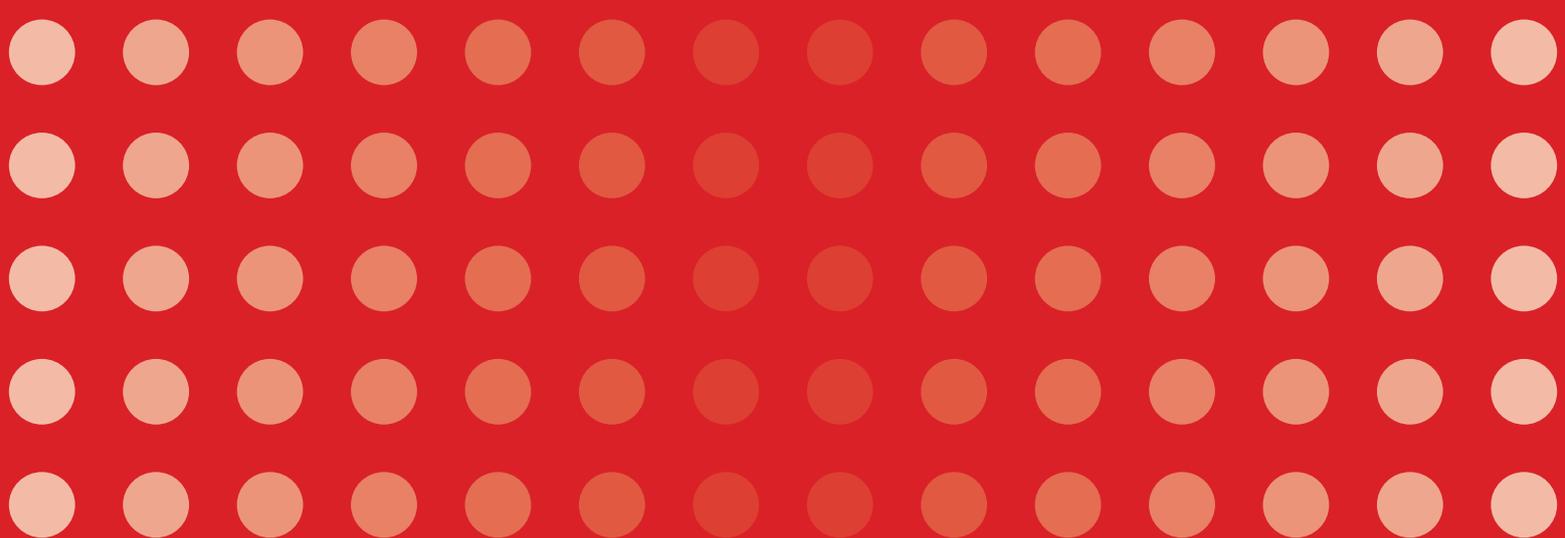


# IL TECNICO LEGALE

QUINDICINALE DI NORME, PRASSI  
E METODOLOGIE PER CTU, CTP,  
PERITO, MEDIATORE E ARBITRO



3

17 febbraio 2012

[www.immobili24.ilsole24ore.com](http://www.immobili24.ilsole24ore.com)

**Direttore Responsabile:**

Paolo Poggi

**Coordinatore editoriale:**

Piera Perin

**Redazione:**

Paola Furno

**Direttore scientifico:**

Paolo Frediani

GRUPPO24ORE

**Proprietario ed Editore:**Il Sole 24 Ore S.p.A.  
via Monte Rosa 91  
20149 Milano**Presidente:**

Giancarlo Cerutti

**Amministratore Delegato:**

Donatella Treu

Reg. Trib. Milano n.181  
del 31.3.2011Questo fascicolo è stato chiuso  
il 17.2.2012Riproduzione, anche parziale,  
vietata senza autorizzazione  
scritta dell'Editore**Redazione:** per informazioni  
in merito a contributi, articoli e  
argomenti trattati:  
tel. 02.3022.3644, 02.3022.3692  
fax 02.3022.3992Servizio Clienti Periodici:  
tel. 02-06.3022.5680,  
fax 02-06.3022.5400,  
e-mail: servizioclienti.periodici@  
ilsole24ore.comAmministrazione Vendite:  
Via Tiburtina Valeria km 68,700  
67061 Carsoli (AQ)  
fax 02-06.3022.5402Abbonamento annuale (Italia):  
€ 78,65 (IVA compresa).Per conoscere eventuali offerte  
promozionali, contatti il Servizio Clienti  
(tel. 02 oppure 06 3022.5680; e-mail:  
servizioclienti.periodici@ilsole24ore.com).  
Gli abbonamenti possono essere  
sottoscritti telefonando direttamente  
e inviando l'importo tramite assegno  
non trasferibile intestato a:  
Il Sole 24 ORE S.p.A., oppure inviando  
la fotocopia della ricevuta  
del pagamento sul c.c.p.n. 31481203.  
La ricevuta di pagamento può essere  
inviata anche via fax al numero  
02 (oppure 06) 3022.5406

## In questo numero

**Agenda**Fiere, corsi e convegni ..... pag. **4****Notiziario**Dalle professioni ..... pag. **5****Commenti**Gli organismi di mediazione  
*di Paolo Salvatore Nicosia* ..... pag. **7**La funzione del tecnico nella  
Cosiddetta "giustizia privata"  
*di Giorgio Martorelli e Marco Scalvini* ..... pag. **13**I materiali da costruzione (2)  
*di Paolo Galantini* ..... pag. **18****Professione CTU**L'udienza di conferimento d'incarico (1)  
*di Paolo Frediani* ..... pag. **25****Question time**La fiscalità degli organismi di mediazione  
*risponde Luigi Tommasi* ..... pag. **30****[www.immobili24.ilsole24ore.com](http://www.immobili24.ilsole24ore.com)**

# I materiali da costruzione (2)

di Paolo Galantini

## 1. Le NTC si appoggiano a una loro classificazione dei materiali da costruzione?

*Ricordando quanto espresso nel precedente articolo introduttivo dell'argomento (ITL 16, pag. 13) si può dire che anche le Norme tecniche per le costruzioni (NTC) utilizzano una loro specifica classificazione, dettata appunto dalle finalità della materia affrontata. La norma UNI 8290 classificava le unità componenti il sistema edilizio che, come abbiamo visto, per quanto riguarda la classificazione delle unità tecnologiche, sono ancora riconoscibili in questa trattazione.*

## 2. È sufficiente rispettare le NTC per presentare un progetto completo alle Autorità per ottenere titolo per edificare?

*È stato evidenziato e si ribadisce che le NTC sono solo un aspetto della normativa strettamente cogente che caratterizza il lavoro di progettazione. Sono numerose le leggi che vanno rispettate per portare a conclusione un lavoro di progettazione.*

## 3. I metodi di calcolo presentati nelle NTC sono obbligatori per il progettista che si occupa di strutture portanti?

*No. Formalmente il progettista potrebbe utilizzare altri metodi oltre quelli presentati dalle NTC per eseguire i calcoli strutturali. La difficoltà, che nessuno intende affrontare stante l'obbligo di risultato proprio delle figure tecniche, è dimostrare la assoluta validità e affidabilità di altri sistemi adottati.*

## 4. Tutti i componenti qualificati devono essere marchiati per la loro tracciabilità. Questo sistema è proprio del campo dell'edilizia?

*No. La tracciabilità, come strumento di controllo e verifica della qualità dei prodotti in commercio, è applicata ad altri campi merceologici, come per esempio quello alimentare. In futuro affronteremo il problema della tracciabilità anche per i movimenti di terra, per esempio per quella originata dagli scavi.*

## 5. Le norme UNI, EN e altre vengono validate da organismi nazionali e comunitari. Una volta validate è obbligatorio attenersi a esse?

*No. La validazione di una norma (UNI, EN o altre) non comporta automaticamente la sua cogenza operativa: essa è uno strumento che viene assunto da leggi o regolamenti UE e solo in tal caso scatta la sua cogenza.*



Il Piano di Classificazione UNI 8290 (vedi ITL16, pag. 13) classifica gli elementi costitutivi di un sistema, adottando criteri che riguardano il processo di produzione dell'edificio, cioè le fasi esecutive e gli elementi tecnici coinvolti in ciascuna fase. Tale norma prefigura una sequenza classificatoria che si basa sulla scomposizione dell'edificio in classi di unità tecnologiche; ogni classe di unità tecnologica è a sua volta scomposta in unità tecnologiche e ogni unità tecnologica è a sua volta scomposta in classi di elementi tecnici.

Prendiamo in esame, nel presente articolo, la prima unità tecnologica, riguardante le **strutture portanti di un edificio**, per presentare i materiali relativi ai vari sistemi costruttivi.

### UNI 8290 Sistema edilizio

Classi unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Classi di elementi tecnici
<b>1. Struttura portante</b>	1.1 ...di fondazione	1.1.1. ... dirette 1.1.2. ... indirette
	1.2 ...di elevazione	1.2.1 ... verticali 1.2.2 ... orizzontali e inclinate 1.2.3 ... spaziali
	1.3 ... contenimento	1.3.1 ... verticali 1.3.2 ... orizzontali

Il D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" (supportato dalla circ. min. infrastrutture e trasporti n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008) costituisce il primo e principale riferimento per i materiali riguardanti le opere strutturali in edilizia.

Le Norme tecniche per le costruzioni (emesse ai sensi delle leggi 1086 del 5 novembre 1971 e 64 del 2 febbraio 1974, così come riunite nel T.U. edilizia di cui al D.P.R. 380/2001, e dell'art. 5 del D.L. 136/2004, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 186/2004 e succ. mod. e int.) intendono raccogliere in un unico organico testo le norme prima distribuite in diversi decreti ministeriali e definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, anche in caso di incendio e di durabilità.

Tali norme forniscono i criteri generali di sicurezza, precisano le azioni che devono essere utilizzate nel progetto, **definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti** e, più in generale, trattano gli aspetti attinenti alla sicurezza strutturale delle opere.

Il **capitolo 4** delle NTC, suddiviso in 6 paragrafi, tratta le diverse tipologie di **costruzioni civili e industriali**, per le quali individua una serie di tecnologie costruttive, legate ai materiali utilizzati.

#### Par. 4.1 Costruzioni di calcestruzzo

*4.1.8 Norme ulteriori per il calcestruzzo armato precompresso*

*4.1.9 Norme ulteriori per i solai*

*4.1.10 Norme ulteriori per le strutture prefabbricate*



4.1.11 Calcestruzzo a bassa percentuale di armatura o non armato

4.1.12 Calcestruzzo di aggregati leggeri

#### **Par. 4.2 Costruzioni di acciaio**

#### **Par. 4.3 Costruzioni composte di acciaio-calcestruzzo**

#### **Par. 4.4 Costruzioni di legno**

#### **Par. 4.5 Costruzioni di muratura**

4.5.7 Muratura armata

#### **Par. 4.6 Costruzioni di altri materiali**

La trattazione di questo argomento pone in evidenza la difficoltà di riuscire a normare l'uso di materiali da costruzione in almeno due casi, come evidenziano gli esempi riportati dalla norma e cioè: materiali compositi già utilizzati e nuovi materiali.

La norma nel par. 4.6. riporta:

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

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

Ritorniamo alla UNI 8290, **classe di unità tecnologica struttura portante**; per quanto riguarda le due unità tecnologiche *di fondazione* e *di sostegno*, esse sono previste dalle norme sulle costruzioni nel **capitolo 6**, che si occupa della **progettazione geotecnica**, con i par. 6.4 e 6.5.

#### **Par. 6.4 Opere di fondazione**

6.4.2 *Fondazioni superficiali* (da riconoscere nella classe di elementi tecnici *fondazioni dirette*)

6.4.3 *Fondazioni su pali* (cosiddette *fondazioni indirette*)

#### **Par. 6.5 Opere di sostegno** (*struttura portante di contenimento*)

È interessante notare come, pur essendo la norma UNI rivolta alla standardizzazione della terminologia, il decreto sulle Norme tecniche per le costruzioni utilizzi in alcuni casi delle diverse definizioni.

Al **capitolo 11** le norme affrontano i **materiali e prodotti per uso strutturale**, che devono essere:

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

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



- a. materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura CE, prevista dalla direttiva 89/106/CEE “Prodotti da costruzione” (CPD) (recepita in Italia dal D.P.R. 246 del 21 aprile 1993, modificato dal D.P.R. 499 del 10 dicembre 1997), sostituita e abrogata dal regolamento CE n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011;
- b. materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme;
- c. materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo e non ricadenti in una delle tipologie a. o b. In tali casi il produttore potrà pervenire alla marcatura CE in conformità a Benestare tecnici europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un certificato di idoneità tecnica all’impiego rilasciato dal Servizio tecnico centrale sulla base di Linee guida approvate dal CSLP.

Riportiamo tale passaggio delle norme per evidenziare il fatto che la marcatura dei materiali e dei prodotti da costruzione, almeno per i componenti strutturali, è di fatto assolutamente necessaria, a meno di voler intraprendere un lungo percorso burocratico. L’operazione di marcatura CE, con la relativa trafila di certificazione, è essenziale per aziende che operano nel settore della produzione e della commercializzazione dei materiali, ma sarebbe insostenibile per quasi tutti gli operatori della progettazione e della costruzione. La norma ribadisce che, a eccezione di quelli in possesso di marcatura CE, possono essere impiegati materiali o prodotti conformi ad altre specifiche tecniche qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente a quello previsto nelle norme stesse. Tale equivalenza sarà accertata attraverso procedure all’uopo stabilite dal Servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei lavori pubblici, sentito lo stesso Consiglio Superiore.

Inoltre, è essenziale il ruolo della direzione lavori che opera in termini di *accettazione* del materiale e delle sue qualità, eventualmente anche operando con prove sui materiali stessi, commissionate a ditte abilitate.

Per i materiali e prodotti recanti la marcatura CE, sarà onere del direttore dei lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere a ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il certificato ovvero la dichiarazione di conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare tecnico europeo, per quanto applicabile. Sarà, inoltre, onere del direttore dei lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previste nella detta documentazione. Per i prodotti non recanti la marcatura CE, il direttore dei lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell’attestato di qualificazione (caso b) o del certificato di idoneità tecnica all’impiego (caso c) rilasciato dal Servizio tecnico centrale del CSLP.

Sono considerate anche le prove su materiali e prodotti, che devono generalmente essere effettuate da:



- a. laboratori di prova notificati ai sensi dell'art. 18 della direttiva n. 89/106/CEE;
- b. laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 (T.U. edilizia);
- c. altri laboratori, dotati di adeguata competenza e idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio tecnico centrale.

Anche il controllo di qualità della produzione viene evocato, quando si richiamano i produttori a dotarsi di adeguate procedure di controllo di produzione in fabbrica, cioè controllo permanente della produzione, effettuato dal fabbricante. Tutte le procedure e le disposizioni adottate dal fabbricante devono essere documentate sistematicamente ed essere a disposizione di qualsiasi soggetto o ente di controllo titolato.

Il **capitolo 11** affronta, quindi, l'esame dei **vari materiali interessanti le strutture portanti** esaminate.

**Par. 11.2 Calcestruzzo.** Senza entrare nel merito delle numerosissime norme che regolano le varie fasi di produzione, messa in opera, stagionatura, disarmo e collaudo del calcestruzzo e delle sue opere, non è superfluo ricordare che il calcestruzzo è definito come un conglomerato o una pietra naturale, caratterizzata pertanto da vari componenti: cemento (detto tecnicamente legante) che trova da tempo regola nella legge 595 del 26 maggio 1965, aggregati, aggiunte, additivi e acqua di impasto (anche questa regolata da una norma UNI EN).

### **Par. 11.3 Acciaio**

*11.3.1 Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio*

*11.3.2 Acciaio per cemento armato*

*11.3.3 Acciaio per cemento armato precompresso*

*11.3.4 Acciai per strutture metalliche e per strutture composte*

Il materiale acciaio offre l'occasione per illustrare l'applicazione specifica di un altro concetto di recente introduzione nel mondo della produzione, la tracciabilità del prodotto. Infatti vi è un paragrafo dedicato alla *"Identificazione e rintracciabilità dei prodotti qualificati"*.

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio tecnico centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento, al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità. [...] Comunque, per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marciare ogni singolo pezzo.

**Par. 11.4 Materiali diversi dall'acciaio,** utilizzati con funzione di armatura in strutture di calcestruzzo armato.

**Par. 11.5 Appoggi strutturali.** Gli appoggi strutturali sono dispositivi di vincolo utilizzati nelle strutture, nei ponti e negli edifici, allo scopo di trasmettere puntualmente carichi e vincolare determinati gradi di libertà di spostamento.

**Par. 11.7 Materiali e prodotti a base di legno.** Le strutture in legno da pochi anni sono state finalmente normate dallo Stato italiano, riconoscendo a questo materiale la stessa importanza degli altri nel campo delle costruzioni.

*11.7.2 Legno massiccio*

Le norme definiscono il legno massiccio per uso strutturale come prodotto natu-



rale, selezionato e classificato in dimensioni d'uso secondo la resistenza, elemento per elemento. I criteri di classificazione garantiscono all'elemento prestazioni meccaniche minime statisticamente determinate, senza necessità di ulteriori prove sperimentali e verifiche, definendone il profilo resistente, che raggruppa le proprietà fisico-meccaniche necessarie per la progettazione strutturale. La classificazione può avvenire assegnando all'elemento una categoria, definita in relazione alla qualità dell'elemento stesso con riferimento alla specie legnosa e alla provenienza geografica, sulla base di specifiche prescrizioni normative.

*11.7.3 Legno strutturale con giunti a dita*

*11.7.4 Legno lamellare incollato*

*11.7.5 Pannelli a base di legno*

*11.7.6 Altri prodotti derivati dal legno per uso strutturale*

*11.7.7 Adesivi*

*11.7.8 Elementi meccanici di collegamento*

### **Par. 11.8 Componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p.**

**Par. 11.9 Dispositivi antisismici.** Per dispositivi antisismici si intendono gli elementi che contribuiscono a modificare la risposta sismica di una struttura, per esempio incrementando il periodo fondamentale della struttura, modificando la forma dei modi di vibrare fondamentali, incrementando la dissipazione di energia, limitando la forza trasmessa alla struttura e/o introducendo vincoli permanenti o temporanei che migliorano la risposta sismica.

Al pari degli appoggi strutturali, i dispositivi antisismici sono meccanismi che fanno largo uso, trattando di materiali, anche di prodotti artificiali elastomerici, anch'essi normati dalle UNI e dalla normativa europea. Inoltre, come anticipato, per tutti i materiali del presente e dei precedenti paragrafi vale il principio della tracciabilità dei materiali e dei pezzi qualificati.

**11.10 Muratura portante.** Gli elementi per muratura portante devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e, secondo quanto specificato al punto A del par. 11.1, recare la marcatura CE. Validi esempi di questi materiali si ricavano dalla tabella riportata nelle NTC: elementi per muratura di laterizio, silicato di calcio, in calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri), calcestruzzo aerato autoclavato, pietra agglomerata, pietra naturale; la normativa che si occupa di questi materiali è costituita dalle UNI EN 771-1, 771-2, 771-3, 771-4, 771-5, 771-6.

*11.10.1 Elementi per muratura*

*11.10.2 Malte per muratura*

L'attestazione di conformità CE rilasciata dal produttore conferisce soltanto la presunzione di idoneità all'immissione nello SEE (spazio economico europeo); infatti il progettista deve definire, con le specifiche di progetto, le caratteristiche, i criteri di accettazione e le modalità di posa per assicurare che l'opera rispetti i requisiti essenziali applicabili.

Il costruttore, con il coinvolgimento della direzione lavori, deve accertare l'idoneità all'uso dei prodotti, in base alle specifiche di progetto, sia al momento dell'ordine sia nel controllo al ricevimento, prima dell'impiego in cantiere.

Gli ulteriori controlli in corso d'opera e finali devono assicurare (vedi art. 2 del



D.P.R. 246/1993) che l'opera soddisfi tutti i requisiti essenziali applicabili, quindi la marcatura CE dei prodotti da costruzione rappresenta una condizione necessaria ma non sufficiente per il loro utilizzo.

Vale ricordare infine che, quando le norme UNI, EN e di altre istituzioni di certificazione vengono richiamate esplicitamente da leggi nazionali o regolamenti UE, diventano cogenti e non più puramente indicative, diventano quindi parte integrante degli obblighi di legge.



### **Paolo Galantini**

Ingegnere libero professionista, titolare dello Studio Galantini. Svolge attività di progettazione urbana e architettonica dal 1992. Professore a contratto presso il Corso di Ingegneria Edile-Architettura, facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa. Invited Professor all'Università di Architettura U.F.O. di Tirana, Albania. Oltre all'insegnamento svolge attività di ricerca sul progetto urbano.

