

# LA DIREZIONE LAVORI E LA GESTIONE DEL CANTIERE

## SECONDO LE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI – DM 17 GENNAIO 2018

Perugia, 27 Aprile 2018

- Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018

**Geom. Raffaello Dellamotta**  
Tel. 0541-322234  
r.dellamotta@giordano.it



Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 42 del 20 febbraio 2018 - Serie generale

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1  
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

  
**GAZZETTA UFFICIALE**  
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Martedì, 20 febbraio 2018

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 691 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

N. 8

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE  
E DEI TRASPORTI

DECRETO 17 gennaio 2018.

**Aggiornamento delle «Norme tecniche per  
le costruzioni».**



*Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*  
*Servizio Tecnico Centrale*

**PRIMA APPLICAZIONE DEL DM 17.01.2018, RIPIANTANTE L'AGGIORNAMENTO  
DELLE "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI", ALLE PROCEDURE  
AUTORIZZATIVE E DI QUALIFICAZIONE DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE**

## 1. INTRODUZIONE

Nella Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20.02.2018, S.O. n.8, è stato pubblicato l'aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni, approvato con Decreto Ministeriale del 17.01.2018, che entrerà in vigore 30 giorni dopo la suddetta pubblicazione, il 22 marzo 2018.

Questo aggiornamento, a conclusione del lungo iter tecnico ed amministrativo previsto dalla Legge, positivamente licenziato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. il 14 novembre 2014 ed a cui è seguito il concerto del Ministero dell'Interno e del Dip.to della Protezione Civile, il parere del C.N.R., l'intesa della Conferenza Stato-Regioni e le previste consultazioni Comunitarie, si pone in continuità con le precedenti Norme tecniche per le Costruzioni del 2008 (D.M. 14.01.2008), riconfermandone l'impostazione concettuale e metodologica.

Rispetto alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008, il testo normativo è stato comunque parzialmente rivisto, integrato ed aggiornato nei contenuti specifici, sia in relazione all'evoluzione tecnico-scientifica del settore delle costruzioni, sia a seguito dell'aggiornamento delle disposizioni dell'Unione Europea sulla libera circolazione dei prodotti da costruzione (Regolamento UE n. 305/2011 del 9 marzo 2011), sia nella prospettiva di una sempre maggiore integrazione delle norme nazionali con i documenti normativi europei e con gli Eurocodici.

Per molti aspetti, il testo normativo è stato semplificato e chiarito, anche a seguito dell'impatto determinato dall'applicazione concreta delle norme tecniche nei diversi contesti operativi, dal mondo della produzione di materiali e componenti strutturali, al settore della progettazione e realizzazione delle opere, agli ambiti istituzionali preposti alla verifica di conformità dei progetti ed al controllo di qualità di prodotto e di processo. Da tali settori istituzionali, professionali e produttivi, infatti, fin dall'emanazione delle Norme tecniche per le costruzioni del 2005 - nonostante l'indubbia semplificazione apportata dalle NTC del 2008 rispetto al testo precedente - era stata espressa una forte domanda di ulteriore semplificazione, snellimento e maggiore operatività delle NTC, anche al fine di agevolarne il rispetto e la pratica applicazione.

Rispetto alle NTC 2008, si sono riscritte intere parti delle norme per renderne più chiaro il contenuto, è stata apportata una maggiore uniformazione terminologica e lessicale, sono stati eliminati alcuni refusi redazionali sia nelle formule che nel testo, sono stati aggiornati i riferimenti normativi e si è altresì proceduto ad una riorganizzazione complessiva delle norme, al fine di facilitarne la leggibilità.

Sono state, inoltre, inserite importanti innovazioni nel campo dell'ingegneria antisismica e per gli interventi sugli edifici esistenti, ambiti di grandissima importanza per il Paese.

Si rappresenta, infine, che le norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 17.01.2018 saranno pienamente applicabili dal trentesimo giorno dalla pubblicazione in G.U.R.I., indipendentemente dalla emanazione della relativa Circolare riportante le relative istruzioni applicative. In merito a quanto riportato nel seguito del presente documento, nelle more dell'emanazione della nuova Circolare, in lavorazione presso questo Consesso, si potranno seguire le indicazioni riportate nella precedente Circolare, per quanto non in contrasto con quanto riportato nel nuovo DM 17.01.2018.

## CAPITOLO 11 - MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Nel decreto trovate ora scritto “**Fabbricante**”, mentre prima si scriveva “Produttore”.

Come ora trovate scritto “**Calcestruzzo armato**” mentre prima si scriveva “Cemento armato”.

## NTC – DM 17 Gennaio 2018

Norma di riferimento per le costruzioni  
Impiego di materiali e prodotti per uso strutturale

- **Capitolo 11.1 delle NTC: GENERALITA'**

“Si definiscono materiali e prodotti per uso strutturale, [...] quelli che consentono ad un opera, ove questi sono incorporati permanentemente di soddisfare in maniera prioritaria il requisito di base delle opere n. 1 *Resistenza meccanica e stabilità* di cui all'allegato I del Regolamento UE 305/2011”.

Il Regolamento 305/2011 definisce “materiale da costruzione qualsiasi prodotto che venga incluso in modo stabile nelle costruzioni industriali, commerciali o di uso civile”.

**Prodotto da costruzione  
o prodotto per uso strutturale:**

**la discriminante  
è la destinazione d'uso**

### NTC – DM 17 Gennaio 2018

Il materiale ed i prodotti per uso strutturale utilizzati nelle opere devono rispondere ai requisiti indicati nelle normative.

Il materiale e i prodotti per uso strutturale devono essere:

- ***Identificati*** univocamente a cura **del fabbricante**, secondo le procedure di **seguito richiamate**.
- ***Qualificati*** sotto la responsabilità **del fabbricante**, secondo le procedure di **seguito richiamate**.
- ***Accettati*** dal **Direttore dei lavori** mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

N.B. fabbricante è colui che immette un determinato prodotto sul mercato, per un determinato impiego, assumendosene le relative responsabilità (prestazione, etc.).

**Le norme prevedono tre casi...**

## A. Marcatura CE

Materiali e prodotti per i quali sia disponibile, per l'uso strutturale previsto, 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 corredati **dalla “Dichiarazione di Prestazione” e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011.**



## B. Qualificazione Nazionale

Materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma europea 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. È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il fabbricante abbia volontariamente optato per la Marcatura CE.

## C. Marcatura CE con ETA

Materiali e prodotti per uso strutturale non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il fabbricante dovrà pervenire alla Marcatura CE sulla base della pertinente “Valutazione Tecnica Europea” (ETA), oppure dovrà ottenere un **“Certificato di Valutazione Tecnica”** rilasciato dal Presidente del CSLP, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, anche sulla base di Linee Guida approvate dal CSLP, ove disponibili;

con decreto del Presidente del CSLP, su conforme parere della competente Sezione, sono approvate Linee Guida relative alle specifiche procedure per il rilascio del **“Certificato di Valutazione Tecnica”**.

## C. Opzione con il caso C

Nel caso C), qualora il fabbricante preveda l'impiego dei prodotti strutturali anche con funzioni di compartimentazione antincendio, dichiarando anche la prestazione in relazione alla caratteristica essenziale resistenza al fuoco, le Linee Guida sono elaborate dal Servizio Tecnico Centrale di concerto, per la valutazione di tale specifico aspetto, con il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della difesa Civile del Ministero dell'interno.

Il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici pubblica periodicamente l'elenco delle Linee Guida per il rilascio della

«Certificazione di Valutazione Tecnica»

di specifici prodotti.

## PRODOTTI RECANTI LA MARCATURA CE

- “Certificato di conformità” (CE)

Ai sensi della CPR è il documento a valore legale, rilasciato da un organismo di Certificazione europeo notificato ai sensi della CPR che attesta la conformità di un prodotto da costruzione alla Specificazione Tecnica Europea (UNI EN o ETA) applicabile.

- Dichiarazione di Prestazione (CE)

Costituisce il documento fondamentale, obbligatoriamente predisposto, sottoscritto dal produttore e, su richiesta, fornito in accompagnamento ai documenti di trasporto, per l'immissione sul mercato di un prodotto soggetto a Marcatura CE.

**è l'unico documento che è obbligatorio consegnare ogni volta**

- N.B. «La marcatura CE del prodotto» è invece quanto viene apposto “sul prodotto stesso, su un’etichetta apposta sul prodotto, sul suo imballaggio, o sui documenti commerciali che lo accompagnano” (Regolamento dell’Unione Europea 305/2011)



Al fine di dimostrare l'identificazione, la qualificazione e la tracciabilità dei materiali e prodotti per uso strutturale, il fabbricante, o altro eventuale operatore economico (importatore, distributore o mandatario come definiti ai sensi dell'articolo 2 del Regolamento UE 305/2011), secondo le disposizioni e le competenze di cui al Capo III del Regolamento UE n.305/2011, è tenuto a fornire copia della sopra richiamata documentazione di identificazione e qualificazione (casi A, B o C),

**i cui estremi devono essere riportati anche sui documenti di trasporto,** dal fabbricante fino al cantiere, comprese le eventuali fasi di commercializzazione intermedia, riferiti alla specifica fornitura.

Nel redigere la “Dichiarazione di Prestazione” e la documentazione di qualificazione, **il fabbricante si assume la responsabilità della conformità del prodotto da costruzione alle prestazioni dichiarate. Inoltre, il fabbricante dichiara di assumersi la responsabilità della conformità del prodotto da costruzione alla “Dichiarazione di Prestazione” o alla documentazione di qualificazione ed a tutti i requisiti applicabili.**

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante Marcatura CE  
**è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione,**  
accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della  
documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al  
Capo II del Regolamento UE 305/2011, nonché – qualora ritenuto necessario,  
ai fini della verifica di quanto sopra - copia del certificato di costanza della  
prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in  
fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato V del Regolamento UE 305/2011,  
rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso  
Regolamento (UE) 305/2011.



I Certificati di Idoneità Tecnica all'Impiego (CTI)  
saranno sostituiti dal  
**Certificato di Valutazione Tecnica (CVT)**

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione (caso B) o del Certificato di Valutazione Tecnica (caso C).

**Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori,**

nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali, con particolare riferimento alla *Relazione sui materiali*, di cui al § 10.1.

La mancata rispondenza alle prescrizioni  
sopra riportate comporta

**il divieto di impiego del materiale o prodotto.**

Al termine dei lavori che interessano gli elementi strutturali,

**il Direttore dei Lavori predispone,**

nell'ambito della Relazione a struttura ultimata di cui all'articolo 65 del DPR.380/01, una sezione specifica relativa ai controlli e prove di accettazione sui materiali e prodotti strutturali, **nella quale sia data evidenza documentale** riguardo all'identificazione e qualificazione dei materiali e prodotti, alle prove di accettazione ed alle eventuali ulteriori valutazioni sulle prestazioni.

Qualora il fabbricante non sia stabilito sul territorio dell'Unione Europea, questi dovrà **nominare un mandatario** stabilito sul territorio dell'Unione autorizzato ad agire per conto del Fabbricante in relazione ai compiti indicati nel mandato, nel rispetto dell'articolo 12 del Regolamento (UE) n. 305/2011.

DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017 , n. 106 .

**Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.**

## Art. 19.

*Violazione degli obblighi di dichiarazione di prestazione e  
marcatura CE da parte del fabbricante*

1. Il fabbricante che viola l'obbligo di redigere la dichiarazione di prestazione di cui all'articolo 4, paragrafo 1, del regolamento (UE) n. 305/2011 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 4.000 euro a 24.000 euro; salvo che il fatto costituisca più grave reato, quando si tratta di prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio, il fabbricante che viola l'obbligo di cui al primo periodo o l'obbligo di dichiarare la prestazione del prodotto conformemente alle norme tecniche o alle disposizioni di cui all'articolo 5, comma 5, è punito con l'arresto fino a sei mesi e con l'ammenda da 10.000 euro a 50.000 euro.

*Vi sono poi altre parti in questo articolo per diverse violazioni...*



## Art. 20.

*Violazione degli obblighi di impiego dei prodotti da costruzione*

1. Il costruttore, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore che, nell'ambito delle specifiche competenze, utilizzi prodotti non conformi agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento (UE) n.305/2011 e all'articolo 5, comma 5, del presente decreto è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 4.000 euro a 24.000 euro; salvo che il fatto costituisca più grave reato, il medesimo fatto è punito con l'arresto sino a sei mesi e con l'ammenda da 10.000 euro a 50.000 euro qualora vengano utilizzati prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio.

2. Il progettista dell'opera che prescrive prodotti non conformi a quanto previsto dall'articolo 5, comma 5, del presente decreto o in violazione di una delle disposizioni in materia di dichiarazione di prestazione e marcatura CE di cui agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento (UE) n. 305/2011 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 12.000 euro; salvo che il fatto costituisca più grave reato, il medesimo fatto è punito con l'arresto sino a tre mesi e con l'ammenda da 5.000 euro a 25.000 euro qualora la prescrizione riguardi prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio.

## RESPONSABILITA' DEL DIRETTORE DEI LAVORI (cap. 11 – NTC 2018)

- “il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi”
- Il DL è il preposto alla vigilanza in cantiere della conformità dei prodotti (anche prima) e dell’esistenza della corretta certificazione / dichiarazione del produttore (anche prima)
- Il DL potrà accettare l’approvvigionamento e la posa in opera solo di prodotti conformi, cioè:
  - ✓ Controllare la presenza della qualificazione (caso A, B o C)
  - ✓ Richiedere sempre la Dichiarazione di Prestazione nel caso di prodotti Marcati CE (caso A)
  - ✓ Sottoporre i prodotti a tutte le eventuali prove ritenute necessarie per quell’opera

## N.T.C. 17 GENNAIO 2018

### 11.2 CALCESTRUZZO



### 11.2.1. SPECIFICHE PER IL CALCESTRUZZO

La prescrizione del calcestruzzo all'atto del progetto deve essere caratterizzata almeno mediante:

- la classe di resistenza,
- la classe di consistenza al getto
- il diametro massimo dell'aggregato,
- nonché la classe di esposizione ambientale, **di cui alla norma UNI EN 206:2014**

## 11.2.2 CONTROLLI DI QUALITÀ DEL CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo si articola nelle seguenti fasi:

- *Valutazione preliminare delle resistenze*

Serve a determinare, prima dell'inizio della costruzione delle opere, la miscela per produrre il calcestruzzo **in accordo con le prescrizioni di progetto** (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.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, **compresi i carotaggi di cui al punto 11.2.6**, devono essere eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, **che sarà controllata dal Direttore dei Lavori**, secondo le procedure di cui al § 11.2.5.

Innanzitutto si chiarisce che, evidentemente, tali disposizioni **si applicano soltanto alle prove distruttive da effettuarsi, e certificarsi, in applicazione della citata Circolare 7167/STC del 2010**, e nulla ha a che vedere con eventuali prove non distruttive da effettuarsi sulla struttura esistente, di cui al Cap.8 delle NTC, o in fase di accettazione da parte del Direttore dei Lavori, quando si verificano i casi di cui al §11.2.6 delle stesse NTC.

Si evidenzia, inoltre, che dette prove non distruttive **non rientrano fra le prove complementari** di cui al §11.2.7 delle stesse NTC.



A riguardo si evidenzia come la norma stabilisca che il prelievo dei campioni per le prove distruttive di cui alla Circ.7617/STC, possa essere effettuato soltanto da un laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/01.

In merito ai laboratori autorizzati, di cui al comma 2 del suddetto articolo 59 del DPR 380/01, questo Servizio, nelle more della revisione della Circolare sopracitata e dell'eventuale istituzione di uno specifico regime autorizzativo per il prelievo dei campioni sulle strutture, ritiene che la suddetta attività di prelievo possa, in questa fase di prima applicazione, essere effettuata dai Laboratori prove materiali autorizzati sulla base della Circolare 7617/STC, esplicitamente citata al §8.4.2 delle NTC18, senza necessità di ulteriori istanze da parte del Laboratorio e/o specifiche autorizzazioni dal parte del STC.

Tali laboratori hanno comunque l'obbligo di garantire adeguate strumentazioni, organizzazione, procedure, personale e competenze, nel rispetto delle norme di riferimento applicabili.

Il STC verificherà l'idoneità di tali elementi nell'ambito delle proprie attività di vigilanza, e comunque alla prima richiesta di rinnovo dell'autorizzazione ove dovrà essere data evidenza di quanto sopra.

Il prelievo dovrà essere effettuato direttamente dal Laboratorio, mediante sperimentatori (eventualmente all'uopo specificatamente indicati) inclusi nel proprio organigramma e comunicato al STC, cui il laboratorio dovrà garantire, conservandone evidenza ai fini dei controlli del STC, l'adeguato grado di competenza anche mediante formazione specifica e documentabile, dimostrabile in occasione di future visite ispettive da parte di questo STC e comunque in sede di inclusione di nuovo personale nell'elenco comunicato al STC, di indicazione di personale all'uopo incaricato o di rinnovo dell'autorizzazione.

Ai fini della certificazione delle conseguenti prove i Laboratori daranno evidenza, nel verbale di accettazione dei campioni e nel certificato di prova stesso, della conformità dell'avvenuto prelievo a quanto disposto dal §8.4.2 o dal §11.2.2 delle NTC18; diversamente i campioni non potranno essere accettati ai fini dell'attività di certificazione ufficiale del Laboratorio.



### 11.2.3. VALUTAZIONE PRELIMINARE

Il costruttore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

**Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con «certificato di controllo della produzione in fabbrica» previsto al § 11.2.8, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.**

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della **costruzione**, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.



*Consiglio Superiore  
dei Lavori Pubblici*



OSSERVATORIO SUL CALCESTRUZZO E SUL CALCESTRUZZO ARMATO  
SINTESI DELLE SEGNALAZIONI PERVENUTE E RITENUTE DI COMPETENZA DIRETTA DELL'OSSERVATORIO

**Presenza di impianti non certificati nella provincia di Cosenza.**

*Trasmessa al Nucleo Speciale Tutela Mercati della Guardia di Finanza.*

*Trasmessa dal Nucleo Speciale Tutela Mercati al Comando Provinciale della  
Guardia di Finanza di Cosenza.*

### 11.2.4. PRELIEVO E PROVA DEI CAMPIONI

Un prelievo consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera ed alla presenza del Direttore dei Lavori o di persona di sua fiducia, il calcestruzzo necessario per la confezione di un gruppo di due provini.

La media delle resistenze a compressione dei due provini di un prelievo rappresenta la “Resistenza di prelievo” che costituisce il valore mediante il quale vengono eseguiti i controlli del calcestruzzo.

**Il prelievo non viene accettato se la differenza fra i valori di resistenza dei due provini supera il 20% del valore inferiore; in tal caso si applicano le procedure di cui al §11.2.5.3.**

### 11.2.5. CONTROLLO DI ACCETTAZIONE

Il controllo di accettazione è eseguito dal Direttore dei Lavori su ciascuna miscela omogenea e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione, nel:

- controllo di tipo A di cui al § 11.2.5.1;
- controllo di tipo B di cui al § 11.2.5.2.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le disuguaglianze di cui alla Tab. 11.2.I seguente:



Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
$R_{c,min} \geq R_{ck} - 3.5$	
$R_{cm28} \geq R_{ck} + 3.5$ (n° di prelievi: 3)	$R_{cm28} \geq R_{ck} + 1.48 s$ (n° di prelievi: $\geq 15$ )  se $s/R_m > 0.15$ sono richiesti controlli più accurati  se $s/R_m > 0.3$ il calcestruzzo non può essere accettato
<p><b>Ove:</b></p> <p><math>R_m</math> = resistenza media dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>)</p> <p><math>R_{cm28}</math> = resistenza media dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>)</p> <p><math>R_{c,min}</math> = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>)</p> <p><b>S</b> = scarto quadratico medio</p> <p><math>s/R_m</math> = coefficiente di variazione</p>	

### 11.2.5.2 CONTROLLO DI TIPO B

Infine, la resistenza caratteristica  $R_{ck}$  di progetto dovrà essere minore del valore sperimentale **corrispondente al frattile inferiore 5% delle resistenze di prelievo** e la resistenza minima di prelievo  $R_{c,min}$  dovrà essere maggiore del valore corrispondente al frattile inferiore 1%.

### 11.2.5.3 PRESCRIZIONI COMUNI PER ENTRAMBI I CRITERI DI CONTROLLO

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 effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove sul calcestruzzo provvede all'accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. **Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento ed in caso di anomalie riscontrate sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.**



OSSERVATORIO SUL CALCESTRUZZO E SUL CALCESTRUZZO ARMATO  
SINTESI DELLE SEGNALAZIONI PERVENUTE E RITENUTE DI COMPETENZA DIRETTA DELL'OSSERVATORIO

## **Certificati falsi di prove di compressione per cantiere di edilizia privata a Milano.**

*Ispezione senza preavviso al laboratorio da parte del Servizio Tecnico*

*Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, accertamento della falsità del certificato e rilevazione di ulteriori criticità.*

*Denuncia al Comando Provinciale dei Carabinieri di Milano da parte del Servizio Tecnico Centrale.*

**Provini cubici relativi ad un cantiere di edilizia privata con evidenze di etichette di cantieri precedenti con probabili inadempienze del Direttore dei Lavori.**

*Ispezione del Servizio Tecnico Centrale al Laboratorio, successiva lettera del Servizio Tecnico Centrale al Collegio professionale competente per comunicazione in merito agli adempimenti della Direzione dei Lavori e p.c. all'ex Genio Civile e all'Ufficio Tecnico Comunale competente per accertamenti sull'opera.*

*Alla Comunicazione del Servizio Tecnico Centrale ha dato seguito l'Ufficio Tecnico Comunale, inviando una nota in cui si afferma la completezza dei documenti tecnico-amministrativi depositati presso di loro.*

**Provini cubici in numero insufficiente relativi alla costruzione di una vasca di stoccaggio per liquami provenienti da una centrale di betonaggio e con valori di Rck molto maggiori a quanto dichiarato dalla Direzione dei Lavori - Probabili inadempienze del Direttore dei Lavori.**

*Ispezione al laboratorio da parte del Servizio Tecnico Centrale e riscontro di provini di dubbia provenienza. Lettera del Servizio Tecnico Centrale all'ex Genio Civile e all'Ufficio tecnico del Comune per accertamenti sull'operato del Direttore dei Lavori.*

*Alla comunicazione del Servizio Tecnico Centrale ha dato seguito solo l'Ufficio Tecnico, inviando una comunicazione del Direttore dei Lavori (dottore agronomo) dell'opera il quale afferma di aver depositato al laboratorio 3 provini (e non i 6 previsti per il controllo di accettazione di tipo A) in virtù della semplicità dell'opera e dietro consultazione del collaudatore. Il Direttore dei Lavori precisa che il produttore di calcestruzzo coinvolto è diverso da quello citato sull'etichetta riscontrata sui campioni e quindi afferma che i campioni devono essere stati inavvertitamente scambiati con altri presso la ditta di costruzione dove erano stati inviati per la maturazione.*

**Provini cubici falsi presentati dal Direttore dei Lavori (architetto) al laboratorio a seguito di prove precedentemente eseguite che avevano avuto un riscontro negativo della resistenza (valori molto inferiori a quelli prescritti) - Probabili inadempienze del Direttore dei Lavori.**

*Ispezione al laboratorio da parte del Servizio Tecnico Centrale e accertamento dei fatti (due richieste prove a tre mesi di distanza relative gli stessi elementi strutturali della medesima opera).*

*Lettera del Servizio Tecnico Centrale all'Ordine degli Architetti competente e p.c. al Genio Civile e all'Ufficio Tecnico del Comune. Alla Comunicazione del Servizio Tecnico Centrale ha dato seguito l'Ordine, provvedendo alla sospensione dell'Architetto in questione per le "accertate violazioni di più articoli delle norme di deontologia", dandone comunicazione al Servizio Tecnico Centrale.*

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.

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.

Le prove non richieste dal Direttore dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.



Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3:2009, **tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo.**

In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione **vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.**

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, **si può: conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.**

### 11.2.6. CONTROLLO DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO IN OPERA

La resistenza del calcestruzzo nella struttura dipende dalla resistenza del calcestruzzo messo in opera, dalla sua posa e costipazione, dalle condizioni ambientali durante il getto e dalla maturazione.

### Nel caso in cui:

- a) le resistenze a compressione dei provini prelevati durante il getto non soddisfino i criteri di accettazione della resistenza caratteristica prevista nel progetto, oppure
- b) sorgano dubbi sulle modalità di confezionamento, conservazione, maturazione e prova dei provini di calcestruzzo, oppure
- c) sorgano dubbi sulle modalità di posa in opera, compattazione e maturazione del calcestruzzo, oppure
- d) si renda necessario valutare a posteriori le proprietà di un calcestruzzo precedentemente messo in opera,

si può procedere ad una valutazione delle caratteristiche di resistenza attraverso una serie di prove sia distruttive che non distruttive.

Tali prove non sono, in ogni caso, sostitutive dei controlli di accettazione, ma potranno servire al Direttore dei Lavori od al collaudatore per formulare un giudizio sul calcestruzzo in opera.

Il valore caratteristico della resistenza del calcestruzzo in opera (definita come resistenza caratteristica in situ,  $R_{ckis}$  o  $f_{ckis}$ ) è in genere minore del valore della resistenza caratteristica assunta in fase di progetto  $R_{ck}$  o  $f_{ck}$ . Per i soli aspetti relativi alla sicurezza strutturale e senza pregiudizio circa eventuali carenze di durabilità, è accettabile un valore caratteristico della resistenza in situ non inferiore all'85% della resistenza caratteristica assunta in fase di progetto. Per la modalità di determinazione della resistenza a compressione in situ, misurata con tecniche opportune (distruttive e non distruttive), si potrà fare utile riferimento alle norme: UNI EN 12504-1, UNI EN 12504-2, UNI EN 12504-3, UNI EN 12504-4.

Ovvero:

UNI EN 12504-1 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Carote - Prelievo, esame e prova di compressione

UNI EN 12504-2 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Parte 2: Prove non distruttive - Determinazione dell'indice sclerometrico.

UNI EN 12504-3 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Parte 3:  
Determinazione della forza di estrazione

UNI EN 12504-4 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Parte 4:  
Determinazione della velocità di propagazione degli impulsi ultrasonici

Per la valutazione della resistenza del calcestruzzo in opera è possibile fare visione ed attenersi alle seguenti due linee guida:

- *Linea Guida sulla messa in opera del calcestruzzo strutturale.*
- *Linea Guida per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo*

Entrambe sono elaborate e pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ed emanate del relativo Presidente in data 26 settembre 2017.

## 11.2.8 PRESCRIZIONI REVATIVE AL CALCESTRUZZO CONFEZIONATO CON PROCESSO INDUSTRIALIZZATO

**Gli impianti di betonaggio devono essere “certificati”**

Gli impianti devono dotarsi di un sistema permanente di controllo interno della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto risponda ai requisiti previsti dalle presenti norme e che tale rispondenza sia costantemente mantenuta fino all'impiego.

Il sistema di controllo della produzione di calcestruzzo confezionato con processo industrializzato in impianti di un fornitore, predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, deve fare riferimento alle specifiche indicazioni contenute *nelle Linee Guida per la produzione, il trasporto ed il controllo del calcestruzzo preconfezionato*, 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 che operano in coerenza con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17021, autorizzati dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. sulla base dei criteri di cui al DM 9/5/2003 n. 156, ovvero autorizzati con [Decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei LL.PP. n. 213 del 08 luglio 2015 per il quale sono state approvate le “Istruzioni operative per il rilascio dell’autorizzazione agli Organismi di certificazione del Controllo del processo di fabbrica FPC del calcestruzzo prodotto con processo industrializzato, ai sensi del §11.2.8. delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14.01.2008 ”.](#)

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



**CERTIFICATO DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA**

**Istituto Giordano S.p.A. - \_\_\_PC/CLS**

ai sensi del paragrafo 11.2.8 delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018  
si certifica che

**il controllo di produzione in fabbrica del calcestruzzo preconfezionato  
prodotto con processo industrializzato**

operato da

**...RAGIONE SOCIALE...**

Via ..... - \_\_\_ ..... ( ) - Italia

nell'impianto di

**"...denominazione impianto..."**

Via ..... - \_\_\_ ..... ( ) - Italia

**MOBILE (modello e n. matricola o codice identificativo) O ULTERIORI INFORMAZIONI (bocche di carica)**

rispetta le prescrizioni delle

**Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018)**

Questo certificato rimane valido fino a quando non siano significativamente modificate le condizioni stabilite nelle specificazioni tecniche richiamate o le condizioni di produzione nella fabbrica o il controllo della produzione di fabbrica stesso.

Data di prima emissione: \_\_/\_\_/\_\_

Luogo e data di emissione: Bellaria Igea Marina - Italia, \_\_/\_\_/\_\_ Revisione n. 0

Il Direttore Tecnico

(Dott. Ing. Giuseppe Persano Adorno)

L'Amministratore Delegato

.....

.....

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica del controllo del processo di produzione con periodicità non superiore all'anno.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento dell'Istituto Giordano per la certificazione del processo produttivo di calcestruzzo preconfezionato.

Per informazioni aggiornate circa la validità o eventuali variazioni intervenute nello stato del presente certificato, si prega di contattare il n. telefonico 0541.322288 oppure l'indirizzo e-mail cpd@giordano.it o consultare il sito web www.giordano.it o il sito web www.osservatorio.it.

L'Istituto Giordano S.p.A. è autorizzato all'esplicitamento dei compiti relativi alla certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato con Decreto n. 218 del 10/12/2007 e successivi del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Servizio Tecnico Centrale, Ministero delle Infrastrutture.

Il presente certificato è composto da n. 1 foglio.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico, firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Foglio 1 di 1

ISTITUTO GIORDANO S.p.A. - Via Gioacchino Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia  
www.giordano.it - info@giordano.it - PEC: ist-giordano@legalmail.it - tel. +39/0541/343030

## 11.2.9. COMPONENTI DEL CALCESTRUZZO

### 11.2.9.1 LEGANTI

I leganti idraulici, qualora immessi sul mercato da un distributore attraverso un centro di distribuzione, devono essere all'origine dotati della marcatura CE sopra richiamata....

Specificamente in ambiente solfatico si devono impiegare cementi resistenti ai solfati conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 197-1 ed alla norma UNI 9156:1997 o, in condizioni di dilavamento, cementi resistenti al dilavamento conformi alla norma UNI 9606:1997.

### 11.2.9.2 AGGREGATI

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla Tab. 11.2.III a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle presenti norme.

### 11.2.12. CALCESTRUZZO FIBRORINFORZATO (FRC)

Il **calcestruzzo fibrorinforzato (FRC)** è caratterizzato dalla presenza di fibre discontinue nella matrice cementizia; tali fibre possono essere realizzate in acciaio o materiale polimerico, e devono essere marcate CE in accordo alle norme europee armonizzate, quali la UNI EN 14889-1 ed UNI EN 14889-2 per le fibre realizzate in acciaio o materiale polimerico.

La miscela del calcestruzzo fibrorinforzato deve essere sottoposta a **valutazione preliminare** secondo le indicazioni riportate nel precedente § 11.2.3 con determinazione dei valori di resistenza a trazione residua  $f_{R3k}$  per lo Stato limite di esercizio e  $f_{R3k}$  per lo Stato limite Ultimo determinati secondo UNI EN 14651:2007.

Per la qualificazione del calcestruzzo fibrorinforzato e la progettazione delle strutture in FRC si dovrà fare esclusivo riferimento a specifiche disposizioni emanate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Per evitare confusione con altri compositi fibrorinforzati, il **FRC** è un **calcestruzzo ordinario con l'aggiunta di fibre corte (da 12 a 60 mm), disperse all'interno della matrice.**

Le fibre possono essere realizzate in acciaio o materiale polimerico **e devono essere marcate CE** in accordo alle norme europee armonizzate, quali la UNI EN 14889-1 e la UNI EN 14889-2 per le fibre realizzate in acciaio o materiale polimerico, rispettivamente.

Il FRC presenta, in molte applicazioni strutturali, una serie di importanti vantaggi, a partire dalla possibilità di sostituire, almeno in parte, l'armatura convenzionale. Ciò implica un risparmio sui tempi di realizzazione e posa dell'armatura, in aggiunta ai tempi per i controlli della direzione lavori.

Il FRC è poi particolarmente utile per il controllo del quadro fessurativo in quanto la presenza del fibrorinforzo riduce l'ampiezza delle fessure, portando notevoli vantaggi alla durabilità dell'opera.

Il FRC può infine essere impiegato per la riparazione, il ripristino e il rinforzo delle strutture e delle infrastrutture esistenti.

Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sta preparando i documenti necessari per l'utilizzo del FRC nelle costruzioni. Il primo è rivolto ai produttori di calcestruzzo e riguarda le **Linee Guida per la qualificazione del materiale**, necessario per l'ottenimento del **Certificato di Idoneità Tecnica (CIT)** per produrlo (*ovvero Certificato di Valutazione Tecnica*).

Il secondo documento riguarda le **Linee Guida per la progettazione degli elementi strutturali in FRC**, documento indispensabile per i progettisti.

Questi due documenti, con le Norme Tecniche delle Costruzioni e la Circolare esplicativa, forniscono agli addetti ai lavori tutti gli elementi necessari per la corretta produzione e progettazione del FRC.



## 11.3 ACCIAIO



## 11.3.1 PRESCRIZIONI COMUNI A TUTTE LE TIPOLOGIE DI ACCIAIO

### 11.3.1.1 CONTROLLI

Le presenti norme prevedono tre forme di controllo obbligatorie:

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione (non si cita più “da eseguirsi sulle forniture”);
- di accettazione in cantiere (non si cita più, “da eseguirsi sui lotti di spedizione”).

*Fra i diversi scritti presenti nel testo troviamo sempre indicazioni importanti per il Direttore dei Lavori e per le imprese di costruzione, oltre che per i clienti finali come...*

#### **11.3.1.4 IDENTIFICAZIONE E RINTRACCIABILITA' DEI PRODOTTI QUALIFICATI**

L'identificazione e la rintracciabilità dei prodotti qualificati sono requisiti obbligatori.

Le modalità di applicazione sono specificate nei paragrafi relativi alle singole tipologie di prodotto.

### 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 e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito .

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla “Dichiarazione di prestazione” di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, 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 fabbricante.

CERT. x PATENTIMI

LUGLIO 2014



**L.T.P. snc di Renzi Paolo -Semprini Maurizio & C.**  
**Via Malpasso 1321**  
**47842 San Giovanni in Marignano - RIMINI (RN)**  
**Tel. 0541.95 52 23 Fax 0541.95 72 96**

info@ltp-lamiere.it

Registro imprese di Rimini n° 00252130406

Albo Imprese Artigiane RN 27949

San Giovanni in Marignano, 02/07/2014

da Rag.ra Meris Balducci

Alla Cortese Attenzione Sig.

Oggetto: trasmissione certificati

Spett.le

**NUOVA FERUT**

**Ord. 9475**

N° CERTIFICATO	FORNITORE	COLATA N°	MATERIALE	SPESSORE	CODICE
169.152	EVRAZ PALINI E BERTOLI	34Z.124.03/B	S 355 J2 G3	100/10	200X10X200
169.152	EVRAZ PALINI E BERTOLI	34Z.124.03/B	S 355 J2 G3	100/10	150X10X300

**EVRAZ PALINI E BERTOLI S.p.a.**  
 Via E. Fermi 28 33058 SAN GIORGIO DI NOGARO (UD) - ITALY - Tel. 0039/0431/623111 Fax. 0039/0431/621244  
 CAP. SOC. 20.000.000 I.V. EURO INT.VERSATO - C.F. 03229740109 P.IVA 03217150964

Certificato di collaudo/Inspection Certificate/Abnahmeprüfungs/Certificat de Reception EN 10204:2004 3.1

Cliente / Customer: ► **SLEMSIDER SNC**  
 Bolla Nm / Del-Of.: ► ( 7.084 ) / 16-Sep-2011  
 SLEMSIDER S.N.C. ► VIA ENILIA PONENTE, 1056 / 47023 CESENA (FORLI' FO)  
 Attention to ► QUALITY CONTROL Pgl.Car. ► 181.741

CERTIFICATO Nm / Data ► 169.152 - 16-Sep-2011  
 Cliente/Customer Ord. ► (2270/0611-169) - (2605/0811-175) - (2606/0811-175) - (2607/0811-175)  
 Standard: ► EN 10025-2:2004  
 Stato di Fornitura / State of Supply ► NATURALE DI LAMINAZIONE / AS ROLLED

Lotto Cast	Qualità Quality	ID. Placca ID. Plate	Dimensioni Dimension mm.	N.Ordine Interno	N. Pcs.	TOT. Pcs.
412224/AH...	S355J2+AR...	380.40.03/A...	8x2000x6000...	2605/0811	Pz. 1	
412224/AH...	S355J2+AR...	380.40.03/B...	8x2000x6000...	2605/0811	Pz. 1	
412224/AH...	S355J2+AR...	380.40.03/C...	8x2000x6000...	2605/0811	Pz. 1	
412224/AH...	S355J2+AR...	380.40.03/D...	8x2000x6000...	2605/0811	Pz. 1	
412224/AH...	S355J2+AR...	380.40.04/B...	8x2000x6000...	2605/0811	Pz. 1	
112835/AA...	S355J2+AR...	34Z.121.07/B...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112835/AA...	S355J2+AR...	34Z.121.07/C...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112910/AA...	S355J2+AR...	34Z.124.03/A...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112910/AA...	S355J2+AR...	34Z.124.03/B...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112910/AA...	S355J2+AR...	34Z.124.03/C...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112910/AA...	S355J2+AR...	34Z.124.03/D...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112910/AA...	S355J2+AR...	34Z.124.04/B...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112910/AA...	S355J2+AR...	34Z.124.07/B...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	
112910/AA...	S355J2+AR...	34Z.124.07/D...	10x2480x6000...	2606/0811	Pz. 1	

Colata/Heat	ANALISI CHIMICA DI COLATA / CHEMICAL ANALYSIS (HEAT) / CHEMISCHE ANALYSE / ANALYSE CHIMIQUE																		
	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Ni	%Cu	%Al	%Mo	%Nb	%V	%N	%Ti	%B	%H	%As	%Ce	
412224...	0.17	0.22	1.40	0.015	0.006	0.05	0.03	0.06	0.032	0.00	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.41
112835...	0.16	0.38	1.43	0.013	0.006	0.03	0.05	0.01	0.034	0.00	0.000	0.015	0.005	0.002	0.000	0.000	0.000	0.0016	0.41
112910...	0.16	0.39	1.39	0.009	0.006	0.02	0.05	0.01	0.033	0.00	0.000	0.003	0.006	0.003	0.000	0.000	0.000	0.0013	0.40

(CO2) direction of test - L longitudinal - T transversal (CO3) test temperature - (CAU) type of cast (C13) L<sub>o</sub> = 5,65 y50

CE Marking Certificate N.0474-CPD-0840506/01 emissione corrente 2/12/2010

Controllo radioelettrico in accordo al D.Lgs.n°100 del 01/06/2001 e s.m.i. Esito:Conforme. -Radioactivity control according to D.Lgs.n°100 dated 01/06/2001. Result:Complying.

La merce qui certificata è di origine Italiana Comunità Europea. The goods here certified have Italian origin European Community

IL PRESENTE CERTIFICATO E' PARTE INTEGRANTE DI UN ALTRO CERTIFICATO CON STESSO NUMERO E DATA.

CERTIFICANDO CHE IL PRODOTTO SOPRA ELENCATO E' CONFORME ALLA PRESCRIZIONE DELL'ORDINE E CHE I CONTROLLI DELL'ASPETTO SUPERFICIALE E DIMENSIONALE HANNO DATO ESITO POSITIVO. WE HEREBY CERTIFY THAT THE ABOVE MENTIONED PRODUCTS ARE IN COMPLIANCE WITH ORDER PRESCRIPTIONS AND THAT TESTS OF SURFACE AND DIMENSIONAL ASPECTS WERE SUCCESSFUL.

ENTRATA MAGAZZ QUANT.	FATT. n.
NO n.	BOLLA n. <b>52955</b>
DATA	DATA

ENTRATA MAGAZZ DEBITO  
 FORNITORE LOTTO n.  
 DATA **PM-70840**

**COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE L.T.P. s.p.a.**

Cert.N. ► 169.152  
 Pag. N. ► 1  
 Rapp.56AA p.c. RIZZATTIM



EVRAZ PALINI E BERTOLI S.p.a.  
 QUALITY CONTROL DEPT.  
 RIZZATTI MARCO



**L.T.P. snc.**  
 DI RENZI PAOLO - SEMPRINI MAURIZIO & C.  
 Via Malpasso, 1321 - Tel. 0541.955223  
 47842 S. GIOVANNI IN M. (RN)  
 Cod. Fisc. n. 00252130406  
 e-mail: info@ltp-lamiere.it

### 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, rotoli, reti, lamiera 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.

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, specificata nel seguito, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso **e che consenta la completa tracciabilità del prodotto.**

«I centri di trasformazione sono tenuti ad effettuare controlli atti a garantire al prodotto finale caratteristiche meccaniche conformi alla classificazione dell'acciaio originale non lavorato».

**Il Direttore Tecnico dello stabilimento, nominato dal Centro di Trasformazione, dovrà essere abilitato all'esercizio di idonea professione tecnica.**

Il Servizio Tecnico Centrale, **con il rilascio del relativo Attestato di “Denuncia dell’attività del centro di trasformazione”**, attesta l’avvenuta presentazione della dichiarazione di cui sopra.

**I centri di trasformazione sono tenuti a comunicare ogni variazione rispetto a quanto dichiarato in sede di presentazione della denuncia di attività.** Il Servizio Tecnico Centrale provvede ad aggiornare l’elenco della documentazione necessaria ad ottenere l’Attestato di “Denuncia dell’attività del centro di trasformazione”, in base ai progressi tecnici ed agli aggiornamenti normativi che dovessero successivamente intervenire.

**I Centri di Trasformazione devono far eseguire da Laboratori di cui all’art. 59 del D.P.R. 380/2001** le prove indicate negli specifici paragrafi relativi a ciascun prodotto in acciaio (§11.3.2.10.3, § 11.3.3.5.3, § 11.3.4.11.2) e devono comunicare al Servizio Tecnico Centrale le eventuali variazioni apportate al processo di produzione depositato.



Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati, proveniente da un Centro di trasformazione, deve essere accompagnata:

- a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", 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 di cui ai paragrafi specifici relativi a ciascun prodotto (§ 11.3.2.10.3, § 11.3.3.5.3, § 11.3.4.11.2), 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, può prendere visione del Registro di cui al § 11.3.2.10.3;**
- c) **da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del § 11.3.1.5 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.**

Il Centro di trasformazione fornisce copia della documentazione di cui ai precedenti punti b) e c) in caso di richiesta delle competenti autorità di vigilanza.

**E' prevista la sospensione o, nei casi più gravi o di recidiva, la revoca dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione"** qualora il Servizio Tecnico Centrale accerti difformità fra i documenti forniti e l'attività effettivamente svolta, la non veridicità delle dichiarazioni prestate ovvero la mancata ottemperanza alle prescrizioni contenute nella vigente normativa tecnica. I provvedimenti di sospensione e di revoca vengono adottati dal Servizio Tecnico Centrale.



OSSERVATORIO SUL CALCESTRUZZO E SUL CALCESTRUZZO ARMATO  
SINTESI DELLE SEGNALAZIONI PERVENUTE E RITENUTE DI COMPETENZA DIRETTA DELL'OSSERVATORIO

## **Mancato possesso delle certificazioni obbligatorie da parte di due Centri di trasformazione dell'acciaio.**

*Trasmessa al SASGO (Servizio per l'Alta Sorveglianza sulle Grandi Opere). Il Servizio Tecnico Centrale ha effettuato degli accertamenti dai quali è emerso che solo una delle società oggetto della segnalazione è effettivamente sprovvista del suddetto documento. Trasmessa al Nucleo Speciale Tutela Mercati della Guardia di Finanza che a sua volta la ha trasmessa al Comando provinciale Guardia di Finanza territorialmente competente.*

**Segnalazione di un centro di trasformazione per la lavorazione di acciai per c.a. che pare operi in assenza di qualifica.**

*In fase di inoltro, da parte del STC, al SASGO*

Rispetto al precedente decreto del 2008, per i Centri di Trasformazione vi sono almeno 3 novità (*Circolare del CSLP del 21 marzo 2018*)

1. *Sospensione e Revoca degli Attestati*: il §11.8.4.4 delle nuove NTC 2018 prevede espressamente che in caso di mancato rispetto delle prescrizioni normative, la sospensione o addirittura la revoca degli Attestati rilasciati, con conseguente blocco delle attività lavorative delle ditte inadempienti, ai fini strutturali.
2. *Comunicazione annuale di conferma attività*: con le nuove NTC 2018, i Centri di trasformazione di cui al §11.3.1.7 non hanno più alcun obbligo di comunicazione annuale della conferma attività.

3. *Controlli sugli acciai lavorati*: innanzitutto è esplicitato il fatto che le verifiche previste (certificate a cura del laboratorio incaricato) debbono essere ultimate prima dell'invio del materiale in cantiere. Inoltre, sono precisate le modalità e la frequenza delle prove da fare effettuare, ed è introdotta una tabella di riferimento per il controllo dell'esito delle prove di laboratorio. Da notare l'introduzione della obbligatorietà delle prove di aderenza (secondo la UNI EN ISO 15630-1:2010) per le barre provenienti da rotoli. Un apposito paragrafo (11.3.3.5.3) è dedicato alle prove sugli acciai da precompresso.

## 11.3.2 ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO

### 11.3.2.4 Caratteristiche dimensionali e di impiego dell'acciaio in rotoli

L'acciaio in rotoli deve essere utilizzato direttamente per sagomatura e assemblaggio ed esclusivamente da un Centro di Trasformazione di cui al §11.3.1.7 oppure da un fabbricante per la produzione di reti o tralicci elettrosaldati di cui al § 11.3.2.5. Non è consentito altro impiego di barre d'acciaio provenienti dal raddrizzamento di rotoli.

Per quanto riguarda le tolleranze dimensionali si fa riferimento a quanto previsto nella UNI EN 10080:2005.

### 11.3.2.8.2 ACCIAI ZINCATI

È ammesso l'uso di acciai zincati purché le caratteristiche fisiche, meccaniche e tecnologiche siano conformi **alle prescrizioni relative agli acciai B450C e B450A.**

Il materiale base da sottoporre a zincatura deve essere qualificato all'origine.

**I controlli di accettazione in cantiere e la relativa verifica di quanto sopra indicato, devono essere effettuati sul prodotto finito, dopo il procedimento di zincatura, presso un laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/2001, secondo quanto previsto al § 11.3.2.12.**

In ogni caso occorre verificare le caratteristiche di aderenza del prodotto finito secondo le procedure indicate per i Centri di trasformazione di prodotti per costruzioni di calcestruzzo armato.

Per le modalità di controllo del rivestimento di zinco (qualità superficiale, adesione del rivestimento, massa di rivestimento per unità di superficie) e quale utile guida per la scelta dei quantitativi minimi di zinco, si può fare riferimento alle norme UNI EN ed UNI EN ISO 1461.



### 11.3.2.9 GIUNZIONI MECCANICHE

L'assemblaggio o unione di due barre d'armatura può essere effettuato mediante dispositivi, o giunzioni meccaniche, che ne garantiscano la continuità. Tali giunzioni meccaniche devono essere marchiate, tracciabili e messe in opera in accordo alle apposite istruzioni di installazione e, qualora non marchiate CE, devono soddisfare i requisiti contenuti nella norma UNI 11240-1:2007. Le prove sulle giunzioni meccaniche devono essere eseguite in accordo alla norma UNI 11240-2:2007.

**Ai fini della qualificazione di tali prodotti si applica il caso C) del paragrafo 11.1.**

**Le prove di accettazione in cantiere devono essere effettuate in conformità alla norma UNI 11240-2:2007, secondo le modalità di cui al §11.3.4.11.3.**

## 11.3.2.10 PROCEDURE DI CONTROLLO PER ACCIAI DA CALCESTRUZZO ARMATO NORMALE – BARRE E ROTOLI

### 11.3.2.10.3 Controlli nei centri di trasformazione

I controlli nei Centri di trasformazione, da effettuarsi, prima dell'invio in cantiere, a cura di un laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/2001 sul prodotto lavorato, sono obbligatori e devono essere eseguiti:

- a) in caso di utilizzo di barre, **un controllo ogni 90 t** della stessa classe di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive, su cui si effettuano prove di trazione e piegamento;
- b) in caso di utilizzo di rotoli, **un controllo ogni 30 t** per ogni tipologia di macchina e per ogni diametro lavorato della stessa classe di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive, su cui si effettuano prove di trazione e piegamento ed una verifica dell'area relativa di nervatura o di dentellatura, secondo il metodo geometrico di cui alla seconda parte del § 11.3.2.10.4; il campionamento deve garantire che, nell'arco temporale di 3 mesi, vengano controllati tutti i fornitori e tutti i diametri per ogni tipologia di acciaio utilizzato e tutte le macchine raddrizzatrici presenti nel Centro di trasformazione.

Ogni controllo è costituito da 1 prelievo, ciascuno costituito da 3 campioni di uno stesso diametro sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento nonché la stessa classe di acciaio.

Qualora non si raggiungano le quantità sopra riportate deve essere effettuato almeno un controllo per ogni giorno di lavorazione.

Tutte le prove suddette, che vanno eseguite dopo le lavorazioni e le piegature, devono riguardare la resistenza, l'allungamento, il piegamento e l'aderenza.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del Direttore Tecnico, le certificazioni emesse dal Laboratorio non possono assumere valenza ai sensi del presente decreto e di ciò deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

I certificati emessi dai laboratori devono obbligatoriamente contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del **Centro di Trasformazione**;....*prima vi era scritto "il committente"*
- **l'identificazione della fornitura cui le prove si riferiscono e l'indicazione dei giorni in cui è stata lavorata;**
- il nominativo **del Direttore Tecnico** che richiede la prova;
- la descrizione e l'identificazione dei campioni da provare;
- la **data di prelievo** dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni;
- i valori delle grandezze misurate e l'esito delle prove di piegamento.

### 11.3.2.12 CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e **devono essere effettuati, entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale**, a cura di un Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Essi devono essere eseguiti in ragione **di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato** della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive.

**Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia** che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.....

*Dopo alcuni passaggi.....*

Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento ed in caso di anomalie riscontrate sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, **deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.**



Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. **I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova**, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.

I campioni devono essere ricavati da barre di uno stesso diametro o della stessa tipologia (in termini di diametro e dimensioni ) per reti e tralicci, e recare il marchio di provenienza.

I valori di resistenza ed allungamento di ciascun campione, accertati in accordo con il § 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 nelle Tabelle seguenti, rispettivamente per barre e reti e tralicci.

Qualora il risultato non sia conforme a quello dichiarato dal fabbricante, il direttore dei lavori dispone la ripetizione della prova su 6 ulteriori campioni dello stesso diametro.

*Altri puntini.....*

**Inoltre il direttore dei lavori deve comunicare il risultato anomalo al Servizio tecnico centrale.**

I certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai devono riportare l'indicazione del marchio identificativo di cui al § 11.3.1.4 delle presenti Norme tecniche, rilevato sui campioni da sottoporre a prova a cura del Laboratorio incaricato dal Servizio tecnico centrale dei controlli. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio tecnico centrale, di ciò deve essere riportata specifica annotazione sul certificato di prova.

**Il prelievo dei campioni va effettuato a cura del Direttore dei Lavori o di un 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.

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 dei requisiti previsti al § 11.3.1.7, **può recarsi** presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di accettazione prescritti al presente paragrafo.

**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 da effettuarsi presso il Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 incaricato delle prove di accettazione in cantiere, siano effettivamente quelli prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove contenente l'indicazione delle strutture cui si riferisce ciascun prelievo. In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del Direttore dei Lavori, le certificazioni emesse dal Laboratorio non possono assumere valenza ai sensi del presente decreto e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

### **11.3.3. ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO**

Per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato al § 11.3.1.5. Le forniture dovranno altresì essere accompagnate da un certificato di qualità e conformità, tipo 3.1, rilasciato secondo la Norma UNI EN 10204.

### 11.3.3.5.3 CONTROLLI NEI CENTRI DI TRASFORMAZIONE

Si applicano le disposizioni relative ai Centri di Trasformazione di cui al § 11.3.1.7.

I controlli sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del Direttore tecnico del centro di trasformazione.

I controlli vengono eseguiti secondo le modalità di seguito indicate.

**Effettuato un prelievo di 3 saggi ogni 30 t** della stessa categoria di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive, si determinano, mediante prove eseguite presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001, i corrispondenti valori minimi di  $f_{pt}$ ,  $f_{py}$ ,  $f_{p(1)}$ ,  $f_{p(0,1)}$ ,  $A_{gt}$  e  $E_p$ .

I risultati delle prove sono considerati accettabili se:

- nessuno dei valori di tensione sopra indicati è inferiore al corrispondente valore caratteristico dichiarato dal fabbricante;
- tutti i valori di tensione al carico massimo  $f_{pt}$  non superano il valore caratteristico  $f_{ptk}$  corrispondente, incrementato del 15%.
- tutti i valori dell'allungamento totale percentuale al carico massimo  $A_{gt}$  non sono inferiori al limite della Tab. 11.3.VIII;



In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del Direttore Tecnico, le certificazioni emesse dal Laboratorio non possono assumere valenza ai sensi del presente decreto e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

#### 11.3.3.5.4 CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE

I controlli di accettazione in cantiere devono essere eseguiti secondo le medesime indicazioni di cui al precedente § 11.3.3.5.3, ogni 30 t della stessa categoria di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, **anche se con forniture successive.**

*Nuove voci riportate in questo decreto:*

### **11.3.3.5.5 Prodotti inguainati o inguainati e cerati.**

### **11.3.3.5.6 Prodotti zincati.**

Sui prodotti zincati è bene segnalare che:

I controlli di accettazione in cantiere e la relativa verifica di quanto sopra indicato, devono essere effettuati sul prodotto finito, dopo il processo di zincatura, presso un laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/2001, secondo quanto previsto al § 11.3.3.5.4.

Per le modalità di controllo del rivestimento di zinco (qualità superficiale, adesione del rivestimento, massa di rivestimento per unità di superficie) si può fare riferimento alle norme UNI 7675: 2016 e UNI 7676:2016.

### **11.3.3.5.7 Certificati di prova rilasciati dal laboratorio di cui all'art. 59 del DPR 380/2001**

Nei certificati di prova che il laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 rilascia a seguito delle prove di cui ai § 11.3.3.5.2.1 e 11.3.3.5.2.2, devono essere riportati sia i valori delle forze  $F_{pt}$ ,  $F_{py}$ ,  $F_{p(0,1)}$ ,  $F_{p(1)}$ , ottenuti dalle singole prove, sia i corrispondenti valori delle tensioni  $f_{pt}$ ,  $f_{py}$ ,  $f_{p(0,1)}$ ,  $f_{p(1)}$  calcolate in riferimento alle aree delle sezioni trasversali nominali dei saggi sottoposti a prova.

Nei certificati rilasciati dal menzionato laboratorio e relativi a prove ove non sono richieste elaborazioni statistiche dei risultati, ovvero dove il solo riferimento per lo svolgimento della prova è il valore del carico massimo ottenuto su saggi gemelli (prova di rilassamento, di fatica, di corrosione sotto tensione, ecc.), i dati di prova possono essere espressi anche solo in termini di forza  $F_{pt}$ .

## **11.3.4. ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE E PER STRUTTURE COMPOSTE**

### **11.3.4.1 Generalità**

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1, recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione 2+, e per i quali si rimanda a quanto specificato al punto A del § 11.1. Solo 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 ai § 11.3.1.2 e § 11.3.4.11.1.

Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore  $\leq 4$  mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1:1997 ed UNI EN 10346: 2009.

Per gli acciai inossidabili si veda il § 11.3.4.8.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A), in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

La “rivoluzione” sta tutta (o quasi) in un piccolo paragrafo, il 4.2 intitolato proprio “Costruzioni in acciaio”. Al secondo capoverso si dice che “i requisiti per l’esecuzione di strutture di acciaio, al fine di assicurare un adeguato livello di resistenza meccanica e stabilità, di efficienza e di durata, **devono essere conformi alle [UNI EN 1090-2:2011](#)**, “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio – Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio”, per quanto non in contrasto con le presenti norme”.

**Il decreto rende obbligatorio per la prima volta l'utilizzo completo della norma UNI EN 1090-2.** Tale norma era già parzialmente applicata dalle officine di produzione di carpenteria metallica in quanto conteneva le regole per il controllo della produzione propedeutico all'ottenimento della marcatura CE secondo la UNI EN 1090-1.

La novità sta principalmente nel fatto che viene resa cogente anche l'applicazione della parte di norma riguardante il montaggio delle strutture, con un occhio in particolare allo svolgimento in sicurezza delle operazioni e alle tolleranze di montaggio.



Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalla norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici.
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della presente norma; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del §11.1.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377:2013, **UNI EN ISO 6892-1:2016**, **UNI EN ISO 148-1:2016**. *(non vi sono più la EN 552:1986, la EN 10002-1 e la EN 10045-1).*

### **11.3.4.6 BULLONI E CHIODI**

#### **11.3.4.6.1 Bulloni "non a serraggio controllato"**

**Agli assiemi Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'non precaricate' si applica quanto specificato al punto A del § 11.1 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.**

### 11.3.4.10 CENTRI DI TRASFORMAZIONE E CENTRI DI PRODUZIONE DI ELEMENTI IN ACCIAIO

Nell'ambito degli acciai per carpenteria metallica, per i prodotti e/o componenti strutturali per cui non sia applicabile la marcatura CE, si definiscono:

- *centri di trasformazione per carpenteria metallica*: i centri di prelaborazione e le officine di produzione di carpenterie metalliche. I Centri di trasformazione devono possedere tutti i requisiti previsti al § 11.3.1.7, salvo diversamente specificato al punto 11.3.4.11.2.
- *centri di produzione di elementi in acciaio*: i centri di produzione di lamiera grecate e profilati formati a freddo, le officine per la produzione di bulloni e chiodi, le officine di produzione di elementi strutturali in serie. Ai produttori di elementi tipologici in acciaio si applicano le disposizioni previste al §11.3.4.1 ed al § 11.3.1.7 per i centri di trasformazione. Agli elementi seriali da essi fabbricati si applicano le disposizioni di cui al punto 11.1.

In particolare si definiscono:

- *centri di prelaborazione o di servizio*: quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelaborati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione di carpenteria metallica che realizzano, a loro volta, strutture complesse nell'ambito delle costruzioni;
- *officine di produzione di carpenteria metallica*: quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) ovvero dai centri di prelaborazione o di servizio elementi singoli prelaborati e realizzano, a seguito di una specifica ordinazione e su specifico progetto, strutture complesse destinate ad una singola ed identificata opera di costruzione;

- *centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiera grecate*: tutti quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio nastri o lamiera e realizzano profilati formati a freddo, lamiera grecate e pannelli composti profilati, ivi compresi quelli saldati che però non siano sottoposti a successive modifiche o trattamenti termici. Per quanto riguarda i materiali soggetti a lavorazione, può farsi utile riferimento, oltre alle norme citate nel precedente § 11.3.4.1, anche alle norme UNI EN 10346, UNI EN 10268 ed UNI EN 10149 (parti 1, 2 e 3).
- *le officine per la produzione di bulloni e chiodi*: tutti quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio prodotti base e realizzano elementi di cui al punto 11.3.4.6.
- *le officine di produzione di elementi strutturali*: tutti quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio prodotti base qualificati e realizzano elementi strutturali in serie per l'impiego nelle costruzioni non ricadenti nelle precedenti categorie.

### 11.3.4.11.3 CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE

I controlli di accettazione in cantiere, da eseguirsi presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001, sono obbligatori per tutte le forniture di elementi e/o prodotti, qualunque sia la loro provenienza e la tipologia di qualificazione.

Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La richiesta di prove al laboratorio incaricato deve essere **sempre firmata dal Direttore dei Lavori, che rimane anche responsabile della trasmissione dei campioni.**

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove provvede all'accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento **ed in caso di anomalie riscontrate** sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova **per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova**, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.



A seconda delle tipologie di materiali pervenute in cantiere il Direttore dei Lavori deve effettuare i seguenti controlli:

*Elementi di Carpenteria Metallica: 3 prove ogni 90 tonnellate.* Il D.L. valuta lui cosa provare per quantitativi non superiori e 2 tonnellate.

*Lamiere grecate e profili formati a freddo: 3 prove ogni 15 tonnellate.* Il D.L. valuta lui cosa provare per quantitativi non superiori a 0,5 tonnellate.

*Bulloni e chiodi: 3 campioni ogni 1500 pezzi impiegati.* Il D.L. valuta lui cosa provare per quantitativi non superiori a 100 pezzi.

*Giunzioni meccaniche: 3 campioni ogni 100 pezzi impiegati.* Il D.L. valuta lui cosa provare per quantitativi non superiori a 10 pezzi.

*“I controlli di accettazione devono essere effettuati prima della posa in opera degli elementi e/o prodotti.”*

I criteri di valutazione dei risultati dei controlli di accettazione devono essere adeguatamente stabiliti dal Direttore dei Lavori in relazione alle caratteristiche meccaniche dichiarate dal fabbricante nella documentazione di identificazione e qualificazione e previste dalle presenti norme o dalla documentazione di progetto per la specifica opera. Questi criteri tengono conto della dispersione dei dati e delle variazioni che possono intervenire tra diverse apparecchiature e modalità di prova. Tali criteri devono essere adeguatamente illustrati nella *“Relazione sui controlli e sulle prove di accettazione sui materiali e prodotti strutturali”* predisposta dal Direttore dei lavori al termine dei lavori stessi.

## **11.4. ANCORANTI PER USO STRUTTURALE E GIUNTI DI DILATAZIONE**

### **11.4.1. ANCORANTI PER USO STRUTTURALE**

Per la qualificazione degli ancoranti per uso strutturale si applica quanto specificato al punto C) del § 11.1, sulla base della Linea guida di benessere tecnico europeo ETAG 001, la quale vale anche per le modalità di esecuzione delle prove di accettazione. Con riferimento alla tabella 1.1 del paragrafo 1.2 dell'Annesso E della citata Linea guida ETAG 001, riguardante le categorie minime raccomandate per la qualificazione degli ancoranti in presenza di azioni sismiche, per tutte le classi d'uso di cui al punto 2.4.2 delle presenti norme, la categoria di prestazione da soddisfare è la C2, definita nella predetta Linea guida.

## 11.4.2. GIUNTI DI DILATAZIONE STRADALE

Per la qualificazione dei giunti di dilatazione si applica quanto specificato al punto C) del § 11.1, sulla base della Linea guida di benessere tecnico europeo ETAG 032, la quale vale anche per le modalità di esecuzione delle prove di accettazione.

## 11.7 MATERIALI E PRODOTTI A BASE DI LEGNO



“I materiali e prodotti a base di legno per usi strutturali devono essere qualificati secondo le procedure di cui al § 11.1. Per l’applicazione del caso C) del punto 11.1 si fa riferimento alle Linee Guida per l’impiego di prodotti, materiali e manufatti innovativi in legno per uso strutturale approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.”

Alcune nuove norme di riferimento sono riportate per il legno massiccio (EN 338) e per il legno strutturale con giunti a dita (EN 14081-1).

Sempre per il legno strutturale con giunti a dita troviamo scritto che... “Inoltre 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 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.”

Alcune nuove norme di riferimento per i pannelli a base di legno (EN 12369-3), per gli adesivi per elementi incollati in stabilimento (EN 15425:2008) e per gli elementi meccanici di collegamento ai quali si applica il punto A) o C) del §11.1

### 11.7.9 Durabilità del legno e derivati.

Alcune novità nelle generalità.

*“Al fine di garantire alla struttura adeguata durabilità, si devono considerare i seguenti fattori correlati:*

*- la classe di servizio prevista;”...poi i soliti precedenti fattori.*

Sempre nelle generalità è bene rimarcare che:

*“Si adotteranno, in fase di progetto, idonei provvedimenti volti alla protezione dei materiali.*

*Per i materiali trattati con agenti preservanti contro attacchi di tipo biologico si dovrà fare riferimento ai principi generali della UNI EN 15228:2009.”*



### **11.7.9.2 Requisiti di durabilità naturale dei materiali.**

Vi sono alcune novità in talune norme richiamate nell'articolo.

### **11.7.10.1 Fabbricanti e centri di lavorazione.**

La novità di questo articolo è nella seguente frase... *“la documentazione relativa alle prove di qualificazione e di autocontrollo interno, effettuate secondo le modalità delle norme europee applicabili, da un laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/01. Per gli elementi denominati uso “Fiume” e “Trieste” si applicano i metodi di prova e campionamento di cui alla UNI EN 14081-1.”*

I produttori (di elementi a sezione irregolare che operano senza ETA, quindi con qualifica ministeriale) inoltre, devono trasmettere ogni anno entro il 31 gennaio al STC l'evidenza documentale.

Vi sono inoltre alcune differenze rispetto alla versione precedente nella parte riguardante i Centri di Lavorazione del legno strutturale.

### **11.7.10.1.2 Forniture e documentazione di accompagnamento.**

E' bene riportare le principali documentazioni necessarie per la fornitura del legno strutturale.

*Tutte le forniture di legno strutturale devono essere accompagnate da:*

- ✓ *una copia della documentazione di marcatura CE, secondo il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione applicabile al prodotto, oppure copia dell'attestato di qualificazione o del certificato di valutazione tecnica rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale;*
- ✓ *dichiarazione di prestazione di cui al Regolamento (UE) n.305/2011 oppure dichiarazione resa dal Legale Rappresentante dello stabilimento in cui vengono riportate le informazioni riguardanti le caratteristiche essenziali del prodotto ed in particolare: la classe di resistenza del materiale, l'euroclasse di reazione al fuoco e il codice identificativo dell'anno di produzione; sulla stessa dichiarazione deve essere riportato il riferimento al documento di trasporto.*

*Nel caso di prodotti provenienti da un centro di lavorazione, oltre alla suddetta documentazione, le forniture devono accompagnate da:*

- una copia dell'attestato di denuncia dell'attività del centro di lavorazione;*
- dichiarazione del Direttore tecnico della produzione inerente la descrizione delle lavorazioni eseguite.*

### **11.7.10.2 Controlli di accettazione in cantiere.**

#### **LEGNO MASSICCIO**

Su ogni fornitura, dovrà essere eseguita obbligatoriamente una classificazione visuale in cantiere su almeno il cinque per cento degli elementi costituenti il lotto di fornitura, da confrontare con la classificazione effettuata nello stabilimento.

#### **LEGNO LAMELLARE**

Per gli elementi di legno lamellare dovrà essere acquisita la documentazione relativa alla classificazione delle tavole e alle prove meccaniche distruttive svolte obbligatoriamente nello stabilimento di produzione relativamente allo specifico lotto della fornitura in cantiere (prove a rottura sul giunto a pettine e prove di taglio e/o delaminazione sui piani di incollaggio). Inoltre, su almeno il 5% del materiale pervenuto in cantiere, deve essere eseguito il controllo della disposizione delle lamelle nella sezione trasversale e la verifica della distanza minima tra giunto e nodo, secondo le disposizioni della UNI EN 14080.

La novità è in questa parte è la seguente.

*“I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori per tutte le tipologie di materiali e prodotti a base di legno e sono demandati al Direttore dei Lavori il quale, prima della messa in opera, è tenuto ad accertare e a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.”*

*“Il Direttore dei Lavori esegue i controlli di accettazione, così come disciplinato di seguito. Il Direttore dei Lavori potrà far eseguire ulteriori prove di accettazione sul materiale pervenuto in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nella presente norma.”*

Prima tale condizione anche sottintesa non era scritta.

*“Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento ed **in caso di anomalie riscontrate** sui campioni oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, **deve sospendere l’esecuzione delle prove e darne notizia al STC del CSLLPP.**”*

E’ strano che per un problema magari anche piccolo, non si debba interpellare il D.L, ma solo il STC del CSLLPP.

*“I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per **almeno trenta giorni dopo l’emissione dei certificati di prova**, in modo da consentirne l’identificabilità e la rintracciabilità.”*

Nel seguito dell’articolo vi sono alcune parti importanti ed in parte nuove, da leggere con attenzione.

Infine troviamo pure i Corsi di formazione e di Aggiornamento per “Direttori tecnici della produzione”: gli appositi corsi di formazione erano già stati introdotti con le precedenti NTC 2008; sono ora introdotti **i Corsi di aggiornamento, a cadenza triennale, a carattere obbligatorio**: ne consegue che i Direttori che abbiano già seguito un Corso di formazione, in caso di mancato aggiornamento, vedranno decadere la loro qualificazione di Direttore.

Ulteriore novità consiste nel fatto che detti Corsi dovranno essere “preventivamente approvati” dal STC; pertanto, tutti le Organizzazioni che in passato hanno già organizzato Corsi per Direttori tecnici di stabilimento, per confermare i programmi dei corsi anche alla luce delle nuove NTC 2018, dovranno presentare apposta domanda documentata al STC.

## 11.8. COMPONENTI PREFABBRICATI IN C.A. E C.A.P.

### 11.8.1. GENERALITÀ





Per tutti gli elementi prefabbricati qualificati secondo quanto previsto nei punti A oppure C del § 11.1, **si considerano assolti i requisiti procedurali di cui al deposito ai sensi dell'articolo 58 del DPR 380/2001**. Resta comunque l'obbligo degli adempimenti di cui al DPR 380/01 presso il competente ufficio territoriale, nonché, nel caso di edifici con struttura a pannelli portanti quelli dell'articolo 56 del DPR 380/2001. 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.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalla norme europee armonizzate, ed in particolare:

- *Metodo 1*: Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- *Metodo 2*: Dichiarazione delle proprietà di prodotto, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- *Metodo 3*: Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della presente norma; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del §11.1.

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.

### 11.8.3.1 CONTROLLO SUI MATERIALI PER ELEMENTI DI SERIE

La taratura della strumentazione la può fare il tecnico di cui all'art. 59 del DPR n. 208/2001, ma anche **“da organismi terzi di taratura appositamente accreditati secondo i regolamenti vigenti nel settore”**. Cioè i Laboratori di taratura accreditati dall'Organismo unico nazionale di accreditamento (ACCREDIA) .

Nel proseguo dell'articolo troviamo inoltre tutta una parte nuova riguardante i controlli per gli acciai... **“Per l'acciaio d'armatura impiegato con fini strutturali nei centri di produzione dei componenti prefabbricati di serie, il direttore tecnico di stabilimento deve verificare che il materiale in ingresso sia provvisto della documentazione di qualificazione prevista e sia accompagnato dai documenti di cui al punto 11.3.1.5 (attestato di qualificazione del STC, documenti di trasporto, etc.). Il Direttore tecnico di stabilimento è tenuto a rifiutare le eventuali forniture non conformi.**

Nel caso di piegatura, saldatura e raddrizzatura dell'acciaio, è responsabilità del Direttore tecnico di Stabilimento verificare, tramite opportune prove, che le lavorazioni non alterino le caratteristiche meccaniche e geometriche originarie del prodotto. Le prove devono essere eseguite dopo le lavorazioni. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si può fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.

La prova di piegatura va eseguita su tre campioni ogni 90 tonnellate di acciaio lavorato (in uscita dalla/e apparecchiatura/e dello stabilimento), e comunque almeno 1 volta al mese, secondo la norma UNI EN ISO 15630-1:2010. Vanno usati mandrini di diametro opportuno. Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.

Le prove sulle saldature strutturali, eseguite da operatore qualificato, devono essere definite all'interno del controllo di produzione in fabbrica aziendale. Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alla norma UNI EN ISO 17635. Ogni due anni, al rinnovo della qualifica dell'operatore, verranno effettuate sulle saldature tutte le prove previste dalle norme europee applicabili.

A valle dell'operazione di raddrizzamento dei rotoli, verrà effettuata una prova a trazione su tre campioni ogni 10 rotoli presso uno dei laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Il Direttore tecnico di stabilimento curerà la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno e del laboratorio esterno su apposito registro di produzione, da conservare per dieci anni, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

I suddetti controlli si applicano solo a prodotti per i quali **non sia applicabile la marcatura CE**, per i quali si applica integralmente quanto previsto dalle norme pertinenti specifiche tecniche armonizzate.”

In questo aspetto di cui sopra, è bene evidenziare che si sono introdotti specifici controlli sugli acciai lavorati nello stabilimento, da effettuarsi a cura del Direttore di stabilimento: prove di piegatura, raddrizzamento e prove sulle saldature strutturali; dette prove dovranno essere riportate in apposito Registro, che affiancherà quello già previsto sui controlli del calcestruzzo prodotto.

### 11.8.4.1 e 11.8.4.2 QUALIFICAZIONE DELLO STABILIMENTO E DELLA PRODUZIONE IN SERIE DICHIARATA E CONTROLLATA

Se prima la qualificazione aveva una validità triennale, ora questa qualificazione **ha una validità quinquennale.**

## 11.8.6 DISPOSITIVI MECCANICI DI COLLEGAMENTO

*Questo articolo è totalmente nuovo.*

“I dispositivi meccanici che garantiscono il collegamento fra elementi prefabbricati devono essere idonei a garantire le prestazioni previste dalle presenti norme ed in particolare, in presenza di azioni sismiche, al § 7.4.5.2.

Ai suddetti dispositivi meccanici, si applica quanto riportato ai punti A) o C) del §11.1.”



*Produzioni occasionali: con le nuove NTC 2018 gli stabilimenti di produzione dei manufatti non in serie non sono più tenuti alla preliminare qualificazione dello stabilimento presso il STC.* Tuttavia, ai sensi di quanto indicato al §11.8.1, detti stabilimenti devono comunque continuare ad impiegare processi di produzione di tipo industrializzato, sottoposti ad un sistema di controllo secondo quanto indicato nei §§ 11.8.2 ed 11.8.3 delle NTC 2018. Resta inoltre fermo il fatto che per quanto riguarda i controlli di accettazione di calcestruzzo e acciaio da c.a., detti stabilimenti devono rispettare i pertinenti punti delle NTC 2018 relativi ai cantieri.

## 11.10. MURATURA PORTANTE

### 11.10.1.1 Prove di accettazione



*La parte nuova in questo articolo è la seguente...*

“Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie per i soli elementi che costituiscono muratura portante e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all’art. 59 del DPR n. 380/2001.

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove provvede all’accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento **ed in caso di anomalie riscontrate sui campioni** oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l’esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova **per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova**, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.”

### 11.10.1.1.1 RESISTENZA A COMPRESSIONE DEGLI ELEMENTI RESISTENTI ARTIFICIALI O NATURALI

*La parte nuova di questo articolo è la seguente...*

“Nel caso in cui il fabbricante abbia dichiarato la resistenza media, il controllo sarà effettuato su almeno un campione per ogni 350 m<sup>3</sup> di fornitura per elementi di Categoria II, e per ogni 650 m<sup>3</sup> per elementi di Categoria I.

Ogni campione sarà costituito da  $n$  elementi ( $n \geq 6$ ) da sottoporre a prova di compressione. Per ogni campione siano  $f_1, f_2, \dots, f_n$ , le resistenze a compressione degli elementi con  $f_1 < f_2 < \dots < f_n$  il controllo sul campione si considera positivo se risultino verificate entrambe le disuguaglianze:

$$(f_1 + f_2 + \dots + f_n)/n \geq f_{bm} \quad (11.10.1)$$

$$f_1 \geq 0,80 f_{bm} \quad (11.10.2)$$

dove  $f_{bm}$  è la resistenza media a compressione dichiarata dal fabbricante.

Nel caso in cui il fabbricante non abbia dichiarato la resistenza media ma abbia dichiarato la sola resistenza caratteristica, il controllo di accettazione in cantiere sarà effettuato su almeno un campione per ogni 350 m<sup>3</sup> di fornitura per elementi di Categoria II, innalzabili a 650 m<sup>3</sup> per elementi di Categoria I.

Per ogni campione, siano  $f_1, f_2, \dots, f_6$  la resistenza a compressione dei sei elementi

con  $f_1 < f_2 < \dots < f_6$ , il controllo si considera effettuato con esito positivo se risulta verificata la seguente disuguaglianza:  $f_1 \geq f_{bk}$ , dove  $f_{bk}$  è la resistenza caratteristica a compressione dichiarata dal fabbricante.

## 11.10.2 MALTA PER MURATURA

*La parte nuova è questa...*

“Per garantire la durabilità è necessario che i componenti la miscela rispondano ai requisiti contenuti nelle norme UNI EN 1008:2003 (acqua di impasto), nelle norme europee armonizzate UNI EN 13139 (aggregati per malta) e UNI EN 13055-1 (aggregati leggeri).

Le malte possono essere prodotte in fabbrica oppure prodotte in cantiere mediante la miscelazione di sabbia, acqua ed altri componenti leganti.

Le malte per muratura prodotte in fabbrica devono essere specificate o come malte a prestazione garantita oppure come malte a composizione prescritta.

La composizione delle malte per muratura prodotte in cantiere deve essere definita dalle specifiche del progetto.”

## 11.10.2.2 MALTA A COMPOSIZIONE PRESCRITTA

*La parte nuova è racchiusa in questa tabella allegata...*

### **Tab. 11.10.IV**

**Specifica Tecnica Europea di Riferimento:** Malta per murature UNI EN 998-2.  
**Uso Previsto:** Usi strutturali e non.  
**Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione:** 4



### 11.10.2.3 MALTE PRODOTTE IN CANTIERE

Nel caso di malte prodotte in cantiere, le miscele andranno calibrate in funzione delle specifiche di progetto. Le malte devono garantire prestazioni adeguate al loro impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche.

### 11.10.2.4 PROVE DI ACCETTAZIONE

Le prove di accettazione sulle malte ad uso strutturale mirano a verificare che la resistenza della malta rispetti i valori di progetto assunti e specificati dal progettista.

Il laboratorio incaricato di effettuare le prove provvede all'accettazione dei campioni accompagnati dalla lettera di richiesta sottoscritta dal direttore dei lavori. Il laboratorio verifica lo stato dei provini e la documentazione di riferimento ed **in caso di anomalie riscontrate sui campioni** oppure di mancanza totale o parziale degli strumenti idonei per la identificazione degli stessi, deve sospendere l'esecuzione delle prove e darne notizia al Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Il prelievo potrà anche essere eseguito dallo stesso laboratorio incaricato della esecuzione delle prove. I laboratori devono conservare i campioni sottoposti a prova per almeno trenta giorni dopo l'emissione dei certificati di prova, in modo da consentirne l'identificabilità e la rintracciabilità.

**Il Direttore dei Lavori deve far eseguire prove di accettazione sulle malte, secondo quanto di seguito indicato.**

**Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee** e prevede il campionamento di almeno 3 provini prismatici 40 x 40 x 160 mm ogni 350 m<sup>3</sup> di muratura realizzata con la stessa miscela nel caso di malte a composizione prescritta o prodotte in cantiere, oppure ogni 700 m<sup>3</sup> di muratura realizzata con la stessa miscela nel caso di malte a prestazione garantita, da sottoporre a flessione, e quindi a compressione sulle 6 metà risultanti, secondo quanto indicato nella norma UNI EN 1015-11:2007. Il valore medio delle resistenze a compressione misurate deve risultare maggiore o uguale del valore di progetto.

## 11.10.3 DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI MECCANICI DELLA MURATURA

### 11.10.3.1.1 Determinazione sperimentale della resistenza a compressione

La prova viene condotta su almeno 6 muretti seguendo la nuova normativa UNI EN 1052-1:2001.

Di conseguenza vi sono le prove sulle malte (flessione e compressione) secondo UNI EN 1015-11:2007 e prove sugli elementi resistenti secondo la UNI EN 772-1.

## 11.10.3.1.2 STIMA DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE

*Le novità sono questi due passaggi...*

“Ai fini dell’uso di tale tabella, nel caso la resistenza a compressione degli elementi sia dichiarata mediante il suo valore medio  $f_{bm}$ , in assenza di una determinazione sperimentale diretta, la resistenza caratteristica dell’elemento  $f_{bk}$  può essere stimata mediante la relazione  $f_{bk} = 0,8 f_{bm}$ .”

*Inoltre...*

“la determinazione sperimentale della resistenza a compressione, per la stima della resistenza caratteristica a compressione della muratura in elementi artificiali e naturali, è anche possibile fare riferimento a quanto riportato al § 3.6 della norma UNI EN 1996-1-1:2013, integrata dalla relativa Appendice Nazionale. Per la determinazione della resistenza normalizzata del blocco fb a cui queste norme si riferiscono, qualora essa non sia dichiarata dal fabbricante, si utilizzano i fattori di conversione della resistenza alla compressione media del blocco contenuti nella appendice A della UNI EN 772-1.”

## 11.10.3.2 RESISTENZA CARATTERISTICA A TAGLIO IN ASSENZA DI TENSIONI NORMALI

### 11.10.3.2.1 Determinazione sperimentale della resistenza a taglio

La resistenza caratteristica sperimentale a taglio si determina su  $n$  campioni ( $n \geq 6$ ), seguendo sia, per la confezione che per la prova, le modalità indicate nella norma UNI EN 1052-3:2007 e, per quanto applicabile, UNI EN 1052-4:2001.

In alternativa, la resistenza caratteristica a taglio può essere valutata con prove di compressione diagonale su  $n$  campioni di muratura ( $n \geq 6$ ) seguendo, sia per la confezione che per la prova, le modalità indicate in normative di comprovata validità.

### 11.10.3.2.2 STIMA DELLA RESISTENZA A TAGLIO

In sede di progetto, per le murature formate da elementi artificiali ovvero in pietra naturale squadrata, il valore di  $f_{vk0}$ , in alternativa alla determinazione sperimentale, può essere dedotto dalla Tab. 11.10.VIII. Per valori non contemplati in tabella è ammessa l'interpolazione lineare; in nessun caso sono ammesse estrapolazioni.

Per caratteristiche dei materiali (resistenza della malta o resistenza dei blocchi) diverse da quelle contemplate in tabella, è necessario ricorrere alla determinazione sperimentale.

### 11.10.3.3 RESISTENZA CARATTERISTA A TAGLIO

*In presenza di tensioni di compressione, la resistenza caratteristica a taglio della muratura,  $f_{vk}$ , è definita come resistenza all'effetto combinato delle forze orizzontali e dei carichi verticali agenti nel piano del muro e può essere ricavata tramite la relazione*

$$f_{vk} = f_{vk0} + 0,4 \sigma_n \quad [11.10.4]$$

*dove:*

*$f_{vk0}$  è la resistenza caratteristica a taglio in assenza di carichi verticali;*

*$\sigma_n$  è la tensione normale media dovuta ai carichi verticali agenti nella sezione di verifica.*

**E' bene specificare inoltre che, per la Resistenza caratteristica a taglio, NON è riportata nell'accettazione in cantiere, come NON era riportata nel decreto NTC del 2008.**

## Applicabilità delle nuovo Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018

In via transitoria è previsto (art. 2, comma 1, del decreto) che le previgenti NTC possono continuare ad essere applicate fino all'ultimazione dei lavori e al collaudo statico:

- 1) per le **opere pubbliche o di pubblica utilità** in corso di esecuzione alla data del 22 marzo 2018;
- 2) per le **opere pubbliche o di pubblica utilità** oggetto di contratti pubblici di lavori affidati prima del 22 marzo 2018;
- 3) per le **opere pubbliche o di pubblica utilità** la cui progettazione esecutiva o definitiva sia stata affidata prima del 22 marzo 2018.

Nei casi 2) e 3) tale facoltà di continuare ad applicare le previgenti NTC è subordinata alla condizione che la consegna dei lavori avvenga entro il 22 marzo 2023 (cioè entro 5 anni dall'entrata in vigore delle NTC 2018). Nel caso 3) inoltre la facoltà è esercitabile solo per i progetti redatti secondo le NTC del 2008.

In via transitoria è previsto per le **opere private** (art. 2, comma 2, del decreto) che le previgenti NTC possono continuare ad applicarsi fino all'ultimazione dei lavori e al collaudo statico:

- 1) se le opere strutturali sono in corso di esecuzione alla data del 22 marzo 2018;
- 2) o se alla stessa data sia stato "depositato" il progetto esecutivo presso gli uffici competenti.



# Vuoi ricevere l'ATTESTATO DI FREQUENZA del seminario di oggi?

Compila il modulo che ti abbiamo consegnato e provvederemo ad inviarti il pdf entro qualche giorno.



**GRAZIE  
PER  
L'ATTENZIONE**

**Geom. Raffaello Dellamotta**

**Tel. 0541 322.234**

**r.dellamotta@giordano.it**