Mori E, Nappi A, Podesta M, Russo D, Sarà M, Scandura M, Amori G (2019). Mammals of Italy: an annotated checklist. *Hystrix, It. J. Mamm.*, 30(2): 87–106.
- Martino G, Chiochio A, Siclari A, Canestrelli D (2022). Distribution and conservation status of threatened endemic amphibians within the Aspromonte mountain region, a hotspot of Mediterranean biodiversity. *Nature Conservation* 50: 1–22.
- Massaad M, da Silveira Bueno R. Bentaleb I. La Mantia T (2023). Bats of Sicily: historical evidence, current knowledge, research biases and trends. *Natural History Sciences. Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 10 (2): 45-58.
- Prato OO, Paduano V, Baldi G, Bonsignore S, Callea G, Camera C, Culmone G, D'angelo S, Fiorentino D, Galia G, Coriglione S, Genco L, Mazzotta G, Napolitano N, Palazzo FP, Palilla G, Pelletti S D, Mingozi T, Agresti L, Casale P (2022). Minor Sea Turtle Nesting Areas May Remain Unnoticed without Specific Monitoring: The Case of the Largest Mediterranean Island (Sicily, Italy). *Animals*, 12: 1-14.
- Sindaco R, Razzetti E (2021). An updated checklist of Italian amphibians and reptiles. *Nat. Hist. Sci.*, 8 (2): 35-46.
- Vecchioni L, Arculeo M, Vamberger M, Marrone F (2022). Current status of and threats to Sicilian turtles. *Diversity*, 14: 798

Atlanti aggiornati dell'erpetofauna e dei mammiferi, in corso di preparazione da parte dei gruppi di specialisti, non sono disponibili al momento di questa indagine, I dati raccolti sono però confluiti in pubblicazioni a larga

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

circolazione, con informazioni aggiornate su distribuzione, stato di conservazione, aggiornamenti della classificazione:

- Di Nicola MR, Caviglioli L, Luiselli L, Andreone F (2021). Anfibi e Rettili d'Italia. Edizione aggiornata. Edizioni Belvedere, "historia naturae" (8), 576 pp.
- Paolucci P, Bon M (2022) Mammiferi terrestri d'Italia. Riconoscimento, ecologia e tricotologia. WBA Handbooks 11, WBA Project ED, Verona, 464 pp.

Infine, nella redazione dei report sui monitoraggi condotti nel 2024 (da AMW1901 a AMW1915), informazioni sui singoli gruppi o le singole specie sono state integrate dagli specialisti sulla base della letteratura di settore o di informazioni non pubblicate.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1907 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Anfibi (e Testuggine palustre)

AMW1908 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Rettili (inclusa Testuggine di Hermann)

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) - capitolo 4.2.10.2.4

6.5.7 VINCA 63

RICHIESTA

*Integrare le valutazioni fatte per l'avifauna relativamente all'impatto dell'inquinamento luminoso con un'analisi degli effetti della scelta progettuale illuminotecnica anche rispetto ad altri gruppi della fauna terrestre, e in particolare sulla specie *Caretta caretta*, che nidificando lungo i litorali dell'area può subire forti mortalità post schiusa.*

RISCONTRO/AZIONE

La valutazione degli effetti delle scelte progettuali illuminotecniche è descritta nel paragrafo 4.5.5.3.4.4 del SIA, con l'analisi del perimetro di influenza dell'illuminazione delle aree di cantiere, che esclude effetti risultanti in impatti sulla fauna a distanze minime dai perimetri.

L'analisi è stata condotta calcolando, tramite specifico software illuminotecnico DIALux evo, l'influenza generata dagli impianti di illuminazione dei cantieri nei confronti delle aree esterne limitrofe a diverse distanze. Il modello di cantiere inserito nel software di calcolo è da considerarsi rappresentativo delle differenti casistiche per dimensioni, morfologia e caratteristiche di impianto definite dal progetto definitivo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	<table border="1"> <tr> <td>Rev</td> <td>Data</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>06/09/2024</td> </tr> </table>	Rev	Data	A	06/09/2024
Rev	Data						
A	06/09/2024						

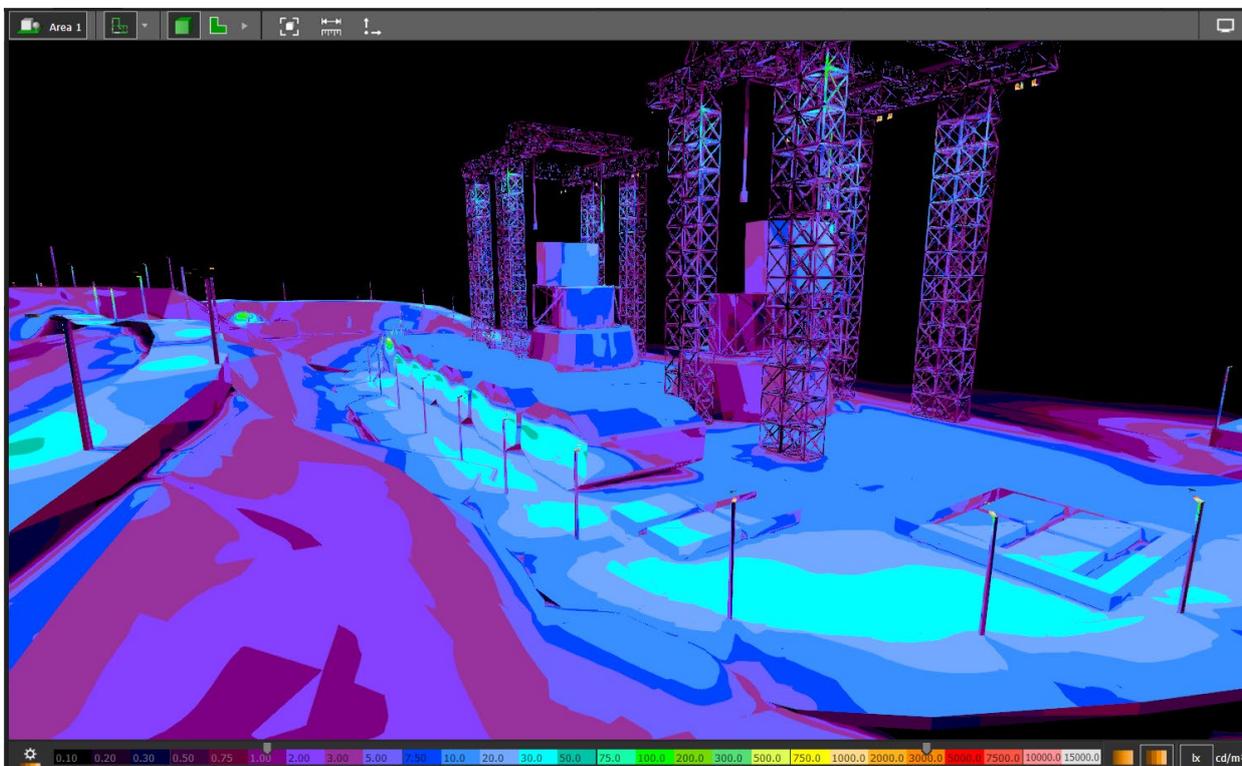


Figura CCCC Modello tridimensionale del cantiere nella fase di costruzione dei piloni – Lato Calabria

I parametri inseriti nel calcolo illuminotecnico sono i seguenti:

puntamento di apparecchi di illuminazione tipo armatura stradale e proiettori con ottica asimmetrica con angolo 0° rispetto all'orizzontale;

altezza d'installazione 12 metri

valore di illuminamento medio mantenuto pari a 30 lux (in coerenza con quanto indicato nel progetto definitivo).

Di seguito vengono riportati i valori di illuminamento verticale calcolati a 50, 100, 150 e 200 metri di distanza dal cantiere:

Illuminamento sul piano verticale a			
50 metri dal cantiere	100 metri dal cantiere	150 metri dal cantiere	200 metri dal cantiere
0.52 lx	0.26 lx	0.12 lx	0.072 lx

Di seguito vengono riportati i valori di illuminamento orizzontale calcolati a 35 e 50 metri:

Illuminamento sul piano orizzontale a	
a 35 metri	a 50 metri
da 0.05 a 0.12 lx	da 0.01 a 0.05 lx

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Con il rispetto dei parametri qui previsti, si prevede l'impatto dell'illuminazione in fase di cantiere trascurabile, reversibile e mitigabile per tutte le sub-componenti faunistiche.

Per quanto riguarda impatti specifici su *Caretta caretta*, con la misura di mitigazione p.CA-BI-027 (AMW1913) sono previsti monitoraggi continui nel periodo interessato dalle emersioni e dalle nidificazioni (15 maggio-15 settembre) in tutte le aree dei pontili, con il controllo delle eventuali interferenze, la messa in sicurezza dei nidi e lo spegnimento totale delle luci nei momenti di schiusa delle uova.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) capitolo 4.5.5.3.4.4

AMW1913 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Tartaruga marina

6.5.8 VINCA 64

RICHIESTA

Fornire ulteriori specifiche che consentano di valutare la fattibilità della misura di mitigazione proposta per i Chiroteri, considerando che verosimilmente il traffico sul viadotto Pantano non sarà limitato e quindi esente da fonti di disturbo (soprattutto rumore, vibrazioni e inquinamento luminoso).

RISCONTRO/AZIONE

Le strutture di supporto del Viadotto Pantano offrono una opportunità per l'installazione di cassette nido per Chiroteri, che costituiscano un'alternativa per eventuali rifugi rimossi durante la fase di cantiere e siano da supporto per la fase di reinsediamento delle popolazioni locali.

Gli effetti del rumore possono influenzare il riposo e il letargo dei pipistrelli interrompendo il torpore (Luo et al. 2014) e alterando l'uso dei siti di riposo e ibernacoli (Altringham 2012), e il rumore continuo dovuto al traffico può diminuire l'efficacia nella cattura delle prede (ad es. Schaub et al 2008) ma solo su specie a volo lento come quelle a vocazione forestale (Bonsen et al 2015). D'altra parte la tolleranza di pipistrelli svernanti verso vibrazioni di eccezionale intensità è riportata ad esempio da Summers et al (2021) e ricerche recenti di Geipel et al (2019) dimostrano che il rumore costante del traffico diventa una componente del paesaggio acustico che non influenza i time budget delle colonie.

La letteratura scientifica conferma la vocazionalità di questo tipo di struttura per la colonizzazione da parte di diverse specie di Chiroteri: 24 specie nordamericane su 45 sono note per la presenza di roost in corrispondenza di ponti o sottopassaggi (Keeley & Tuttle 1999) e tipologie specifiche di rifugio artificiale sono state progettate per queste situazioni, favorevoli dal punto di vista termico e sicure rispetto ai predatori; informazioni meno sistematiche sono disponibile anche per le specie europee (esempi in Prigioni et al 2001, Agnelli et al. 2004).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024



Cassette per Chirottero modello "Texas bat abode" appositamente realizzate per fornire rifugi in corrispondenza dei ponti stradali (v. Keely BW & Tuttle MD 1999, Bats In American Bridges, Bat Conservation International, Inc. Resource Publication NO.4)

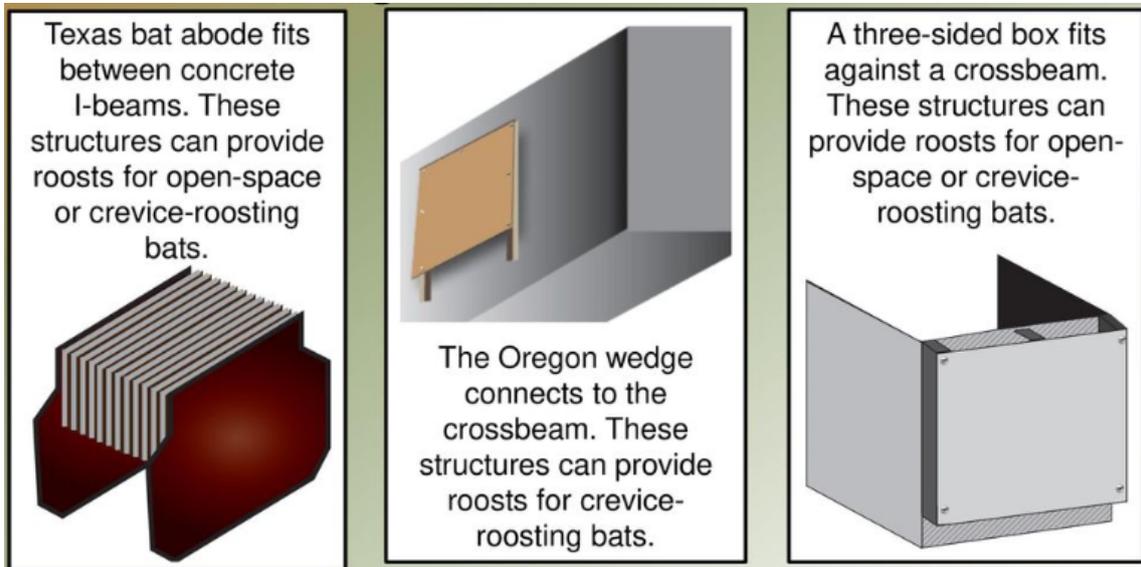
Una colonia plurspecifica che include Pipistrello di Nathusius, Pipistrello nano e Pipistrello albolimbato è nota per le fessure del ponte Manzoni a Pescate (LC) sul lago di Garlate (Brusa e Villa 2014), Ponte della SS36 che riceve in un traffico giornaliero (misurato nel vicino Tunnel del Monte Barro nel 2005, dati ACI 2005) di 36000 veicoli/giorno, di cui il 30% veicoli pesanti. Al momento attuale (dati ufficiali dell'Autorità di Sistema Portuale dello Stretto per il 2022), il numero di veicoli che traghettano in media al giorno tra i Porti di Messina, Villa San Giovanni e Reggio Calabria è di circa 8800, di cui circa il 31% mezzi pesanti.

Si valuterà in fase esecutiva, con il coinvolgimento di uno specialista chiroterologo, il modo più opportuno di dislocare cassette nido per Chirotteri, di tipologia adeguata (v. Figura 7.7), in corrispondenza delle strutture del viadotto.

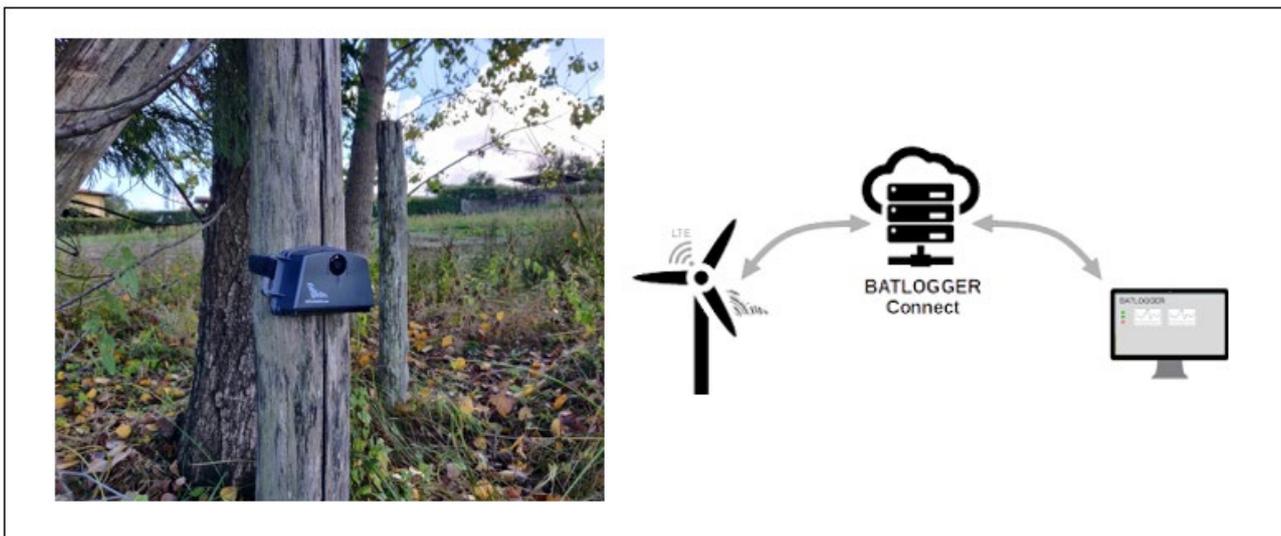
Inoltre, per monitorare in continuo l'attività dei Chirotteri e ottenere informazioni sulle abitudini migratorie delle specie di Chirotteri nell'area, si posizioneranno bat-detector statici con rilevamento remoto (fig. 7.8) in corrispondenza

- del passaggio del canale Margi al di sotto del viadotto (dalla fase di cantiere),
- in tre punti a intervalli di distanza regolari sulla struttura del ponte (in fase di esercizio).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Tipologie di rifugio artificiale efficacemente utilizzate per i Chiroteri in corrispondenza di strutture stradali sopraelevate (Texas bat abode, Oregon wedge, Three sided box; <https://slideplayer.com/slide/17154028/>).



Schema concettuale di bat-detector statici per il monitoraggio dei Chiroteri.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW0972 - SIA - Relazione Vol.2/3 (Fase di riavvio L.58/2023) – capitolo 4.5.5.3.1

AMW1901 - Monitoraggio faunistico ante operam – sub-componente Chiroteri

AMW1921 - Interferenze dell'Opera con habitat e specie del SIC ITA030008 Capo Peloro - Laghi

AMRW0993 Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catone, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, ZSC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo, Capitolo 7.2

6.5.9 VINCA 65

RICHIESTA

Aggiornare ed implementare le misure di mitigazione previste per ogni componente della fauna terrestre fornendo un unico documento relativo a questa componente che evidenzia anche la distribuzione spaziale degli interventi, il cronoprogramma degli stessi e i risultati attesi.

RISCONTRO/AZIONE

Sulla scorta delle conclusioni tratte nei report relativi alle singole sub-componenti (AMW901, AMW1902, AMW1903, AMW1904, AMW1905, AMW1906, AMW1907, AMW1908, AMW1909, AMW1910, AMW1911, AMW1912, AMW1913, AMW1914, AMW1915) le misure di mitigazione previste per ogni elemento della fauna terrestre sono state definite nell'ambito del SIA, al capitolo 4.5.5.3.

Si prevedono misure di mitigazione di applicazione generale per ridurre l'impatto delle operazioni sulla fauna in termini di pratiche generali di cantiere per il controllo dell'inquinamento acustico, luminoso e controllo delle polveri. In casi di elementi di sensibilità riscontrati specificamente, sono state sviluppate ulteriori misure di mitigazione, relative alla fase di cantiere e/o di esercizio:

- MIT-F1 – Monitoraggio e salvaguardia delle nidificazioni di Caretta caretta nelle aree di cantiere
- MIT-F2 – Azioni a favore di Chiroteri e altre specie in corrispondenza del Viadotto Pantano
- MIT-F3 – Azioni a favore di Chiroteri, Uccelli e Anfibi in Contrada Annunziata
- MIT-F4 – Salvaguardia del popolamento di Gongilo di Saponara
- MIT-P1 – Studio del tono di colore per il sistema di illuminazione della struttura di attraversamento (campo prove)
- MIT-P2 – Monitoraggio della fauna morta per collisione, raccolta degli esemplari feriti/danneggiati e conferimento a Centri di recupero della fauna selvatica
- MIT-P3 – Istituzione di due centri di recupero della fauna selvatica (CRFS).
- MIT-P4 – Sistema automatico di dissuasione acustica

La distribuzione spaziale degli interventi illustrata nello specifico elaborato cartografico AMW1925 (Distribuzione delle misure di mitigazione per la fauna). Descrizione di dettaglio, cronoprogramma e risultati attesi sono contenuti nel documento AMW1919.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1925 Distribuzione delle misure di mitigazione per la fauna

AMW1919 Catalogo delle misure di mitigazione sulla componente Fauna terrestre

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

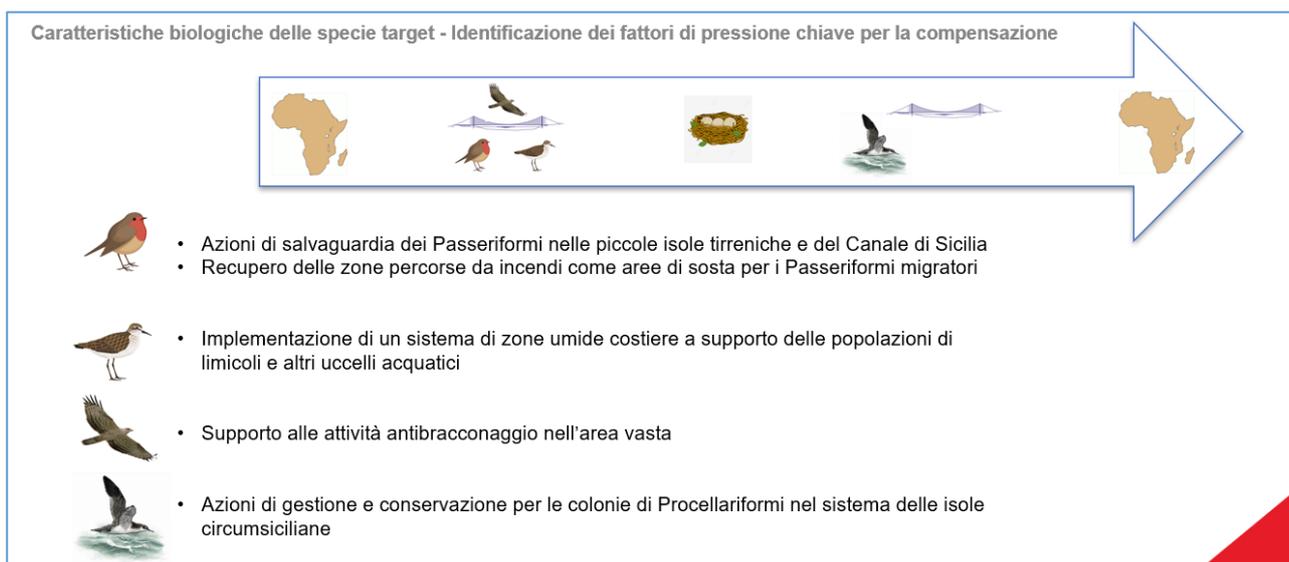
6.5.10 VINCA 66

RICHIESTA

Nel caso di non raggiungimento degli obiettivi previsti per gli interventi di mitigazione o di impatti non prevedibili allo stato attuale, predisporre un documento di sintesi degli interventi di compensazione aggiuntiva, indicandone le procedure. Progettare gli interventi di compensazione secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat e dalle Linee Guida Nazionali VInCA.

RISCONTRO/AZIONE

Le misure compensative previste per gli impatti residui dell'Opera di attraversamento sono costituite da un corpo di cinque complessi progetti che intercettano i più importanti fattori di pressione in atto sulle popolazioni di migratori che attraversano l'area dello Stretto.



Le misure previste e le linee guida per l'implementazione di misure compensative aggiuntive sono state descritte in un documento (Allegato I) preparato da un gruppo di esperti internazionali di studio e conservazione dei rapaci migratori, degli uccelli marini e dei Passeriformi:

- Lorenzo Fornasari: coordinator, formerly Director of the Passo di Spino ringing station and Chairman of the Italian Breeding Bird Monitoring program
- Adrian John del Nevo: Marine Bird Conservation expert, formerly Head of Marine and International Research at RSPB, scientific advisor to US and other govts
- Laurie Goodrich, Director of Conservation Science, Acopian Center for Conservation Learning, Hawk Mountain Sanctuary Association
- Magnus Grylle: Manager at Falsterbo Fågelstation

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Reuven Yosef: Ben Gurion University in Eilat, Former Director of the International Bird Research Center Eilat

Queste consistono sostanzialmente in un aumento di scala delle misure già previste, con l'importante eccezione dei rapaci, per i quali si prevede l'individuazione degli ulteriori fattori di pressione in atto lungo il percorso migratorio e lo studio di interventi mitigativi mirati.

Gli interventi sono stati inoltre verificate in occasione di incontri congiunti e i risultati della discussione sono riassunti in un documento di Remarks come conclusioni condivise (Allegato II).

Documento di sintesi

Il documento di sintesi (AMW1920) integra lo schema di interventi aggiuntivi preliminare con le proposte emerse, e propone una procedura per la loro implementazione. L'elemento essenziale emerso dal dibattito riguarda l'individuazione della soglia per l'attivazione delle misure integrative.

Da un punto di vista pratico, un criterio di allerta condiviso per allarmare sullo stato di una popolazione di uccelli è il criterio IUCN/BirdLife di una perdita del 15% (rendendo una popolazione vulnerabile) o una perdita del 30% (rendendo una popolazione in pericolo di estinzione). Una ricerca in letteratura può aiutare a trovare soglie alternative.

La dimensione del campione delle collisioni registrate per specie, rispetto alla dimensione complessiva nota della popolazione e/o alla dimensione della popolazione di passaggio sarà un altro parametro monitorato, con rispettivamente lo 0,1% o l'1% come soglia allarmante. I tassi di collisione saranno confrontati con le tendenze misurate a livello locale e in aree più ampie monitorando i dati, e con i dati sulle tendenze della popolazione su scala più ampia. Questi verranno ricercati implementando le relazioni tra lo Strait Bird Observatory e gli organismi di monitoraggio (sia governativi che ONG).

In aggiunta, si deve individuare un modo per discriminare l'effetto dell'impatto del ponte da altri fattori che influenzano le tendenze generali della popolazione. Qui avremo a disposizione: a) da un lato, i dati di monitoraggio raccolti localmente (conteggi sulle soste di passeriformi e trampolieri, conteggi sulla migrazione dei rapaci sullo Stretto e sullo spostamento dei Procellariiformi attraverso lo Stretto, conteggi radar delle migrazioni), e da un lato, i dati compensativi siti di misura (dati di conteggio e inanellamento di Passeriformi e Limicoli nelle isole o nelle zone umide interessate dal programma, monitoraggio delle colonie di uccelli marini); b) i conteggi degli animali morti raccolti quotidianamente sulla struttura del ponte.

Infine, è essenziale collegare i numeri osservati con i programmi di monitoraggio con il numero di uccelli direttamente uccisi/feriti dalla collisione. Un problema tecnico da risolvere è quello della rilevabilità delle collisioni, in quanto il numero di collisioni registrate dal conteggio degli animali morti sarà influenzato dagli animali morti/feriti caduti dal ponte sia per movimenti autonomi che per il vento che spinge, oppure allontanati dai gabbiani spazzini. Per risolvere questo problema, è necessario implementare uno studio per il calcolo di "tassi di collisione corretti":

- simulando la caduta di uccelli inanimati dai piloni del Ponte durante la fase di ultimazione dei lavori

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

- effettuando conteggi delle carcasse sul litorale “in bianco”, per tenere conto dei tassi di mortalità naturali.
- Monitoraggio delle misure di compensazione, valutazione dell'efficacia e attivazione di misure complementari
- All'interno di ciascuno dei protocolli sviluppati nell'ambito delle misure compensative è sviluppato un programma di monitoraggio relativo, che renderà conto della portata dell'intervento stesso e della sua efficacia locale. Questa potrà venire rapportata, da un lato, alla valutazione complessiva dei popolamenti stimata per mezzo del monitoraggio del volume della migrazione con i radar e i conteggi dei migratori appositamente attivati nell'ambito del Programma di Monitoraggio, dall'altro, con l'effettivo impatto valutato attraverso i conteggi degli animali morti o feriti raccolti con il programma dedicato sopra discusso. L'Osservatorio Ornitologico Internazionale dello Stretto, durante periodiche riunioni di valutazione, verificherà le tre fonti di informazioni e deciderà in merito all'attivazione di eventuali misure compensative complementari

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMW1920 - Sintesi degli interventi di compensazione sulla componente Fauna terrestre.

AMRW 0993 Studio di Incidenza sui siti ZPS IT9350300 Costa Viola, ZPS ITA030042 Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto, ZSC IT9350172 Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi, ZSC ITA030008 Capo Peloro – Laghi di Ganzirri, ZSC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare, ZSC IT9350173 Fondali di Scilla, ZSC IT9350183 Spiaggia di Catone, ZSC ITA030032 Capo Milazzo, ZSC ITA030045 Fondali di Capo Milazzo, Capitolo 9.3

AMW1920: Sintesi degli interventi di compensazione sulla componente Fauna terrestre

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

7 PIANO DI UTILIZZO TERRE (PUT)

7.1 PUT 1

RICHIESTA

Si chiede al Proponente di fornire chiarimenti in ordine alla sussistenza dei requisiti di qualità ambientale per l'attestazione della natura di sottoprodotto del materiale, in relazione all'attestazione effettuata dal proponente in ordine all'attuale sussistenza dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art.4 del DPR 120/2017 e ciò in rapporto al fatto che la stessa è invece formulata:

- da un lato con riferimento a indagini passate "sulla base delle indagini ambientali eseguite nel 2010",
- dall'altro con riferimento a indagini future "e salvo le verifiche da eseguire in fase di progettazione esecutiva ed in corso d'opera".

RISCONTRO/AZIONE

La sussistenza dei requisiti di qualità ambientale per la qualifica del materiale come sottoprodotto è attestata in base agli esiti delle indagini pregresse (2010-2011) e di quelle eseguite nell'anno 2024 in linea con quanto riportato nel Piano di campionamenti redatto ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017.

Il documento PUT (CZW2102) innanzitutto riordina e riporta il quadro delle indagini pregresse, con riferimento a:

- le indagini ambientali del progetto definitivo 2011-2012, che mostrano un generale rispetto di CSC, pur se i campioni non sono stati prelevati secondo le modalità del DPR120/17;
- alle indagini condotte in altri appalti (potenziamento della linea ferroviaria Messina-Catania, tratta Giampilieri -Fiumefreddo) sull'area di SI6 – stazione di Contesse e su una porzione di SRA 7: entrambi i siti mostrano la conformità dei campioni superficiali ai limiti di colonna A tab.1 all.5, parte IV, titolo 5, D.lgs.152/06.

Per quanto riguarda il Piano indagini 2024, questo è stato distinto per:

- le aree di produzione del materiale di scavo,
- i siti di deposito intermedio
- i siti di deposito finale.

applicando il criterio areale previsto dall'allegato 2 al DPR 120/17 laddove gli scavi sono relativi a opere areali (siti di deposito e aree all'aperto), rappresentato nella tabella seguente, o come criterio puntuale, ogni 500 m di tracciato, per le opere lineari.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Dimensione dell'area di scavo	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Critero areale dell'allegato 2 del DPR120/17

Nei siti deposito, sia intermedi che finali, le profondità di campionamento hanno interessato i primi due metri applicando il criterio areale previsto dal DPR n. 120/17 mentre nei siti di produzione dei materiali di scavo, sono stati distinti:

- i punti da effettuare lungo le nuove opere lineari (strade, ferrovie) nei tratti all'aperto, in rilevato o in trincea, ogni 500 m;
- i punti di campionamento nelle aree all'aperto, corrispondenti ai cantieri operativi, che corrispondono alle aree delle torri, blocchi di ancoraggio, nuove stazioni ferroviarie/posto di manutenzione, siti industriali/operativi di cantiere, che richiedono movimentazione terre. In questo caso si è seguito un criterio areale, definendo le profondità di campionamento in base alle sezioni di scavo del progetto.

Non sono invece state considerate le indagini chimiche sul materiale di scavo delle gallerie, che saranno caratterizzate in corso d'opera, dato che non è tecnicamente possibile la loro esecuzione e prelievo del campione data la profondità di fondo scavo da raggiungere.

Il set analitico previsto è quello minimale, comprensivo del parametro amianto, previsto dal DPR120/17.

Ad oggi, non sono state eseguite tutte le indagini previste da DPR 120/17 come descritte precedentemente: la ragione principale della mancata effettuazione di parte delle verifiche analitiche, è relativa all'impossibilità di accesso a tutte le aree del progetto (per la mancanza di autorizzazione). Inoltre, non è stato possibile indagare le verticali di sondaggio fino alle profondità previste dal progetto: i campioni raccolti infatti sono relativi ai soli strati superficiali, raggiungibili in modo più rapido con pozzetti esplorativi. L'obiettivo della campagna di indagini 2024 era comunque quello di massimizzare le nuove verifiche analitiche coprendo più aree possibili di interesse del progetto.

In questa fase di progetto definitivo 2024 sono stati previsti in totale **n.322 pozzetti/sondaggi lato Sicilia e n.169 pozzetti/sondaggi lato Calabria per complessivi n. 768 campioni dal lato Sicilia, n. 346 campioni dal lato Calabria**, ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/17, a cui si aggiungono eventuali campioni di tipo puntuale per caratterizzare eventuali evidenze organolettiche riscontrate dalla stratigrafia del sondaggio
Sono stati eseguiti:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- **n.83 pozzetti esplorativi sui siti di produzione** (aree all'aperto) del progetto, per un totale di **n. 83 campioni** superficiali (1 campione a profondità variabile e decisa in campo, entro i primi due metri di profondità), e in particolare:
 - 45 punti di campionamento lato Calabria
 - 38 punti di campionamento lato Sicilia.
- **n.50 pozzetti esplorativi sui siti di destino finale**, per un totale di **n.99 campioni** (2 campioni a profondità variabile e decisa in campo, entro i primi due metri di profondità), e in particolare:
 - 10 punti di campionamento lato Calabria
 - 40 punti di campionamento lato Sicilia.

I risultati dei campioni analizzati mostrano un generale rispetto dei limiti di colonna A, tab.1 all.5, parte IV, titolo 5, D.lgs.152/06, a parte alcuni campioni comunque entro colonna B, del Lgs.152/06 e ss.mm.ii.

In base alle analisi condotte sinora e a quelle pregresse a disposizione, si può ad oggi confermare il generale rispetto dei criteri ambientali di classificazione dei materiali come sottoprodotto, ai sensi dell'art.4 del DPR120/17.

Si conferma che, come detto precedentemente, le analisi dovranno essere completate nel momento in cui tutte le aree saranno a disposizione del proponente, ovvero nella successiva fase di progettazione o in corso d'opera.

Di seguito si riporta a titolo d'esempio lo stralcio della tabella di sintesi dei risultati delle indagini ambientali eseguite nel 2024 ("CZW2102 - ALLEGATO 1: Sintesi analisi pregresse ed eseguite nel 2024).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO			
		RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A

Indagini eseguite nel 2024 sui siti di destino finale

Codice punto di campionamento	ANALISI DI LABORATORIO TRS DPR 120/2017		col A (mg/kg ss)		20	2	20	150	2	1	120	100	120	150	50	1	10	1000	RISULTATI tab.1 all.5, parte IV, titolo 5, D.lgs.152/06
			col B (mg/kg ss)		50	15	250	800	15	5	500	1000	600	1500	750	100	100	1000	
	Rapporto di prova	campione	scheletro (%)	umidità (%)	As	Cd	Co	Cr	CrVI	Hg	Ni	Pb	Cu	Zn	Iidrocarburi	BTEX	IPA	Amianto	
CRA5.01	2024001963	CRA5.01 C1 0,3-0,5 m - 24049526	<1	4,8	3	0,4	7	27	<0,1	<0,1	13	5	12	39	14	<1	<1	<100	<A
CRA5.01	2024001964	CRA5.01 C2 1,2-1,4 m - 24049527	<1	6,8	4	0,4	7	25	<0,1	<0,1	12	5	12	32	12	<1	<1	<100	<A
CRA5.02	2024001965	CRA5.02 C1 0,5-0,7 m - 24049528	<1	5,4	4	0,4	7	27	<0,1	<0,1	12	5	12	34	9	<1	<1	<100	<A
CRA5.02	2024001966	CRA5.02 C2 1,2-1,4 m - 24049529	<1	6	4	0,5	7,2	27	<0,1	<0,1	13	5,1	12	38	11	<1	<1	<100	<A
CRA5.03	2024001967	CRA5.03 C1 0,8-1,0 m - 24049530	<1	5,5	3,8	0,4	7	26	<0,1	<0,1	12	5	12	39	13	<1	<1	<100	<A
CRA5.03	2024001968	CRA5.03 C2 1,4-1,6 m - 24049531	<1	5,3	3	0,4	7,2	28	<0,1	<0,1	13	5,3	13	42	15	<1	<1	<100	<A
CRA5.04	2024001969	CRA5.04 C1 0,6-0,8 m - 24049532	<1	8,4	3	0,4	7,1	28	<0,1	<0,1	13	5,2	13	42	14	<1	<1	<100	<A
CRA5.04	2024001970	CRA5.04 C2 1,4-1,6 m - 24049533	<1	9,6	2,6	1	17	34	<0,1	<0,1	22	16	52	84	10	<1	<1	<100	<A
CRA5.05	2024001971	CRA5.05 C1 0,5-0,7 m - 24049534	<1	9,1	3	1,2	16	36	<0,1	<0,1	21	15	58	78	9	<1	<1	<100	<A
CRA5.05	2024001972	CRA5.05 C2 1,3-1,5 m - 24049535	<1	9	3,4	1	14	34	<0,1	<0,1	18	14	56	62	12	<1	<1	<100	<A
CRA5.06	2024001973	CRA5.06 C1 0,4-0,6 m - 24049536	<1	4	3,2	0,6	8,2	30	<0,1	<0,1	16	5,4	14	42	11	<1	<1	<100	<A
CRA5.06	2024001974	CRA5.06 C2 1,0-1,2 m - 24049537	<1	11	3,7	0,5	8	29	<0,1	<0,1	15	6	14	38	11	<1	<1	<100	<A
CRA5.07	2024001975	CRA5.07 C1 0,3-0,5 m - 24049538	<1	8,8	4	0,5	8,3	29	<0,1	<0,1	15	6,2	15	38	9	<1	<1	<100	<A
CRA5.07	2024001976	CRA5.07 C2 1,0-1,2 m - 24049539	<1	8,5	4	0,5	8,4	30	<0,1	<0,1	15	6	15	38	6	<1	<1	<100	<A
CRA5.08	2024001977	CRA5.08 C1 0,7-0,9 m - 24049540	<1	5	4,4	0,5	8	29	<0,1	<0,1	15	6	11	46	10	<1	<1	<100	<A
CRA5.08	2024001978	CRA5.08 C2 1,4-1,6 m - 24049541	<1	8,7	5	0,5	8	28	<0,1	<0,1	14	6	12	44	13	<1	<1	<100	<A
CRA5.09	2024001979	CRA5.09 C1 0,5-0,7 m - 24049542	<1	8,7	4,5	0,5	8	28	<0,1	<0,1	14	6,2	12	42	13	<1	<1	<100	<A
CRA5.09	2024001980	CRA5.09 C2 1,2-1,4 m - 24049543	<1	6,2	3	0,5	8,4	29	<0,1	<0,1	15	6	13	47	9	<1	<1	<100	<A
CRA5.10	2024001981	CRA5.10 C1 0,3-0,5 m - 24049544	<1	6,1	3	0,4	7,5	26	<0,1	<0,1	13	6	11	43	5	<1	<1	<100	<A
CRA5.10	2024001982	CRA5.10 C2 1,4-1,6 m - 24049545	<1	6,2	2,6	0,5	7,5	26	<0,1	<0,1	13	5,3	11	48	11	<1	<1	<100	<A
SRA10.01	2024001645	SRA10 - Valdina SRA10.01 C1 0,5-0,8 m	30	1,9	4	0,5	8	40	<0,1	<0,01	9	12	39	52	8,4	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.01	2024001646	SRA10 - Valdina SRA10.01 C2 1,2-1,4 m	29	1,8	4	0,7	8	49	<0,1	0,02	21	8	20	47	7	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.02	2024001647	SRA10 - Valdina SRA10.02 C1 0,6-0,8 m	29	1,7	4	0,7	8	50	<0,1	<0,01	21	8	20	50	<0,1	<1	<1	<100	<A
SRA10.02	2024001648	SRA10 - Valdina SRA10.02 C2 1,0-1,2 m	6	3,5	6	0,9	11	64	<0,1	<0,01	27	10	27	64	8,4	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.03	2024001649	SRA10 - Valdina SRA10.03 C1 0,3-0,5 m	47	3,9	3	0,6	7	36	<0,1	<0,01	19	7	28	36	6,8	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.03	2024001650	SRA10 - Valdina SRA10.03 C2 1,0-1,2 m	48	3,6	3	0,6	7	33	<0,1	<0,01	18	8	30	31	7,4	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.04	2024001651	SRA10 - Valdina SRA10.04 C1 0,6-0,8 m	48	3,8	3	0,6	7	33	<0,1	<0,01	18	8	30	35	7,8	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.04	2024001652	SRA10 - Valdina SRA10.04 C2 1,5-1,8 m	0	3,6	6	1	12	67	<0,1	<0,01	30	11	30	53	8,2	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.05	2024001653	SRA10 - Valdina SRA10.05 C1 0,4-0,6 m	32	0,8	2	0,2	5	19	<0,1	0,4	11	4	10	16	9	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.05	2024001654	SRA10 - Valdina SRA10.05 C2 1,2-1,4 m	32	1,1	2	0,2	5	19	<0,1	0,4	10	4	11	13	8,4	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.06	2024001655	SRA10 - Valdina SRA10.06 C1 0,8-1,0 m	32	0,7	0,4	0,2	5	18	<0,1	0,4	11	4	11	14	8,6	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.06	2024001656	SRA10 - Valdina SRA10.06 C2 1,4-1,6 m	40	1,7	0,8	0,5	7	37	<0,1	<0,01	25	30,4	34	147	9,5	<0,1	<1	<100	<B
SRA10.07	2024001657	SRA10 - Valdina SRA10.07 C1 0,7-0,9 m	44	1,4	0,4	0,3	5	27	<0,1	<0,01	15	20	21	36	7,4	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.07	2024001658	SRA10 - Valdina SRA10.07 C2 1,3-1,5 m	44	1,6	0,7	0,3	5	24	<0,1	<0,01	14	19	21	33	9,3	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.08	2024001659	SRA10 - Valdina SRA10.08 C1 0,6-0,8 m	33	3,3	2	0,5	8	34	<0,1	<0,01	18	8	20	28	7,6	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.09	2024001660	SRA10 - Valdina SRA10.09 C1 0,5-0,7 m	29	2	1,6	0,5	8	33	<0,1	<0,1	18	10	25	23	9	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.09	2024001661	SRA10 - Valdina SRA10.09 C2 1,6-1,8 m	29	2,1	1,2	0,8	11	50	<0,1	<0,1	27	8	47	35	12	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.10	2024001662	SRA10 - Valdina SRA10.10 C1 0,6-0,8 m	57	1,8	0,3	0,7	7	15	<0,1	<0,1	10	2,3	26	28	11	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.10	2024001663	SRA10 - Valdina SRA10.10 C2 1,0-1,2 m	56,3	1,6	0,6	0,4	6	26	<0,1	0,03	13	8	16	64	6	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.11	2024001664	SRA10 - Valdina SRA10.11 C1 0,75-0,95 m	44	0,9	0,7	0,5	7,3	32	<0,1	0,03	17	10	20	80	15	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.11	2024001665	SRA10 - Valdina SRA10.11 C2 1,3-1,5 m	43,3	1	0,2	0,5	8	34	<0,1	0,1	17	11	22	49	13	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.12	2024001666	SRA10 - Valdina SRA10.12 C1 0,8-1,0 m	42	1,2	0,1	0,2	2,5	8	<0,1	<0,1	4	4	10	21	10	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.12	2024001667	SRA10 - Valdina SRA10.12 C2 1,8-2,0 m	30	0,7	0,2	0,2	3	9	<0,1	<0,1	5	5	13	26	7	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.13	2024001668	SRA10 - Valdina SRA10.13 C1 0,7-0,9 m	49	1,6	1,2	0,6	8	34	<0,1	0,01	19	9	26	44	5	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.13	2024001669	SRA10 - Valdina SRA10.13 C2 1,8-2,0 m	49	1,5	1	0,6	7	32	<0,1	0,01	18	9	26	39	4	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.14	2024001670	SRA10 - Valdina SRA10.14 C1 0,6-0,8 m	30	2,5	2	0,5	7	34	<0,1	<0,1	18	7	23	43	6	<0,1	<1	<100	<A
SRA10.14	2024001671	SRA10 - Valdina SRA10.14 C2 1,6-1,8 m	29,4	2,2	2	0,5	7	34	<0,1	0,01	17	7	22	40	16	<0,1	<1	<100	<A

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Inoltre, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 4 e all'Allegato 4 del DPR 120/2017, per i materiali provenienti da attività di scavo meccanizzato ove sia previsto l'utilizzo di additivi che contengono sostanze inquinanti non comprese in Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è stato effettuato un preliminare studio di carattere geotecnico, chimico ed ecotossicologico sul condizionamento per lo scavo meccanizzato. Tale studio sarà approfondito nella successiva fase progettuale, e successivamente sottoposto all'approvazione dell'ISS e dell'ISPRA. In questa fase, sono state individuate le classi di tossicità per 5 prodotti condizionanti selezionati come rappresentativi per le potenziali attività di scavo e definiti i potenziali microorganismi bersaglio per l'esecuzione dello studio. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato specialistico CZW2103.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 – Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §7

CZW2103 – Studio Preliminare di carattere geotecnico, chimico ed ecotossicologico sul condizionamento per lo scavo meccanizzato di gallerie con TBM EPB

7.2 PUT 2

RICHIESTA

Si richiede al Proponente, in virtù della natura autoportante del documento stesso, di allineare la struttura ed i contenuti dell'Elaborato AMR0976_revD ai dettami previsti dall'art.9 e dall'Allegato 5 del DPR 120/2017, con complete e pertinenti allegazioni documentali ed inserendo dati e stralci all'interno del testo medesimo, senza rinvii a documenti del PD, salva in ogni caso la presenza di quanto - sebbene non richiesto dal DPR stesso - deve essere comunque presente nella documentazione di progetto al fine di richiedere agli Enti competenti il rilascio delle specifiche autorizzazioni e di consentire le verifiche istruttorie tecniche ed amministrative sul PUT.

RISCONTRO/AZIONE

È stato redatto il Piano di Utilizzo allineato ai contenuti richiesti dall'allegato 5 del DPR 120/17 ed eliminato il documento AMR0976_revD. Al fine di evitare rinvii ad altri documenti del Progetto Definitivo, sono stati allegati i seguenti documenti:

- ALLEGATO 1: Sintesi analisi pregresse ed eseguite nel 2024;
- ALLEGATO 2: Planimetrie delle indagini pregresse (Progetto definitivo) e relative stratigrafie;
- ALLEGATO 3: Possibili prodotti utilizzati in fase di scavo;
- ALLEGATO 4: "Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile" (redatto da GEEG, startup di "La Sapienza" Università di Roma." - Report 1 ottobre 2020);
- ALLEGATO 5: Planimetrie delle indagini ai sensi del DPR 120/17;
- ALLEGATO 6: Rapporti di prova delle indagini eseguite;
- ALLEGATO 7: Bilancio dei materiali di risulta;
- ALLEGATO 8: Schede monografiche dei siti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- ALLEGATO 9: Schema a blocco di dettaglio dei flussi dei materiali e degli itinerari;
- ALLEGATO 10: Report delle indagini eseguite 2024 e motivazioni della mancata esecuzione.

È stato inoltre inserito un capitolo (rif. CZW2102 - §2 Documenti progetto definitivo) che contiene l'elenco della documentazione di progetto definitivo utile alla definizione delle volumetrie di scavo e ogni quant'altro necessario alla "natura autoportante" del documento.

In particolare, in ALLEGATO 8 – Schede monografiche, sono riportate per i siti di produzione, deposito intermedio e destino finale tutte le informazioni richieste dall'allegato 5 al DPR120/17.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 e relativi allegati

7.3 PUT 3

Si rileva la necessità di:

7.3.1 PUT 3.1

RICHIESTA

espungere dal documento le ipotesi di gestione delle terre e rocce da scavo espressamente escluse dal campo di applicazione del DPR 120/2017 la norma (come ad es. i capitoli relativi agli interventi di riqualificazione dei litorali non previsti dall'art.3 co. 1 del DPR 120/2017 recante "Il presente regolamento non si applica alle ipotesi disciplinate dall'articolo 109 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" e per l'ipotesi di "utilizzo temporaneo" (pag. 97) delle stesse, nonché alla gestione delle terre e rocce da scavo nell'ambito della normativa sui rifiuti la cui gestione è disciplinata ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152), descrivendole in apposito documento progettuale (vedi richiesta VIA 21);

RISCONTRO/AZIONE

Nel Piano di Utilizzo è stato eliminato il riferimento alle terre e rocce da scavo che saranno gestite nell'ambito della normativa sui rifiuti, la cui gestione è disciplinata ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152), e che sono invece trattate in apposito documento Piano di Gestione Materie (CZW2101). Nello stesso sono anche indicate le modalità di gestione dei materiali per il ripascimento dei litorali (disciplinate dall'articolo 109 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).

Tuttavia, al fine di avere una visione complessiva dei volumi, il bilancio presente nel Piano di Utilizzo (cfr.CZW2102 - § 8.1, § 8.4.1 e Allegato 7 – Bilancio dei materiali di risulta) contiene anche i volumi relativi ai rifiuti ed ai materiali che verranno utilizzati per il ripascimento dei litorali e rifiuti, specificando che tali attività necessitano di specifiche autorizzazioni, dettagliate in distinti elaborati di progetto.

Sono stati inoltre eliminati dal Piano di Utilizzo:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- i paragrafi relativi alle modalità di gestione dei volumi destinati al ripascimento in quanto oggetto di specifica autorizzazione ex art.109 del Dlgs.152/06 (analisi eseguite e da eseguire, impianti di lavorazione) e mantenuti i soli quantitativi per avere un bilancio dei materiali;
- l'erroneo riferimento ai volumi di cui era previsto il riutilizzo temporaneo, ovvero che erano in parte reimpiegati per gli utilizzi temporanei all'interno dell'opera (ad es. sottofondi e rilevati provvisori, etc).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 §8 e Allegato 7 – Bilancio dei materiali di risulta

7.3.2 PUT 3.2

RICHIESTA

allineare la struttura ed i contenuti dell'Elaborato AMR0976_revD ai dettami previsti dall'art.9 e dall'Allegato 5 del DPR 120/2017, conservando soltanto quanto, sebbene non richiesto dal DPR, deve in ogni caso essere presente nella documentazione di progetto al fine di richiedere agli Enti competenti il rilascio delle specifiche autorizzazioni (i.e. si osserva che l'immersione in mare del materiale derivante dalle attività di recupero è soggetta ad autorizzazione regionale; così come la necessità di realizzare ex novo i siti di discarica per rifiuti inerti non pericolosi denominati CRAS, SRAS, SRAS1, SRAS2 è necessario ottenere gli atti autorizzativi alla costruzione e all'esercizio nel rispetto delle previsioni del D.Lgs. 36/2003 come modificato dal D.Lgs. 121/2020 e che dovranno essere realizzati in conformità ai requisiti tecnici previsti all'allegato 1, ecc.).

RISCONTRO/AZIONE

È stato redatto il Piano di Utilizzo allineato ai contenuti richiesti dall'art. 9 e allegato 5 del DPR 120/17 ed eliminato il documento AMR0976_revD.

Le autorizzazioni per immersione in mare del materiale derivante dalle attività di recupero e l'apertura dei nuovi siti di discariche per rifiuti non pericolosi (CRAS, SRAS, SRAS1, SRAS2) è demandata all'esito della conferenza di servizi istruttoria in capo al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – per quanto di competenza – e alle autorità locali nella successiva fase di progetto esecutivo ove necessario. All'interno del Piano Gestione Materie sono riportati i dettagli necessari al fine di ottenere le autorizzazioni alla realizzazione ex-novo dei siti di discarica per rifiuti inerti.

Si specifica che nel PUT al fine di avere una visione complessiva dei volumi, il bilancio (cfr.§ 8.1, § 8.4.1 e Allegato 7 – Bilancio dei materiali di risulta) contiene anche i volumi relativi a tali materiali (ripascimenti, rifiuti), specificando che tali attività necessitano di distinte autorizzazioni. Nel PUT sono state mantenute le descrizioni delle attività di progetto che riguardano i ripascimenti (§3.5) al fine di fornire le informazioni necessarie per richiedere le specifiche autorizzazioni agli Enti competenti.

Tuttavia, tutto quanto necessario alle autorizzazioni (e.g. modalità gestionali, modalità di ricollocazione, geometrie di risistemazione e volumi di progetto, etc.) relative a tali elementi, sono dettagliate in specifici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

elaborati di progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW 2102 – Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17

CZW2101 – Piano gestione materie e relativi allegati

CZV0921 – Relazione generale interventi di ripascimento

CZR1158 – Ambiente marino costiero ripascimenti, scogliere, pennelli, dinamica del litorale e trasporto sedimenti

7.4 PUT 4

RICHIESTA

Si richiede di esplicitare e dettagliare tutte definizioni di cui all'art.2 del DPR 120/2017 pertinenti al progetto in esame e di indicare la loro applicazione nelle varie sezioni del PUT, in quanto il § 1.2 contiene una generica elencazione delle definizioni senza entrare nello specifico per il progetto in esame.

RISCONTRO/AZIONE

Nel Piano di Utilizzo redatto ai sensi del DPR 120/17 è stato effettuato l'allineamento delle definizioni (rif. CZW2102 - §1.2) con riferimenti specifici del DPR stesso aggiungendo alcune delle definizioni inizialmente mancanti e correggendone alcune. È stata inoltre inserita una sezione che indica, per le definizioni di interesse, il paragrafo di riferimento o direttamente la definizione.

- si considerano «lavori», tutte le attività di costruzione, scavo, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro e manutenzione relativi alla realizzazione del Ponte sullo Stretto di Messina;
- si considera come «opera», ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. 120/2017, l'insieme dei lavori di costruzione del Ponte sullo stretto di Messina;
- sono «terre e rocce da scavo» tutti i materiali derivanti dagli scavi finalizzati alla realizzazione dell'opera, anche contenenti materiali antropici (vedi definizione succitata), conformi ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii; le terre e rocce da scavo sono costituite da suolo derivante sia da attività di scavo attraverso tradizionali mezzi meccanici con l'utilizzo di materiali per il consolidamento delle opere in sotterraneo e delle opere di fondazione, sia da attività di scavo meccanizzato con l'utilizzo di additivi per il condizionamento; in particolare, il presente progetto prevede l'utilizzo di fanghi bentonitici per l'esecuzione di pali e diaframmi funzionali al sostegno e alla stabilizzazione delle opere civili, l'utilizzo di VTR, PVC e malta per il parziale consolidamento delle gallerie scavate con mezzi tradizionali e l'utilizzo di additivi per il condizionamento del materiale proveniente dallo scavo meccanizzato delle gallerie. Si rimanda per i dettagli sulle tecniche di scavo al §5;
- la «caratterizzazione ambientale» svolta per accertare i requisiti di idoneità ambientale è stata svolta in conformità al regolamento ed è rappresentata al §6.4.3.1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- l'«Autorità Competente» di cui all'art. 5, comma 1, lettera o) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. è identificata nel Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE);
- i «siti di produzione» in cui sono generate le terre e rocce da scavo, sono gruppi o singole wbs/parti d'opera in cui è stata suddivisa l'opera, in funzione della loro ubicazione, così come individuati nel Piano di Utilizzo;
- i «siti di destinazione» sono wbs/parti d'opera facenti parte dell'opera stessa o siti esterni in cui il sottoprodotto verrà utilizzato come di seguito individuati (denominati CRA/SRA); si rimanda al §10 per i dettagli);
- i «siti di deposito intermedio» previsti sono alcune dei siti di recupero denominati CRA/SRA (CRA3, CRA4, CRA5 e SRA8), le aree di lavorazione denominate AL1, AL2 le aree di produzione degli inerti (SC1, SC2, SC3 e CC1) ; si rimanda al §9 del documento per i dettagli;
- le operazioni di «normale pratica industriale» previste dal presente progetto sono: la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, la riduzione volumetrica mediante macinazione; la stesa al suolo trattamento a calce.
- il «Proponente» che presenta il Piano di Utilizzo è Stretto di Messina;
- l'«Esecutore» che attuerà il Piano di Utilizzo sarà Consorzio Eurolink;
- Il «Produttore» è il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW 2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §1.2

7.5 PUT 5

RICHIESTA

Con riferimento al § 3 – Inquadramento dei siti di produzione dei materiali di scavo riporta un inquadramento territoriale, urbanistico, geologico ed idrogeologico generico con rimandi alla documentazione di progetto, ma non riporta tutti gli elementi richiesti dall'Allegato 5 del DPR 120/2017, si richiede di integrare il PUT con la descrizione delle attività svolte sul sito/sui siti di produzione con riferimento all'uso pregresso del sito/dei siti di produzione, cronistoria delle attività antropiche, definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento per il sito di produzione/siti di produzione (incluse le viabilità di cantiere) e con appositi allegati al documento ed inserendo anche stralci all'interno del testo al fine di rendere, sulla base della copiosa documentazione trasmessa, completo il documento

RISCONTRO/AZIONE

Nel Piano di Utilizzo redatto ai sensi del DPR 120/17, al fine di rendere completo il documento, sono state inserite anche le schede monografiche dei seguenti siti di interesse:

- Siti di produzione delle terre e rocce da scavo
- Siti di deposito intermedio
- Siti di destino finale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

In ogni scheda monografica sono state riportate tutte le informazioni richieste dall'Allegato 5 del DPR n. 120/17, in particolare:

- Utilizzo dell'area
- Posizione e stato attuale dell'area
- Uso pregresso del sito e cronistoria delle attività svolte sul sito (analisi storiografica)
- Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento (nel caso fossero presenti aree con possibili criticità ambientali, tramite verifica da ortofoto, sarà eventualmente approfondito il tema, andando a verificare
- Viabilità di accesso e di cantiere (da/per ogni sito)
- Uso attuale e preparazione dell'area di cantiere
- Impianti ed installazioni di cantiere
- Risistemazione dell'area
- Cartografia catastale
- Corografia del sito
- Caratteristiche urbanistiche
- Carta dell'uso del suolo
- Classe di destinazione d'uso del sito attuale e futura
- Vincolistica (vincoli paesaggistici, geomorfologici, Rete Natura 2000, idrogeologico, aree di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04, dissesti, etc)
- Geomorfologia
- Geologia
- Idrogeologia
- Piano di indagini eseguito e sintesi dei risultati ottenuti
- Corografia con punti di campionamento.

La viabilità generale della cantierizzazione è rappresentata nel Piano delle percorrenze.

Di seguito viene riportato a titolo di esempio uno stralcio di scheda di inquadramento che contiene le informazioni generali del sito produttivo SI5.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Denominazione: SI5 - INQUADRAMENTO	Comune: MESSINA	Superficie: 37150 m ²	N° CTR 1:5000 588150	Toponimo dell'area: Loc. Annunziata
---------------------------------------	--------------------	-------------------------------------	-------------------------	--

Utilizzo dell'area:

Preparazione conglomerati, scavo galleria.

Posizione e stato attuale dell'area:

L'area si trova in prossimità dell'imbocco della Galleria Annunziata nella periferia nord del centro cittadino di Messina nella zona terminale dell'omonimo viale. La zona interessata è situata a ridosso della Fiumara Annunziata in una zona periurbana di fondo valle. La piccola valle incisa dalla fiumara presenta dei versanti molto impervi ricchi di vegetazione. Nell'area sono presenti alcuni edifici isolati raggiungibili solo da una strada sterrata ricavata sul letto della fiumara.

Viabilità di accesso e di cantiere:

Via Ciaramita (V-SA1)

Uso attuale e preparazione dell'area di cantiere:

- L'area in esame ricade nella seguente classificazione:
- Zona E1: Verde agricolo;
 - Zona I1: Fascia di rispetto e linea di arretramento autostradale;
 - Zona I3: Bosco.

Le attività previste presso SI5 sono finalizzate allo scavo delle quattro gallerie autostradali (Galleria Le Fosse, imbocco sud, e Galleria Annunziata, imbocco nord) e alla realizzazione dei viadotti di attraversamento. Nell'ambito di tali lavorazioni lo scavo delle gallerie è sicuramente caratteristico del cantiere. Confina a sud con il campo base SB4, che ospiterà le maestranze e la struttura di staff impegnata nella realizzazione delle opere a terra, principalmente nella costruzione della Galleria Le Fosse e della Galleria Annunziata.

Impianti ed installazioni di cantiere:

Impianto betonaggio 120+120 mc/h, depurazione acque, distributore carburante, Impianto separazione VTR e SPRITZ.

Risistemazione dell'area:

L'area risulterà permanentemente occupata dalle uscite delle gallerie e dai viadotti

Uso pregresso del sito e cronistoria delle attività svolte sul sito:

Dall'analisi storiografica non si vedono particolari modifiche alle aree di interesse. Sono presenti i medesimi edifici sin dagli anni 2000. Attualmente dalle ortofoto si evince che in attinenza vi è un'area con presenza di depositi di rifiuti.



INQUADRAMENTO AREA SI5



PROSPETTIVA AREA SI5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17, ALLEGATO 8 - Schede monografiche dei siti.

7.6 PUT 6

RICHIESTA

Si richiede di integrare il PUT con quanto richiesto dall'Allegato 5 del DPR 120/2017 con riferimento a "per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità" e con appositi allegati al documento al fine di rendere completo il documento. Solo a titolo di esempio, non esaustivo, nei copiosi elaborati di progetto definitivo del 2011 antecedenti alla revisione del 31/05/2012 e in quelli revisionati del 31/05/2012, cfr. AM0088_F0 "SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI" e AM0089_F0 "CALABRIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI" e cfr. Elaborati CZn, CZVn, CZVRn, ecc., per quanto non esaustivo, per quanto recante ancora siti che sono stati esclusi (i siti SRA1, SRA2, SRA3 sul versante siciliano e CRA1 e CRA2 sul versante calabrese) al fine di riscontrare la richiesta di integrazione ID16 presente nel parere CTVA n.1185/2013, per quanto non aggiornato allo stato attuale e non completamente in linea con quanto richiesto oggi dall'Allegato 5 del DPR 120/2017, sono riportate schede monografiche recanti ubicazione, dimensione, inquadramento urbanistico, vincoli, uso preesistente, uso attuale, uso previsto per la realizzazione dell'intervento e uso futuro, dati generali (tipologia area, morfologia area, accessibilità), dati giuridici (tipo di proprietà se pubblica o privata; tipo di utilizzatore se pubblico o privato; se concessionario o meno), rilievi fotografici del 2010, percorrenze, dati catastali e proposte di analisi ambientale dei siti di destinazione finale, planimetrie di sistemazione finale dei siti di destinazione finale per recupero ambientale; nulla è presente nel PUT al riguardo.

RISCONTRO/AZIONE

Posto che non ci sono state variazioni nell'identificazione dei siti, e di conseguenza non sono state apportate modifiche o revisioni ai sopracitati elaborati AM0088_F0 e AM0089_F0, il PUT è stato aggiornato integrando i riferimenti ai suddetti elaborati e tutti gli elementi richiesti dall'Allegato 5 del DPR 120/2017 sono forniti all'interno delle schede monografiche dei siti, inserite all'interno del PUT, che riguardano:

- Siti di produzione delle terre e rocce da scavo
- Siti di deposito intermedio
- Siti di destino finale

In ogni scheda monografica sono state riportate tutte le informazioni richieste dall'Allegato 5 del DPR n. 120/17, in particolare:

- Utilizzo dell'area
- Posizione e stato attuale dell'area

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- Uso pregresso del sito e cronistoria delle attività svolte sul sito (analisi storiografica)
- Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento (nel caso fossero presenti aree con possibili criticità ambientali, tramite verifica da ortofoto, sarà eventualmente approfondito il tema, andando a verificare
- Viabilità di accesso e di cantiere (da/per ogni sito)
- Uso attuale e preparazione dell'area di cantiere
- Impianti ed installazioni di cantiere
- Risistemazione dell'area
- Cartografia catastale
- Corografia del sito
- Caratteristiche urbanistiche
- Carta dell'uso del suolo
- Classe di destinazione d'uso del sito attuale e futura
- Vincolistica (vincoli paesaggistici, geomorfologici, Rete Natura 2000, idrogeologico, aree di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04, dissesti, etc)
- Geomorfologia
- Geologia
- Idrogeologia
- Piano di indagini eseguito e sintesi dei risultati ottenuti
- Corografia con punti di campionamento.

La viabilità generale della cantierizzazione è rappresentata nel Piano delle percorrenze (vedi anche PUT 16.4).

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §2.1 ALLEGATO 8 - Schede monografiche dei siti.

7.7 PUT 7

In riferimento al punto 1 dell'Allegato 5 del DPR 120/2017 "Ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie":

7.7.1 PUT 7.1

RICHIESTA

posto che in riscontro alla richiesta di integrazioni rimasta "parzialmente esaustiva" nel parere della CTVA n.1185/2013 per il punto IDG09.a, nel §7.1 del PUT ed all'interno della Relazione di asseverazione del progettista (elab. GER0326_revE) ed in particolare nella scheda P.MC-002 sono riportate le tabelle in cui per ogni sito di scavo (WBS) sono indicate le stime delle litologie presenti nei diversi siti di produzione Versante

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento:</i> AMW3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

Sicilia e Versante Calabria e le relative stime di quantità che si prevede di scavare, non risulta chiaro nella copiosa documentazione di progetto descrittiva e grafica trasmessa, ma che non viene richiamata nel documento, dove siano presenti dette informazioni, comprensive di destinazioni urbanistiche, planimetrie e profili di scavo per ognuno dei siti di scavo (WBS). Ciò al fine di verificare la completa e corretta indicazione dei siti di scavo e quindi di chiarire il calcolo effettuato per la stima dei volumi di produzione di terre e rocce con particolare riferimento ai tratti all'aperto rispetto ai tratti in galleria; in tal senso, si richiede di integrare il PUT con tali informazioni.

RISCONTRO/AZIONE

È stata redatta una tabella riepilogativa (CZW2102 - Tabella 2.1) che, per ogni Opera/WBS, individua gli elaborati di riferimento utili per la stima della litologia e dei volumi di produzione delle TRS.

La tabella 2.1, distinta per lotti di scavo, indica in una colonna tutti gli elaborati a riferimento per l'identificazione delle litologie riportate nel PUT (sezioni stratigrafiche, indagini, relazioni, etc).

Inoltre sono riportati in specifica colonna i riferimenti al volume di scavo per ogni WBS e i rimandi relativi al bilancio complessivo riportato in allegato 7 "Bilancio dei materiali di risulta", per una chiara identificazione dell'origine dei volumi di scavo.

Per quanto riguarda la destinazione urbanistica, si rimanda alle schede monografiche dei siti, che contengono anche tutti gli elementi richiesti dall'Allegato 5 del DPR 120/2017 e al capitolo §4.2 "Inquadramento Urbanistico" del PUT .

Sotto è riportata la tabella che risponde alle richieste, così come riportata nel PUT.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A

tabella con i riferimenti ai singoli elaborati di progetto utili alla definizione dei volumi di scavo – Sicilia

	OPERE	CODICE WBS	Scavi in galleria (m ³)	Scavi all'aperto (m ³)	Riferimento all'allegato BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA	Elaborati di progetto di riferimento	LITOLOGIA D'ORIGINE PREVALENTE	Elaborati di riferimento LITOLOGIA
LOTTO 1	Blocco d'ancoraggio	BA+BB		433 744	Lotto 1 - S11-n.1	PF0090+PF0091+PF0092+PF0093	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, PB0012, AMV0220
	Anticipo PSM1			100 000	Lotto 1 - S11-n.1	DA CZ0464 A CZ0473	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220
	Struttura terminale	SA		117 613	Lotto 1 - S11-n.2	PF0134+PF0135	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220
	Sistemazione finale + cabine	CV+FA		69 265	Lotto 1 - S11-n.3	PG0208+PG0211	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220
	Tratti all'aperto	TR		616 556	Lotto 1 - S11-n.4	SS0014, SS0035, SS0044, DA SS0036 A SS0048, SS0509, SS0510, SS0514, SS0515, SS0519, SS0520, SS0524, SS0525,	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220
	Anticipo Stradine			150 000	Lotto 1 - S11-n.4	DA SS0036 A SS0049	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220
	Viadotto Pantano, cls	ST+SV+SU		98 912	Lotto 1 - S11-n.5	PA0007, PA0020 A PA0022	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, SB0070, SB0069, SB0061, SB0110, SB0119, SB0124, SB0133, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220
	Viadotto Pantano, impalcato	SH+GX			Lotto 1 - S11-n.6	DA PA0011 A PA0025, DA PA0074 A PA0076	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, SB0070, SB0069, SB0061, SB0110, SB0119, SB0124, SB0133, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220
	Fondazione torre	TA+TB		104 029	Lotto 1 - S11-n.7	PF0012, DA PF0023 A PF0026, PF0162	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, PB0014, AMV0220
	Edificio Fondazione torre			200 000	Lotto 1 - S11-n.7	PF0012, DA PF0023 A PF0026, PF0036, PF0037	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, PB0014, AMV0220
Difesa spondale + nuove viabilità	DS+NV		19 028	Lotto 1 - S11-n.8	PG0121+PG0122	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, AMV0220, PB0016, PB0005, AMV0220	
Gallerie artificiali	GA		115 663	Lotto 1 - S11-n.9	DA SF0138 A SF0147, DA SS0560 A SS0563	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	SB0074, SB0073, SB0062, SB0061, SB0060, AMV0220, PB0016, PB0005, SF0148, AMV0220	
LOTTO 2	Tratti all'aperto	TR		1 599 991	Lotto 2 - S12-n.1	DA SS0014 A SS0016, DA SS0035 A SS0037, DA SS 0044 A SS0046, DA SS0849 A SS0853	Ghiaie di Messina	SB0073, SB0074, AMV0220
	Esazione + sist. finale + cabine	ES+ET+EL+EV+FA+OV		7 235	Lotto 2 - S12-n.2	CZ0466, SS0647	Ghiaie di Messina	SB0073, SB0074, SB0111, AMV0220
	Imbocchi	GI		101 499	Lotto 2 - S12-n.3	DA SS0278 A SS0293	Ghiaie di Messina	SS0247, SS0248, SB0073, SB0074, SB0108, SB0109, SB0111, SB0114, SB0128, SB0142, SB0161, SB0165, AMV0220
	Gallerie naturali	GN	608 835		Lotto 2 - S12-n.4	DA SS0968 A SS0973	Ghiaie di Messina	SS0245, SS0246, SS0247, SS0248, SS0249, SS0250, SB0073, SB0074, SB0111, SB0112, SB0113, SB0114, SB0125, SB0126, SB0127, SB0128, SB0138, SB0139, SB0140, SB0141, SB0142, SB0161, SB0162, SB0163, SB0164, AMV0220
Stazioni+pozzi	FF+PV		124 431	Lotto 2 - S11-n.5	DA ST0088, DA SF0319 A SF0332	Ghiaie di Messina	ST0138, SB0073, SB0074, AMV0220	
LOTTO 3	Tratti all'aperto	TR+GA, 02		477 542	Lotto 3 - S13-n.1	SS0016, SS0017, DA SS0036 A SS0039, DA SS0046 A SS0048, DA SS0650 A SS0666	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0075, AMV0220, CZV0786, CZV0785, AMV0221
	Viadotti	VI		40 616	Lotto 3 - S13-n.2	DA SS0667 A SS0740	Ghiaie di Messina	SS0251, SS0252, SS0328, SB0074, SB0075, SB0078, SB0063, SB0064, SB0071, AMV0221
	Imbocco gallerie	GI		95 102	Lotto 3 - S13-n.3	DA SS0278 A SS0311	Ghiaie di Messina	SS0251, SS0252, SB0074, SB0075, SB0078, SB0063, SB0064, SB0114, SB0115, AMV0221
	Gallerie naturali + cabine	GN+FA	849 764		Lotto 3 - S13-n.4	SS0274	Ghiaie di Messina	SS0251, SS0252, SB0074, SB0075, SB0078, SB0115, AMV0221
	Gallerie artificiali ferrovia	GA, 05+GA, 07		401 600	Lotto 3 - SIPM-n.5	DA SS0151 A SF 0153, DA SF0160 A SF0163, DA SF0165 A SF0169, DA SF0175 A SF0177	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	SB0074, SB0075, SB0078, AMV0221
	Posto di manut. + nuove viabilità	PM+NV		257 785	Lotto 3 - SIPM-n.6	SF0192, SF0196, DA SF0197 A SF0205, SF0207, SF0208, SF0218, SF0220, SF0221, SF0230, SF0235, SF0241, SF0246, SF0251, SF0252, DA SF0256 A SF0261, SF0268, SF0274, DA CZ0491 A CZ0494	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0075, AMV0221
LOTTO 4	Imbocchi gallerie	GI		44 607	Lotto 4 - S14-n.1	SS0274	Ghiaie di Messina + Conglomerati	SB0074, SB0075, SB0078, SS0253, SS0252, SB0065, SB0066, SB0106, SB0107, SB0102, SB0103, SB0115, SB0118, AMV0221
	Gallerie naturali + cabine	GN+FA		3 463	Lotto 4 - S14-n.2	DA SS0261 A SS0265, SS0271, SS0274 + SS0648	Ghiaie di Messina + Conglomerati	SB0074, SB0075, SB0078, SS0253, SS0252, SB0116, SB0117, AMV0221
	Tratti all'aperto	TR		13 861	Lotto 4 - S14-n.3	SS0018, SS0019, SS0039, SS0040, SS0048, SS0049	Ghiaie di Messina + Conglomerati	SB0074, SB0075, CZV0812, AMV0221
	Viadotti	VI		747 035	Lotto 4 - S14-n.4	DA SS0396 A SS0424	Ghiaie di Messina	SB0074, SB0075, SS0399, SB0065, SB0066, SB0115, AMV0221
LOTTO 5	Stazioni + pozzi Europa	FF+PV		247 667	Lotto 5 - S15-n.1	ST0040+ST0041, ST0022, ST0058	Ghiaie di Messina	ST0071, SB0073, SB0077, AMV0221, AMV0222
	Stazioni + pozzi Annunziata	FF+PV		123 828	Lotto 5 - S15-n.2	ST0136, DA ST 0178 A ST0180, ST0197	Ghiaie di Messina	ST0210, SB0073, SB0076, SB0095, AMV0221, AMV0222
	Viadotti	VI+GA		14 689	Lotto 5 - S15-n.3	SS0754, SS0755, SS0760, DA SS0766 A SS0770, DA SS0781 A SS0785, SS0808, SS0809, SS0811, SS0812, DA SS0822 A SS0825	Ghiaie di Messina + Conglomerati	SB0073, SB0076, SB0067, SB0068, SB0072, SB0095, AMV0221, AMV0222
	Tratti all'aperto	NI+TR		107 299	Lotto 5 - S15-n.4	SS0019, SS0020, SS0040, SS0041, SS0048, SS0050, SS0499, SS0500, SS0504, SS0505	Ghiaie di Messina + Conglomerati	SB0073, SB0076, SB0067, SB0068, SB0072, AMV0221, AMV0222
	Imbocchi galleria	GI		94 958	Lotto 5 - S15-n.5	DA SS0346 A SS0348, SS0355, DA SS0357 A SS0359, DA SS0361 A SS364, DA SS0371 A SS0374, DA SS0377 A SS0380, SS0387, DA SS0389 A SS0392	Ghiaie di Messina + Conglomerati	SB0073, SB0076, SB0067, SB0068, SB0100, SB0101, AMV0221, AMV0222
	Gallerie naturali + cabine	GN+FA		513 314	Lotto 5 - S15-n.6	DA SS0968 A SS0973, SS0262, SS0265	Conglomerati	SB0073, SB0076, SB0095, SS254, SS0255, SS0256, SB0100, AMV0221, AMV0222
LOTTO 6	Gallerie artificiali Contesse	NV+GA		134 220	Lotto 6 - S16-n.1	SS0873, SS0874, DA SS0876 A SS0879, DA SF0137A SF0140, DA SF0145 A SF0147, DA SF0149 A SF 0153, DA SF0160 A SF0163, DA SF0165 A SF0169, DASF0174 A SF0177, DA SF0179 A SF0182, DA SF0187 A SF0189	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	SB0073, SB0077, SS0864, AMV0222
	Alarghi Papardo	GN, 35+AL, 01+AL, 02		96 736	Lotto 6 - S16-n.2	ST0091, ST0107, ST0108, ST0109, ST0121, ST0122, ST0126, ST0128, ST0129	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	SB0073, SB0077, AMV0222
	Alarghi Europa + Annunziata	GN, 36+GN, 37+AL, 03+AL, 04		124 243	Lotto 6 - S16-n.3	ST0025, ST0040, ST0041, ST0042, ST0063, ST0054, ST0058, ST0060, ST0061, ST0062, ST0159, ST0178, ST0179, ST0180, ST0191, ST0193, ST0197, ST0200, ST0201	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	SB0073, SB0077, AMV0222
	St. Agata (TBM)	GO, 01+GO, 02		599 727	Lotto 6 - S16-n.4	SF0018-SF0019-SF0091 SF0137 A SF0144 - SF0149 A SF0153	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	SB0073, SB0077, DA SF 105 A SF 108, SS0108, AMV0222
	St. Agata (TBM)	conci pref.			Lotto 6 - S16-n.4	DA SF0101 A SF0104	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	
	St. Cecilia (TBM)	GO, 03+GO, 04		1 779 842	Lotto 6 - S16-n.5	SF0018-SF0019-SF0091 SF0165 A SF0169 - SF0179 A SF0182	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	SB0073, SB0077, DA SF0109 A SF0110, AMV0222
	St. Cecilia (TBM)	conci pref.			Lotto 6 - S16-n.5	DA SF0101 A SF0104	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	
	By pass TMB			95 180	Lotto 6 - S16-n.6	DA SF0120 A SF0123, DA SF0125 A SF 0128, DA SF0134 A SF0136	Serie di San Pier Niceto + Ghiaie di Messina	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento: AMW3252AMW3252	Rev A

tabella con i riferimenti ai singoli elaborati di progetto utili alla definizione dei volumi di scavo – Sicilia

	OPERE	CODICE WBS	Scavi in galleria [mc]	Scavi all'aperto [mc]	Riferimento all'allegato BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA	Elaborati di riferimento VOLUMI SCAVO	LITOLOGIA D'ORIGINE PREVALENTE	Elaborati di riferimento LITOLOGIA
LOTTO 7	Blocco d'ancoraggio	BC-BD		332 533	Lotto 7 - C11 - n.1	PF0119, PF0120, PF0121, PF0122, PF0123, PG0019	Conglomerati - Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, PB0004, PB0007, PB0015, AMV0219
	Nuova viabilità + difesa spondale	NV+DS+PCN1		94 576	Lotto 7 - C11 - n.2	DA CS0144 A CS0148, DA CS 0159 A CS0163, DA CS0088 A CS0106, DA CS0121 A CS0130	Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, PB0015, AMV0219
	Struttura terminale	SB		49 519	Lotto 7 - C11 - n.3	PF0147-PF0148	Conglomerati - Marna sabbiose	CB0074, CB0075, CB0083-CB0084, PB0015, AMV0219
	Viadotti d'accesso	OC+OS		25 888	Lotto 7 - C11 - n.4	DA CS0293 A CS0297, DA CS0306 A CS0310	Conglomerati - Marna sabbiose	CB0074, CB0075, CB0083-CB0084, CB0086, CB0088-CB0089, CB0091-CB0092, PB0015, CD0220, CD0233, AMV0219
	Tratti all'aperto	TR+RA		629 566	Lotto 7 - C11 - n.5	CS 0776, CS0779, CS0780, CS0782, CS0785, CS0786, CS0788, CS0791, CS0792, CS0793, CS0795, CS0798, CS0799, CS0801, CS0802, CS0804, CS0805, CS0805, CS0807, CS0808, CS0810, CS0813, CS0814, CS0816, CS19, CS0820, CS0822, CS0823, CS0825, CS0828, CS0829	Conglomerati	CB0074, CB0075, PB0015, AMV0219
	Sistemazione esterne CD	SE+OV+PCN1		38 185	Lotto 7 - C11 - n.6	CD0017, CD0026, AMV0698, AMV0699	Ghiaie e sabbie di Messina	
	Sistemazione esterne CD	anticipo riempimenti			Lotto 7 - C11 - n.6	CD0017, CD0026, AMV0698, AMV0700	Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, CB0075-CB0079, PB0015, AMV0219
	Fabbricati e cabine	FA+FE		34 881	Lotto 7 - C11 - n.7	CD0032, CD0041, CD0042, CD0390, CD0391	Ghiaie e sabbie di Messina	
	Parcheggi CD	PK+PCN1		386 158	Lotto 7 - C11 - n.8	CD0104 A CD0109	Conglomerati/Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, CD0139, CD0170, CD0180, PB0015, AMV0219
	Fondazione torre	TC+TD		134 944	Lotto 7 - C11 - n.9	PF0013, DA PF0048 A PF0051, PF0165	Conglomerati/Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, PB009-PB0010, PB0015, CD0101, AMV0219
Esterno Fondazione torre			100 000	Lotto 7 - C11 - n.9	PF0013, DA PF0048 A PF0052, PF0165, DA PF0053 A PF0061	Conglomerati/Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, PB009-PB0010, PB0015, AMV0219	
Gallerie artificiali	GA		152 642	Lotto 7 - C11 - n.10	DA CS0213 A CS0221, DA CS0230 A CS0237, CS39, CS0241, CS0243, CS0245, CS0247, CS0249, CS0250, CS0255, CS0256, CS0259, CS0260, CS0266, CS0269, CS0270, CS0275, CS0276, CS0279, CS0280, CS0285, CS0286	Conglomerati/Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, CB0083-CB0084, PB0015, AMV0219	
LOTTO 8	Cabine e locali tecnologici	FA		3 191	Lotto 8 - C11 - n.1	DA CS0728 A CS0733	Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, CB0083, CB0084, CB0086, CB0088-CB0089, CB0091-CB0093, AMV0219
	Gallerie artificiali	GA		154 233	Lotto 8 - C11 - n.2	DA CS0213 A CS0221, DA CS0230 A CS0237, CS39, CS0241, CS0243, CS0245, CS0247, CS0249, CS0250, CS0255, CS0256, CS0259, CS0260, CS0266, CS0269, CS0270, CS0275, CS0276, CS0279, CS0280, CS0285, CS0286	Conglomerati/Ghiaie e sabbie di Messina/ Plutonidi	CB0074, CB0075, CB0083, CB0084, CB0086, CB0088-CB0089, CB0091-CB0092, AMV0219
	Imbocchi gallerie	GI		407 276	Lotto 8 - C11 - n.3	DA CS0213 A CS0221, DA CS0230 A CS0237, CS39, CS0241, CS0243, CS0245, CS0247, CS0249, CS0250, CS0255, CS0256, CS0259, CS0260, CS0266, CS0269, CS0270, CS0275, CS0276, CS0279, CS0280, CS0285, CS0286	Conglomerati/Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, CB0083, CB0084, CB0086, CB0088-CB0089, CB0091-CB0093, AMV0219, CS0189-CB0193, CF033-CF0036
	Gallerie ferroviarie	GN ferroviaria	347 695		Lotto 8 - C11 - n.4	CF0040, CF0042, CF0044, CF0047, CF0048, CF0050, CF0052, CF0055, CF0059, CF0060	Conglomerato arenaceo/ Plutonidi	CB0074, CB0075, CB0111-CB0112-CB0114-CB0115-CB0117-CB0119, AMV0219, CF0063, CF033-CF0036
	Gallerie stradali	GN stradale	615 213		Lotto 8 - C11 - n.5	CS0165, CS0167, CS0171, CS0173, CS0175, CS0177, CS0179, CS0181, CS0182, CS0184, CS0186, CS0188, CS0200, CS0201, CS0203, CS0204	Conglomerato arenaceo/ Plutonidi	CB0074, CB0075, AMV0219, CS0189-CB0193
	Tratti all'aperto	TR		672 801	Lotto 8 - C11 - n.6	CS 0776, CS0779, CS0780, CS0782, CS0785, CS0786, CS0788, CS0791, CS0792, CS0793, CS0795, CS0798, CS0799, CS0801, CS0802, CS0804, CS0805, CS0805, CS0807, CS0808, CS0810, CS0813, CS0814, CS0816, CS19, CS0820, CS0822, CS0823, CS0825, CS0828, CS0829	Conglomerati, sabbie, limi e ghiaie in matrice sabbiosa	CB0074, CB0075, AMV0219
	Viadotti	VI		99 735	Lotto 8 - C11 - n.7	CS0293, CS0294, CS0297, CS0306, CS0307, CS0310, CS0319, CS0320, CS0323, CS0333, CS0334, CS0337, CS0343, CS0344, CS0347, CS0357, CS0358, CS0361, CS0371, CS0372, CS0375, CS0388, CS0389, CS0392, CS0442, CS0403, CS0406, CS0416, CS0417, CS0420, CS0431, CS0432, CS0435, CS0439, CS0450, CS0463, CS0464, CS0469	Conglomerati/Ghiaie e sabbie di Messina	CB0074, CB0075, AMV0219

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW - 2102 Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §2.2, ALLEGATO 7 – Bilancio dei materiali di risulta, ALLEGATO 8 – Schede monografiche dei siti

7.7.2 PUT 7.2

RICHIESTA

si richiede, altresì, in riferimento al punto 1 dell'Allegato 5 del DPR 120/2017, di chiarire la presenza o meno di materiale di riporto nei campioni prelevati ed analizzati nel 2010, con riferimento alle corrispondenti stratigrafie.

RISCONTRO/AZIONE

Nel Piano di Utilizzo redatto ai sensi del DPR 120/17 è stata chiarita la presenza o meno del materiale di riporto con riferimento sia ai profili stratigrafici del progetto definitivo sia alle nuove analisi eseguite.

In particolare ci si è riferiti alla definizione del DL 25 gennaio 2012 art. 3 comma 1 che identifica le matrici di materiali di riporto quelle *“costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito , e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri”*.

Nel dettaglio è stata prodotta, sia per la Sicilia che per la Calabria, una tabella con l'indicazione puntuale della presenza del materiale di riporto sui sondaggi. Le stratigrafie di riscontro sono inoltre riportate in allegato al documento.

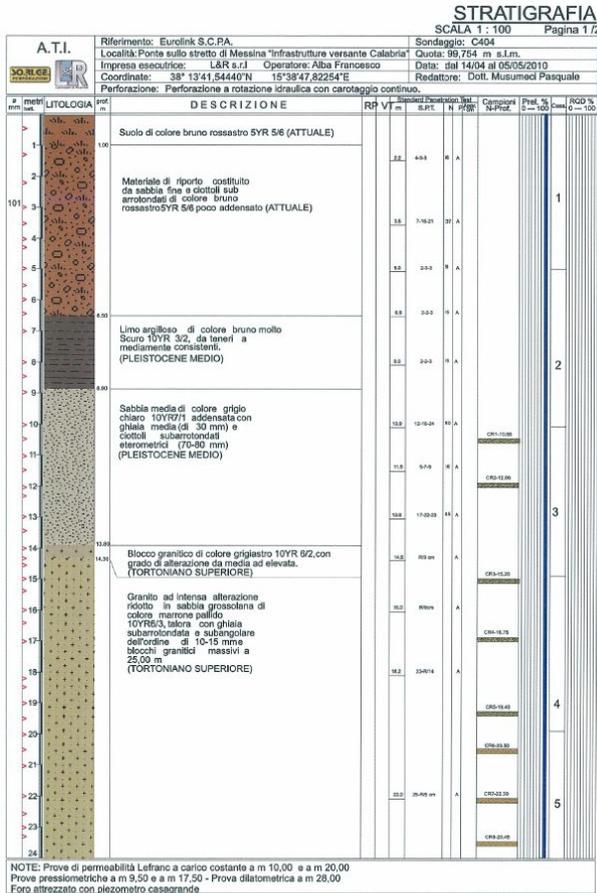
Tabella di riscontro della presenza di materiali da riporto - Calabria

Indagini geognostiche			
CALABRIA			
Sondaggio	Presenza di riporto	Quota di individuazione [m da p.c.]	Descrizione
C404	X	1-6,5	materiale di riporto costituito da sabbia fine e ciottoli sub arrotondati di colore bruno rossastro 5YR 5/6 poco addensato (attuale)
C405	X	0-1,5	materiale di riporto costituito da ghiaia sabbiosa di colore bruno rossastro 5YR 5/6, con elementi eterometrici con diametro massimo 70mm, da angolari a subangolari, molto addensato (attuale)
C423 bis			
C403 bis	X	0-4	Terreno di riporto costituito da sabbia media debolmente ghiaiosa di colore olivastro 5YR 5/4 (attuale)
C407	X	0-1,3	Materiale di riporto costituito da sabbia fine di colore bruno giallastro 5YR 5/6 con inclusi spezzoni di laterizio (attuale)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Tabella di riscontro della presenza di materiali da riporto - Sicilia

Indagini geognostiche				
SQUA				
Sondaggio	Presenza di riporto	Quota di individuazione [m da p.c.]	Descrizione	Analisi ambientali
S408	X	0-2	Materiale di riporto e terreno vegetale	X
S409	X	0-1,4	Materiale di riporto frammisto a terreno vegetale	X
S410	-			X
S411	X	0-1	Materiale di riporto frammisto a terreno vegetale	X
S412bis	X	0-2,7	Materiale di riporto	X
S413	-			X
S414bis	-			X
S420	-			X
S422	-			X
S423	X	0-1	Materiale di riporto	X
S434	-			X
S445bis	-			X
S447	X	0-1,7	Terreno vegetale frammisto a materiale di riporto	X
S448	-			X
S449	-			X
S451bis	-			X
S452	X	0-4	Terreno di riporto con presenza di laterizi, calcestruzzo e radici vegetali	X
S452bis	X	0-0,5	Terreno di riporto con presenza di laterizi, calcestruzzo e radici vegetali	X
S454	-			X
S454bis	-		i primi 20 cm sono costituiti da uno strato di conglomerato cementizio	X
S455	X	0-1,5	Terreno di riporto: sabbia con ciottoli; presenza di laterizi ed asfalto	X



SCRILGE S.r.l.

esempio di stratigrafia, allegata al PUT, dove si riscontra la presenza di materiale di riporto

Si specifica inoltre che nelle modalità gestionali dei materiali di riporto, sono state anche citate le linee guida SNPA n.46/2023 per la "gestione dei materiali di riporto nei siti oggetto di bonifica".

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §. 7.1.2.5, ALLEGATO 2: Planimetrie delle indagini pregresse (Progetto Definitivo) e relative stratigrafie;

7.8 PUT 8

In riferimento al punto 2 dell'Allegato 5 del DPR 120/2017 "Ubicazione dei siti di destinazione individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione":

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

7.8.1 PUT 8.1

RICHIESTA

posto che nel § 9 del PUT sono indicati i siti di destino finale delle TRS in regime di sottoprodotto ai fini del loro recupero ambientale e nella scheda N. P. MC-003 allegata alla Relazione di asseverazione del progettista, in riscontro alla richiesta di integrazione rimasta parzialmente esaustiva nel parere della CTVA n.1185/2013 per il punto IDG09.c, sono riportate le tabelle "Siti di recupero ambientale Versante Calabria e Versante Sicilia" con l'indicazione delle stime di quantità da movimentare tra i cantieri e i vari siti di recupero ambientale, si richiede al Proponente di chiarire le volumetrie della Tabella 7-4 (pag.91 del PUT) se trattasi di volumi di TRS in banco o volumi con incrementi volumetrici del 20% a fronte di una produzione di TRS Lato Sicilia 11.999.752 m3 (in banco) e 14.399.702 m3 (incremento volumetrico atteso del 20%) e Lato Calabria 4.565.949 m3 (in banco) e 5.479.138 m3 (incremento volumetrico atteso del 20%);

RISCONTRO/AZIONE

È stato rivisto e aggiornato il bilancio dei volumi perfezionando gli eventuali disallineamenti con le schede della Relazione del progettista.

Si conferma che tutti i volumi, espressi in mbc = mc banco, sono stati aggiornati e rappresentati nelle tabelle che seguono estratte dal Piano di Utilizzo redatto ai sensi del DPR 120/17. I volumi nominali in banco devono essere poi incrementati per considerare l'aumento di volume post scavo. Per i materiali sciolti è possibile considerare un rigonfiamento pari al 20%.

		ORIGINE MATERIALI PER CANTIERE						
LOTTO	CANTIERE	Scavo in galleria Mcb	Scavo all'aperto Mcb	Consolidamento VTR Mcb	Diafr. + Jet Grouting Mcb	TOTALE VOLUMI DI SCAVO PER CANTIERE	TOTALE VOLUMI DI SCAVO PER LOTTO	
SICILIA	LOTTO 1	SI1	0	2.024.900	303.162	0	2.328.062	2.328.052
	LOTTO 2	SI2	608.835	1.708.725	36.530	270	2.354.360	
		SS1	0	124.431	0	21.373	145.804	
	LOTTO 3	SI3	849.764	613.260	50.986	26.725	1.540.735	2.249.098
		SIPM	0	659.385	0	48.978	708.363	
	LOTTO 4	SI4	747.035	61.961	44.822	4.315	858.133	858.133
	LOTTO 5	SI5	513.314	216.946	30.799	7.300	768.359	1.208.420
		SS2	0	123.828	0	22.859	146.687	
		SS3	0	247.657	0	45.717	293.374	
	LOTTO 6	SI6	2.695.728	134.220	13.259	12.668	2.855.875	2.855.875
CALABRIA	LOTTO 7-8	CI1	962.908	3.316.126	36.489	250.425	4.565.948	4.565.948
TOTALE			6.377.584	9.231.439	516.047	440.630	16.565.700	16.565.700

Origine dei materiali

Siti di Riqualificazione Ambientale - DEPOSITI - SICILIA					
DATI GENERALI	CAPACITA' DI PROGETTO		CAPACITA' UTILIZZATA		INCIDENZA RIEMPIMENTO DEP. DEFINITIVO %
	DEPOSITO	CAPACITA' DEPOSITO DEFINITIVO Mcb	CAPACITA' DEPOSITO INTERMEDIO Mcb	DEPOSITO DEFINITIVO Mcb	
SRA4	1.720.000		1.548.000		90%
SRA5					
SRA6	640.000		576.000		90%
SRA7	319.000		273.240		86%
SRA8	1.265.000	1.100.000	1.078.374	1.795.000 *	85%
SRA8BIS	125.000		112.500		90%
SRA8TER	15.000		13.501		90%
SRA9	135.000		121.500		90%
SRA10	435.000		385.533		89%
TOTALE	4.654.000		4.108.648		88%

Siti di Riqualificazione Ambientale - DEPOSITI - CALABRIA					
DATI GENERALI	CAPACITA' DI PROGETTO		CAPACITA' UTILIZZATA		INCIDENZA RIEMPIMENTO DEP. DEFINITIVO %
	DEPOSITO	CAPACITA' DEPOSITO DEFINITIVO Mcb	CAPACITA' DEPOSITO INTERMEDIO Mcb	DEPOSITO DEFINITIVO Mcb	
CRA3	1.520.000	335.000	1.257.547	355.556 *	83%
CRA4	40.000	140.000	36.000	197.745 *	90%
CRA5	72.500	87.000	65.250	125.000 *	90%
CC1	144.000				
TOTALE	1.776.500		1.358.797		76%

* Gli utilizzi dei depositi intermedi superano la loro capacità massima (di deposito intermedio), in quanto essendo aree destinate all'eventuale accumulo di terre e rocce scavo, svolgono una funzione di "polmone". Ovvero, in funzione delle necessità operative di cantiere accolgono in via "temporanea" parte dei volumi che possono essere più volte interscambiati tra i siti di utilizzo.

Volumi mcb in siti di recupero ambientale SRAx/CRAx

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Discarica di rifiuti speciali NON PERICOLOSI - DISCARICHE SICILIA					
SITO	CAPACITA' DA PROGETTO	Tipologia	QUANTITA' Mcb		INCIDENZA RIEMPIMENTO %
SRAS	385.000	Scapitozzatura	41.723	314.835	82%
		Vtr	249.808		
		Macerie	23.304		
SRAS1	350.000	Fanghi	321.747	327.624	94%
		Macerie	5.877		
SRAS2	180.000	Scapitozzatura	1.686	174.925	97%
		VTR	5.967		
		Fanghi	165.897		
		Macerie	1.376		
TOTALE	915.000		603.825	817.384	89%

Discarica di rifiuti speciali NON PERICOLOSI - DISCARICHE CALABRIA					
SITO	CAPACITA' DA PROGETTO	Tipologia	QUANTITA' Mcb		INCIDENZA RIEMPIMENTO %
CRAS	240.000	Fanghi	73.774	181.102	75%
		Scapitozzatura	3.345		
		Vtr	52.909		
		Macerie	51.074		
TOTALE	240.000		181.102	181.102	75%

Volumi mcb inviati a siti di discarica

Si veda anche il riscontro alle successive risposte ai punti PUT 8.2 al PUT 9.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 §8

7.8.2 PUT 8.2

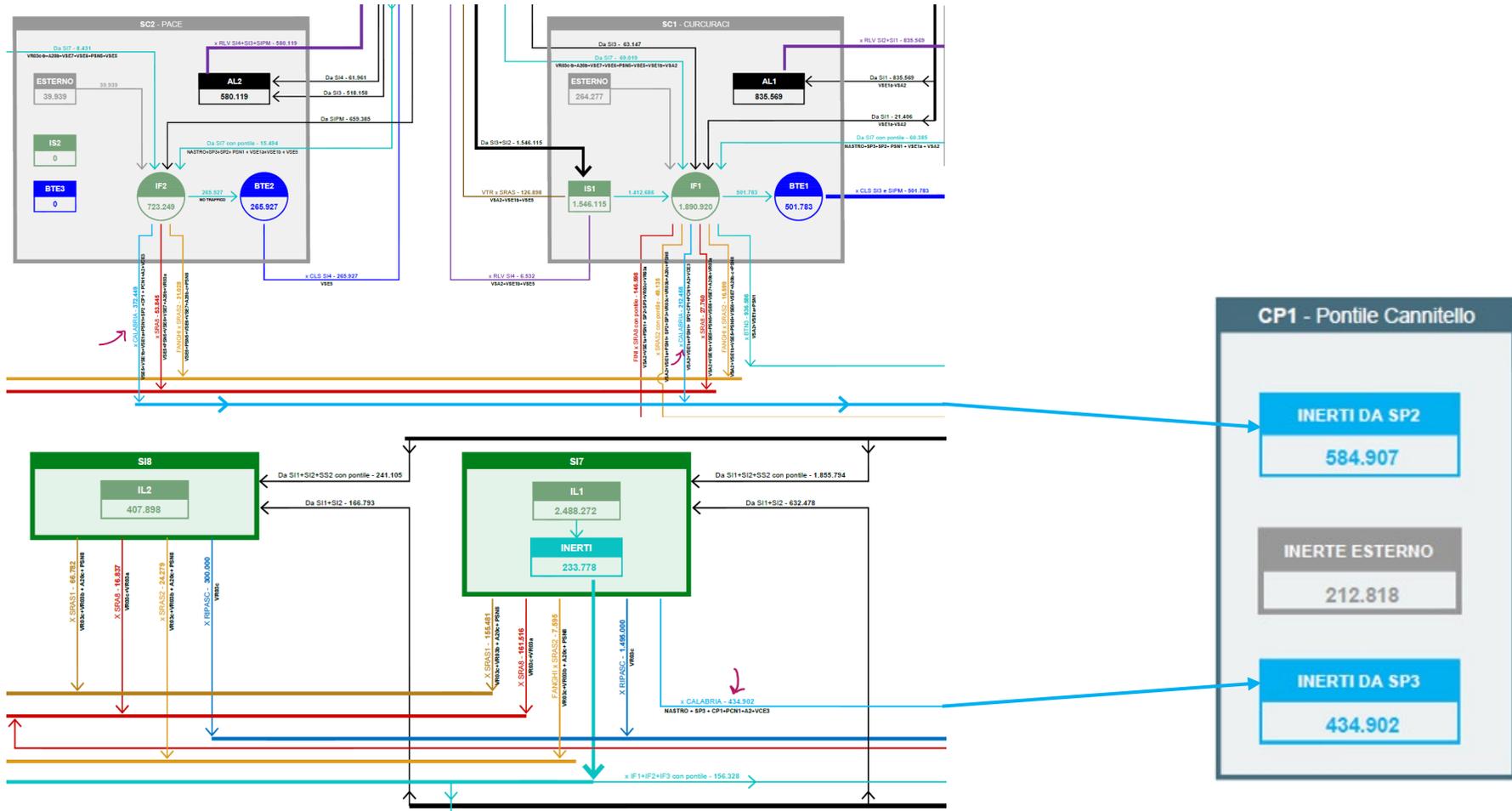
RICHIESTA

si richiede di chiarire il flusso del materiale scavato (sito/siti di produzione – sito/siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, sito/siti di destinazione finale) per il quale si indica una destinazione di 1.232.000 m3 di materiale scavato della Tabella 7-4 (pag.91 del PUT) che verrà inviato dalla Sicilia alla Calabria non trovando alcuna informazione chiara e specifica all'interno del PUT;

RISCONTRO/AZIONE

Il volume di 1.232.000 m3 viene inviato dalla Sicilia alla Calabria, per il successivo riutilizzo interno. Il materiale è proveniente dai Lotti 1, 2 e 3, come meglio indicato negli estratti degli elaborati di progetto sotto riportati.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



estratti dalla tavola CZVW0015, che riporta il flusso di materiale dalla Sicilia alla Calabria e la sua provenienza (cantieri operativi SI7, SC1 e SC2).

S11 LOTTO1 Bilancio materie Lotto 1 Cantiere S11 - GANZIRRI **PUT9 VIA21.c**

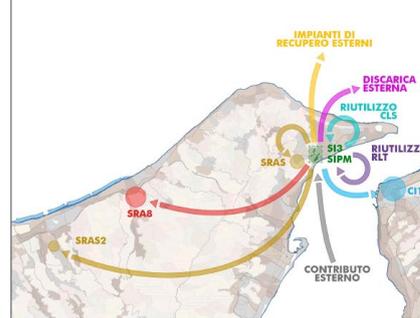
DESTINAZIONE MATERIALI	Mcb	PERCENTUALE SUL TOTALE
RIUTILIZZO INERTE PER CALCESTRUZZI	21.405	1%
RIUTILIZZO RILEVATI	1.116.236	44%
Siti di Riqualificazione Ambientale - DEPOSITI	124.935	5%
Disc. di Rif. Spec. NON PERICOL. - DISCARICHE INTERNE	263.702	10,10%
DISCARICHE ESTERNE RIFIUTI PERICOLOSI	7.988	0,30%
IMPIANTI DI RECUPERO ESTERNO	47.842	1,90%
RIASCIMENTI	382.828	15%
INERTE VERSO CALABRIA	434.902	17%
CONTRIBUTO INERTE ESTERNO	146.071	5,70%
TOTALE	2.545.010	100%

S12 - S51 LOTTO2 Bilancio materie Lotto 2 Cantieri S12 - FARO SUPERIORE PAPARDO S51 - STAZIONE **PUT9 VIA21.c**

DESTINAZIONE MATERIALI	Mcb	PERCENTUALE SUL TOTALE
RIUTILIZZO INERTE PER CALCESTRUZZI	677.638	28,90%
RIUTILIZZO RILEVATI	23.407	0,90%
Siti di Riqualificazione Ambientale - DEPOSITI	75.080	3%
Disc. di Rif. Spec. NON PERICOL. - DISCARICHE INTERNE	212.709	8,30%
DISCARICHE ESTERNE RIFIUTI PERICOLOSI	1.029	0,03%
IMPIANTI DI RECUPERO ESTERNO	6.948	0,30%
RIASCIMENTI	1.412.172	55%
INERTE VERSO CALABRIA	101.473	4%
CONTRIBUTO INERTE ESTERNO	42.843	1,65%
TOTALE	2.553.301	100%

S13 - S1PM LOTTO3 Bilancio materie Lotto 3 Cantieri S13 - CURCUBRACI S1PM - MAGNOLIA **PUT9 VIA21.c**

DESTINAZIONE MATERIALI	Mcb	PERCENTUALE SUL TOTALE
RIUTILIZZO INERTE PER CALCESTRUZZI	781.485	33,40%
RIUTILIZZO RILEVATI	631.342	26,60%
Siti di Riqualificazione Ambientale - DEPOSITI	206.540	8,80%
Disc. di Rif. Spec. NON PERICOL. - DISCARICHE INTERNE	159.654	6,80%
DISCARICHE ESTERNE RIFIUTI PERICOLOSI	1.492	0,10%
IMPIANTI DI RECUPERO ESTERNO	10.072	0,40%
INERTE VERSO CALABRIA	483.434	20,70%
CONTRIBUTO INERTE ESTERNO	75.362	3,20%
TOTALE	2.339.382	100%



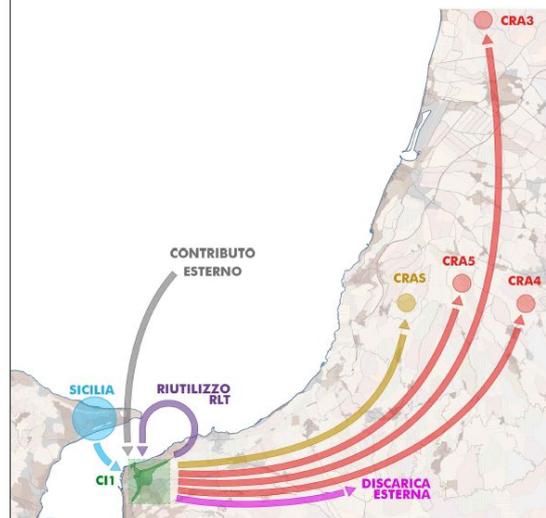
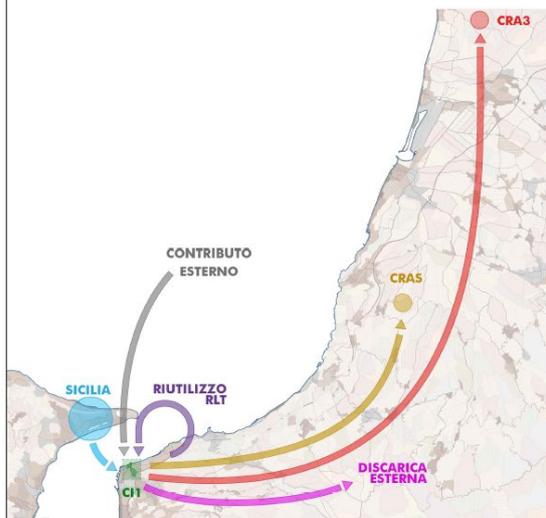
estratto dalla tavola CZW2006 – Schede sinottiche bilancio materie, che identifica i flussi e i lotti/wbs di provenienza del materiale dalla Sicilia alla Calabria.

C11 LOTTO7 Bilancio materie Lotto 7 Cantiere C11 - CANNITELLO **PUT9 VIA21.c**

DESTINAZIONE MATERIALI	Mcb	PERCENTUALE SUL TOTALE
RIUTILIZZO RILEVATI	1.437.602	50%
Siti di Riqualificazione Ambientale - DEPOSITI	702.216	24%
Disc. di Rif. Spec. NON PERICOL. - DISCARICHE INTERNE	108.417	3,80%
DISCARICHE ESTERNE RIFIUTI PERICOLOSI	5.288	0,20%
CONTRIBUTO INERTE INTERNO DALLA SICILIA	505.026	17,50%
CONTRIBUTO INERTE ESTERNO DALLA SICILIA	130.094	4,50%
TOTALE	2.888.643	100%

C11 LOTTO8 Bilancio materie Lotto 8 Cantiere C11 - CANNITELLO **PUT9 VIA21.c**

DESTINAZIONE MATERIALI	Mcb	PERCENTUALE SUL TOTALE
RIUTILIZZO RILEVATI	1.686.231	57%
Siti di Riqualificazione Ambientale - DEPOSITI	656.581	22%
Disc. di Rif. Spec. NON PERICOL. - DISCARICHE INTERNE	72.685	2,49%
DISCARICHE ESTERNE RIFIUTI PERICOLOSI	387	0,01%
CONTRIBUTO INERTE INTERNO DALLA SICILIA	468.074	15,70%
CONTRIBUTO INERTE ESTERNO DALLA SICILIA	82.724	2,79%
TOTALE	2.971.734	100%



estratto dalla tavola CZW2006 – Schede sinottiche bilancio materie, che identifica il destino/modalità di riutilizzo del materiale dalla Sicilia alla Calabria

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Si veda anche riscontro alla risposta di cui al precedente PUT 8.1 e successivo PUT 9.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §. 8

7.8.3 PUT 8.3

RICHIESTA

posto che il Proponente rinvia alla fase di progettazione esecutiva tutte le verifiche propedeutiche a valutare l'effettiva disponibilità dei siti, l'idoneità ambientale in termini di verifiche ed analisi sia quantitative che qualitative, la compatibilità degli stessi al ripristino ambientale, la disponibilità effettiva dei siti, si richiede al Proponente di fornire aggiornamenti ed integrazioni sull'effettiva disponibilità dei siti di destino finale individuati e proposti (es. per il sito AL1 viene indicato come volume abbancabile "volumetria non definita"), informazioni sull'idoneità ambientale dei siti al materiale da conferire in termini sia qualitativi sia quantitativi e la documentazione idonea ad attestare che per i siti oggetto di ripristino ambientale siano state acquisite tutte le necessarie approvazioni (ambientale, paesaggistica, ecc.) per l'avvio delle attività di recupero/riambientazione.

RISCONTRO/AZIONE

È stata eseguita un'ulteriore verifica sia tramite consultazioni documentali che sopralluoghi al fine di verificare l'effettiva disponibilità di tutti i siti indicati progetto, sia nel versante Sicilia che Calabria.

Le variazioni riscontrate, rispetto alla documentazione progettuale del PD 2011/2012, sono state tuttavia minime. In particolare:

- per il lato siciliano sono state riscontrate le seguenti variazioni:
 - SRA5 (sito di riqualificazione ambientale 5 Sicilia): l'area è autorizzata e messa a disposizione per un'altra commessa (RFI) con medesime finalità. Il sito è da considerarsi come NON utilizzabile;
 - AL3, (area di lavorazione 3): l'area sarà utilizzata dal comune Messina per la realizzazione di un depuratore. Il sito è da considerarsi come NON utilizzabile;
 - SS1 (cantiere operativo stazione Papardo): ridimensionamento dell'area di cantiere vista l'occupazione di alcune porzioni d'aree da parte di un'altra commessa impiegata per la costruzione di un edificio ad uso pubblico;
 - SS3 (cantiere operativo stazione Europa): ridimensionamento di alcune porzioni di area di cantiere per preservare alcuni edifici dichiarati nel 2018 di interesse culturale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004;
- per il lato calabrese:
 - CRA5 (sito di riqualificazione ambientale 5 Calabria): il sito è stato ridimensionato in virtù dei cambiamenti avvenuti tra il 2012 e il 2024;

Sono state quindi recepite le variazioni sopra esposte, valutate nel complesso le compatibilità ambientali dei siti proposti e aggiornati i relativi elaborati della cantierizzazione anche eliminando incongruenze e refusi.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

Con riferimento, infine, agli atti eventualmente propedeutici all'avvio delle attività di recupero/riambientazione, le approvazioni di tutti i siti di destinazione finale dei materiali indicati nel progetto definitivo, al pari delle altre opere definitive e temporanee afferenti all'intervento del Collegamento Stabile tra la Sicilia e la Calabria, saranno autorizzati dal CIPESS a conclusione dell'iter autorizzativo finalizzato all'approvazione del progetto definitivo in questione. Tale iter è stato avviato dal Concedente Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel febbraio 2024 tramite la Conferenza di Servizi istruttoria finalizzata ad acquisire tutti i pareri per l'approvazione del progetto, di conseguenza le autorizzazioni si intenderanno acquisite con l'emissione della Delibera CIPESS.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 §9 e §10

CZW0377 - SS1 - Planimetria Stato di Fatto

CZW0378 - SS1 - Planimetria generale

CZW0385 - SS1 - Interventi di Inserimento e Ripristino Ambientale

CZW0404 - SS3 - Planimetria generale

CZW0411 - SS3 - Interventi di Inserimento e Ripristino Ambientale

CZVW0690 - CRA5 - Foresta - Corografia generale intervento

CZVW0691 - CRA5 - Foresta - Planimetria stato di fatto

CZVW0701 - CRA5 - Foresta - Planimetria e sezioni tipo dell'intervento definitivo

CZVW0702 - CRA5 - Foresta - Planimetria e sezioni tipo dell'intervento temporaneo

CZVW0703 - CRA5 - Foresta - Sezioni asse deposito definitivo e temporaneo

7.9 PUT 9

RICHIESTA

Si richiede di integrare il PUT fornendo, per ogni versante, per ogni Lotto e per ogni WBS una tabella chiara e dettagliata sul bilancio complessivo di tutti i materiali indicando la produzione dei materiali di scavo, i fabbisogni, il riutilizzo interno delle TRS in regime di sottoprodotto, il riutilizzo esterno al sito in regime di sottoprodotto declinato per ogni tipologia prevista, l'utilizzo esterno escluso dalla disciplina di sottoprodotto per la realizzazione di ripascimenti del litorale (art.3 co.1 del DPR 120/2017), l'utilizzo esterno in regime di rifiuto al fine di poter consentire di collegare le quantità riportate ai rispettivi siti di produzione e di destinazione. All'interno del capitolo 7 sono riportate delle tabelle contenenti i dati presunti dei volumi di terre e rocce prodotte negli 8 lotti in cui è suddivisa l'opera (tab. 7.2, tab. 7.3 e tab. 7.4) e le tabelle dei fabbisogni di inerti per singolo lotto (tab. 7.5, tab. 7.6 e tab. 7.7), dall'esame delle quali non è però possibile verificare né la destinazione dei materiali, né collegare le quantità escavate dai siti di produzione (lotti o WBS) ai volumi riutilizzati nel medesimo sito o in altri lotti o WBS interni all'opera

RISCONTRO/AZIONE

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

È stato rivisto e aggiornato il bilancio dei volumi perfezionando gli eventuali disallineamenti e riportandolo in forma tabellare e planimetrica con i volumi espressi in mbc = mc banco.

Il bilancio complessivo è riportato in forma tabellare nel quale, per ogni versante, per ogni lotto e per ogni singola opera/WBS, è presente la ricostruzione dei vari flussi di materiale, a partire da un'origine, ovvero i siti di produzione dei materiali di scavo, fino al raggiungimento di una destinazione finale, in alcuni casi, mediante diverse destinazioni intermedie.

Il bilancio, inoltre, in attuazione con quanto richiesto, è stato redatto mediante due livelli di approfondimento:

- Una forma dettagliata, corrispondente ad una tabella in cui per ogni opera di progetto, a partire dalle volumetrie di scavo, distinte per tipologia di scavo, si esplicitano le diverse lavorazioni a cui le terre e rocce da scavo sono state sottoposte, indicando di conseguenza le quantità movimentate verso le destinazioni intermedie. Questo tipo di impostazione, finalizzata a garantire una ricostruzione chiara e dettagliata di tutto il flusso del materiale, consente di avere contezza di quanto materiale viene riutilizzato, internamente ed esternamente, di sapere quale sia la destinazione finale del riutilizzo, ma anche le quantità che vengono trattate, recuperate o smaltite.

La tabella è organizzata in tre sezioni con un grado di dettaglio progressivamente inferiore:

1. la prima, riferita ai lotti ed alle opere previste in ognuno di essi, è quella che chiarisce in maniera puntuale la modalità di gestione del materiale di scavo e come questo viene utilizzato per soddisfare il fabbisogno di materiale, in termini di formazione di rilevato e produzione calcestruzzo, evidenziando quali volumetrie contribuiscono a tale scopo.

In effetti, il materiale derivante dagli scavi, per la quasi totalità classificato come sabbie e ghiaie di Messina, viene lavorato e/o stoccato presso le cave di progetto, nelle quali sono presenti gli impianti di lavorazione preposti a quelle lavorazioni necessarie per la produzione del materiale inerte, garantendo un elevato grado di riutilizzo in cantiere.

2. al livello successivo, si colloca un primo riepilogo sui volumi di materiale, risultanti per ogni versante, suddiviso con le seguenti destinazioni:
 - Riutilizzo per produzione calcestruzzo;
 - Riutilizzo per formazione rilevato;
 - Quantità destinata ai siti di recupero ambientale (SRA 4/6/7/8/9/10 – CRA3/4/5)
 - Quantità destinata ai siti di discarica per rifiuti speciali non pericolosi (SRAS, SRAS1/2, CRAS);
 - Quantità destinate ai siti esterni di discarica per rifiuti pericolosi;
 - Quantità destinate ad impianto di recupero esterno;
 - Materiale per il ripascimento;
 - Materiale inerte diretto dalla Sicilia verso la Calabria;
 - Contributo esterno di materiale inerte;

3. L'ultima sezione, più generale, fornisce un riepilogo complessivo per l'intera opera con i totali espressi in

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

metro cubo (mc) e con le destinazioni descritte al livello precedente.

- Una forma aggregata, consistente in schemi sinottici redatti per l'intera opera, per i due versanti e per ogni lotto di opere previste in progetto. Lo schema contiene una planimetria e un riepilogo tabellare che, tenendo conto del volume di scavo di riferimento, chiarisce quali siano le percentuali di riutilizzo del materiale, quelle destinate ai siti di deposito finale, ovvero i siti di recupero ambientale e i siti di scarica per rifiuti speciali non pericolosi e quelle destinate ai siti esterni scarica o recupero.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §8

CZVW0015 – Schema a blocco di dettaglio dei flussi dei materiali e degli itinerari

CZVW0190 – Schema a blocco di dettaglio dei flussi dei materiali e degli itinerari

CZVW1156 – Diagramma dei flussi dei materiali provenienti dagli scavi

CZVW1157 – Diagramma dei flussi dei materiali provenienti dagli scavi-

CZW2003 – Tabella dei flussi di materie

CZW2004 – Planimetrie e tabelle flussi di materie

CZW2005 – Schede sinottiche bilancio materie – Generale

CZW2006 – Schede sinottiche bilancio materie - Lotti

7.10 PUT 10

RICHIESTA

Il Proponente, in diversi paragrafi del documento ed in particolare nel Capitolo 7 “Bilancio Materiali”, riporta che le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo ed i relativi volumi “[...] verranno ridefiniti nell’ambito del progetto esecutivo...” anche “[...]sulla base di nuovi flussi identificati ...”. Poiché la norma non prevede la possibilità di rinviare ad una diversa fase progettuale la definizione dei volumi di terre e rocce da scavo prodotte e riutilizzate, si richiede al Proponente di chiarire a quali nuovi flussi si riferisce.

RISCONTRO/AZIONE

Il riferimento è un refuso che è stato eliminato nel Piano di Utilizzo redatto ai sensi del DPR n. 120/2017.

Si conferma che nella successiva fase di costruzione, solo in caso di modifica sostanziale ai sensi dell’art.15 del DPR120/17, verrà aggiornato il Piano di Utilizzo stesso.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §8

7.11 PUT 11

In riferimento al punto 3 dell’Allegato 5 del DPR 120/2017, posto che nel PUT trasmesso al § 4.8.2 il Proponente riporta le operazioni di normale pratica industriale (NPI) che intende eseguire sulle TRS quali: selezione granulometrica del materiale da scavo mediante vagliatura, per tutti i materiali provenienti dagli scavi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la riduzione volumetrica mediante macinazione, per tutti i materiali provenienti dagli scavi delle opere in sotterraneo da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; stesa al suolo per i materiali provenienti dallo scavo delle gallerie dove è previsto lo scavo meccanizzato,

7.11.1 PUT 11.1

RICHIESTA

si richiede di approfondire la descrizione delle modalità di espletamento delle operazioni di NPI previste e di fornire una stima delle quantità di TRS da sottoporre ad attività di NPI, le WBS di provenienza e le WBS di riutilizzo;

RISCONTRO/AZIONE

Il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo redatto ai sensi del DPR120/17 indica le operazioni di NPI: Nel caso specifico le operazioni che potranno essere effettuate sui sottoprodotti gestiti internamente o esternamente all'appalto e sui materiali che si prevede di riutilizzare sono:

- la **selezione granulometrica** del materiale da scavo mediante vagliatura, per tutti i materiali provenienti dagli scavi da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti;
- la **riduzione volumetrica** mediante macinazione, per tutti i materiali provenienti dagli scavi delle opere in sotterraneo da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti;
- la **stesa al suolo** per i materiali provenienti dallo scavo delle gallerie dove è previsto lo scavo meccanizzato. Tale pratica consentirà la maturazione del materiale da scavo al fine di conferire allo stesso migliori caratteristiche di movimentazione.

Nel documento sono state ampliate le indicazioni rispetto alle attività di NPI, dettagliando i volumi su cui esse verranno applicate e le WBS di riferimento. In particolare, si è specificato che, in aggiunta alle tre operazioni di NPI citate dal DPR 120/2017, il progetto prevede di applicare anche il trattamento a calce e/o cemento come NPI, con riferimento al documento "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", approvato dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA), con delibera n. 54 del 9 maggio 2019. Su tale tema il documento dà le specifiche da applicare per la corretta esecuzione delle attività.

NPI prevista	Volumi di applicazione
selezione granulometrica	Tutti i materiali riutilizzati internamente per rilevati/rinterri/riempimenti
riduzione volumetrica	Tutti i materiali dagli scavi delle opere in sotterraneo, da reimpiegare internamente per rilevati/rinterri/riempimenti
stesa al suolo	Tutti i materiali dalle gallerie dove è previsto lo scavo meccanizzato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

NPI prevista	Volumi di applicazione
trattamento a calce	400.000 (m ³)

Il trattamento a calce è necessario al miglioramento delle caratteristiche geotecniche e di portanza del materiale di scavo a matrice più fine: si individua sin d'ora che la litologia su cui il trattamento è applicabile è la formazione di San Pier Niceto – sulle frazioni argillose; in particolare il trattamento si considera effettuato su circa 400.000 m³ da inviare a rilevato. Dal punto di vista ambientale, l'eventuale trattamento dei terreni con calce permetterà di ridurre al minimo il consumo di materiali naturali pregiati attraverso il riutilizzo di terreni che altrimenti sarebbero andati in discarica perché dotati di scadenti caratteristiche meccaniche.

Per lo specifico trattamento a calce sono state inserite nel PUT le misure di mitigazione come previste dalle linee guida SNPA 54/2019.

Il documento riporta nel bilancio materie la matrice di origine destinazione dei materiali: in “ALLEGATO 7: Bilancio dei materiali di risulta sono identificate le WBS di origine e destinazione dei materiali di scavo e dei trattamenti NPI effettuati nei siti di cantiere, prima del loro invio a destino finale.

Si rimanda anche all'elaborato CZVW0015 – “Schema a blocco di dettaglio dei flussi dei materiali e degli itinerari”, che identifica per ogni lotto di scavo i siti e i cantieri con le attività di normale pratica effettuate dal progetto.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §5.8

CZVW0015 – Schema a blocco di dettaglio dei flussi dei materiali e degli itinerari

7.11.2 PUT 11.2

RICHIESTA

si richiede di fornire una descrizione dei presidi previsti per la minimizzazione degli impatti ambientali per le attività di NPI proposte.

RISCONTRO/AZIONE

Sono stati inseriti gli accorgimenti necessari al trattamento a calce, secondo le linee guida SNPA 54/2019. In particolare:

- al fine di scongiurare la dispersione di calce in atmosfera, prevedere la simultaneità delle operazioni di spandimento della calce e successiva miscelazione con il materiale, evitando di superare i 15 minuti di latenza;
- in giornate particolarmente ventose non intraprendere le attività di uso della calce, particolarmente in aree sensibili: distanza inferiore a 100 m da edifici residenziali; centri industriali con presenza permanente di persone; strade di media e grande importanza; zone di orti, giardini e frutteti nei periodi di fioritura; zone di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024	

pascolo con presenza di mandrie; zone di parcheggi o, più in generale, zone con manufatti sensibili agli attacchi di sostanze alcaline;

- in caso di repentino aumento della velocità del vento a lavorazioni già avviate, limitatamente alle operazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, procedere all'immediata miscelazione rapida tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato, al fine di evitare eventuale spolvero;
- riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura (prima, seconda e terza fresatura), solo al ripristino di condizioni di vento ordinarie;
- non eseguire l'attività di stesa della calce in caso di pioggia intensa, al fine di evitare fenomeni di dilavamento del materiale;
- una volta iniziate le lavorazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, in caso di pioggia improvvisa e intensa sospendere immediatamente i lavori di stesa, procedere alla rapida miscelazione tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato non ancora miscelato, oltreché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce, al fine di garantire l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni. Riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura, solo alla cessazione dei fenomeni di pioggia intensa;
- nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa e intensa durante la seconda e terza fresatura procedere alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il rilevato precedentemente miscelato;
- quale ulteriore misura di abbattimento del potenziale rischio connesso al dilavamento delle scarpate, al termine della prima fresatura procedere a rimuovere eventuali accumuli laterali detti "riccioli" (quantitativi di calce non legata e quindi oggetto di potenziale dilavamento in caso di pioggia intensa) tramite escavatore, portandoli al centro del rilevato e lavorandoli nuovamente;
- oltre all'indicazione precedente, al termine di ogni giornata lavorativa effettuare una nebulizzazione con acqua della parte di rilevato lavorato durante la giornata, allo scopo di fissare l'eventuale calce non reagita col materiale;
- registrare le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni meteorologiche in opportuna documentazione di cantiere;
- nel caso l'attività debba essere svolta in prossimità di recettori (posti a distanze inferiori a 50 m), posizionare ed attivare nebulizzatori di acqua e/o barriere di protezione dei recettori stessi.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §.5.8.2

7.12 PUT 12

In riferimento al punto 4 dell'Allegato 5, posto che il PUT al § 6 riporta che "[...] nell'ambito della campagna per le indagini geognostiche e più in generale per le indagini ambientali del progetto definitivo 2011-2012, sono state eseguite le analisi ambientali per determinare le caratteristiche chimico-fisiche dei terreni interessati dagli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

scavi e quindi verificare il rispetto delle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) per rispondere ad uno dei requisiti fondamentali ai fini dell'esclusione delle terre di scavo dal regime dei rifiuti [...] ed al § 6.1.3 riporta che "[...] Non si sono verificati superamenti delle CSC; in tal senso il materiale risulta idoneo al riutilizzo e proveniente da sito non inquinato (vedi tabelle di sintesi riportate in Allegato alla presente) [...] non è specificato né il numero delle indagini eseguite né le profondità di prelievo né la loro ubicazione per il sito/i siti di produzione. Altresì non è né specificata la densità dei punti di indagini eseguiti né il numero di punti di indagine nel caso di scavi in galleria, nel caso di infrastrutture lineari, nel caso di aree di intervento, così come richiesto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017.

7.12.1 PUT 12.1

RICHIESTA

Si richiede di integrare il PUT al fine di poter avere un quadro chiaro e completo rispetto a quanto previsto dal punto 4 dell'Allegato 5 del DPR 120/2017;

RISCONTRO/AZIONE

Nel Piano di Utilizzo redatto ai sensi del DPR n. 120/2017 è stato chiarito quanto richiesto al punto 4 dell'Allegato 5 del DPR stesso.

In particolare, sono stati approfonditi i dettagli relativi alle indagini effettuate del 2010 nell'ambito del progetto definitivo (§. 7.1.2) e sono state chiarite le modalità di campionamento e la formazione del campione delle indagini che, pur non essendo effettuate secondo i criteri previsti dal DPR120/17, possono comunque dare un'utile indicazione sulle caratteristiche medie dei terreni di scavo.

Infatti si è specificato in particolare che per la formazione del campione primario è stato prelevato $\frac{1}{4}$ del materiale presente in ogni metro di carota estratta dal sondaggio per gli ultimi 15 metri di perforazione per i punti che ricadono sul tracciato in galleria, nei primi 15 m, invece per i blocchi di ancoraggio. Per i campionamenti effettuati in campo, è stato prelevato il materiale in esubero dalla carota estratta dal sondaggio alle stesse profondità specificate sopra. Anche il set analitico non è in linea con quanto richiesto dal DPR 120/17, come indicato nella tabella sotto riportata.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE	Codice documento 3252AMW3252	Rev A

Set analitico analisi 2010

	Residuo a 105 °C	
	Scheletro	
Composti inorganici		METODO
1	Antimonio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
2	Arsenico	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
3	Berillio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
4	Cadmio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
6	Cromo totale	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
7	Cromo VI	UV-VIS-Met. Uff. CNR IRSA 16 Q64 Vol.3 1986
8	Mercurio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
9	Nichel	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
10	Piombo	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
11	Rame	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
12	Selenio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
13	Stagno	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
16	Zinco	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
Composti aromatici		METODO
19	Benzene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
20	Etilbenzene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
21	Stirene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
22	Toluene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
23	Cilene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
24	Sommatoria organici aromatici	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Composti aromatici policiclici		
34	Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Alifatici clorurati cancerogeni		
39	Clorometano	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
42	Cloruro di vinile	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
45	Tricloroetilene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
46	Tetracloroetilene (PCE)	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Fenoli non clorurati		
71	Fenolo	HPLC – UV Met. Uff. APAT CNR IRSA Q64 16/1998
Idrocarburi		
94	Idrocarburi leggeri C<12	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
95	Idrocarburi pesanti C>12	GC-FID Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 8015B 1996

Sono stati altresì allegati al PUT (CZW2102) sia i rapporti di prova delle indagini eseguite che le planimetrie delle indagini eseguite, come meglio rappresentato nella risposta successiva PUT 12.2.

Nella tabella successiva viene riportata la sintesi delle indagini ambientali effettuate nel 2010.

Come indicato precedentemente i campioni sono stati formati attraverso omogeneizzazione e quartatura delle aliquote prelevate dalle carote del materiale presente in ogni metro di sondaggio per gli ultimi 15 metri di perforazione per i punti che ricadono sul tracciato in galleria, nei primi 15 m, invece per i blocchi di ancoraggio.

Riepilogo indagini ambientali +

	n. campioni effettuati	CSC di tab. 1 D.lgs.152/06
Calabria	10	< col. B
Sicilia	22	< col. B

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §7.1.2; Allegato 1 – sintesi analisi pregresse; Allegato 2 Planimetrie delle indagini pregresse 2010 (progetto definitivo) e relative stratigrafie

7.12.2 PUT 12.2

RICHIESTA

"nell'Allegato 1 al PUT sono riportati i codici dei campioni di terreno prelevati e sottoposti a determinazioni analitiche da cui risulta che n.10 campioni sono stati prelevati in Calabria e n.22 campioni prelevati in Sicilia. Si evidenzia che nel PUT non vi è alcun rimando alla copiosa documentazione riguardo alla loro ubicazione, in cui dall'Elenco Elaborati emergerebbe che:

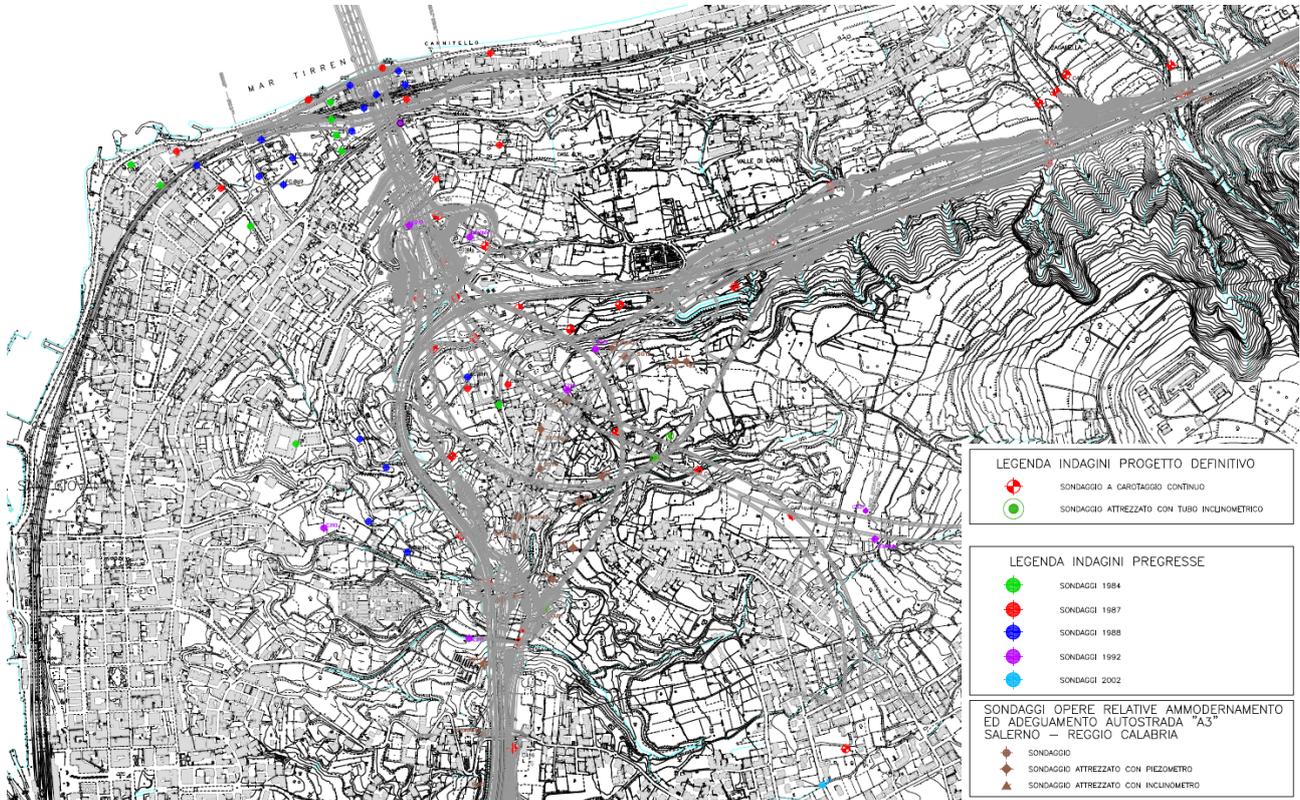
- nell'Elaborato CZ0025_F0 "PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO" del 20/06/2011 Lato Calabria nel §8, Tab. 8.1, il Proponente riporta l'elenco dei sondaggi geognostici utilizzati anche per la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo da cui risultano n.18 sondaggi da eseguirsi per la caratterizzazione anziché n.10 per come sono riportati in Allegato 1 al PUT;

- nell'Elaborato CZ0207_F0 "PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO" del 20/06/2011 Lato Sicilia nel §8, Tab. 8.1, il Proponente riporta l'elenco dei sondaggi geognostici utilizzati anche per la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo da cui risultano n.49 sondaggi da eseguirsi per la caratterizzazione anziché n.22 per come sono riportati in Allegato 1 al PUT;

si richiede di fornire chiarimenti in merito a tale disallineamento e ad integrare il PUT, non solo con la loro ubicazione e profondità di prelievo, quanto anche allegando i certificati di prova analitici delle indagini ambientali delle terre e rocce da scavo eseguite;"

RISCONTRO/AZIONE

Oltre a quanto già dettagliato per la risposta PUT 12.1 che precede, sono stati allegati al Piano di Utilizzo sia i rapporti di prova delle indagini eseguite nel 2010 che le planimetrie delle indagini eseguite, di cui si riporta sotto un estratto.



Estratto dalle planimetrie di ubicazione delle indagini pregresse, riportate in allegato al PUT.

RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE

Codice documento
3252AMW3252

Rev
A
Data
06/09/2024

SIDERCEM
Società a partecipazione paritetica
C.F. - Ind. C.C.I.A.A. di Calabria 077820219
P. IVA: 04792090769
Risc. n. 0037929

Laboratorio: C.da Calabro (Zona Ind.)
C.P. 287 - 93100 Calabro
Tel.: 0934 565012
Fax.: 0934 575422
e-mail: info@sidercem.it

Timbro a secco
Certificato N° CCC 016 189
Data emissione: 06/08/2010
Data prova: fine 06/08/2010
Materiale: Terra e Rocce

Protezione N° CCA 101 487
Data scadenza: 26/07/2018
Inizio: 27/07/2010
Fine: 06/08/2010
Debitore: Ambros
Credito: Chimica

Laboratorio Sidercem di Calabria
Foglio 3/83

CAMPIONE S408 del 15/07/2010 - RISULTATI ANALISI

Analita	Concentrazione (mg/kg)	Incertezza	Valore limite (mg/kg) (*)		Metodo
			Colonna A	Colonna B	
Composti Inorganici					
Antimonio	< 5	-	10	30	EPA 8210A 2007 + EPA 8010C 2007
Arsenico	< 5	-	20	50	EPA 8210A 2007 + EPA 8010C 2007
Berillio	< 1	-	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	< 0,2	-	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	22	-	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo VI	< 1	-	2	15	NI-09-89
Mercurio	< 1	-	1	5	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	40	±8	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	< 10	-	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	19	±5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	< 1	-	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	< 1	-	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	< 50	-	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi					
Idrocarburi totali	35,4	-	-	-	calcolo
Idrocarburi leggeri C<12	< 1	-	10	250	EPA 8015C/2000
Idrocarburi pesanti C<12	35,4	-	17,1	750	EPA 8015C/2000
Idrocarburi Organici Aromatici					
BTEX (totali)	< 0,05	-	1	100	calcolo
Etilbenzene	< 0,05	-	0,5	50	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Stirene	< 0,05	-	0,5	50	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Toluene	< 0,05	-	0,5	50	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Xilene	< 0,05	-	0,5	50	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Benzene	< 0,01	-	0,1	2	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
IPA (totali)	< 0,5	-	10	100	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Acenafteene	< 0,5	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Acenafteene	< 0,5	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Antracene	< 0,5	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Benzo (e) pirene	< 0,05	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Dibenz(a,h) antracene	< 0,01	-	0,1	10	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Fantracene	< 0,1	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Fluorantene	< 0,5	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Fluorene	< 0,5	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Indeno(1,2,3-cd)pirene	< 0,01	-	0,1	5	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Naftalene	< 0,5	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Perilene	< 0,5	-	-	-	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998
Pirene	< 0,5	-	5	50	EPA 3051 1994 + EPA 8210C 1998

Il Cliente Responsabile ha Comessa
dot. Ing. *[firma]* Fontarrelli

Il Titolare di Laboratorio
[firma] Sabatino Chiovetta

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta di questo Laboratorio.

Laboratorio Isotest di 17°11 del Registro Regionale
Istruzioni da affiggere in sede di cantiere
dell'Attestato di Qualità per la Qualità Ambientale
(Decreto 12/17 del 06/10/05)
Chiamata secondo la norma UNI EN ISO 17025

ISOLAB
LABORATORIO DI ANALISI
ALIMENTARI E AMBIENTALI

Reporto di Prova n. T0761TR/10

Reggio Calabria 24/08/2010

Spett.le EUROLINK

Denominazione Campione: C403-20/07/2010
Descrizione Campione: Terra e rocce da scavo
Data Campionamento: 20.07.2010
Provenienza campione: Magazzino EuroLink presso Campo Base Santa Trada (RC)
Data consegna campioni: 23.07.2010
Campione prelevato da: Tecnici IsoLab

RISULTATI ANALITICI SUL CAMPIONE TAL QUALE

PARAMETRO	unità di misura	METODO ANALITICO	VALORI espressi come percentuale
FRAZIONE GRANULOMETRICA (da 2 cm a 2 mm)	% p/p	DM 130/99 n°185 (GU 248 DEL 21/10/99) Met. II.1	10,7
RESIDUO A 105 °C	% p/p	DM 130/99 n°185 (GU 248 DEL 21/10/99) Met. II.2	94,2

RISULTATI ANALITICI SULLA FRAZIONE GRANULOMETRICA (< 2 mm)
(secondo allegato 5 alla parte IV del Dlg 3 aprile 2006, 152 - Norme in materia ambientale)

PARAMETRO	unità di misura	METODO ANALITICO	VALORI espressi su sostanza secca	VALORI DI CONCENTRAZIONE LIMITE	
				NEL SUOLO E NEL SOTTOSUOLO PER SITI AD USO VERDE PUBBLICO E RESIDENZIALE	NEL SUOLO E NEL SOTTOSUOLO PER SITI AD USO COMMERCIALE E INDUSTRIALE
Antimonio	mg/kg	EPA 8010C 2007	< 0,5 *	10	30
Arsenico	mg/kg	EPA 8010C 2007	< 0,5 *	20	50
Berillio	mg/kg	EPA 6010C 2007	0,150	2	10
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C 2007	< 0,1 *	2	15

Società a Responsabilità Limitata Capitale sociale € 90.000,00 - P. IVA: 03077370807 - Sede legale ed operativa - Corso Saverio 71, Acquafredda Via Ciccovone n° 77 89132 Reggio Calabria - Tel. 0965 595032 - Fax 0965 598021 - E-mail: informazioni.isolab@tin.it - Site: www.isolab.it

Estratto per Sicilia (a sx) e Calabria (a dx) dei rapporti di prova inseriti in allegato al PUT

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §7.1.2; Allegato 1 – sintesi analisi pregresse; Allegato 2 Planimetrie delle indagini pregresse 2010 (progetto definitivo) e relative stratigrafie

7.12.3 PUT 12.3

RICHIESTA

si richiede di fornire un quadro completo delle indagini eseguite, chiarendo ed integrando il PUT con riferimento anche alla numerosità e rappresentatività dei campioni prelevati sia in senso orizzontale (criterio di superficie) che in senso verticale (criterio di profondità) come previsto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017;

RISCONTRO/AZIONE

Le indagini pregresse effettuate nel 2011-2012 sono state eseguite in conformità della normativa ambientale allora vigente, tuttavia, si sono comunque considerate come informazione di natura preliminare per la verifica della qualità dei materiali.

In ogni caso il Piano di Indagini redatto nel 2024 e riportato nel PUT rispetta i criteri previsti dall'Allegato 2 del DPR 120/2017 sia per quanto riguarda la numerosità e la rappresentatività in senso orizzontale che verticale. In particolare, sono stati previsti in totale n.322 pozzetti/sondaggi lato Sicilia e n.169 pozzetti/sondaggi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

lato Calabria per complessivi n. 768 campioni dal lato Sicilia, n. 346 campioni dal lato Calabria, ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/17, a cui si aggiungono eventuali campioni di tipo puntuale per caratterizzare eventuali evidenze organolettiche riscontrate dalla stratigrafia del sondaggio

Ad oggi sono stati eseguiti:

- **n.83 pozzetti esplorativi sui siti di produzione** (aree all'aperto) del progetto, per un totale di **n. 83 campioni** superficiali (1 campione a profondità variabile e decisa in campo, entro i primi due metri di profondità), e in particolare:
 - 45 punti di campionamento lato Calabria
 - 38 punti di campionamento lato Sicilia.
- **n.50 pozzetti esplorativi sui siti di destino finale**, per un totale di **n.99 campioni** (2 campioni a profondità variabile e decisa in campo, entro i primi due metri di profondità), e in particolare:
 - 10 punti di campionamento lato Calabria
 - 40 punti di campionamento lato Sicilia.

I rimanenti campionamenti verranno eseguiti in linea con il Piano di Indagini nella successiva fase di progettazione e/o in corso d'opera.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §7.1.2; Allegato 1 – sintesi analisi pregresse; Allegato 2 Planimetrie delle indagini pregresse 2010 (progetto definitivo) e relative stratigrafie; Allegato 5 - Sintesi analisi pregresse ed eseguite nel 2024; Allegato 6 - Rapporti di prova delle indagini eseguite;

7.12.4 PUT 12.4

RICHIESTA

si richiede di integrare la descrizione delle modalità di campionamento delle terre e rocce da scavo e del set analitico applicato ai campioni, con a quanto indicato agli Allegati 2 e 4 del DPR 120/2017.

RISCONTRO/AZIONE

Con riferimento alle modalità di campionamento eseguite nel 2010, si rimanda alle risposte dei punti PUT12.1 e PUT 12.2 precedenti. Si conferma che le indagini pregresse, sono state effettuate in linea con la normativa allora vigente, anche come formazione del campione/modalità di campionamento.

Pertanto, le analisi si sono comunque considerate come informazione di natura preliminare per la verifica della qualità dei materiali. Pertanto, le analisi si sono considerate come informazione di natura preliminare per la verifica della qualità dei materiali. Il set analitico analizzato nel 2010 è comunque più esteso di quello minimale previsto dalla tabella 4.1 del DPR120/17, di seguito riportati per completezza.

Residuo a 105 °C	
Scheletro	
Composti inorganici	METODO
1 Antimonio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
2 Arsenico	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
3 Berillio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
4 Cadmio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
6 Cromo totale	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
7 Cromo VI	UV-VIS-Met. Uff. CNR IRSA 16 Q64 Vol.3 1986
8 Mercurio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
9 Nichel	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
10 Piombo	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
11 Rame	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
12 Selenio	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
13 Stagno	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
16 Zinco	IPC-AES- Met. Uff. EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2000
Composti aromatici	METODO
19 Benzene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
20 Etilbenzene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
21 Stirene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
22 Toluene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
23 Cilene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
24 Sommatoria organici aromatici	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Composti aromatici policiclici	
34 Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Alifatici clorurati cancerogeni	
39 Clorometano	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
42 Cloruro di vinile	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
45 Tricloroetilene	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
46 Tetracloroetilene (PCE)	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Fenoli non clorurati	
71 Fenolo	HPLC – UV Met. Uff. APAT CNR IRSA Q64 16/1998
Idrocarburi	
94 Idrocarburi leggeri C<12	GC-MS – Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
95 Idrocarburi pesanti C>12	GC-FID Met. Uff. EPA 3550B 1996 + EPA 8015B 1996

Set analitico delle analisi condotte nel 2010

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

set analitico minimale secondo DPR120/17, tab.4.1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §7, 7.1.2, Allegato 1 – sintesi analisi pregresse; Allegato 2 Planimetrie delle indagini pregresse 2010 (progetto definitivo) e relative stratigrafie

7.13 PUT 13

Si rileva la necessità di:

7.13.1 PUT 13.0

RICHIESTA

A pag. 68 del PUT il Proponente afferma che “[...] Al fine di verificare il rispetto dei limiti massimi di concentrazione di inquinanti nei campioni prelevati si è proceduto ad eseguire l’analisi chimica, sul materiale tal quale, relativamente al set di parametri riportati in Tabella 7.1, valutati di concerto con il laboratorio che ha eseguito le determinazioni analitiche. Il set di analiti è stato scelto indipendentemente dall’analisi storica dei siti in quanto si ritiene che, viste le profondità a cui saranno prelevati i campioni, l’assenza di probabili fonti interrate di inquinamento (condutture, serbatoi, fusti, ecc.) possa già escludere una contaminazione antropica. A tali profondità, inoltre, è ragionevole escludere la presenza di qualsiasi composto organico volatile. Pertanto, tali analisi hanno consentito di definire, già in questa fase preliminare di indagine, l’esclusione o la presenza di inquinamento nella terra e roccia ed eventuali anomalie geochimiche del terreno. L’esclusione di contaminazione degli strati profondi di suolo è da considerarsi ragionevole dal momento che le aree ove sono state localizzate le attività di campionamento non risultano essere interessate da attività industriali e/o antropiche tali indurre una potenziale contaminazione di suolo a decine di metri di profondità [...]”. Si richiede al Proponente di chiarire quanto riportato poiché nel PUT non sono state fornite informazioni né sulla ubicazione dei sondaggi per il sito/i siti di produzione né sulle rispettive profondità di prelievo in relazione alle profondità di scavo dell’opera né sulle rispettive destinazioni d’uso in cui ricadono i campioni prelevati né sulle attività svolte sul sito/sui siti di produzione, come richiesto dall’Allegato 5 del DPR 120/2017 e dagli Allegati 2 e 4 del medesimo DPR.

RISCONTRO/AZIONE

Con riferimento alle modalità di campionamento eseguite nel 2010, si rimanda alle risposte dei punti PUT12.1 e PUT 12.2 precedenti; relativamente a quelle eseguite nell’attuale fase relativa al DPR n. 120/2017, si rimanda al precedente punto PUT 1.

Si sottolinea inoltre che è stata allegata al PUT la tabella di riepilogo dei campionamenti previsti nella presente fase ai sensi del DPR 120/2017 e quelli effettivamente eseguiti (§.7.1.4.5), comprensiva di coordinate dei punti di campionamento, profondità dei campioni e “appartenenza” a opera/sotto-opera, come dall’esempio estratto dalla tabella allegata, sotto riportato.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE</p>	<p><i>Codice documento</i> 3252AMW3252</p>	<p><i>Rev</i> A</p>	<p><i>Data</i> 06/09/2024</p>	

In particolare sono indicate le profondità di campionamento con riferimento alle sezioni di scavo (e il riscontro documentale per maggiore chiarezza).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252

ID sondaggio	Codice punto di campionamento	Gradi decimali: EPSG:4326 - WGS 84		analisi a rifiuti	Lotto di riferimento	tratto/opera di riferimento	sotto-opera	tavole di riferimento	sezione di riferimento	profondità media di scavo	n. campioni	profondità campioni	NOTE
		Coordinata Nord	Coordinata Est										
90	OA.C.90	38,22972	15,65597		Lotto 8 - CI1	infrastruttura lineare di connessione tra ponte e autostrada direzione Salerno	rilevato stradale + sbancamento e sostegno per ampliamento Salerno- Reggio Calabria	Tavola 3 - CS0017_F0 Sezioni - CS0075_F0	C-64 - A-89	10,35	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 4+5 m da p.c. C3 - 10+11 m da p.c.	
91	OA.C.91	38,23033	15,65971				rilevato stradale + sbancamento e sostegno per ampliamento Salerno- Reggio Calabria	Tavola 4 - CS0018_F0	C-78 - A-102	10,35	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 4+5 m da p.c. C3 - 10+11 m da p.c.	
92	OA.C.92	38,23184	15,66310				rilevato stradale + sbancamento e sostegno per ampliamento Salerno- Reggio Calabria	Tavola 4 - CS0018_F0	C -91 - A-120	10,35	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 4+5 m da p.c. C3 - 10+11 m da p.c.	
93	OA.C.93	38,23299	15,66746	x			strada in trincea	Tavola 5 - CS0019_F0 Sezioni - CS0077_F0	C-108	8,61	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 3+4 m da p.c. C3 - 8+9 m da p.c.	
94	OA.C.94	38,23460	15,67229				rilevato stradale	Tavola 6 - CS0020_F0 Sezioni - CS0077_F0	C-127	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
95	OA.C.95	38,23634	15,67621				rilevato stradale	Tavola 6 - CS0020_F0 Sezioni - CS0077_F0	C-143	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
97	OA.C.97	38,22283	15,64704			infrastruttura lineare di connessione tra ponte e autostrada direzione Reggio Calabria	rilevato stradale	Tavola 7 - CS0021_F0 Sezioni - CS0106_F0	B -36 M- 20 L-20	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
98	OA.C.98	38,22043	15,64885				rilevato stradale	Tavola 7 - CS0021_F0 Sezioni - CS0106_F0	M- 39 D-59B	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
99	OA.C.99	38,21637	15,64799	x			rilevato stradale	Tavola 7 - CS0021_F0 Sezioni - CS0078_F0	D-80	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
100	OA.C.100	38,21281	15,64617				viadotto solare	Tavola 8 - CS0022_F0 Sezioni - CS0078_F0	T-9b	5	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 2+3 m da p.c. C3 - 4+5 m da p.c.	
101	OA.C.101	38,20968	15,64295		trincea stradale		Tavola9- CS0023_F0 Sezioni - CS0112_F0	T-29	4,95	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 2+3 m da p.c. C3 - 4+4,95 m da p.c.		

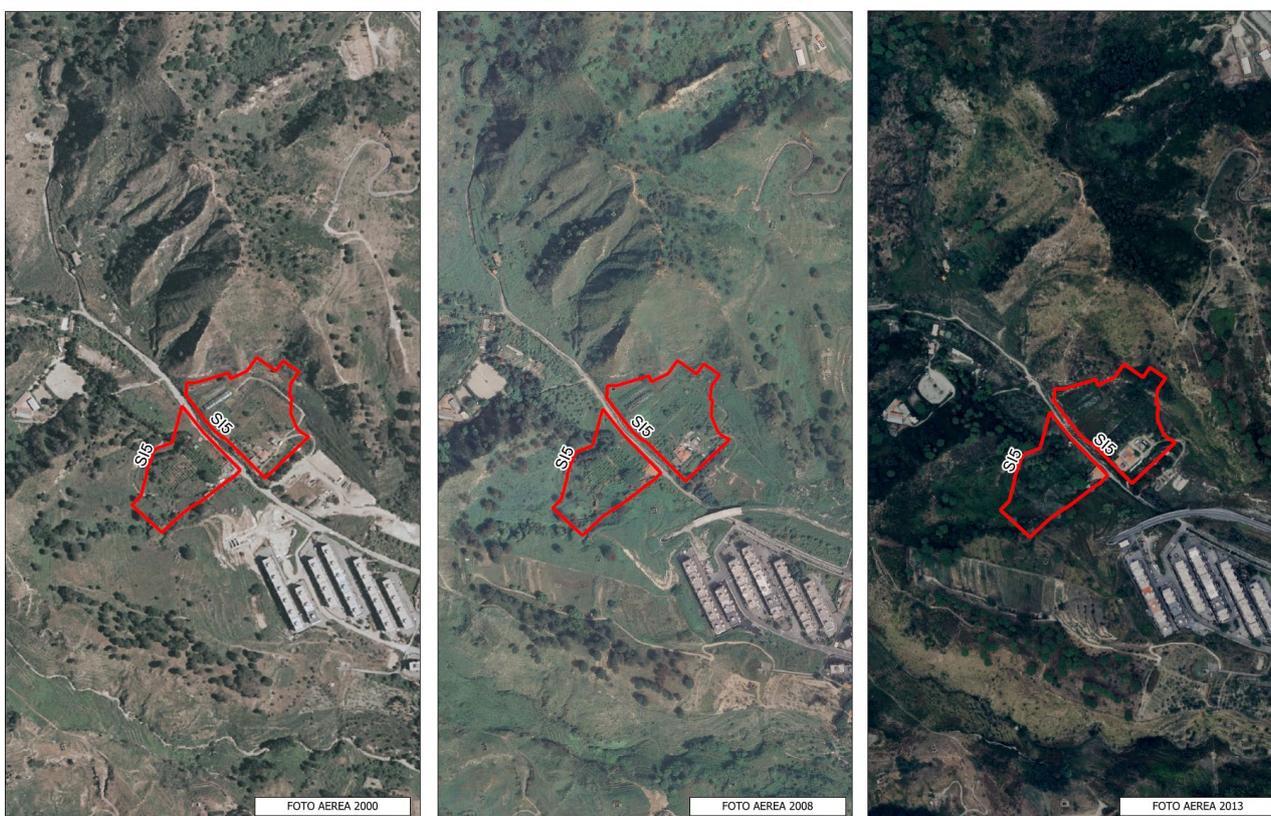
estratto dalla tabella di riepilogo delle indagini effettuate per la regione Calabria

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

Sono state realizzate n. 3 tabelle riepilogative delle indagini, una per i siti di produzione e SI7-8, una per i siti di destino intermedio, una per i siti di destino finale.

Inoltre, nelle schede monografiche dei siti (vedi allegato 8 al PUT) sono riportate le destinazioni d'uso in cui ricadono i campioni prelevati e le attività svolte sui siti di produzione, evidenziando eventuali variazioni di carattere antropico che possano eventualmente comportare delle potenziali criticità ambientali.

Denominazione: SI5 - ANALISI STORIOGRAFICA	Comune: MESSINA	Superficie: 37150 m ²	N° CTR 1:10000 588150	Toponimo dell'area: Loc. Annunziata
---	--------------------	-------------------------------------	--------------------------	--



Esempio dell'analisi storiografica (per SI05) condotta per la verifica di trasformazioni antropiche che possano determinare potenziali criticità ambientali

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §7; 7.1.2; §7.1.4.5; §7.1.4.6 - Allegato 1 – sintesi analisi pregresse; Allegato 2 Planimetrie delle indagini pregresse 2010 (progetto definitivo) e relative stratigrafie.

7.13.2 PUT 13.1

RICHIESTA

in riferimento alle indagini ambientali sulle terre e rocce da scavo si evidenzia che nella Tabella 6-1 pag.68 del

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

PUT tra gli analiti ricercati nei campioni non è stato ricercato l'analita 'amianto' che invece la Tabella 4.1 – Set analitico minimale dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 prevede tra le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente da ricercare nei campioni. Si richiede al Proponente di integrare il PUT con tale sostanza indicatrice come prevista dal set analitico minimale viste anche le caratteristiche mineralogiche-petrografiche naturali del sito/dei siti di produzione interessati dalle opere in progetto che potrebbero comportare la presenza di 'amianto di origine naturale'. La sua presenza inficierebbe la destinazione finale dei materiali oggi proposta, richiedendo l'attivazione dell'art.11 del DPR 120/2017 che prevede la realizzazione di uno specifico "Piano di indagine" da condividere con l'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente nonché un apposito "Piano di gestione", in analogia a quanto già sviluppato per altre grandi opere (Terzo Valico dei Giovi e TAV Torino-Lione).

RISCONTRO/AZIONE

Si conferma che l'analita amianto è stato inserito nel set minimale delle indagini eseguite nel corso del 2024: In particolare, sono stati eseguiti:

- **n.83 pozzetti esplorativi sui siti di produzione** (aree all'aperto) del progetto, per un totale di **n. 83 campioni** superficiali (1 campione a profondità variabile e decisa in campo, entro i primi due metri di profondità), e in particolare:
 - 45 punti di campionamento lato Calabria;
 - 38 punti di campionamento lato Sicilia;
- **n.50 pozzetti esplorativi sui siti di destino finale**, per un totale di **n.99 campioni** (2 campioni a profondità variabile e decisa in campo, entro i primi due metri di profondità), e in particolare:
 - 10 punti di campionamento lato Calabria;
 - 40 punti di campionamento lato Sicilia;

In nessuno dei campioni analizzati è stata riscontrata la presenza di amianto, che si pone sempre al di sotto del limite di rilevabilità.

Inoltre, nel PUT è stato inserito uno specifico paragrafo per l'approfondimento sulla presenza di litologie con possibile "amianto di origine naturale".

L'eventualità di individuare materiale di scavo contenente amianto naturale è nulla, in quanto le diverse opere da realizzare si collocano su terreni che geologicamente non hanno mai ospitato fibre di amianto.

La normativa italiana, di cui all'art. 247 del D.Lgs n°81/2008, considera e disciplina come terre e rocce naturalmente contaminate, ovvero "amianto", esclusivamente il crisotilo, appartenente al gruppo del serpentino ed i minerali crocidolite, amosite, tremolite, actinolite e antofillite, appartenenti al gruppo degli anfiboli, quali asbesto-simili.

Il termine "amianto naturale" (NOA - Naturally Occurring Asbestos), si riferisce generalmente ai minerali di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

amianto contenute in rocce ofiolitiche, affioranti o sepolte, in quantità e localizzazione non definibili in via preventiva, anche se sono state rinvenuti minerali di amianto in rocce non appartenenti ai termini ofiolitici.

Geologicamente, le rocce e terreni contenenti amianto, asbesto ed asbesto-simili, sono circoscritte alle litologie che correntemente vanno sotto la denominazione di "Pietre verdi".

Gli affioramenti di "Pietre Verdi" e le cave ad esse associate, in Italia sono presenti in formazioni geologicamente note, e circoscritte alle seguenti unità:

- Ofioliti del ciclo Alpino (ultrabasiti e gabbri), presenti in Piemonte-Valle d'Aosta e Liguria;
- Complesso Liguride del Monferrato, dell'Appennino Settentrionale e dell'Appennino Meridionale.

In Calabria e Sicilia, la falda Liguride ivi presente è stata suddivisa in diverse unità tettonico-metamorfiche: l'unità di Diamante-Terranova, l'unità di Malvito, l'unità di Gimigliano - Monte Reventino e l'unità del Frido.

Gli affioramenti naturali di litologie contenenti minerali di amianto interessano: la Sila Piccola, con prevalenza nei massicci del Pollino e del Monte Reventino. In quest'area le cave inattive di ofioliti sono localizzate nei comuni di Gimigliano, S. Mango D'Aquino e Platania, tutti in provincia di Catanzaro.

A Sud della Piana di Lametia non vi sono affioramenti di Pietre Verdi, tantomeno in Provincia di Messina.

Nelle Relazioni Geologiche Generali del 20.06.2011: CB0074_F0, SB0073_F0 e PB0004_F0, si riferisce che nell'ambito dell'Unità tettonica dell'Aspromonte, che si estende con continuità dal massiccio omonimo, in Calabria, ai Monti Peloritani in Sicilia, le metamorfiti e plutoniti pre-varisiche, ivi presenti sono state interessate da un evento varisico in facies da scisti verdi ad anfibolitica. Tali rocce risultano intruse da plutoniti tardo varisiche. Metamorfiti varisiche presentano, localmente, un metamorfismo Alpino in facies da scisti verdi ad anfibolitica, ma nessun studio accademico nel campo mineralogico-petrografico segnala in queste rocce, riscontrate in Calabria e Sicilia, la presenza delle varianti fibrose dei minerali di amianto sopra descritti.

Gli studi condotti dall'Arpacal, nell'ambito del Piano Regionale Amianto Calabria (PRAC), non annoverano alcun comune della Provincia di Reggio Calabria tra quelli in cui si segnalano rinvenimenti o occorrenza di "amianto naturale" (NOA).

Ad oggi, pertanto, alla luce delle più aggiornate conoscenze nei campi della petrografia, mineralogia e geologia strutturale, si può affermare, con fondata e ragionevole cognizione, che non si attende di attraversare con le gallerie e con gli scavi all'aperto previsti in progetto, formazioni geologiche suscettibili di contenere minerali contaminanti, in particolare amianto, asbesto ed asbesto-simili, pericolosi per la salute dei lavoratori.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §4.3.4 e §7.1.4

7.14 PUT 14

RICHIESTA

"Si richiede di integrare il PUT, nel quale allo stato attuale sono riportati solo 10 campioni Lato Calabria e 22 campioni Lato Sicilia con le limitazioni di cui ai precedenti punti, con i campionamenti previsti in numero,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

localizzazione e metodologia come richiesto dall'Allegato 5 del DPR 120/2017. Si richiede di fornire una planimetria con l'ubicazione dei sondaggi, sia effettuati che previsti, e una tabella recante i punti di campionamento, la loro localizzazione, la loro profondità, il n. di campioni per ognuno e le destinazioni d'uso dei punti di prelievo. Si ricorda che, come previsto dall'allegato 9 al DPR 120/2017, "la caratterizzazione ambientale può essere eseguita in corso d'opera solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo; nel piano di Utilizzo sono indicati i criteri generali di esecuzione". Per gli specifici casi in cui, ad oggi, non è possibile effettuare prelievi (ad es. all'interno delle gallerie naturali che devono essere realizzate), specificare le motivazioni ed i criteri di esecuzione sopra riportati."

RISCONTRO/AZIONE

Per quanto riguarda le indagini ambientali previste ed eseguite, il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17contiene il piano di indagine sviluppato ai sensi del DPR 120/2017.

Nel documento sono state descritte nel dettaglio:

- le indagini da effettuarsi, in particolare relativamente ai punti di campionamento e loro localizzazione,
- il numero di campioni per singolo punto
- la profondità di prelievo per ognuno di essi
- le modalità di campionamento
- il set analitico
- le planimetrie di ubicazione dei punti (in allegato al PUT), con l'indicazione dei criteri utilizzati per il posizionamento delle indagini
- la destinazione d'uso delle aree indagate (direttamente nelle schede monografiche, in cui saranno anche rappresentati i risultati dei campionamenti eseguiti)
- una tabella riepilogativa di tutte le informazioni precedenti, con anche l'indicazione dei lotti di pertinenza delle indagini e delle opere cui essi afferiscono.
- individuazione dei punti di indagini che non è stato possibile eseguire e le relative motivazioni.

Sono riportati sotto degli estratti delle tabelle riepilogative delle indagini che sono state distinte nel PUT per i siti di produzione / deposito intermedio e destino finale. Viene anche riportato un estratto esemplificativo delle planimetrie prodotte per ciascun sito.

Si rimanda anche all'allegato 10 che riporta il report delle indagini eseguite nel 2024, dettagliando le motivazioni per le quali non è stato possibile effettuare il campionamento.

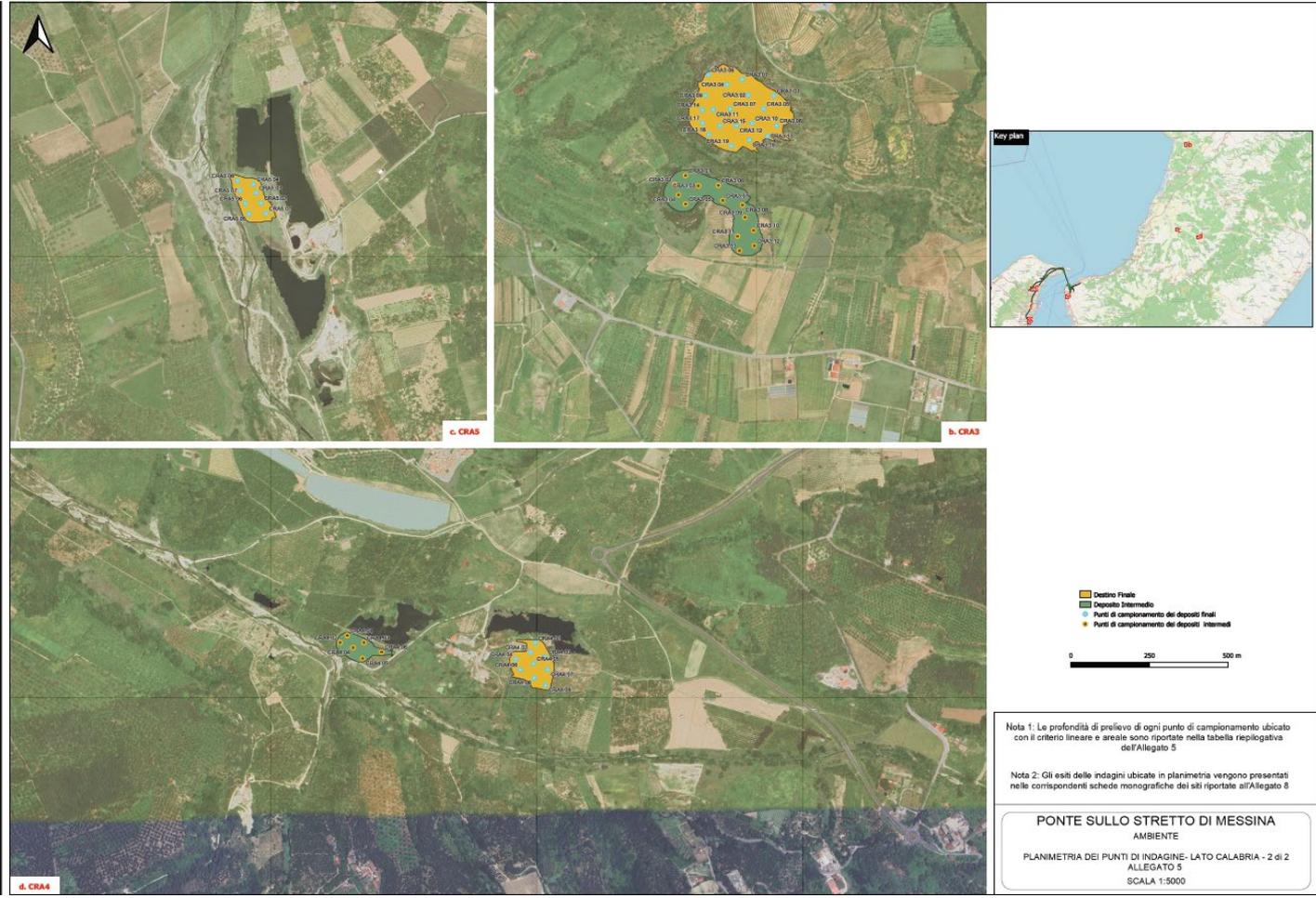
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252

ID sondaggio	Codice punto di campionamento	Gradi decimali: EPS0:4326 - WGS 84		analisi a rifiuti	Lotto di riferimento	tratto/opera di riferimento	sotto-opera	tavole di riferimento	sezione di riferimento	profondità media di scavo	n. campioni	profondità campioni	NOTE
		Coordinata Nord	Coordinata Est										
90	OA.C.90	38,22972	15,65597		Lotto 8 - C11	Infrastruttura lineare di connessione tra ponte e autostrada direzione Salerno	rilevato stradale + sbancamento e sostegno per ampliamento Salerno- Reggio Calabria	Tavola 3 - CS0017_F0 Sezioni - CS0075_F0	C-64 - A-89	10,35	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 4+5 m da p.c. C3 - 10+11 m da p.c.	
91	OA.C.91	38,23033	15,65971				rilevato stradale + sbancamento e sostegno per ampliamento Salerno- Reggio Calabria	Tavola 4 - CS0018_F0	C-78 - A-102	10,35	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 4+5 m da p.c. C3 - 10+11 m da p.c.	
92	OA.C.92	38,23184	15,66310				rilevato stradale + sbancamento e sostegno per ampliamento Salerno- Reggio Calabria	Tavola 4 - CS0018_F0	C - 91 - A-120	10,35	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 4+5 m da p.c. C3 - 10+11 m da p.c.	
93	OA.C.93	38,23299	15,66746	x			strada in trincea	Tavola 5 - CS0019_F0 Sezioni - CS0077_F0	C-108	8,61	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 3+4 m da p.c. C3 - 8+9 m da p.c.	
94	OA.C.94	38,23460	15,67229				rilevato stradale	Tavola 6 - CS0020_F0 Sezioni - CS0077_F0	C-127	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
95	OA.C.95	38,23634	15,67621				rilevato stradale	Tavola 6 - CS0020_F0 Sezioni - CS0077_F0	C-143	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
97	OA.C.97	38,22283	15,64704			Infrastruttura lineare di connessione tra ponte e autostrada direzione Reggio Calabria	rilevato stradale	Tavola 7 - CS0021_F0 Sezioni - CS0106_F0	B - 36 M - 20 L - 20	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
98	OA.C.98	38,22043	15,64885				rilevato stradale	Tavola 7 - CS0021_F0 Sezioni - CS0106_F0	M - 39 D - 59B	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
99	OA.C.99	38,21637	15,64799	x			rilevato stradale	Tavola 7 - CS0021_F0 Sezioni - CS0078_F0	D-80	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
100	OA.C.100	38,21281	15,64617				viadotto solaro	Tavola 8 - CS0022_F0 Sezioni - CS0078_F0	T-9b	5	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 2+3 m da p.c. C3 - 4+5 m da p.c.	
101	OA.C.101	38,20968	15,64295		trincea stradale		Tavola 9 - CS0023_F0 Sezioni - CS0112_F0	T-29	4,95	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 2+3 m da p.c. C3 - 4+4,95 m da p.c.		
totale					13	SICILIA						227	
102	OA.S.01	38,261428	15,632675		Lotto 1	SI1 Ganzirri	Torri Sicilia	PF0024_F0 - Pianta Scavi	-	20	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 9+10 m da p.c. C3 - 19+20 m da p.c.	
103	OA.S.02	38,261292	15,632162	x			Torri Sicilia	PF0024_F0 - Pianta Scavi	-	20	3	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 9+10 m da p.c. C3 - 19+20 m da p.c.	
104	OA.S.03	38,261166	15,631578				Torri Sicilia	PF0024_F0 - Pianta Scavi	-	20	4	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 9+10 m da p.c. C3 - 19+20 m da p.c.	
105	OA.S.04	38,261453	15,631728				Torri Sicilia	PF0024_F0 - Pianta Scavi	-	20	5	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 9+10 m da p.c. C3 - 19+20 m da p.c.	
106	OA.S.05	38,261621	15,632404				Torri Sicilia	PF0024_F0 - Pianta Scavi	-	20	6	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 9+10 m da p.c. C3 - 19+20 m da p.c.	
107	OA.S.06	38,261343	15,630662				Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
108	OA.S.07	38,261854	15,633429				Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
109	OA.S.08	38,262264	15,633957				Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
110	OA.S.09	38,262444	15,633145				Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
111	OA.S.10	38,262145	15,632144	x			Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
112	OA.S.11	38,261875	15,631258				Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
113	OA.S.12	38,261894	15,630193				Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	
114	OA.S.13	38,262494	15,631141				Cantiere SI1 - aree all'aperto	PGV0184_F0 - PG0185_F0 - PG0186_F0	-	2	2	C1 - 0+1 m da p.c. C2 - 1+2 m da p.c.	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252

ID sondaggio	Codice punto di campionamento	Gradi decimali: EPSG:4326 - WGS 84		analisi a rifluti	Lotto di riferimento	tratto/opera di riferimento	sotto-opera	tavole di riferimento	sezione di riferimento	profondità media di scavo	n. campioni	profondità campioni	NOTE
		Coordinata Nord	Coordinata Est										
CANTIERI OPERATIVI SI7/SI8													
263	OA.S.162	38,241262	15,427810		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
264	OA.S.163	38,241108	15,426962		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
265	OA.S.164	38,240650	15,426748		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
266	OA.S.165	38,240719	15,427728		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
267	OA.S.166	38,240222	15,426494		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
268	OA.S.167	38,240334	15,427408		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
269	OA.S.168	38,240268	15,428347		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
270	OA.S.169	38,239918	15,427021		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
271	OA.S.170	38,239841	15,428040		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
272	OA.S.171	38,239521	15,426847		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
273	OA.S.172	38,239455	15,427839		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
274	OA.S.173	38,239452	15,428581		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
275	OA.S.174	38,239109	15,428195		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
276	OA.S.175	38,238836	15,428815		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
277	OA.S.176	38,238555	15,428390		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
278	OA.S.177	38,238458	15,429290		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
279	OA.S.178	38,238105	15,428811		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
280	OA.S.179	38,237956	15,429419		-	SI7	SI7 - Cantiere operativo	CZV0740 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
281	OA.S.180	38,235059	15,423577		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
282	OA.S.181	38,234839	15,423887		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
283	OA.S.182	38,234652	15,423641		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
284	OA.S.183	38,234396	15,423507		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
285	OA.S.184	38,234212	15,423670		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
286	OA.S.185	38,234020	15,423571		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
287	OA.S.186	38,233759	15,423457		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
288	OA.S.187	38,233498	15,423661		-	SI8	SI8 - Cantiere operativo	CZV0750 F0 - planimetria	-	1,00	1	C1 - 0+1 m da p.c.	
totale				24								518	
TOTALE COMPLESSIVO CAMPIONI					745								
TOTALE COMPLESSIVO SONDAGGI					287								

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024



Estratti delle planimetrie dei punti di indagini

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §. 7.1.4; Allegato 1: Sintesi analisi pregresse ed eseguite nel 2024; Allegato 2: Planimetrie delle indagini pregresse (Progetto definitivo) e relative stratigrafie; Allegato 5: Planimetrie delle indagini ai sensi del DPR 120/17; Allegato 6: Rapporti di prova delle indagini eseguite; Allegato 7: Bilancio dei materiali di risulta; Allegato 8: Schede monografiche dei siti; Allegato 10: Report delle indagini eseguite 2024 e motivazioni della mancata esecuzione.

7.15 PUT 15

In riferimento a quanto previsto dal punto 5 dell'Allegato 5 del DPR 120/2017 posto che nel § 8 del PUT rubricato Siti di deposito Intermedio il Proponente descrive i siti di deposito intermedio individuati Lato Sicilia (AL1, AL2 e AL3) e Lato Calabria (CRA3, CRA4 e CRA5) evidenziando che le aree di stoccaggio temporaneo sono state individuate nei pressi delle aree destinate allo stoccaggio definitivo dei materiali al fine di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da questi generato, si richiede al Proponente:

7.15.1 PUT 15.1

RICHIESTA

di chiarire, come previsto dall'art.5 co.1 lettera a) del DPR 120/2017, se il sito di deposito intermedio rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo;

RISCONTRO/AZIONE

La tabella riepilogativa delle caratteristiche dei siti di deposito intermedio esplicita le destinazioni d'uso del sito, sia attuali che future.

Si rimanda per maggiori dettagli anche alle risposte PUT 5 e PUT 15.6

	Sito intermedio identificato	Volume abbancabile (m ³)	Destinazione d'uso attuale	Destinazione d'uso futura	Tempi di permanenza
Sicilia	Area lavorazione AL1	155.000 m ³	Sottozona E1: Verde agricolo SITO "A"	Ripristino condizioni ex-ante SITO "A"	Pari alla durata di realizzazione dell'opera/durata PUT (§12).
	Area lavorazione AL2	530.000 m ³	Sottozona E1: Verde agricolo SITO "A"	Sistemazione a verde SITO "A"	
	Impianto di produzione inerti SC1	Non è indicato un volume massimo abbancabile, in quanto l'area destinata a	Sottozona E1 Verde agricolo. Sottozona I1, Aree di	Ripristino condizioni ex-ante SITO in parte "A" e in	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

	Sito intermedio identificato	Volume abbancabile (m ³)	Destinazione d'uso attuale	Destinazione d'uso futura	Tempi di permanenza
		deposito intermedio è riutilizzata più volte. La caratteristica dimensionale principale è la superficie: ~13.800 m ²	rispetto autostradale. SITO in parte "A" e in parte "B"	parte "B"	
	Impianto di produzione inerti SC2	Come per SC1. La caratteristica dimensionale principale è la superficie: ~8.800 m ²	Sottozona E1 Verde agricolo SITO "A"	Ripristino condizioni ex-ante SITO "A"	
	Impianto di produzione inerti SC3	Come per SC1. La caratteristica dimensionale principale è la superficie: ~16.330 m ²	Sottozona E1 Verde agricolo. SITO "A"	Ripristino condizioni ex-ante SITO "A"	
	SRA 8	1.100.000 m ³	Zona omogenea E1 – "Zona agricola". SITO "A"	Interventi di ripristino ambientale, con sistemazione a verde dell'area. SITO "A"	
Calabria	CRA 3 Recupero Ambientale	335.000 m ³	Zona agricola a prevalente naturalità SITO "A"	Interventi di ripristino ambientale SITO "A"	
	CRA 4 Recupero Ambientale	140.000 m ³	Zona agricola classificata come E1 – Aree caratterizzate da produzioni agricole e forestale tipiche, vocalizzate e specializzate. SITO "A"	Interventi di inserimento e ripristino ambientale SITO "A"	
	CRA 5 Recupero Ambientale	87.000 m ³	Zona agricola SITO "A"	Interventi di inserimento e ripristino ambientale SITO "A"	

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §9 e §10 e ALLEGATO 8 - Schede monografiche dei siti.

7.15.2 PUT 15.2

RICHIESTA

di chiarire la tipologia di lavorazione che viene eseguita sulle terre e rocce da scavo nei siti AL1, AL2 e AL3, al fine di definire la disciplina a cui vanno sottoposte le stesse;

RISCONTRO/AZIONE

È stato inserito nel Piano di Utilizzo un paragrafo specifico che descrive le attività svolte su siti AL1 a AL2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

(cfr.§6.4.3).

Tali siti, denominati AL1 e AL2 ovvero aree di lavorazione inerti, sono utilizzati per:

- lo stoccaggio prima della lavorazione delle terre di scavo destinate alle limitrofe cave attive per la lavorazione degli inerti per calcestruzzo, ai rilevati e ai depositi;
- il deposito intermedio post lavorazione negli impianti SCx.

Le aree accolgono oltre alle terre degli scavi all'aperto e in sotterraneo nell'area Curcuraci-Pace anche i materiali di scavo che possono risultare, in alcuni periodi, quantitativamente superiori alle potenzialità di trasporto marittimo, anche in previsione di prolungata inagibilità dei pontili per avverse condizioni meteorologiche.

I rilevati saranno generalmente realizzati utilizzando direttamente i volumi di materiale scavato (data la presenza delle Sabbie e Ghiaie di Messina che costituiscono materiali di pregio), evitando così di utilizzare aree apposite allo stoccaggio.

In alcune sezioni è però possibile osservare la necessità di trasportare le quantità in eccesso verso i depositi AL1 e AL2, che fungono da deposito intermedio ai sensi del DPR120/17.

L'area AL1 è a supporto dell'impianto di betonaggio esistente collocato in SC1, mentre l'area AL2 è a supporto degli impianti di betonaggio esistenti BTE2, BTE3, collocati rispettivamente in SC2 e SC3.

Per quanto riguarda il sito AL3, si precisa che l'area sarà utilizzata dal comune Messina per la realizzazione di un depuratore. Pertranto il sito rimane all'interno del progetto ma non è considerato come utilizzabile

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §6.4.3

7.15.3 PUT 15.3

RICHIESTA

di chiarire se i siti individuati sia lato Sicilia sia lato Calabria svolgano funzione di deposito intermedio o temporaneo;

RISCONTRO/AZIONE

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei siti e delle loro funzioni:

	DEPOSITO INTERMEDIO	DEPOSITO TEMPORANEO
SICILIA	<ul style="list-style-type: none"> • AL1 • AL2 • SRA8 • SC1 • SC2 • SC3 	<ul style="list-style-type: none"> • SI1 • SI2 • SI3 • SI4 • SI5 • SI6 • SI7 • SI8 • SS1 • SS2 • SS3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

	DEPOSITO INTERMEDIO	DEPOSITO TEMPORANEO
CALABRIA	<ul style="list-style-type: none"> • CRA3 • CRA4 • CRA5 • CC1 	<ul style="list-style-type: none"> • CI1

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §9

7.15.4 PUT 15.4

RICHIESTA

di chiarire la scelta di localizzare i siti di deposito intermedio in prossimità di quelli di deposito finale e a diverse decine di chilometri dai siti di produzione e di utilizzo, in luogo della logica di depositare i materiali ottenuti dagli scavi in prossimità del luogo in cui verranno riutilizzati principalmente per le opere di rinterrì, rilevati e riempimenti nei diversi lotti o WBS che compongono l'opera;

RISCONTRO/AZIONE

La scelta di localizzare i depositi intermedi in prossimità dei siti di destinazione finale deriva da motivazioni di carattere logistico e di spazio.

In Calabria i siti di riqualificazione ambientale CRA3, CRA4 e CRA5 comprendono sia un'area di deposito definitivo, che un'area di deposito intermedio. I mezzi di trasporto adibiti al conferimento definitivo del materiale in esubero presso i predetti CRAx sfruttano i viaggi di ritorno per riportare ai cantieri il materiale stoccato con caratteristiche di intermedialità.

Il dimensionamento di tali depositi è stato inoltre tarato sulle esigenze del progetto, che ha richiesto loro una sorta di funzione di "polmone", intesa nel senso di essere caratterizzati da una grande capacità di stoccaggio, in modo da garantire una costante alimentazione volumetrica delle esigenze di cantiere.

L'opportunità di prevedere generose occupazioni di suolo, già interessate per localizzare i CRAx per i siti definitivi, ha quindi suggerito di unificarne la localizzazione nelle medesime aree già impegnate, nell'ottica di garantire soluzioni maggiormente efficienti e sostenibili.

In Sicilia, la problematica è meno evidente, in quanto le aree di lavorazione AL1 e AL2 e i siti SC1, SC2, SC3, che fungono da deposito intermedio, risultano già ubicate nelle vicinanze dei cantieri.

Il sito SRA8, oltre all'utilizzo come deposito definitivo, viene utilizzato anche come sito intermedio per lo stoccaggio del materiale destinato al ripascimento previa lavorazione.

Le zone di ripascimento sono ubicate in prossimità di detto deposito, proprio in aree prospicienti al sito di lavorazione S17, dove il materiale stoccato in quantità su SRA8 verrà lavorato e posto in opera utilizzando il pontile SP3, che a S17 è direttamente collegato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

7.15.5 PUT 15.5

RICHIESTA

di chiarire la scelta di localizzare i siti di deposito intermedio in prossimità di quelli di deposito finale e a diverse decine di chilometri dai siti di produzione e di utilizzo per le opere che prevedono scavi in sotterraneo anche per consentire di effettuare tempestivamente la caratterizzazione in cumulo dello smarino prodotto;

RISCONTRO/AZIONE

Il materiale proveniente dagli scavi in sotterraneo viene “temporaneamente” accatastato in apposite aree interne ai cantieri, dove i cumuli vengono sottoposti a caratterizzazione prima di essere trasportati all'esterno. Solo una volta effettuata questa operazione, propedeutica a consentire la selezione dei diversi tipi di materiali (rifiuti, inerte da riutilizzare, TRS da destinare a recupero ambientale), i volumi vengono avviati verso la loro destinazione, che in alcuni casi assume connotazione finale (i rifiuti vengono trasportati e collocati negli CRAS e SRASx, le TRS nei CRAx e SRAx), in altri casi invece “intermedia”.

In particolare, per la Calabria il dimensionamento di tali depositi è stato tarato sulle esigenze del progetto, che ha richiesto loro una sorta di funzione di “polmone”, intesa nel senso di essere caratterizzati da una grande capacità di stoccaggio, in modo da garantire una costante alimentazione volumetrica delle esigenze di cantiere.

L'opportunità di prevedere generose occupazioni di suolo, già interessate per localizzare i CRAx per i siti definitivi, ha quindi suggerito di unificarne la localizzazione nelle medesime aree già impegnate, nell'ottica di garantire soluzioni maggiormente efficienti e sostenibili.

I mezzi di trasporto adibiti al conferimento definitivo del materiale in esubero presso i predetti CRAx sfruttano i viaggi di ritorno per riportare ai cantieri il materiale stoccato nell'area adibita a deposito intermedio.

In Sicilia, la problematica è meno evidente, in quanto le aree di lavorazione AL1 e AL2 e i siti SC1, SC2, SC3, che fungono da deposito intermedio, risultano già ubicate nelle vicinanze dei cantieri.

7.15.6 PUT 15.6

RICHIESTA

di fornire una tabella in cui per ogni sito di deposito intermedio siano indicate l'ubicazione, le dimensioni, la classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito;

RISCONTRO/AZIONE

È stata inserita una tabella (cfr. §9.5) sui depositi intermedi che indica la volumetria/dimensioni dei siti adibiti a deposito, la classe urbanistica e i tempi, mentre i dati relativi ad ubicazione e superficie dei siti sono dettagliati all'interno delle schede monografiche dei siti, allegate al PUT.

La medesima tabella viene riportata successivamente.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

	Sito intermedio identificato	Località	Volume abbancabile (m³)	Destinazione d'uso attuale	Destinazione d'uso futura
Sicilia	Area lavorazione AL1	Loc Curcuraci (ME)	155.000 m³	Sottozona E1: Verde agricolo SITO "A"	Ripristino condizioni ex-ante SITO "A"
	Area lavorazione AL2	Loc Pace (ME)	530.000 m³	Sottozona E1: Verde agricolo SITO "A"	Sistemazione a verde SITO "A"
	Impianto di produzione inerti SC1	Loc. Curcuraci (ME)	Non è indicato un volume massimo abbancabile, in quanto l'area destinata a deposito intermedio è riutilizzata più volte. La caratteristica dimensionale principale è la superficie: ~13.800 m²	Sottozona E1 Verde agricolo. Sottozona I1, Aree di rispetto autostradale. SITO in parte "A" e in parte "B"	Ripristino condizioni ex-ante SITO in parte "A" e in parte "B"
	Impianto di produzione inerti SC2	Magnolia - Torrente Pace (ME)	Come per SC1. La caratteristica dimensionale principale è la superficie: ~8.800 m²	Sottozona E1 Verde agricolo SITO "A"	Ripristino condizioni ex-ante SITO "A"
	Impianto di produzione inerti SC3	C.da Catanese Sud – Annuziata (ME)	Come per SC1. La caratteristica dimensionale principale è la superficie: ~16.330 m²	Sottozona E1 Verde agricolo. SITO "A"	Ripristino condizioni ex-ante SITO "A"
	SRA 8	Villafranca Tirrena (ME)	1.100.000 m³	Zona omogenea E1 – "Zona agricola". SITO "A"	Interventi di ripristino ambientale, con sistemazione a verde dell'area. SITO "A"
Calabria	CRA 3 Recupero Ambientale	Limbadi (VV)	335.000 m³	Zona agricola a prevalente naturalità SITO "A"	Interventi di ripristino ambientale SITO "A"
	CRA 4 Recupero Ambientale	Terranova Sappo Minulio (RC)	140.000 m³	Zona agricola classificata come E1 – Aree caratterizzate da produzioni agricole e forestale tipiche, vocalizzate e specializzate. SITO "A"	Interventi di inserimento e ripristino ambientale SITO "A"
	CRA 5 Recupero Ambientale	Varapodio (RC)	87.000 m³	Zona agricola SITO "A"	Interventi di inserimento e ripristino ambientale SITO "A"

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §9.5 e ALLEGATO 8 - Schede monografiche dei siti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

7.15.7 PUT 15.7

RICHIESTA

di fornire, come fatto nel PUT per i siti di destino finale, le indagini ambientali da eseguirsi nei siti di deposito intermedio comprensive di tabella recante i sondaggi, la loro localizzazione, la profondità di prelievo, il numero di campioni da prelevare per ogni sondaggio e planimetria di ubicazione visto che nel §8.3 si afferma “In fase di redazione del progetto esecutivo, come detto precedentemente, dovranno essere effettuate le analisi di caratterizzazione (come previste dal DPR 120/17) anche sui depositi temporanei.”;

RISCONTRO/AZIONE

Per quanto riguarda le indagini ambientali previste, il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 contiene il piano di indagine sviluppato ai sensi del DPR 120/2017.

Nel documento sono state descritte nel dettaglio:

- le indagini da effettuarsi, in particolare relativamente ai punti di campionamento e loro localizzazione,
- il numero di campioni per singolo punto
- la profondità di prelievo per ognuno di essi
- le modalità di campionamento
- il set analitico
- le planimetrie di ubicazione dei punti (in allegato al PUT), con l'indicazione dei criteri utilizzati per il posizionamento delle indagini
- la destinazione d'uso delle aree indagate (direttamente nelle schede monografiche, in cui saranno anche rappresentati i risultati dei campionamenti eseguiti)
- una tabella riepilogativa di tutte le informazioni precedenti, con anche l'indicazione dei lotti di pertinenza delle indagini e delle opere cui essi afferiscono.
- individuazione dei punti di indagini che non è stato possibile eseguire e le relative motivazioni.

Sono previste in particolare in questa fase di progetto definitivo 2024 in totale n.322 pozzetti/sondaggi lato Sicilia e n.169 pozzetti/sondaggi lato Calabria per complessivi n. 768 campioni dal lato Sicilia, n. 346 campioni dal lato Calabria, ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/17, a cui si aggiungono eventuali campioni di tipo puntuale per caratterizzare eventuali evidenze organolettiche riscontrate dalla stratigrafia del sondaggio.

Di seguito si riportano le tabelle riepilogative delle indagini previste nei siti di deposito intermedio.

				Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE			<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

Regione	Siti	Denominazione	Tipo	Superficie	N.Punti	N. Campioni	Indicazioni
Calabria	CRA3	CRA3 – PETTO (Limbadì)	DEPOSITO INTERMEDIO	37.302	13	13	- 1 campione da 0 a -1 m dal p.c. escluso lo scotico - prelievo doppia aliquota
Calabria	CRA4	CRA4 – MARRO	DEPOSITO INTERMEDIO	9.455	6	6	
Sicilia	AL1	AL1 – CURCURACI	AREA DI LAVORAZIONE	7.956	6	6	
Sicilia	AL2	AL2 – PACE	AREA DI LAVORAZIONE	41.186	14	14	
totale					39	39	

campionamenti previsti nei siti di deposito intermedio

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 §7.1

7.15.8 PUT 15.8

RICHIESTA

di fornire una descrizione per l'allestimento dei siti di deposito intermedio in linea con quanto previsto dall'art.5, co.1, lettera c) e lettera d);

RISCONTRO/AZIONE

Le aree di deposito e le zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso le aree di deposito intermedio e presso i cantieri operativi che prevedono lo stoccaggio di materiale in attesa di caratterizzazione. La movimentazione dei materiali avverrà in generale avvalendosi delle seguenti dotazioni: pale gommate, autocarri e pale meccaniche, pompe idrauliche per la captazione delle acque di ruscellamento, gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione.

Ciascuna piazzola sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno; sarà realizzato, su tre lati, un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale. Si prevede inoltre di inserire un telo avente funzione di separazione dal materiale posto in sito.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo che i materiali non gestiti come sottoprodotto si sottolinea il fatto che ogni piazzola presente sarà adibita ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §9.2

7.15.9 PUT 15.9

RICHIESTA

di fornire tutti gli elementi richiesti dall'Allegato 5 del DPR 120/2017 "[...] con riferimento agli inquadramenti richiesti "per tutti i siti interessati dalla produzione alle destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità": [...]” aggiornando e revisionando anche gli elaborati AM0088_F0 “SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L’INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI” e AM0089_F0 “CALABRIA – ALLEGATO – STUDIO PER L’INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI” posto che non sono stati neanche richiamati all’interno del PUT;

RISCONTRO/AZIONE

Posto che non ci sono state variazioni nell’identificazione dei siti, e di conseguenza non sono state apportate modifiche o revisioni ai sopracitati elaborati AM0088_F0 e AM0089_F0, il PUT è stato aggiornato integrando i riferimenti ai suddetti elaborati e tutti gli elementi richiesti dall’Allegato 5 del DPR 120/2017 sono forniti all’interno delle schede monografiche dei siti, inserite all’interno del PUT, che riguardano:

- Siti di produzione delle terre e rocce da scavo
- Siti di deposito intermedio
- Siti di destino finale

In ogni scheda monografica sono state riportate tutte le informazioni richieste dall’Allegato 5 del DPR n. 120/17, in particolare:

- Utilizzo dell’area
- Posizione e stato attuale dell’area
- Uso pregresso del sito e cronistoria delle attività svolte sul sito (analisi storiografica)
- Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento (nel caso fossero presenti aree con possibili criticità ambientali, tramite verifica da ortofoto, sarà eventualmente approfondito il tema, andando a verificare
- Viabilità di accesso e di cantiere (da/per ogni sito)
- Uso attuale e preparazione dell’area di cantiere
- Impianti ed installazioni di cantiere
- Risistemazione dell’area
- Cartografia catastale
- Corografia del sito
- Caratteristiche urbanistiche
- Carta dell’uso del suolo
- Classe di destinazione d’uso del sito attuale e futura

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

- Vincolistica (vincoli paesaggistici, geomorfologici, Rete Natura 2000, idrogeologico, aree di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04, dissesti, etc)
- Geomorfologia
- Geologia
- Idrogeologia
- Piano di indagini eseguito e sintesi dei risultati ottenuti
- Corografia con punti di campionamento.

La viabilità generale della cantierizzazione è rappresentata nel Piano delle percorrenze.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §2.1 ALLEGATO 8 - Schede monografiche dei siti.

7.16 PUT 16

In riferimento a quanto previsto dal punto 6 dell'Allegato 5 del DPR 120/2017 nel § 10.2 del PUT il Proponente riporta solo una descrizione generica delle percorrenze dai cantieri operativi di pertinenza fino ai siti di recupero ambientale rimandando alla progettazione esecutiva il piano delle percorrenze di dettaglio dal sito di produzione ai siti di depositi temporaneo e da quest'ultimi verso i depositi esterni, identificando percorsi e distanze, in funzione del cronoprogramma di dettaglio di progetto e delle tipologie di intervento/fasi operative; in tal senso, si richiede:

7.16.1 PUT 16.1

RICHIESTA

di uniformare le terminologie utilizzate con quelle previste dall'art.2 del DPR 120/2017, es. sito o siti di produzione, sito o siti di deposito intermedio e sito o siti di destinazione.

RISCONTRO/AZIONE

Sono state uniformate le terminologie utilizzate con quelle previste dal DPR120/17, chiarendo anche quali depositi si devono intendere come depositi intermedi (di sottoprodotti da inviare a destino finale) e quali siano le aree di stoccaggio per la successiva caratterizzazione del materiale o per il successivo trattamento di normale pratica industriale. Tali aree di stoccaggio non si configurano come aree di deposito temporaneo di rifiuti ai sensi dell'art.183 lett.bb) del D.lgs.152/06 e ss.mm.ii.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §1.3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

7.16.2 PUT 16.2

RICHIESTA

di chiarire meglio e differenziare quanto si afferma a pag. 122 “Gli scavi non utilizzabili per inerti, i residui delle relative lavorazioni, i fanghi derivanti dai processi di consolidamento sono trasportati ai siti di recupero ambientale o a discarica dedicata, attraverso la viabilità esistente e per alcuni percorsi di nuova costruzione. Quota parte dei materiali raggiunge i depositi definitivi con trasporti via mare, pertanto, gli itinerari collegano cantieri, cave, siti di deposito e lavorazione con i pontili di carico e scarico”;

RISCONTRO/AZIONE

Il bilancio dei materiali allegato al Piano di Utilizzo identifica tutti i percorsi/viabilità interessate dal sito di produzione a quello di destinazione, che può essere un sito di recupero ambientale (SRA/CRA) o a discarica dedicata (SRAR/CRAS). In particolare il contributo di materiale inerte che proviene dalla Sicilia con destinazione Calabria è pari a 1.019.809 mc in banco: tale volume, a valle delle ulteriori lavorazioni, sarà effettivamente utilizzato per il fabbisogno di cls in Calabria solo 973.100 mc in banco, mentre gli ulteriori scarti pari a 46.709 mc in banco avranno come destino finale il CRA 3.

Come detto, tali indicazioni trovano indicazione nel bilancio dei materiali allegato al Piano di Utilizzo, di cui si riportano nel seguito degli estratti.

CRONO	OPERE/VEICOLI	ORIGINE				DESTINAZIONE INTERMEDIA 1			DESTINAZIONE INTERMEDIA 2			DESTINAZIONE INTERMEDIA 3			DESTINAZIONE FINALE			TOTALE LOTTO 1 - S11												
		SCAVO IN GALLERIA (M3)	SCAVO ALL'APERTO (M3)	Consolidamento VTR (M3)	DISAFFRANCO + REPIUSI LET OROUTRO (M3)	VOLUME DEST 1	PERCORSO 1	DESTINAZIONE 1	VOLUME DEST 2	PERCORSO 2	DESTINAZIONE 2	VOLUME DEST 3	PERCORSO 3	DESTINAZIONE 3	VOLUME DEST FINALE	PERCORSO FINALE	DESTINAZIONE FINALE	INTELLIGIBILI	RETELECCO RLT	SA e SOSTITUZIONE DEPOSITI	Trasmissione a JPRR conosciuta PERIODI DI DISAGIORNAMENTO	IMPACTO DI RECUPERO ESTERNO	IMPACAMENTO	VERBA CALABRIA	PARDALE	CONTRIBUTI MASE ESTERNO	TOTALE LOTTO			
S11	14	13			433.744			433.744	VSE1+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	07	40.733	NASTRO + SP1 + SP1a+SP1b+VSE1c	021-SHANE NORTO CALABRIA				52.588	VSE1a+VSE1b	021	21.406	1.116.236	124.935	263.702	7.088	47.842	362.828	434.902	2.398.939	146.071	2.545.010
	8	15			16.394			16.394																						
	6	15	Anticipo P81			100.000			100.000	VSE1+VSE1a	AL1-BC1																			
	25	25	Struttura terminale			117.813			24.787	PN1+SP2 + SP3 + NASTRO	07																			
	25	25				42.473			42.473																					
	25	25				71.737			23.264																					
	02	70	Stabilimento tralicci + cabine			63.365			63.365	PN1+SP2 + SP3 + NASTRO	07																			
	02	70				304			304																					
	02	70				181.120			181.120	VSE1+VSE1a	AL1-BC1																			
	03	70	Tutti all'aperto			616.858			485.436	PN1+SP2 + SP3 + NASTRO	07																			
	03	70				3.314			3.314	VSE1+VSE1a	BC1																			
	03	70				181.120			181.120																					
	06	15	Anticipo Stradine			100.000			100.000	VSE1+VSE1a	AL1-BC1																			
	25	25	Infrastruttura Portale, via			72.793			72.793	VSE1+VSE1a	AL1-BC1																			
	25	25	Infrastruttura Portale, impianto			104.029			104.029																					
	8	15	Fondazione torre			73.818			73.818	PN1+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	07																			
	8	15	Esterno Fondazione torre			34.000			34.000	VSE1+VSE1a	AL1-BC1																			
	8	15	Offesa spondale + nuova viabilità			1.037			1.037	VSE1+VSE1a	AL1-BC1																			
	02	40	Offesa artificiale			9.713			9.713	VSE1+VSE1a	AL1-BC1																			
	25	15	Demolizioni			70.877			70.877																					
					TOTALE			2.886.898																						

CRONO	OPERE/VEICOLI	ORIGINE				DESTINAZIONE INTERMEDIA 1			DESTINAZIONE INTERMEDIA 2			DESTINAZIONE INTERMEDIA 3			DESTINAZIONE FINALE			TOTALE LOTTO 2 - S12+S11												
		SCAVO IN GALLERIA (M3)	SCAVO ALL'APERTO (M3)	Consolidamento VTR (M3)	DISAFFRANCO + REPIUSI LET OROUTRO (M3)	VOLUME DEST 1	PERCORSO 1	DESTINAZIONE 1	VOLUME DEST 2	PERCORSO 2	DESTINAZIONE 2	VOLUME DEST 3	PERCORSO 3	DESTINAZIONE 3	VOLUME DEST FINALE	PERCORSO FINALE	DESTINAZIONE FINALE	INTELLIGIBILI	RETELECCO RLT	SA e SOSTITUZIONE DEPOSITI	Trasmissione a JPRR conosciuta PERIODI DI DISAGIORNAMENTO	IMPACTO DI RECUPERO ESTERNO	IMPACAMENTO	CALABRIA	PARDALE	CONTRIBUTI MASE ESTERNO	TOTALE LOTTO			
S12	15	15			1.898.981			1.231.880	TR43+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	07	6.431	VSE1+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	021-SHANE DC1 - SICLIA				6.431	VSE1	021-SHANE DC1 - SICLIA	677.638	23.407	75.080	212.709	1.029	6.948	1.412.172	101.473	2.510.458	42.843	2.553.301
	15	15			208.432			208.432	TR43+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	08	208.432																			
	02	00	Esazione + ctd. finale + cabine			7.235			2.324	TR43+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	08	2.324																		
	15	15	Impostati			151.489			84.274	TR43+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	07	63.079	VSE1+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	021-SHANE DC1 - SICLIA																
	15	15				15.225			15.225	TR43+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	08	15.225																		
	15	15	Offese naturali			628.633			882.397	TR43+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	BC1	443.861	VSE1+VSE1a	021-SHANE NORTO CALABRIA																
	15	15				26.630			16.439	TR43+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	BC1	16.439																		
	15	15				270			270																					
	15	15	Stabilimento			124.431			94.982	VSE1+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	07	33.000	NASTRO+SP1+SP2+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	021-SHANE DC1 - SICLIA																
	15	15				21.373			21.373	VSE1+VSE1a+VSE1b+VSE1c+VSE1d+VSE1e+VSE1f+VSE1g+VSE1h+VSE1i+VSE1j+VSE1k+VSE1l+VSE1m+VSE1n+VSE1o+VSE1p+VSE1q+VSE1r+VSE1s+VSE1t+VSE1u+VSE1v+VSE1w+VSE1x+VSE1y+VSE1z	08	21.373																		
15	15	Demolizioni Faro Saponaro - S12			5.651			5.651																						
15	15	Demolizioni Papparo - S11			643			10.296																						
					TOTALE			7.419.468																						

CRONO	INDI	FINE	ORIGINE				DESTINAZIONE INTERMEDIA 1			DESTINAZIONE INTERMEDIA 2			DESTINAZIONE INTERMEDIA 3			DESTINAZIONE FINALE			TOTALE LOTTO 3 - S3+SIPM										
			OPERE/RES	SCAVO IN GALLERIA (M3)	SCAVO ALL'APERTO (M3)	Completamento VTR (M3)	DIAPRAMM + REFLUJ JET (GRUOTONO) (M3)	VOLUME 1	PERCORSO 1	DESTINAZIONE 1	VOLUME DEST 2	PERCORSO 2	DESTINAZIONE 2	VOLUME DEST 3	PERCORSO 3	DESTINAZIONE 3	VOLUME DEST FINALE	PERCORSO FINALE	DESTINAZIONE FINALE	IMPIANTO COLLETTORI (M3)	IMPIANTO DI RECUPERO ESTERNO	TOTALE LOTTO							
LOTTO 3	S3	8	20	Tratti appalto		477.842			477.842	VSA2+VSE1+VSE3	AL2-SG2	477.842				206.301	VSE3+VSE1+VSA2	SBAL2	781.485	621.342	206.540	159.654	1.492	10.072	0	483.434	2.264.020	75.362	2.339.382
		8	20	Tratti appalto				19.464								19.464	VSE3+VSE1	SBAL2											
		12	48	Viscetti		40.616			40.616	VSA2+VSE1+VSE3	AL2-SG2	40.616				40.616	VSE3+VSE1+VSA2	SBAL2											
		8	20	Imbocco galleria		96.102			96.102	VSA2	SC1	19.883				19.883	VSE3+VSE1	SBAL2											
		8	12	Imbocco galleria					31.955		SC1+BT61	6.273				31.955	NO TRAFFICO	SBAL2											
		8	12	Imbocco galleria					8.927							8.927	VSA2+VSE1+VSE3	SBAL2											
		20	48	Gallerie naturali + sottane	849.764				427.816	VSA2	SC1	137.816				137.816	VSA2+VSE1+VSE3	SBAL2											
		20	48	Gallerie naturali + sottane					27.842							27.842	VSA2+VSE1	SBAL2											
		20	48	Gallerie naturali + sottane					371.143	VSA2	SC1+BT61	19.883				371.143	VSA2+VSE1+VSE3	SBAL2											
		20	22	Gallerie naturali + sottane					52.966	VSA2	SC1	19.883				52.966	VSA2+VSE1+VSE3	SBAL2											
LOTTO 4	SIPM	71	48	Gallerie naturali + sottane		401.400			289.723	VSE1+VSE3	SC2	48.719			48.719	VSE3+VSE1	SBAL2	679.471	75.782	0	104.563	748	5.050	0	865.615	39.939	905.554		
		23	30	Gallerie naturali + sottane				111.877			SC2+BT62	111.877			111.877	VSE3+VSE1	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				48.206							48.206	NO TRAFFICO	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				131.326	VSE1+VSE3	SC2	131.326				131.326	VSE3+VSE1	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				167.599	VSE1+VSE3	SC2	167.599				167.599	VSE3+VSE1	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				55.198			SC2+BT62	55.198			55.198	VSE3+VSE1	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				3.882							3.882	VSE3+VSE1	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				287.766	VSE1+VSE3	SC2	287.766				287.766	VSE3+VSE1	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				55.198			SC2+BT62	55.198			55.198	VSE3+VSE1	SBAL2												
		23	30	Gallerie naturali + sottane				3.882							3.882	VSE3+VSE1	SBAL2												
LOTTO 5	S3	18	18	DEMOLIZIONI Curatori - S3		7.595			14.922						14.922	VSE3+VSE1	SBAL2	0	281.299	878.111	50.385	612	4.128	0	0	1.214.535	55.175	1.269.710	
		18	18	DEMOLIZIONI Ponto di Manutenzione SIPM		6.328																							
		TOTALE				2.064.020										2.064.020													

estratti dal bilancio delle materie allegato al PUT

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §11.2 ed elaborati

CZW2008 – Interazione tra lavorazioni e viabilità di cantiere – Lato Calabria

CZW2009 – Interazione tra lavorazioni e viabilità di cantiere – Lato Sicilia

CZW2005 – Schede di sintesi traffico di cantiere

7.16.3 PUT 16.3

RICHIESTA

di correggere i riferimenti dei due elaborati recanti le percorrenze fino ai siti di recupero ambientale, dai cantieri operativi di pertinenza (cfr. elaborati CZV0721_F0 per la Sicilia e CZV_0647_F0 per la Calabria) a pag. 126 del PUT con i riferimenti dei due elaborati di nuova emissione (CZVR0721_A per la Sicilia e CZVR_0647_A per la Calabria);

RISCONTRO/AZIONE

Sono stati prodotti degli specifici elaborati, in superamento dei CZVR0721_A e CZVR_0647_A, che riportano il piano delle percorrenze di tutti i lotti di produzione, fino ai siti di deposito intermedio e destino finale.

Il riferimento ai due elaborati superati è stato quindi eliminato dal Piano di utilizzo terre.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/171 - §1.2

CZVRW0647 – Corografia generale cantierizzazione Calabria

CZVRW0721 – Corografia generale cantierizzazione Sicilia

CZW2010 – Piano delle percorrenze – Lotto 1

CZW2011 – Piano delle percorrenze – Lotto 2

CZW2012 – Piano delle percorrenze – Lotto 3

CZW2013 – Piano delle percorrenze – Lotto 4

CZW2014 – Piano delle percorrenze – Lotto 5

CZW2015 – Piano delle percorrenze – Lotto 6

CZW2016 – Piano delle percorrenze – Lotto 7 e 8

CZW2007 – Schede di sintesi traffico di cantiere

7.16.4 PUT 16.4

RICHIESTA

in considerazione dei notevoli volumi di terre e rocce da scavo che verranno prodotte e dei numerosi trasporti di cui necessiteranno per le movimentazioni, di integrare il PUT con l'elaborazione di un piano delle percorrenze di progetto definitivo tenendo conto anche di quanto riportato nelle planimetrie CZVR0721_A per la Sicilia e CZVR_0647_A per la Calabria e nella Relazione di asseverazione del progettista, scheda

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

PRESCRIZIONE DA SVILUPPARE IN SEDE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA N. P. MC-006 Versante Calabria e Sicilia: cantieri. Interazione tra lavorazioni e viabilità di cantiere, come già evidenziato dalla richiesta di integrazioni ID G11.

RISCONTRO/AZIONE

Sono fornite delle planimetrie sinottiche che rappresentino le percorrenze fra tutti i siti di origine e destinazione, in accordo alle analisi effettuate per rispondere alle VIA.16, VIA.21.a e VIA.21.b.

Tali planimetrie sono allegate al PUT (CZW2102).

Come già indicato precedentemente tuttavia, verranno indicate le viabilità di percorrenza dai siti di produzione a quelli di destino, anche nel bilancio dei materiali.

Al fine di integrare il PUT con le informazioni richieste è stato redatto un piano delle percorrenze organizzato in n. 7 nuovi elaborati, riportanti le diverse informazioni dei lotti.

In ogni elaborato, sono state riportate le percorrenze dei lotti, per ogni singolo cantiere, per destinazione, contenente anche l'indicazione temporale.

Per garantire la completezza e la chiarezza del piano, le schede contenute nelle tavole, sono state distinte, oltre che per cantiere, per tipologia di materiale, e quindi per tipologia di destino finale, ma anche per periodo, in quanto nei primi due anni le viabilità coinvolte nelle varie percorrenze sono influenzate dall'assenza dei pontili (che entrano in esercizio dal terzo anno).

A titolo di esempio, considerando il cantiere S11 – Località Ganzirri, sono state redatte *12 schede sinottiche*. Ogni scheda chiarisce a livello grafico, la viabilità percorsa contrassegnata da una sigla alfa-numerica, necessaria per spostarsi da un'origine verso le destinazioni.

Nelle schede sono anche presenti indicazioni sulla distanza complessiva espressa in Km (o in MN per i tratti marini), che viene percorsa dai mezzi nelle diverse movimentazioni.

Per allineamento dei dati complessivi, si è ritenuto necessario aggiornare anche le corografie generali della cantierizzazione dei due versanti.

Infine, a supporto di tale piano vi è anche l'elaborato fornito in risposta alla osservazione VIA22.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

CZW2102 - Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo ai sensi del DPR120/17 - §11.2

planimetrie CZVR0721_A per la Sicilia e CZVR_0647_A per la Calabria e nella Relazione di asseverazione del progettista

CZVRW0647 – Corografia generale cantierizzazione Calabria

CZVRW0721 – Corografia generale cantierizzazione Sicilia

CZW2010 – Piano delle percorrenze – Lotto 1

CZW2011 – Piano delle percorrenze – Lotto 2

CZW2012 – Piano delle percorrenze – Lotto 3

CZW2013 – Piano delle percorrenze – Lotto 4

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

- CZW2014 – Piano delle percorrenze – Lotto 5
- CZW2015 – Piano delle percorrenze – Lotto 6
- CZW2016 – Piano delle percorrenze – Lotto 7 e 8
- CZW2007 – Schede di sintesi traffico di cantiere

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		Codice documento: 3252AMW3252	Rev A	Data 06/09/2024

8 VERIFICA DI OTTEMPERANZA

Le presenti richieste si riferiscono esplicitamente ad aspetti della Verifica di Ottemperanza non già ricompresi nei punti precedenti

Considerato che diverse prescrizioni e/o raccomandazioni di cui alla Delibera CIPE 66/2003 si applicano alla totalità degli interventi e, pertanto, sia alle parti variate che alle parti non soggette a variazioni significative, resta inteso che diversi chiarimenti e/o le integrazioni di cui ai punti precedenti sono propedeutici alla VO stessa. "

8.1 VO 1

RICHIESTA

Si richiede di produrre la planimetria di confronto della cantierizzazione tra PP (aree in rosso) e PD (aree in verde) riportata come stralci decontestualizzati all'interno della Relazione di Ottemperanza, riportando chiaramente l'attuale configurazione del progetto (ad es eliminare le aree che sembrerebbero state già escluse nel corso della procedura terminata con il parere della Commissione 1185/2013).

RISCONTRO/AZIONE

Sono state aggiornate le planimetrie con la sovrapposizione tra Progetto Preliminare e l'attuale Progetto Definitivo eliminando quindi le aree già escluse nel corso della procedura terminata con il parere della Commissione 1185/2013 e quelle eliminate nella presente fase di riavvio.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

- AMW0103 - "Cantieri – Calabria – Sovrapposizione Prog. Prel. E Definitivo - Planimetria"
- AMW0104 - "Cantieri – Sicilia – Sovrapposizione Prog. Prel. E Definitivo – Planimetria 1/3"
- AMW0105 - "Cantieri – Sicilia – Sovrapposizione Prog. Prel. E Definitivo – Planimetria 2/3"
- AMW0106 - "Cantieri – Sicilia – Sovrapposizione Prog. Prel. E Definitivo – Planimetria 3/3"

8.2 VO 2

RICHIESTA

Aggiornare la Relazione di Ottemperanza alla luce dei chiarimenti e delle integrazioni richieste ai punti precedenti e non rinviabili alla fase di progetto esecutivo.

RISCONTRO/AZIONE

Come richiesto, si è provveduto ad aggiornare la Relazione di Ottemperanza in funzione di quanto sviluppato per la presente fase di risposta alle richieste ministeriali. Molte di queste integrazioni hanno riguardato aspetti previsti nella Relazione del progettista per la fase di progettazione esecutiva che a diverso titolo e con diversa completezza hanno giù trovato riscontro nell'avvenuto aggiornamento di studi, verifiche ed elaborati.

In particolare, si è provveduto alla completa rivisitazione del cap. 5.3 "Tabella sinottica riepilogativa dei giudizi di "parziale ottemperanza" e "non ottemperanza"", di cui al Parere CT-VA n.1185 del 21/03/2013 (Sezioni 7.3.1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE RELAZIONE DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MASE		<i>Codice documento</i> 3252AMW3252	<i>Rev</i> A	<i>Data</i> 06/09/2024

e 8) e delle azioni integrate previste dal Proponente per conseguire la completa ottemperanza delle medesime prescrizioni e raccomandazioni.

Tale rivisitazione ha riguardato il campo relativo alla “Risposta del Proponente”, sia come testo, che come documentazione relazionale e/o grafica di riscontro.

In entrambi i casi ogniqualevolta le risposte sviluppate in risposta alle richieste di integrazione del MASE e del MIC hanno consentito di ottenere un avanzamento rispetto a quanto in precedenza messo a punto, questo è stato relazionato nella suddetta tabella dando evidenza di integrazioni che almeno in parte anticipano quanto previsto nelle schede del progettista (lasciate tutte vigenti in quanto riferite al documento progettuale (Relazione del Progettista) che indirizza la futura progettazione esecutiva.

Nella citata tabella, gli aggiornamenti apportati a seguito delle risposte approntate per le richieste di integrazione del MASE sono stati evidenziati con testo in “rosso”, per facilitarne l’individuazione.

RIFERIMENTI DOCUMENTALI

AMRW079 - Relazione di Ottemperanza (Fase di riavvio L.58/2023) - cap.5.3