



## INGENIO al tempo del CORONAVIRUS

**Andrea Dari**  
Editore INGENIO

Cari lettori,

come tutti coloro che vivono nella nostra penisola, come purtroppo molti altri ancora, nelle ultime settimane anche noi della Casa Editrice che pubblica INGENIO abbiamo dovuto affrontare il problema del Corona Virus, o COVID-19 come si dovrebbe più correttamente chiamare. >>> a pagina 4 ▶

## Riforma della laurea in ingegneria

Dal CNI una proposta per abolire il 3+2

Il Gruppo di lavoro sulla formazione universitaria del Consiglio nazionale degli Ingegneri (CNI) ha redatto il documento finale con le proposte che modificherebbero l'attuale percorso di studi necessario per diventare ingegnere. Tra le varie novità spicca la proposta di un corso di laurea quadriennale con i primi due anni dedicati a una conoscenza approfondita delle discipline scientifiche di base e i successivi volti ad ampliare la conoscenza delle discipline di settore. Altra novità non sarà più possibile iscriversi all'albo alla sezione B, portandola ad esaurimento. >>>

a pagina 6 ▶



**Blumatica Pitagora**  
Il primo software completamente GRATUITO per Computi Metrici e Contabilità dei Lavori  
SCARICA GRATIS >

## Milleproroghe è legge

Tutte le nuove date limite

Tanti i differimenti di interesse per l'edilizia e i professionisti tecnici contenuti nella conversione in legge del Milleproroghe. Tra le novità lo slittamento dell'adeguamento antincendio di hotel e delle verifiche di vulnerabilità sismica di scuole ecc. >>>

a pagina 8 ▶

## Nasce SICURO+

Che cosa è e come funziona

Nasce il portale del rischio sismico della Protezione Civile rivolta a cittadini, tecnici e PA, per consultare le valutazioni del rischio sismico a livello comunale relative al patrimonio edilizio. >>>

a pagina 20 ▶

## usBIM BIM integrated system

Scopri il più vasto sistema integrato di piattaforme, plug-in e software per creare e gestire il modello BIM... anche on line!



Il sistema usBIM prevede l'integrazione di piattaforme digitali aperte, plug-in e software (BIM authoring/BIM tools) in grado di creare e gestire il modello digitale BIM in tutti i momenti della vita della costruzione, dalla fase di progettazione a quella di realizzazione e manutenzione o dismissione.



**ACCA**  
ACCA SOFTWARE



goo.gl/Wmkcva

## DEVI RINFORZARE IL SOLAIO?

**Planitop<sup>®</sup> HPC Floor**  
(High Performance micro-Concrete)

uno spessore di solo 1.5 ÷ 3 cm



## LA SOLUZIONE SOTTILE E VELOCE.

Da Mapei l'esclusiva tecnologia che ti permette di rinforzare i solai con solo 1.5 ÷ 3 cm di spessore grazie al "micro-calcestruzzo" fibro-rinforzato ad elevatissime prestazioni meccaniche. **Planitop HPC Floor** è la malta cementizia concepita per il rinforzo di solai in caso di ristrutturazione, miglioramento o adeguamento sismico in completa assenza di armatura.



Rinforza con Mapei e ottieni le detrazioni fiscali sugli interventi di riduzione del rischio sismico.

È TUTTO OK, CON MAPEI



Scopri di più su [mapei.it](http://mapei.it)

## editoriale

**4** INGENIO al tempo del CORONAVIRUS

## primo piano

**6** Riforma della laurea in ingegneria. Ecco la proposta finale per abolire il 3+2

**8** Milleproroghe è legge. Tutte le nuove date limite per antincendio, bonus verde, verifiche vulnerabilità sismica

**11** Cappotto termico e Bonus Facciate. Ecco come funzionano i lavori di risparmio energetico per il Bonus Facciate

## normativa urbanistica ed edilizia

**14** Il pergolato chiuso non merita la sanatoria urbanistica. Ecco perché

**16** Opere edilizie al limite. Per il torino-scala serve il permesso di costruire. Ecco perché

## professione

**17** Direttore dei lavori e competenze professionali su strutture in cemento armato: le responsabilità

## progettazione strutturale

**20** Nasce SICURO+, il portale del rischio sismico della Protezione Civile.

**21** Muratura & Sismica. Che cosa è e come funziona

**21** Muratura & Sismica. Modellazione a puntone delle fasce di piano di edifici soggetti a forze orizzontali

**24** Le verifiche dei collegamenti legno-acciaio mediante bulloni.

**26** Come verificare una bullonatura nel caso di collegamenti acciaio-legno

**26** Procedura semplificata per l'analisi di vulnerabilità sismica di edifici in cemento armato

**28** Metodologia per costruire mappe di rischio sismico. Valutare la sostenibilità finanziaria degli interventi

## architettura

**30** Una "scheggia di vetro" green nello skyline di Milano: il grattacielo Gioia 22

## digitalizzazione

**33** Tecniche avanzate di rilievo tridimensionale supportate da algoritmi di intelligenza artificiale

**36** Piano di Consegna delle Informazioni (Information Delivery Planning - IDP)

**38** La valutazione e la certificazione dei professionisti del BIM passa per la UNI/PdR 78:2020

## efficienza energetica

**42** Isolamento termico. Che differenza c'è tra cappotto e sistema a cappotto (ETICS)

## sostenibilità

**44** Come certificare la sostenibilità nel Restauro di un Edificio Storico

**47** Come mitigare l'effetto isola di calore con nuove tecnologie per le coperture

## illuminazione

**50** Tecnologia LED. Cos'è e come funziona?

## sicurezza

**53** Protezione passiva dell'acciaio al fuoco. Un esempio pratico di dimensionamento

## Dossier

## Sicurezza sul lavoro

**56** Garantire la sicurezza dei lavoratori attraverso strumenti di prevenzione e protezione

Dossier sul tema della Sicurezza nei luoghi di lavoro. Alcune analisi sulla normativa in vigore e sulle sentenze relative alle responsabilità delle varie figure, sui costi per la sicurezza, nonché una approfondita valutazione dei vari rischi, delle misure e strumenti per la protezione dei lavoratori nei luoghi di lavoro. >>>



# INGENIO al tempo del CORONAVIRUS

**Dari Andrea**  
Editore INGENIO



Cosa abbiamo fatto? ovviamente il primo passaggio - avviato alcune settimane fa - è stato quello di tutelare al meglio la salute di chi lavora con noi, e quindi le famiglie collegate, adottando ogni provvedimento utile sotto il profilo sanitario, e giorno per giorno abbiamo reso più forte questa azione.

Ma poi abbiamo dovuto anche pensare come comportarci con le nostre pubblicazioni e come organizzare la nostra attività.

INGENIO è oggi (alla data del 9 marzo) posizionato secondo Alexa nei primi 65.000 siti del mondo e nei primi 1.100 siti italiani. Tra chi si occupa di costruzioni, ingegneria, architettura, geologia, ... siamo tra i primi tre portali meglio indicizzati, posizionati e con il maggior traffico in Italia.

Nel mese di febbraio 2020 abbiamo superato le 880.000 visite, toccando il milione e duecentomila pagine viste.

Per questo riteniamo che la nostra funzione di "connettore", di "informatore", di "divulgatore tecnico scientifico", di "supporto all'approfondimento" sia importante, soprattutto in un momento come questo, in cui diventa più difficile per le persone incontrarsi, frequentare eventi e corsi, collaborare.

Ecco perchè, all'inizio di questa vicenda, quando ancora si parlava solo dei due turisti cinesi ricoverati allo Spallanzani, abbiamo deciso di potenziare ulteriormente il portale, con l'obiettivo di offrire, quindi, un ulteriore supporto ai settori a cui siamo collegati per affrontare la crisi: ai lettori, alle aziende, alle associazioni, alle istituzioni.

[link all'articolo completo >>>](#)

**MASTER®**  
**BUILDERS**  
SOLUTIONS

**BASF**  
We create chemistry



## MasterLife SLS 200

Soluzione unica, in polvere,  
per la realizzazione di massetti  
autolivellanti preconfezionati.

[www.master-builders-solutions.basf.it](http://www.master-builders-solutions.basf.it)

# Riforma della laurea in ingegneria

## Ecco la proposta finale per abolire il 3+2

**Samorì Chiara**

Giornalista, Collaboratrice INGENIO

*Il Gruppo di lavoro sulla formazione universitaria del Consiglio Nazionale degli Ingegneri (CNI) ha redatto il documento finale con le proposte che modificherebbero l'attuale percorso di studi necessario per diventare ingegnere.*

*Il documento contiene anche le prime indicazioni su come attuare l'eventuale «upgrade» alla sezione A dell'Albo da parte degli ingegneri attualmente iscritti alla sezione B.*

*Il nuovo percorso formativo ipotizzato infatti prevede l'impossibilità d'iscrizione alla sezione B, portandola a esaurimento.*

### Cosa prevede la proposta di riforma della formazione universitaria

La proposta formulata dal gruppo di lavoro coordinato dall'ingegnere Mimmo Perrini, consigliere del CNI, e composto da docenti dei Politecnici e di alcune Università, si arricchisce di alcuni dettagli e ora dovrà essere discussa e verificata all'interno degli organismi rappresentativi delle Università (CUN e CRUI) e dal MIUR. Ricapitolando, il gruppo di lavoro ha proposto **un corso quadriennale**, in cui:

- i primi due anni sono dedicati a una conoscenza approfondita delle discipline scientifiche di base;
- i successivi due sono volti ad ampliare la conoscenza delle discipline di settore.

Al termine dei quattro anni seguirà la discussione della tesi di Laurea e il conseguimento del titolo di dottore in Ingegneria Civile Ambientale o Industriale o dell'Informazione.

Il documento precisa che **per essere ammessi all'esame di abilitazione si dovrà**



### scegliere una delle seguenti opzioni:

- svolgere **un tirocinio** di un anno in strutture produttive e/o professionali qualificate;
- svolgere con esito favorevole dei **corsi di specializzazione**, di uno o più anni, organizzati dalle strutture accademiche insieme a realtà produttive o società di ingegneria che prevedano, oltre alla formazione teorica, una parte pratica.

Una volta superato l'esame di abilitazione sarà possibile iscriversi all'Albo degli Ingegneri, costituito da un'unica sezione suddivisa nei tre settori di conseguimento della laurea.

Per garantire una formazione culturale quanto più omogenea possibile sull'intero territorio nazionale, nel rispetto dell'autonomia universitaria, da esplicitarsi fundamentalmente nell'ambito della specializzazione, vanno comunque individuate, per ogni settore, le discipline e i relativi contenuti, ritenuti indispensabili all'interno dei corsi di laurea sparsi sul territorio.

### Laurea in Ingegneria e occupazione: cosa dicono i dati

Una proposta di riforma che, come evidenziato in un precedente articolo pubblicato da Ingenio, parte anche dai dati forniti dal Centro Studi del CNI.

Dalle analisi è emerso che i laureati di primo livello iscritti all'Albo sono poco più del 4 per cento e **l'84 per cento** degli studenti che conseguono la Laurea triennale in Ingegneria **sceglie di proseguire gli studi**.

Infine, l'attuale struttura della Laurea in Ingegneria, organizzata in tre anni più due con la discussione della tesi a metà percorso, rallenta il percorso accademico soprattutto per gli studenti che intendono continuare gli studi.

### Che fine farà il percorso di laurea «breve»?

Secondo quanto riportato dal documento, il percorso "breve", costituito da due anni di apprendimento teorico e uno di stage aziendale, non può che essere limitato alle cosiddette lauree professionalizzanti di cui al Decreto Ministeriale 12 Dicembre 2016 n. 987.

Lo sbocco di tali corsi dovrà essere l'apparato produttivo o, per quelli organizzati sulla base di convenzioni stipulate dagli atenei con gli organismi rappresentativi delle professioni di geometri o periti, l'accesso all'esame di abilitazione per l'iscrizione a tali Collegi.

Questi laureati non potranno comunque mai accedere all'Albo degli Ingegneri né dovrà essere consentito alcun trasferimento dal corso triennale professionalizzante a quello ingegneristico, data la differenza dei percorsi formativi.

Ovviamente sarà possibile valutare le conoscenze acquisite ai fini del riconoscimento di Crediti formativi universitari (CFU), in un successivo nuovo percorso.

### Che ne sarà della sezione B dell'Albo degli ingegneri?

A questo punto non sarà più possibile l'iscrizione alla sezione B dell'albo degli ingegneri, portando quindi ad esaurimento gli attuali iscritti.

[link all'articolo completo >>>](#)

**TECNO PIEMONTE**  
CENTRO PROVE - RICERCA  
SERVIZI PER L'INGEGNERIA

GEOTECNICA  
CONTROLLI  
NON DISTRUTTIVI  
PRODOTTI DA  
COSTRUZIONE  
ISPEZIONI  
MARCATURA CE

www.tecnopiemonte.com

# Milleproroghe è legge

Tutte le nuove date limite per antincendio, bonus verde, verifiche vulnerabilità sismica

**Peppucci Matteo**  
Collaboratore INGENIO

*Tanti i differimenti di interesse per l'edilizia e i professionisti tecnici contenuti nella conversione in legge al 'classico' decreto-legge Milleproroghe, segnaliamo la proroga per praticamente tutti i contributi locali riferiti a progettazione, efficienza energetica e adeguamento antisismico, per il bonus verde, lo slittamento dell'adeguamento antincendio di hotel e altre strutture ricettive, la proroga dell'emergenza sisma in varie parti d'Italia e il differimento per le verifiche di vulnerabilità sismica*

Ci sono davvero **tantissime proroghe di interesse per edilizia e professionisti nel testo definitivo del DDL Milleproroghe** (DDL 1729) che ha convertito definitivamente in legge il D.L. 162/2019 del 30 dicembre 2019, pubblicato nella GU del 31 dicembre 2019. Il Milleproroghe 2020 è quindi legge dello Stato, e per l'entrata in vigore si attende solo la pubblicazione in Gazzetta della conversione in legge, che alleghiamo assieme ai dossier aggiornati del Parlamento.

## Contributi ai comuni per lavori di efficientamento energetico e sviluppo territoriale sostenibile

Il comma 8-ter dell'articolo 1, introdotto in sede referente, **differisce al 30 giugno 2020 il termine entro cui i comuni beneficiari di contributi per interventi di efficientamento energetico e sviluppo territoriale sono obbligati ad iniziare l'esecuzione dei lavori.**

La norma specifica che il differimento del termine previsto si applica ai comuni che non hanno potuto provvedere alla consegna dei lavori entro il termine fissato al 31 ottobre 2019, per fatti non

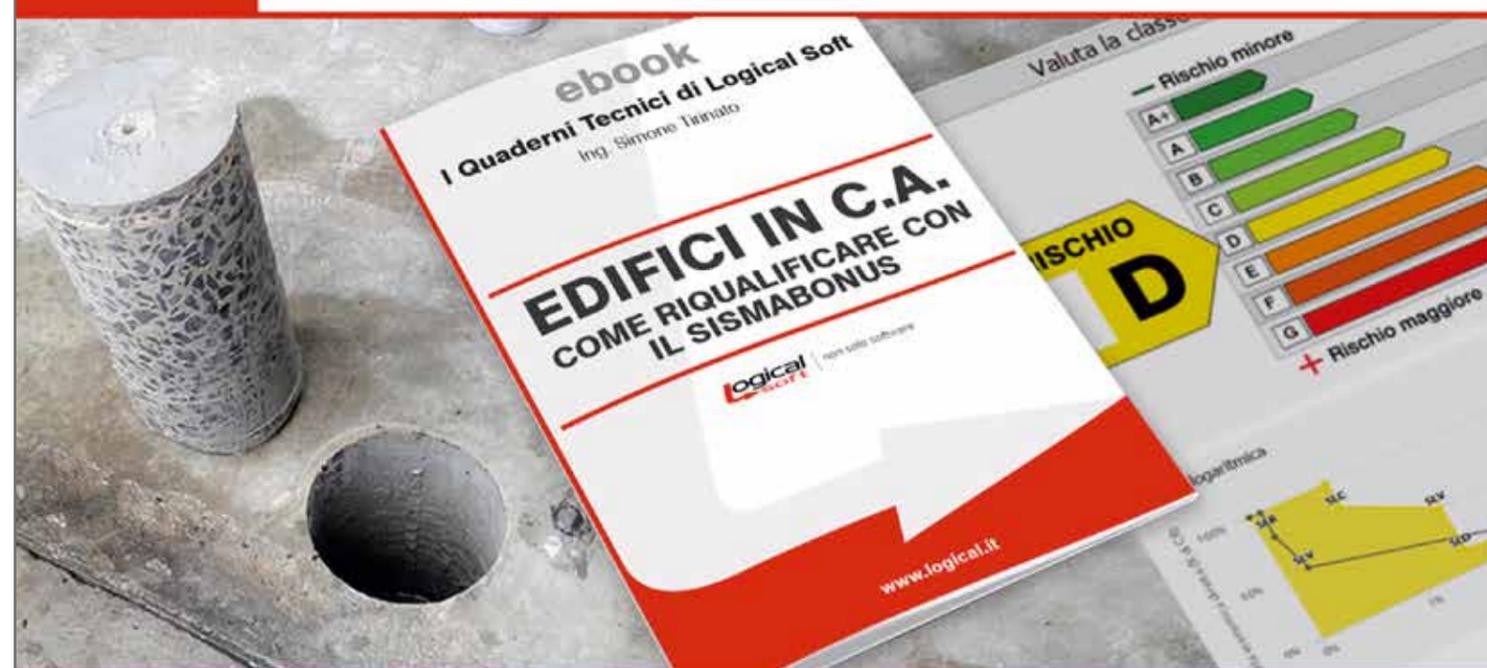
imputabili all'amministrazione. Nello specifico, l'art. 30 del D.L. n. 34/2019 (Decreto Crescita) assegna, sulla base di determinati criteri, contributi in favore dei comuni per la realizzazione di progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile.

## Contributi agli enti locali per la progettazione definitiva ed esecutiva per la messa in sicurezza del territorio

Il comma 10-septies dell'articolo 1, introdotto in sede referente, **differisce dal 15 gennaio 2020 al 15 maggio 2020**, il termine (previsto dall'art. 1, comma 52 della **legge di bilancio 2020**) per la richiesta del **contributo da parte degli enti locali, a copertura della spesa di progettazione definitiva ed esecutiva per interventi di messa in sicurezza del territorio**, e proroga, altresì, dal 28 febbraio 2020 al 30 giugno 2020, il termine (previsto dall'art. 1, comma 53, della legge di bilancio 2020) per la definizione dell'ammontare del previsto contributo, attribuito a ciascun ente locale. Ricordiamo che i commi 51-58 dell'articolo 1 della legge 160/2019 disciplinano la procedura per l'assegnazione di contributi, al fine di ▶



# SCARICA GRATIS LA NUOVA GUIDA PER RIQUALIFICARE GLI EDIFICI IN C.A.



Scarica gratis l'eBook 



Scarica la libreria completa 

Guida alla valutazione dei ponti termici

Ristrutturare con i bonus fiscali

Calcolo dinamico orario con la UNI EN ISO 52016

Il progetto di edifici nZEB

PSC: il progetto della sicurezza del cantiere edile

**Logical soft**

FORMAZIONE GRATUITA CON I MAGGIORI ESPERTI

non solo software



favorire gli investimenti, agli enti locali (comuni, province, città metropolitane, comunità montane, comunità isolate e unioni di comuni), **per la spesa di progettazione definitiva ed esecutiva, relativa ad interventi di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico, di messa in sicurezza ed efficientamento energetico delle scuole, degli edifici pubblici e del patrimonio comunale**, nonché per investimenti di messa in sicurezza di strade, nel limite di 85 milioni di euro per l'anno 2020, di 128 milioni di euro per l'anno 2021, di 170 milioni di euro per l'anno 2022 e di 200 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2023 al 2034.

#### **Adeguamento antincendio di strutture ricettive**

Il comma 5 dell'articolo 3, come modificato dalle Commissioni nel corso dell'esame in sede referente, interviene sul **termine per il completamento dell'adeguamento alle disposizioni di prevenzione incendi per alcune categorie di strutture ricettive turistico-alberghiere**.

Questi tutti i differimenti:

- **dal 30 giugno 2019 al 31 dicembre 2021 il termine entro il quale le**

**attività ricettive turistico-alberghiere con oltre 25 posti letto**, esistenti alla data di entrata in vigore del decreto del Ministro dell'interno 9 aprile 1994, ed in possesso dei requisiti per l'ammissione al piano straordinario di adeguamento antincendio, approvato con decreto del Ministro dell'interno 16 marzo 2012, completano l'adeguamento alle disposizioni di prevenzione degli incendi;

- **dal 1° dicembre 2018 al 30 giugno 2020 il termine entro il quale le predette strutture presentano**, al Comando provinciale dei Vigili del fuoco, la **SCIA parziale, attestante il rispetto di almeno quattro delle seguenti prescrizioni**, come disciplinate dalle specifiche regole tecniche: resistenza al fuoco delle strutture; reazione al fuoco dei materiali; compartimentazioni; corridoi; scale; ascensori e montacarichi; impianti idrici antincendio; vie d'uscita ad uso esclusivo, con esclusione dei punti ove è prevista la reazione al fuoco dei materiali; vie d'uscita ad uso promiscuo, con esclusione dei punti ove è prevista la reazione al fuoco dei materiali; locali adibiti a deposito.

[link all'articolo completo >>>](#)

## Cappotto termico e Bonus Facciate

### Ecco come funzionano i lavori di risparmio energetico per il Bonus Facciate

**Peppucci Matteo**  
Collaboratore INGENIO

*Agenzia delle Entrate: se la copertura è integrale non scatta l'obbligo dei lavori "termici", ma in caso di interventi solo su una parte la "trasmissione" va calcolata in proporzione*

Siamo sicuri di sapere tutto, ma proprio tutto del risparmio energetico collegato al Bonus Facciate, e, nello specifico, se il cappotto termico rivesta un'importanza effettiva per la fruizione di questa nuova agevolazione prevista dalla Legge di Bilancio 2020?

Come sempre, per dirimere la questione, la fonte primaria è l'Agenzia delle Entrate, nello specifico la circolare applicativa n.2/E e la guida operativa.

#### **Interventi su cappotti termici**

Andiamo per ordine. La circolare ci dice che il Bonus Facciate spetta per **"interventi**

**sulle strutture opache della facciata influenti dal punto di vista termico o che interessino oltre il 10 per cento dell'intonaco della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio"**.

Attenzione: qui, a differenza di quanto indicato nella legge 160/2019 (dove è obbligatorio il cappotto termico per gli edifici quando si rifanno gli intonaci per oltre il 10% della superficie opaca), **quando le facciate sono rivestite in piastrelle o con altri materiali "che non rendono possibile realizzare interventi influenti dal punto di vista termico se non mutando**

## Guida al Bonus Facciate 2020

**i finanziamenti  
le F.A.Q.  
il parere dell'esperto**



completamente l'aspetto dell'edificio", scatta un calcolo diverso. Quale?

Bisogna eseguire il "rapporto tra la restante superficie della facciata interessata dall'intervento e la superficie totale lorda complessiva della superficie disperdente".

Esempio: se la superficie opaca della facciata è di 500 mt. quadrati, ma 100 di questi sono coperti di piastrelle, il **20% risulta essere la parte da considerare**. E se invece le piastrelle ricoprono tutti e 500 i metri quadri? Allora non c'è nessun obbligo di lavori di risparmio energetico!

Significa, di fatto, che i **lavori di rifacimento delle parti ammalorate beneficeranno della detrazione del 90% senza investimenti ulteriori**. È evidente che così facendo si limitano non poco i casi nei quali sarà obbligatorio investire in un cappotto termico. Notare bene che **il discorso di cui sopra non vale solo per le piastrelle, ma anche per gli "altri materiali"**, definizione piuttosto generica che include svariati edifici.

### Cappotto termico: cosa presentare per fruire del Bonus Facciate

Tenuto conto che per gli interventi influenti dal punto di vista termico o che interessino oltre il 10 per cento dell'intonaco della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, si applicano le stesse procedure e gli stessi adempimenti previsti dal decreto 19 febbraio 2007 del MISE, nel caso in cui siano effettuati i predetti interventi, i contribuenti devono acquisire e conservare:

- l'asseverazione con la quale un tecnico

abilitato certifica la corrispondenza degli interventi effettuati ai requisiti tecnici previsti per ciascuno di essi. L'asseverazione redatta dal tecnico abilitato può essere sostituita con quella resa dal direttore dei lavori sulla conformità al progetto delle opere realizzate;

- successivamente all'esecuzione degli interventi, l'attestato di prestazione energetica (APE), per ogni singola unità immobiliare per cui si chiedono le detrazioni fiscali, che deve essere redatto da un tecnico non coinvolto nei lavori

### Bonus Facciate ed Ecobonus insieme per interventi di isolamento termico

Qualora si attuino interventi sull'involucro riconducibili a diverse fattispecie agevolabili - essendo stati realizzati, ad esempio, nell'ambito dell'**isolamento termico dell'involucro dell'intero edificio, sia interventi sulla parte opaca della facciata esterna, ammessi al Bonus Facciate, sia interventi di isolamento della restante parte dell'involucro** (facciate confinanti con chiostrine, cavedi, cortili, superfici orizzontali e verticali confinanti con vani freddi e terreno), esclusi dal predetto bonus ma rientranti tra quelli ammessi all'**Ecobonus** - il contribuente potrà **fruire di entrambe le agevolazioni a condizione che siano distintamente contabilizzate le spese riferite ai due diversi interventi** e siano rispettati gli adempimenti specificamente previsti in relazione a ciascuna detrazione.

[link all'articolo completo >>>](#)



# DALLA RICERCA GREEN KERAKOLL NASCE LA CASA DI DOMANI.



## SISTEMI MARCATI CE PER IL RINFORZO STRUTTURALE MODULABILI IN FUNZIONE DELLE ESIGENZE DEL PROGETTISTA.

Dai laboratori di ricerca **GreenLab Kerakoll** nasce una nuova tecnologia green per progettare sistemi di rinforzo strutturale adatti sia per edifici esistenti in c.a. e muratura che per il recupero, il miglioramento e l'adeguamento sismico del patrimonio storico artistico e monumentale. Da oggi con **Kerakoll** il tuo edificio è più sicuro.

### Assistenza tecnica tramite servizio dedicato



[strutturale.kerakoll.com](http://strutturale.kerakoll.com)



[strutturale@kerakoll.com](mailto:strutturale@kerakoll.com)

### Certificazioni



Sistemi FRCM e SRG

Sistemi SRP

**KERAKOLL**  
The GreenBuilding Company

# Il pergolato chiuso non merita la sanatoria urbanistica

Ecco perché

**Peppucci Matteo**  
 Collaboratore INGENIO

*Tar Napoli: un pergolato chiuso nel perimetro con sviluppo di un nuovo volume non riconducibile ai c.d. abusi minori non è suscettibile di sanatoria*

Stesso posto, stesse storie: stavolta esaminamo il caso di un **pergolato** che, sebbene edificato in virtù di autorizzazione, è stato **chiuso nel perimetro con sviluppo di un nuovo volume** non riconducibile ai c.d. abusi minori e che, per questo, **non è suscettibile di sanatoria urbanistica**, ai sensi dell'art. 32, commi 26, lett. a), e 27 legge 326/2003. Così ha disposto il Tar Napoli nella sentenza 131/2020 dello scorso 10 gennaio, respingendo il ricorso della proprietaria dell'opera che chiedeva il 'condono' per il manufatto in questione.



## Pergolato: se lo si chiude, cambia tutto

Su questo pergolato, realizzato in principio con regolare autorizzazione, erano stati poi effettuati, senza titolo edilizio:

1. una **chiusura perimetrale in ferro** di mt. 8,20x7,10, con utilizzo di pannellature rimovibili, in policarbonato e/o plexiglass trasparente;
2. l'**installazione di strutture in ferro leggero, configurate ad arco**, fissate ai montanti in legno del pergolato di mt. 4,00x22,20 a sostegno di un telo di polietilene;
3. l'installazione lungo i lati del pergolato di **elementi decorativi**.

Tenendo da parte la questione del vincolo paesaggistico, per il Tar il comune ha fatto bene

a negare la sanatoria di questi lavori in quanto non rileva che la chiusura del pergolato sia stata effettuata con pannelli scorrevoli trasparenti in materiale plastico e che lo stesso sia ancorato al suolo con minuteria metallica, circostanze valorizzate dalla ricorrente per derubricare l'abuso effettuato come intervento di restauro e risanamento conservativo e, di conseguenza, annoverabile tra gli "abusi minori" e quindi sanabili ai sensi dei numeri 4, 5 e 6 dell'allegato 1 del d.l.1.269/2003 convertito in legge 326/2003.

Il carattere precario di un manufatto, infatti, va **valutato con riferimento non alle modalità ed alle strutture costruttive bensì alla funzione cui esso è destinato**, ...

[link all'articolo completo >>>](#)

**ALLPLAN**  
**RAISE**  
**YOUR LEVEL**

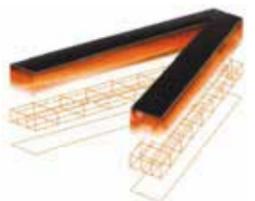
REGISTRAZIONE  
 GRATUITA  
[bimplus.net](http://bimplus.net)

**ALLPLAN**  
**BIMPLUS**

## LA PIATTAFORMA OPEN BIM PER LA COLLABORAZIONE INTERDISCIPLINARE

### LA GESTIONE FACILE DEL METODO BIM:

- > Accesso in tempo reale ai progetti, ovunque e con ogni dispositivo
- > Applicazioni specialistiche per il settore delle costruzioni
- > Interfacce aperte a tutti i software e a tutti i formati di dati



[allplan.com](http://allplan.com)

# Opere edilizie al limite

Per il torrino-scala serve il permesso di costruire. Ecco perché

**Peppucci Matteo**  
Collaboratore INGENIO

*Cassazione: la costruzione di un torrino-scala deve essere qualificata come costruzione di un vano, tanto da necessitare di apposita autorizzazione costituendo illecito penale la sua edificazione in assenza di apposito assenso da parte della PA*



**Il torrino-scala è un vano o un volume tecnico?** L'enigma viene risolto nella sentenza 6257/2020 dello scorso 18 febbraio della Corte di Cassazione, che ha imposto ad una cittadina la demolizione dell'opera in quanto abusiva.

**Torrino-scala: qualificazione urbanistica e aumento di volume**

Il torrino scala è una sopraelevazione, non un volume tecnico. Così si era espresso nel maggio del 2014 il Consiglio di Stato in una sentenza simile a questa. Ma non tutte queste opere hanno lo stesso impatto. Dipende quindi, dall'aumento di volume che deriva dalla creazione di quest'opera.

Secondo la ricorrente del caso di specie, la Corte di Appello avrebbe erroneamente disapplicato e **non considerato la licenza edilizia e la concessione edilizia in sanatoria relative all'immobile in oggetto, e non avrebbe valutato che il torrino-scala di cui all'ordinanza costituirebbe volume tecnico, privo di autonomia funzionale e non abitabile, necessario al riparo ed allo smonto della scala sul terrazzo**, oltre che ad alloggiare e contenere il serbatoio di riserva per l'acqua ed i quadri elettrici.

[link all'articolo completo >>>](#)

# Direttore dei lavori e competenze professionali su strutture in cemento armato: le responsabilità

**Peppucci Matteo**  
Collaboratore INGENIO

*Cassazione: è nullo il contratto di affidamento della direzione dei lavori di costruzioni civili ad un geometra, ove la progettazione richieda l'esecuzione, anche parziale, dei calcoli in cemento armato, attività demandata agli ingegneri, attese le limitate competenze attribuite ai geometri*

Segnaliamo l'ultima pronuncia della Cassazione in materia di competenze professionali, l'ordinanza 2913/2020 dello scorso 7 febbraio che, nello specifico, riguarda una **costruzione di una casa rurale, con struttura portante in cemento armato** situata in zona sismica a destinazione agricola.

L'oggetto del contendere è rappresentato dal ricorso contro la sentenza della Corte di Appello (secondo grado) che aveva confermato la **responsabilità di un geometra/direttore dei lavori di una struttura in cemento**

**armato in zona sismica**, in relazione ai vizi accertati sull'opera, condannandolo al risarcimento dei danni.

**Il direttore dei lavori e le sue competenze**

La Cassazione parte da lontano, sottolineando che il direttore dei lavori, pur prestando un'opera professionale in esecuzione di un'obbligazione di mezzi e non di risultato, è **chiamato a svolgere la propria attività in situazioni involgenti l'impiego di peculiari competenze tecniche** e deve utilizzare le proprie risorse intellettive e operative per

30 anni  
**HARPACEAS**  
*More than BIM*

Harpaceas è rivenditore esclusivo per l'Italia

Harpaceas srl  
Viale Richard 1  
20143 MILANO  
Tel. 02 891741 [harpaceas.it](http://harpaceas.it)

[in](#) [f](#) [v](#) [i](#) [t](#)

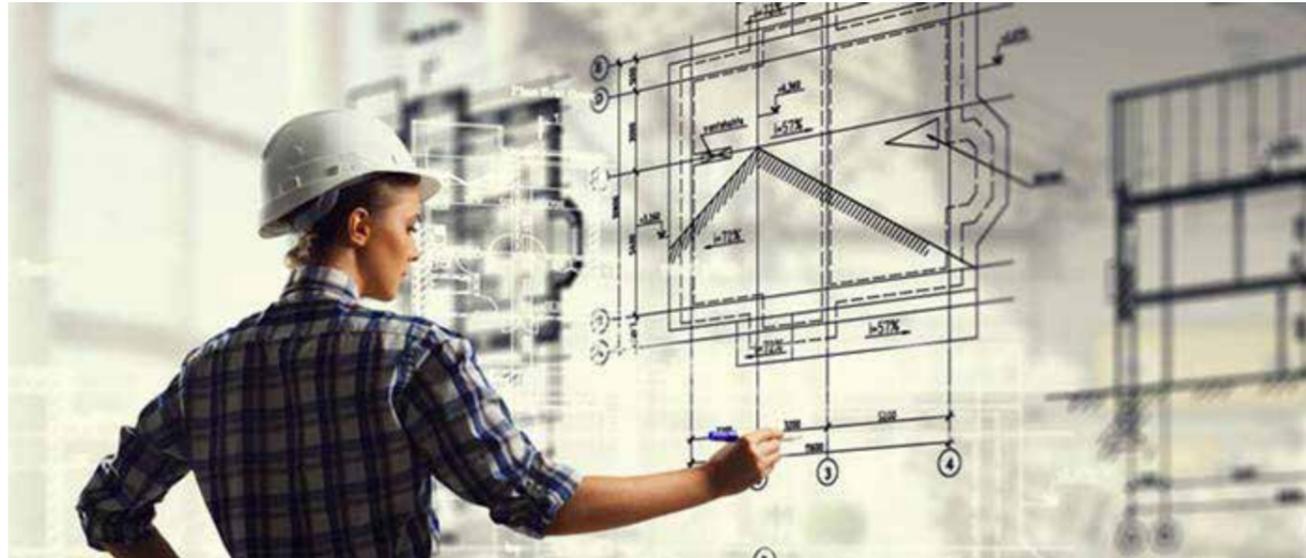


## DDS-CAD

### DIGITALIZZA IL TUO MEP

IL BIM PER LA PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA

- CALCOLI INTEGRATI
- COORDINAMENTO E CONTROLLO
- MODELLAZIONE 3D INTUITIVA
- ELABORATI GRAFICI INTELLIGENTI
- LINK A BIM OBJECT®
- COMPUTO METRICO AUTOMATICO



assicurare, relativamente all'opera in corso di realizzazione, il risultato che il committente-preponente si aspetta di conseguire, onde il suo comportamento deve essere valutato non con riferimento al normale concetto di diligenza, ma alla stregua della diligenza quam in concreto. Ne deriva che il DL deve **accertare la conformità sia della progressiva realizzazione dell'opera** al progetto, sia le **modalità dell'esecuzione di essa al capitolato e/o alle regole della tecnica**, nonché l'adozione di tutti i necessari accorgimenti tecnici volti a garantire la realizzazione dell'opera senza difetti costruttivi. Non si sottrae quindi a responsabilità il professionista che ometta di vigilare e di impartire le opportune disposizioni al riguardo, nonché di controllarne l'ottemperanza da parte dell'appaltatore e, in difetto, di riferirne al committente (Cassazione civile sez. II, 15/10/2013, n.23350).

### Le competenze professionali dei geometri

L'altro aspetto è quello legato alla competenza professionale in senso stretto del geometra (rispetto all'ingegnere e/o all'architetto). Gli ermellini confermano quanto sancito dalla Corte d'Appello, ricordando che le competenze del geometra, ai sensi dell'art. 16 del R.D. 274/1929, sono:

- **progetto, direzione, sorveglianza e liquidazione di costruzioni rurali e di edifici per uso d'industrie agricole, di limitata importanza,**

- **di struttura ordinaria, comprese piccole costruzioni accessorie in cemento armato**, che non richiedono particolari operazioni di calcolo e per la loro destinazione non possono comunque implicare pericolo per la incolumità delle persone; nonché di **piccole opere inerenti alle aziende agrarie**, come strade vicinali senza rilevanti opere d'arte, lavori d'irrigazione e di bonifica, provvista d'acqua per le stesse aziende e riparto della spesa per opere consorziali relative, esclusa, comunque, la redazione di progetti generali di bonifica idraulica ed agraria e relativa direzione;
- **progetto, direzione e vigilanza di modeste costruzioni civili.**

È quindi **nullo**, il contratto di affidamento della direzione dei lavori di costruzioni civili ad un geometra, ove la **progettazione richieda l'esecuzione, anche parziale, dei calcoli in cemento armato, attività demandata agli ingegneri**, attese le limitate competenze attribuite ai geometri dall'art. 16 del RD 74/1929.

### Quando un geometra può progettare una costruzione? Il criterio

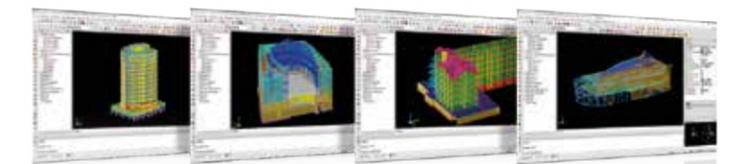
**Il criterio per accertare se una costruzione sia da considerare modesta, ...**

[link all'articolo completo >>>](#)



## Più di quanto immagini.

Confrontati con le sue caratteristiche, guarda i filmati esplicativi, leggi il manuale, provalo, testalo nei casi che ritieni più interessanti. Potrai verificare come Sismicad, con il suo solutore FEM integrato, il facile input 3d anche in Autocad®, le verifiche per edifici esistenti, i rinforzi, la geotecnica, le murature, le pareti in legno con giunzioni, ecc... sia da tempo un software di riferimento continuamente aggiornato e seguito da un efficiente servizio di assistenza tecnica. Quando diventerà il tuo abituale strumento per il calcolo strutturale potrai consigliarlo anche tu: è più di quanto immagini.



**Sismicad 12**

# Nasce SICURO+, il portale del rischio sismico della Protezione Civile

Che cosa è e come funziona

## Dolce Mauro

DPC, Dipartimento della Protezione Civile

**Sicoli Rita, Speranza Elena, Ciervo Michele, Garro Gianluca, Griner Federica**

Dipartimento della Protezione Civile

## Conte Chiara

ReLUIIS, Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica

**Borzi Barbara, Bocchi Flavio, Cantoni Alessio, Di Meo**

**Antonella, Faravelli Marta, Onida Mauro, Pagano Marco**

Eucentre, Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica

## Dolce Arianna

Designer, libero professionista

**Raiola Carolina**

Esperta, Dipartimento della Funzione Pubblica

**Savadori Lucia**

Dipartimento di Economia e Management, Università di Trento

**Sillari Giacomo**

Luiss, Libera Università Internazionale degli Studi Sociali Guido Carli

Nasce la piattaforma SICURO+ (Sistema Informativo di Comunicazione del Rischio, sito di SICURO+), finanziata dal Dipartimento della protezione civile e realizzata dalla Fondazione Eucentre.

SICURO+ si propone di comunicare il rischio sismico, nelle sue diverse sfaccettature, a cittadini, tecnici e amministratori pubblici, che potranno così consultare le valutazioni del rischio sismico a livello comunale relative al patrimonio edilizio residenziale italiano.

## Un sistema informativo per la comunicazione del rischio sismico a cittadini ed amministratori: SICURO+

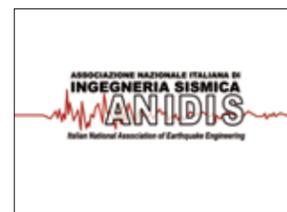
### La valutazione del rischio sismico e la sua comunicazione

Il rischio sismico è una valutazione probabilistica delle conseguenze (danni) materiali, economiche e funzionali che possono essere prodotte dai terremoti in un dato luogo e in un prefissato intervallo di tempo (finestra temporale). Esso deriva dalla combinazione di quattro fattori: pericolosità sismica, vulnerabilità sismica, esposizione e capacità. La pericolosità è una caratteristica fisica del territorio non modificabile, in quanto relativa alla probabilità di accadimento di terremoti di una data gravità. L'accelerazione orizzontale massima in una condizione ideale di suolo rigido e pianeggiante è il principale parametro descrittivo della pericolosità di base. La vulnerabilità, anch'essa espressa in termini probabilistici, è una misura della incapacità dell'edificio (o più in generale di una costruzione) di resistere al terremoto, dovuta a carenze costruttive o strutturali.

**Quanto più un edificio è vulnerabile** (ad

esempio per la scadente qualità dei materiali utilizzati), **tanto maggiori saranno i danni che ci si dovrà aspettare per effetto dello scuotimento cui lo stesso potrà essere sottoposto in occasione del terremoto.** A differenza della pericolosità sismica, la vulnerabilità degli edifici può essere ridotta attraverso opportuni interventi. Riducendo la vulnerabilità si riduce, di conseguenza, anche il rischio. L'esposizione è costituita dal complesso delle persone, dei beni (edifici, infrastrutture come ponti, viadotti, gallerie, reti di distribuzione, in generale tutto ciò che si danneggia in caso di terremoto), e delle attività che possono subire danni (in senso lato) per effetto del sisma. La capacità, quarta componente nella valutazione del rischio, secondo la definizione delle Nazioni Unite è "l'insieme di tutti gli elementi di forza, gli attributi e le risorse disponibili all'interno di una organizzazione, di una comunità o di una società per gestire e ridurre i rischi di disastro e rafforzare la resilienza".

[link all'articolo completo >>>](#)



## Muratura & Sismica

Modellazione a puntone delle fasce di piano di edifici soggetti a forze orizzontali

### Calderoni Bruno

Professore Ordinario - Università di Napoli Federico II

**Cordasco Emilia Angela, Musella Christian, Sandoli Antonio**

Ingegneri - Università di Napoli Federico II

**Pacella Gaetana**

Dipartimento di Restauro e Costruzione dell'Architettura e dell'Ambiente, Aversa

La modellazione degli edifici in muratura soggetti ad azioni sismiche rappresenta ancora oggi uno dei problemi aperti nel campo dell'ingegneria strutturale. In effetti, allo stato attuale numerosi sono i modelli di calcolo proposti in letteratura per l'analisi del comportamento sismico delle pareti murarie; tra questi quello maggiormente utilizzato è il **modello a telaio equivalente**.

Tale modello è tuttavia ancora affetto da numerose incertezze, tra le quali: la schematizzazione delle pareti irregolari, l'estensione dei tratti rigidi nei pannelli di nodo e la parzializzazione dei maschi murari e delle fasce di piano per effetto delle forze orizzontali. Tradizionalmente le **fasce di piano** vengono schematizzate come elementi "trave" collegati ai maschi (ritti) adiacenti, dotati di rigidità elastica, flessionale e tagliante. In

questo articolo viene proposto un **modello alternativo per la schematizzazione delle fasce di piano (modello a puntone)** attraverso un sistema di tiranti e puntone che seguono la direzione del flusso delle tensioni principali di compressione e trazione all'interno della fascia muraria. In particolare sono state analizzate due diverse tipologie di pareti (una simmetrica e l'altra asimmetrica) adottando sia il "modello a puntone" che quello "a trave" e sono stati messi a confronto i risultati ottenuti evidenziando analogie e differenze tra le due diverse modellazioni della fascia di piano.

### I fattori che influenzano la capacità sismica degli edifici in muratura

La capacità sismica degli edifici in muratura

**DRACO**

PRODOTTI CHIMICI PER L'EDILIZIA

[draco-edilizia.it](http://draco-edilizia.it)

**SISTEMI IN RESINA PER IL RESTAURO DI PAVIMENTI INDUSTRIALI**

DRACO PER IL RIVESTIMENTO E LA RIPARAZIONE DEI PAVIMENTI



**PAVIFIX**

RIPARAZIONI RAPIDE  
CON SPESSORI DA 2 A 40 MM



**EPOMALT FAST**

RE-COATING E RASATURE  
DURABILI ANCHE IN ESTERNO

DRACO Italiana S.p.A. Via Monte Grappa 11 D/E - 20067 Tribiano (MI) - Tel. +39 02 90632917 - Fax +39 02 90631976

non armata, una volta impedito il collasso delle pareti fuori dal piano, è strettamente connessa alla **deformabilità** e alla **resistenza delle pareti nel proprio piano**.

Quindi le caratteristiche strutturali dei maschi murari e delle fasce di piano, che costituiscono gli elementi componenti della parete, ne determinano il suo comportamento strutturale. Mentre i **maschi murari** sono definiti solamente dalla loro geometria, **le fasce di piano** possono presentarsi con differenti configurazioni tipologiche alle quali corrispondono differenti capacità di accoppiamento tra i maschi stessi, condizionando in modo sostanziale le prestazioni della parete stessa e quindi dell'intero edificio.

A questo proposito, le **fasce riscontrabili nelle pareti murarie degli edifici esistenti** si possono raggruppare in almeno tre tipologie strutturali (Calderoni et al. 2007): **la fascia "debole"; la fascia "puntone", e la fascia "trave"**.

Le corrispondenti capacità resistenti e deformative di tali tipologie influenzano in modo determinante i risultati delle valutazioni di vulnerabilità sismica, soprattutto nel caso in cui esse siano condotte con un'analisi statica non lineare su uno schema a telaio equivalente (Betti et al. 2008, Calderoni et al. 2007, Cattari et al. 2008, Corrêa et al., 2006). Pertanto per una corretta valutazione della vulnerabilità sismica delle pareti nei confronti delle azioni sismiche è necessario definire un modello

di calcolo che riesca a tener conto del reale comportamento delle fasce di piano.

### I modelli di calcolo che interpretano il comportamento delle varie tipologie di fasce di piano

I metodi attualmente proposti per l'analisi delle strutture murarie sono numerosi, tra cui si citano in particolare quelli più noti **agli elementi finiti** e quelli **a telaio equivalente**, che trovano oggi sempre più larga applicazione grazie alla loro semplicità ed alla sempre maggior accuratezza nei risultati dimostrata con l'avanzare della ricerca. In effetti negli ultimi anni gli autori hanno svolto numerose analisi in tal senso (Calderoni et al. 2009a, Calderoni et al. 2016) e da esse è emerso che anche la schematizzazione della parete secondo un modello a telaio equivalente, non risulta estranea a problemi di modellazione, in particolare per quanto riguarda la configurazione dei pannelli di fascia, che influenzano in maniera sostanziale il comportamento dell'intera parete. Tradizionalmente la fascia di piano è schematizzata con un elemento trave che, secondo le NTC08, può essere considerato nel modello solo se è possibile confidare in una resistenza orizzontale a trazione, anche se limitata, in modo tale che si possa instaurare un meccanismo a puntone nel pannello di fascia.

[link all'articolo completo >>>](#)



MIDAS **NX+**

## Nuovo Modellatore e Meshatore 3D



### MIDAS NX+: nuovissimo Modellatore e Meshatore 3D

Modellatore Geometrico 3D per tutti i software Midas: la qualità e la potenza dei migliori modellatori per la meccanica al servizio dell'ingegneria civile. Crea e gestisce modellazioni geometriche e ad elementi finiti di notevole complessità utilizzando un'interfaccia grafica semplice ed intuitiva.

**CSP**  
**FEA**  
ENGINEERING  
SOLUTIONS

CSPFea  
[www.cspfea.net](http://www.cspfea.net)  
[info@cspfea.net](mailto:info@cspfea.net)  
Tel. +39 0429602404

Scopri di più 

# Le verifiche dei collegamenti legno-acciaio mediante bulloni

## Come verificare una bullonatura nel caso di collegamenti acciaio-legno

BLUMATICA

Come è noto agli ingegneri strutturali, la norma UNI EN 1995-1-1:2014 (pubblicata nel 2015 anche nella versione italiana) fornisce le regole generali di progettazione per tutte le strutture di legno (legno massiccio, segato, piallato o sotto forma di pali, legno lamellare incollato oppure prodotti strutturali a base di legno "LVL", sia in forma di trave che di pannelli).

### I collegamenti nelle strutture in legno

In analogia alle strutture metalliche, e più in generale alle strutture prefabbricate, i singoli elementi strutturali arrivano in cantiere per essere giuntati con unioni a "secco" in opera.

Questa tecnica realizzativa dà notevole importanza al progetto delle connessioni, per cui l'EUROCODICE 5 presenta una sezione specifica riguardante i collegamenti.

Le **tipologie di unioni** sono sostanzialmente due:

- unioni tradizionali: (realizzate attraverso la lavorazione delle superfici di contatto) dove le sollecitazioni si trasmettono direttamente per sforzi di compressione
- unioni meccaniche: (realizzate attraverso l'utilizzo di appositi elementi metallici) nelle quali la trasmissione degli sforzi avviene non in maniera diretta ma attraverso l'inserimento di elementi metallici oppure strati di adesivo elementi metallici oppure strati di adesivo (mechanical joint)

In entrambe le tipologie sono necessari opportuni mezzi di unione detti connettori riconducibili alle seguenti tipologie:

- connettori metallici a gambo cilindrico
- connettori a sezione rettangolare o cilindrica

In particolare i bulloni rientrano nella prima categoria ed, essendo mezzi di unione / connettori metallici, devono essere conformi alla EN 14592 e alla EN 14545.

### I collegamenti legno-acciaio mediante bulloni

Nel caso di collegamenti legno-acciaio mediante bulloni la UNI EN 1995-1-1:2014 al paragrafo 8.5 prevede la verifica nelle seguenti due condizioni:

- **1 Bulloni caricati lateralmente**

Quando il carico sui bulloni è di tipo laterale, evidenze sperimentali hanno mostrato che la risposta in termini di capacità portante è fortemente correlata con lo spessore delle piastre di acciaio che costituiscono la connessione.

Motivo per il quale le modalità di rottura vanno distinte in funzione dello spessore della piastra.

*Piastra di acciaio sottile a taglio singolo*

- Rifollamento piastra
- Formazione della cerniera plastica nel connettore

[link all'articolo completo >>>](#)

NUOVA VERSIONE



# Blumatica Pitagora

Il primo software completamente **GRATUITO** per **Computi Metrici e Contabilità dei Lavori** in linea con le disposizioni legislative per lavori pubblici e privati

Integrati tutti i prezzari di Italia con possibilità di richiedere la conversione di quelli pubblicati da altri editori grazie al servizio **PREZZARI GRATUITI ALERT**

*Cosa aspetti?*

**Scarica GRATIS**  
il software votato **5 stelle**  
da migliaia di professionisti!



**Vinci anche un buono di € 10,00**  
per nuovi prodotti/servizi  
di tuo interesse!

**Perché avere il software Blumatica per computi metrici e contabilità dei lavori?**

Perché ti aiuta a predisporre la documentazione relativa alla contabilità preventiva e consuntiva da trasferire, in automatico, alle altre applicazioni Blumatica per la redazione di tutti gli elaborati di progetto: cronoprogramma dei lavori, piano di manutenzione dell'opera, capitolato speciale d'appalto, piani di sicurezza, fascicolo tecnico con le caratteristiche dell'opera, calcolo dei corrispettivi, ecc.

[www.blumatica.it/pitagora](http://www.blumatica.it/pitagora)



 **blumatica**  
Software Edilizia e Sicurezza

Tel.: 089.848601 - E-mail: [info@blumatica.it](mailto:info@blumatica.it)  
Via Irno snc - 84098 Pontecagnano Faiano (SA) - Fax 089.848741

# Procedura semplificata per l'analisi di vulnerabilità sismica di edifici in cemento armato

**Fantilli Alessandro Pasquale**

Docente di Tecnica delle Costruzioni, Politecnico di Torino

**Chiaia Bernardino**

Professore - DISEG Politecnico di Torino

**Prataviera Alberto**

Ingegnere

**Massucco Gianmarco, Marchiò Paola**

Ingegnere, CDM DOLMEN Srl

In questo articolo viene illustrata una procedura per effettuare l'analisi di vulnerabilità sismica di strutture in cemento armato in modo più rapido, partendo da alcuni dati di partenza e senza la necessità di test intrusivi. Viene qui illustrato il caso di un edificio esistente per cui si effettua il confronto tra la procedura standard normata e quella proposta, in modo da valutarne l'affidabilità.

L'**analisi di vulnerabilità** proposta dalle **Norme Tecniche per le Costruzioni 2018** è una **procedura lunga e complicata, oltre ad essere economicamente onerosa**.

Questa **comprende una serie di test di laboratorio e analisi numeriche** che richiedono la raccolta di un **grande numero di dati**, spesso non facilmente ottenibili, se non dopo cospicue tempistiche e un cospicuo esborso di denaro.

Specialmente in questo periodo storico si ha la necessità di effettuare una **stima di massima della resistenza sismica di una struttura**, propedeutica a successive analisi; per questo un'indagine speditiva che garantisca un accurato livello di precisione può essere utile per i grandi proprietari immobiliari, i quali hanno la necessità di selezionare rapidamente gli edifici con maggiore urgenza di intervento strutturale. In questo panorama si inserisce il metodo proposto nella tesi di Alberto Prataviera al Politecnico di Torino: offrire la possibilità di avere informazioni sulla vulnerabilità di una struttura partendo da pochi ed essenziali dati di partenza, senza la necessità di test intrusivi e di tutto l'iter descritto dalla normativa di riferimento.

**La descrizione della procedura semplificata per definire la resistenza sismica di una struttura in c.a. esistente**

Il fine della nuova procedura è la **stima della resistenza sismica di una struttura in c.a. esistente**.

**Creazione di un database dell'andamento delle dimensioni di elementi strutturali nel tempo**

La metodologia si articola in **diverse fasi**: il primo step è costituito dalla **creazione di un database che rappresenti il cambiamento durante gli anni delle dimensioni geometriche dei vari elementi costruttivi**, come per esempio lo spessore delle travi e le dimensioni trasversali dei pilastri. Per la creazione di questo archivio è stato analizzato e campionato un modesto numero di progetti di edifici con caratteristiche simili tra loro, ma appartenenti a differenti epoche storiche, tutti ubicati nel comune di Torino (Figura 1).

**Modellazione di un telaio virtuale**

Il secondo step consiste, invece, nella modellazione di un telaio virtuale: invece di rappresentare nel software di calcolo utilizzato la struttura reale ricavata dai disegni originali, si procederà con la **modellazione di una**

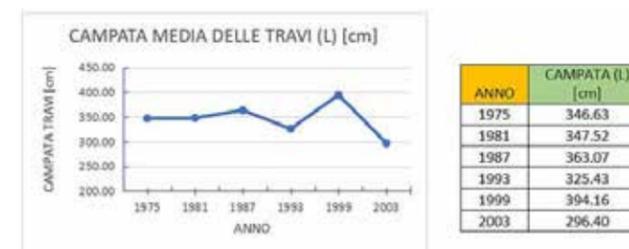


Figura 1 – Variazione della campata delle travi dal 1975 al 2003

**struttura composta da alcuni elementi della struttura reale insieme ad alcune grandezze prelevate dal database precedentemente compilato.** In pratica,

partendo da pochissime informazioni sulla struttura, come per esempio le dimensioni in pianta e di volume, la tipologia di fondazioni, la posizioni dei vani ascensore e la data di costruzione del fabbricato, oltre ovviamente ai materiali utilizzati e modellando gli elementi con le dimensioni prelevate dal database, si vuole ottenere una prima valutazione di vulnerabilità sismica della struttura. Si è poi dimostrato, tramite test di validazione, che le due strutture, che da ora in poi chiameremo reale e virtuale, hanno la medesima risposta all'accelerazione sismica.

Per quanto riguarda le resistenze caratteristiche dei materiali sono stati utilizzati i valori forniti dalla bibliografia sia per il calcestruzzo (Figura 2) che per l'acciaio (Figura 3).

**Analisi di vulnerabilità sismica in un caso studio**

L'ufficio del Genio Civile di Torino ha procurato,

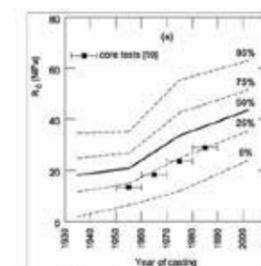


Figura 2 – Variazione della resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo

Type of steel	Yield strength – $f_y$ (MPa) (kN/cm²)	Tensile strength – $f_t$ (MPa) (kN/cm²)
Common steel	-	390 – 500 (40,8 – 51,5)
A42	$\geq 230$ ( $\geq 23,4$ )	430 – 580 (43,9 – 58,7)
A45	$\geq 270$ ( $\geq 27,2$ )	500 – 600 (50,9 – 60,7)
A48	$\geq 310$ ( $\geq 31,1$ )	600 – 700 (60,7 – 70,7)
FeB32	$\geq 320$ ( $\geq 32,0$ )	$\geq 500$ ( $\geq 50,9$ )
FeB38	$\geq 380$ ( $\geq 38,0$ )	$\geq 460$ ( $\geq 46,7$ )
FeB44	$\geq 480$ ( $\geq 48,0$ )	$\geq 550$ ( $\geq 55,1$ )

Figura 3 – Variazione della resistenza caratteristica a trazione dell'acciaio

ai fini della tesi, il progetto di un **condominio risalente all'anno 1987**, si tratta di un edificio situato a Torino, di sei piani fuori terra più un piano interrato; i calcoli della struttura sono riferiti alla normativa di riferimento dell'epoca, ovvero la **legge del 5 novembre 1971, n.1086**. Il fabbricato presenta una pianta di forma rettangolare, con dimensioni pari circa a 30,8 x 11,4 m e un'altezza complessiva dal piano campagna di 17,85 m più il tetto. La struttura è **costituita da telai di pilastri e travi in calcestruzzo armato gettati in opera di dimensioni variabili**, collegati tra loro mediante solette in laterocemento infinitamente rigide aventi spessore pari a 25 cm; gli organismi sismo resistenti (telai) sono tre e sono presenti in una sola direzione, non collegati tra di loro nella direzione ortogonale a quella principale.

[link all'articolo completo >>>](#)

## Chi progetta usa DOLMEN

### Software vero per progetti veri

Calcolo strutturale

Geotecnica

Resistenza al fuoco

CDM DOLMEN srl - Torino - [www.cdmdolmen.it](http://www.cdmdolmen.it) - [dolmen@cdmdolmen.it](mailto:dolmen@cdmdolmen.it) - 011 4470755



# Metodologia per costruire mappe di rischio sismico

## Valutare la sostenibilità finanziaria degli interventi

**Zanini Mariano Angelo, Faleschini Flora**

Ricercatori ICAR09 - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale - Università di Padova

**Hofer Lorenzo**

Assegnista di Ricerca Post-doc, Università di Padova

**Toska Klajdi**

Dottorando di Ricerca, Università di Padova

**Pellegrino Carlo**

Professore Ordinario ICAR09 – Direttore Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale - Università di Padova

*In questo articolo si descrive una metodologia per lo sviluppo di mappe di rischio sismico per il patrimonio edilizio residenziale in Italia basata sulla simulazione di scenari sismici e la valutazione della sostenibilità finanziaria di piani di riduzione del rischio*

Il presente lavoro illustra i risultati di uno studio pluriennale che ha portato alla costruzione delle mappe di rischio sismico per il patrimonio edilizio residenziale italiano, tramite **l'applicazione di una procedura basata sulla simulazione di scenari sismici ed il calcolo di una serie di indici di rischio sismico a scala territoriale** derivati dalla stima della Perdita Annuale Media Comunale (Municipal Expected Annual Loss – MEAL). Per gli oltre 43'000 scenari sismici simulati si è valutato il relativo impatto economico in termini di costi per la riparazione del danno sismico in ciascuno degli 8081 comuni italiani, per un numero totale di stime di perdita superiore ai 350'000'000. Le stime di rischio qui ottenute sono state derivate **adottando modelli di pericolosità ed esposizione** (MPS04, ISTAT2011) e caratterizzando la fragilità sismica degli edifici residenziali, tramite l'uso di set di curve di fragilità per una tassonomia comprensiva di 8 classi tipologiche di edifici. Successive elaborazioni sono state svolte sui risultati ottenuti, nell'ottica di fornire delle mappature del rischio sismico ai differenti livelli amministrativi (comunale, provinciale, regionale) in maniera tale da poter essere usate nella definizione della distribuzione di risorse destinate allo sviluppo di piani territoriali di mitigazione del rischio sismico. Sono state sviluppate anche mappe di rischio sismico di

carattere qualitativo con finalità prettamente divulgativa, per una comunicazione più immediata del livello di rischio alla cittadinanza. Infine, è stata valutata la sostenibilità finanziaria di un possibile piano nazionale di mitigazione del rischio sismico del patrimonio residenziale italiano, introducendo differenti possibili schemi di contribuzione integrativa tramite la creazione di una aliquota fiscale specifica per la copertura dei costi battezzata aliquota fiscale per la riduzione del rischio sismico (ARS).

### Strategie per ridurre le perdite economiche legate ad eventi sismici

Ridurre le perdite economiche indotte da eventi sismici rappresenta una delle più importanti sfide del nostro tempo. Tale obiettivo richiede una conoscenza approfondita dei vari elementi che concorrono alla definizione del rischio sismico di un territorio, partendo dal livello della sismicità, valutando la suscettibilità al danneggiamento dell'edificio, e stimando l'impatto economico che il danneggiamento sismico genera. Il problema è particolarmente sentito in Italia, vista la frequenza e la violenza con cui i terremoti causano rilevanti perdite.

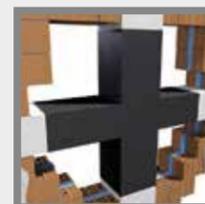
[link all'articolo completo >>>](#)

**FIBRE  
NET**  
composite engineering

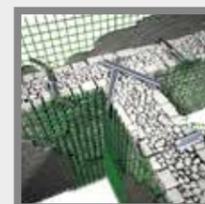
## strutture in materiale composito FRP



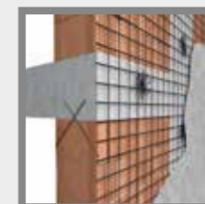
## sistemi antisismici e rinforzi strutturali



Betontex



Ri-struttura



H-planet



Reticola



Life+



Profili pultrusi

[www.fibrenet.it](http://www.fibrenet.it)

**Fibre Net S.r.l.**

Via Jacopo Stellini 3 - Z.I.U. 33050 Pavia di Udine (Ud) ITALY Tel. +39 0432 600918 - info@fibrenet.info

# Una "scheggia di vetro" green nello skyline di Milano: il grattacielo Gioia 22

**Calò Federica**  
Architetto

*Sempre più ricco di grattacieli sta diventando il core business di Porta Nuova a Milano. L'ampia zona nel centro della città è stata interessata nell'arco degli ultimi dieci anni da un profondo processo di trasformazione urbanistica, funzionale e sociale. Procedono velocemente i lavori ai piani alti della nuova torre nominata Gioia 22, la chiusura del cantiere è prevista entro la fine del 2020*



*L'attuale skyline del quartiere di Porta Nuova di Milano, fra grattacieli, spazi aperti pubblici, strade e percorsi*

## **Il quartiere di Porta Nuova s'infittisce di alti e moderni grattacieli emblemi della sostenibilità**

Stanno procedendo velocemente i lavori ai piani alti del nuovo edificio nominato Gioia 22, che sarà l'ennesimo grattacielo direzionale che andrà a completare il complesso intervento di riqualificazione del quartiere di Porta Nuova.

Realizzato da **Coima SGR**, leader in Italia nell'investimento, sviluppo e gestione di patrimoni immobiliari per conto di investitori istituzionali internazionali e domestici, l'edificio, avrà 26 piani fuori terra distribuiti su 120 metri di altezza e 4 piani interrati per una superficie lorda totale

di 68.432 mq. La nuova torre, progettata dallo **Studio Pelli Clarke Pelli Architects**, ha preso il posto dell'edificio ex INPS di Via Melchiorre Gioia 22, che era costituito da diciotto piani fuori terra e tre interrati per una superficie complessiva di 40.000 mq, realizzato nel 1961 e in disuso ormai dal 2012.

Coima SGR sta coordinando il progetto in qualità di investment e asset manager per conto dell'investitore di GIOIA 22, una controllata 100% di Abu Dhabi Investment Authority, mentre COIMA Srl è stata incaricata come development manager per la gestione tecnica dello sviluppo urbano ed edilizio. ▶



# EXCELLENT 2020

**+ MANTENIMENTO**

**+ RESISTENZE**

**- H<sub>2</sub>O**



Vista della struttura del nuovo edificio Gioia 22 che dà vita a un volume asimmetrico e irregolare

### Gioia 22: forma, canoni estetici e funzionali pensati per la vivibilità

L'**originale forma dinamica della torre** rappresenta il risultato della confluenza di due tessuti urbani e al tempo stesso è la risposta all'esigenza di **ottimizzazione della luce e dell'energia solare**. La combinazione di questi due fattori ha determinato quindi la singolarità di questo andamento mutevole nelle linee e nelle strutture che si va ad aggiungere al resto delle vette dell'attuale skyline milanese.

Il volume dell'edificio ben si integra con la progettazione dello spazio aperto grazie all'integrazione con piste ciclabili, aree pedonali, zone verdi e luoghi di condivisione pensate nelle vicinanze. Un edificio che si relaziona quindi con una mobilità green, orientata a uno stile di vita sano e rispettoso dell'ambiente. L'**interazione** tra spazi interni ed esterni, privati e aperti al pubblico,

**si concretizza nel podio e nelle aree verdi** che lo circondano, punti di connessione tra l'edificio e la città. Gli **interni**, caratterizzati da **versatilità degli spazi comuni e privati**, sono pensati come luogo di incontro fra le persone, come piazze per la condivisione, pensate per lo **smart working** e anche al relax.

### I numeri della sostenibilità

GIOIA 22 avrà oltre **6.000 mq di pannelli fotovoltaici** (225.000 moduli fotovoltaici) che consentiranno una **riduzione del fabbisogno energetico del 75%** rispetto alle più recenti torri direzionali presenti a Milano, un primato per un edificio di questa tipologia che gli consente di rispondere agli standard **Nearly Zero Energy Consumption Building**.

[link all'articolo completo >>>](#)

## Tecniche avanzate di rilievo tridimensionale supportate da algoritmi di intelligenza artificiale

**Santoro Nicola**

Tecnico Ingegnere presso Comune di Erba (CO)

Presentazione del formato Dicom\_Eng per la caratterizzazione dell'ambiente costruito. Flusso di lavoro utilizzato nello studio di infrastrutture, opere d'arte e canali fluviali per il monitoraggio degli eventi di piena



### Usare il laser scanner 3D e la fotogrammetria con approccio innovativo

In diversi contributi pubblicati su altre riviste lo scorso anno ho avuto modo di presentare,

applicata a diversi casi studio, una tecnica integrata che fa uso delle scansioni laser e della fotogrammetria in un flusso di lavoro unitario mediato da algoritmi di intelligenza artificiale. ▶

**GEOMAX**

www.geomax-positesting.com

Works when you do

Catalogo Generale

Le fotografie, scattate con sensori che esplorano il mondo del visibile e dell'invisibile all'occhio umano, magnificano le sessioni di rilievo del laser 3D migliorandone i dettagli e aggiungendo informazioni preziose sullo stato di degrado attraverso l'imaging multispettrale.

La fine manipolazione dei fotogrammi ha permesso di registrare insieme rilievi tridimensionali all'infrarosso e all'ultravioletto: tutto ciò che si può fotografare viene utilmente convertito in rappresentazioni tridimensionali, con accuratezze di livello topografico o ancora più elevate per studi metrologici di parti meccaniche o micromeccaniche.

La combinazione di diverse tecniche e tecnologie permette oggi l'esplorazione del mondo macroscopico e di quello microscopico insieme, senza alcuna soluzione di continuità.

Tuttavia dopo diversi anni di sperimentazioni e consolidamento della tecnica ibrida è emersa quella che sembrava una criticità insormontabile: come rappresentare con approccio unitario i numerosi metodi di scansione, utilizzandoli direttamente nei flussi di lavoro del variegato mondo delle professioni tecniche?

La soluzione è arrivata dopo lo studio della diagnostica per immagini e delle ultime frontiere della tomografia computerizzata 4D.

### **Analogie tra discipline scientifiche e approccio olistico per la realizzazione del gemello digitale: un primo passo verso la vita artificiale dell'ambiente costruito**

Recentemente, grazie ad alcune consulenze svolte nel settore medicale, ho avuto l'occasione di sperimentare la tecnologia voxel applicata alla scansione tomografica del corpo umano. La tomografia computerizzata è una tecnica di indagine utilizzata sia nel settore medico che in quello industriale. La tomografia 4D è la nuova frontiera del rilievo che si arricchisce del fattore tempo.

Osservare nello spazio e nel tempo un oggetto o un essere animato mentre svolge le sue funzioni

vitali apre a innovazioni potenzialmente dirompenti nel settore dell'ingegneria civile e dell'architettura.

Rappresentare un prodotto progettuale o un rilievo dell'ambiente costruito non può più limitarsi ad una schematizzazione di matematiche cad alla luce delle importanti innovazioni che vengono offerte al mondo delle professioni tecniche a costi sempre più ragionevoli.

I ripetitivi lavori di ingegneria inversa e "modellazione" più o meno automatizzata spreca buona parte delle informazioni che sarebbero utili a tutti coloro che sono chiamati a dare soluzioni ai numerosi problemi che affliggono la vita di una infrastruttura.

La geomatica attualmente sembra ancora limitarsi alla esplorazione ed alla indagine della "pelle" dell'ambiente costruito.

Se vogliamo che il rilievo tridimensionale diventi finalmente un potente e innovativo strumento di indagine piuttosto che un tramite per una limitante riconversione bidimensionale occorre pensare a nuovi metodi che ci permettano di raggiungere l'intima essenza della materia.

Un ingegnere strutturista si gioverebbe finalmente della conoscenza esatta della posizione di tutte le barre d'armatura e del complessivo stato di degrado del calcestruzzo di un ponte o di un edificio che presenta problematiche strutturali.

Così come un medico ortopedico analizza una tomografia nello spazio tridimensionale per studiare la migliore soluzione per l'impianto di una protesi articolare, un ingegnere idraulico che avesse a disposizione strumenti per studiare nello spazio e nel tempo le correnti o le ondate di piena e il loro impatto sulle infrastrutture interferenti si gioverebbe della rappresentazione reale dell'intero campo delle velocità del fluido per giungere a scenari di previsione estremamente accurati.

[link all'articolo completo >>>](#)

# Tekla® Structures

## Il BIM per l'Ingegneria Strutturale

Tekla Structures offre processi di modellazione 3D più veloci, dettagli più precisi, un migliore controllo delle modifiche e una produzione più rapida di disegni, oltre ai guadagni in termini di efficienza legati al flusso di lavoro.

- **Modellazione algoritmica in tempo reale con il plugin per Rhino®/Grasshopper®**
- **"Bridge Creator" per la modellazione e armatura di ponti**
- **Esportazione verso Revit® attraverso la gestione diretta del file "rvt"**

e molto altro...

**METODI DI LAVORO DI NUOVA  
GENERAZIONE**

**MIGLIORE COMUNICAZIONE  
DEL PROGETTO**

Scopri tutti i vantaggi di  
Tekla Structures su [harpaceas.it](http://harpaceas.it)

Rivenditore esclusivo per l'Italia

**30 anni**  
**HARPACEAS**  
More than BIM

Viale Richard 1 - 20143 Milano  
Tel. 02.891741 - [harpaceas.it](http://harpaceas.it)



# Piano di Consegna delle Informazioni (Information Delivery Planning - IDP)

**Pavan Alberto**

Assistant Professor, Politecnico di Milano

**Cavallo Dalila**

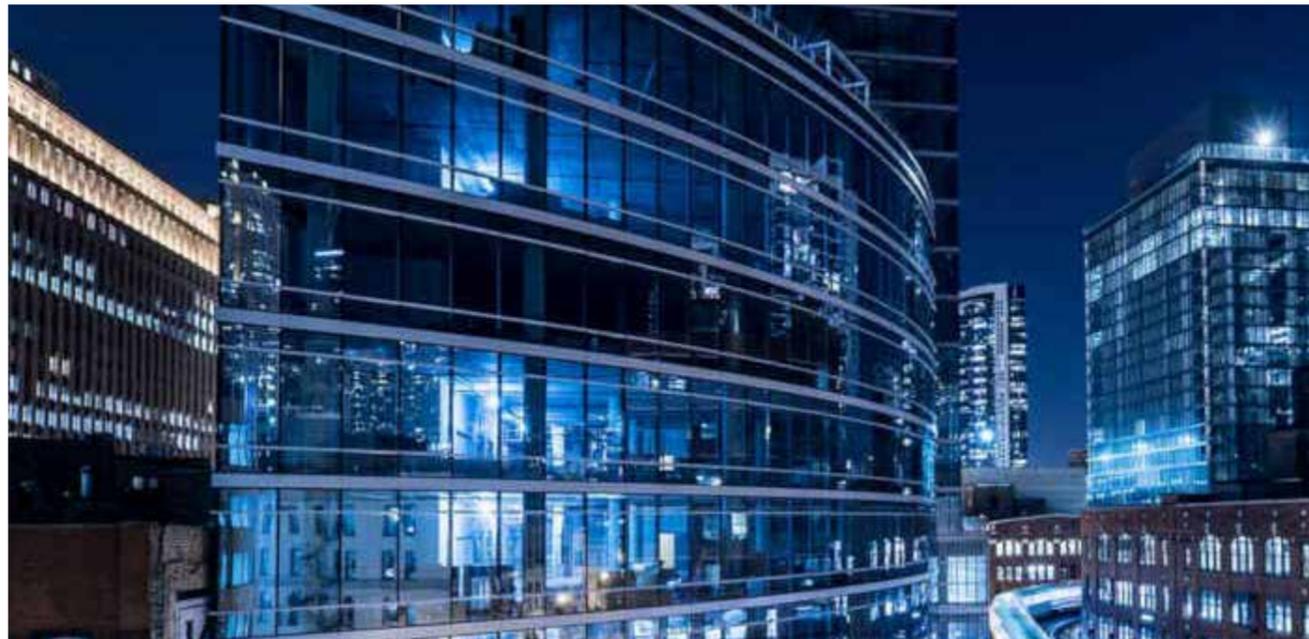
Architetto, BIM Coordinator

**Mirarchi Claudio**

Ingegnere, Ph.D Politecnico di Milano

Nel flusso informativo per le costruzioni "digitali" le ISO 19650-1-2:2018, oltre a definire in modo chiaro la necessaria completezza del flusso ante e post commessa, ribadiscono la necessità di inserire un passaggio legato alla indispensabile programmazione della gestione delle consegne: Information Delivery Planning - IDP.

Ma che cos'è Information Delivery Planning (IDP)? Ecco un articolo di approfondimento.



## Flusso informativo per le costruzioni "digitali": come è strutturato?

Uno degli aspetti più difficili da introdurre nella **standardizzazione di un flusso informativo**, e quindi anche nella sua trasformazione "digitale", è la definizione di una **struttura** che sia **idealmente organica**, per cogliere ogni possibile sfaccettatura; operativamente **rigorosa**, per favorire i momenti

di verifica e controllo - incremento dell'efficacia; sufficientemente **flessibile**, per non ingessare il processo in inutili passaggi burocratici, macchinosi e per nulla produttivi - incremento di efficienza.

Lo **schema più noto di flusso informativo** per le costruzioni "digitali" ("BIM") vede una catena consolidata di pochi passaggi legati al funzionamento della commessa, tra un soggetto

committente che emette un "capitolato" dei requisiti informativi richiesti: **Capitolato Informativo** (CI/EIR), ed un soggetto esecutore che, dapprima, manifesta le sue capacità di adempiere attraverso una: **offerta di Gestione Informativa** (oGI/preBEP) e, per finire, di concerto con il committente stesso, finalizza il tutto in un conclusivo: **piano di Gestione Informativa** (pGI/postBEP). Quest'ultimo (pGI) fornirà, assieme al CI originario, le regole di definizione delle consegne (delivery) di commessa: **Modello Informativo di Progetto** (MIP/PIM).

In questo schema **restano poco indagati**, e poi utilizzati nella prassi comune, gli **elementi riferibili ai requisiti "pre-commessa"** (OIR, AIR, PIR; si veda in seguito) e la delivery di commessa conclusiva rispetto alla fase di esercizio dei Cespiti Immobili (Asset): **Modello Informativo di esercizio** (gestione/manutenzione) del Cespite - Asset - (MIC/AIM).

## Information Delivery Planning: elemento fondamentale del processo informativo per la programmazione e gestione delle consegne

La pubblicazione delle **ISO 19650-1-2:2018**, oltre a definire in modo chiaro la necessaria completezza del flusso (ante e post commessa; OIR, AIR, PIR - AIM), ribadisce la necessità di inserire, già in quello sino ad oggi consolidato (fig. 1), un passaggio legato alla indispensabile programmazione della gestione delle consegne: **Information Delivery Planning - IDP**,

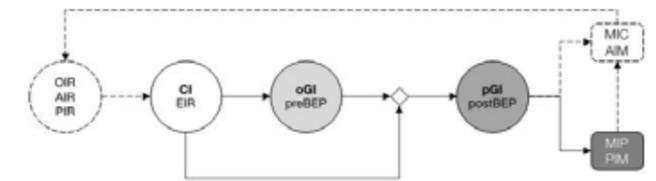


Figura 1 - Flusso informativo digitale settore costruzioni, prassi consolidata

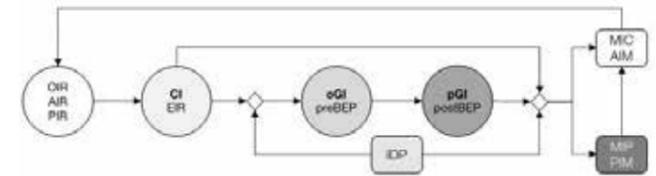


Figura 2 - Flusso informativo digitale settore costruzioni, secondo ISO 19650

come momento fondamentale del processo informativo sin dall'iniziale definizione delle regole di commessa e non solo come eventuale verifica, ex-post, in sede di effettuazione/esecuzione della stessa (vedi schema seguente, fig. 2).

## IDP e le norme britanniche BS PAS 1192

Con le britanniche BS PAS 1192 (2:2013 e 3:2014), è stato introdotto uno schema generale di flusso informativo digitale per il settore AEC (Architecture, Engineering and Construction) che ha avuto poi una prima evoluzione nella recente norma internazionale ISO 19650-1-2:2018 .

[link all'articolo completo >>>](#)

**MODEST**  
Versione 8

**LIBERI DI FARE GLI INGEGNERI**

**Verifiche geotecniche**

- DEFINIZIONE UNITÀ GEOTECNICHE E COLONNE STRATIGRAFICHE.
- CORRELAZIONE CON PROVE IN SITO.
- RELAZIONE GEOTECNICA.
- VERIFICA DELLA CAPACITÀ PORTANTE.
- ANALISI ELASTO-PLASTICA DEI CEDIMENTI.

Prodotto e distribuito da:

**tecnisoft**  
Strumenti solidi come i vostri progetti

Via F. Ferrucci, 203/C - 59100 Prato  
Tel. 0574/583421 - [www.technisoft.it](http://www.technisoft.it)

Rivenditore esclusivo per:  
Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Sardegna e Province di Imperia e Savona

**HARPACEAS**  
the BIM specialist

Viale Richard, 1 - 20143 Milano  
Tel. 02/891741 - [www.harpaceas.it](http://www.harpaceas.it)

# La valutazione e la certificazione dei professionisti del BIM passa per la UNI/PdR 78:2020

**UNI**  
Ente italiano di normazione

Publicata oggi da UNI Ente Italiano di Normazione e Accredia Ente Italiano di Accreditamento la prassi di riferimento UNI/PdR 78:2020 per la valutazione e certificazione dei professionisti del Building Information Modeling.

## I contenuti della UNI/PdR 78:2020 per la valutazione e la certificazione dei professionisti del BIM

Milano, 2 marzo 2020 – Valutazione e certificazione dei professionisti del Building Information Modeling: è il tema della prassi di riferimento **UNI/PdR 78:2020** "Requisiti per la valutazione di conformità alla UNI 11337-7:2018 Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure professionali coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa", pubblicata oggi e frutto della collaborazione tra UNI Ente Italiano di Normazione e Accredia Ente Italiano di Accreditamento.



# INTEROPERABILITÀ E PROFESSIONALITÀ

Dal software di calcolo alla formazione specifica

**EDILCLIMA**  
ENGINEERING & SOFTWARE



www.edilclima.it

Dal progetto  
architettonico  
in Autodesk  
Revit®

FREE TRIAL  
gratuita su  
www.edilclima.it



ACUSTICA  
EC704

Al calcolo  
della prestazione  
energetica  
degli edifici  
con EC700

CONTABILIZZAZIONE  
EC710

IMPIANTI  
EC711

Dal progetto architettonico in Autodesk Revit® al calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici in un solo passaggio, grazie alle soluzioni software Edilclima per l'interoperabilità: potrai scegliere se partire dal plug-in EC770 per Autodesk Revit® oppure dagli IFC, la cui lettura è inclusa nella in EC700 Calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici.

**EDILCLIMA TI FA CRESCERE**

Scopri le nuove iniziative 2020

su [www.edilclima.it](http://www.edilclima.it)



Il documento è stato elaborato con l'**obiettivo di fornire indicazioni applicative sulle modalità di valutazione e certificazione delle figure professionali del BIM**, che secondo la norma **UNI 11337 parte 7** sono le seguenti:

- gestore dell'ambiente di condivisione dei dati (**CDE Manager**)
- gestore dei processi digitalizzati (**BIM Manager**)
- coordinatore dei flussi informativi (**BIM Coordinator**)
- operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa (**BIM Specialist**)

Proprio la **norma UNI 11337-7 definisce i requisiti di conoscenza, abilità e competenza** delle figure professionali coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa.

La **UNI/PdR 78:2020** in quanto documento tecnico affianca a livello applicativo quanto già definito dalla norma e dà - tra i diversi aspetti illustrati - **indicazioni sulla struttura dell'organizzazione che fornisce la valutazione di conformità, i requisiti della commissione esaminatrice o del grandparent** (ovvero l'esaminatore qualificato).

Per esempio, il grandparent deve dimostrare esperienza in ambito BIM avendo partecipato a progetti multidisciplinari o allo sviluppo e gestione della metodologia attraverso attività di consulenza.

Il documento, inoltre, **fornisce in modo puntuale, i requisiti di accesso che deve possedere il candidato per l'ammissione all'esame di certificazione** per ognuna delle categorie di figure professionali del BIM, **indicazioni sulle modalità d'esame** e sulla conseguente valutazione, la **durata della certificazione** (ha validità di 5 anni) e sulla **sorveglianza annuale** (il mantenimento è subordinato all'esito positivo della sorveglianza effettuata dall'organismo di certificazione) e sul **rinnovo della certificazione**.

Inoltre, la **PdR 78:2020 sostituisce e integra la circolare informativa 08/2019 di Accredia**, sviluppata per fornire indicazioni per l'accreditamento agli organismi di certificazione ai fini del rilascio di certificazioni di profili professionali relativi alle figure professionali di cui alla norma UNI 11337-7:2018.

### UNI/PdR 78:2020, il commento del Presidente UNI e del Presidente Accredia

"BIM è sinonimo di innovazione nel settore delle costruzioni - spiega il **Presidente UNI Piero Torretta** - è un nuovo sistema di gestire le informazioni durante tutte le fasi del processo (dalla ideazione-progettazione alla realizzazione, dall'uso del bene sino alla fine della vita utile) in modo collaborativo ed integrato.



[link all'articolo completo >>>](#)

# Il piacere di progettare, il nuovo e l'esistente.



**ORA A  
64BIT  
ANCORA  
PIÙ VELOCE**

**MasterSap è un software semplice e veloce per calcolare e verificare strutture nuove ed esistenti.**

**Innovativo, intuitivo, completo.** L'utilizzo di MasterSap è immediato e naturale anche grazie all'efficienza degli strumenti grafici e alle numerose modalità di generazione del modello, anche da disegno architettonico.

**BIM.** MasterSap sposa la filosofia di progettazione "Open BIM" che porta alla condivisione dei dati di progetto con il maggior numero di attori coinvolti nel cantiere edilizio grazie alla compatibilità con lo standard IFC.

**Top performance.** Il solutore, potente ed affidabile, conclude l'elaborazione in tempi rapidissimi; i postprocessori per c.a., acciaio, legno, muratura, integrati fra loro, completano, in modo immediato, dimensionamento e disegno di elementi e componenti strutturali.

**L'affidabilità dell'esperienza.** MasterSap conta un numero straordinario di applicazioni progettuali che testimoniano l'affidabilità del prodotto e hanno contribuito a elevare i servizi di assistenza a livelli di assoluta eccellenza.

**Condizioni d'acquisto insuperabili, vantaggiose anche per neolaureati e giovani ingegneri.**

AMV s.r.l. - Via San Lorenzo, 106  
34077 Ronchi dei Legionari (GO)  
Tel. 0481.779.903 r.a. - Fax 0481.777.125  
info@amv.it - www.amv.it

**AMV**  
SOFTWARE COMPANY

# Isolamento termico

## Che differenza c'è tra cappotto e sistema a cappotto (ETICS)

**Fuzio Gabriella**  
Architetto - C2R Energy Consulting

Spesso negli interventi di riqualificazione energetica degli edifici si prevede l'uso del cappotto, e quando si vanno a fare dei preventivi ci si trova di fronte a voci di capitolato spesso non confrontabili. Motivo? Perché i cappotti non sono tutti uguali, anche quando sembrano simili; esiste infatti una netta distinzione tra un generico "cappotto" e un "sistema a cappotto" certificato. Scopriamo come comprenderne le differenze.



**Isolare a cappotto** un edificio è oggi un intervento molto comune in edilizia soprattutto nei casi di riqualificazione energetica di edifici esistenti ma che si adatta perfettamente ad ogni tipo d'intervento e ad ogni tipo di destinazione d'uso (civili, industriali, per servizi). Le prestazioni dell'involucro edilizio variano a seconda delle tecnologie e dei materiali che il progettista sceglie di adoperare, dopo aver eseguito uno studio attento dell'edificio oggetto di intervento, del panorama normativo e del luogo

d'intervento. A livello tecnologico, il progettista o il responsabile dei lavori ha la possibilità di **scegliere tra due tipologie di sistemi di isolamento:**

- **Tradizionale non certificato** - significa utilizzare materiali diversi (isolanti, rasanti, malte adesive), le cui proprietà non sono state verificate e certificate come compatibili fra loro, scelti a discrezione del progettista o del responsabile dei lavori;
- **Sistema ETICS** (*External Thermal Insulation*

*Composite System*) **certificato ed è composto da materiali compatibili tra loro.**

I sistemi ETICS sono oggetto di dibattito negli ultimi anni, non solo dal punto di vista prestazionale e tecnologico ma anche normativo.

### Caratteristiche del sistema ETICS

Con l'acronimo inglese **ETICS** (*External Thermal Insulation Composite System*) si intende un **sistema composto di elevata qualità, certificato a livello europeo per l'isolamento termico esterno dell'edificio.**

Il Regolamento sui Prodotti da Costruzione li definisce come dei **veri e propri kit** particolarmente diffusi in edilizia che, per una maggior durabilità e ottimizzazione dei tempi di esecuzione, è **richiesta una manodopera specializzata** e attenta alle condizioni climatiche che possono influire negativamente sulle prestazioni attese.

La tecnologia del sistema permette di raggiungere alti livelli di prestazioni termiche dell'involucro verticale (ed eventualmente anche orizzontale) tanto da conseguire gli ambiziosi obiettivi NZEB (Nearly Zero Energy Building).

### Da che cosa è composto il sistema ETICS

Un sistema ETICS tipo è composto dai seguenti strati funzionali:

1. **strato di fissaggio** che può essere eseguito con colla/strato di collante e un eventuale fissaggio meccanico aggiuntivo con tasselli (da valutare in funzione dello spessore dello strato di isolamento termico). Il fissaggio è fondamentale per supportare carichi verticali (peso proprio) e orizzontali (spinta/depressione del vento);
2. **strato di isolamento termico** costituito da materiali che oltre ad isolare termicamente l'involucro edilizio è necessario difenderlo dal surriscaldamento estivo;
3. **strato di intonaco** di base con rete di rinforzo per l'assorbimento di tensioni superficiali e sollecitazioni meccaniche come tensioni igrotermiche, urti, ecc.;
4. **strato di finitura** ha come funzione primaria quella di proteggere l'involucro dagli agenti atmosferici (pioggia, raggi UV) ma anche una funzione estetica, infatti, è possibile scegliere la colorazione e la tipologia di struttura e di superficie.

### Il sistema ETICS, un sistema a durabilità garantita

A differenza di un isolamento a cappotto non certificato, ciò che contraddistingue il sistema di isolamento a cappotto ETICS è la garanzia dell'intero pacchetto in termini di funzionamento, ...

[link all'articolo completo >>>](#)

**GRAPHISOFT.**  
**ARCHICAD 21**  
**STEP UP YOUR BIM**

L'INNOVAZIONE È SEMPRE STATA L'ELEMENTO CHIAVE CHE HA DISTINTO ARCHICAD SIN DAGLI INIZI. ARCHICAD 21 INCLUDE L'ATTESISSIMO STRUMENTO SCALA, INTRODUCENDO LA TECNOLOGIA GRAPHISOFT PREDICTIVE DESIGN™. ARCHICAD 21 OFFRE UN AMPIO NUMERO DI ULTERIORI IMPORTANTI MIGLIORAMENTI FUNZIONALI NEL CAMPO DELLA VISUALIZZAZIONE, DELL'OPEN BIM, DELLE PRESTAZIONI E DELLA PRODUTTIVITÀ, RENDENDO QUESTA VERSIONE UNA DELLE PIÙ FORTI NELLA STORIA DI GRAPHISOFT.

GRAPHISOFT [www.graphisoft.com/it](http://www.graphisoft.com/it) | [www.archicad.it](http://www.archicad.it)



## Come certificare la sostenibilità nel Restauro di un Edificio Storico

**Mari Marco**  
Vicepresidente di GBC Italia

Si può certificare il restauro di un palazzo storico? Grazie al protocollo energetico-ambientale GBC Historic Building® per la riqualificazione e il restauro sostenibile degli edifici storici è possibile farlo. E la possibilità per il progettista di poter utilizzare un "rating system" di riferimento rappresenta non solo uno strumento di valorizzazione di un risultato ma anche di supporto alle scelte progettuali. Ecco un approfondimento di Marco Mari, Vicepresidente Green Building Council Italia, su questo tema.

### Heritage & Sustainability

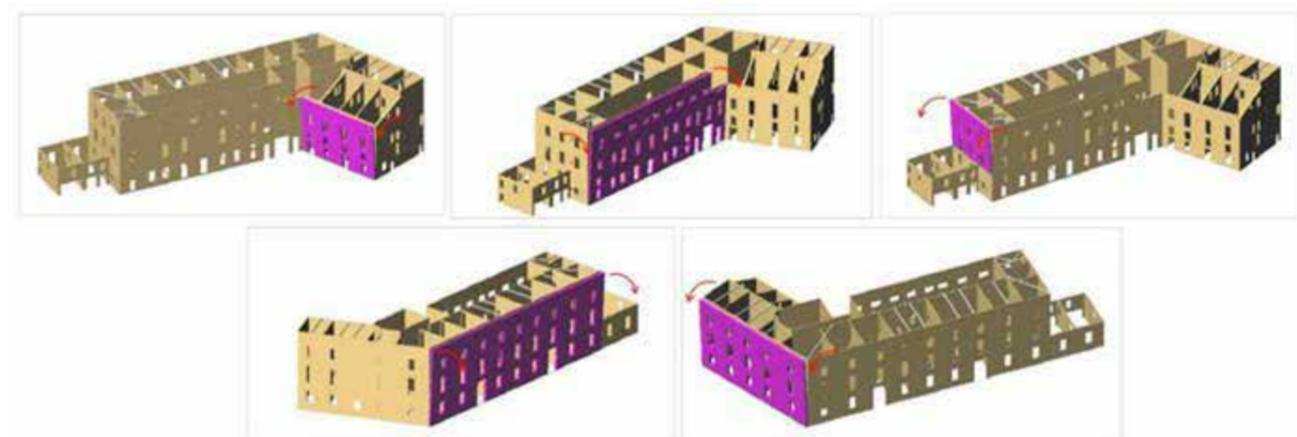
Considerato l'impatto della filiera edilizia sugli obiettivi per il clima delle Nazioni Unite è ormai ampiamente riconosciuta l'importanza di **riqualificare da un punto di vista energetico e ambientale gli edifici**.

L'Europa ce lo esorta in modo costante e se non fosse ancora chiaro, le recenti dichiarazioni istituzionali non lasciano più dubbi: per la BEI dal 2021 vale l'impegno a finanziare solo ed esclusivamente progetti con chiaro impatto positivo sugli obiettivi per il clima (SDGs); per la Von Der Leyen la priorità è il Green Deal; per la Banca Centrale Europea (BCE) a breve partirà una

nuova analisi della strategia di politica monetaria, includendo nei parametri che ne influenzano la stabilità anche la sostenibilità ambientale.

Dovremmo esserne felici? Sì, ma solo in parte.

Di fatto corriamo il rischio di farci prendere la mano da un processo di riqualificazione meramente energetica, seppur necessario, ma che non tenga in conto in modo ampio da un lato degli ulteriori aspetti ambientali concorrenti (compresi ad esempio anche di consumi di acqua, economia circolare, confort e salubrità degli ambienti interni, etc.) dall'altro anche del rispetto del territorio ▶



# Sistema PENETRON®

## La vasca bianca REATTIVA ... "chiavi in mano" !



### PROGETTAZIONE

- Mix design dedicato con additivo a cristallizzazione **PENETRON®ADMIX**.
- Studio della Vasca Strutturale e definizione dei particolari costruttivi.



### ASSISTENZA TECNICA IN CANTIERE

- Addestramento delle maestranze.
- Supervisione nelle fasi realizzative.



### GARANZIA

- Controllo Tecnico di Ente Certificato.
- Decennale postuma-Rimpiazzo e posa in opera sul Sistema.



**PENETRON®**  
TOTAL CONCRETE PROTECTION

Il Calcestruzzo **impermeabile e reattivo nel tempo**, con capacità **"self healing"** (autocicatizzazione delle fessurazioni)



**Penetron Italia**  
Distributore esclusivo del sistema Penetron®

è il **"know how"** su cui poter contare !

[www.penetron.it](http://www.penetron.it)

e dell'immenso valore culturale rappresentato dagli edifici con valenza storico-testimoniale, un potenziale errore che rischierà di sottometerci a logiche quantomeno parziali, quando non sbrigative e sommarie, in sostanza ancora una volta speculative, anche se (forse) con minore consumo energetico.

### In Italia oltre il 30% degli asset immobiliari risale a prima degli anni '40

Soprattutto in un paese come l'Italia in cui oltre il 30% degli asset immobiliari risale a prima degli anni '40, in particolare nelle aree interne, nei piccoli centri e nelle terre alte, **recuperare l'immenso patrimonio architettonico storico** in chiave sostenibile significa, in primo luogo, **risparmiare suolo e tagliare le emissioni di carbonio** che si avrebbero costruendo da zero, ma soprattutto mettere al centro il valore storico-testimoniale e culturale che i singoli edifici o che i tanti borghi storici sparsi per la penisola rappresentano.

Spesso territori che sono oggi prони a fenomeni di abbandono conservano dei veri e propri tesori architettonici e artistici testimonianza della nostra civiltà che in vari casi sono anche tutelati dal Ministero dei Beni Culturali e dalle sovrintendenze, ma che troppo a lungo sono rimasti nascosti e dimenticati.

### Un patrimonio identitario inestimabile

che il mondo ci invidia, l'eredità culturale che forse è arrivato il momento non solo di restaurare e mantenere opportunamente ma anche di valorizzare e rilanciare.

Considerato che a livello mondiale non esisteva un protocollo energetico-ambientale che si occupasse anche degli aspetti culturali degli edifici storici, cioè quelli costruiti prima degli anni '40, la Community afferente a GBC Italia, lo ha realizzato.

### Il protocollo GBC Historic Building®: il primo rating system dedicato al restauro degli edifici storici

Il **protocollo GBC Historic Building®** è il protocollo di certificazione volontaria del

livello di sostenibilità ambientale degli interventi di conservazione, recupero e integrazione di manufatti storici nel rispetto e nella tutela del loro valore storico-testimoniale e culturale.

Il primo e unico rating system al mondo dedicato agli edifici storici, intesi come manufatti edilizi che costituiscono "testimonianza materiale avente valore di civiltà" (secondo la definizione di "bene culturale" fornita dalla Commissione Franceschini nel 1967).

Gli stessi edifici che rappresentano per la Convenzione di Faro, recentemente recepita anche dal Senato Italiano, un patrimonio culturale da salvaguardare e valorizzare.

Realizzato secondo le modalità inclusive e partecipate proprie della Community GBC Italia, **GBC Historic Building® è applicabile a edifici sottoposti a interventi di conservazione, riqualificazione o recupero/integrazione** i cui stili sono riconducibili all'interno dell'ultimo ciclo storico concluso, che per la zona europea coincide con l'industrializzazione edilizia, convenzionalmente individuabile nel 1945.

Come ogni rating system internazionale prevede un processo di rendicontazione, verifica e certificazione robusti, volti a garantire le prestazioni previste a progetto mediante verifiche e ispezioni anche in fase di cantiere e durante i collaudi delle opere. Coerente con i Criteri Ambientali Minimi del Ministero dell'ambiente è applicabile indistintamente al settore pubblico e privato consentendo di aumentare la trasparenza dei processi di appalto e diminuire i fenomeni di corruzione, grazie anche alle verifiche di conformità operate da organismi terzi, dunque indipendenti da tutti gli attori del processo, siano essi progettisti, imprese, collaudatori e o altri.

### Il sistema di valutazione della sostenibilità edilizia GBC Historic Building®

Il sistema di valutazione della sostenibilità edilizia GBC Historic Building® è organizzato in sei categorie ambientali ...

[link all'articolo completo >>>](#)

## Come mitigare l'effetto isola di calore con nuove tecnologie per le coperture

**Ling Chong E. Sara**

Ingegnere - C2R Energy Consulting

*Progettare la resilienza: criteri progettuali per contrastare l'effetto dell'isola di calore urbana delle coperture per le città di clima mediterraneo. Nell'articolo l'analisi delle tecnologie Green Roof e Cool Roof che secondo alcuni studi scientifici internazionali garantiscono la riduzione e la mitigazione dell'effetto isola di calore.*

### Il cambiamento climatico e l'effetto isola di calore urbano

Le elevate concentrazioni di Gas Effetto Serra (GES) nell'atmosfera corrispondono alle trasformazioni tecnologiche, sociali e territoriali del modello industriale del XVIII secolo, che ha causato un esponenziale incremento di emissioni, alti livelli di inquinamento e conseguenti allarmanti ripercussioni ambientali quale l'alterazione delle condizioni climatiche.

Sebbene il cambiamento climatico sia una problematica globale, questo si manifesta con

differenti effetti ed impatti in base alla posizione geografica.

Tra le alterazioni climatiche, la più evidente riguarda i *differenti valori di temperatura registrati tra le aree rurali e quelle urbanizzate*; il fenomeno è conosciuto come **effetto isola di calore urbana (ICU)**.

Questo fenomeno è **generato dall'interazione tra gli elementi climatici ed i componenti urbani di ogni località, inoltre è condizionato dall'esposizione solare, dalla morfologia urbana,**



GENERAL **G.A** ADMIXTURES

**INNOVATION & SYSTEM**  
A different kind of Chemical Admixture Company

Azienda certificata per la Gestione dei Sistemi Qualità e Ambiente conformi alle norme UNI EN ISO 9001 e 14001

**General Admixtures spa**  
Via delle Industrie n. 14/16  
31050 Ponzano Veneto (TV)  
ITALY

Tel. + 39 0422 966911  
Fax + 39 0422 969740  
E-mail info@gageneral.com  
Sito www.gageneral.com



### dalle attività antropogeniche, dalla vulnerabilità e dalla resilienza dei materiali che costituiscono gli edifici.

Proprio quest'ultimi hanno un ruolo fondamentale poiché interagiscono con i fattori climatici quali la temperatura, l'umidità relativa, la velocità del vento e la radiazione solare; generando effetti negativi o positivi all'ambiente ed influenzando il microclima locale.

Il fenomeno climatico (ICU) si differenzia in **due tipologie**:

- **l'isola di calore superficiale**, intesa come l'innalzamento delle temperature dei materiali a causa dell'incidenza della radiazione solare sulle loro superficie. Influenzata anche dalle proprietà fisico-tecniche dei materiali che definiscono la capacità di trattenere o respingere l'energia solare.
- **l'isola di calore atmosferica**, che si manifesta quando la temperatura dell'ambiente urbano supera quella dell'ambiente rurale o semi-rurale di 3°C, più evidente nelle ore notturne quando i materiali rilasciano nell'atmosfera l'energia assorbita durante il giorno.

### Misure di controllo relative al clima

La crescita esponenziale in termini di frequenza ed intensità degli impatti ambientali ha portato a

determinare nuove misure di controllo per mitigare il fenomeno ICU al fine di evitare il raggiungimento dei più catastrofici scenari ambientali. Partendo da questa necessità, l'organizzazione scientifica del Gruppo Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici (IPCC) ha definito quattro scenari climatici che si differenziano per i livelli di concentrazione di GES presenti in atmosfera. Questi sono denominati come i *representative concentration pathway (RCP)* e dimostrano l'incremento delle alterazioni degli elementi del clima con eventi più frequenti e più durevoli, i quali possono anche produrre impatti irreversibili sull'ecosistema.

Simultaneamente, sono state definite le **misure** di adattamento alle condizioni attuali e di mitigazione delle future emissioni per garantire quanto stabilito nell'accordo di Parigi del 2015 che consiste nel **mantenere la temperatura media al di sotto dei 2°C rispetto al periodo preindustriale**.

### I ruoli dei materiali e delle coperture

Come menzionato precedentemente, i materiali edili hanno un'influenza significativa sul microclima urbano.

[link all'articolo completo >>>](#)

**IMI**  
**IULIANO**  
CALCESTRUZZI

I NOSTRI IMPIANTI PRODUCONO  
CALCESTRUZZO AD ALTA PERFORMANCE

**AETERNUM CAL**®

**COSTA  
MENO!**

**NON UTILIZZIAMO  
CRISTALLI**

## CON IL SOLO COMPOUND AETERNUM OTTENIAMO:

- ▣ IMPERMEABILITÀ TOTALE AD ACQUA E VAPORE
- ▣ RADDOPPIO RESISTENZE A COMPRESSIONE, FLESSIONE E TRAZIONE A PARITÀ DI DOSAGGIO DEL CEMENTO
- ▣ RESISTENZA TOTALE AI CICLI DI GELO E DISGELO
- ▣ RESISTENZA AI SALI DISGELANTI
- ▣ STABILITÀ VOLUMETRICA
- ▣ AUTOCOMPATTANTI IN ASSENZA TOTALE DI FILLER
- ▣ RESISTENZA A CLORURI E SOLFATI SUPERIORE A CALCESTRUZZI PRODOTTI CON CEMENTO SOLFATO RESISTENTI (CRS)



Linea  
**AETERNUM**®

Numero Verde  
**800201169**  
servizio gratuito

TEKNA CHEM S.p.A. - via Sirtori, 20838 Renate (MB) - tel. 0362 918311 - [www.teknachem.it](http://www.teknachem.it) - [info@teknachemgroup.com](mailto:info@teknachemgroup.com)

# Tecnologia LED

## Cos'è e come funziona?

**Peretti Clara**

Ingegnere libera professionista

*Cos'è la tecnologia LED e come funziona? Quali sono i vantaggi e gli svantaggi di questa tecnologia rispetto ad altre? Ecco un articolo di approfondimento*

### Cos'è il LED? Quali sono i vantaggi e gli svantaggi nell'uso di questa tecnologia?

Il LED (light emitting diode - diodo a emissione luminosa) è un dispositivo che sfrutta le proprietà ottiche di materiali semi-conduttori per produrre fotoni, attraverso il fenomeno dell'emissione spontanea di luce.

Il primo LED è stato realizzato negli anni Sessanta. La tecnologia è quindi relativamente recente, ma i cambiamenti tecnologici verificatisi dagli anni '60 a oggi sono rilevanti: i primi diodi erano solo di colore rosso, sono stati poi sviluppati LED a luce gialla e verde. A partire dagli anni '90 sono stati realizzati diodi con efficienza sempre più alta e in una gamma di colori sempre più vasta. Con i LED blu è stato possibile realizzare dispositivi che, integrando tre LED (rosso, verde e blu), generavano qualsiasi colore.

Per quanto riguarda invece le applicazioni, i primi diodi rossi venivano utilizzati come indicatori nei circuiti elettronici e nei display. Poi, lo sviluppo della tecnologia ha diffuso i LED in molti campi tra i quali, di primaria importanza vi è l'illuminazione.

### Vantaggi dei LED rispetto altre tecnologie

I vantaggi dei LED rispetto ad altre tecnologie sono:

- la durata



- costi di manutenzione (assenti o comunque molto ridotti)
- elevato rendimento
- luce pulita, priva di componenti IR e UV
- la flessibilità di installazione del punto luce
- funzionamento a bassissima tensione, quindi in sicurezza
- accensione a freddo (fino a -40 °C)
- insensibilità a umidità e vibrazioni
- durata non influenzata dal numero di accensioni/spegnimenti
- regolabili in corrente e frequenza.

### Svantaggi dei LED rispetto altre tecnologie

Gli svantaggi dei LED rispetto ad altre tecnologie sono:

- Bassi valori di flusso emesso
- Necessità di accorpate più unità
- Necessità di componenti ausiliari.

Va aggiunto che lo spettro luminoso dei LED varia ►



mostra convegno  
expocomfort

organizzato da / organised by  
Reed Exhibitions

# THE ESSENCE OF COMFORT

NUOVE DATE

# 2020

# 42<sup>^</sup>

MOSTRA CONVEGNO  
EXPOCOMFORT

8-11 SETTEMBRE/SEPTEMBER 2020

fieramilano

[www.mcexpocomfort.it](http://www.mcexpocomfort.it)

in concomitanza con / alongside with

**BiE** BIOMASS  
INNOVATION  
EXPO  
[www.bie-expo.it](http://www.bie-expo.it)

in collaborazione con  
in cooperation with



molto in base alla tipologia e, se il LED viene usato per l'illuminazione, lo spettro può essere sfruttato anche al 100%.

### Come leggere le schede tecniche dei sistemi contenenti LED

Nelle schede tecniche dei sistemi contenenti LED sono presenti diversi simboli che fanno riferimento a normative, direttive, standard che sono di seguito descritti in Tabella 1.

### Classificazione degli apparecchi secondo il grado di protezione dalla scossa elettrica

Le classi di isolamento elettrico sono il raggruppamento omogeneo definito dall'IEC (International Electrotechnical Commission) delle caratteristiche tecniche applicabili ad

un dispositivo elettrico per limitare i rischi di folgorazione conseguenti ad un guasto dello stesso. Gli apparecchi possono essere classificati in: vedi Tabella 2.

### Grado di protezione (IP)

Il grado di protezione è un codice per identificare la protezione dell'apparecchio dai contatti accidentali e dalla penetrazione di polveri e umidità.

Il grado IP è indicato con due cifre caratteristiche più eventuali due lettere addizionali.

[link all'articolo completo >>>](#)

Tabella - 1

	Il marchio CE garantisce il diritto al prodotto di essere liberamente commercializzato in tutti gli stati della Comunità Europea.
	Il prodotto può essere installato su superfici normalmente infiammabili.
	Il prodotto è conforme alla direttiva Conforme alle direttive RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

Tabella - 2

Classe 0		Apparecchi nei quali la protezione si basa sull'isolamento principale (cioè il normale isolamento elettrico tra i conduttori di fase e la carcassa o altre masse metalliche dell'apparecchio stesso). Da molti anni gli apparecchi di Classe 0 non vengono più fabbricati e sono stati eliminati dalla normalizzazione internazionale. In molti paesi, tra cui l'Italia, il loro uso in connessione alla rete elettrica è proibito.
Classe I		Apparecchi con connessione delle parti conduttrici accessibili ad un conduttore di protezione (messa a terra di protezione), che fa capo all'impianto elettrico fisso, contraddistinto dal doppio colore giallo/verde.
Classe II		Apparecchi con parti in tensione isolate tra loro e verso l'esterno con doppio isolamento e senza dispositivi di messa a terra
Classe III		Prevista per il collegamento a circuiti a bassissima tensione, senza alcun componente interno o esterno funzionante a tensione diversa da quella bassissima di sicurezza

# Protezione passiva dell'acciaio al fuoco

## Un esempio pratico di dimensionamento

### Cecchinato Diego

Ingegnere - Esperto antincendio

*Certificazione di resistenza al fuoco di profili in acciaio: Come dimensionare lo spessore di un intonaco antincendio per la protezione passiva del acciaio? In questo articolo un esempio pratico di calcolo*



### Certificazione di resistenza al fuoco di profili in acciaio: le metodologie secondo D.M. 16 Febbraio 2007

Uno dei problemi con cui ci scontra nella realtà operativa della prevenzione incendi, è la **certificazione di resistenza al fuoco di profili in acciaio**.

Per certificare la resistenza al fuoco di qualsiasi tipo di elemento strutturale, come ben noto, sono consentite tre tipologie di metodologia secondo **DM 16 Febbraio 2007** "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"

1. Metodologia Tabellare;
2. Metodologia Sperimentale;
3. Metodologia Analitica.

Nel caso specifico dell'acciaio, il metodo tabellare è da escludere a priori, poiché non è possibile utilizzare questo metodo per la certificazione dell'acciaio.

La strada del metodo analitico potrebbe essere percorribile, ma per profili standard di acciaio è consigliabile l'utilizzo dei test di resistenza al fuoco secondo **EN 13381-4**.

Per determinare lo **spessore di protettivo** necessario per raggiungere la resistenza al fuoco richiesta, il **metodo sperimentale risulta essere il più indicato** per profili in acciaio semplici e standard. Si sottolinea come per profili in acciaio semplici e standard si considerino, per esempio, i profili HEA180, HEB300, IPE300, etc.

### La resistenza al fuoco dell'acciaio

Con il concetto di resistenza al fuoco si definisce la capacità degli elementi strutturali di resistere all'attacco di un incendio. Le costruzioni, infatti, devono essere progettate, realizzate e gestite in modo da garantire:

- Stabilità degli elementi portanti per un tempo utile ad assicurare esodo degli occupanti. La possibilità degli stessi di uscire indenni dalla costruzione, sia uscendo autonomamente, sia soccorsi dai Vigili Del Fuoco.
- Limitare la propagazione del fuoco dei fumi. Anche riguardo alle opere vicine
- La possibilità delle squadre di emergenza di operare in sicurezza
- La salvaguardia dell'attività all'interno degli edifici
- La salvaguardia ambientale in caso di incendio.

La **resistenza al fuoco** viene misurata in ore o minuti a seconda delle normative internazionali di riferimento, ma si tratta comunque sempre di un tempo. Secondo la normativa italiana, la resistenza al fuoco si misura in minuti.

Si sottolinea come questo tempo, sia riferito a un'esposizione termica che **viene descritta con una curva Temperatura-Tempo**, definita dalla normativa. Definire una resistenza al fuoco, senza associarla a una curva di Temperatura-tempo definita, non avrebbe significato. La più comune e riconosciuta curva Temperatura-tempo a livello internazionale è sicuramente la Curva ISO834, che viene riportata in Figura 1 e alla quale si fa riferimento nel presente articolo.

L'**acciaio è un ottimo materiale** da costruzione. Possiede proprietà meccaniche elevate, ed è quindi possibile realizzare sezioni

ridotte e contenere conseguentemente gli ingombri della struttura.

Le sue ottime proprietà meccaniche sono dovute al suo reticolo atomico e alla sua microstruttura. Tali caratteristiche, **però**, rendono l'acciaio anche un ottimo **conduttore di energia termica**.

Queste caratteristiche, in combinazione con sezioni resistenti ridotte, rendono quindi l'acciaio **vulnerabile all'incendio**. Senza voler entrare nel dettaglio del comportamento al fuoco dell'acciaio, per il quale si rimanda a ben più corposi e approfonditi testi e articoli, si riporta a scopo illustrativo, in Figura 2, l'andamento dei principali parametri dell'acciaio, in funzione della Temperatura.

[link all'articolo completo >>>](#)

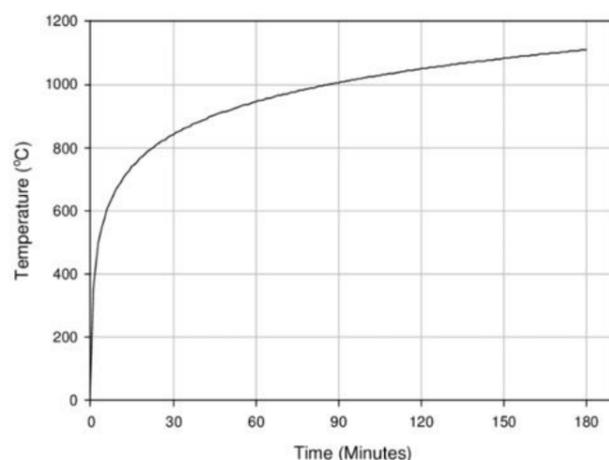


Figura 1 - "Curva ISO 834"

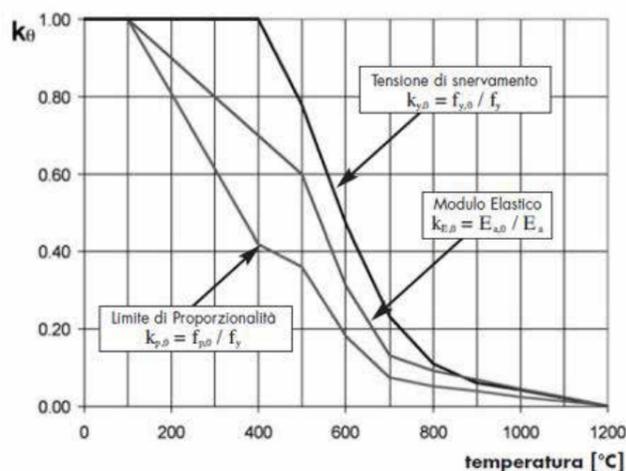


Figura 2 - "Comportamento dell'acciaio VS Temperatura.  
Fonte Eurocodice"

**R** **RIOFREDDO**  
CALCESTRUZZI srl

I NOSTRI IMPIANTI PRODUCONO  
CALCESTRUZZO AD ALTA PERFORMANCE

**AETERNUM CAL**®

NON UTILIZZIAMO  
CRISTALLI

**COSTA  
MENO!**

## CON IL SOLO COMPOUND AETERNUM OTTENIAMO:

- ▣ IMPERMEABILITÀ TOTALE AD ACQUA E VAPORE
- ▣ RADDOPPIO RESISTENZE A COMPRESSIONE, FLESSIONE E TRAZIONE A PARITÀ DI DOSAGGIO DEL CEMENTO
- ▣ RESISTENZA TOTALE AI CICLI DI GELO E DISGELO
- ▣ RESISTENZA AI SALI DISGELANTI
- ▣ STABILITÀ VOLUMETRICA
- ▣ AUTOCOMPATTANTI IN ASSENZA TOTALE DI FILLER
- ▣ RESISTENZA A CLORURI E SOLFATI SUPERIORE A CALCESTRUZZI PRODOTTI CON CEMENTO SOLFATO RESISTENTI (CRS)



Linea  
**AETERNUM**®

Numero Verde  
**800201169**  
servizio gratuito



# Il ruolo del CSE nella verifica della coerenza del POS con il PSC

**Scudier Giovanni, Casella Lucia**

Avvocati, Socio Studio Legale C&S Casella e Scudier

**Cassella Guido**

Ingegnere, Esse Ti Esse Sicurezza Padova

**Per leggere tutti gli articoli dello speciale vai al seguente link:**

<https://bit.ly/2wHR5NK>

*Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) deve assicurare la coerenza del Piano Operativo di Sicurezza (POS) con il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), non deve verificare il contenuto delle misure di prevenzione dei rischi specifici. Ecco un articolo di approfondimento.*

## La verifica del POS come strumento di gestione del cantiere

La elaborazione giurisprudenziale del ruolo del CSE è finalmente giunta ad affermare in maniera oramai definitiva che il **CSE non è un “garante della sicurezza nel cantiere”, bensì un “gestore dell’infrastruttura”**; l’area di rischio di cui si occupa il CSE è diversa da quella gestita dal datore di lavoro, che afferra al rischio specifico della lavorazione; il CSE si occupa del rischio interferenziale, ed infatti presupposto indispensabile la presenza del CSE è che sussista in cantiere una pluralità di imprese e che l’infortunio sia riconducibile ad un rischio derivante dalla interferenza di lavorazioni riconducibili a ditte diverse

Nel gestire la “infrastruttura”, il CSE è destinatario di un obbligo fondamentale, che in questi ultimi anni ha cominciato ad essere esplorato dalla giurisprudenza: l’obbligo di verificare l’idoneità del POS dell’impresa esecutrice (art. 92 comma 1 lettera b).

La Suprema Corte (Cass. Pen. n. 45862/2017 e n. 50537/2017) ha affermato che ricade nella sfera di controllo del CSE “la verifica della congruità delle misure antinfortunistiche previste nel POS dal datore di lavoro in relazione al piano di sicurezza e coordinamento già predisposto”, e se nella fattispecie il POS non prevedeva alcuna misura di prevenzione in relazione ai lavori da eseguire in copertura e contro il rischio di caduta, affermare la responsabilità del CSE non significa che vengano addebitate al CSE “responsabilità sovrapposte a quelle del datore di lavoro”.

Prima della svolta definitiva della giurisprudenza in punto di “alta vigilanza” del CSE, e cioè quando più sentenze estendevano l’obbligo di vigilanza del CSE a qualsiasi violazione prevenzionale

in cantiere, occuparsi dei documenti di sicurezza e del loro impatto sull’organizzazione del cantiere era sostanzialmente superfluo; il ruolo del CSE come “gestore dell’infrastruttura” include invece ed anzi valorizza i profili di natura documentale.

Sono oramai numerose le sentenze che affrontano questo aspetto, affermando la responsabilità del CSE per non avere rilevato la carenza del POS in quanto privo della disciplina prevenzionale, che avrebbe consentito di evitare l’infortunio.



Naturalmente, è sancita espressamente la necessità che l’evento sia causalmente riferibile alla omissione del CSE (Cass. Pen. n. 24104/2018). La giurisprudenza riconduce questa funzione al generale **ruolo di “alta vigilanza” del CSE**, e questo è condivisibile se si legge la nozione di alta vigilanza come espressione del ruolo gestorio del CSE; semmai può essere opportuno sottolineare che, se si guarda ai diversi profili in cui l’art. 92 del Decreto 81/08 suddivide l’attività del CSE, la verifica di idoneità del POS si colloca all’interno della lettera b) dell’art. 92, che ricollega strettamente tale obbligo di verifica con quello di assicurarne la coerenza con il PSC.

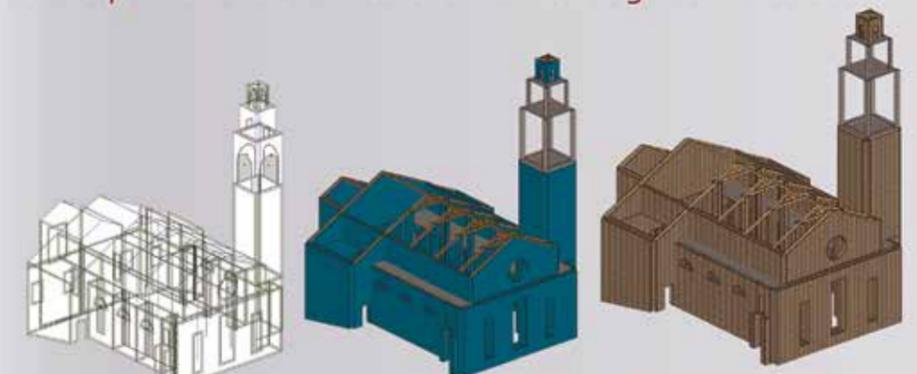
Il CSE dunque, come gestore dell’infrastruttura-cantiere, gestisce i soggetti del cantiere, ma anche i documenti che da quei soggetti promanano, nella misura in cui quei documenti costituiscono parte di un insieme coordinato di regole da cui scaturisce l’insieme della sicurezza del cantiere.

[link all’articolo completo >>>](#)

**Il tuo software strutturale per l’analisi sismica e la verifica degli edifici esistenti**

**3muri**  
**Piano NTC**  
**Axis VM**

**STA**  
**DATA**  
TEORIA IN PRATICA



[www.stadata.com](http://www.stadata.com)

# Gli obblighi di verifica, vigilanza e controllo dell'impresa affidataria

**Massa Paolo**  
Ingegnere, Libero professionista

Sintesi degli obblighi di verifica, vigilanza e controllo dell'impresa affidataria, nei cantieri temporanei mobili in cui è prevista la redazione di un PSC



## Obblighi di verifica dell'Impresa Affidataria

Lo scopo che si prefigge questo elaborato è fornire una descrizione sintetica e puntuale degli obblighi di verifica, vigilanza e controllo, previsti dalla normativa vigente, in materia di salute e sicurezza all'interno dei cantieri temporanei e mobili, **con la presenza di un Piano di Sicurezza e Coordinamento, a capo dell'impresa affidataria dei lavori.**

Nel **"Testo Unico della Sicurezza"** (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) si definisce **l'impresa affidataria** come *l'impresa titolare di un*

*contratto di appalto stipulato con il committente, che può avvalersi nell'esecuzione dell'opera appaltata di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.*

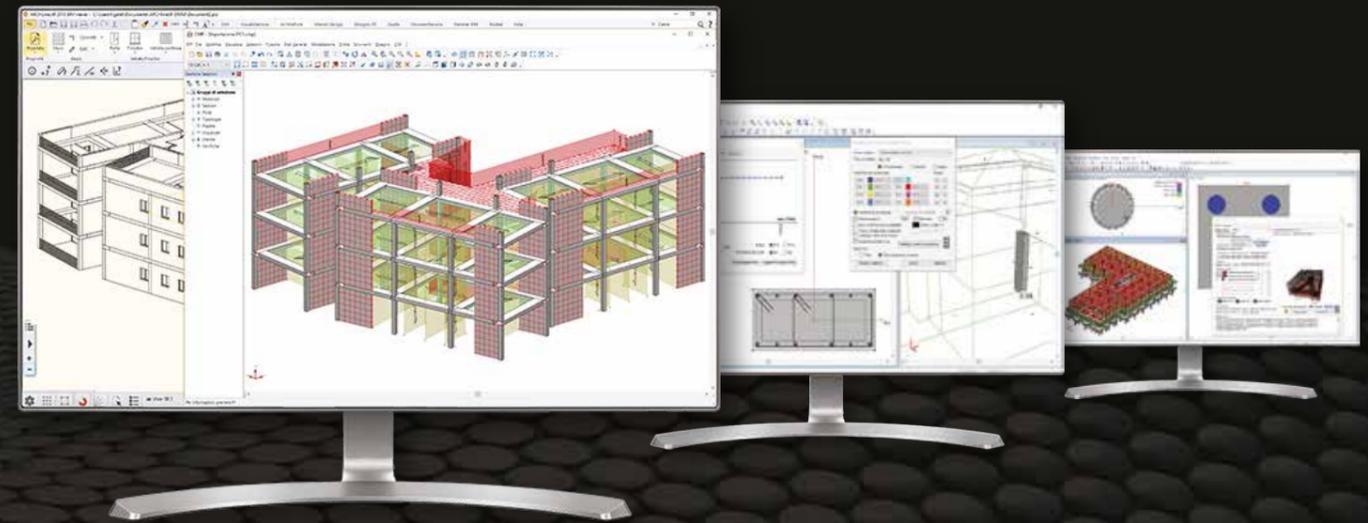
La **disciplina dei compiti** di verifica, vigilanza e controllo sono **contenute all'Art.97** "Obblighi del Datore di lavoro dell'impresa affidataria", in cui vengono enunciate le **responsabilità** in capo alla persona, possessore dei poteri decisionali e di spesa, per coordinare insieme a tutti i soggetti che prenderanno parte alla realizzazione dell'opera, ►

# Scegli Decidi Progetta Sarà sempre al tuo fianco.



## CMP Analisi Strutturale

Il più affidabile e flessibile partner per i tuoi progetti.



- **BIM Analisi lineari e non lineari Pushover**
- **Verifica strutture in c.a., acciaio e legno**
- **Presto calcolo murature**
- **Procedure guidate personalizzabili**
- **NTC Eurocodici e precedenti**

**PROVALO GRATIS**



Antincendio Strutturale Topografia e Strade  
Termoacustica Ambiente Sicurezza  
Manutenzione Contabilità Progettazione Utilità

i lavori oggetti dell'appalto da svolgere in condizioni di sicurezza, secondo la normativa vigente.

Infatti, una volta ricevuto il **Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)** dal Committente o Responsabile dei Lavori, il **datore di lavoro dell'appaltatrice deve redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) specifico del cantiere oggetto dei lavori.**

**Entrambi i documenti verranno inviati successivamente ai subappaltatori**, come indicato al comma 2 dell'art 97, che accederanno in cantiere in base al cronoprogramma dei lavori.

Il Datore di lavoro dell'impresa affidataria, una volta ricevuta la documentazione, dovrà verificare l'idoneità tecnico-professionale dei subappaltatori, come indicato nell'allegato XVII, comma 1, per le imprese, e al comma 2, i lavoratori autonomi, e dei requisiti minimi del POS come indicato nell'allegato XV comma 3.2, prima di trasmettere tutti gli elaborati al Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione, che rilascerà successivamente al suo controllo, previa richiesta di ulteriori integrazioni di documenti, l'autorizzazione all'ingresso in cantiere, come mostrato nell'immagine in figura 1 "Schema di flusso della verifica dell'idoneità tecnica professionale dell'impresa per l'ingresso in cantiere".

L'iter procedurale per ottenere l'ingresso in cantiere delle ditte e/o lavoratori autonomi oggetti del subappalto, consiste nella presentazione di documenti di carattere amministrativo relativi all'azienda, ai dipendenti assegnati ai relativi

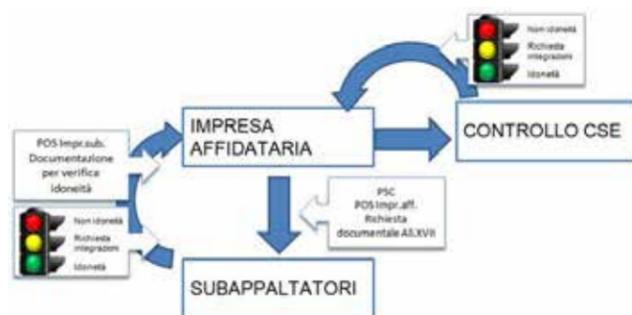


Figura 1 – Schema del flusso della verifica dell'idoneità tecnica professionale dell'impresa per l'ingresso in cantiere

Documenti per CSE	Modello	Presente	Note
Piano Operativo Sicurezza - POS		X	In attesa integraz.
Piano di Montaggio Uso e Smontaggio - Pimus		-	
Dichiarazione impresa affidataria di congruenza POS dell'impresa in subappalto		X	
Valutazione congruenza POS a cura dell'impresa affidataria art. 97 D.Lgs 81/08 - Check impresa affidataria		X	

Figura 2 – Esempio di check - list per controllo della documentazione per l'idoneità tecnico-professionale dei subappaltatori

cantieri. Per la verifica è possibile utilizzare una check-list, in fig. 2, in cui vengono evidenziate le integrazioni documentali, oltre a quelle connesse alla redazione del Piano Operativo di Sicurezza.

### Vigilanza e Controllo in cantiere dell'Impresa Affidataria

Aspetti fondamentali degli obblighi dell'impresa affidataria sono il controllo e la vigilanza, sia delle lavorazioni realizzate dai subappalti e contenute nei rispettivi contratti di appalto sia vigilare sul rispetto delle norme di salute e sicurezza, come descritte nel PSC e nei documenti della sicurezza verificati dalla stessa affidataria.

Una prima informazione dei rischi presenti nel cantiere, della logistica e delle principali procedure da attuare in caso di emergenza, avviene con un training o "Formazione Primo Ingresso", effettuata dall'appaltatore in cui trasmette le fondamentali nozioni da rispettare all'interno del cantiere.

### La Vigilanza in cantiere dell'Impresa Affidataria

Compito dell'impresa affidataria è il controllo dei lavori svolti in cantiere, come indicati nel crono programma lavori, dalle varie imprese e/o lavoratori autonomi impegnati nelle fasi lavorative dell'appalto.

Inoltre, il datore di lavoro dell'impresa affidataria, per coordinare al meglio i lavori dei subappaltatori, convoca delle riunioni di coordinamento settimanali, in cui vengono analizzate tutte le eventuali criticità riscontrate e si programmano le prossime attività.

[link all'articolo completo >>>](#)

# Il fascicolo dell'opera: dai contenuti alle figure che se ne occupano

## Ecco come e perché è così importante redigerlo

**Giberti Luca Stefano**  
Ingegnere Junior  
**Perrotta Domenico**  
Architetto

**Giacobbe Stefano**  
Ingegnere  
**Rivautea Liliana**  
Ingegnere, Libero professionista

### Che cosa è il fascicolo

Il fascicolo dell'opera è il documento contenente le **informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori durante gli interventi di manutenzione sull'opera successivamente alla sua esecuzione.**

Per meglio chiarire la funzione del fascicolo è necessario fin da ora definire il **"cantiere"** e l**"opera"** [1]:

- cantiere: per la definizione completa si rimanda all'art. 89 comma 1 lettera a) del d.lgs.81/08 e s.m.i.. Nella fattispecie in tale fase nasce la prima stesura del fascicolo tecnico;
- opera: prodotto finito generato dalla fase di cantiere e necessitante, a partire dalla data di

fine lavori, di future manutenzioni, disciplinate da quanto prescritto dal fascicolo tecnico.

È importante sottolineare che mentre il **PSC disciplina il cantiere** che, per definizione, ha una durata temporanea, il **fascicolo** invece **accompagna l'opera per la sua vita utile.**

### Il fascicolo segue le varie fasi di cantiere:

dapprima, in fase di progettazione, il CSP lo predispone per la prima volta, poi in fase di esecuzione eventuali aggiornamenti verranno effettuati dal CSE. Il fascicolo, dinamico compagno dell'opera, ne seguirà le sue modifiche e conseguentemente verrà aggiornato con esse anche successivamente all'esecuzione dell'opera stessa a cura del committente. ▶

## ECO-FLOORTEK

I laboratori TENSOFLOOR, leader nella tecnologia della post-tensione, hanno realizzato la piattaforma ecologica ECO-FLOORTEK.

10.000 mq senza alcun tipo di giunto di costruzione né di dilatazione assicurano una tenuta perfetta nei confronti del percolato grazie alla realizzazione in AETERNUM CAL, un calcestruzzo ad alte prestazioni, impermeabile e resistente alle aggressioni chimiche.

Tenso Floor - Via Sirtori, SNC - 20838 Renate (MB) - 0362 91 83 11 - [www.tensofloor.it](http://www.tensofloor.it)



**L'importanza del PSC e del fascicolo**, documenti complementari, è ribadita dal legislatore **mediante uguali sanzioni** (per il CSP: art. 91 co.1 e art. 158 co.1; per il CSE: art. 92, co.1 lettera b e art. 158 co.2) di pari entità. La normativa non si dimentica neanche del committente: infatti la mancanza di fascicolo comporta la sospensione dell'efficacia del titolo abilitativo [2].

#### Da dove nasce il Fascicolo dell'opera: lo stato dell'arte

I **contenuti minimi** del fascicolo dell'opera sono definiti nell'**Allegato XVI del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.** In particolare, il fascicolo è **organizzato per Schede**, che devono essere *sviluppate per definire tutti gli aspetti salienti che riguardano l'opera durante le manutenzioni prevedibili durante la sua vita utile.*

#### I contenuti del Fascicolo dell'opera

Il **capitolo I** contiene **informazioni sull'anagrafica dell'opera**, con indicazioni dei soggetti coinvolti (riportate nella scheda I); il **capitolo II** (schede II-1, II-2 e II-3) riporta le **informazioni necessarie per eseguire le manutenzioni in sicurezza**, comprese le indicazioni sulle misure preventive e protettive "in

dotazione dell'opera" ed "ausiliarie"; il **capitolo III** (schede III-1, III-2 e III-3), infine, riporta **indicazioni utili sulla documentazione che contiene le informazioni per la stesura**, ed il successivo aggiornamento, del fascicolo.

Il **capitolo II** è quello che riporta compiutamente **le caratteristiche dell'opera, durante tutta la sua vita utile.**

Dal momento che il fascicolo **deve essere predisposto già in fase di progettazione dell'opera**, e che in fase di esecuzione le ipotesi progettuali subiranno inevitabilmente delle variazioni, o comunque degli adattamenti di dettaglio, la scheda II-1 e la scheda II-2 rappresentano lo stesso elaborato, che viene predisposto in fase progettuale dal CSP (scheda II-1) ed **aggiornato in fase esecutiva dal CSE** (scheda II-2); quindi, se in fase progettuale sarà presente la scheda II-1, in fase esecutiva saranno presenti sia la scheda II-1, valida fino al termine dell'esecuzione dell'opera, sia la scheda II-2, che a fine lavori sostituirà definitivamente la scheda II-1.

[link all'articolo completo >>>](#)

# Rivoluziona il progetto del tuo calcestruzzo

 **BEKAERT**

better together



#### Parco Oceanografico, Valencia, Spagna

Strutture sottili e curve accentuate; lascia che la tua creatività si esprima liberamente senza compromettere l'integrità strutturale del tuo progetto. Le fibre metalliche Dramix® creano una rete densa di rinforzo che garantisce una resistenza eccezionale e durevole per ogni tua idea progettuale.

**Dramix®**  
steel fiber concrete  
reinforcement

Visita il sito [www.bekaert.com/dramix](http://www.bekaert.com/dramix) e prendi contatto con il personale locale esperto in Dramix®

# I costi della sicurezza

## Quali sono, come quantificarli e quali non sono soggetti a ribasso

**Giberti Luca Stefano**  
Ingegnere Junior



### Quali sono i costi per la sicurezza

I costi della sicurezza sono i **costi delle misure preventive e protettive dai rischi interferenziali**; esse sono **contenute nel PSC** (Piano di Sicurezza e Coordinamento) nei cantieri da Titolo IV del **D. Lgs. 81/08 e s.m.i.** e **nel DUVRI** (Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze) nel caso di appalto da art. 26 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (ovvero, non comprendente lavori edili o di ingegneria civile caratterizzanti i cantieri da Titolo IV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.).

**Nei cantieri**, si potrebbero definire i costi della sicurezza **come i costi delle prestazioni aggiuntive all'oggetto del contratto,**

### dovute alle scelte progettuali del

**CSP** (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione), **contenute nel PSC** [1]. Questa definizione, apparentemente semplice, racchiude in realtà diversi concetti fondamentali ed è il risultato dell'evoluzione normativa in materia, a partire dal recepimento delle Direttive Comunitarie [2]; **l'attuazione del PSC** comporta alcune **spese** che devono essere considerate **supplementari** rispetto a quanto previsto da contratto, in quanto non direttamente finalizzate all'esecuzione dell'opera, e non rientranti negli obblighi di legge del datore di lavoro per l'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni, né nelle spese generali che l'impresa deve sostenere per assolvere agli obblighi contrattuali [1] [3].

### Che cosa è un apprestamento ai fini dei costi per la sicurezza

Il PSC deve contenere i costi della sicurezza, come indicati nell'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., che comprendono: *Apprestamenti previsti nel PSC; Misure preventive protettive e DPI eventualmente previsti per lavorazioni interferenti; Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi; Mezzi e servizi di protezione collettiva; Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza; Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale e temporale delle lavorazioni; Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.*

Gli **apprestamenti** sono definiti come **opere provvisorie finalizzate alla protezione dei lavoratori dai rischi** [4].

Entrambi i requisiti devono essere soddisfatti affinché un'opera possa essere considerata un apprestamento. Pertanto, **non devono essere considerati apprestamenti** tutte quelle opere finalizzate alla protezione dai rischi che fanno parte dell'opera stessa, né le opere provvisorie che sono necessarie all'esecuzione piena e perfetta dell'opera [4] [2].

### Alcuni esempi di opere rientranti e non rientranti nei costi della sicurezza

Ad esempio, una protezione del fronte di uno

scavo costituita da berlinesi di micropali non può essere considerata un apprestamento, in quanto, pur essendo finalizzata alla protezione dei lavoratori dai rischi, non è un'opera provvisoria, bensì costituisce essa stessa un'opera [4]. Oppure, un sostegno con puntelli non può essere considerato costo di sicurezza se atto al pre-sostegno dell'opera (es. centinature per l'esecuzione di archi in muratura), in quanto, pur trattandosi di opera provvisoria, non è finalizzata tanto alla protezione dei lavoratori dai rischi, quanto all'esecuzione piena e perfetta dell'opera [2][3]; gli stessi puntelli sono da considerare costi di sicurezza se, invece, sono atti a proteggere delle superfici pedonali dal rischio di crollo, o al sostegno di un piano di lavoro o una passerella in tavole da impalcato.

### L'elenco degli apprestamenti dell'Allegato XV.1 del D. Lgs. 81/08

Nell'**Allegato XV.1** del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. è riportato un **elenco indicativo e non esaustivo di elementi che devono essere considerati apprestamenti**. Tali elementi devono essere considerati costi di sicurezza, in quanto rispondono sempre alla definizione di apprestamento, ovvero opere provvisorie finalizzate alla protezione dei lavoratori dai rischi [4].

[link all'articolo completo >>>](#)

**AIST**  
Associazione Italiana Software Tecnico

**SOFTWARE HOUSE RIUNITE A FIANCO DEI PROGETTISTI**  
STRUTTURE - BIM - ENERGIA

www.aistonline.it

Logos of partner companies: cadline software, COM DILMEN, EDILCLIMA ENGINEERING & SOFTWARE, EISEKO, NamirialSpa, SOFT.LAB, STACEC, etc.

# Sbarco in quota da piattaforma aerea: come farlo in sicurezza.

## Dalla valutazione dei rischi alla definizione delle corrette procedure

**Geromin Roberto**  
Ingegnere meccanico

Lo "sbarco in quota" è una delle prassi che spesso viene utilizzata dagli operatori delle piattaforme di lavoro elevabili (PLE). Tale modalità consiste nel raggiungimento di aree sopraelevate con la cesta per poi scendere/salire dalla stessa. L'operazione può risultare pericolosa in mancanza di una corretta gestione del rischio.

### Piattaforme di lavoro mobili elevabili e la norma armonizzata EN 280

L'ultima versione della **EN 280 del 2015** (Piattaforme di lavoro mobili elevabili- Calcoli per la progettazione - Criteri di stabilità - Costruzione - Sicurezza - Esami e prove) definisce le **caratteristiche tecniche e di sicurezza con cui progettare le PLE**.

La definizione di PLE è "macchina che sposta le persone che si trovano all'interno della cesta (anche definita piattaforma di lavoro) dalla posizione di accesso che è posta sul telaio o sul piano di campagna fino al punto in cui si eseguiranno le lavorazioni/mansioni intendendo che le attività vengano svolte sempre all'interno del cestello".

### Sbarco in quota da PLE: vietato dalla EN 280 ma possibile sotto certe condizioni

Tra i **pericoli non coperti dalla EN 280** si evidenzia, alla lett. e) del § 1.2, lo **sbarco/imbarco in quota** proprio perché lo sbarco/imbarco può essere effettuato solamente dal piano di campagna o dal telaio, ovvero quando la macchina è in condizioni di "riposo". Al punto 7.1.1.2. lett. a) viene richiesto al fabbricante di elencare, nel manuale istruzioni, gli usi consentiti della macchina includendo i punti di

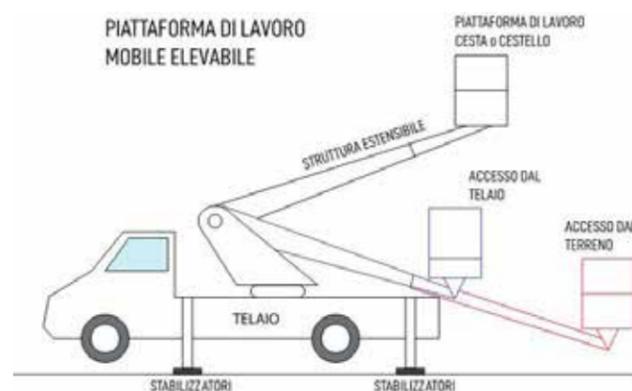


Figura 1 - Elementi che costituiscono una Piattaforma di Lavoro Mobile Elevabile (PLE) stabilizzata

accesso; alla lett. o) dello stesso punto si chiede di vietare di salire e scendere dalla piattaforma quando elevata.

Nel successivo paragrafo 7.1.1.8 alla lett. a) si dà la possibilità all'utilizzatore di richiedere al fabbricante le linee guida e l'approvazione per l'uso in condizioni/modalità diverse da quelle esplicitate nel manuale.

Quindi, se da un lato lo sbarco/imbarco dalla cesta è vietato perché è un pericolo non trattato dalla EN 280, dall'altro è possibile interrogare il fabbricante sull'uso diverso da quanto previsto dal manuale istruzioni (potremmo definirlo uso non previsto, anomalo ma pur sempre ragionevolmente prevedibile) e ottenere il nulla osta del ►

## Comunica Smart, l'innovazione Unical

Un nuovo modo di progettare il calcestruzzo



# smart

Noi di Unical conosciamo bene il nostro prodotto e sappiamo guidare con precisione i nostri clienti nella scelta delle proprietà più adatte alla realizzazione delle strutture progettate.

Unical Smart è la nostra capacità di progettare calcestruzzi su misura, soluzioni mirate che diventano, giorno dopo giorno, un sinonimo di garanzia per i nostri clienti.

[www.unicalsmart.it](http://www.unicalsmart.it)

**BUZZI** Unical



accesso ai posti di lavoro temporanei in quota deve anche consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente

- Impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

Come è possibile ricorrere a lavori con sistema di funi

L'**articolo 116** stabilisce "come"

- il sistema deve **comprendere almeno due funi ancorate separatamente**, una per l'accesso, la discesa e il sostegno, detta **funi di lavoro** e l'altra con funzione di dispositivo ausiliario, detta **funi di sicurezza**.
- La fune di sicurezza deve essere **munita di un dispositivo mobile contro le cadute** che segue gli spostamenti del lavoratore;
- attrezzi ed altri accessori utilizzati dai lavoratori, agganciati alla loro imbracatura di sostegno o al sedile o ad altro strumento idoneo;
- lavori programmati e sorvegliati in modo adeguato, anche al fine di poter immediatamente soccorrere il lavoratore in caso di necessità.
- Il programma dei lavori definisce un **piano di emergenza**, le tipologie operative, i dispositivi di protezione individuale, le tecniche e le procedure operative, gli ancoraggi, il posizionamento degli operatori, i metodi di accesso, le squadre di lavoro e gli attrezzi di lavoro;
- Lavori eseguiti da **lavoratori formati** ai sensi dell'art 116 comma 3 e allegato XXI

**La domanda da porsi è:  
il lavoro su funi è sicuro?**

Tecnicamente il metodo è sicuro e il sistema si basa su una doppia sicurezza: posizionamento (**funi di lavoro**) con protezione anticaduta

(**funi di sicurezza**). Il sistema di lavoro con funi è **costituito interamente da dispositivi di protezione individuali (DPI) anticaduta e di posizionamento sul lavoro**, quindi è affidato alle attrezzature, alla competenza dell'operatore e alla sorveglianza. Bisogna comunque porre l'attenzione al fatto che l'operatore sospeso ha poca libertà di movimento e poche possibilità di fuga: una direzione, quella delle funi, verso l'alto o verso il basso con bassa velocità di fuga verso il basso e bassissima verso l'alto. Le funi essendo disposte tra l'operatore e le lavorazioni sono esposte al danneggiamento. Il soccorso è generalmente più complesso e richiede sorveglianza e quindi obbligo di non lavorare su funi da soli.

[link all'articolo completo >>>](#)



**calcestruzzi**  
VALLE D'AOSTA

I NOSTRI IMPIANTI PRODUCONO  
CALCESTRUZZO AD ALTA PERFORMANCE

**AETERNUM CAL**®

**COSTA  
MENO!**

**NON UTILIZZIAMO  
CRISTALLI**

**CON IL SOLO COMPOUND AETERNUM  
OTTENIAMO:**

- ▣ IMPERMEABILITÀ TOTALE AD ACQUA E VAPORE
- ▣ RADDOPPIO RESISTENZE A COMPRESSIONE, FLESSIONE E TRAZIONE A PARITÀ DI DOSAGGIO DEL CEMENTO
- ▣ RESISTENZA TOTALE AI CICLI DI GELO E DISGELO
- ▣ RESISTENZA AI SALI DISGELANTI
- ▣ STABILITÀ VOLUMETRICA
- ▣ AUTOCOMPATTANTI IN ASSENZA TOTALE DI FILLER
- ▣ RESISTENZA A CLORURI E SOLFATI SUPERIORE A CALCESTRUZZI PRODOTTI CON CEMENTO SOLFATO RESISTENTI (CRS)



Linea  
**AETERNUM**®

Numero Verde  
**800201169**  
servizio gratuito

# Che cosa manca per garantire realmente la sicurezza nelle coperture?

## Dal CNI una proposta concreta per tutelare qualunque operatore si trovi a lavorare in copertura

**Galli Andrea**

Ingegnere - Esperto in sicurezza

*I sistemi contro le cadute dall'alto: dal CNI una proposta di normativa nazionale per la messa in sicurezza delle coperture*

### Le cadute dall'alto ancora causa di molti infortuni e morti bianche

Le Cadute dall'Alto costituiscono ancora oggi il maggior numero di incidenti che caratterizzano infortuni e morti bianche in tutta la Nazione. A quello delle morti bianche si deve purtroppo affiancare e sommare il fenomeno delle morti domestiche; il fai da te senza particolari accortezze e competenze tecniche per svolgere manutenzioni di qualsivoglia natura sulla propria abitazione, può trasformare una tranquilla giornata di vita domestica in un giorno di tragedia familiare.

Partiamo da lontano, quando già dal 1996 con l'uscita del D.Lgs. 494, e successivamente nel 2008 con il D.Lgs. 81 si prevede che le imprese ogni qualvolta effettuino interventi in quota devono predisporre sistemi di protezione contro le cadute dall'alto al fine di tutelare la salute e la sicurezza dei propri lavoratori, nonostante ciò si perpetrano quotidianamente incidenti riconducibili alle cadute dall'alto.

Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri attraverso il Gruppo di Lavoro Sicurezza (GdL Sicurezza CNI) ha voluto affrontare la problematica, **individuando le criticità normative e provando ad individuare soluzioni** che possano arginare tale piaga sociale. Il Gruppo di Lavoro Tematico Temporaneo



predisposto (GTT Cadute dall'alto) ha analizzato la tematica ed ha prodotto un **documento** che sin da subito si è configurato come proposta di normativa nazionale.

### Il quadro normativo nazionale in materia di prevenzione contro il rischio da cadute dall'alto

La figura del Coordinatore della Sicurezza e le sue responsabilità

Torniamo ad affrontare il quadro normativo nazionale; il **Dlgs 494**, prima, ed il **Dlgs. 81**, poi, individuano nel **Coordinatore della**

**Sicurezza** il soggetto tecnico incaricato dal Committente che nasce con lo scopo di coordinare le attività progettuali volte a tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori nel cantiere in fase progettuale e verificarne il rispetto in fase esecutiva, inoltre si individua nel Coordinatore della Sicurezza quel soggetto di garanzia del lavoratore che svolga attività manutentive successivamente alla chiusura del cantiere; conseguentemente ne deriva la tutela del Committente affinché esso stesso provveda a garantire il rispetto dei principi e delle misure generali di tutela sia durante lo svolgimento del cantiere che durante la conduzione della costruzione.

I mezzi che il Coordinatore della Sicurezza, **in fase progettuale**, ha a disposizione per permettere di garantire il rispetto delle condizioni di sicurezza sono il **Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Fascicolo** adattato alle caratteristiche dell'opera (ndr, Fascicolo dell'Opera o Fascicolo); ed è proprio sul Fascicolo che concentreremo la nostra attenzione.

### Il Fascicolo dell'Opera...e i lavori di manutenzione ordinaria (non tutelati)

Infatti nel **Fascicolo dell'Opera vi è l'obbligo di individuare le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie**, e devono essere individuate prendendo in esame gli accessi e la sicurezza dei luoghi di lavoro, gli impianti di alimentazione e di scarico, l'approvvigionamento e la movimentazione dei materiali e delle attrezzature, l'igiene sul lavoro, le interferenze e la protezione dei terzi.

L'ambito di applicazione è funzionale ad **individuare la tipologia di lavori**, e conseguentemente la categoria di lavoratori che devono essere o meno tutelati mediante l'uso dei sistemi anticaduta; considerato che **l'obbligo di redazione del fascicolo non ricorre nei casi di lavori di manutenzione ordinaria** (art. 91 c. 1 lett. b), ne deriva che il D.Lgs. 81 concede una deroga nella tutela del lavoro comportando conseguentemente la catalogazione

di lavoratori di serie A (tutelati) da quelli di serie B (non tutelati).

A mero titolo esemplificativo generalmente si vanno ad includere nella manutenzione ordinaria tutte quelle attività che prevedono *la sostituzione del manto di copertura, la riparazione della guaina impermeabilizzante, l'installazione di pompe di calore di potenza termica inferiore a 12 kW, l'installazione di pannelli solari e/o fotovoltaici*, pertanto non essendo obbligatoria la redazione del fascicolo dell'opera **si demanda alla discrezionalità della Committenza la predisposizione di sistemi contro le cadute dall'alto**.

Inoltre vi è un problema puramente di formalità e di tracciabilità: anche qualora il fascicolo fosse stato predisposto, il mantenimento del fascicolo nel tempo, del suo uso, il rispetto dello stesso e il suo trasferimento nel caso di passaggio di proprietà è del tutto aleatorio se non si lega ad un atto formale.

Il nuovo proprietario o conduttore potrà trovarsi nella condizione di non avere cognizione di causa sulle condizioni che possono mettere a repentaglio la vita di coloro che accedono in copertura durante la conduzione della costruzione.

### La Toscana apripista per la normativa specifica relativa alle cadute dall'alto

Altra questione importante da dirimere è il coordinamento e l'omogeneizzazione tra le normative regionali che sono state pubblicate a partire dal 2005 con la Toscana; in effetti proprio la Toscana è stata l'apripista e la regione virtuosa, tanto che l'innovativo D.P.G.R.T. 62/R/2005 è già stato soppiantato dalla prima revisione con l'uscita della DPGR n. 75/R. del 18 dicembre 2013.

A seguire anche altre regioni si sono dotate di una norma specifica, come ad esempio il Friuli Venezia Giulia (nel 2006), la Provincia Autonoma di Trento (nel 2007), la Lombardia, il Veneto, l'Emilia Romagna ed il Piemonte (nel 2009), la Liguria (nel 2010), l'Umbria (nel 2011), la Sicilia (nel 2012), le Marche (nel 2014), la Campania (nel 2017).

# Buone Pratiche in Edilizia

## Strumenti efficaci per la Prevenzione e la Sicurezza nei Cantieri

**Leonardi Antonio, Distefano Antonio**  
Ingegneri

*Il Consiglio Nazionale Ingegneri, le Regioni, l'INAIL e la Rete Professioni Tecniche hanno promosso un Concorso nazionale per individuare nuove buone pratiche nel settore edile*



### Le buone pratiche e il Piano Nazionale di Prevenzione in Edilizia

Uno dei macro obiettivi individuati nell'ultimo Piano Nazionale della Prevenzione (PNP), approvato con Intesa Stato Regioni del 13 novembre 2014, è stato identificato nel "Prevenire gli infortuni e le malattie professionali"; in attuazione di tale macro obiettivo, il Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro ha predisposto il "Piano Nazionale della Prevenzione in Edilizia 2014/2019" (PNE), con la finalità di fornire alle Regioni precise indicazioni per l'espletamento omogeneo delle attività di vigilanza, formazione ed assistenza finalizzate alla

tutela della salute e della sicurezza nei cantieri edili. Del resto, l'analisi degli ultimi dati relativi agli infortuni sul lavoro occorsi nel settore edile, fornisce un quadro non confortante: nel 2019 l'INAIL ha ricevuto denunce per un totale di 32.409 infortuni avvenuti in cantieri edili e, di questi, una notevole incidenza hanno avuto i cosiddetti infortuni "gravi" che hanno comportato assenza dal lavoro superiore a 40 giorni o conseguenze più gravi quali postumi permanenti o, nella peggiore delle ipotesi, la morte del lavoratore.

[link all'articolo completo >>>](#)

# ingenio

www.ingenio-web.it

**Direttore responsabile**  
Andrea Dari

**Responsabile redazione**  
Stefania Alessandrini

**Comitato  
dei Referenti Scientifici e Tecnici**

**Eventi straordinari**  
Gian Michele Calvi  
Gaetano Manfredi

**Geotecnica e idraulica**  
Stefano Aversa  
Gianfranco Becciu  
Daniele Cazzuffi  
Massimo Chiarelli  
Mario Manassero  
Lorella Montrasio

**ICT**  
Raffaello Balocco  
Mario Caputi

**Ingegneria forense**  
Nicola Augenti

**Involucro edilizio**  
Paolo Rigone

**Strutture e materiali da costruzione**  
Monica Antinori  
Franco Braga  
Agostino Catalano  
Bernardino M. Chiaia  
Luigi Coppola  
Marco Di Prisco  
Roberto Felicetti  
Massimo Fragiaco  
Pietro Gambarova  
Raffaello Landolfo  
Guido Magenes  
Giuseppe Mancini  
Giuseppe C. Marano  
Claudio Modena  
Giorgio Monti  
Camillo Nuti  
Maurizio Piazza  
Giovanni Plizzari  
Giacinto Porco  
Roberto Realfonzo  
Paolo Riva  
Walter Salvatore  
Marco Savoia

**BIM**  
Ezio Arlati  
Stefano Converso

**Restauro e consolidamento**  
Marcello Balzani  
Antonio Borri  
Stefano Della Torre  
Lorenzo Jurina  
Sergio Lagomarsino  
Stefano Podesta  
Paola Ronca

**Urbanistica**  
Maurizio Tira

**Termotecnica ed energia**  
Vincenzo Corrado  
Livio De Santoli  
Costanzo Di Perna  
Anna Magrini  
Luca Rollino  
Marco Sala  
Chiara Tonelli

**Istituzioni**  
Vincenzo Correggia  
Giuseppe Ianniello  
Antonio Lucchese  
Emanuele Renzi

**Ambiente**  
Giovanni De Feo

Per elenco aggiornato  
www.ingenio-web.it

**Collaborazioni Istituzionali**  
AICAP, AIPND, AIST, ANDIL, ANIT, ANIDIS, ASSOBETON, ASS. FIREPRO, Associazione ISI, ASSOVETRO, ATECAP, CTA, CTE, CeNSU, EUCENTRE, EURAC, Fondazione Promozione Acciaio, GBC Italia, INU, Q-Rad, UNICMI

**Proprietà Editoriale**  
IMREADY srl

**Casa Editrice**  
IMREADY srl

**Concessionaria esclusiva  
per la pubblicità**  
idra.pro srl  
info@idra.pro

**Autorizzazione**  
Segreteria di Stato Affari Interni  
Prot. n. 200/75/2012 del 16  
febbraio 2012  
Copia depositata presso il  
Tribunale della Rep. di San Marino

**Direzione, redazione, segreteria**  
IMREADY srl  
Strada Cardio 4  
47891 Galazzano (RSM)  
T. 0549.909090

**Inserzioni Pubblicitarie**  
IMREADY srl  
Strada Cardio 4  
47891 Galazzano  
Repubblica di San Marino (RSM)  
Per maggiori informazioni:  
T. 0549.909090  
ufficiotraffico@imready.it

La Direzione del giornale si riserva  
di non pubblicare materiale  
non conforme alla propria linea editoriale