

Speciale

L'accettazione dei materiali in cantiere

ing. Elena Benzoni*
ing. Giovanni Marino*
ing. Igor Menicatti*

L'accettazione dei materiali in cantiere è un'attività molto complessa e negli ultimi anni è cresciuta l'attenzione nei confronti di questo argomento perché spesso causa di contenziosi tra committenti, imprese, direzione lavori e collaudatori. In questo spazio affrontiamo l'argomento con un'ottica inusuale, tenendo conto che non è possibile trascurare due evidenze:

■ per poter svolgere correttamente questo compito, la prima attività da tenere sotto controllo è la qualifica dei fornitori, che esula dai compiti della Dl e fa capo all'impresa di costruzioni o al suo ufficio acquisti;

■ per qualificare correttamente fornitori e prodotti occorrono progetti completi e capitolati d'appalto dettagliati. Vediamo allora come si dovrebbero qualificare i fornitori e accettare i materiali in cantiere, sulla base di quanto previsto al cap. 11 del Dm 14/01/2008 (Norme tecniche delle costruzioni), che fornisce tutte le indicazioni necessarie per attuare corrette procedure al riguardo.

I diversi regimi autorizzativi

I materiali da costruzione vengono distinti in tre categorie, in funzione del regime autorizzativo al quale sono sottoposti:

- A) materiali per i quali esiste una norma armonizzata pubblicata sulla Gazzetta ufficiale europea e soggetti alla marcatura Ce;
- B) materiali per i quali non esiste norma armonizzata o questa ricade nel periodo di coesistenza - quindi la sua applicazione non è ancora obbligatoria - ed esistono invece procedure di qualifica;
- C) materiali che non rientrano nei punti A e B per i quali esiste una Etag (Guida per il benessere tecnico europeo) o una Linea guida ministeriale.

Nel punto A rientrano tutti i prodotti strutturali soggetti a marcatura Ce. In questi casi il produttore deve essere in grado di marcare Ce il prodotto conformemente alla norma armonizzata nella quale rientra e di fornire la relativa Dop (Dichiarazione di prestazione). Chi redige il capitolato d'appalto dovrebbe già indicare la necessità della marcatura Ce, la norma di riferimento per ciascun prodotto e, possibilmente, il sistema di valutazione (Avcp) applicabile.

Per i materiali che ricadono nel punto B (ad es. il cls o l'acciaio da cemento armato) le valutazioni in fase di qualifica del fornitore sono:

- se non esiste una norma di marcatura Ce per il prodotto, il fornitore deve essere in possesso di una qualifica conforme alla norma nazionale;
- se la norma esiste ma si trova nel periodo di coesistenza, il fornitore può essere in possesso indifferentemente della marcatura Ce o della qualifica secondo la norma



TABELLA 1
Valori del coefficiente γ_m in funzione della classe di esecuzione e della categoria degli elementi resistenti

Materiali	Classe di esecuzione		Avcp
	1	2	
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a prestazione garantita	2, 00	2, 50	2 +
Muratura con elementi resistenti di categoria I, malta a composizione prescritta	2, 20	2, 70	2 +
Muratura con elementi resistenti di categoria II, ogni tipo di malta	2, 50	3, 00	4

nazionale.

Per i materiali che rientrano nel punto C le opzioni sono due: o la qualifica secondo linee guida nazionali emesse dal ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, oppure la marcatura Ce conformemente ad un'Etag. Analizziamo di seguito i principali prodotti trattati nel cap. 11 del Dm 14/01/2008.

Calcestruzzo (cap. 11.2)

Il produttore deve essere in possesso di un Fpc (controllo di produzione in fabbrica) certificato rilasciato da un ente autorizzato dal ministero delle Infrastrutture. L'elenco degli enti autorizzati è disponibile sul sito dell'Osservatorio del calcestruzzo (<http://www.osservatorioca.it>). Nello stesso sito è possibile verificare per ogni ente quali sono i produttori certificati e prendere visione delle attività di sorveglianza svolte dall'Osservatorio.

Esistono due deroghe alla regola generale che prevede l'esistenza di un Fpc certificato:

- per cls prodotto in cantiere dall'impresa nell'ambito di uno specifico cantiere con impianto industrializzato. In questo caso, il sistema di gestione della qualità, certificato Iso 9001 da ente accreditato, deve comprendere l'attività di produzione di calcestruzzo preconfezionato con processo di produzione in fabbrica dove essere conforme alle leggi del ministero delle Infrastrutture e dei trasporti;
- per cls prodotto in cantiere dall'impresa con impianti non

industrializzati e per produzioni inferiori ai 1500 m³. In questo caso non è richiesta alcuna certificazione da parte di ente terzo, ma la responsabilità della produzione è in capo al costruttore.

In ogni caso sarà compito della Dl verificare, prima della fornitura, la presenza e la completezza del fascicolo di qualifica del calcestruzzo e la validità dell'eventuale certificato Fpc; in ogni caso la Dl ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera secondo quanto previsto al cap.11.2.5.

Acciaio (cap. 11.3)

Acciaio per cemento armato (cap. 11.3.2)

Il produttore deve essere in possesso dell'attestato di denuncia dell'attività di centro di trasformazione rilasciato dal Servizio tecnico centrale (Stc). Questo requisito deve essere soddisfatto prima dell'inizio della fornitura e si può verificare accedendo al sito del Consiglio superiore dei lavori pubblici (www.cslp.it).

Carpenteria metallica (cap. 11.3.4)

Il Dm 14/01/08 è antecedente all'entrata in vigore della marcatura Ce delle strutture metalliche, quindi deve essere letto ricordando che dal 1° luglio 2013 le strutture in carpenteria metallica prodotte presso le officine possono essere immesse sul mercato solo se il produttore è in possesso del certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica (marcatura Ce) conforme alla En 1090-1 per la classe di esecuzio-

zione richiesta dal progettista. Per le strutture saldate in officina non serve che il produttore abbia una certificazione Iso 3834, ma nell'allegato al certificato En 1090-1 deve essere indicato espressamente il processo di saldatura previsto nel progetto. Le modalità di qualifica stabilite dalle Ntc non sono tuttavia diventate completamente obsolete a seguito dell'entrata in vigore della En 1090-1: infatti la Commissione europea nell'agosto 2014 ha emanato un elenco di prodotti non ricadenti nel campo di applicazione della norma Ce. Per questi, se non ricadono in altra norma armonizzata, è necessario che l'officina sia in possesso dell'attestato di denuncia dell'attività di centro di trasformazione di carpenteria metallica, rilasciato dal Servizio tecnico centrale.

Saldature eseguite in cantiere (cap. 11.3.4.5)

Per le saldature eseguite in cantiere vale ancora quanto previsto al cap. 11.3.4.5. Infatti, il certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica del costruttore certificato En 1090-1 copre solo le lavorazioni eseguite in officina e non può essere esteso a lavorazioni integrative successive alla consegna. Ne consegue che il fornitore qualificato per eseguire le saldature presso il cantiere deve essere in possesso di certificazione Iso 3834. Per la qualifica dei saldatori che eseguono cordoni d'angolo il Dm prevede, contrariamente a quanto indicato nella norma Uni En 287-1:2004, che i saldatori

debbano eseguire una prova specifica per l'angolo e non possano estendere l'abilitazione ottenuta con saldatura testa-testa. La nuova En Iso 9606 (che sostituisce la vecchia En 287-1) recepisce questa prescrizione, ma al momento i vecchi patentini conformi alla En 287 sono ancora validi: è necessario verificare questa prescrizione in fase di qualifica del fornitore.

Legno (cap. 11.7)

Le forniture di legname richiedono parecchia attenzione e conoscenza del prodotto e delle norme, in quanto i prodotti in legno, in funzione della tipologia e dell'uso, possono richiedere qualifiche differenti. Ecco alcuni esempi. Prodotti per i quali è richiesta la marcatura Ce:

- legno lamellare incollato e legno massiccio incollato (En 14080:2013),
 - legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza (En 14081-1:2005+A1:2011),
 - elementi strutturali prefabbricati assemblati con elementi di collegamento di lamiera metallica punzonata (En 14250:2010),
 - legno microlamellare Lvl (En 14374:2004),
 - connettori (En 14545:2008). Prodotti per i quali è richiesta la dichiarazione di attività presso il Stc o un Eta (valutazione tecnica europea):
 - travi uso Fiume,
 - travi uso Trieste.
- Prodotti per i quali è disponibile un'Etag:
- kit di costruzione a telaio in legno (Etag 007),
 - travi e colonne in materiale



Per approfondire l'argomento vi invitiamo al corso "L'evoluzione normativa nell'accettazione dei materiali in cantiere" con rilascio di 4 Cfp il 9 aprile. Per dettagli consultate la sezione Formazione del sito del Collegio

composito leggero a base di legno (Etag 011),

■ piastre di fissaggio a sviluppo tridimensionale (Etag 015),

■ pannelli di rivestimento prefabbricati a base di legno e sottoposti a carichi esterni (Etag 019).

Sta al progettista indicare la tipologia di prodotto richiesto specificando le necessarie modalità di qualifica.

Prefabbricati strutturali (cap. 11.8)

Oggi i prefabbricati strutturali sono perlopiù coperti da marcatura Ce e le eccezioni sono rarissime. Nella marcatura Ce dei prefabbricati è possibile l'applicazione di diversi "sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione" (Avcp).

Tra i prefabbricati, il sistema di certificazione più restrittivo (Avcp 1) è applicato alle barriere stradali "new jersey", dove le prove iniziali di tipo (Itt) - veri e propri *crash-test* - sono effettuati presso un laboratorio notificato. Tra i prefabbricati in ca e cap ad uso strutturale il sistema Avcp più frequente è di tipo 2+, nel qual caso il produttore deve essere in possesso del certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica secondo la norma pertinente. In questo ambito ricadono ad esempio:

- lastre alveolari (En 1168),
- elementi nervati per solai (En 13224),
- elementi strutturali lineari (En 13225),
- elementi speciali e secondari per coperture (En 13693),
- lastre per solai (En 13747),
- scale (En 14843),
- solai a travetti e blocchi Par-te 1: travetti (En 15037 - 1),
- elementi da ponte (En 15050).

Vi sono infine prodotti prefabbricati che ricadono sotto Avcp 3 (ad es. gli architravi, che rientrano nel campo di applicazione della norma En 858-2) ed altri ancora che invece devono essere marcati Ce esclusivamente tramite l'applicazione del sistema Avcp 4 (autodichiarazione del produttore): scatolari e muri di sostegno di piccole dimensioni, pareti prive di funzioni strutturali, elementi per recinzioni, tubi, pozzetti, blocchi cassero di calcestruzzo normale, alleggerito e con trucioli di legno. Il sistema Avcp 4 non prevede l'intervento di organismi notificati, quindi il processo che consente l'applicazione della marcatura Ce, in questo caso, è svolto dal produttore in completa autonomia.

Processi di cantiere/1

En124

A seguito della pubblicazione da parte del Cen della nuova versione della norma, è probabile che durante la seconda metà del 2015 sia avviato il periodo di coesistenza nel quale sarà possibile marcare Ce il prodotto, con sistema di attestazione 1. Questa nuova versione della norma semplificherà anche l'immissione sul mercato di prodotti innovativi, in materiali compositi, anch'essi rispondenti come i prodotti in ghisa lamellare e sferoidale alle caratteristiche meccaniche previste dalla norma En 124.

Il progettista dell'opera deve indicare nel capitolato la norma applicabile al prodotto scelto e le prestazioni richieste; è dunque fondamentale che i professionisti conoscano almeno i campi di applicazione e le caratteristiche essenziali contenute nelle norme di marcatura Ce. L'affermazione "conoscere il campo di applicazione" della norma potrebbe sembrare ridondante, ma talvolta sono previste limitazioni d'uso o esclusioni che, se non recepite, potrebbero indurre in errore. Ad esempio:

- i solai alveolari di spessore superiore a 50 cm sono esclusi dalla norma En 1168;
- i muri destinati a vasche di contenimento dei liquidi sono esclusi dalle norme En 14992 e En 15258.

Se il prodotto non rientra nel punto A del cap.11 (di cui all'inizio di questo articolo), allora può essere immesso sul mercato seguendo due strade. Il produttore può ugualmente apporre la marcatura Ce una volta ottenuto un apposito Eta (valutazione tecnica europea): il prodotto rientrerebbe quindi al punto C del cap. 11.1. Oppure:

- per prodotti realizzati in serie e destinati al solo mercato italiano, il produttore deve essere in possesso di una qualifica presso il Servizio tecnico centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici per produzioni in serie dichiarata o controllata;

- per produzioni occasionali, invece, il produttore deve dare evidenza di possedere la certificazione Iso 9001 oppure un Controllo di produzione in fabbrica (Fpc) dei prefabbricati rilasciato da un ente autorizzato. Ma soprattutto, in caso di produzione occasionale, lo stabilimento del produttore si trasforma in una "filiale" del cantiere di destinazione dei prodotti. In questi casi la tenuta sotto controllo del processo produttivo viene svolta dal "Direttore lavori dello stabilimento di prefabbricazione" a seguito di delega formale da parte della DI del cantiere, che non potrà limitarsi alla qualifica del fornitore e del prodotto, ma dovrà acquisire le registrazioni del controllo di produzione in fabbrica come se i prodotti fossero stati fabbricati a piè d'opera. Le frequenze dei controlli e delle prove sui materiali (in particolare acciaio e calcestruzzo) saranno quelle previste dalle Norme tecniche per le costruzioni per i cantieri.

Mentre per i prodotti soggetti a qualifica nazionale è sempre possibile attivare una produzione occasionale, per i prodotti soggetti a marcatura Ce vi sono regole piuttosto dettagliate che consentono di produrre senza apporre la marcatura e introdurre ugualmente i prodotti sul mercato. Esse si trovano nell'art. 5 del Regolamento europeo prodotti da costruzione - Cpr (Ue 305/2011). Per l'approfondimento si rimanda alla lettura del disposto legislativo comunitario.

Blocchi per muratura (cap. 11.10)

I blocchi per muratura devono essere conformi alla pertinente norma di marcatura

Ce, appartenente alla serie En 771. Possono essere marcati sia sotto Avcp 2+ (certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica rilasciato da ente notificato) che Avcp 4 (autodichiarazione del produttore). La scelta tra prodotti con Avcp diverse dipende dal coefficiente di sicurezza (γ_m) utilizzato dal progettista e dai controlli eseguiti in cantiere (Tabella 1). È fondamentale allora, come detto in precedenza, una relazione di calcolo accurata, un capitolato completo e in questo caso la stretta collaborazione tra le diverse figure che intervengono nella gestione del cantiere, al fine di poter scegliere correttamente il prodotto da utilizzare. Vale la pena ricordare che i blocchi per muratura devono essere campionati dalla DI secondo le procedure previste al cap.11.10.1.1.1 e sottoposti a prove meccaniche.

Altri prodotti

Da ultimo si vuole accennare, con un esempio, ai prodotti che esulano dalle Ntc. Per questi la qualifica dei fornitori passa attraverso un'analisi accurata delle prescrizioni presenti nel capitolato d'appalto. I "dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli", in breve "chiusure", sono governati da una norma che ad oggi è totalmente volontaria: la En 124:1994. Nel caso in cui un produttore intenda indicare sul proprio prodotto una determinata classe di carico (A15, B125, C250, ecc.), derivando queste codifiche dalla norma En 124, dovrà indicare sul prodotto anche la norma di riferimento. Di conseguenza un organismo di certificazione dovrà apporre il suo marchio a garanzia che il prodotto risponda a tutti i requisiti della norma stessa.

Nel caso in cui, quindi, sia richiesta dal progetto o dal capitolato d'appalto una determinata classe di carico, la DI dovrà verificare che siano almeno presenti il riferimento alla norma En 124 e il marchio di un organismo di certificazione.

A seguito della pubblicazione da parte del Cen della nuova versione della norma, è probabile che durante la seconda metà del 2015 sia avviato il periodo di coesistenza nel quale sarà possibile marcare Ce il prodotto, con sistema di attestazione 1. Questa nuova versione della norma semplificherà anche l'immissione sul mercato di prodotti innovativi, in materiali compositi, anch'essi rispondenti come i prodotti in ghisa lamellare e sferoidale alle caratteristiche meccaniche previste dalla norma En 124.

Uno strumento certamente

utile è quello di poter verificare in diretta la validità delle certificazioni dichiarate sui prodotti che entrano in cantiere. Per agevolare la consultazione e il controllo da parte della direzione lavori, ICMQ

ha creato l'applicazione gratuita per smartphone che rende semplice e immediata la consultazione dello stato di certificazione dei prodotti e delle aziende direttamente sul proprio cellulare. Da quest'an-

no, infine, ICMQ ha introdotto, nell'area riservata ai clienti, la possibilità di scaricare e utilizzare un codice QR per ogni certificato dell'azienda, così da consentire ai propri utenti (attraverso l'applicazione gratuita per il cellulare) di visualizzarlo e di verificarne in tempo reale la validità; un servizio importante e utile nel settore delle costruzioni e uno strumento efficace per il mercato.

In conclusione, è innegabile che l'evoluzione normativa degli ultimi anni richieda a progettisti e direttori dei lavori di approfondire sempre più la conoscenza delle norme europee armonizzate di prodotto e delle loro modalità di applicazione nell'accettazione dei materiali in cantiere. Il Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano in collaborazione con ICMQ e l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano organizza corsi di formazione sull'argomento.

*ICMQ S.p.A.

Sei un produttore, offri servizi di progettazione e consulenza, sei un installatore?
Pubblica gratuitamente i tuoi prodotti o servizi con la massima facilità su
www.paginerinnovabili.it

PAGINE RINNOVABILI

Le Fonti Rinnovabili sono il Nostro Futuro. Le Pagine Rinnovabili sono il Tuo Futuro.