



Italia

Ordine Ingegneri Prov. Forlì-Cesena 18.09.2009

Le figure coinvolte nel processo produttivo in cantiere:

Controlli tecnici e documentali in cantiere per l'accettazione dei materiali in accordo alle nuove Norme Tecniche delle Costruzioni (DM 14.01.2008)

Relatore: ing. Massimo Pugliese (TUV Italia srl)



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni

**Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di
cui alla L. 1086/71 (opere in c.a.)
alla L. 64/74 (sismica) ed al DPR 380/2001**

**Decreto MIT del 14.01.2008 pubblicato in
G.U.R.I. il 04.02.2008 n. 29 (S.O.)**

(ex Decreto MIT del 14.09.2005 pubblicato in G.U.R.I. il 23.09.2005 n. 159 – S.O.)

sostituiscono

**DM 09.01.96, DM 14.02.92, DM 16.01.96
e DM 14.09.2005**



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

11.1 Generalità

11.2 Calcestruzzo (preconfezionato e prodotto in cantiere)

11.3 Acciaio

11.3.1 Generalità Acciaio

11.3.2 Acciaio per cemento armato (normale)

11.3.3 Acciaio per cemento armato precompresso

11.3.4 Acciaio per strutture metalliche e strutture composte

11.4 Materiali diversi dall'acciaio utilizzati con funzione di armatura in strutture di calcestruzzo armato

11.5 Sistemi di precompressione a cavi post-tesi e tiranti di ancoraggio

11.6 Appoggi strutturali



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

11.7 Materiali e prodotti a base di legno

11.7.1 Generalità

11.7.2 Legno massiccio

11.7.3 Legno strutturale con giunti a dita

11.7.4 Legno lamellare incollato

11.7.5 Pannelli a base di legno

11.7.6 Altri prodotti derivati dal legno per uso strutturale

11.7.7 Adesivi

11.7.8 Elementi meccanici per collegamento

11.7.10 Procedure di qualificazione e accettazione



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.9 Dispositivi antisismici

11.10 Muratura portante

11.10.1 Elementi per murature

11.10.2 Malte per murature



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.1 Generalità

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- **identificati** univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- **qualificati** sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- **accettati** dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.1 Generalità

Per l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

A) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una **norma europea armonizzata** il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della **Marcatura CE**, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE (**CPD**);



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.1 Generalità

Per l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

B) materiali e prodotti per uso strutturale (individuati nel presente §11), per i quali **non** sia **disponibile** una **norma armonizzata** ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la **qualificazione** con le modalità e le procedure indicate nelle **presenti norme**.

E' fatto salvo il caso in cui, nel **periodo di coesistenza** della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.1 Generalità

Per l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

C) materiali e prodotti per uso strutturale **innovativi** o comunque **non citati nel presente capitolo** e non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a **BTE/ETA**, ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un **Certificato di Idoneità Tecnica** all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal CSLPP.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.1 Generalità

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE (**caso A**) sarà onere del **Direttore dei Lavori**, in fase di accettazione,

1. accertarsi del **possesso della marcatura** stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero la Dichiarazione di Conformità
 - a. alla parte armonizzata della specifica norma europea *ovvero*
 - b. allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

2. verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.1 Generalità

Per i prodotti **non** recanti la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità

1. dell'**Attestato di Qualificazione** (caso B) o
2. del **Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego** (caso C)

rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

4.6 Costruzioni di altri materiali

I **materiali non tradizionali** o **non trattati nelle presenti norme tecniche** potranno essere utilizzati per la realizzazione di elementi strutturali od opere, previa **autorizzazione del Servizio Tecnico Centrale** su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, autorizzazione che riguarderà l'utilizzo del materiale nelle specifiche tipologie strutturali proposte **sulla base di procedure definite** dal Servizio Tecnico Centrale.

Si intende qui riferirsi a materiali quali **calcestruzzi** di classe di resistenza **superiore a C70/85**, calcestruzzi **fibrorinforzati**, acciai da costruzione non previsti in § 4.2, leghe di **alluminio**, leghe di **rame**, **travi tralicciate** in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante, materiali polimerici **fibrorinforzati**, pannelli con poliuretano o polistirolo collaborante, materiali murari non tradizionali, vetro strutturale, materiali diversi dall'acciaio con funzione di armatura da c.a.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

		NTC 2008	EN 206-1
Resistenza caratteristica	Cubica 15x15x15	R_{ck}	$f_{ck,cube}$
	Cilindrica Ø15 x H30	f_{ck}	$f_{ck,cyl}$

La resistenza caratteristica a compressione è definita come la resistenza per la quale si ha il 5% di probabilità di trovare valori inferiori

Nella norma si precisa che la [prescrizione del calcestruzzo](#) all'atto del progetto deve essere caratterizzata almeno mediante la **classe di resistenza**, la **classe di consistenza** ed il **diametro massimo** dell'aggregato, oltre che alla **classe di esposizione** (durabilità)



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

4.2 Calcestruzzo

Classi di resistenza normalizzate:

Impiego	classi						
non strutturale	C8/10	C12/15					
strutturale	C16/20	C20/25	C25/30	C28/30	C32/40	C35/45	C40/50
strutturale ¹	C45/55	C50/60	C55/67				
alta resistenza	C60/75						
alta resistenza ²	C70/85	C80/95	C90/105				

(1) previa sperimentazione (qualificazione) prima dell'inizio dei lavori e adozione di specifiche procedure di controllo qualità

(2) Qualifica in accordo a quanto previsto nel §4.6

Tabella 4.1.II – Impiego delle diverse classi di resistenza

STRUTTURE DI DESTINAZIONE	CLASSE DI RESISTENZA MINIMA
Per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura (§ 4.1.11)	C8/10
Per strutture semplicemente armate	C16/20
Per strutture precomprese	C28/35



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.2 Controlli qualità del calcestruzzo:

Valutazione preliminare della resistenza

Serve a determinare, prima dell'inizio della costruzione delle opere, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto.

Controllo di produzione

Riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo durante la produzione del calcestruzzo stesso.

Controllo di accettazione

Riguarda il controllo da eseguire sul calcestruzzo prodotto durante l'esecuzione dell'opera, con prelievo effettuato contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali.

Prove complementari

Sono prove che vengono eseguite, ove necessario, a complemento delle prove di accettazione.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.5.3 Prescrizioni comuni

Il **prelievo dei provini** per il controllo di accettazione va eseguito **alla presenza del Direttore dei Lavori** o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito **verbale di prelievo** e dispone l'**identificazione** dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.

la certificazione (**rapporto di prova**) effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La **domanda** di prove al laboratorio deve essere **sottoscritta dal Direttore dei Lavori** e deve contenere precise **indicazioni sulla posizione delle strutture** interessate da ciascun prelievo



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.5.3 Prescrizioni comuni

Le **responsabilità** attribuite per legge al Direttore dei Lavori prevedono:

- redigere apposito **Verbale di prelievo**;
- fornire indicazioni circa le corrette **modalità di prelievo** dei campioni;
- fornire indicazioni circa le corrette **modalità di conservazione dei campioni** in cantiere, fino alla consegna al laboratorio incaricato delle prove;
- ad **identificare i provini** mediante sigle, etichettature indelebili, etc.;
- a **sottoscrivere la domanda di prove** al laboratorio, avendo cura di fornire, nella domanda, precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo, la data di prelievo, gli estremi dei relativi Verbali di prelievo;
- alla **consegna dei campioni** presso uno dei laboratori di prova di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 (28gg di maturazione).

Delle predette operazioni il Direttore dei lavori può incaricare un tecnico di sua fiducia, ferma restando tuttavia la personale responsabilità ad esso attribuita dalla legge.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.5.3 Prescrizioni comuni

L'opera o la parte di **opera non conforme** ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una **verifica delle caratteristiche del calcestruzzo** messo in opera mediante l'impiego di **altri mezzi d'indagine**, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel successivo § 11.2.6. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si dovrà procedere ad un **controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza** della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, **eseguire lavori di consolidamento** ovvero **demolire l'opera stessa**



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.6 Controllo della resistenza del calcestruzzo in opera

Nel caso in cui le **resistenze a compressione** dei provini prelevati (...) siano **non conformi**, oppure sorgano dubbi (...), si può procedere ad una valutazione delle caratteristiche di resistenza attraverso una serie di **prove sia distruttive che non distruttive**.

Tali prove **non devono**, in ogni caso, **intendersi sostitutive** dei controlli di accettazione

È accettabile un valore medio della **resistenza strutturale** (in opera), misurata con tecniche opportune (distruttive e non distruttive) e debitamente trasformata in resistenza cilindrica o cubica, **non inferiore all'85%** del valore medio definito in fase di **progetto**



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.1.8 Prescrizioni relative al calcestruzzo confezionato con processo industrializzato

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato si intende quello prodotto mediante **impianti, strutture e tecniche organizzate** sia **in cantiere** che **in uno stabilimento esterno** al cantiere stesso



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.1.8 Prescrizioni relative al calcestruzzo confezionato con processo industrializzato

a. Calcestruzzo acquistato e prodotto da terzi

Il sistema di controllo della produzione di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato **in impianti di un fornitore**, (...), deve fare riferimento alle specifiche indicazioni contenute nelle **Linee guida sul calcestruzzo preconfezionato** elaborato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. Detto sistema di controllo deve essere certificato da **organismi terzi** indipendenti (...), **autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale** del Consiglio Superiore dei LL.PP. (...).

I **documenti che accompagnano ogni fornitura** di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato devono indicare gli estremi di tale certificazione .



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.1.8 Prescrizioni relative al calcestruzzo confezionato con processo industrializzato

b. Calcestruzzo prodotto in cantiere

Nel caso in cui l'impianto di produzione industrializzata appartenga al costruttore nell'ambito di uno specifico cantiere destinato alla realizzazione di un'opera in calcestruzzo di volume **superiore a 1500 m³** deve dotarsi della certificazione FPC del calcestruzzo (vedi caso a.)

Nei cantieri di opere che prevedono una quantità di calcestruzzo **inferiore a 1.500 m³**, restano nella responsabilità del Costruttore e del Direttore dei lavori, ciascuno per le proprie competenze, tutte le procedure di confezionamento e messa in opera del calcestruzzo



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.1.8 Prescrizioni relative al calcestruzzo confezionato con processo industrializzato

Il **Direttore dei Lavori**, che è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a **rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi**; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al § 11.2.5 e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della **certificazione del controllo di processo produttivo**.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.2 Calcestruzzo

11.2.1.8 Prescrizioni relative al calcestruzzo confezionato con processo industrializzato

Nel caso in cui l'impianto è ubicato all'interno di uno **stabilimento di prefabbricazione** di serie, allora si distinguono due casi:

- se il cls prodotto viene impiegato esclusivamente per la realizzazione dei manufatti prefabbricati, l'impianto **non necessita di certificazione** in quanto rientra nella qualificazione dei manufatti stessi, sia se forniti di marcatura CE sia se qualificati dal Servizio Tecnico Centrale;
- se il cls prodotto viene fornito ad altri utilizzatori al di fuori dello stabilimento di prefabbricazione, allora **l'impianto deve essere regolarmente certificato**



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.1 Prescrizioni comuni a tutti i tipi di acciaio

- Le presenti norme prevedono tre forme di controllo obbligatorie:
- **in stabilimento di produzione**, da eseguirsi sui lotti di produzione;
 - **nei centri di trasformazione**, da eseguirsi sulle forniture;
 - **di accettazione in cantiere**, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

Forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

Lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.1 Produzione in stabilimento e relativa qualifica (tutti gli acciai)

Tutti gli acciai per impiego strutturale devono essere qualificati. In tal senso la valutazione della conformità del controllo di produzione in stabilimento e del prodotto finito è effettuata:

- mediante la **marcatura CE**, ai sensi del DPR n.246/93 di recepimento della direttiva 89/106/CEE, quando sia applicabile; per fare un esempio, non esaustivo, i laminati e relativi profilati IPE, HE, UPN etc. devono essere provvisti di Marcatura CE obbligatoriamente già dal settembre 2006;

- attraverso la **qualificazione del Servizio Tecnico Centrale**, con la procedura indicata nelle NTC stesse.

Nel caso B, ultimata l'istruttoria e verificato il possesso dei requisiti richiesti, il Servizio Tecnico Centrale rilascia all'acciaiera, per ciascuno stabilimento, un apposito [Attestato di Qualificazione](#).



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.1.4 Identificazione e rintracciabilità

Nel caso di **qualificazione del Servizio Tecnico Centrale**, il produttore deve identificare il prodotto con una propria marchiatura depositata presso il Servizio Tecnico Centrale.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.1.5 Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale. (...) Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un **commerciante intermedio** devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a **verificare quanto sopra indicato** ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

C11.3.1.5 Forniture e documentazione di accompagnamento

- a) nel caso sussista l'**obbligo della Marcatura CE**
- da copia della Dichiarazione di Conformità CE, riportante un **timbro** in originale con almeno la data di spedizione ed il destinatario;
 - dal documento di trasporto con la **data di spedizione** ed il riferimento alla **quantità**, al **tipo di acciaio**, al **destinatario**.
- b) nel caso **non** sussista l'**obbligo della Marcatura CE**
- dalla copia dell'Attestato di Qualificazione del Servizio Tecnico Centrale, riportante un timbro in originale con almeno la data di spedizione ed il destinatario;
 - dal documento di trasporto con la **data di spedizione** ed il riferimento alla **quantità**, al **tipo di acciaio**, alle **colate**, al **destinatario**.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

C11.3.1.5 Forniture e documentazione di accompagnamento

Gli stabilimenti di produzione (Produttori) di acciai qualificati, caso B, **non** sono tenuti ad **allegare** alle forniture **copia dei Certificati rilasciati dal Laboratorio** incaricato che effettua i controlli periodici di qualità. Si precisa infatti, al riguardo, che i predetti Certificati non sono significativi ai fini della fornitura, trattandosi di documenti riservati al Servizio Tecnico Centrale per i controlli semestrali nell'ambito del mantenimento e rinnovo della qualificazione. Tali Certificati, peraltro, **non possono sostituire** i Certificati relativi alle prove effettuate a cura del Direttore dei Lavori, che devono essere rilasciati dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 nell'ambito dei controlli obbligatori di cantiere.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.1.7 Centri di Trasformazione

Si definisce Centro di trasformazione un [impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere](#), fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni. Il Centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista al § 11.3.1.5.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione, vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma [provenienti da produttori differenti](#), attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.1.7 Centri di Trasformazione

Ogni fornitura in cantiere (...) deve essere accompagnata:

- a) da **dichiarazione**, su DdT, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- b) dall'**attestazione** inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire **copia dei certificati** relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2 Acciaio per cemento armato

	B450C	B450A
snervamento	$f_{y,nom} = 450 \text{ N/mm}^2$	$f_{y,nom} = 450 \text{ N/mm}^2$
rottura	$f_{t,nom} = 540 \text{ N/mm}^2$	$f_{t,nom} = 540 \text{ N/mm}^2$
in barre	$6 < \varnothing < 40 \text{ mm}$	$5 < \varnothing < 10 \text{ mm}$
in rotoli	$\varnothing < 16 \text{ mm}$	$\varnothing < 10 \text{ mm}$
per reti e tralicci	$6 < \varnothing < 16 \text{ mm}$	$5 < \varnothing < 10 \text{ mm}$



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.4 Acciaio per cemento armato

La **sagomatura** e/o l'**assemblaggio** possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione Lavori;
- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al § 11.3.1.7.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.9 Altri tipi di acciai

11.3.2.9.1 Acciai inossidabili

È ammesso l'impiego di acciai inossidabili di natura austenitica o austeno-ferritica, (...). La saldabilità di tali acciai va documentata attraverso prove di saldabilità certificate da un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 ed effettuate secondo gli specifici procedimenti di saldatura, da utilizzare in cantiere o in officina, previsti dal produttore.

11.3.2.9.2 Acciai zincati

È ammesso l'uso di acciai zincati purché le caratteristiche fisiche, meccaniche e tecnologiche siano conformi alle prescrizioni relative agli acciai normali.

I controlli e, di conseguenza, la relativa verifica delle caratteristiche sopra indicate deve essere effettuata sul prodotto finito, dopo il procedimento di zincatura.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.10.4 Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori, devono essere effettuati **entro 30 giorni** dalla data di consegna del materiale e devono essere campionati, nell'ambito di **ciascun lotto di spedizione**, con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico di cui al punto 11.3.2.10.1.2 (*snervamento, rottura, allungamento e piegamento*), in ragione di **3 spezzoni**, marchiati, di uno **stesso diametro**, scelto entro ciascun lotto, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale **da uno stesso stabilimento**.

In caso contrario i controlli devono essere **estesi** ai lotti provenienti da **altri stabilimenti**.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.10.4 Controlli di accettazione in cantiere

I valori di **resistenza** ed **allungamento** di ciascun campione, accertati in accordo con il punto 11.3.2.3, da eseguirsi comunque prima della messa in opera del prodotto riferiti ad uno stesso diametro, devono essere compresi fra i **valori massimi e minimi** riportati nella tabella seguente:

Tabella 11.3.VI – Valori di accettazione

Caratteristica	Valore limite	NOTE
f_y minimo	425 N/mm ²	(450 – 25) N/mm ²
f_y massimo	572 N/mm ²	[450 x (1,25+0,02)] N/mm ²
A_{gt} minimo	≥ 6,0%	per acciai B450C
A_{gt} minimo	≥ 2,0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	$1,13 \leq f_t / f_y \leq 1,37$	per acciai B450C
Rottura/snervamento	$f_t / f_y \geq 1,03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.10.4 Controlli di accettazione in cantiere

Nel caso di campionamento e prova in cantiere, che deve essere effettuata entro 30 gg dalla data di consegna del materiale in cantiere, qualora la determinazione del **valore** (...) **non** sia **conforme** al valore di accettazione, il valore dovrà essere verificato prelevando e provando **tre provini** da prodotti diversi nel lotto consegnato.

Se un risultato è minore del valore, sia il provino che il metodo di prova devono essere esaminati attentamente. Se nel provino è presente un **difetto** o si ha ragione di credere che si sia verificato un **errore** durante la prova, il risultato della prova stessa deve essere ignorato. In questo caso occorrerà prelevare un **ulteriore (singolo) provino**.

Se i tre risultati validi della prova sono maggiori o uguali del prescritto valore di accettazione, il **lotto consegnato** deve essere considerato **conforme**.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.10.4 Controlli di accettazione in cantiere

Se i criteri sopra riportati non sono soddisfatti, **10 ulteriori provini** devono essere prelevati da prodotti diversi del lotto in presenza del produttore o suo rappresentante che potrà anche assistere all'esecuzione delle prove presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Il lotto deve essere considerato **conforme** se la media dei risultati sui 10 ulteriori provini è maggiore del valore caratteristico e i singoli valori sono compresi tra il valore minimo e il valore massimo secondo quanto sopra riportato.

In caso contrario il lotto deve essere respinto e il risultato segnalato al Servizio Tecnico Centrale.

Il **prelievo dei campioni** va effettuato a cura del Direttore dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.10.4 Controlli di accettazione in cantiere

Qualora la fornitura, di [elementi](#) sagomati o assemblati, provenga da un [Centro di trasformazione](#), il **Direttore dei Lavori**, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in [possesso di tutti i requisiti previsti al § 11.3.1.7](#), può recarsi **presso il** medesimo **Centro di trasformazione** ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra.

In tal caso il [prelievo dei campioni](#) viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.10.4 Controlli di accettazione in cantiere

La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere **indicazioni sulle strutture interessate** da ciascun prelievo.

I **certificati** devono riportare, inoltre, l'indicazione del marchio identificativo rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisi di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio **non possono assumere valenza** ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.2.11.3 Controlli di accettazione in cantiere (reti e tralicci)

I controlli devono essere effettuati su **tre saggi** ricavati **da tre diversi pannelli**, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione.

Qualora uno dei campioni sottoposti a prove di accettazione non soddisfi i requisiti previsti nelle norme tecniche relativamente ai valori di snervamento, resistenza a trazione del filo, allungamento, rottura e resistenza al distacco, il **prelievo** relativo all'elemento di cui trattasi va **ripetuto su un altro elemento** della stessa partita. Il nuovo prelievo sostituisce quello precedente a tutti gli effetti. Un ulteriore risultato negativo comporta il prelievo di nuovi saggi secondo la procedura di cui al § 11.3.2.10.4.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.3.5.4 Controlli di accettazione in cantiere (cavi per c.a.p.)

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, devono essere eseguiti in accordo al precedente § 11.3.3.5.3, con l'avvertenza che il prelievo preliminare dei **3 saggi** va effettuato per **ogni lotto di spedizione**, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, esaminata preliminarmente la documentazione prevista al § 11.3.1.7, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4 Acciaio per strutture metalliche

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie:

- UNI EN 10025-1 (per i laminati),
- UNI EN 10210-1 (per i tubi senza saldatura, finiti a caldo)
- UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati, formati a freddo),

recanti la **Marcatura CE**, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+, e per i quali si rimanda a quanto specificato al punto A del § 11.1



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4 Acciaio per strutture metalliche

Per i prodotti per cui **non** sia applicabile la **marcatura CE**, si rimanda a quanto specificato al punto B del §11.1 e si applica la **procedura di cui al § 11.3.4.11**.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il **prelievo dei saggi**, la **posizione nel pezzo (tallone)** da cui essi devono essere prelevati, la **preparazione delle provette** e le **modalità di prova** devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377:1999, UNI 552:1986, EN 10002-I:2004, UNI EN 10045-1:1992

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4 Acciaio per strutture metalliche

Tabella 11.3.IX – Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		40 mm $< t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4 Acciaio per strutture metalliche

Tabella 11.3.X - Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		40 mm $< t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S460 MH/MLH	460	530		



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.5 Processo di saldatura

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei **procedimenti all'arco elettrico** codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I **saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali** dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1:2004 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1:2004, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli **operatori dei procedimenti automatici o robotizzati** dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN 1418:1999.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.5 Processo di saldatura

Tutti i **procedimenti di saldatura** dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2005.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un **Ente terzo**; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza. (accreditamento ISO 3834)



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.5 Processo di saldatura

L'entità ed il tipo di tali **controlli, distruttivi e non distruttivi**, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori;

- a. per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno **metodi di superficie** (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche),
- b. mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno **metodi volumetrici** e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.5 Processo di saldatura

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il **costruttore** deve essere certificato secondo la norma **UNI EN ISO 3834:2006 parti 2 e 4**; il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. I requisiti sono riassunti nel Tab. 11.3.XI di seguito riportata.

La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un **Ente terzo**, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.5 Processo di saldatura

Tabella 11.3.XI

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
	A	B	C	D
Riferimento				
Materiale Base: Spessore minimo delle membrature	S235, $s \leq 30\text{mm}$ S275, $s \leq 30\text{mm}$	S355, $s \leq 30\text{mm}$ S235 S275	S235 S275 S355 S460, $s \leq 30\text{mm}$	S235 S275 S355 S460 (Nota 1) Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati (Nota 1)
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006	Elementare EN ISO 3834-4	Medio EN ISO 3834-3	Medio EN ISO 3834-3	Completo EN ISO 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN 719:1996	Di base	Specifico	Completo	Completo

Nota 1) Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.6 Bulloni e chiodi

11.3.4.6.2 Bulloni per giunzioni ad attrito

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1, e recare la relativa **marcatura CE**, con le specificazioni di cui al punto A del § 11.1



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.6 Acciai inossidabili (per carpenteria)

Nell'ambito delle indicazioni generali di cui al secondo comma del § 11.3.4.1. (Generalità), **è consentito** l'impiego di acciaio inossidabile per la realizzazione di strutture metalliche.

In particolare per i prodotti laminati la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua, permanendo tutte le altre **regole relative alla qualificazione** (§ 11.3.1) ed **al controllo** (§ 11.3.4.10).



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.3 Acciaio

11.3.4.6 Controlli di accettazione in cantiere (acciai strutturali)

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, devono essere eseguiti in accordo al precedente § 11.3.3.5.3, effettuando un prelievo di almeno **3 saggi** per ogni **lotto di spedizione**, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al § 11.3.1.7, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.4 Materiali diversi dall'acciaio utilizzati con funzione di armatura in strutture di calcestruzzo armato

Per l'impiego di materiali diversi dall'acciaio con funzione di armatura in strutture in cemento armato, si rimanda a quanto indicato nel § 4.6, tenendo anche conto di quanto specificato al §11.1 (caso C)



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.5 Sistemi di precompressione a cavi post-tesi e tiranti di ancoraggio

11.5.1 Sistemi di precompressione a cavi post tesi

Le presenti norme si applicano a qualsiasi sistema a cavi post-tesi, usato per la precompressione di strutture in conglomerato cementizio. A tali sistemi di precompressione si applica quanto specificato al punto C) del § 11.1, sulla base della Linea Guida di benessere Tecnico Europeo **ETAG 013**. Ad integrazione di quanto indicato al punto C del § 11.1, ai fini dell'impiego essi sono tenuti a **depositare** la documentazione presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Le modalità di esecuzione delle **prove di accettazione** sono riportate nella Linea Guida di Benestare tecnico Europeo ETAG 013.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.5 Sistemi di precompressione a cavi post-tesi e tiranti di ancoraggio

11.5.2 Tiranti di ancoraggio

Per quanto riguarda i tiranti permanenti e provvisori di ancoraggio per uso geotecnico, tutti i materiali e componenti utilizzati devono essere conformi alle prescrizioni contenute nelle presenti norme, per quanto applicabili.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.6 Appoggi strutturali

Gli appoggi strutturali sono dispositivi di vincolo utilizzati nelle strutture, nei ponti e negli edifici, allo scopo di trasmettere puntualmente carichi e vincolare determinati gradi di libertà di spostamento.

Gli appoggi strutturali, per i quali si applica quanto specificato al punto A del § 11.1, devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie **UNI EN 1337** e recare la **Marcatura CE**. Si applica il Sistema di Attestazione della Conformità 1. In aggiunta a quanto previsto al punto A del § 11.1, ogni fornitura deve essere accompagnata da un manuale contenente le specifiche tecniche per la posa in opera.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.6 Appoggi strutturali

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare nell'ambito delle proprie competenze, quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture prive dell'attestato di conformità; dovrà inoltre effettuare idonee prove di accettazione, che comprendano in ogni caso la **verifica geometrica** e delle **tolleranze dimensionali**, nonché la valutazione delle principali **caratteristiche meccaniche** dei materiali componenti, al fine di verificare la conformità degli appoggi a quanto richiesto per lo specifico progetto



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.1 Generalità

Le prescrizioni contenute in questo paragrafo si applicano al **legno massiccio** ed ai **prodotti a base di legno** per usi strutturali.

A seconda dei tipi di prodotti, ai materiali e prodotti a base di legno per uso strutturale si applicano, i **punti A oppure C del § 11.1**.

Negli altri casi si applicano, al produttore e al fornitore per quanto di sua competenza, le **prescrizioni di cui al § 11.7.10**.

I produttori di **sistemi strutturali** con struttura in legno, per i quali siano già disponibili Linee Guida ETAG, dovranno adeguarsi a quanto prescritto al punto C del § 11.1.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.1 Generalità

La produzione, fornitura e utilizzazione dei prodotti di legno e dei prodotti a base di legno per uso strutturale dovranno avvenire in applicazione di un **sistema di assicurazione della qualità** e di un **sistema di rintracciabilità** che copra la catena di distribuzione dal momento della prima classificazione e marcatura dei singoli componenti e/o semilavorati almeno fino al momento della prima messa in opera.

Oltre che dalla documentazione indicata al pertinente punto del §11.1, ovvero nel § 11.7.10, ogni fornitura deve essere accompagnata, a cura del produttore, da un **manuale** contenente le **specifiche tecniche per la posa in opera**.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a rifiutare le eventuali forniture non conformi a quanto sopra prescritto.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.1 Generalità

Il progettista sarà tenuto ad indicare nel progetto le caratteristiche dei materiali secondo le indicazioni di cui al presente capitolo. Tali caratteristiche devono essere garantite dai fornitori e/o produttori, per ciascuna fornitura, secondo le **disposizioni applicabili** di cui alla **marcatura CE ovvero di cui al § 11.7.10**.

Il Direttore dei Lavori potrà inoltre far eseguire ulteriori prove di accettazione sul materiale pervenuto in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nella presente norma. Sono abilitati ad effettuare le prove ed i controlli, sia sui prodotti che sui cicli produttivi, i laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 e gli organismi di prova abilitati ai sensi del DPR n. 246/93 in materia di prove e controlli sul legno.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.2 Legno massiccio

La produzione di elementi strutturali di legno massiccio a sezione rettangolare dovrà risultare conforme alla norma europea armonizzata **UNI EN 14081-1** e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1, recare la Marcatura CE.

Qualora non sia applicabile la marcatura CE, i **produttori** di elementi di legno massiccio per uso strutturale, secondo quanto specificato al punto B del § 11.1, **devono essere qualificati** così come specificato al § 11.7.10.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.3 Legno strutturale con giunti a dita

In aggiunta a quanto prescritto per il legno massiccio, gli elementi di legno strutturale con giunti a dita devono essere **conformi** alla norma UNI **EN 385:2003**, e laddove pertinente alla norma UNI **EN 387:2003**.

Nel caso di giunti a dita a tutta sezione il produttore dovrà comprovare **la piena efficienza e durabilità del giunto stesso**.

La determinazione delle caratteristiche di resistenza del giunto a dita dovrà basarsi sui risultati di prove eseguite in maniera da produrre gli stessi tipi di effetti delle azioni alle quali il giunto sarà soggetto per gli impieghi previsti nella struttura



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.4 Legno lamellare incollato

Gli elementi strutturali di legno lamellare incollato debbono essere conformi alla norma europea armonizzata **UNI EN 14080-1**.

I produttori di elementi di legno lamellare per uso strutturale, per cui non è ancora obbligatoria la procedura della **marcatura CE** ai sensi del DPR 246/93, per i quali si applica il caso B di cui al §11.1, devono essere **qualificati** così come specificato al § 11.7.10, cui si deve aggiungere quanto segue.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con le norme UNI EN ISO 9001:2000 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021:2006



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.4 Legno lamellare incollato

Ai fini della **certificazione del sistema di garanzia della qualità** del processo produttivo, il produttore e l'organismo di certificazione di processo potranno fare utile riferimento alle indicazioni contenute nelle relative norme europee od internazionali applicabili.

I documenti che accompagnano ogni fornitura devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del processo produttivo



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.4 Legno lamellare incollato

Ai produttori di elementi in legno lamellare è fatto altresì obbligo di:

a) Sottoporre la produzione, presso i propri stabilimenti, ad un **controllo continuo documentato** condotto sulla base della norma UNI EN 386:2003. Il controllo della produzione deve essere effettuato a cura del Direttore Tecnico di stabilimento, che deve provvedere alla trascrizione dei risultati delle prove su appositi **registri di produzione**. Detti registri devono essere disponibili al Servizio Tecnico Centrale e, limitatamente alla fornitura di competenza, per il Direttore dei Lavori e il collaudatore della costruzione.

b) Nella marchiatura dell'elemento, oltre a quanto già specificato nel § 11.7.10.1, deve essere riportato anche l'**anno di produzione**



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.10 Procedure di qualificazione e accettazione

Qualora **non** sia applicabile la procedura di **marcatura CE** (di cui ai punti A e C del §11.1), per tutti i prodotti a base di legno per impieghi strutturali valgono integralmente, per quanto applicabili, le seguenti disposizioni che sono da intendersi integrative di quanto specificato al punto B del § 11.1.

Per l'obbligatoria **qualificazione** della produzione, i fabbricanti di prodotti in legno strutturale devono produrre **al Servizio Tecnico Centrale** del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, per ciascun stabilimento, la documentazione prevista nel presente paragrafo.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.10.1.2 Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di legno strutturale devono essere accompagnate da una copia dell'**Attestato di Qualificazione** del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo, finché permane la validità della qualificazione e vengono rispettate le prescrizioni periodiche di cui al § 11.7.10.1.

Sulla copia dell'attestato deve essere riportato il **riferimento al documento di trasporto**.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi..



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.7 Prodotti a base di legno

11.7.10.2 Prodotti provenienti dall'estero

Gli adempimenti di cui al § 11.7.10 si applicano anche ai prodotti finiti provenienti dall'estero e non dotati di marcatura CE.

Nel caso in cui tali prodotti, non soggetti o non recanti la marcatura CE, siano comunque provvisti di una **certificazione di idoneità tecnica** riconosciuta dalle rispettive Autorità estere competenti, il produttore potrà, in alternativa a quanto previsto al § 11.7.10.1, [inoltrare al Servizio Tecnico Centrale](#) del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici **domanda** intesa ad ottenere il **riconoscimento dell'equivalenza** della procedura adottata nel Paese di origine depositando contestualmente la relativa documentazione per i prodotti da fornire con il corrispondente marchio. Tale equivalenza è sancita con **decreto** del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.1 Generalità

A tutti gli elementi prefabbricati dotati di marcatura CE si applica quanto riportato nei punti A oppure C del § 11.1. In tali casi, inoltre, si considerano **assolti i requisiti** procedurali di cui al deposito ai sensi dell'art.9 della **Legge 05.11.71 n.1086** ed alla certificazione di idoneità di cui agli artt. 1 e 7 della **Legge 02.02.74 n.64**.

Resta comunque l'obbligo del **deposito del progetto** presso il competente ufficio regionale. Ai fini dell'impiego, tali prodotti devono comunque rispettare, laddove applicabili, i seguenti punti 11.8.2, 11.8.3.4 ed 11.8.5, per quanto non in contrasto con le specifiche tecniche europee armonizzate.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.1 Generalità

Per tutti gli elementi prefabbricati ai quali non sia applicabile quanto specificato al **punto A** oppure al **punto C** del § 11.1, valgono le disposizioni di seguito riportate.

In questo ambito, gli elementi costruttivi di **produzione occasionale** devono essere comunque realizzati attraverso processi sottoposti ad un **sistema di controllo della produzione**, secondo quanto di seguito indicato



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.5 Documenti di accompagnamento

Il Direttore dei Lavori è tenuto a rifiutare le eventuali forniture non conformi a quanto riportato nel presente paragrafo.

Oltre a quanto previsto nei punti applicabili del § 11.1, ogni fornitura in cantiere di **elementi costruttivi prefabbricati**, sia di **serie** che **occasional**i, dovrà essere accompagnata da **apposite istruzioni** nelle quali vengono indicate le procedure relative alle operazioni di **trasporto e montaggio** degli elementi prefabbricati, ai sensi dell'art. 58 del DPR n. 380/2001, da consegnare al Direttore dei Lavori dell'opera in cui detti elementi costruttivi vengono inseriti, che ne curerà la conservazione



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.5 Documenti di accompagnamento

Tali **istruzioni** dovranno almeno comprendere, di regola:

- a) i disegni d'assieme che indichino la posizione e le connessioni degli elementi nel complesso dell'opera, compreso l'elenco degli elementi forniti con relativi contrassegni;
- b) apposita relazione sulle caratteristiche dei materiali richiesti per le unioni e le eventuali opere di completamento;
- c) le istruzioni di montaggio con i necessari dati per la movimentazione, la posa e la regolazione dei manufatti;
- d) elaborati contenenti istruzioni per il corretto impiego e la manutenzione dei manufatti. Tali elaborati dovranno essere consegnati dal Direttore dei Lavori al Committente, a conclusione dell'opera;



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.5 Documenti di accompagnamento

Tali **istruzioni** dovranno almeno comprendere, di regola:

- e) per elementi di serie qualificati, certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore, e dal Direttore Tecnico responsabile della produzione. Il certificato, che deve garantire la rispondenza del manufatto alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, deve riportare il nominativo del progettista e copia dell'attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale;



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.5 Documenti di accompagnamento

Tali istruzioni dovranno almeno comprendere, di regola:

- f) documentazione, fornita quando disponibile, [attestante i risultati delle prove a compressione](#) effettuate in stabilimento su cubi di calcestruzzo (ovvero estratto del Registro di produzione) e copia dei certificati relativi alle prove effettuate da un laboratorio incaricato ai sensi dell'art. 59 del DPR n. 380/2001; tali documenti devono essere relativi al periodo di produzione dei manufatti



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.5 Documenti di accompagnamento

Copia del certificato d'origine dovrà essere allegato alla **relazione del Direttore dei Lavori** di cui all'art.65 del DPR n. 380/2001.

Prima di procedere all'accettazione dei **manufatti**, il Direttore dei Lavori deve verificare che essi siano effettivamente **contrassegnati**, come prescritto dal § 11.8.3.4



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.

11.8.5 Documenti di accompagnamento

Il produttore di elementi prefabbricati deve altresì [fornire al Direttore dei Lavori](#), e questi al Committente, gli **elaborati** (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal Progettista e dal Direttore Tecnico della produzione, secondo le rispettive competenze, contenenti istruzioni per il corretto impiego dei singoli manufatti, esplicitando in particolare:

- g) destinazione del prodotto;
- h) requisiti fisici rilevanti in relazione alla destinazione;
- i) prestazioni statiche per manufatti di tipo strutturale;
- j) prescrizioni per le operazioni integrative o di manutenzione, necessarie per conferire o mantenere nel tempo le prestazioni e i requisiti dichiarati;
- k) tolleranze dimensionali nel caso di fornitura di componenti.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.9 Dispositivi antisismici

11.9.3 Procedure di accettazione

All'atto della posa in opera dei dispositivi il Direttore dei Lavori deve verificare, acquisendone copia, che il dispositivo sia dotato di **attestato di conformità** di cui al DPR 246/93 (marcatura CE) ovvero, ove non ricorrano i casi di cui ai punti A e C del §11.1, che sia dotato di **attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale**, che sia dotato del marchio previsto nel § precedente e che le procedure di posa in opera siano conformi alle specifiche tecniche del produttore del sistema stesso.

Il Direttore dei Lavori deve inoltre rifiutare le eventuali forniture non conformi ed effettuare idonee prove di accettazione che comprendano in ogni caso la **verifica geometrica e delle tolleranze dimensionali** nonché eventualmente la **valutazione** delle principali **caratteristiche meccaniche** secondo le modalità descritte nel seguito.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.10 Muratura portante

11.10.1 Elementi per muratura

Gli elementi per muratura portante devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1, recare la **Marcatura CE**, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente tabella

Tabella 11.10.I

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Categoria	Sistema di Attestazione della Conformità
Specifica per elementi per muratura - Elementi per muratura di laterizio, silicato di calcio, in calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri), calcestruzzo aerato autoclavato, pietra agglomerata, pietra naturale UNI EN 771-1, 771-2, 771-3, 771-4, 771-5, 771-6	CATEGORIA I	2+
	CATEGORIA II	4



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.10 Muratura portante

11.10.1 Elementi per muratura

Gli elementi di **categoria I** hanno un controllo statistico, eseguito in conformità con le citate norme armonizzate, che fornisce **resistenza caratteristica dichiarata** a compressione riferita al frattile 5%.

Gli elementi di categoria II non soddisfano questi requisiti.

L'uso di elementi per muratura portante di Categoria I e II è subordinato all'adozione, nella valutazione della resistenza di progetto, del corrispondente **coefficiente di sicurezza γ_M** riportato nel relativo paragrafo 4.5.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.10 Muratura portante

11.10.1.1 Prove di Accettazione

Oltre a quanto previsto al punto A del §11.1, il Direttore dei Lavori è tenuto a far eseguire ulteriori **prove di accettazione** sugli elementi per muratura portante pervenuti in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nelle citate norme armonizzate

Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.10 Muratura portante

11.10.1.1.1 *Resistenza a compressione degli elementi resistenti artificiali o naturali.*

Il controllo di accettazione in cantiere ha lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore. Tale controllo sarà effettuato su almeno **tre campioni** costituiti **ognuno da tre elementi** da sottoporre a prova di compressione. Per ogni campione siano f_1, f_2, f_3 la resistenza a compressione dei tre elementi con

$$f_1 < f_2 < f_3$$

il controllo si considera positivo se risultino verificate entrambe le disuguaglianze:

$$(f_1 + f_2 + f_3)/3 \geq 1,20 f_{bk}$$
$$f_1 \geq 0,90 f_{bk}$$

dove f_{bk} è la resistenza caratteristica a compressione dichiarata dal produttore.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.10 Muratura portante

11.10.1.1 Resistenza a compressione degli elementi resistenti artificiali o naturali.

Al Direttore dei Lavori spetta comunque l'obbligo di curare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc. (**identificazione**), che i campioni inviati per le prove ai laboratori siano effettivamente quelli prelevati in cantiere con indicazioni precise sulla fornitura e sulla posizione che nella muratura occupa la fornitura medesima.

Le modalità di prova sono riportate nella UNI EN 772-1:2002.



Italia

Norme Tecniche per Costruzioni – Capitolo 11

11.10 Muratura portante

11.10.2 MALTE PER MURATURA

11.10.2.1 Malte a prestazione garantita

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998-2 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1, recare la **Marcatura CE**, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente Tabella 11.10.II.

Tabella 11.10.II

Specificativa Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2+



Italia

Industrie Service – Auditor Meeting 11.09.2009

Relazioni e Scadenze fra Norme Tecniche per le Costruzioni e Direttiva 89/106/CEE



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni

**Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di
cui alla L. 1086/71 (opere in c.a.)
ed alla L. 64/74 (sismica)**

**Decreto MIT del 14.01.2008 pubblicato in
G.U.R.I. il 04.02.2008 n. 29 (S.O.)**

(ex Decreto MIT del 14.09.2005 pubblicato in G.U.R.I. il 23.09.2005 n. 159 – S.O.)

sostituiscono

DM 09.01.96, DM 14.02.92 e DM 16.01.96



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni

1. Implicazioni con FPC-SGQ
(obbligo certificazione produttori)
2. Implicazioni con CPD
(obbligo marcatura CE di prodotti da costruzione 89/106/CEE)



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni

Per i materiali da costruzione possiamo distinguere (§11.1):

A) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata (sotto CPD);

B) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme;

C) materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo, per i quali il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a Benestare Tecnici Europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC e CPD

NTC 2008	Prodotto	FPC		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
	CALCESTRUZZO					
11.2.8.0	Produttori di cls preconfezionato	LGC*	lug-09			
11.2.9.2	aggregati per cls strutturale			EN 12620	giu-04 mag-07	No (4) Sì (2+)
11.2.9.2	aggregati leggeri per cls strutturale			EN 13055-1	giu-04 mag-07	No (4) Sì (2+)
11.2.9.4	additivi per cls strutturale			EN 934-2	lug-05	si
11.2.9.1	cemento per cls strutturale			EN 197-1	apr-02	si

(*) Linee Guida sul calcestruzzo del Consiglio Superiore dei LL.PP. Servizio Tecnico Centrale per

a. impianti di produzione di cls preconfezionato con processo industrializzato

b. impianti di produzione di cls prefabbricato per terzi

c. impianti temporanei di produzione cls (in cantiere) > 1500 mc

n.d. = non definita



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC e CPD

NTC	Prodotto	FPC		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
11.3.0.0	ACCIAIO					
11.3.1.1	Acciaio per cemento armato (barre, rotoli, reti, tralicci)	ISO 9001 ¹	lug-09	EN 10080 ²	n.d.	sì
11.3.1.1	Acciaio per cemento armato precompresso - Parte 1: Requisiti generali	ISO 9001 ¹	lug-09	prEN 10138	n.d.	
11.3.1.1	Prodotti laminati a caldo in acciaio per impieghi strutturali (prodotti piatti, barre e a sezione varia)	ISO 9001	lug-09	EN 10025-1	set-06	sì
11.3.1.1	Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali	ISO 9001	lug-09	EN 10210-1	feb-08	sì
11.3.1.1	Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate	ISO 9001	lug-09	EN 10219-1	feb-08	sì

n.d. = non definita

(1) Fino a marcatura Ce effettiva, vige qualificazione ministeriale del produttore

(2) Norma ritirata per revisione della stessa (scadenza da definire)



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC e CPD

NTC	Prodotto	FPC		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
11.3.0.0	ACCIAIO					
11.3.1.7 11.3.2.6	Centri di trasformazione acciaio per c.a. (es. taglio, piegatura e assemblaggio)	ISO 9001 ¹	lug-09	-	-	-
11.3.4.8.1	Produttori di lamiere grecate e profilati formati a freddo			EN 14782	nov-07	
11.3.1.7 11.3.4.10	Officine di trasformazione acciaio per carpenteria metallica (es. taglio, saldatura e sagomatura)	ISO 9001 ¹	lug-09	-	-	-
11.3.4.6	Produttori di bulloni/viti e dadi per carpenteria metallica			EN 14399-1	ott-07	sì

(¹) Previsto Sistema di Gestione della Qualità **in coerenza con** la ISO 9001, certificato, come uno dei prerequisiti per la qualifica/attestazione ministeriale



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC e CPD

NTC	Prodotto	FPC		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
11.3.4.4	Strutture saldate in acciaio					
11.3.4.5	Saldature					
	Qualifica saldatori nei procedimenti semiautomatici o manuali	EN 287-1	lug-09			
	Qualifica saldatori nei procedimenti automatici o robotizzati	EN 1418	lug-09			
	Procedimenti di saldatura	EN 15614	lug-09			
	Materiali d'apporto per la saldatura			EN 13479	ott-06	Sì

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma **UNI EN ISO 3834:2006 parti 2 e 4**; il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. I requisiti sono riassunti nel Tab. 11.3.XI di seguito riportata.

La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un Ente terzo, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC e CPD

NTC	Prodotto	FPC		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
11.3.4.7	ACCIAI INOSSIDABILI					
	Acciai inossidabili - Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura dei fogli, delle lamiere e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni	ISO 9001 ¹	lug-09	EN 10088-4	feb-11	-
	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	ISO 9001 ¹	lug-09	EN 10088-4	gen-11	
---	ACCIAI DA BONIFICA (NON PREVISTI NELLE NTC2008)					
	Acciai da bonifica da utilizzare nelle costruzioni - Condizioni tecniche di fornitura			EN 10343	gen-11	

(1) Fino a marcatura Ce effettiva, vige qualificazione ministeriale del produttore



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con SGQ e CPD

NTC	Prodotto	CPD		
		Norma	scad	ON
11.6.0.0	APPOGGI STRUTTURALI			
	Appoggi strutturali - parte 4: Appoggi a rullo	EN 1337-4	feb-06	sì
	Appoggi strutturali - parte 6: Appoggi a contatto lineare	EN 1337-6	feb-06	sì
	Appoggi strutturali - parte 7: Appoggi sferici e cilindrici di PTFE	EN 1337-7	giu-05	sì
	Appoggi strutturali - parte 3: Appoggi elastomerici	EN 1337-3	gen-07	sì
	Appoggi strutturali - parte 5: Appoggi a disco elastomerico	EN 1337-5	gen-07	sì
	Appoggi strutturali – parte 8: Guide e ritegni	EN 1337-8	gen-10	sì
	Appoggi strutturali - Parte 2: Elementi scorrevoli	prEN 1337-2	n.d.	sì

n.d. = non definita



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC/SGQ e CPD

NTC	Prodotto	FPC/SGQ		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
11.7	LEGNO AD USO STRUTTURALE					
11.7.2	Strutture di legno - Classificazione della resistenza del legno strutturale a sezione rettangolare (legno massiccio)	SAQ+R ¹	< CE	EN 14081-1	set-12	Sì (2+)
	Strutture di legno - Classificazione della resistenza del legno strutturale a sezione tonda (legno massiccio)	SAQ+R ¹	< CE	prEN 14544	n.d.	sì
11.7.4	Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Requisiti	ISO 9001 ²	< CE	EN 14080	dic-11	sì
11.7.5	Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura	SAQ+R ¹	< CE	EN 13986	giu-06	sì
	Legno strutturale - LVL per applicazioni strutturali (pannelli impiallacciati)	SAQ+R ¹	< CE	EN 14374	set-06	sì (1)

n.d. = non definita

(1) SAQ+R = Sistema Ass. Qualità e Rintracciabilità (senza norma), per Qualificazione ministeriale nel periodo pre-CE

(2) ISO 9001 = Sistema Ass. Qualità in coerenza ISO 9001, per Qualificazione ministeriale nel periodo pre-CE



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC/SGQ e CPD

NTC	Prodotto	FPC/SGQ		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
11.8.0.0	COMPONENTI PREFABBRICATI (Travi, Pilastrini, Solai, Pareti)					
	Produttori di elementi non rientranti nella CPD	LGC*	lug-09			
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi nervati per pavimentazioni (solai)			EN 13224	set-07	sì
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi strutturali lineari (monodimensionali)			EN 13225	set-07	sì
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi speciali per coperture			EN 13693	giu-07	sì
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Pali di fondazione			EN 12794	gen-07	sì
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Lastre per solai			EN 13747	mag-08	sì
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo – Scale			EN 14843	gen-09	sì

(*) Linee Guida sul calcestruzzo del Consiglio Superiore dei LL.PP. Servizio Tecnico Centrale
n.d. = non definita



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con FPC/SGQ e CPD

NTC	Prodotto	FPC/SGQ		CPD		
		Norma	scad	Norma	scad	ON
11.7.0.0	COMPONENTI PREFABBRICATI (Travi, Pilastrini, Solai, Pareti)					
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo – Elementi di fondazione			EN 14991	gen-09	sì
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo – Elementi per pareti			EN 14992	mag-10	Sì ¹
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo – Elementi da ponte			EN 14050	feb-09	Sì
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo – Elementi scatolari			EN 14844	mag-08	sì ¹
	Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Garage prefabbricati di calcestruzzo			EN 13978-1	mar-08	sì
	Elementi/prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Componenti prefabbricati di calcestruzzo areato autoclavato			prEN 12602	n.d.	sì

(¹) Elementi portanti o strutturali
n.d. = non definita



Italia

SETTORE COSTRUZIONI – Norme Tecniche per Costruzioni - Implicazioni con SGQ e CPD

NTC	Prodotto	CPD		
		Norma	scad	ON
11.9.0.0	MURATURE PORTANTI			
11.9.1.0	Specifica per elementi di muratura - parte 1: Elementi di muratura di laterizio	EN 771-1	apr-06	si ¹
11.9.1.0	Specifica per elementi di muratura - parte 2: Elementi di muratura di silicato di calcio	EN 771-2	apr-06	si ¹
11.9.1.0	Specifica per elementi di muratura - parte 3: Elementi di calcestruzzo (alleggerito e compatto)	EN 771-3	apr-06	si ¹
11.9.1.0	Specifica per elementi di muratura - parte 4: Elementi di muratura di calcestruzzo aerato autoclavato	EN 771-4	apr-06	si ¹
11.9.1.0	Specifica per elementi di muratura - parte 5: Elementi per muratura di materiale lapideo prefabbricato (pietra agglomerata)	EN 771-5	apr-06	si ¹
11.9.4.1	Malte per murature (uso strutturale)	EN 998-2	feb-05	si ²

¹ Per elementi in categoria I

² per malte a prestazione garantita



Italia

Grazie per l'attenzione

Massimo Pugliese

Ingegneria Civile e Materiali da Costruzione

TUV Italia srl

massimo.pugliese@tuv.it