

**Marcatura CE dei prodotti da costruzione:
Nuove norme ed obblighi per professionisti e imprese**

**La qualificazione dei materiali da costruzione:
la prospettiva nazionale e quella internazionale.**

Antonio Occhiuzzi

**Direttore dell'Istituto per le Tecnologie della Costruzione – Consiglio Nazionale delle Ricerche
Professore Ordinario di Tecnica delle Costruzioni - Università Parthenope di Napoli**

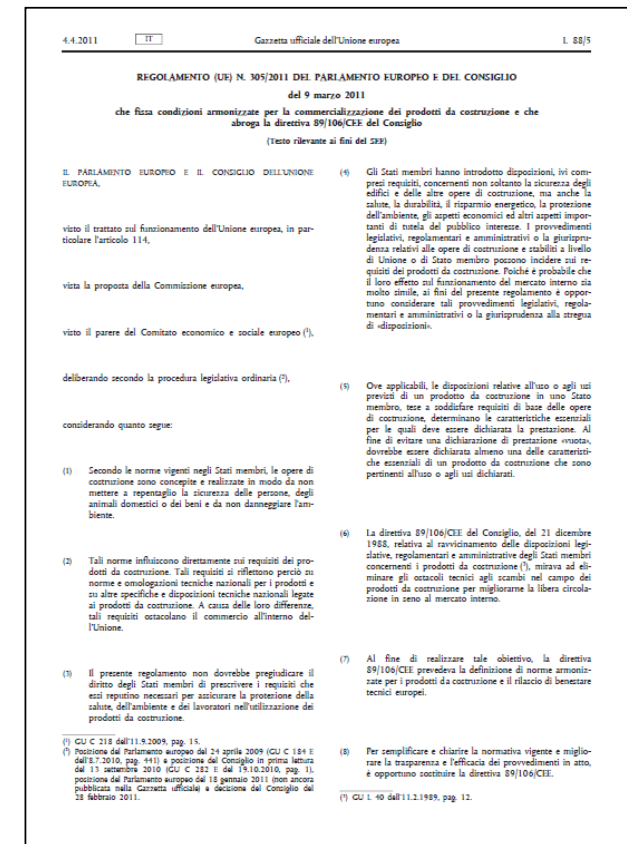
Roma, 22 febbraio 2018

La prospettiva nazionale «storica» della qualificazione dei prodotti da costruzione



L'interferenza internazionale

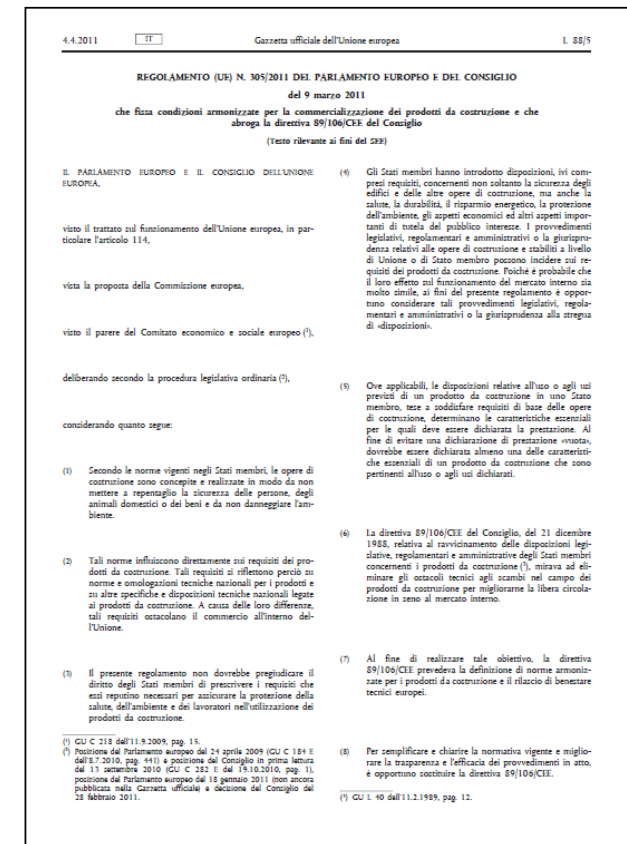
REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO E DEL CONSIGLIO EUROPEI del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio



L'interferenza internazionale

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR)

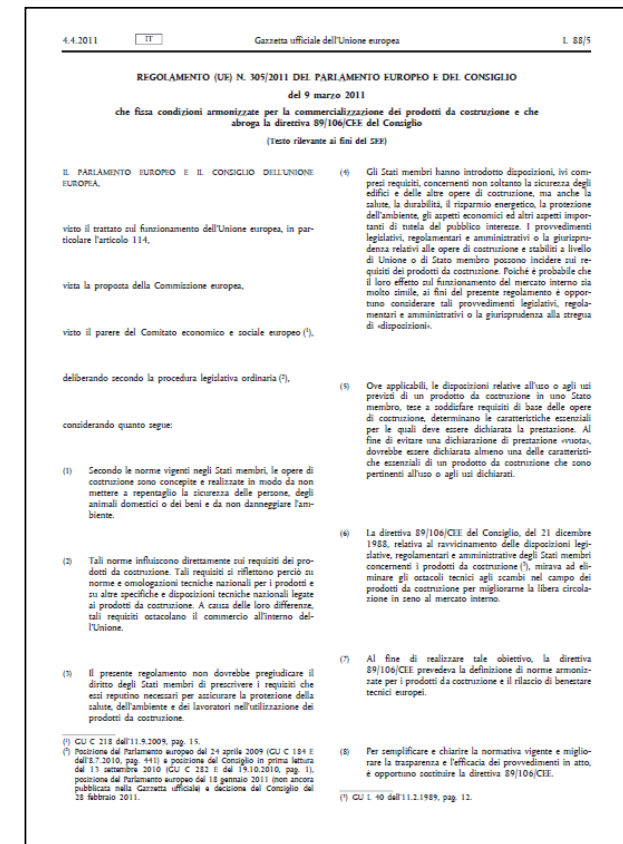
- non richiede un atto di recepimento da parte degli Stati membri dell'Unione;
- è immediatamente esecutivo;
- supera tutte le disposizioni nazionali eventualmente in contrasto, che quindi «decadono».



L'interferenza internazionale

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR)

- è finalizzato ad eliminare le barriere alla libera circolazione dei prodotti da costruzione nell'ambito dell'Unione;
- si prefigge di raggiungere tale scopo fissando criteri di valutazione condivisi e «universali»;
- ridefinisce il concetto di «marcatura CE» nell'ambito specifico del settore delle costruzioni.



L'interferenza internazionale

- In molti settori, i regolamenti europei fanno riferimento alle caratteristiche dei prodotti finiti, pronti da proporre ai consumatori finali (esempi: giocattoli, fuochi di artificio, ascensori)
- I prodotti da costruzione, invece, sono elementi «intermedi» che vanno incorporati in un'opera contribuendo a definirne le sue caratteristiche

Alignment of product legislation

A main objective of the Commission is to bring product harmonisation legislation in line with the reference provisions of [Decision 768/2008/EC](#). The following directives and regulations were aligned with these reference provisions:

1. [Toy Safety - Directive 2009/48/EU](#)
2. [Transportable pressure equipment - Directive 2010/35/EU](#)
3. [Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment - Directive 2011/65/EU](#)
4. [Construction products - Regulation \(EU\) No 305/2011](#)
5. [Pyrotechnic Articles - Directive 2013/29/EU](#)
6. [Recreational craft and personal watercraft - Directive 2013/53/EU](#)
7. [Civil Explosives - Directive 2014/28/EU](#)
8. [Simple Pressure Vessels - Directive 2014/29/EU](#)
9. [Electromagnetic Compatibility - Directive 2014/30/EU](#)
10. [Non-automatic Weighing Instruments - Directive 2014/31/EU](#)
11. [Measuring Instruments - Directive 2014/32/EU](#)
12. [Lifts - Directive 2014/33/EU](#)
13. [ATEX - Directive 2014/34/EU](#)
14. [Radio equipment - Directive 2014/53/EU](#)
15. [Low Voltage - Directive 2014/35/EU](#)
16. [Pressure equipment - Directive 2014/68/EU](#)
17. [Marine Equipment - Directive 2014/90/EU](#)
18. [Cableway installations - Regulation \(EU\) 2016/424](#)
19. [Personal protective equipment - Regulation \(EU\) 2016/425](#)
20. [Gas appliances - Regulation \(EU\) 2016/426](#)

Further aligning proposals are pending on i) medical devices and ii) in vitro diagnostic (IVD) medical devices.

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR)

- I prodotti da costruzione sono prodotti intermedi destinati ad essere incorporati nelle opere di costruzione
- Il concetto di “sicurezza” o “interesse generale” si applica ai prodotti da costruzione solo in relazione al loro grado di contribuzione al soddisfacimento dei requisiti essenziali delle opere in cui sono incorporati.
- Un prodotto da costruzione non è sicuro o non sicuro di per sé. Il concetto di “sicurezza” travalica le proprietà o le caratteristiche di prodotto. Il contributo al soddisfacimento delle opere dipende da come il prodotto è incorporato nelle opere da coloro che ne assumono la responsabilità (progettisti, imprese di costruzione, installatori, utenti,)

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR)

- **Concetti di base:**
REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE
CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEI PRODOTTI

Le opere di costruzione, nel complesso e nelle loro singole parti, devono essere adatte all'uso cui sono destinate, tenendo conto in particolare della salute e della sicurezza delle persone interessate durante l'intero ciclo di vita delle opere. Fatta salva l'ordinaria manutenzione, le opere di costruzione devono soddisfare i presenti requisiti di base delle opere di costruzione per una durata di servizio economicamente adeguata.

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR)

- **Concetti di base:**

REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE
CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEI PRODOTTI

1. **Resistenza meccanica e stabilità**
2. **Sicurezza in caso di incendio**
3. **Igiene, salute e ambiente**
4. **Sicurezza e accessibilità nell'uso**
5. **Protezione contro il rumore**
6. **Risparmio energetico e ritenzione del calore**
7. **Uso sostenibile delle risorse naturali**

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR)

- **Concetti di base:**
REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE
CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEI PRODOTTI

- L'obiettivo del CPR non è definire la sicurezza dei prodotti, ma assicurare che le informazioni relative alle loro prestazioni (**caratteristiche essenziali dei prodotti**) siano affidabili in modo che i prodotti possano essere correttamente usati per realizzare opere che rispondano ai requisiti di base.

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR) – la marcatura CE

Il regolamento fissa le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione delle loro prestazioni in relazione alle caratteristiche essenziali e per l'uso della marcatura CE sui prodotti in questione. (art. 1)

- **Chiaro significato della marcatura CE dei prodotti da costruzione, differente e unico rispetto a tutti gli altri settori produttivi**

**Marcatura CE (CPR 305/11)
attesta che le informazioni che accompagnano il prodotto
sono state ottenute in accordo col Regolamento e
devono quindi essere considerate accurate ed affidabili**

Il Regolamento europeo 305/2011 (CPR) – la marcatura CE

Marcatura CE (CPR 305/11)

attesta che le informazioni che accompagnano il prodotto sono state ottenute in accordo col Regolamento e devono quindi essere considerate accurate ed affidabili



CE (CPR 305/11) :

- NON è sinonimo di QUALITA'
- NON rappresenta una condizione di sufficienza
- NON rappresenta una IDONEITA' all'uso

Il D. Lgs 106/2017

Disciplina l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione.

Pubblicato il 10 Luglio 2017, è in vigore dal successivo 9 Agosto.

La qualificazione dei materiali da costruzione: la prospettiva nazionale e quella internazionale – Ro

SERIE GENERALE

Anno 158° - Numero 159

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


GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Lunedì, 10 luglio 2017 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 06-65081 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

La Gazzetta Ufficiale, Parte Prima, oltre alla Serie Generale, pubblica cinque Serie speciali, ciascuna contraddistinta da autonoma numerazione:

- 1ª Serie speciale: Corte costituzionale (pubblicata il mercoledì)
- 2ª Serie speciale: Unione europea (pubblicata il lunedì e il giovedì)
- 3ª Serie speciale: Regioni (pubblicata il sabato)
- 4ª Serie speciale: Concorsi ed esami (pubblicata il martedì e il venerdì)
- 5ª Serie speciale: Contratti pubblici (pubblicata il lunedì, il mercoledì e il venerdì)

La Gazzetta Ufficiale, Parte Seconda, "Foglio delle inserzioni", è pubblicata il martedì, il giovedì e il sabato

AVVISO ALLE AMMINISTRAZIONI

Al fine di ottimizzare la procedura di pubblicazione degli atti in Gazzetta Ufficiale, le Amministrazioni sono pregate di inviare, contemporaneamente e parallelamente alla trasmissione su carta, come da norma, anche copia telematica dei medesimi (in formato word) al seguente indirizzo di posta elettronica certificata: gazzettaufficiale@giustiziacer.it, curando che, nella nota cartacea di trasmissione, siano chiaramente riportati gli estremi dell'invio telematico (mittente, oggetto e data).

Nel caso non si disponga ancora di PEC, e fino all'adozione della stessa, sarà possibile trasmettere gli atti a: gazzettaufficiale@giustizia.it

SOMMARIO

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI	Ministero dell'economia e delle finanze
<u>DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017, n. 106.</u> 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. (17G00119). Pag. 1	<u>DECRETO 28 giugno 2017.</u> Emissione dei buoni del Tesoro poliennali 2,05%, con godimento 4 luglio 2017 e scadenza 1º agosto 2027, prima e seconda tranche. (17A04765)..... Pag. 37

Il D. Lgs 106/2017 - Previsioni in termini di prodotti da costruzione - 1

Quando un prodotto da costruzione rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata (EN) oppure è conforme a una valutazione tecnica europea (ETA) rilasciata per quello stesso prodotto, il fabbricante:

- redige una dichiarazione di prestazione (DoP)
- appone la marcatura CE

Dalla prospettiva delle professioni tecniche, DoP e marcatura CE sono gli elementi principali dell'innovazione normativa.

- *La DoP contiene delle prestazioni «garantite» dal fabbricante per il materiale/prodotto/sistema da costruzione, cui progettista, direttore dei lavori e collaudatore possono/devono fare riferimento.*
- *La marcatura assicura che la DoP è redatta secondo le regole comunitarie.*

Il D. Lgs 106/2017 - Previsioni in termini di prodotti da costruzione - 2

Il fabbricante redige la dichiarazione di prestazione e determina il prodotto-tipo in base alle valutazioni e alle verifiche della costanza della prestazione effettuate secondo i sistemi previsti dal regolamento (UE) n. 305/2011.

Nel caso dei sistemi di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni (AVCP) 1+, 1, 2+ e 3, la dichiarazione di prestazione si basa sui certificati o rapporti di prova rilasciati da organismi notificati.

Sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione, in ordine di severità decrescente:

- 1+ Prodotti le cui caratteristiche possono avere gravi conseguenze sulla sicurezza, sulla salute e sull'ambiente
- 1
- 2+
- 3
- 4 Prodotti le cui caratteristiche possono avere minime conseguenze sulla sicurezza, sulla salute e sull'ambiente

Il D. Lgs 106/2017 - Previsioni in termini di prodotti da costruzione - 3

È responsabilità del fabbricante individuare le caratteristiche da includere nella dichiarazione di prestazione, in relazione all'uso previsto del prodotto.

Le Amministrazioni competenti possono elencare (obbligando così i fabbricanti) le prestazioni dei prodotti (il tipo di prestazione da dichiarare, non un dato valore) e le relative caratteristiche essenziali, mediante decreto interministeriale.

La certificazione delle prestazioni NON è una «patente di idoneità».

Rappresenta piuttosto un dato credibile su cui progettisti e direttori dei lavori possono fare affidamento nell'esercizio dell'attività professionale.

Il D. Lgs 106/2017 - Regole e sanzioni per **progettisti e direttori dei lavori** - 1

Il costruttore, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore che, nell'ambito delle specifiche competenze, utilizzi prodotti non conformi a quanto prescritto dal Regolamento Europeo CPR 305/2011 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 4.000 euro a 24.000 euro.

Quando si tratta di prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio, il medesimo fatto è punito con l'arresto sino a sei mesi e con l'ammenda da 10.000 euro a 50.000 euro.

Il lato positivo è che la conformità può essere più facilmente verificata, mediante il confronto tra prestazioni richieste dal progettista e prestazioni garantite dalla DoP.

Il D. Lgs 106/2017 - Regole e sanzioni per **progettisti e direttori dei lavori** - 2

Il progettista dell'opera che prescrive prodotti non conformi a quanto prescritto dal Regolamento Europeo CPR 305/2011 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 12.000 euro.

Quando si tratta di prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio, il medesimo fatto è punito con l'arresto sino a tre mesi e con l'ammenda da 5.000 euro a 25.000 euro.

Cambio di paradigma, che forse richiede anche un aggiornamento del Codice dei Contratti Pubblici. Il progettista deve indicare – o almeno pensare a - uno specifico prodotto, scegliendo tra quelli dotati di DoP e marcatura!

Il D. Lgs 106/2017 e il CPR

Le specifiche tecniche armonizzate (CPR, Art. 17)

Si intendono per...

*«specifiche tecniche armonizzate»,
le norme armonizzate e i documenti
per la valutazione europea; (CPR, Art. 2
– comma 10)*



Il D. Lgs 106/2017 e il CPR

Le specifiche tecniche armonizzate (CPR, Art. 17)

Si intendono per...

*«specifiche tecniche armonizzate»,
le norme armonizzate e i documenti
per la valutazione europea; (CPR, Art. 2
– comma 10)*



Il D. Lgs 106/2017 e il CPR

Certificazione obbligatoria



Certificazione volontaria



Il D. Lgs 106/2017 e il CPR – Certificazione volontaria

Organismo di
Valutazione Tecnica
TAB
Technical Assessment Body



DESIGNATO DA

*Lo Stato Membro individua un organismo quale suo **rappresentante** per la specificazione e la valutazione tecnica dei prodotti da costruzione*

Stato Membro
dell'UE



Il D. Lgs 106/2017 e il CPR – Certificazione volontaria

Certificazione volontaria – i TAB in Italia – la STORIA

D.P.R. 246/1993 - Regolamento di attuazione della Direttiva 89/106/CEE relativo ai prodotti da costruzione.

Servizio Tecnico Centrale
*Consiglio Superiore
dei Lavori Pubblici*

Centro Studi ed Esperienze del
**Corpo Nazionale
dei Vigili del Fuoco**

Istituto Centrale per
l'Industrializzazione e la Tecnologia
Edilizia (ICITE) del CNR
[oggi ITC-CNR]

prodotti e sistemi destinati alle
opere di ingegneria strutturale e
geotecnica per i quali è di
prioritaria importanza garantire
il rispetto del **requisito
essenziale n. 1**
**(resistenza meccanica e
stabilità)**

prodotti e sistemi destinati
alla protezione attiva e passiva
contro l'incendio per i quali è
di prioritaria importanza
garantire il rispetto del
requisito essenziale n. 2
(sicurezza in caso di incendio)

prodotti e sistemi per i quali è
di prioritaria importanza
garantire
**il rispetto dei rimanenti
requisiti essenziali**

Il D. Lgs 106/2017 e il CPR – Certificazione volontaria

Certificazione volontaria – i TAB in Italia – il PRESENTE



Richiesta di ETA



www.itab.it



Il D. Lgs 106/2017 e il CPR – Certificazione volontaria

Certificazione volontaria – i TAB in Italia – il futuro prossimo (ITAB)

Organismo nazionale per la valutazione tecnica europea



Il D. Lgs 106/2017 e il CPR

Certificazione volontaria: quando un materiale/prodotto/sistema da costruzione non è regolato da una norma tecnica armonizzata (norma EN pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea) non corre l'obbligo di certificarlo mediante la marcatura CE.

Quindi si può utilizzare liberamente?

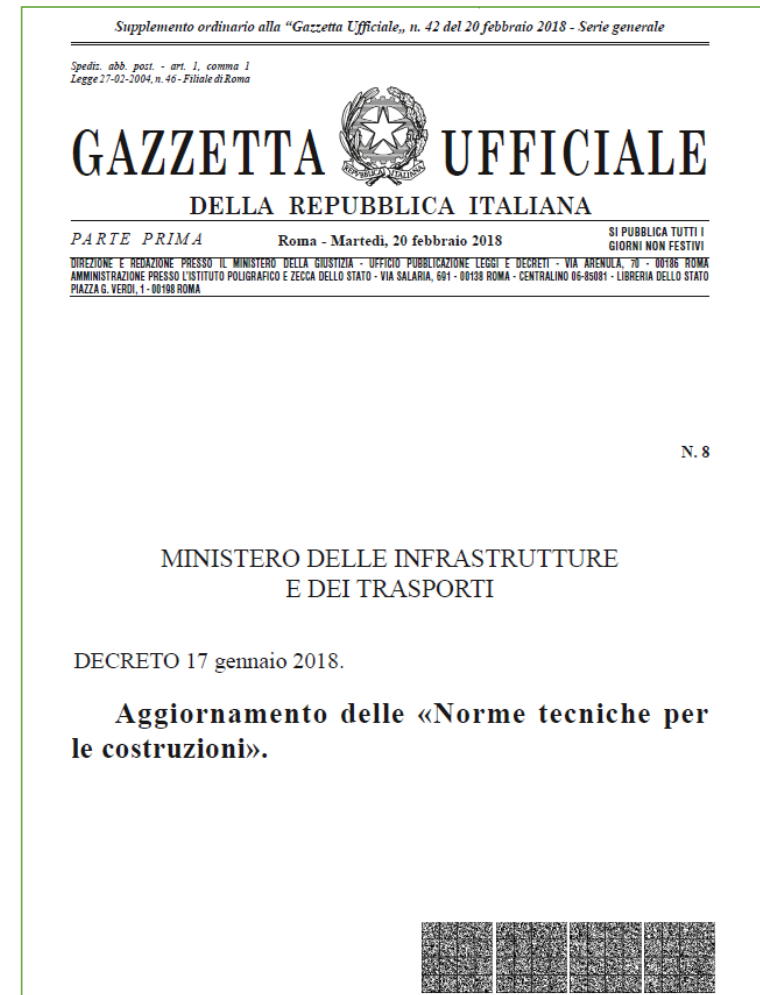
Non sempre.

La sicurezza delle costruzioni e la qualificazione

D.M. 17 gennaio 2018

**Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni
(NTC 2018)**

pubblicato nella G.U. n. 42 del 20.2.2018



Il rapporto tra certificazione e prescrizioni nazionali in tema di sicurezza - 1

NTC 2018 (sostanzialmente come NTC 2008)

11.1. GENERALITÀ

Si definiscono materiali e prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette alle presenti norme, quelli che consentono ad un'opera ove questi sono incorporati permanentemente di soddisfare in maniera prioritaria il requisito base delle opere n.1 "Resistenza meccanica e stabilità" di cui all'Allegato I del Regolamento UE 305/2011 .

I materiali ed i prodotti per uso strutturale devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e 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 identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

Il rapporto tra certificazione e prescrizioni nazionali in tema di sicurezza - 2

NTC 2018 (sostanzialmente come NTC 2008)

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- A) 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 della "Dichiarazione di Prestazione" e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011;
- B) 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. E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il fabbricante abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;
- C) 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 Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, anche sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ove disponibili; con decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, su conforme parere della competente Sezione, sono approvate Linee Guida relative alle specifiche procedure per il rilascio del "Certificato di Valutazione Tecnica".

Ad esempio, il cemento

Il rapporto tra certificazione e prescrizioni nazionali in tema di sicurezza - 3

NTC 2018 (sostanzialmente come NTC 2008)

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- A) 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 della "Dichiarazione di Prestazione" e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011;
- B) 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. E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il fabbricante abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;
- C) 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 Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, anche sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ove disponibili; con decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, su conforme parere della competente Sezione, sono approvate Linee Guida relative alle specifiche procedure per il rilascio del "Certificato di Valutazione Tecnica".

Ad esempio, il calcestruzzo

Il rapporto tra certificazione e prescrizioni nazionali in tema di sicurezza - 4

NTC 2018 (sostanzialmente come NTC 2008)

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- A) 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 della "Dichiarazione di Prestazione" e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011;
- B) 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. E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il fabbricante abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;
- C) 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 Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, anche sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ove disponibili; con decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, su conforme parere della competente Sezione, sono approvate Linee Guida relative alle specifiche procedure per il rilascio del "Certificato di Valutazione Tecnica".

Ad esempio, i compositi

Conclusioni

Anche nell'ambito dei prodotti da costruzione, la chiave del successo passa per i concetti di innovazione e di internazionalizzazione.

Appare sempre più forte l'esigenza di qualificare i prodotti da costruzione in prospettiva internazionale (il «made in Italy» non è solo l'alta moda).

La qualificazione dei materiali da costruzione richiede una perfetta sinergia tra le istituzioni coinvolte, in un'ottica di sistema-Paese moderno e competitivo e con un ruolo chiave della ricerca scientifica italiana.



Tutte le ulteriori informazioni necessarie ai professionisti ed alle aziende sono disponibili presso le sedi di ITC-CNR (Istituto per le Tecnologie della Costruzione del CNR) di San Giuliano Milanese, Bari, L'Aquila, Napoli e Padova.

Grazie per l'attenzione e per la pazienza.