

SCHEDA TECNICA

Normativa tecnica relativa alle costruzioni in acciaio

Terza edizione: aprile 2025

Ing. Benedetto Cordova, Redazione di Costruzioni Metalliche, Milano
Ing. Alessandro Desimoni, Libero professionista, consigliere CTA, Alessandria

In questa scheda tecnica si elenca la normativa, italiana ed europea, applicabile per il progetto e la realizzazione delle strutture in acciaio.

Nelle *normative relative alla progettazione* sono riportati i documenti di carattere più generale; le normative relative a tematiche e prodotti specifici (apparecchi di appoggio, scaffalature, protezione superficiale, etc...) comprendono spesso indicazioni relative sia alla progettazione che alla realizzazione e si è optato di raggrupparle per argomenti nella sezione *normative relative alla realizzazione e a prodotti specifici*.

In ambito nazionale, il §12 delle NTC2018 “Riferimenti Tecnici” intende come coerenti con i principi base della norma le indicazioni riportate in:

- Eurocodici strutturali pubblicati dal CEN, con le precisazioni riportate nelle Appendici Nazionali;
- Norme UNI EN armonizzate i cui riferimenti siano pubblicati su Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea;
- Norme per prove su materiali e prodotti pubblicate da UNI.

È inoltre consentito, a integrazione delle NTC2018 e per quanto con esse non in contrasto, l’utilizzo come riferimenti di comprovata validità dei seguenti documenti:

- Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sul documento stesso;
- Istruzioni e documenti tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.).

UNI EN 1993-2:2007	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 2: Ponti di acciaio (NAD del 24.09.2010 *)
UNI EN 1993-3-1:2007	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 3-1: Torri, pali e ciminiera - Torri e pali (NAD del 25.02.2011*)
UNI EN 1993-3-2:2007	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 3-1: Torri, pali e ciminiera - Ciminiera (NAD del 25.02.2011*)
UNI EN 1993-4-1:2007 (2017**)	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 4-1: Silos (NAD del 25.02.2011*)
UNI EN 1993-4-2:2007 (2017**)	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 4-2: Serbatoi (NAD del 25.02.2011*)
UNI EN 1993-4-3:2007	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 4-3: Condotte (NAD del 25.02.2011*) - <i>Norma ritirata senza sostituzione il 08.05.2018</i>
UNI EN 1993-5:2007	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 5: Pali e palancole (NAD del 25.02.2011*)
UNI EN 1993-6:2007	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 6: Strutture per apparecchi di sollevamento (NAD del 25.02.2011*)
UNI EN 1994-1-1:2005	Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici (NAD del 24.09.2010 *)
UNI EN 1994-1-2:2005	Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio (NAD del 24.09.2010 *)
UNI EN 1994-2:2006	Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti (NAD del 24.09.2010 *)
UNI EN 1998-1:2005 (2013**)	Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici (NAD del 24.09.2010 *)
UNI EN 1998-2:2005 (2011**)	Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 2: Ponti (NAD del 24.09.2010 *)
UNI EN 1998-3:2005	Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici (NAD del 25.02.2011 *)
UNI EN 1998-4:2006	Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 4: Silos, serbatoi e condotte (NAD del 25.02.2011 *)
UNI EN 1998-6:2005	Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 6: Torri, pali e camini (NAD del 25.02.2011 *)

* *Gli Annessi Tecnici Nazionali (Appendici Nazionali), pubblicati con D.M. 31.07.2012 e sulla Gazzetta Ufficiale n. 73 del 27 marzo 2013, sono relativi alle NTC 2008. È in corso l'iter di approvazione per l'aggiornamento alle NTC 2018*

** *Anno di riedizione del documento da parte dell'UNI per integrare alcune errata corrette pubblicate negli anni precedenti*

UNI ENV 1993-1-1:1993	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali - Regole generali e regole per gli edifici
UNI ENV 1994-1-1:1995	Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

Versioni sperimentali degli Eurocodici, ritirate nel 2005. Contengono utili informazioni per le verifiche di stabilità delle membrature (calcolo delle lunghezze libere di inflessione e del momento critico).

Eurocodici di II^a generazione

È in corso il processo di pubblicazione dei documenti relativi alla II^a generazione degli Eurocodici strutturali che, secondo l'attuale cronoprogramma, dovrebbe giungere a compimento entro settembre 2027. Per gli Eurocodici di I^a generazione è previsto il ritiro il 1° aprile 2028, dopo un periodo di coesistenza di sei mesi con i testi di II^a generazione. Per una piena applicabilità dei nuovi Eurocodici sul territorio nazionale, in coerenza con il quadro delle Norme Tecniche per le Costruzioni, sarà necessaria l'emanazione dei relativi Annessi Tecnici Nazionali (Appendici Nazionali), contenenti i valori dei Parametri Nazionali (NDPs).

UNI EN 1990:2023	Eurocodice - Basi della progettazione strutturale e geotecnica
UNI EN 1991-1-2:2024	Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-2: Azioni sulle strutture esposte al fuoco

UNI EN 1991-2:2024	Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti e su altre opere di ingegneria civile
UNI EN 1993-1-1:2022	Eurocodice 3 - Progettazione delle Strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
UNI EN 1993-1-2:2024	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-2: Progettazione strutturale contro l'incendio
UNI EN 1993-1-3:2024	Eurocodice 3 - Progetto di strutture di acciaio - Parte 1-3: Profili e lamiere sottili formati a freddo
UNI EN 1993-1-5:2024	Eurocodice 3 - Progetto di strutture di acciaio - Parte 1-5: Lastre ortotropie
UNI EN 1993-1-8:2024	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti
UNI EN 1993-1-13:2024	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio Parte 1-13: Travi con grandi aperture in anima
UNI EN 1998-1-1:2024	Eurocodice 8 - Progettazione sismica di strutture - Parte 1-1: Regole generali e azione sismica
UNI EN 1998-2:2025	Eurocodice 8 - Progettazione sismica delle strutture - Parte 2: Ponti
UNI CEN/TS 1993-1-101:2022	Eurocodice 3 - Progettazione delle Strutture di acciaio - Parte 1-101: Metodo alternativo per la verifica di aste presso-inflesse
UNI CEN/TS 1994-1-101:2025	Eurocodice 4 - Progetto di strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-101: Strutture composte acciaio-calcestruzzo a doppia e singola "pelle"

Istruzioni del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici

CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7	C.S.LL.PP. - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
---------------------------------	---

Istruzioni CNR

CNR-DT 207 R1/2018	Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni
CNR-DT 214/2018	Istruzioni per la valutazione della robustezza delle costruzioni

NORMATIVE RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE E A PRODOTTI SPECIFICI

UNI EN 1090-1:2012	Esecuzione di strutture in acciaio ed alluminio – Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali
UNI EN 1090-2:2024	Esecuzione di strutture in acciaio ed alluminio – Parte 2: Requisiti tecnici per strutture in acciaio
UNI EN 1090-4:2018	Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 4: Requisiti tecnici per elementi strutturali di acciaio formati a freddo e strutture formate a freddo per applicazioni su tetti, soffitti, pavimenti e pareti

Designazione degli acciai

UNI EN 10020:2001	Definizione e classificazione dei tipi di acciaio.
UNI EN 10027-1:2016	Sistemi di designazione degli acciai. Designazione alfanumerica, simboli principali.
UNI EN 10027-2:2015	Sistemi di designazione degli acciai. Designazione numerica.
UNI EN 10168:2005	Prodotti di acciaio - Documenti di controllo - Lista e descrizione delle informazioni
UNI EN 10204:2005	Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo.
<i>La EN 10204 definisce i tipi di certificati che il produttore di acciaio può produrre (2.1, 2.2, 3.1, 3.2)</i>	

Norme di prodotto relative agli acciai

UNI EN 10021:2007	Condizioni tecniche generali di fornitura dei prodotti di acciaio
UNI EN 10025-1:2005	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 1: Condizioni tecniche generali di
UNI EN 10025-2:2019+ EC 1-2020	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali
UNI EN 10025-3:2019+ EC 1-2020	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato
UNI EN 10025-4:2023	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai saldabili a grano fine per impieghi strutturali ottenuti mediante laminazione termomeccanica
UNI EN 10025-5:2019+ EC 1-2020	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica per impieghi strutturali
UNI EN 10025-6:2023	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciai ad alto limite di snervamento allo stato bonificato per impieghi strutturali
<i>La UNI EN 10025 è la norma di prodotto per gli acciai strutturali (profili e lamiera)</i>	
UNI EN 10210-1:2006	Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura.
<i>La UNI EN 10210-1 è la norma di prodotto per i profili tubolari cavi finiti a caldo</i>	
UNI EN 10210-2:2019	Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 2: Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.
UNI EN 10210-3:2020	Profilati cavi in acciaio finiti a caldo per impieghi strutturali - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura per acciai altoresistenziali e acciai resistenti alla corrosione atmosferica
UNI EN 10219-1:2006 +EC 1:2011	Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura.
<i>La UNI EN 10219-1 è la norma di prodotto per i profili tubolari cavi formati a freddo</i>	
UNI EN 10219-2:2019	Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine - Parte 2: Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.

UNI EN 10219-3:2020	Profilati cavi in acciaio formati a freddo e saldati per impieghi strutturali - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura per acciai altoresistenziali e acciai resistenti alla corrosione atmosferica
UNI EN 10164:2018	Acciai con caratteristiche di deformazione migliorate nella direzione perpendicolare alla superficie del prodotto - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 10149-1:2013	Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni generali di fornitura.
UNI EN 10149-2:2013 +EC 1:2015	Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni di fornitura degli acciai ottenuti mediante laminazione termomeccanica.
UNI EN 10149-3:2013	Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni di fornitura degli acciai normalizzati o laminati normalizzati.
UNI EN 10268:2013	Prodotti piani laminati a freddo di acciaio ad alto limite di snervamento per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura.
ISO 4997:2025	Cold-reduced carbon steel sheet of structural quality.
UNI EN 10346:2015 +EC 1:2016	Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura.
<i>La UNI EN 10346 norma il materiale da impiegare per le lamiere grecate</i>	
UNI EN 10139:2020	Nastri stretti non rivestiti laminati a freddo di acciaio a basso tenore di carbonio per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 10163-1:2005	Condizioni di fornitura relative alla finitura superficiale di lamiere, larghi piatti e profilati di acciaio laminati a caldo - Parte 1: Requisiti generali
UNI EN 10163-2:2005	Condizioni di fornitura relative alla finitura superficiale di lamiere, larghi piatti e profilati di acciaio laminati a caldo - Parte 2: Lamiere e larghi piatti
UNI EN 10163-3:2005	Condizioni di fornitura relative alla finitura superficiale di lamiere, larghi piatti e profilati di acciaio laminati a caldo - Parte 3: Profilati
UNI EN 10169:2022	Prodotti piani di acciaio rivestiti in continuo con materiale organico (nastri rivestiti) - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 10080:2005 +EC 1:2011	Acciaio d'armatura per calcestruzzo - Acciaio d'armatura saldabile – Generalità
UNI EN 14024:2023	Profili metallici con taglio termico - Prestazioni meccaniche - Requisiti, verifiche e prove per la valutazione

Norme dimensionali degli acciai

UNI EN 10365:2017	Profili a U di acciai laminati a caldo, travi I e H - Dimensioni e masse.
UNI EN 10055:1998	Profilati a T ad ali uguali e a spigoli arrotondati di acciaio, laminati a caldo - Dimensioni e tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10056-1:2017 +EC 1:2017	Angolari ad ali uguali e disuguali di acciaio per impieghi strutturali – Dimensioni
UNI EN 10017:2005	Vergella di acciaio destinata alla trafilatura e/o alla laminazione a freddo - Dimensioni e tolleranze.
UNI EN 10058:2019	Piatti e larghi piatti di acciaio laminati a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni
UNI EU 54:1981	Piccoli profilati di acciaio ad U laminati a caldo.

Norme sulle tolleranze di fabbricazione degli acciai

UNI EN 10034:1995 + EC 1:2017	Travi ad I e ad H di acciaio per impieghi strutturali. Tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10024:1996 +EC 1:2017	Travi ad I ad ali inclinate laminate a caldo. Tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10279:2002	Profilati a U di acciaio laminati a caldo - Tolleranze sulla forma, sulle dimensioni e sulla massa
UNI EN 10056-2:1995	Angolari ad ali uguali e disuguali di acciaio per impieghi strutturali. Tolleranze dimensionali e di forma.

UNI EN 10055:1998	Profilati a T ad ali uguali e a spigoli arrotondati di acciaio, laminati a caldo - Dimensioni e tolleranze dimensionali e di forma.
UNI EN 10017:2005	Vergella di acciaio destinata alla trafilatura e/o alla laminazione a freddo - Dimensioni e tolleranze.
UNI EN 10058:2019	Piatti e larghi piatti di acciaio laminati a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni
UNI EN 10059:2004	Barre di acciaio quadre laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.
UNI EN 10060:2004	Barre di acciaio tonde laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.
UNI EN 10061:2004	Barre di acciaio esagone laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.
UNI EN 10210-2:2019	Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 2: Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.
UNI EN 10219-2:2019	Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Parte 2: Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.
UNI EN 10051:2024	Nastri laminati a caldo in continuo e lamiere/fogli tagliati da nastri larghi di acciai non legati e legati - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
UNI EN 10029:2011	Lamiere di acciaio laminate a caldo di spessore maggiore o uguale a 3 mm - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
UNI EN 10048:1998	Nastri stretti di acciaio laminati a caldo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma
UNI EN 10131:2006	Prodotti piani laminati a freddo, non rivestiti e rivestiti con zinco o con zinco-nichel per via elettrolitica, di acciaio a basso tenore di carbonio e ad alto limite di snervamento, per imbutitura e piegamento a freddo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.
UNI EN 10143:2006	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.
UNI EN 10031:2003	Prodotti semilavorati per forgiatura - Tolleranze sulle dimensioni sulla forma e sulla massa.
UNI EN 10140:2006	Nastri stretti di acciaio laminati a freddo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma

Acciai inox

UNI EN 10088-1:2024	Acciai inossidabili - Parte 1: Lista degli acciai inossidabili
UNI EN 10088-4:2009	Acciai inossidabili - Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura dei fogli, delle lamiere e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni
UNI EN 10088-5:2009	Acciai inossidabili - Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura delle barre, vergelle, filo, profilati e prodotti trasformati a freddo di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni
UNI EN 10296-1:2003	Tubi saldati di acciaio di sezione circolare per impieghi meccanici ed ingegneristici generali - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi di acciaio non legato e legato
UNI EN 10296-2:2006	Tubi saldati di acciaio di sezione circolare per utilizzi meccanici e ingegneristici generali - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi di acciaio inossidabile
UNI EN 10297-1:2003	Tubi senza saldatura di acciaio di sezione circolare per utilizzi meccanici ed ingegneristici generali - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi di acciaio non legato
UNI EN 10297-2:2006	Tubi senza saldatura di acciaio per utilizzi meccanici e ingegneristici generali - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi di acciaio inossidabile
<i>Le norme EN 10296-2 e 10297-2 sono citate dalla EN 1090-2 nella edizione del 2005 (corrispondente all'edizione UNI del 2006)</i>	
UNI EN ISO 1127:1998	Tubi di acciaio inossidabile - Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali.

UNI EN ISO 9444-2:2010	Acciaio inossidabile laminato a caldo in continuo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma - Parte 2: Nastri larghi e fogli/lamiere
UNI EN ISO 9445-1:2010	Acciai inossidabili laminati a freddo in continuo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma - Parte 1: Nastri e lamiere
UNI EN ISO 9445-2:2010	Acciai inossidabili laminati a freddo in continuo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma - Parte 2: Bandelle e nastri larghi
UNI EN ISO 18286:2010	Lamiere laminate a caldo di acciaio inossidabile - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma

Funi, cavi e barre

UNI EN 12385-1:2009	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 1: Requisiti generali
UNI EN 12385-2:2008	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 2: Definizioni, designazione e classificazione
UNI EN 12385-3:2021	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 3: Informazioni per l'uso e la manutenzione
UNI EN 12385-4:2008	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 4: Funi a trefoli per usi generali nel sollevamento
UNI EN 12385-5:2022 +EC 1:2022	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 5: Funi a trefoli per ascensori
UNI EN 12385-6:2005	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 6: Funi a trefoli per montacarichi per miniera
UNI EN 12385-7:2005	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 7: Funi chiuse per pozzi di miniera
UNI EN 12385-8:2004	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 8: Funi traenti e portanti traenti a trefoli per installazioni destinate al trasporto di persone
UNI EN 12385-9:2004	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 9: Funi chiuse portanti per installazioni destinate al trasporto di persone
UNI EN 12385-10:2008	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 10: Funi spiroidali per usi strutturali generali
UNI EN 10059:2004	Barre di acciaio quadre laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.
UNI EN 10060:2004	Barre di acciaio tonde laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.
UNI EN 10061:2004	Barre di acciaio esagone laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.
UNI EN ISO 9443:2018	Classi di qualità superficiale per barre e vergelle laminate a caldo

Acciai per getti

UNI EN 1559-1:2011	Fonderia - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Generalità
UNI EN 1559-2:2014	Fonderia - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Requisiti addizionali per getti di acciaio
UNI EN 10340:2008	Getti di acciaio per impieghi strutturali
UNI EN 1369:2012 +EC 1:2013	Fonderia - Prova mediante polveri magnetiche
UNI EN 12680-1:2005	Fonderia - Controllo mediante ultrasuoni - Parte 1: Getti di acciaio per impieghi generali

Prove e controlli sugli acciai

UNI EN ISO 377:2017	Acciaio e prodotti di acciaio - Prelievo e preparazione dei campioni e dei provini per prove meccaniche
UNI EN ISO 6892-1:2020	Materiali metallici - Prova di trazione - Parte 1: Metodo di prova a temperatura ambiente
UNI EN ISO 6892-2:2018 +EC 1:2019	Materiali metallici - Prova di trazione - Parte 2: Metodo di prova a temperatura elevata
UNI EN ISO 148-1:2016	Materiali metallici - Prova di resilienza Charpy - Parte 1: Metodo di prova

UNI EN 10315:2006	Metodi di routine per l'analisi di acciai alto legati per spettrometria di fluorescenza ai raggi X mediante un metodo di correzione
UNI EN ISO 2566-1:2022	Acciaio - Conversione dei valori di allungamento - Parte 1: Acciai al carbonio e basso legati
UNI EN ISO 14284:2022	Acciaio e ghisa - Campionamento e preparazione dei campioni per la determinazione della composizione chimica
UNI EN ISO 15350:2010	Acciai e ghise - Determinazione del contenuto totale di carbonio e di zolfo - Metodo di assorbimento nell'infrarosso dopo combustione in un forno a induzione (metodo di routine)
UNI CEN/TR 10261:2019	Ghisa e acciaio: norme europee per la determinazione della composizione chimica
UNI EN 10306:2003	Prodotti siderurgici - Controllo con ultrasuoni di profilati con sezione ad H con facce parallele e profilati con sezione IPE
UNI EN 10160:2001	Controllo con ultrasuoni di prodotti piani di acciaio con spessore maggiore o uguale a 6 mm (metodo per riflessione) <i>La norma illustra un metodo per il controllo UT delle lamiere, stabilisce 4 classi di qualità (S0, S1, S2, S3) per il corpo del prodotto piano e 5 classi (E0, E1, E2, E3, E4) per i bordi della lamiera e stabilisce i criteri di accettazione, ma non dà indicazioni su quale classe di qualità vada scelta per un particolare uso dei prodotti piani. Pertanto, questa indicazione andrà posta in una specifica tecnica / capitolato.</i>
UNI EN 10308:2004	Prove non distruttive - Controllo con ultrasuoni delle barre di acciaio

Bulloneria

UNI EN ISO 16228:2018	Elementi di collegamento - Tipi di documenti di controllo <i>Norma alternativa, per i bulloni, alla EN 10204</i>
UNI EN 15048-1:2016	Bulloneria strutturale non a serraggio controllato - Parte 1: Requisiti generali. <i>La EN 15048-1 è la norma di prodotto per i bulloni non adatti al precarico.</i>
UNI EN 15048-2:2016	Assiemi di bulloneria strutturale non da precarico - Parte 2 : Idoneità all'impiego
UNI EN ISO 898-1:2013	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Parte 1: Viti e viti prigioniere con classi di resistenza specificate - Filettature a passo grosso e a passo fine. <i>La ISO 898-1 norma le caratteristiche meccaniche delle viti dei bulloni non adatti e adatti al precarico.</i>
UNI EN ISO 898-2:2023	Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio al carbonio e acciaio legato - Parte 2: Dadi con classi di resistenza specificate - Filettatura a passo grosso e filettatura a passo fine. <i>La ISO 898-2 norma le caratteristiche meccaniche dei dadi dei bulloni non adatti e adatti al precarico. Essa sostituisce la UNI EN 20898-2.</i>
UNI EN ISO 6507-1:2023	Materiali metallici - Prova di durezza Vickers - Parte 1: Metodo di prova. <i>La ISO 6507-2 fornisce le indicazioni per la prova di durezza delle rondelle</i>
UNI EN ISO 4014:2022	Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categorie A e B
UNI EN ISO 4016:2022	Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categoria C <i>Le ISO 4014 e 4016 stabiliscono le caratteristiche delle viti a gambo parzialmente filettato per bulloni non adatti al precarico.</i>
UNI EN ISO 4017:2022	Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato - Categorie A e B
UNI EN ISO 4018:2022	Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato - Categoria C <i>Le ISO 4017 e 4018 stabiliscono le caratteristiche delle viti a gambo totalmente filettato per bulloni non adatti al precarico.</i>
UNI EN ISO 4032:2023	Dadi esagonali normali (tipo 1) - Categorie A e B

UNI EN ISO 4034:2013	Dadi esagonali normali (tipo 1) - Categoria C
UNI EN ISO 7089:2001	Rondelle piane - Serie normale - Categoria A
UNI EN ISO 7090:2001	Rondelle piane, smussate - Serie normale - Categoria A
UNI EN ISO 21670:2014	Elementi di collegamento - Dadi esagonali con flangia da saldare
UNI EN ISO 7091:2001	Rondelle piane - Serie normale - Categoria C
<i>La specifica inglese NSSS suggerisce di usare le rondelle secondo la EN ISO 7091</i>	
UNI EN ISO 7092:2001	Rondelle piane - Serie stretta - Categoria A
UNI EN ISO 7093-1:2001	Rondelle piane - Serie larga - Categoria A
UNI EN ISO 7094:2001	Rondelle piane - Serie extralarga - Categoria C
UNI EN 14399-1:2015	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 1: Requisiti generali.
<i>La UNI EN ISO 14399-1 è la norma di prodotto per i bulloni adatti al precarico. Essa richiama le parti della norma successive alla prima.</i>	
UNI EN 14399-2:2015	Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 2: Idoneità al precarico
UNI EN 14399-3:2015	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato Parte 3: Sistema HR - Assieme vite e dado esagonali.
UNI EN 14399-4:2015	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 4: Sistema HV - Assieme vite e dado esagonali.
UNI EN 14399-5:2015	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 5: Rondelle piane.
UNI EN 14399-6:2015	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 6: Rondelle piane smussate.
UNI EN 14399-7:2018	Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 7: Sistema HR - Assieme vite con testa svasata piana e dado
UNI EN 14399-8:2018 +EC 1:2019	Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 8: Sistema HV - Assieme vite a testa esagonale con gambo calibrato e dado
UNI EN 14399-9:2018	Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 9: Sistema HR o HV - Rondelle con indicazione di carico per assiemi vite e dado
UNI EN 14399-10:2018	Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 10: Sistema HRC - Assieme vite e dado con serraggio calibrato
UNI EN ISO 10684:2005 +EC 1:2012	Elementi di collegamento - Rivestimenti di zinco per immersione a caldo.
<i>La ISO 10684 dà le prescrizioni per la zincatura a caldo dei bulloni (viti e dadi).</i>	
UNI EN ISO 4042:2022	Elementi di collegamento – rivestimenti elettrolitici
<i>La UNI EN ISO 4042 dà le prescrizioni per la zincatura elettrolitica dei bulloni (viti e dadi).</i>	
UNI EN ISO 10683:2018	Elementi di collegamento - Sistemi di rivestimenti non elettrolitici di lamelle di zinco
<i>La norma EN ISO 10683 specifica i requisiti per i sistemi di rivestimenti non elettrolitici zinco lamellari, depositati su elementi di collegamento in acciaio. La norma non specifica i requisiti pertinenti alle proprietà di saldabilità e verniciabilità degli elementi di collegamento con rivestimento zinco lamellare. Non si applica a rivestimenti di zincatura depositati meccanicamente.</i>	
UNI EN ISO 3506-1:2020	Elementi di collegamento - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione - Parte 1: Viti e viti prigioniere con composizioni chimiche e classi di resistenza specificate
UNI EN ISO 3506-2:2020	Elementi di collegamento - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione - Parte 2: Dadi con composizioni chimiche e classi di resistenza specificate
<i>La EN ISO 3506-1/2 fornisce le caratteristiche meccaniche di viti e dadi in acciaio inox</i>	
UNI EN ISO 6789-1:2017	Attrezzi di manovra per viti e dadi - Attrezzi dinamometrici a mano - Parte 1: Requisiti e metodi di prova per verificare la rispondenza al progetto, la conformità alla qualità: requisiti minimi per la dichiarazione di conformità

UNI EN 1337-10:2004 Appoggi strutturali - Parte 10: Ispezione e manutenzione
UNI EN 1337-11:1999 Appoggi strutturali - Parte 11: Trasporto, immagazzinamento e installazione
Le parti dalla 2 alla 8 trattano sia requisiti di progettazione che di fabbricazione per i vari dispositivi

Scaffalature

UNI EN 15095:2009 Scaffalature e ripiani mobili automatici, magazzini automatici a piani rotanti, magazzini automatici verticali - Requisiti di sicurezza

UNI EN 15512:2022 +EC 1:2023 Sistemi di stoccaggio statici in acciaio - Scaffalature portapallet regolabili - Principi per la progettazione strutturale

UNI EN 15620:2021 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature portapallet - Tolleranze, deformazioni e interspazi

UNI EN 15629:2009 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Specifiche dell'attrezzatura di immagazzinaggio

UNI EN 15635:2009 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Utilizzo e manutenzione dell'attrezzatura di immagazzinaggio

UNI EN 15878:2010 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Termini e definizioni

UNI EN 16681:2016 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature portapallet - Principi per la progettazione sismica

UNI 11575:2015 Scaffalature metalliche - Progettazione delle scaffalature drive-in e drive-through per lo stoccaggio statico di pallet

UNI 11598:2015 Sistemi di stoccaggio statici di acciaio - Scaffalature Cantilever - Principi per la progettazione strutturale

Linee Guida CSLLPP Giugno 2023 Linee guida per la progettazione, esecuzione, verifica e messa in sicurezza delle scaffalature metalliche

FEM 9.831-1:2012 Basis of calculations for storage and retrieval machines - tolerances, deformations and clearances in the storage system - Part 1: General, single deep and double deep beam pallet racking

FEM 9.832:2001 Basis of calculations for storage and retrieval machines, tolerances, deformations and clearances in automatic small parts warehouses (not silo design)

I documenti tecnici FEM (Fédération Européenne de la Manutention) costituiscono un riferimento europeo specifico per i magazzini automatici

Lavorazioni: Taglio

UNI EN ISO 9013:2017 Taglio termico - Classificazione dei tagli termici - Specificazione geometrica del prodotto e tolleranze

Lavorazioni: Piegatura

CEN/TR 10347:2006 Guidance for forming of structural steels in processing

Lavorazioni: Saldatura

UNI EN 1011-1:2009 Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici - Parte 1: Guida generale per la saldatura ad arco

UNI EN 1011-2:2005 Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici - Parte 2: Saldatura ad arco di acciai ferritici

UNI EN 1011-3:2019 Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici - Parte 3: Saldatura ad arco degli acciai inossidabili

UNI EN 1708-2:2019 Saldatura - Tipi fondamentali di giunzioni saldate di acciaio - Parte 2: Componenti non sottoposti a pressione interna

UNI EN ISO 4063:2023 Saldatura, brasatura e taglio - Nomenclatura dei processi e numeri di riferimento

UNI EN ISO 2553:2019 Saldatura e processi correlati - Rappresentazione simbolica sui disegni - Giunti saldati

UNI EN ISO 13916:2018 Saldatura - Misurazione della temperatura di preriscaldamento, della temperatura tra le passate e della temperatura di mantenimento del preriscaldamento

UNI EN ISO 17652-1:2004	Saldatura - Prova per i primer d'officina in relazione alla saldatura ed ai processi connessi - Parte 1: Requisiti generali
UNI EN ISO 17652-2:2004	Prova per i primer d'officina in relazione alla saldatura ed ai processi connessi - Parte 2: Proprietà relative alla saldatura dei primer d'officina
<i>EN ISO 17652-2 describes tests for assessing the influence of shop primers on the weldability</i>	
UNI EN ISO 17652-3:2004	Prova per i primer d'officina in relazione alla saldatura ed ai processi connessi - Parte 3: Taglio termico
UNI EN ISO 17652-4:2004	Saldatura - Prova per i primer d'officina in relazione alla saldatura ed ai processi connessi - Parte 4: Emissione dei fumi e dei gas
UNI EN ISO 17660-1:2007	Saldatura - Saldatura degli acciai d'armatura - Parte 1: Giunti saldati destinati alla trasmissione del carico
UNI EN ISO 17660-2:2007	Saldatura - Saldatura degli acciai d'armatura - Parte 2: Giunti saldati non destinati alla trasmissione del carico
CEN ISO/TR 15608:2017	Welding - Guidelines for a metallic materials grouping system (ISO/TR 15608:2017)
UNI CEN ISO/TR 15608:2012	Saldatura - Guida per un sistema di suddivisione in gruppi dei materiali metallici - Recepisce CEN ISO/TR 15608:2005
ISO/TR 20172:2021	Welding -- Grouping systems for materials -- European materials

a) Qualifiche

UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012	Valutazione della conformità - Requisiti generali per organismi che eseguono la certificazione di persone
UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012	Valutazione della conformità - Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni

“If qualification is undertaken by external examiners/examination bodies, this should be done in accordance with the procedures of EN ISO/IEC 17024 or EN ISO/IEC 17020.” (EN 1090-2, §7.4.3)

a1) Qualifica officina

UNI EN ISO 3834-1:2021	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 1: Criteri per la scelta del livello appropriato dei requisiti di qualità.
<i>Tutte le carpenterie che forniscono carpenteria saldata, ma anche i montatori che eseguono saldature in opera, devono essere qualificati ai sensi della parte applicabile della UNI EN ISO 3834</i>	
UNI EN ISO 3834-2:2021 +EC 1:2022	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 2: Requisiti di qualità estesi.
UNI EN ISO 3834-3:2021	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 3: Requisiti di qualità normali.
UNI EN ISO 3834-4:2021	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 4: Requisiti di qualità elementari.
UNI EN ISO 3834-5:2021	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 5: Documenti ai quali è necessario conformarsi per poter dichiarare la conformità ai requisiti di qualità di cui alle parti 2, 3 o 4 della ISO 3834.
UNI CEN ISO 3834-6:2024	Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici - Parte 6: Guida per l'applicazione della ISO 3834
UNI EN ISO 14554-1:2014	Requisiti di qualità per la saldatura - La saldatura a resistenza dei materiali metallici - Parte 1: Requisiti di qualità estesi
UNI EN ISO 14554-2:2014	Requisiti di qualità per la saldatura - La saldatura a resistenza dei materiali metallici - Parte 2: Requisiti di qualità elementari
<i>“Welding shall be undertaken in accordance with the requirements of the relevant part of the EN ISO 3834 series or the EN ISO 14554 series as applicable” (EN 1090-2 §7.1). La 14554 si riferisce soltanto alla saldatura a resistenza che non è in genere usata nella saldatura delle carpenterie metalliche.</i>	

a2) Qualifica coordinatori di saldatura

UNI EN ISO 14731:2019	Coordinamento delle attività di saldatura - Compiti e responsabilità
-----------------------	--

Tutti i coordinatori di saldatura devono essere qualificati secondo la UNI EN ISO 14731.

a3) Qualifica dei saldatori

UNI EN ISO 9606-1:2017	Prove di qualificazione dei saldatori - Saldatura per fusione - Parte 1: Acciai
UNI EN ISO 14732:2013	Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura e dei preparatori di saldatura per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici.

a4) Qualifica procedure di saldatura

UNI EN ISO 15609-1:2020	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco
UNI EN ISO 15609-2:2020	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 2: Saldatura a gas
UNI EN ISO 15609-3:2006	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 3: Saldatura a fascio elettronico
UNI EN ISO 15609-4:2009	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 4: Saldatura a fascio laser
UNI EN ISO 15609-5:2012	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 5: Saldatura a resistenza
UNI EN ISO 15609-6:2013	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Specificazione della procedura di saldatura - Parte 6: Saldatura a laser ibrido

Tutte le specifiche di saldatura (WPS) devono essere qualificate secondo la parte pertinente della UNI EN ISO 15609.

UNI EN ISO 15607:2020	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Regole
UNI EN ISO 14555:2017	Saldatura - Saldatura ad arco dei prigionieri di materiali metallici
UNI EN ISO 11970:2016	Specificazioni e qualificazione delle procedure di saldatura per le saldature di produzione sui getti di acciaio
UNI EN ISO 15610:2024	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Qualificazione sulla base di materiali d'apporto sottoposti a prove
UNI EN ISO 15611:2024	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Qualificazione sulla base dell'esperienza di saldatura acquisita
UNI EN ISO 15612:2018 +EC 1:2019	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Qualificazione mediante adozione di specifica procedura di saldatura unificata
UNI EN ISO 15613:2005	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Qualificazione sulla base di prove di saldatura di pre-produzione
UNI EN ISO 15614-1:2019 +EC 1:2022	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel
UNI EN ISO 15614-11:2003	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Saldatura a fascio elettronico e a fascio laser
UNI EN ISO 15614-12:2021	Specificazione e qualificazione del processo di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 12: Saldatura a resistenza a punti, a rulli e a rilievi
UNI EN ISO 15614-13:2024	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura - Parte 13: Saldatura a resistenza testa a testa e a scintillio

UNI EN ISO 15620:2019	Saldatura - Saldatura ad attrito dei materiali metallici
UNI EN ISO 17663:2023	Saldatura - Requisiti di qualità per il trattamento termico relativo alla saldatura ed alle tecniche affini e connesse

b) Preparazione dei lembi

UNI EN ISO 9692-1:2013	Saldatura e procedimenti connessi - Raccomandazioni per la preparazione dei giunti - Parte 1: Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, saldatura ad arco con elettrodo fusibile sotto protezione di gas, saldatura a gas, saldatura TIG e saldatura mediante fascio degli acciai.
UNI EN ISO 9692-2:2024	Saldatura e procedimenti connessi - Preparazione dei giunti - Saldatura ad arco sommerso degli acciai

c) Materiali di apporto per saldatura

UNI EN ISO 636:2017	Materiali d'apporto per saldatura - Bacchette, fili e depositi per saldatura TIG di acciai non legati e a grano fine – Classificazione
UNI EN ISO 2560:2020	Materiali di apporto per saldatura - Elettrodi rivestiti per saldatura ad arco manuale di acciai non legati e a grana fine – Classificazione
UNI EN ISO 3581:2023	Materiali d'apporto per saldatura - Elettrodi rivestiti per la saldatura manuale ad arco di acciai inossidabili e resistenti ad alta temperatura – Classificazione
UNI EN ISO 13918:2021	Saldatura - Prigionieri e ferrule ceramiche per la saldatura ad arco dei prigionieri.
<i>Norma per la saldatura dei pioli</i> UNI EN ISO 14171:2016	Materiali di apporto per saldatura - Fili elettrodi pieni, abbinamenti fili elettrodi pieni e fili elettrodi animati/flusso per saldatura ad arco sommerso di acciai non legati e a grano fino – Classificazione
UNI EN ISO 14174:2019	Materiali di apporto per saldatura - Flussi per saldatura ad arco sommerso e saldatura ad elettroscoria – Classificazione
UNI EN ISO 14175:2008	Materiali di apporto per saldatura - Gas e miscele di gas per la saldatura per fusione e per i processi connessi
UNI EN ISO 14341:2021	Materiali di apporto per saldatura - Elettrodi a filo e depositi di saldatura per saldatura ad arco di metallo con schermatura di gas di acciai non legati e a grana fine – Classificazione
UNI EN ISO 14343:2017	Materiali di apporto per saldatura - Fili e nastri elettrodi, fili e bacchette per la saldatura ad arco di acciai inossidabili e di acciai resistenti ad alta temperatura – Classificazione
UNI EN ISO 16834:2012	Materiali di apporto per saldatura - Fili elettrodi, fili, bacchette e depositi per la saldatura ad arco in gas protettivo di acciai ad alta resistenza – Classificazione
UNI EN ISO 17632:2016	Materiali d'apporto per saldatura - Fili animati tubolari per la saldatura ad arco, con o senza gas di protezione, di acciai non legati e a grano fine – Classificazione
UNI EN ISO 17633:2021	Materiali di apporto per saldatura - Fili animati tubolari e bacchette per la saldatura ad arco con o senza gas di protezione di acciai inossidabili e di acciai resistenti ad alta temperatura – Classificazione
UNI EN ISO 18275:2018	Materiali di apporto per saldatura - Elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco degli acciai ad alta resistenza – Classificazione
UNI EN ISO 18276:2017	Materiali di apporto per saldatura - Fili elettrodi animati tubolari per la saldatura ad arco con o senza gas protettivo di acciai ad alta resistenza – Classificazione
UNI EN ISO 26304:2018	Materiali d'apporto per saldatura - Fili elettrodi pieni ed animati e combinazioni filo-flusso per la saldatura ad arco sommerso di acciai ad alta resistenza - Classificazione

d) Controlli

UNI EN ISO 5817:2023	Saldatura - Giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe (esclusa la saldatura a fascio di energia) - Livelli di qualità delle imperfezioni.
----------------------	---

d1) Controllo visivo

UNI EN ISO 17637:2017 Controllo non distruttivo delle saldature - Esame visivo di giunti saldati per fusione.

d2) Prove non distruttive

UNI EN ISO 9712:2022 Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive

(Sostituisce la UNI EN 473)

UNI EN ISO 17635:2017 Controllo non distruttivo delle saldature - Regole generali per i materiali metallici

UNI EN ISO 17635:2017 Controllo non distruttivo delle saldature - Regole generali per i materiali metallici

L'edizione 2010 della UNI EN 17635 è utile solo per l'appendice C (INDICAZIONI NON ACCETTABILI), eliminata nella versione del 2017

d2.1) Controlli ultrasonici

UNI EN ISO 17640:2019 Controllo non distruttivo delle saldature – Controllo mediante ultrasuoni - Tecniche di controllo, livelli di prova e valutazione.

UNI EN ISO 23279:2017 Controllo non distruttivo delle saldature – Controllo mediante ultrasuoni - Caratterizzazione delle indicazioni nelle saldature.

UNI EN ISO 13588:2019 Prove non distruttive delle saldature - Controllo mediante ultrasuoni - Utilizzo della tecnologia automatizzata multi-elemento

d2.2) Controlli radiografici

UNI EN ISO 17636-1:2022 +EC 1:2023 Prove non distruttive delle saldature - Controllo radiografico - Parte 1: Tecniche a raggi -X e gamma mediante pellicola.

UNI EN ISO 17636-2:2023 Prove non distruttive delle saldature – Controllo radiografico - Parte 2: Tecniche a raggi -X e gamma con rivelatore digitale.

d2.3) Controlli magnetoscopici

UNI EN ISO 17638:2016 Controllo non distruttivo delle saldature – Controllo con particelle magnetiche.

UNI EN ISO 23278:2015 Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo con particelle magnetiche - Livelli di accettabilità

d2.4) Controlli con liquidi penetranti

UNI EN ISO 3452-1:2021 Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti - Parte 1: Principi generali.

UNI EN ISO 3452-2:2021 Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti - Parte 2: Prove dei materiali utilizzati nell'esame con liquidi penetranti

UNI EN ISO 3452-3:2014 Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti - Parte 3: Blocchi di riferimento per le prove

UNI EN ISO 3452-4:2000 Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti – Attrezzatura

UNI EN ISO 3452-5:2009 Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti - Parte 5: Prove con penetranti a temperature maggiori di 50 °C

UNI EN ISO 3452-6:2009 Prove non distruttive - Esame con liquidi penetranti - Parte 6: Prove con penetranti a temperature minori di 10 °C

UNI EN ISO 23277:2015 Controllo non distruttivo delle saldature - Controllo mediante liquidi penetranti - Livelli di accettabilità

d3) Prove distruttive

UNI EN ISO 9018:2015 Prove distruttive su saldature di materiali metallici - Prova di trazione su giunti a croce ed a sovrapposizione

UNI EN ISO 17639:2022 Prove distruttive sulle saldature di materiali metallici - Esame microscopico e macroscopico dei giunti saldati

e) Tolleranze

UNI EN ISO 13920:2023 Saldatura - Tolleranze generali per le costruzioni saldate - Dimensioni lineari e angolari - Forma e posizione
La UNI EN ISO 13920 stabilisce delle tolleranze di lavorazione per strutture saldate, alternative a quelle della EN 1090-2.

Montaggio

ISO 4463-1:1989 Measurement methods for building — Setting-out and measurement — Part 1: Planning and organization, measuring procedures, acceptance criteria
ISO 4463-2:1995 Measurement methods for building — Setting-out and measurement — Part 2: Measuring stations and targets
ISO 4463-3:1995 Measurement methods for building — Setting-out and measurement — Part 3: Check-lists for the procurement of surveys and measurement services
ISO 7976-1:1989 Tolerances for building — Methods of measurement of buildings and building products — Part 1: Methods and instruments
ISO 7976-2:1989 Tolerances for building — Methods of measurement of buildings and building products — Part 2: Position of measuring points

Protezione dalla corrosione

a) Zincatura a caldo

UNI EN ISO 1461:2022 +EC 1:2023 Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova.
UNI EN ISO 14713-1:2017 +EC 1:2017 Rivestimenti di zinco - Linee guida e raccomandazioni per la protezione contro la corrosione di strutture di acciaio e di materiali ferrosi - Parte 1: Principi generali di progettazione e di resistenza alla corrosione.
UNI EN ISO 14713-2:2020 Rivestimenti di zinco - Linee guida e raccomandazioni per la protezione contro la corrosione di strutture di acciaio e di materiali ferrosi - Parte 2: Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo

b) Spruzzatura termica

UNI EN ISO 2063-1:2019 Spruzzatura termica - Zinco, alluminio e loro leghe - Parte 1: Considerazioni progettuali e requisiti di qualità per i sistemi di protezione contro la corrosione
UNI EN ISO 2063-2:2017 Spruzzatura termica - Zinco, alluminio e loro leghe - Parte 2: Esecuzione dei sistemi di protezione contro la corrosione
UNI EN ISO 12670:2015 Spruzzatura termica - Componenti provvisti di rivestimenti ottenuti per spruzzatura termica - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN ISO 12679:2015 Spruzzatura termica - Raccomandazioni per la spruzzatura termica

c) Verniciatura

UNI EN ISO 2808:2019 Pitture e vernici - Determinazione dello spessore del film
Lo spessore del film di pitture applicate su acciaio zincato va determinato secondo la UNI EN ISO 2808.
UNI EN ISO 8501-1:2012 Preparazione dei substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti correlati - Valutazione visiva del grado di pulitura della superficie - Parte 1: Gradi di arrugginimento e di preparazione di substrati di acciaio non rivestito o di substrati di acciaio dopo la rimozione totale del rivestimento preesistente
UNI EN ISO 8501-2:2012 Preparazione delle superfici di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti affini - Valutazione visiva del grado di pulitura della Parte 2: Gradi di preparazione di superfici di acciaio già rivestite dopo rimozione locale dei rivestimenti precedenti
UNI EN ISO 8501-3:2008 Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti correlati - Valutazione visiva del grado di pulitura della superficie -

Parte 3: Gradi di preparazione di saldature, bordi e altre aree con imperfezioni superficiali

La UNI EN ISO 8501-3 stabilisce il "preparation grade" delle superfici d'acciaio da destinare a successiva verniciatura

UNI EN ISO 8501-4:2021	Preparazione dei substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti correlati - Valutazione visiva del grado di pulitura della superficie - Parte 4: Condizioni della superficie, gradi di preparazione e gradi di ruggine immediata in seguito a spruzzatura di acqua ad alta pressione
UNI EN ISO 8502-2:2017	Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 2: Determinazione in laboratorio dei cloruri sulle superfici pulite
UNI EN ISO 8502-3:2017	Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 3: Valutazione della polvere sulle superfici di acciaio preparate per la verniciatura (metodo del nastro adesivo sensibile alla pressione)
UNI EN ISO 8502-4:2017	Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 4: Guida alla valutazione della probabilità di condensazione prima dell'applicazione della pittura
UNI EN ISO 8502-5:2005	Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e di prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 5: Misurazione del cloruro su superfici di acciaio preparate per la verniciatura (metodo del tubo di rilevazione dello ione)
UNI EN ISO 8502-6:2020	Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e di prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 6: Estrazione dei contaminanti solubili per analisi - Metodo Bresle
UNI EN ISO 8502-9:2020	Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 9: Metodo per la determinazione conduttometrica in campo dei sali solubili in acqua
UNI EN ISO 8502-11:2006	Preparazione dei substrati di acciaio prima della applicazione di pitture e di prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 11: Metodo di cantiere per la determinazione turbidimetrica del solfato idrosolubile
UNI EN ISO 8502-12:2005	Preparazione di substrati di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Prove per valutare la pulizia della superficie - Parte 12: Metodo di cantiere per la determinazione mediante titolazione degli ioni ferrosi solubili in acqua
UNI EN ISO 8503-1:2012	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 1: Requisiti e definizioni relative a campioni di comparazione visotattile ISO per la valutazione delle superfici sabbiate dopo il trattamento abrasivo
UNI EN ISO 8503-2:2012	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 2: Metodo per classificare il profilo della superficie di acciaio che è stata trattata mediante sabbiatura - Procedimento di confronto
UNI EN ISO 8503-3:2012	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 3: Metodo per la taratura dei campioni di comparazione visotattile ISO e per la determinazione del profilo della superficie - Procedimento al microscopio ottico
UNI EN ISO 8503-4:2012	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 4: Metodo per la taratura dei campioni di comparazione visotattile ISO e per la determinazione del profilo della superficie - Procedimento con strumento a stilo
UNI EN ISO 8503-5:2017	Preparazione di supporti di acciaio prima dell'applicazione di prodotti vernicianti e prodotti simili - Caratteristiche di rugosità superficiale di supporti di acciaio puliti mediante sabbiatura - Parte 5: Metodo

dell'impronta su nastro adesivo per la determinazione del profilo della superficie

UNI EN ISO 8504-1:2001	Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Metodi di preparazione delle superfici - Principi generali
UNI EN ISO 8504-2:2001	Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Metodi di preparazione delle superfici - Pulizia per sabbiatura
UNI EN ISO 8504-3:2019	Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Metodi di preparazione delle superfici - Parte 3: Pulizia mediante utensili manuali e meccanici
UNI UN ISO 12944-1:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Introduzione generale.
UNI UN ISO 12944-2:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Classificazione degli ambienti.
UNI UN ISO 12944-3:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Considerazioni sulla progettazione.
UNI UN ISO 12944-4:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Tipi di superficie e loro preparazione.
UNI UN ISO 12944-5:2019	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Sistemi di verniciatura protettiva.
UNI UN ISO 12944-6:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Prove di laboratorio per le prestazioni.
UNI UN ISO 12944-7:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Esecuzione e sorveglianza dei lavori di verniciatura.
UNI EN ISO 12944-8:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Parte 8: Stesura di specifiche per lavori nuovi e di manutenzione
UNI EN ISO 12944-9:2018	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Parte 9: Sistemi di verniciatura per la protezione dalla corrosione e metodi di laboratorio per le valutazioni delle performance di strutture offshore
ISO 19840:2012	Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces

La misurazione dello spessore delle mani di pittura deve essere fatta secondo la norma ISO 19840

d) sistemi duplex

UNI EN 15773:2018	Applicazione industriale di rivestimenti organici a polveri su articoli di acciaio zincato a caldo o sherardizzato (sistemi duplex) - Specifiche, raccomandazioni e linee guida
UNI EN 13438:2013	Pitture e vernici - Rivestimenti con polveri organiche per prodotti zincati con immersione a caldo o sherardizzati utilizzati nelle costruzioni

Vibrazioni

UNI 9614:2017	Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo
UNI 9916:2014	Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici
ISO 10137:2007	Bases for design of structures - Serviceability of buildings and walkways against vibrations
UNI ISO 2631-1:2014	Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali
UNI ISO 2631-2:2018	Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 2: Vibrazioni negli edifici (da 1 Hz a 80 Hz)