



**PROFESSIONE**  
Professionisti  
e nuovi minimi2015:  
cosa cambia?



**LEGNO**  
Edifici in legno  
con sistema telaio  
Platform frame

## I corsi di laurea in ingegneria vanno rivoluzionati?

**Andrea Dari**  
Editore INGENIO

Mentre i politici affermano che senza laureati tecnici questo Paese non ha un futuro, mentre la stampa generalista continua ad affermare che la laurea in ingegneria è l'unica che offre un lavoro "sicuro", mentre i genitori continuano a sostenere investimenti importanti per fare studiare i propri figli...

*a pagina 4 ▶*

## INGEGNERI: più fiducia nel lavoro autonomo e rilancio degli investimenti

È l'appello lanciato dal CNI durante l'Assemblea di categoria

**R**ilanciare il lavoro autonomo, tornare a mettere la progettazione al centro dell'attività edilizia e infrastrutturale, sviluppare gli investimenti, nelle costruzioni, ora in caduta libera. Gli ingegneri italiani, nel corso dell'Assemblea Nazionale di categoria, riaprono il

dibattito sull'economia del Paese declinando nello specifico il tema del lavoro. A soffrire particolarmente dell'attuale crisi che sta attraversando l'Italia è proprio quello autonomo, come decretato anche dalla ricerca del Centro Studi del Cni presentata durante l'evento.

*a pagina 5 ▶*

## La Società tra Professionisti

Caratteristiche e requisiti

**A**ttorno a una S.t.p. è possibile l'esercizio della professione in forma societaria con la garanzia che la prestazione professionale sia comunque eseguita dal singolo socio in possesso dei requisiti richiesti per l'esercizio della professione e personalmente responsabile del proprio operato. Ma quali sono i requisiti necessari per costituirlo? E quali le responsabilità del singolo socio?

*a pagina 11 ▶*

## Efficienza energetica

Valutazioni costo/benefici

**N**on sempre soluzioni progettuali e tecnologiche di altissimo livello e spesso di elevato costo rappresentano la soluzione migliore.

*a pagina 13 ▶*

## Edificius

Punta al TOP della tecnologia BIM e dell'integrazione



Scopri la nuova versione con rendering in real time, filtri ed effetti, progettazione del paesaggio, nuove soluzioni di integrazione, ora anche a 64 bit.

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



**ACCA**  
ACCA SOFTWARE

# DEVI RINFORZARE IL SOLAIO?

## Planitop HPC Floor

(High Performance micro-Concrete)

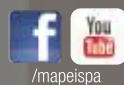
uno spessore di solo 1.5 ÷ 3 cm



### 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 calcestruzzo fibro-rinforzato ad elevatissime prestazioni meccaniche. **Planitop HPC Floor** è la malta cementizia concepita per il rinforzo di solai in caso di ristrutturazione o adeguamento sismico in completa assenza di armatura.

Info di prodotto



Mapei con voi: approfondiamo insieme su [www.mapei.it](http://www.mapei.it)



### Sommario

#### Editoriale

**4** I corsi di laurea in ingegneria vanno rivoluzionati ?

#### Primo Piano

**5** Gli INGEGNERI CHIEDONO più fiducia nel lavoro autonomo e rilancio degli investimenti

#### La Professione

**7** In Abruzzo un tetto ai costi della progettazione: ingegneri sul piede di guerra

**11** La Società tra Professionisti

#### Le Rubriche

##### Efficienza energetica

**13** Livelli ottimali di costo per involucri ad alta efficienza energetica

**14** Contabilizzazione del calore e ripartizione delle spese

#### Urbanistica

**18** Smart cities grid e rigenerazione urbana

**19** Tra pianificazione ed infrastrutture: il caso Basilicata

#### Geotecnica

**22** Alcuni cenni sulle soluzioni avanzate in geotecnica. Modellazioni FEM e FDM

#### BIM Vision

**24** Il BIM per il recupero del patrimonio esistente

#### Appalti Pubblici

**26** Gli sviluppi del project financing di opere pubbliche: il caso delle metropolitane di Milano

#### Precast Acciaio

**28** ACCIAIO e VETRO per lo Yatch Club Marina di Stabia

**29** Protezione delle strutture in acciaio: le tipologie di ambienti corrosivi

#### Precast Calcestruzzo

**30** Pannelli "sandwich" impiegati per strutture prefabbricate monopiano

#### Precast Legno

**32** Studio sperimentale di pareti portanti a pannelli intelaiati in legno

#### Costruire in calcestruzzo

**34** Behavior of concrete columns reinforced with longitudinal fiber reinforced plastic bars

#### Sicurezza

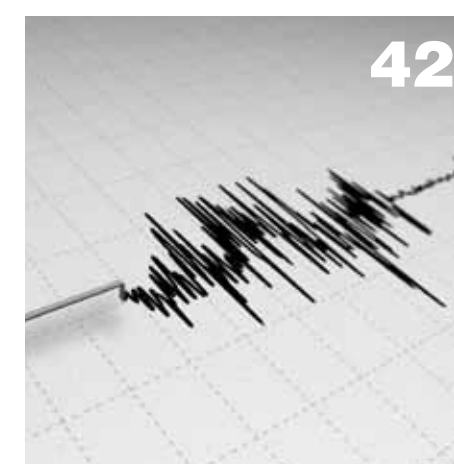
**36** Il concetto di NPSH nella UNI EN 12845

#### Test e controlli

**38** Prova di carico statica per simulare carichi eccezionali dovuti al trasporto di navi da diporto sulle strutture del cavalcaferrovia

#### 42 Dossier Vulnerabilità sismica

Questo numero è stato realizzato con la collaborazione di:



### Dossier Vulnerabilità sismica

All'interno del Dossier contributi ed esperienze che affrontano la vulnerabilità sismica da vari punti di vista: normativa, pianificazione urbanistica, edifici scolastici, industriali, ospedalieri, in legno, modellazione, ecc. >>

**TRAVILOG TITANIUM 3**  
ADEGUAMENTO SISMICO

**Logical soft** PROVALO GRATIS



Editoriale segue da pag 1 ▼

## I corsi di laurea in ingegneria vanno rivoluzionati ?

Andrea Dari – Editore INGENIO



...in ingegneria, mentre i giovani continuano a sognare un futuro di ricco laureato.

I dati del centro studi evidenziano che il posto per i neolaureati non è poi così sicuro, gli stipendi fanno abbastanza schifo e sono in calo, e forse l'unica soluzione è quella di emigrare.

Dov'è il peccato originale? innanzitutto nel fatto di parlare genericamente di ingegneri. In una Edilizia che in 6 anni ha perso il 60/70% del suo mercato è ab-

bastanza facile capire che vi è una eccedenza di professionisti, sia nelle imprese di costruzioni che negli studi professionali. E ho amici semi-disoccupati anche nell'ingegneria biomedica, in quella chimica ... Allora bisognerebbe cominciare a dire: lauree tecniche sì, ma non tutte.

E se si vuole parlare di mercato internazionale allora occorre evidenziare anche quali sono le caratteristiche che possono rendere appetibile un giovane, ma anche un meno giovane, a un'azienda che opera all'estero: la lingua conosciuta molto bene, e non solo quella parlata; la specializzazione su alcune tematiche: per esempio qualche mese fa su INGENIO abbiamo evidenziato quanto fosse richiesta la figura dei RISK MANAGER. Ma in quali università italiane si parla di questa materia? Forse il peccato originale sta già nella prima parte del percorso, quella con cui si diventa ingegnere. Il sospetto è che a fallire non sia solo la cosiddetta riforma Berlinguer, ossia quella che ha portato al "3 + 2", ma l'intera concezio-

ne che regola oggi il programma di un corso di ingegneria. Sempre su INGENIO pubblicammo qualche mese fa un articolo di un ingegnere "emigrato" negli USA, al quale non veniva riconosciuta la nostra Laurea in quanto il nostro percorso formativo non prevede elementi di cultura generale.

E qualche anno fa il Prof. Pozzati mi evidenziava come nei corsi americani vi fosse l'obbligo di frequentare un corso di Etica, perché non si può pensare di formare un tecnico del futuro se non lo si forma anche come "uomo".

E aggiungo, se è vero che l'ingegnere diventa con la sua firma una sorta di "ufficiale" tecnico dello Stato a cui si affida la garanzia della sicurezza tecnica, come potrà esercitare questa funzione se il corso di laurea non prevede almeno un approfondimento sugli aspetti basilari delle norme di legge, sui profili di responsabilità, su quale sia il contesto normativo in cui il professionista dovrà operare. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



### IL SONDAGGIO DI INGENIO

#### Come si solleva una riserva in un APPALTO PUBBLICO: ma un PROFESSIONISTA lo sa?



Ingegneri, Architetti, Geologi, Geometri ... un esercito di quasi 600.000 professionisti chiamati a firmare progetti, direzioni lavori, collaudi, controlli, perizie ... su tematiche che si conoscono (quasi) sempre molto bene dal punto di vista tecnico, ma non sempre sotto il profilo giuridico.

Cosa rischia un professionista quando firma un progetto preliminare? come si solleva una riserva quando si svolge il delicato ruolo della direzione lavori? come si gestiscono le eccezioni presentate da un perito di parte quando si fa il CTU? fino a che punto si è tutelati da una assicurazione professionale? come si partecipa a un concorso pubblico di progettazione? che cosa è un appalto di partenariato pubblico privato? come si considerano le norme europee? e le direttive europee? Sono una serie di domande su cui forse molti professionisti si interrogano, e forse varrebbe la pena

fare una specifica attività formativa. Per questo INGENIO lancia un sondaggio, dal titolo: FORMAZIONE: APPROFONDIAMO LE RESPONSABILITÀ PROFESSIONALI compilabile in modo anonimo a questo [LINK](#).

Un sondaggio per cominciare a capire qualcosa di più e se vale la pena di organizzare delle attività di approfondimento.

Primo Piano

## Gli INGEGNERI chiedono più fiducia nel lavoro autonomo e rilancio degli investimenti

È l'appello lanciato dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri durante l'Assemblea di categoria. Norme farraginose ne appesantiscono l'attività a scapito del paese, sostengono i professionisti che chiedono più risorse per infrastrutture e edilizia.



**R**ilanciare il lavoro autonomo, tornare a mettere la progettazione al centro dell'attività edilizia e infrastrutturale, sviluppare gli investimenti, nelle costruzioni, ora in caduta libera. Gli ingegneri italiani, nel corso dell'Assemblea Nazionale di categoria, riaprono il dibattito sull'economia del Paese declinando nello specifico il tema del lavoro.

A soffrire particolarmente dell'attuale crisi che sta attraversando l'Italia è proprio quello autonomo, come decretato anche dalla ricerca del centro Studi del Cni presentata durante l'evento.

Negli ultimi sei anni, dal 2008 al 2014, i liberi professionisti del settore hanno subito un calo del reddito del 20% e questo dato, secondo gli ingegneri, spinge ad una riflessione sulle attuali politiche

del lavoro. La modifica in senso restrittivo dei minimi, l'abolizione della cassa integrazione Guadagni in deroga per i dipendenti degli studi professionali, l'aumento per la gestione separata Inps che i professionisti saranno tenuti a versare, "sono solo esempi delle regole limitanti ... >>>

vai al sito  
e continua a leggere





Primo Piano

## BANDI di PROGETTAZIONE: nel 2014 solo il 56,4% quelli regolari

Bandi di progettazione: ancora lontana la piena applicazione del DM 143/2013

**L'**analisi periodica effettuata dal Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri – relativa al mese di dicembre – rivela come appena il 56,4% dei bandi faccia regolare riferimento al DM 143/2013. Documentati anche casi limite che, oltre alle normali violazioni del decreto, si configurano come illegittimi. Come quello del Comune di Ponte Dell'Olio che prevede che la remunerazione del professionista progettista avvenga attraverso una sponsorizzazione.

Zambrano: *“La situazione migliora ma il numero di violazioni è ancora troppo alto. In alcuni casi, poi, l'illegittimità dei bandi è palese”*

**A distanza di oltre un anno dalla sua entrata in vigore, il DM 143/2013, cosiddetto “decreto corrispettivi”, appare ancora lontano dalla piena attuazione.**

Com'è noto, a partire dal 21 dicembre 2013, tutti i bandi di gara per i servizi di ingegneria devono fare riferimento ad esso per fissare l'importo da porre a base d'asta. Secondo il monitoraggio periodico effettuato dal **Centro Studi del CNI**, nel mese di **dicembre 2014 solo 115 bandi su 204 fanno chiaro riferimento al DM 143/2013.** >>>

*vai al sito e continua a leggere* 

## GARE di INGEGNERIA: positivo il bilancio del 2014 In 11 mesi, raggiunto +35,6% in valore rispetto all'analogo periodo del 2013

**A** confermare il trend positivo degli ultimi tempi i dati dell'Osservatorio OICE/Informatel sulle gare pubbliche di ingegneria e architettura, diffusi lo scorso 16 dicembre, per il mese di **NOVEMBRE**.

Anche per questo mese il segno è positivo e col chiudersi dell'anno è possibile fare un bilancio dell'andamento dell'intero 2014 che segna, per i primi 11 mesi dell'anno un **+35,6%** in valore rispetto all'analogo periodo del 2013.







**DATI DI NOVEMBRE.** Focalizzando invece l'attenzione sul mese di novembre è stato rilevato che sono state 318 (di cui 35 sopra soglia) le **gare emesse** da stazioni appaltanti pubbliche per servizi di ingegneria e architettura per un **importo di 58,4 milioni di euro** (45,8 sopra soglia, 12,6 sotto soglia); rispetto al mese di novembre 2013 il numero delle gare cresce del 36,5% e il loro valore del 122,0% (+191,5% sopra soglia e +19,1% sotto soglia).

**UNO SGUARDO ALL'EUROPA:** Nel mercato europeo dei servizi di ingegneria e architettura, per gare pubblicate nella gazzetta comunitaria, il numero delle gare italiane è passato dalle 291 dei primi undici mesi del 2013 alle 318 del 2014: +9,3%. >>>

*vai al sito e continua a leggere* 

### Video degli interventi & interviste

realizzate all'Assemblea Nazionale degli INGEGNERI

-  Intervento del Presidente CNI, ing. Armando Zambrano
-  Intervento dell'ing. Fabio Bonfà Vicepresidente CNI
-  Intervento del Sottosegretario di Stato del Ministero dell'Economia e delle Finanze, Enrico Zanetti
-  Intervento di Cosimo Maria Ferri, Sottosegretario al Ministero della Giustizia
-  Intervista al Vicepresidente CNI, ing. Fabio Bonfà sul tema del lavoro
-  Intervista a Giampiero Giovannetti Presidente del Consiglio Nazionale Periti Industriali sull'importanza di “fare RETE” tra le professioni

La Professione

## In Abruzzo un tetto ai costi della progettazione: ingegneri sul piede di guerra

**G**li Ingegneri abruzzesi sono sul piede di guerra e sono pronti a fare partire con centinaia di ricorsi al Tar contro la Regione ABRUZZO e il governatore Luciano D'Alfonso, responsabili di voler risparmiare risorse nei lavori pubblici a scapito dei professionisti.


Nel mirino degli ingegneri della Federazione abruzzese c'è un provvedimento regionale (la delibera del 5 settembre 2014) in cui vengono imposti ai Comuni tetti massimi dal 2,5 al 3% del finanziamento complessivo di un'opera pubblica per le spese di progettazione. Secondo gli ingegneri «un tentativo intimidatorio e riduttivo nei confronti del mondo dei tecnici» che «sposta indietro di 20 anni le lancette dell'orologio». Ad alzare gli scudi contro la Regione Abruzzo sono i settemila ingegneri iscritti alla Federazione abruzzese e «colpiti» da un provvedimento che l'ente ha approvato per calmierare i costi nei lavori

pubblici. **INGENIO** ha intervistato il Presidente della Federazione Ingegneri Abruzzo ing. Agreppino Valente, il Presidente Ordine Ingegneri di Chieti ing. Nicola Centofanti, il Presidente Ordine di Pescara: ing. Maurizio Vicaretti e l'Ing. Elio Masciovecchio, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri dell'Aquila da cui si evince una posizione molto chiara: un errore mettere dei massimali a una attività intellettuale, creazione di un problema per le piccole PA territoriali, volontà di scaricare su una unica categoria il peso della crisi. In difesa della categoria è sce-

so anche il presidente nazionale dell'ordine degli ingegneri, Armando Zambrano, che ha partecipato a un incontro nella sede aquilana durante il quale è stata stabilita una sorta di road map della protesta. Prima un appello al presidente della Regione a confrontarsi con i professionisti per cambiare la norma; poi, se risposta non dovesse esserci (diversi gli appelli e le lettere inviate al governatore), partiranno i ricorsi al Tar. >>>

*vai al sito e continua a leggere* 

Sul problema del provvedimento della Regione Abruzzo sul limite del 3% per incarichi di progettazione e direzione lavori **INGENIO** ha realizzato alcune interviste ai Presidenti degli Ordini degli Ingegneri abruzzesi.

 Intervista al Presidente della Federazione Ingegneri Abruzzo ing. **Agreppino Valente**, al Presidente Ordine Ingegneri di Chieti ing. **Nicola Centofanti** e al Presidente Ordine di Pescara, ing. **Maurizio Vicaretti**

 Intervista a ing. **Elio Masciovecchio**, Presidente Ordine de L'Aquila





La versione 10 del programma leader per il calcolo delle murature

www.stadata.com





## COMPENSO PROFESSIONALE, Lapenna: abbiamo una norma in caso di contenzioso



**I**n un periodo dove la crisi mette allo scoperto situazioni davvero impensabili qualche anno fa, in cui su internet è possibile vedere servizi per certificazioni energetiche a 100 euro o pubbliche amministrazioni che pongono un tetto massimo ai servizi di progettazione, diventa davvero importante mettere sotto i riflettori il tema delle “tariffe professionali” e capire come tutelare la professione con compensi adeguati.

Sull'argomento **INGENIO** ha intervistato l'ing. **Michele Lapenna, Tesoriere del Consiglio Nazionale degli Ingegneri** che all'interno del CNI si occupa anche di questo argomento.

Come ha tenuto sottolineare l'ing. Lapenna, dal 2012 non si può più parlar di TARIFFE, in quanto abolite dal Decreto Liberalizzazioni (DL n. 1/2012, convertito nella legge 27 del 24 marzo 2012), che di fatto è risultato, a giudizio dell'ing. Lapenna, un provvedimento demagogico e dannoso per tutta la categoria.

Ma non così negativa è comunque la visione dell'ing. Lapenna che descrivendo il quadro normativo dei compensi professionali articolato di fatto su due decreti ministeriali obbligatori per legge, pone l'accento sugli aspetti positivi degli stessi.

Innanzitutto sull'esistenza di un decreto chiaro sui compensi professionali in caso di contenziosi, il dm 140 del 2012 e poi sull'esistenza del dm 143 2013 che addirittura è diventato obbligatorio ai sensi del decreto sviluppo 2012 innovando l'articolo 92 del Codice dei contratti che invece dava facoltà al rup di utilizzarlo se ritenuto congruo.

“Quindi” - ha commentato Lapenna - “se vogliamo ci troviamo in una situazione probabilmente migliore di quella di partenza: abbiamo una norma certa per la determinazione del corrispettivo nel settore delle opere pubbliche, sicuramente il settore più importante, e abbiamo una norma che consente di valutare, in caso contenzioso il compenso professionale.”

Inoltre, ha proseguito il consigliere del CNI, il famigerato DL n.1 del 2012 poi convertito in legge con modifiche, prevede l'obbligatorietà del preventivo scritto e quindi del contratto scritto cosa molto importante perchè salvaguarda il rapporto di “simmetria” tra professionista e committente.

## Parcelle professionali: nessun riferimento al decoro

Con la sentenza del Consiglio di Stato si chiude la vicenda sulla possibilità di inserire nei compensi professionali qualsiasi valutazione inerente il decoro e la dignità professionale

**C**on la sentenza 238/2015, la Sezione Sesta del Consiglio di Stato ha di fatto convalidato la tesi della Corte di Giustizia Europea, che vieta, nella valutazione del compenso professionale, qualsiasi riferimento al decoro e alla dignità professionale. La vicenda nasce nel 2012 quando la Corte di Giustizia Europea venne chiamata a esprimere parere in merito alla questione insorta tra l'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM) ed il Consiglio Nazionale dei Geologi, multato proprio dall'Antitrust per aver previsto all'interno del Codice Deontologico criteri di valutazione delle parcelle facenti riferimento alla dignità del professionista oltre che all'importanza dell'opera.

Sulla questione la Corte di Giustizia Europea aveva chiarito che qualsiasi regola deontologica che indicasse come criteri di valutazione delle parcelle del professionista, la dignità della professione nonché la qualità e l'importanza della prestazione sono idonee a produrre effetti restrittivi della concorrenza nel mercato interno, dando di fatto ragione all'Antitrust ...

>>>

vai al sito  
e continua a leggere



## PROFESSIONISTI e nuovi MINIMI 2015: cosa cambia?

### I nuovi “nuovi minimi” dal 2015: caratteristiche e requisiti

Centro Studi Tributari EUROCONFERENCE

Rubrica a cura di **EC Euroconference**

Euroconference è partner di Ingenio per la formazione tecnica

#### Premessa

La Legge di Stabilità 2015 contiene la disciplina del nuovo regime forfetario dei minimi, che va a sostituire quello precedente. Il “vecchio” regime, tuttavia, può continuare ad applicarsi per coloro che già ne fruiscono nel corso del 2014, fino a naturale scadenza (il compimento del quinquennio o, eventualmente, del maggior periodo necessario al raggiungimento del 35esimo anno di età). Pertanto, almeno per i primi anni, si assisterà a una convivenza tra “vecchio” e “nuovo” regime dei minimi. Si sottolinea, tuttavia, che, per chi ha iniziato l'attività nel mese di dicembre del 2014, rimane la possibilità di richiedere l'apertura della partita Iva entro il 30 gennaio 2015, optando

per il vecchio regime con effetto “retroattivo” ai trenta giorni precedenti. Si segnala inoltre che è stata presentata una proposta di emendamento al Milleproroghe per ottenere il prolungamento del vecchio regime con aliquota 5% anche per tutto il 2015. Infine, si ricorda che la delega fiscale, in scadenza il 27 marzo, potrebbe portare ulteriori correttivi al nuovo regime, dei quali si potrà avere notizia con la presentazione dei decreti attuativi al prossimo Consiglio dei Ministri del 20 febbraio.

In questo intervento si analizzeranno i requisiti e le caratteristiche innovative del nuovo regime, alla luce della normativa in vigore al momento, e che, in breve, si possono sintetizzare come segue:

- 1) L'aliquota dell'imposta sostitutiva passa dal 5% al 15%;
- 2) Non è possibile detrarre i costi sostenuti, perché il reddito imponibile è determinato forfetariamente ex lege;
- 3) Il regime non ha scadenza, per cui, rispettando i requisiti sotto descritti, vi si può permanere ad oltranza.

#### Requisiti per l'accesso ed ipotesi di esclusione e cessazione

Le condizioni previste per l'accesso al nuovo regime sono particolarmente stringenti ed integrate da molteplici cause di preclusione. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



### FRA VECCHIO E NUOVO, SEMPRE SULLA STRADA GIUSTA CON MASTERSAP.

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 direttamente da disegno architettonico.

#### 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 neoiscritti all'Ordine.

[www.mastersap.it](http://www.mastersap.it) - [www.amv.it](http://www.amv.it)

AMV s.r.l. - 34077 Ronchi dei Legionari (GO)  
Via San Lorenzo, 106 - Tel. 0481.779.903 r.a. - Fax 0481.777.125  
E mail: [info@amv.it](mailto:info@amv.it) - [www.amv.it](http://www.amv.it)

**AMV**  
SOFTWARE COMPANY





La Professione

## PREZZIARIO Regione Piemonte e oneri per PROFESSIONISTI

### Intervista all'ing. Andrea Gianasso Consigliere CNI

All'interno dell'ultimo Listino Prezzi della Regione Piemonte, ossia quello del 2014, è stata inserita una novità nella sezione dedicata agli oneri dei professionisti prevedendo una suddivisione tra "costo dell'opera di ingegno", e la cosiddetta "mano d'opera", o meglio al costo del personale.



Per capire meglio quali siano le novità e quali gli effetti ne abbiamo parlato con l'ing. **ANDREA GIANASSO** Consigliere CNI.

**Ing. Gianasso può spiegarci di che cosa si tratta e come giudica questa novità?**

L'Elenco Prezzi della Regione Piemonte dell'anno 2014 contiene una "Nota metodologica" che illustra il dettaglio del prezzario regionale, nella quale è inserito un paragrafo dal titolo "Servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria: indicazioni

operative per la determinazione della quota di costo del personale in materia di lavori pubblici, ai sensi dell'art. 82 c. 3bis del D.Lgs. 163/06 s.m.i.". >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

## 60° Congresso Nazionale degli Ingegneri

### Intervista all'ing. Ivan Antonio Ceola, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Venezia

Dopo la scorsa edizione che si è tenuta nella cornice della città di Caserta, il prossimo Congresso Nazionale degli Ingegneri, quest'anno alla 60ª edizione, vede Venezia come padrona di casa.



Per conoscere qualcosa di più sull'evento più importante della categoria, abbiamo intervistato il **Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Venezia, l'ing. Ivan Antonio Ceola**.

**La 60ª edizione del Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri d'Italia, si svolgerà nella storica cornice del Palazzo del Cinema al Lido di Venezia dal 30 settembre al 2 ottobre. Un evento di grande portata, quale significato ha per la realtà locale?**

Il 60° Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri d'Italia, importante manifestazione annuale di tutta la categoria, sarà l'occasione di far conoscere alla città di Venezia e al suo territorio le problematiche

professionali dell'ingegneria italiana e soprattutto rappresentare il ruolo sociale e la rilevanza economica della categoria nel nostro Paese. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

La Professione

## La Società tra Professionisti

**Anna Manzoni** – ingegnere libero professionista e Risk Manager Area Professioni Tecniche di GAVA Broker s.r.l.

**In vigore da aprile 2013, la Società tra Professionisti è stata introdotta e regolamentata dalla Legge di Stabilità 2012 (L. 12 novembre 2011 n.183), dalla successiva L. 24 marzo 2012 n. 27 e dal D.M. 8 febbraio 2013 n. 34 contenente il regolamento attuativo.**

La creazione di questa nuova tipologia di società è nata dall'esigenza di trovare una forma societaria che permettesse di preservare una delle caratteristiche fondamentali della prestazione professionale intellettuale secondo quanto previsto dall'art. 2232 del Codice Civile, ovvero la "personalità" della prestazione stessa. L'art. 10 della legge 183/2011, in particolare, abroga la precedente disciplina contenuta nella L. 23 novembre 1939, n. 1815 che consentiva l'esercizio associato delle professioni solo ricorrendo alla figura dello "studio professionale associato" vietando al contempo di costituire altre forme di società

allo scopo di fornire prestazioni in materia tecnica, legale, commerciale, amministrativa, contabile o tributaria. Attraverso la costituzione di una **Società tra Professionisti (S.t.p.)** è invece possibile l'esercizio della professione in forma societaria con la garanzia che la prestazione professionale sia comunque eseguita dal singolo socio professionista che, proprio in quanto socio, deve necessariamente essere in possesso dei requisiti richiesti per l'esercizio della professione e personalmente responsabile del proprio operato.

**Caratteristiche delle S.t.p.**

Le **caratteristiche fondamentali** della S.t.p. individuate dal comma 3 dell'art.10 della L.183/2011 prevedono che la società:

- sia costituita in una delle forme societarie già previste dal nostro codice civile ovvero una società di persone (società semplice, S.n.c. o S.a.s.), di capitali (S.r.l., S.p.a., S.a.p.a.) o una cooperativa,

- eserciti una o più attività professionali regolamentate.

Le S.t.p. possono infatti essere **anche di tipo multidisciplinare**, così come precisato dal comma 8 dell'art. 10 della L. 183/2011, ovvero esercitare al proprio interno diversi tipi di professione.

In questo caso ciascun socio sarà soggetto al controllo deontologico del proprio Ordine/Collegio professionale e, in caso non sia precisata in statuto un'attività professionale prevalente rispetto alle altre, la S.t.p. sarà iscritta all'Albo di ciascuno degli Ordini/Collegi professionali a cui appartengono i soci. Le modalità di iscrizione agli Albi sono precisate all'art. 7 del D.M. 34/2013 che prevede che le S.t.p. siano iscritte in sezioni speciali istituite presso gli Albi degli Ordini / Collegi professionali al quale sono iscritti i soci professionisti. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

### SOFTWARE PER IL CONSOLIDAMENTO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE



Consolidamenti per c.a.



Consolidamenti per muratura



Consolidamenti in fondazione



Consolidamento di solai



Siamo stati tra i primi a sviluppare specifici moduli software per l'analisi e la verifica delle strutture esistenti. Ora i nostri strumenti per il consolidamento sono tra i più innovativi e completi per ogni tipo di intervento.





www.stacec.com

I moduli descritti in questa pagina sono funzioni opzionali di **FOTA-E** **VEM<sub>NL</sub>**

### I più innovativi. I più completi.



La Professione

## Il potere dello Shadow Coaching per l'azienda Un laboratorio di innovazione nella formazione manageriale

**Francesca Romana Vender** – Trainer-coach certificato da Teleos Leadership Institute (Usa)

*Le emozioni, le neuroscienze, i contesti organizzativi stanno profondamente cambiando lo scenario del come, cosa e se insegnare comportamento organizzativo come si faceva 15 anni fa o in modo diverso sia per manager che leader. Si propone una metodologia nata in Canada (Donna Karlin) e sperimentata in una grande azienda.*

### Le vie della formazione, Guerini, 2013.

#### Francesco Varanini

*“È vano cercare di misurare i veri, profondi effetti della formazione. È impossibile descrivere a parole il cambiamento soggettivo che corrisponde un percorso di conoscenza. È impossibile, se non attraverso analogie. L'analogia: sentirsi come un cuoco che prova ad unire nuovi ingredienti immaginando i nuovi sapori che nasceranno da questa fusione. Sentirsi per un istante come un musicista che interpretando una corale di Bach rivive nella pensiero ognuna delle microstorie che la corale riecheggia. Sentirsi come un allenatore che costruisce la formazione della squadra immaginando il mondo come sarà la prossima domenica, in quello stadio. Sentirsi come un ciclista che cerca il risultato oltre la soglia della fatica, una fatica che sembra impossibile sopportare”.*

#### Alcune premesse

La formazione rappresenta solitamente un importante investimento organizzativo rivolto a singoli o ai gruppi dell'organizzazione. La formazione è in primo luogo apprendimento cioè con la formazione si punta a sapere cose nuove. Le idee innescano motivazioni e gli atteggiamenti anche se non ancora cambiamento personale. Gli obiettivi di miglioramento sono il primo passaggio importante nello sviluppo individuale. Tuttavia credo che, se la formazione rimane apprendimento, sia un costo e non un investimento. In secondo luogo la formazione serve a migliorare le performance. Se ne vede l'efficacia quando si sperimentano routine o schemi nuovi di comportamento. Porsi infatti un obiettivo sfidante e specifico è il primo passo del cambiamento. Come fare a far sì che un investimento in formazione possa davvero essere misurato per l'impatto organiz-

zativo che se ne vede e sperimenta? Come fare ad avere metodologie che, pur formando il singolo abbiano sempre in conto anche un “effetto domino” sulle altre persone delle organizzazioni? Quello che spesso i dipartimenti HR ambiscono e chiedono a noi professionisti è trasformare le persone per trasformare automaticamente il business di quel determinato gruppo. Siamo convinti che progettare la formazione in modo serio ed innovativo significa tenere in conto una possibile trasformazione della persona. Sicuramente è una variabile poco controllabile perchè il consulente se ne va via quando le luci dell'aula si spengono e le persone tornano al posto di lavoro.

#### Presa di decisione ed intelligenza emotiva: un nuovo approccio per l'azienda

Nella storia dei Nobel due psicologi hanno ottenuto il premio in economia. Il primo è Herbert Simon, che ottenne il Nobel nel 1978. Il secondo è Daniel Kahneman, che l'ha ottenuto nel 2002. Un filo rosso lega i due vincitori. Il primo ha avviato negli anni '40/'50 un nuovo approccio agli studi organizzativi proponendo di sostituire l'attore economico perfettamente razionale, caro agli studi economici di inizio secolo, con l'ipotesi di un attore economico che decide sulla base di una razionalità limitata. Limiti dovuti all'incapacità di acquisire tutte le informazioni necessarie e di elaborarle compiutamente per produrre decisioni ottimali. Kahneman, insieme a Tversky, negli anni '70/'80 dimostrano con ingegnosi esperimenti di psicologia cognitiva che anche in condizioni di completezza di informazioni e di capacità di calcolo illimitata, l'ipotesi di razionalità assoluta non è plausibile. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

Rubrica *Efficienza energetica*

## Livelli ottimali di costo per involucri ad alta efficienza energetica

La Direttiva EPBD recast introduce una metodologia di valutazione costi-benefici di soluzioni progettuali. I risultati premiano soluzioni costruttive “equilibrate”, non necessariamente più performanti in termini di trasmittanza termica

**Elisa Di Giuseppe** – PhD, Dip. di Ingegneria Civile, Edile e Architettura, Università Politecnica delle Marche (AN)

**Marco D'Orazio** – Professore Ordinario, Dip. di Ingegneria Civile, Edile e Architettura, Università Politecnica delle Marche (AN)

**N**ell'ultimo decennio, la crescente richiesta di edifici ad elevata efficienza energetica ha spinto progettisti, committenti ed imprese a cercare soluzioni progettuali e tecnologiche di altissimo livello, e spesso, ad elevato costo di investimento. Nell'ambito dell'involucro edilizio, lo sviluppo di componenti innovativi è stato notevole, spesso indirizzato all'ottenimento di una bassissima trasmittanza termica. Tuttavia la mancanza di strumenti normativi per una valutazione

dettagliata del rapporto costi-benefici delle diverse soluzioni ha favorito appunto l'impiego di tecnologie ad elevato costo, e ridotta trasmittanza, indipendentemente da una valutazione approfondita degli eventuali vantaggi monetari che sarebbero derivati dalle elevate prestazioni energetiche durante la vita dell'edificio.

A questo approccio ha tentato di porre rimedio la Direttiva EPBD recast 2010/31/EU sull'efficienza energetica negli edifici [1], che per la prima volta sottolinea la

necessità di effettuare scelte progettuali tenendo conto del rapporto costi-benefici durante l'intero ciclo di vita stimato degli edifici, indirizzando quindi progettisti, committenti ed imprese a scegliere soluzioni costruttive “equilibrate”, che non necessariamente sono le più performanti in termini di trasmittanza termica. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

## BLUMATICA ENERGY

*Calcolo e verifica delle prestazioni energetiche di tutti gli edifici  
(residenziali e non residenziali)*







**APE, AQE, Relazione Tecnica e di Calcolo**  
Trasmittanze termiche  
Verifiche termoisolometriche  
Fattibilità Interventi Migliorativi

**CAD-CE integrato**  
*Contattaci Subito!*

→ TEL.: 089.848601 → E-MAIL: INFO@BLUMATICA.IT

**L'unico a € 155,00**  
Il prezzo si intende a netto IVA 22%



# Contabilizzazione del calore e ripartizione delle spese

Decreto Legislativo n.102 del 4 Luglio 2014, UNI 10200 e non solo...

Alessandro Scheveger – Ingegnere

Molti di noi sono ancora presi dal riscaldamento di questo inverno partito in ritardo, almeno sotto il profilo climatico, e non sono ancora a conoscenza che alcuni mesi fa è stato pubblicato un Decreto Legislativo che rivoluzionerà il modo di concepire il proprio impianto di “climatizzazione” condominiale.

Il D.Lgs 102/2014 nasce perché “l’Europa ce lo ha chiesto”; in alcuni di noi, compreso il sottoscritto, suscita spesso una sorta di fastidio latente questa frase, ma nel caso specifico, come avrete modo di leggere più avanti, se ne sentiva davvero il bisogno. State tranquilli, il Decreto Legislativo è stato emanato, non perché il Governo ne sentisse la necessità, ma perché, come al solito, se non avessimo attuato la Direttiva Europea 2012/27/UE saremmo entrati in procedura di infrazione pagando multe salatissime. Il Decreto, attraverso i vari Titoli di cui è composto, si pone l’obiettivo di proporre e migliorare l’efficienza energetica degli edifici e rimuovere gli ostacoli che frenano l’efficienza nella fornitura e negli usi finali dell’energia; è un decreto che tratta di temi spesso apparentemente non legati tra loro, ma che hanno un’impercettibile linea conduttrice e che spesso rischia di andare “fuori tema”. La linea ce la fornisce in molti punti il Normatore stesso che ci spiega come il tutto sia stato fatto, sia per non pagare le sanzioni del recepimento, sia per quelle previste nel 2020 a causa del superamento delle emissioni di gas serra troppo elevate. Mi scuserete quindi se tralascio la maggior parte delle trattazioni del Decreto e vado subito ad analizzare quanto scritto al Titolo II, cioè l’“efficienza nell’uso dell’energia”; in particolare mi soffermerò sul cuore pulsante di tutto il Decreto, ovvero l’Art.9 Comma 5 Lettere b-d, che tratta appunto della contabilizzazione del calore centralizzato nei condomini e negli edifici polifunzionali. Prima però di capire cosa cambia con il Decreto,

bisogna doverosamente chiederci cosa è un condominio e cosa un edificio polifunzionale; a tal riguardo ci viene in aiuto l’Art.2 del Decreto con l’esplicazione dei due termini cioè:

- *Condominio* [Art.2 Lett.f]: edificio con almeno due unità immobiliari, di proprietà in via esclusiva di soggetti che sono anche comproprietari delle parti comuni;
- *edificio polifunzionale* [Art.2 Lett.p]: edificio destinato a scopi diversi e occupato da almeno due soggetti che devono ripartire tra loro la fattura dell’energia acquistata.

L’art.9 comma 5 Lettera b) dichiara che nei condomini e negli edifici polifunzionali aventi sistema di riscaldamento/raffrescamento centralizzato o tele-riscaldato è obbligatoria l’installazione entro e non oltre il 31 Dicembre 2016 di **contatori individuali** per misurare l’effettivo consumo di calore/raffrescamento/ACS di ciascuna unità immobiliare.

Tali contatori potranno essere installati solo nel caso in cui la loro posa sia tecnicamente possibile ed “economicamente efficiente” secondo la metodologia di calcolo prevista dalla **UNI EN 15459**; ciò dovrà essere dimostrato attraverso una relazione tecnica del progettista o di un tecnico abilitato secondo quanto previsto dalla UNI 15459. Qualora si riscontrassero impossibilità di esecuzione secondo i parametri appena visti, si dovrà ricorrere a quanto descritto dall’art.9 comma 5 Lettera c).

L’art.9 comma 5 Lettera c) ci dice infatti che nei casi in cui non si possa ricorrere ai contatori individuali previsti al precedente comma, si ricorrerà a sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali in corrispondenza di ogni singolo radiatore posto all’interno di ogni singola unità immobiliare secondo quanto previsto dalle “vigenti norme tecniche”.>>>

vai al sito  
e continua a leggere



# Efficienza energetica: carichi termici e verifica termo-igrometrica

Fabbisogno energetico degli edifici

Elisabetta Scalora – Architetto, Vincenzo Calvo – Ingegnere edile, Architecture Lab Studio

L’energia che si consuma per riscaldare gli edifici e per la produzione di acqua calda sanitaria rappresenta circa il 40% del consumo globale di energia nell’Unione Europea. Gli interventi sul risparmio energetico devono perseguire i seguenti obiettivi:

- Consumare meno energia e ridurre le spese di riscaldamento e condizionamento;
- Migliorare le condizioni di vita all’interno dell’edificio;
- Ridurre i consumi di combustibile da fonti fossili;
- Proteggere l’ambiente e ridurre l’inquinamento.

Buona parte dell’energia necessaria per ottenere i livelli di comfort termico (20°C in inverno e 26°C in estate) viene dispersa in parte dagli impianti ed in parte dalle strutture (finestre, muri, coperture).

## Il calcolo dei carichi termici

**Carico termico attraverso pareti opache verso l’esterno**  
Il flusso di scambio termico attraverso pareti opache verso l’esterno, Q1, si determina applicando la seguente espressione:

$$Q_1 = \sum U_i \cdot A_i \cdot p \cdot (t_i - t_e)$$

dove:

- $U_i$  trasmittanza termica della parete;
- $A_i$  area della parete;
- $t_i$  temperatura interna;
- $t_e$  temperatura esterna;
- $p$  coefficiente di esposizione (UNI 7357).

Esposizione	Nord	Sud	Est	Ovest
<b>p</b>	1,20	1,00	1,15	1,10

Coefficienti di esposizione

In assenza di dati di progetto attendibili, i valori dei parametri termici dei componenti edilizi di edifici esistenti si possono determinare in funzione della tipologia edilizia e del periodo di costruzione, secondo quanto indicato nelle appendici A e B delle norme UNI TS 11300.

**Carico termico attraverso pareti opache verso ambienti non climatizzati**

Il flusso di scambio termico attraverso pareti opache verso ambienti non riscaldati,  $Q_2$ , si calcola mediante la seguente espressione:

$$Q_2 = H_u \cdot (t_i - t_e)$$

in cui:

- $H_u$  coefficiente di scambio termico per trasmissione attraverso gli ambienti non climatizzati;
- $t_i$  temperatura interna;
- $t_e$  temperatura esterna.

Il coefficiente di scambio termico per dispersione attraverso gli ambienti non riscaldati si ottiene applicando la formula:

$$H_u = H_{tr,iu} \cdot b_{tr,u}$$

dove:

- $b_{tr,u}$  fattore di correzione dello scambio termico di energia termica tra ambienti climatizzato e non climatizzato, diverso da 1 nel caso in cui la temperatura di quest’ultimo sia diversa da quella dell’ambiente esterno. Si ha:

$$b_{tr,u} = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}}$$

- $H_{iu}$  coefficiente globale di scambio termico tra l’ambiente climatizzato e l’ambiente non climatizzato;
- $H_{ue}$  coefficiente globale di scambio termico tra l’ambiente non climatizzato e l’ambiente esterno.

Per gli edifici esistenti, in assenza di dati di progetto attendibili o comunque di informazioni più precise, i valori del fattore  $b_{tr,u}$  si possono assumere dal prospetto 7 della norma UNI TS 11300-1. >>>

vai al sito  
e continua a leggere





Rubrica *Efficienza energetica*

## Rapporto CTI: superati i 3 milioni e mezzo di certificati energetici degli edifici

Il CTI ha presentato al MiSE il "Rapporto 2014 sullo Stato di Attuazione della Certificazione Energetica degli Edifici in Italia" redatto dal CTI e relativo ai risultati conseguiti nel 2013.

La novità dell'edizione 2014 consiste nell'introduzione degli elementi di confronto con la realtà della UE elaborati dal BPIE (Buildings Performance Institute Europe) in collaborazione con il CTI. Lo scopo tradizionale del Rapporto è tracciare un quadro della normativa e dei risultati ottenuti dalle singole Regioni e Province autonome, permettendo

così di misurare lo stato nazionale dell'applicazione della Direttiva EPBD e, nello stesso tempo, di sostenere il cammino verso una maggiore uniformazione dei metodi e procedure del calcolo delle prestazioni energetiche e il relativo rilascio dei certificati, come peraltro richiesto dal mondo operativo e dall'industria del settore.

Nell'edizione 2014 sono stati introdotti anche degli elementi di confronto con la realtà della UE elaborati dal BPIE (Buildings Performance Institute Europe) in collaborazione con il CTI.

Risulta che l'Italia, nonostante le problematiche che affliggono il settore, è tra le nazioni più avanzate nel settore e che dispone, probabilmente, della maggiore esperienza.

L'Italia, di fatto, vanta ben oltre 3,5 milioni di abitazioni certificate (stima relativa al 2013, sicuramente in difetto), ovvero oltre il 50% in più rispetto al 2012. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

## CERTIFICAZIONE ENERGETICA, CNI: "Riportare il tema dell'energia all'esclusiva competenza dello Stato"

Il commento del Consiglio Nazionale degli Ingegneri



Il "Rapporto 2014 sullo stato di attuazione della certificazione energetica degli edifici in Italia", redatto, così come l'anno scorso, dal CTI e presentato al MiSE lo scorso mese di dicembre, è certamente un ottimo documento ricco di dati e di considerazioni sullo stato dell'arte in materia e sull'evoluzione del quadro legislativo in Italia ed in Europa. A parere del GdL Energia del CNI - precisa il Consigliere Nazionale, **Gaetano Fede**, responsabile dell'Area Energia dell'organismo di vertice degli ingegneri italiani -, è però da precisare che i 3,5 milioni di abitazioni certificate in Italia spesso presentano nella documentazione energetica lacune ed incongruenze tali da rendere il corposo lavoro fin qui svolto

poco efficace per una effettiva mappatura delle caratteristiche energetiche del patrimonio immobiliare italiano. Almeno due le motivazioni: le categorie abilitate nel settore sono troppe (spesso non dotate dell'adeguata conoscenza della tematica), ed inoltre lo Stato italiano ha deciso di dare più importanza alla frequenza di un corso di formazione, piuttosto che all'effettivo curriculum professionale. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

Rubrica *Efficienza energetica*

## CERTIFICAZIONE ENERGETICA e Rapporto CTI

Il commento dell'ing. Marco Belardi, Presidente SC02 CTI

Intervista a cura dell'ing. **Stefania Alessandrini**, Ingenio

La certificazione energetica comincia ad essere una realtà diffusa un po' in tutte le regioni italiane, oltre a quelle più avvedute come la Lombardia, ma la strada è ancora lunga per poter vedere risultati soddisfacenti sia in termini quantitativi che qualitativi.



**A dicembre è stato pubblicato il Rapporto CTI sulla certificazione energetica, che vede ad oggi oltre 3,5 milioni di abitazioni certificate. Come commenta i risultati del rapporto?**

Non credo il Rapporto dia molti motivi di soddisfazione, dal momento che, a distanza di oltre 5 anni dall'introduzione della certificazione energetica, risulta che quasi la metà delle Regioni non ha ancora realizzato un catasto degli immobili certificati e che 11 Regioni non hanno istituito un sistema di controllo sulla validità degli attestati. Inoltre, la disciplina della certificazione energetica continua ad attuarsi in modo diverso da Regione e Regione e questo non facilita il confronto dei dati sugli edifici certificati, così come il lavoro dei professionisti. Tuttavia, volendo vedere anche il bicchiere mezzo pieno, osservo che il numero di edifici certificati è cresciuto di oltre un milione di unità e che la percentuale

di edifici lombardi sul totale nazionale è passata dal 50 al 41%: segno che la certificazione comincia ad essere una realtà diffusa anche nelle altre regioni italiane.

**Pensa che l'attuazione della certificazione energetica abbia davvero inciso sul mercato delle nuove costruzioni, trainando l'edilizia verso una maggiore qualità energetica, o sia stata solo un'occasione mancata che ha generato un ulteriore appesantimento burocratico del cittadino?**

L'obbligo di rispettare determinati standard minimi ha portato ad un miglioramento del nostro patrimonio edilizio ma credo che anche la certificazione energetica, con l'obbligo di dichiarare le prestazioni dell'edificio sin dalla pubblicazione degli avvisi commerciali abbia portato a costruire edifici con prestazioni energetiche superiori al livello minimo previsto. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

**Performance drenante.**

**i.idro DRAIN.** L'innovativa formulazione di calcestruzzo per pavimentazioni continue ad altissima capacità drenante.

Scopri le performance dei prodotti Italcementi idro. Cemento, calcestruzzo e tecnologie che sviluppano una performance specifica in relazione con l'acqua.

www.i-nova.net

Italcementi  
Italcementi Group



Rubrica *Urbanistica*

# Smart cities grid e rigenerazione urbana

## The net of energy and urban regeneration

Gianluca Cristoforetti – urban and smart planner

### Rigenerazione urbana smart o “molecolare”

**Rigenerazione urbana come processo diffuso**

Se ci si pone l'obiettivo di definire il processo di rigenerazione urbana è necessario affrontare il tema dello spazio e del tempo, senza alcuna pretesa filosofica, ma ponendo il problema della distanza tra la pianificazione urbanistica usuale e la necessità di intervenire con tempi sostenibili ed economici.

Un efficiente programma pubblico (processo) di rigenerazione urbana dovrebbe permettere di operare a tutte le scale con una modalità sincronica e non “burocraticamente” diacronica.

In letteratura si individuano ambiti d'intervento di rigenerazione in contesti urbani periferici e marginali, caratterizzati da carenza di attrezzature e servizi, degrado degli edifici e degli spazi aperti e processi di esclusione sociale.

Non sono esclusi i contesti urbani storici interessati da degrado del patrimonio edilizio e degli spazi pubblici, da disagio sociale e da processi di sostituzione sociale e terziarizzazione.

Quando si prova a definire il processo di rigenerazione sostenibile dei tessuti urbani individuare le scale di intervento diventa essenziale:

- l'intervento di scala urbana, o d'ambito, che si configura come riqualificazione funzionale di aree dismesse o dequalificate del territorio urbanizzato.
- l'intervento di scala edilizia, o di comparto, che si configura principalmente come rigenerazione (edilizia, energetica, ambientale, ecc.) dei tessuti consolidati.
- l'intervento sulla qualità urbana, principalmente riferita alla riqualificazione dello spazio pubblico e alla sua accessibilità e fruibilità in sicurezza.

La strategia generale pubblica (anche del disegno urbano) dovrebbe sistematizzare i diversi layer, cercando di non correre il rischio di individuare la scala ma di fallire il target.

La rigenerazione urbana “molecolare”, o smart, deve essere in grado di cogliere la dimensione edilizia, anche se su vasta scala, generando un processo che

si colloca nell'ambito della sostituzione e ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente, perseguendo finalità sociali al pari delle edilizie, oltre agli obiettivi di sicurezza e di efficienza energetica.

### Rigenerazione energetica degli edifici

La necessità sempre più urgente, quindi, di un recupero del patrimonio edilizio esistente, che come sappiamo per il 65% ha più di 30 anni, comporta uno studio accurato e preliminare per non “consumare” risorse preziose in un tempo nel quale tendono ad essere scarse.

Una via auspicabile, e certamente percorribile negli anni a venire. È far corrispondere, in modo sinergico, interventi diffusi (quindi “molecolari”) per il risanamento edilizio con interventi per la riqualificazione energetica. >>>

vai al sito  
e continua a leggere

Rubrica *Urbanistica*

# Tra pianificazione ed infrastrutture: il caso Basilicata

Gianluigi D'Alessandro – Presidente del Centro Provinciale Studi Urbanistici di Potenza

È notorio che non solo in Basilicata, ma pressoché in tutto il Paese, lo stato attuale della pianificazione presenta gravi e molteplici inefficienze, così come è molto carente il sistema delle infrastrutture e dei servizi pubblici.

Nella nostra Regione, poi, qualsiasi problematica viene aggravata soprattutto dall'orografia, dalla marginalità geografica e dalla bassa densità insediativa.

In tali condizioni, l'indiscusso legame esistente tra urbanistica e mobilità, che è centrale nella pianificazione del territorio e dello spazio urbano, non consente semplici risoluzioni nemmeno per i trasporti e per la mobilità.

Anche le principali infrastrutture viarie della Basilicata, realizzate lungo le fondo-valli della regione, se hanno utilmente agevolato le comunicazioni, hanno comunque inciso in modo rilevante sulla struttura del sistema insediativo,



favorendo l'abbandono di alcuni centri interni e la formazione a valle di altri insediamenti lungo tali direttrici.

Altra situazione di elevata criticità è rappresentata dal fenomeno della dispersione insediativa, conseguente all'incremento delle aree urbanizzate effettuato in modo disordinato e prevalentemente sovradimensionato.

Le cose poi si complicano, e non

di poco, se la legislazione è in parte assente, e, quando c'è, è talmente tollerante da consentire tutto a tutti e dovunque.

Non siamo messi bene, e non prendiamocela solo con la particolare crisi che stiamo vivendo in questi ultimi anni. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



**Sistema PENETRON ADMIX**

Particolari costruttivi (elementi accessori)

**LA CAPACITÀ “ATTIVA NEL TEMPO” DI AUTOCICATRIZZAZIONE VEICOLO UMIDITÀ NELLE STRUTTURE INTERRATE O IDRAULICHE**

Penetron ADMIX affronta la sfida con l'acqua prima che diventi un problema, riducendo drasticamente la permeabilità del calcestruzzo e aumentando la sua durabilità “fin dal principio”. Scegliere il “Sistema Penetron ADMIX” significa concepire la “vasca strutturale impermeabile” in calcestruzzo, senza ulteriori trattamenti esterni-superficiali, ottenendo così molteplici benefici nella flessibilità e programmazione di cantiere.

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

Via Italia, 2/b - 10093 Collegno (TO) Tel. +39 011.7740744  
Fax. +39 011.7504341 - info@penetron.it - www.penetron.it



Rubrica *Urbanistica*

# L'Europa che cambia: l'housing sociale come strumento per riqualificare il territorio

## L'esperienza Francese: un esempio per riqualificare le nostre periferie

Pietro Mencagli – Ph.D., Università di Roma La Sapienza

L'housing sociale può diventare un valido strumento di gestione e riqualificazione per le periferie italiane. Queste aree, in particolare gli insediamenti di edilizia residenziale pubblica, a causa dell'assenza di un'adeguata e programmata progettazione manutentiva, necessitano oggi di un'intensa attività di recupero edilizio: hanno ampiamente esaurito il loro ciclo economico e architettonico, sono caratterizzate da scadente qualità urbana e costruttiva, e vertono in condizioni di forte degrado. Portare a termine un piano di riqualificazione improntato sul social housing per il recupero delle aree periferiche non vuol dire operare in modo puntuale sulle mancanze urbane o edilizie. Consiste, invece, nel realizzare un progetto articolato in numerose fasi integrate fra loro, con diverse strategie e tecniche applicabili che intervengono dalla scala urbana a quella edilizia, e nel quale il progettista da tecnico si trasforma in responsabile della gestione del processo di riqualificazione. Questo paper analizza l'housing sociale in Francia, da un punto di vista finanziario, urbanistico, della riqualificazione architettonica e della tecnologia dell'architettura.

### L'housing sociale in Francia: un'esperienza in continua evoluzione

La Francia ha una lunga tradizione in materia di housing sociale o habitation à loyer modéré (H.L.M.), che ha saputo adeguarsi e trasformarsi nel tempo, accompagnando il settore residenziale pubblico verso un nuovo assetto urbano e progettuale.

La concezione generalista del diritto alla casa, promossa in seguito alla ricostruzione dopo la seconda guerra mondiale, è maturata nel corso degli anni come prassi naturale del ciclo abitativo di una famiglia: non era insolito che la classe media, nel processo di ascesa sociale, alloggiasse in una casa H.L.M. Dagli inizi del 2007 la Francia disponeva di oltre 4,3 milioni di alloggi adibiti a housing sociale. Gli alloggi sono resi disponibili principalmente da soggetti pubblici e da soggetti privati istituzionali, per lo più agenzie ed enti locali, le entreprises sociales d'habitat, che sono organizzazioni e società no-profit diffuse sul territorio generalmente ordinate in network.

La lunga tradizione di housing sociale francese si è adeguata, storicamente, attraverso una serie di riforme chiave che ne hanno profondamente trasformato le caratteristiche. >>>

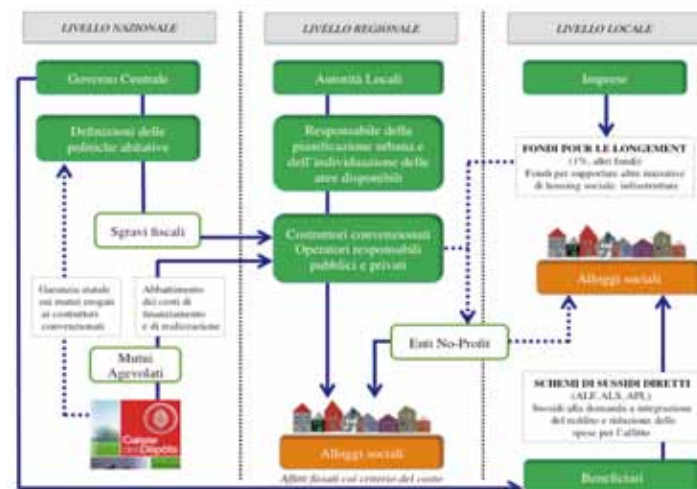


Figura 1 – Lo schema organizza il sistema dell'housing sociale in Francia. A livello nazionale, lo stato oltre a definire le politiche abitative ed edilizie generali attraverso la cassa depositi e prestiti fornisce supporto economico con sussidi e mutui agevolati per i beneficiari dell'utenza e finanziamenti per abbattere i costi di costruzione. Le autorità locali HLM ed enti pubblici sono responsabili della pianificazione urbana ed individuano le aree disponibili e di riqualificazione, gli operatori sono agevolati da fondi pubblici CDP e fondi privati, livret A enti no profit e imprese private. La gestione economica è affidata alle HLM.

vai al sito  
e continua a leggere



L'eccellenza del BIM.

### Tekla Structures, il software BIM per l'Ingegneria Strutturale

offre innumerevoli vantaggi:

- Interoperabilità con software architettonici, impiantistici e di calcolo strutturale
- Modellazione di forme e piastre complesse con la possibilità di produrre file DSTV
- Visualizzazione di dimensioni e forma delle saldature direttamente nel modello 3D
- Creazione e aggiornamento automatico dei disegni evidenziando le parti modificate

> Scopri tutti i vantaggi di Tekla Structures

Rivenditore esclusivo per l'Italia



Viale Richard 1 - 20143 Milano  
Tel. 02.891741 - www.harpaceas.it





# Alcuni cenni sulle soluzioni avanzate in geotecnica. Modellazioni FEM e FDM

Angelo Silvio Rabuffetti – Libero professionista Studio Terrain Milano

Senza pretesa di completezza, questa memoria approfondisce in particolare alcune caratteristiche dei metodi FEM e FDM affinché sia meglio compresa la portata delle soluzioni offerte, con un impegno di risorse progettuali del tutto paragonabile, in certi casi, ai metodi tradizionali. Per chiarire i diversi tipi di approccio, vengono dapprima focalizzati gli algoritmi di calcolo, quindi si paragonano due tipiche soluzioni di moto di filtrazione di falda.

Le moderne analisi numeriche risultano da un intreccio di tre componenti fondamentali (Fig. 1): un'analisi dello stato tensionale/deformativo, un criterio di collasso nell'ambito dell'applicazione di una teoria della plasticità, un metodo per la definizione della sicurezza.

Le analisi FEM e FDM differiscono innanzitutto per il modo in cui viene determinata la distribuzione delle tensioni/deformazioni nel terreno. Entrambi i metodi si basano su una discretizzazione del terreno in un numero arbitrariamente definito di campi di integrazione (Fig. 2, A), la differenza consiste nella mera formulazione analitica del problema. Entrambi gli algoritmi giungono a formulare un sistema risolvibile composto da equazioni riferite ai nodi del sistema. Il numero delle equazioni dipende essenzialmente dal numero dei nodi e dai gradi di libertà. Per esempio, i gradi di libertà nel piano sono due: spostamenti in direzione X e Y (nei metodi FEM) oppure velocità coordinate nelle due direzioni  $V_x$  e  $V_y$  (metodi FDM). Gli algoritmi risolutivi divergono (Fig. 2,B) in quanto:



Figura 1 – Tipiche componenti del calcolo geotecnico avanzato (Rabuffetti – 2013)

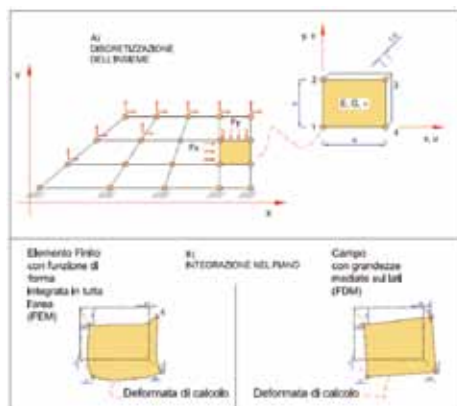


Figura 2 – Aspetti delle differenti discretizzazioni

- i metodi FEM perseguono soluzioni scvre da semplificazioni, basandosi su un approccio letteralmente puntuale, che porta

## Da Mirandola, appello del CNG alla sicurezza sismica delle scuole e all'importanza del ruolo del geologo

Partito col 2015 il grande Piano per la prevenzione nelle scuole grazie al Concorso Nazionale ideato e realizzato dall'Associazione Vittime Universitarie del Sisma de L'Aquila (AVUS), Consiglio Nazionale dei Geologi, Fondazione Centro Studi del CNG. Lo scorso 21 gennaio, l'incontro nelle Scuole Medie F. Montanari di Mirandola, paesino duramente colpito dal terremoto del 2012 in Emilia - Romagna.

**Benatti** (sindaco): "Quello che è accaduto ha insegnato la fondamentale importanza della prevenzione".

Per avere un Paese moderno è necessaria la cultura geologica

**Antolini**: "Oggi abbiamo messo insieme San Giuliano di Puglia, L'Aquila, Mirandola, a dimostrazione del fatto che il terremoto non ha confini ed età. Rinunciamo a qualche rotonda stradale e mettiamo in sicurezza le scuole. Fare prevenzione non significa spendere 242 MLD di Euro in 70 anni per le emergenze. In Italia non c'è prevenzione. Dobbiamo farla!".

Ed invece? Geologi plurilaureati rischiano di abbandonare il Paese.

**Flavio Savorelli geologo con 2 lauree ed il timore di dover lasciare l'Italia.**

Il forlivese **Flavio Savorelli**, ben 2 lauree di cui una in Scienze Naturali e l'altra in Geologia, vinse in ex aequo, nell'Aprile del 2014, con un altro brillante studente, Rocco Morrone di Sant'Angelo delle Fratte in provincia di Potenza, la Prima edizione del Premio di Laurea indetto dall'Associazione Vittime Universitarie del Sisma de L'Aquila costituita dai genitori degli studenti "caduti" il 6 Aprile del 2009. >>>

vai al sito e continua a leggere

alla definizione dei parametri desiderati (spostamenti, sollecitazioni) con continuità nel dominio dello spazio. In tale modo, il sistema di equazioni risolutive comporta l'integrazione "esatta" di un sistema alle derivate parziali spaziali, utilizzando le leggi della meccanica classica. Le equazioni che compongono il sistema coinvolgono la matrice delle rigidità del sistema e mediante le funzioni di forma si definisce virtualmente il comportamento di ogni punto. I risultati dell'analisi sono immediatamente fruibili in termini di

comportamento (sforzi / deformazioni)  
 • i metodi FDM ammettono delle discretizzazioni basate su valori medi di spostamenti e sollecitazioni, per cui il sistema risolutivo, per non perdere di rigore, viene impostato considerando l'equilibrio mediante la seconda legge della dinamica ( $F = m \times a$ ). In tale sistema è necessaria un'integrazione nel dominio del tempo di accelerazioni e velocità per arrivare alla definizione degli spostamenti, integrazione nei fatti non sempre agevole. Le strategie risolutive del proble-

ma tensionale dei due algoritmi sono esemplificabili come segue. Per la definizione di quanto accade all'interno di ciascun elemento finito, i metodi FDM determinano le medie dei valori significativi lungo i bordi dell'elemento stesso. Per maggior precisione, ciascun elemento può essere a propria volta diviso in due sottoelementi triangolari, che servono a determinare meglio i parametri numerici e ovviare a distorsioni di maglia (Fig. 3.1). Le grandezze calcolate assumono tutte lo stesso valore (colore) lungo i percorsi (lati) di integrazione. >>>

## 5°Incontro Annuale dei Giovani Ingegneri Geotecnici (IAGIG) Proroga invio sommari al 28 febbraio

L'iniziativa dell'Associazione Geotecnica Italiana (AGI) e dell'Ordine degli Ingegneri di Roma ha lanciato una "call for papers" con scadenza prorogata al 28 Febbraio 2015, in vista del prossimo convegno annuale che verrà ospitato a Roma, il 22 e 23 Maggio, presso l'aula magna dell'Università Europea.

Tutti i giovani laureati al di sotto dei 40 anni, che abbiano interesse a promuovere la discussione di argomenti di Ingegneria Geotecnica e favorire uno scambio di esperienze e conoscenze tra giovani attivi sia nell'ambito professionale (liberi professionisti, dipendenti di enti pubblici o di imprese, collaboratori presso studi professionali, giovani imprenditori del settore, etc.) sia nel contesto accademico (studenti di dottorato, assegnisti e ricercatori), sono invitati a inoltrare una breve memoria di 4 pagine, incluse le figure, all'indirizzo e-mail: iagig@unisa.it.

Ulteriori informazioni e formati sono disponibili alla pagina web: <http://www.iagig.unisa.it/>

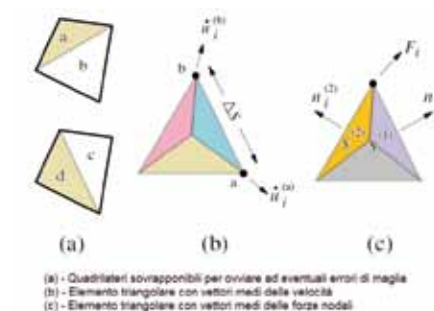


Figura 3.1 – Elemento FDM – Valori medi integrati in  $\Delta S$  (modificato – da FLAC)

vai al sito e continua a leggere

## Chi progetta usa DOLMEN

### Software vero per progetti veri



**Calcolo strutturale**

**Geotecnica**

**Resistenza al fuoco**

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



## Il BIM per il recupero del patrimonio esistente

Ilaria Lagazio – BIM Senior Technical Specialist

La fase storica che stiamo vivendo è rivoluzionaria dal punto di vista delle tecnologie, da cui può e deve trarre vantaggio l'intero iter progettuale, realizzativo e gestionale dell'edificio.

Nel mondo dell'edilizia tre

sono gli aspetti che hanno fortemente scosso la stabilità a cui eravamo assuefatti: una spinta alla Globalizzazione, che si traduce in competitività internazionale e ci dà la possibilità di confrontarci con i metodi di lavoro degli altri Paesi; le esigenze in termini di Sostenibilità, intesa come efficienza energetica, riduzione degli sprechi di risorse e territorio e migliore qualità del lavoro; la Complessità dei sistemi edilizi che rende indispensabile una maggiore integrazione delle diverse discipline progettuali.

Questi termini non sono, o almeno non sono più, lontani dal nostro quotidiano, come lo erano ai tempi in cui si cominciò a parlare appunto di "Globalizzazione, Sostenibilità e Complessità". Aprendo un qualsiasi portale web di ingegneria, architettura o attualità, infatti ricorrono termini comuni: "controllo dei costi", "consumo del territorio", "energie alternative", "risparmio energetico", "Building Information Modeling", "Riqualificazione"...

Ciò che trovo entusiasmante come tecnico e appassionata di tecnologie è che finalmente (e purtroppo spesso bisogna attraversare crisi profonde prima che il miracolo accada) le questioni riguardanti la sostenibilità del mercato AEC - Architettura Ingegneria e Costruzioni - non è più interesse esclusivo degli addetti ai lavori, ma coinvolge la collettività intera che si sente partecipe di queste responsabilità non più soltanto tecniche, ma sociali. L'impatto della crisi del mattone è così forte sulla nostra economia che nessuno può esserne disinteressato.

Per lo più, a mio avviso, tutte le tematiche fanno capo ad una soltanto in particolare: la "Riqualificazione dell'esistente". La sostenibilità dello sviluppo e del nostro futuro saranno in gran parte impattati dalla no-



Progettare dalla A alla Z: il Teatro Lirico e sua renderizzazione finale – lavorando su un unico modello BIM la corrispondenza è completa e non è necessario reinserire i dati in nessuna fase di lavoro



stra capacità di recuperare responsabilmente ciò che abbiamo, nel modo più intelligente e meno dispendioso Lo Stato – una volta tanto - non si è tirato indietro rispetto a questa necessità, concedendo moltissimo in termini di incentivi volti al recupero

edilizio ed energetico. La responsabilità di come questa opportunità sia e sia stata utilizzata, come tecnici dell'edilizia è anche - e forse soprattutto - nostra. La riqualificazione dell'esistente contiene in senso ampio gran parte delle attività che siamo oggi chiamati a svolgere (oggi che l'attività di costruire il nuovo è ai minimi storici). Riqualifichiamo quando realizziamo una ristrutturazione architettonica, energetica, sismica, una riconversione di un parco industriale dismesso o anche quando svolgiamo attività di valorizzazione del nostro patrimonio archeologico.

>>>

vai al sito  
e continua a leggere



## Dicono di noi

Da tempo INGENIO dedica molto spazio al tema del BIM e con piacere riceviamo feedback di apprezzamento per l'attenzione a questo tema.

Tra gli ultimi post arrivati ne riportiamo uno a cui rivolgiamo i nostri più cari ringraziamenti.

Da Giovanna La Greca

"Gentilissimi, volevo farvi i miei complimenti per i temi trattati e per l'innovazione degli stessi. Volevo anche ringraziarvi perchè inconsapevolmente mi avete aiutato a trovare stimoli e motivazioni per la redazione della mia tesi di laurea dal titolo: "Innovare la gestione del cantiere edile: applicazione del metodo BIM a un caso studio in riferimento alla qualità". COMPLIMENTI!!! cordiali saluti Giovanna La Greca"

## BIM, industrializzazione edilizia e cultura industriale Dicotomie della Digitalizzazione

Angelo Luigi Camillo Ciribini – DICATAM, Università degli Studi di Brescia e ITC CNR

Alvise Simondetti, nella sua riflessione, intitolata *Let BIM unite standardisers and innovators, mi sembra che evochi una dicotomia, ovvero una dualità sottesa alla Digitalizzazione dell'Ambiente Costruito: Computational Design vs Information Management, Radical Innovation vs Incremental Innovation, General Construction vs Infrastructure, Parametric vs Algorithmic, per dirla con Billal Succar, e così via, invitando a una riconciliazione paziente tra i due poli estremi.*

In realtà, anzitutto, una chiave di lettura che Alvise mi pare adottata, risulta cruciale, vale a dire, come già osservato da David Ross Scheer, la incommensurabilità tra linguaggi degli Uomini e linguaggi delle Macchine, che, peraltro, avrà profonde ripercussioni sulle competenze che si richiederanno ai Design Team nell'Era della Digitalizzazione e della Servitization.

In secondo luogo, la Standardization a cui accenna Alvise, con riferimento ad alcune esigenze di razionalizzazione del Settore, certamente appare ambigua, poiché, come per i casi citati dallo stesso Simondetti, l'ottimalità, nell'Epoca della Computazione-

lità e della Simulazione si consegue anche per altre vie, meno omologanti. Quello che credo qui rilevi è il fatto che, in realtà, l'Informazione riporta in auge la grande questione dell'Industrializzazione dell'Edilizia che, per un secolo, ha tormentato il dibattito culturale architettonico, per quanto questa medesima tematica spesso dagli Architetti sia stata declinata letterariamente più che operativamente, come osservava Carlo Olmo al Collège de France, nel contesto delle riflessioni di Jean-Louis Cohen su Modernità e Modernizzazione.

Architecture et Industrie: un Marriage de Raison, appunto, in cui sono apparentemente coesistiti

Claudius-Petit, Le Corbusier, Beaudouin, Camus (Raymond), Blachère, Spinetta, ecc.

In ogni caso, non si dimentichi che, sin da allora, la Pre-Fabbricazione seriale era, in primo luogo, così come oggi, in tempi antitetici, Riproduzione di Informazione e di Conoscenza.

Epperò, la Digitalizzazione (si vedano i Review dei Conservatori e dei Laburisti nel Regno Unito, le Note di France Stratégie, l'intero Programma di Industrie 4.0) e l'Internet of Things pongono il paradigma industriale su un piano differente. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



**MIDAS Fea**  
Analisi e legami costitutivi avanzati per materiali fragili (muratura e c.a.) dedicati a complesse modellazioni a plate e brick

**cspfea**  
via Zuccherificio, 5d - 35042 Este (PD)  
tel. +39 0429602404  
fax +39 0429610021  
www.cspfea.net info@cspfea.net



# Gli sviluppi del project financing di opere pubbliche: il caso delle metropolitane di Milano

Sara Valaguzza – Studio Legale Valaguzza, Consulente del Comune di Milano per le Linee Metropolitane 4 e 5

**I**l 22 dicembre scorso il Comune di Milano ha sottoscritto i contratti che regoleranno le concessioni per la costruzione e gestione di due linee metropolitane di Milano, M4 e M5, con le rispettive società concessionarie.

Entrambe le concessioni delle due nuove linee metropolitane milanesi rappresentano casi esemplari nel genere del **partenariato pubblico privato**, che certamente saranno oggetto di studio per le loro particolarità nel panorama giuridico non solo italiano, ma anche europeo.

Il partenariato pubblico privato è una esperienza di compresenza (e non di giustapposizione) di soggetti, diversi per natura, struttura e fini, ma accostati dall'essere coinvolti in un progetto di pubblico interesse, la cui realizzazione dipende dall'equilibrio del rapporto tra amministrazione pubblica e realtà imprenditoriali.

I partenariati pubblico privato trovano la loro forma giuridica di riconoscimento principale nel Libro Verde della Commissione Europea del 2004 come «*forme di cooperazione tra le autorità pubbliche e il mondo delle imprese che mirano a garantire il finanziamento, la costruzione, il rinnovamento, la gestione o la manutenzione di un'infrastruttura o di un servizio*».

Anche la normativa nazionale offre una propria definizione di partenariato, più specifica di quella contenuta nel Libro Verde, all'art. 3 comma 15 ter del Codice dei Contratti Pubblici, che qualifica come partenariati i contratti «*aventi per oggetto una o più prestazioni quali la progettazione, la costruzione, la gestione o la manutenzione di un'opera pubblica o di pubblica utilità, oppure la fornitura di un servizio, compreso in ogni caso il finanziamento totale o parziale a carico di privati, anche in forme diverse, di tali prestazioni, con allocazione dei rischi ai sensi delle prescrizioni e degli indirizzi comunitari vigenti. Rientrano, a titolo esemplificativo, tra i contratti di partenariato pubblico privato la concessione di lavori, la concessione di servizi, la locazione finanziaria, il contratto di disponibilità, l'affidamento di lavori*



*mediante finanza di progetto, le società miste*».

Di per sé, la presenza di una definizione normativamente sancita farebbe propendere per affermare l'autonomia concettuale dell'istituto e dunque per riconoscere ad esso un valore non solamente tassonomico o ricostruttivo.

In realtà, solo l'osservazione dei casi concreti di impiego delle norme sul partenariato ci consente di capire in che termini si possa sviluppare l'istituto.

In questo contesto, dunque le esperienze delle metropolitane di Milano sono da osservare come esempi di successo cui gli operatori economici possono attingere anche per proporre iniziative in

finanza di progetto ai soggetti pubblici utilizzando lo strumento offerto dal comma 19 dell'art. 153 del Codice dei Contratti: «*Gli operatori economici possono presentare alle amministrazioni aggiudicatrici proposte relative alla realizzazione in concessione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità, incluse le strutture dedicate alla nautica da diporto, non presenti nella programmazione triennale di cui all'articolo 128 ovvero negli strumenti di programmazione approvati dall'amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente. La proposta contiene un progetto preliminare, una bozza di convenzione, il piano economico-finanziario asseverato da uno dei soggetti di cui al comma 9, primo periodo, e la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione. Nel caso di strutture destinate alla nautica da diporto, il progetto preliminare deve definire le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori ed il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire, deve contenere uno studio con la descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente e deve essere integrato con le specifiche richieste nei decreti del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 5 giugno 2009, nn. 10/09, 11/09 e 12/09, e successive modificazioni. Il piano economico-finanziario comprende l'importo delle spese sostenute per la predisposizione della proposta, comprensivo anche dei diritti sulle opere dell'ingegno di cui all'articolo 2578 del codice civile. La proposta è corredata dalle autodichiarazioni relative al possesso dei requisiti di cui al comma 21, dalla cauzione di cui all'articolo 75, e dall'impegno a prestare una cauzione nella misura dell'importo di cui al comma 9, terzo periodo, nel caso di indizione di gara. L'amministrazione aggiudicatrice valuta, entro tre mesi, il pubblico interesse della proposta. A tal fine l'amministrazione aggiudicatrice può invitare il proponente ad apportare al progetto preliminare le modifiche necessarie per la sua approvazione.*

*Se il proponente non apporta le modifiche richieste, la proposta non può essere valutata di pubblico interesse. Il progetto preliminare, eventualmente modificato, è inserito nella programmazione triennale di cui all'articolo 128 ovvero negli strumenti di programmazione approvati dall'amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente ed è posto in approvazione con le modalità indicate*

*all'articolo 97; il proponente è tenuto ad apportare le eventuali ulteriori modifiche chieste in sede di approvazione del progetto; in difetto, il progetto si intende non approvato. Il progetto preliminare approvato è posto a base di gara per l'affidamento di una concessione, alla quale è invitato il proponente, che assume la denominazione di promotore. Nel bando l'amministrazione aggiudicatrice può chiedere ai concorrenti, compreso il promotore, la presentazione di eventuali varianti al progetto. Nel bando è specificato che il promotore può esercitare il diritto di prelazione. I concorrenti, compreso il promotore, devono essere in possesso dei requisiti di cui al comma 8, e presentare un'offerta contenente una bozza di convenzione, il piano economico-finanziario asseverato da uno dei soggetti di cui al comma 9, primo periodo, la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione, nonché le eventuali varianti al progetto preliminare; si applicano i commi 4, 5, 6, 7 e 13. Se il promotore non risulta aggiudicatario, può esercitare, entro quindici giorni dalla comunicazione dell'aggiudicazione definitiva, il diritto di prelazione e divenire aggiudicatario se dichiara di impegnarsi ad adempiere alle obbligazioni contrattuali alle medesime condizioni offerte dall'aggiudicatario. Se il promotore non risulta aggiudicatario e non esercita la prelazione ha diritto al pagamento, a carico dell'aggiudicatario, dell'importo delle spese per la predisposizione della proposta nei limiti indicati nel comma 9. Se il promotore esercita la prelazione, l'originario aggiudicatario ha diritto al pagamento, a carico del promotore, dell'importo delle spese per la predisposizione dell'offerta nei limiti di cui al comma 9.».*

## Metro 4

La Linea Metropolitana 4, per la quale si è giunti non solo alla sottoscrizione della convenzione di concessione ma anche alla firma del contratto di finanziamento, è uno dei primi casi in Italia in cui il concessionario di un'opera pubblica, la cui realizzazione durerà 88 mesi con 23 anni e 6 mesi di gestione, è una società concessionaria a partecipazione mista, pubblico privata, i cui i soci sono il Comune di Milano per il 66% e, per la parte restante, soci privati selezionati con gara, che si occuperanno, con ruolo operativo, della costruzione e della gestione dell'opera. >>>

vai al sito  
e continua a leggere





Rubrica *Costruire in acciaio*Progettare e costruire con la prefabbricazione  
**PRECAST**  
Design [www.prefabbricazione-web.it](http://www.prefabbricazione-web.it)

## ACCIAIO e VETRO per lo Yatch Club Marina di Stabia

Federica Calò – Fondazione Promozione Acciaio



**N**el golfo di Napoli, a Castellammare di Stabia, ha preso forma il complesso turistico - nautico Marina di Stabia, sorto in un'area industriale dismessa, un tempo occupata dai Cantieri Metallurgici Italiani. Il progetto, dello studio Conti & Associati, che ha visto la realizzazione di opere a mare e a terra, in una zona lungo la riva sinistra del fiume Sarno e dalla superficie totale di 40 ettari, è frutto di un piano di riqualificazione che ha previsto la costruzione del porto turistico, di un cantiere nautico e rimessaggio all'asciutto, oltre che di edifici commerciali e industriali, ristoranti, impianti sportivi ed aree espositive. Il cantiere nautico si sviluppa su un'area complessiva di 60.000 metri quadrati di cui 9.000 coperti e 51.000 occupati da piazzali per la manovra e per la sosta, come una darsena

attrezzata di servizi per imbarcazioni fino a 50 metri. Fiore all'occhiello della Marina è il moderno Yacht Club, firmato dall'architetto Massimiliano Fuksas, che ospita anche un ristorante affacciato sul mare, insieme al bar "Captain's Corner", alla piscina e sale per eventi fino a 400 posti. Queste funzioni sono state distribuite all'interno di un volume geometrico e regolare posto alla base e costituito da due piani fuori terra. Lo Yacht Club è stato realizzato con una struttura in acciaio e vetro, con un reticolo in carpenteria metallica che si sviluppa per i due piani fuori terra. Il Club Nautico ha una dimensione in pianta di circa 53 x 18 m con un corpo scala e vano ascensore realizzato in c.a., così come la cabina di trasformazione. Ai nuclei in c.a. si agganciano le strutture portanti in acciaio, costituite da colon-

ne HEB320 e da travi HEA340, HEA240, IPE100 ed IPE300. I solai sono di tipo collaborante, in lamiera grecata hi-bond in acciaio con getto di completamento. Le fondazioni sono a plinti isolati sotto le colonne in acciaio e continue sotto i vani scala ed ascensore. Per il reticolo portante in acciaio si è utilizzato un modello tridimensionale ad elementi finiti di tipo asta per travi e pilastri, mentre per i setti, la soletta della cabina di trasformazione ed i plinti è stato utilizzato un modello di tipo shell. Le strutture in acciaio sono state calcolate considerando le travi collegate alle colonne con giunti bullonati in opera, in modo da trasmettere i momenti flettenti. >>>

vai al sito  
e continua a leggere

Rubrica *Costruire in acciaio*Progettare e costruire con la prefabbricazione  
**PRECAST**  
Design [www.prefabbricazione-web.it](http://www.prefabbricazione-web.it)

## Protezione delle strutture in acciaio: le tipologie di ambienti corrosivi

### La tipologia degli ambienti corrosivi nella progettazione dei sistemi di protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura

Marco Torricelli – Ingegnere

**R**iprendiamo il tema della progettazione della protezione delle strutture metalliche mediante verniciatura dando un'occhiata alla parte 2 della norma EN ISO 12944 "Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Classificazione degli ambienti".

La norma ci dà una rappresentazione dei possibili ambienti corrosivi in cui la struttura si troverà ad operare durante il suo esercizio. Gli ambienti corrosivi sono definiti mediante la "Classe di corrosività". Queste classi per l'acciaio assomigliano molto alle classi di esposizione del calcestruzzo. Rappresentano dunque i possibili fattori di aggressività delle strutture metalliche. Da cosa può dipendere la corrosività di una carpenteria metallica? Su questo tema si possono reperire veri e propri trattati! Presso il Politecnico di Milano esiste un laboratorio specifico. È il POLILAPP (Laboratorio di corrosione dei materiali "Pietro Pedferri") super specializzato sulla corrosione (<http://polilapp.chem.polimi.it/?lang=it>).

Lasciando quindi agli esperti una trattazione maggiore e più dettagliata diciamo semplicemente che la norma tratta della corrosione atmosferica e della corrosione da acqua/terreno.

La corrosione atmosferica è in generale influenzata dall'umidità, dalla temperatura dell'ambiente e da quella superficiale della struttura, da fattori meteorologici/ambientali e da eventuali fattori inquinanti. Ovviamente una struttura esterna è maggiormente aggredibile dalla corrosione atmosferica rispetto ad una struttura interna.

La corrosione determinata dall'acqua dipende dal tipo di acqua (es. marina o dolce) e dal grado di immersione della struttura in acqua. Le zone della struttura esposte agli spruzzi di acqua marina sono quelle che possono riportare i maggiori danni da corrosione. Se non vado errato anche per il calcestruzzo è così considerando la classe di esposizione XS3. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



**MODESt**  
Versione 8

**L'evoluzione del BIM**

Fino ad oggi con il BIM il progettista poteva condividere nel progetto solo gli elementi strutturali dal punto di vista del posizionamento e dell'ingombro geometrico.

Ora con ModeSt è possibile utilizzare il BIM anche per condividere con i colleghi che usano altri software le armature, i collegamenti degli elementi in acciaio e i rinforzi delle strutture esistenti.

Prodotto e distribuito da:  
**tecnisoft**  
Strumenti solidi con i tuoi 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)



## Pannelli “sandwich” impiegati per strutture prefabbricate monopiano

Risultati ed interpretazione di prove sperimentali effettuate su due tipologie di pannello multistrato aventi due lastre esterne resistenti, costituite da lamiera di acciaio in un caso e da lastre di silicato di magnesio nell'altro, e da uno strato centrale di alleggerimento diverso per i due tipi di pannello.

Andrea Vignoli, Andrea Borghini – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale, Università di Firenze

**N**egli ultimi anni gli edifici prefabbricati monopiano realizzati mediante pannelli “sandwich” prodotti in serie presentano larga diffusione, trovano sviluppo prevalentemente in paesi emergenti e in alcuni casi anche nei paesi sviluppati, principalmente per le situazioni di emergenza.

Il lavoro presenta i risultati della campagna di prove sperimentali condotta dall'Università degli Studi di Firenze presso il Laboratorio Prove Strutture e Materiali del DICeA volta alla caratterizzazione meccanica di due tipologie di pannello multistrato impiegati per la realizzazione di strutture prefabbricate modulari leggere. I pannelli in oggetto, prodotti in discontinuo, sono realizzati mediante due lastre esterne resistenti, costituite da lamiera di acciaio in un caso e da lastre di silicato di magnesio nell'altro, e da uno strato centrale di alleggerimento diverso per i due tipi di pannello. L'attività di sperimentazione svolta ha consentito la caratterizzazione meccanica del materiale base costituente i pannelli, la va-



lutazione del comportamento dei pannelli a scala reale dotati dei profili perimetrali necessari per l'assemblaggio e la loro capacità portante sia nei confronti dei carichi gravitazionali che delle azioni orizzontali. Completata l'attività sperimentale e l'interpretazione dei risultati ottenuti è stata affrontata la modellazione finalizzata all'analisi strutturale per questo tipo di edifici soggetti ad azioni anche di tipo sismico.

### Introduzione

La memoria presenta il lavoro svolto nell'ambito della Convenzione di Ricerca stipulata tra DICeA e PAN URANIA S.p.A. di Poggibonsi (Si), avente come oggetto la caratterizzazione meccanica di due tipi di pannello sandwich per uso strutturale rivestiti in un caso con lamiera di acciaio e nell'altro con lastre di silicato di magnesio e la successiva individuazione di un modello di calcolo da impiegare per l'analisi strutturale. Le due tipologie di pannello, prodotte in discontinuo, sono utilizzate per la realizzazione di strutture prefabbricate modulari leggere monopiano.

Il sistema costruttivo trova applicazione prevalentemente nei paesi in via di sviluppo attraverso la realizzazione di programmi di edilizia intensiva volti a sostituire un costruito inadeguato ed alla realizzazione di nuove urbanizzazioni. Tale sistema è caratterizzato da un moderato costo di costruzione, flessibilità costruttiva e limitati tempi di messa in opera. L'attività sperimentale svolta ha permesso di eseguire prove su

campioni di materiale base costituente i pannelli e su pannelli di dimensioni reali di produzione corrente; in particolare sono state eseguite prove a compressione semplice su provini di dimensioni ridotte opportunamente realizzati e prove di compressione e di taglio compressione per la valutazione del comportamento dei pannelli a scala reale e per la determinazione della loro capacità resistente.

I risultati ad oggi ottenuti, presentati in forma preliminare, essendo in corso ulteriori indagini, consentono la definizione del comportamento del singolo pannello sia nei confronti dei carichi gravitazionali che delle forze orizzontali per ciascuna tipologia indagata. A seguito dell'attività sperimentale è stata affrontata la fase di modellazione che ha previsto inizialmente la schematizzazione del comportamento del singolo

pannello adottando un modello discreto equivalente e successivamente la modellazione di un edificio prefabbricato tipo con l'obiettivo di determinare il valore delle forze orizzontali ammissibili, con particolare riferimento a quelle di natura sismica.

vai al sito  
e continua a leggere 



### Ritenuta TRAVE-PILASTRO EDIL T.P.

Sistema EDIL TP per il consolidamento di strutture prefabbricate non progettate con criteri sismici

**E**dilmatic srl propone una serie di prodotti antisismici adatti a risolvere le criticità che la normativa in materia evidenzia rif. legge n°122 del 1° Agosto 2012. In particolare deve essere garantito, negli edifici prefabbricati, il collegamento di tutti gli elementi strutturali, travi, pilastri e tegole di copertura in semplice appoggio.

Il sistema di ritenuta per elementi prefabbricati EDIL TP viene proposto per la connessione Trave-Pilastro garantendo un appoggio bilatero tra le estremità delle travi e la sommità dei pilastri con il mantenimento dello schema statico preesistente. Il sistema costruttivo è identico a quello della connessione EDIL T.T. con tubi di acciaio opportunamente assemblati e con fori per i fissaggi, ricavati alle estremità.

Le dimensioni sono necessariamente maggiorate rispetto all'EDIL T.T. visto che le masse di competenza degli elementi da collegare

(massa dell'elemento e masse corrispondenti ai carichi permanenti strutturali e non strutturali da esso portati) sono estremamente più alte. Anche in questo caso si tratta di un sistema “duttile”, progettato in modo che, in caso di sisma, vengano limitate le azioni trasmesse alle strutture attraverso la plasticizzazione dei tondi esterni (elementi curvilinei).

La connessione Edil T.P. è da applicare anche nel caso in cui fossero già presenti spinottature di collegamento tra trave e pilastro dato che tali accoppiamenti si sono mostrati insufficienti per trasferire le azioni derivanti dal sisma di progetto. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

## Soluzioni Edilmatic per la prefabbricazione



Sistemi di ancoraggio, di appoggio e di sollevamento per elementi prefabbricati. Accessori, fissaggi e minuterie metalliche.  
EDILMATIC srl - Via Gonzaga, 11 - 46020 Pegognaga (MN) Italia  
tel. +39-0376-558225 - fax +39-0376-558672 - info@edilmatic.it - www.edilmatic.it



**SPINE ESP**  
PER PANNELLI  
A TAGLIO TERMICO  
E VENTILATI



Rubrica *Costruire in legno*

 www.prefabbricazione-web.it

## Studio sperimentale di pareti portanti a pannelli intelaiati in legno

**Federica Germano, Giovanni Metelli, Ezio Giuriani** – Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica, Brescia

*Gli edifici multipiano a struttura lignea stanno guadagnando un'importanza sempre crescente, proponendosi come valida alternativa rispetto a soluzioni realizzate con altri materiali da costruzione, grazie alla loro limitata massa, e, quindi, alle minori sollecitazioni indotte da un evento sismico. In questo lavoro si presentano i risultati di una vasta campagna sperimentale riguardante il comportamento ciclico del sistema costruttivo costituito da pareti portanti a pannelli intelaiati (Platform frame). Il progetto di ricerca ha previsto una prima fase di studio dei componenti strutturali di base del sistema costruttivo (connessioni pannello-telaio, connessioni holdown e angolari a taglio) ed una seconda relativa alla valutazione di duttilità e capacità dissipative di pareti portanti in scala reale sottoposte a carichi ciclici con e senza carico verticale. I risultati delle prove sulle connessioni locali hanno evidenziato l'importanza della tipologia di chiodo scelto su rigidità iniziale e duttilità della connessione. Con riferimento alle prove in scala reale, invece, si evince che il carico verticale non determina sostanziali differenze nel comportamento delle pareti, discretamente duttile e dissipativo in entrambi i casi.*

### Introduzione

La flessibilità architettonica, la sostenibilità dei materiali e del processo produttivo, le proprietà acustiche e la velocità d'esecuzione hanno determinato un incremento d'interesse nei confronti di edifici multipiano a struttura lignea.

La comunità scientifica, a seguito delle drammatiche conseguenze dei recenti eventi sismici, ha intensificato gli studi nei confronti di un'adeguata progettazione sismica e gli edifici multipiano a struttura lignea stanno guadagnando un'importanza sempre crescente, proponendosi come valida alternativa rispetto a soluzioni realizzate con altri materiali da costruzione grazie alla loro limitata massa e, quindi, alle minori sollecitazioni indotte da un terremoto. Fra i sistemi costruttivi disponibili sul mercato, inoltre, gli edifici a pannelli intelaiati (*Platform frame*), essendo caratterizzati da una grande ridondanza struttura-



Figura 1 – Telaio in legno e pannellatura controventante.

le di collegamenti meccanici dotati di buone capacità di duttilità e dissipazione energetica, si pongono come una delle tipologie più promettenti per la quale le norme assegnano un fattore di struttura tra i più elevati ( $q=5$ , EC 8, D.M. 2008). Si ritiene, tuttavia, che in letteratura non siano disponibili studi approfonditi che possano giustificare tali fattori di struttura. Il presente lavoro, pertanto, ha lo scopo di quantificare le capacità dissipative e la duttilità di tale tipologia strutturale, costituendo un punto di partenza per la valutazione del fattore di struttura  $q$ . Nei sistemi *Platform frame* le pareti e i solai sono costituiti da un

telaio ligneo a cui vengono connessi (generalmente tramite chiodi, graffe o viti) pannelli di varia natura (pannelli OSB, pannelli di particelle, compensato etc.) con funzione controventante (per sisma e/o vento) (Figura 1).

Gli edifici a pannelli intelaiati, tipologia costruttiva, tra le più diffuse per l'edilizia civile negli Stati Uniti, nei Paesi Scandinavi, in Canada e in Nuova Zelanda, si stanno imponendo anche nel nostro paese, grazie all'alto grado di prefabbricazione, ma con alcune peculiarità, sia in termini di geometria che di materiali utilizzati: i montanti ed i correnti del telaio presentano sezioni maggiori ed anche i pannelli di rivestimento utilizzati sono preferibilmente di spessore e peso elevati. >>>

vai al sito  
e continua a leggere


Rubrica *Costruire in legno*

 www.prefabbricazione-web.it

## EDILIZIA PUBBLICA E PRIVATA DI LEGNO: a Legno&Edilizia si fa il punto Convegno nazionale “EDILIZIA PUBBLICA E PRIVATA DI LEGNO” Fiera di Verona - 20 febbraio



**Franco Laner** – Ordinario di Tecnologia dell'Architettura, Università Iuav di Venezia

Ogni edizione di Legno&Edilizia - la nona edizione è in programma dal 19 al 22 febbraio - è stata caratterizzata da temi congressuali attuali e centrali per lo sviluppo delle costruzioni di legno. Ricordo, anche perché ho avuto sempre il piacere di coordinarli - i lavori dell'edizione 2003, fondamentali per la durabilità del legno, tema che riproponiamo anche nell'edizione 2015 considerate le nuove problematiche che l'innovazione del settore ha messo

in luce, oppure l'edizione 2007 caratterizzata dall'innovazione possibile, es. CNC e Xlam, che si è in questi anni concretamente affermata. Nel 2009 il Convegno ha ruotato attorno alle aperture del nuovo DM, genn. 2008, sulle Norme tecniche per le costruzioni che finalmente legittimavano il legno come materiale strutturale. Le ultime due edizioni hanno posto il tema sismico e le verifiche di sicurezza. L'edizione del prossimo febbraio discuterà sulle tematiche relative all'edilizia pubblica, in particolare scuole, dall'asilo ai complessi superiori, nuova interessante frontiera delle applicazioni del legno strutturale, ovviamente tenendo

conto anche dell'edilizia privata, settore assai promettente per la versatilità del legno e per l'innovazione che è in grado di offrire per il confort abitativo, il risparmio energetico e nuove forme abitative. Di fatto la realizzazione di opere pubbliche e private di legno, con vari sistemi costruttivi (Blokbau, Balloon frame, telaio e in particolare Xlam) è ormai un'alternativa che il mercato offre all'edilizia tradizionale anche nel nostro Paese. >>>

vai al sito  
e continua a leggere




Fiera di Verona Verona Fairgrounds

# Legno&Edilizia®

**19-22 Febbraio 2015**  
**19-22 February 2015**

- Mostra internazionale sull'impiego del legno nell'edilizia
- International exhibition on the use of wood in building

Info: piemmetti S.p.A. • Tel. +39 049.8753730 - Fax +39 049.8756113 • info@piemmettispa.com

www.legnoeedilizia.com



Rubrica *Costruire in calcestruzzo*

## Behavior of concrete columns reinforced with longitudinal fiber reinforced plastic bars

**Fakhraddin Danesh, Baharak Baradaran** – Department of Civil Engineering, KNT University of technology, Tehran, Iran

*Using FRP material due to their excellent features like high strength to weight ratio, resistance to corrosion, convenience of transportation and installation, is developing rapidly. Using FRP bar instead of steel rebar significantly prevent corrosion in concrete members specifically for seashore concrete structures.*

*In this research, in order to investigate the benefits of replacing steel rebar with FRP bars in concrete columns, some column specimens were modeled in finite element computer program and the effects of parameters like FRP bar ratio and compressive strength of concrete on the flexural capacity and ductility of column were discussed. The investigations on the concrete columns strengthened with CFRP bar and steel rebar, indicates that the FRP bar ratio is significantly less than the steel rebar ratio to achieve the acceptable strength.*

### Introduction

Near-surface mounted (NSM) fiber-reinforced polymer (FRP) reinforcement is one of the latest and most promising strengthening techniques for reinforced concrete (RC) structures.

The NSM FRP technique is an attractive way of increasing the flexural and shear strength of deficient RC members [1][2]. This technique was successfully used to upgrade the flexural capacity of reinforced concrete (RC) piers. Flexural strengthening and testing to failure of the piers were carried out on a bridge that was scheduled for demolition during the spring of 1999.

Three of the four piers of the bridge were strengthened with different configurations using FRP rods and jackets. The flexural strengthening was achieved using NSM carbon FRP rods that were anchored into the footings [3]. The first systematic study on NSM-based flexural strengthening of RC columns under simulated seismic loading was presented by Bournas and Triantafillou [4]. Their investigation addressed

column strengthening with NSM carbon or glass fibers, as well as stainless steel rebars.

Another innovative aspect in that study was the combination of NSM reinforcement with local jacketing, which comprised the recently developed textile-reinforced mortar (TRM) confining system, described by Triantafillou et al. (2006) and Bournas et al. (2007) [5][6].

The obtained experimental results from a recent study by Barros et al. (2008) involved strengthening RC columns subjected to axial compression and lateral cyclic loading with NSM CFRP strips indicate that the proposed strengthening technique is very promising for increasing the load carrying capacity of concrete columns failing in bending.

However, as was expected, the energy absorption capacity of the tested RC columns was not improved by this technique, since it did not provide significant concrete confinement. [7]

This paper will review the research conducted on replacing steel rebar with CFRP bars in concrete

columns to prevent corrosion phenomenon. In order to reach this goal, a three dimensional model of column reinforced with CFRP bar subjected to monotonic lateral with constant axial compressive load was modeled in finite element program and the results obtained from analysis compared to results of experimental work on the same specimen [8] [9].

After verification analytical and experimental results, steel reinforcement in concrete columns replaced by CFRP bar and the effect of parameters such as longitudinal CFRP reinforcement ratio and concrete strength on base shear force and ultimate displacement of columns were then investigated.

Afterward the equivalent CFRP bar ratio needed to replace steel rebar to reach the same column strength was found. >>>

vai al sito  
e continua a leggere 

## Comunica Smart, l'innovazione Unical

### Un nuovo modo di pensare il calcestruzzo



smart

Unical presenta «Smart», un nuovo modo di pensare il calcestruzzo.

Essere «smart» significa soddisfare le esigenze progettuali e operative di ogni cantiere, identificando per ciascuna applicazione le prestazioni e le proprietà più adatte al successo esecutivo e alla piena riuscita dell'elemento strutturale.

Unical Smart, la soluzione giusta per ogni struttura in cantiere.

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

 **Unical**



## Il concetto di NPSH nella UNI EN 12845

### L'importanza dell'NPSH per la corretta scelta dei sistemi di pressurizzazione antincendio

Gian Paolo Benini – Idroelettrica spa  
Rubrica a cura di Associazione FIREPRO



Dopo aver tenuto negli ultimi anni, decine di incontri in giro per l'Italia sul tema delle centrali idriche antincendio, abbiamo potuto verificare che la definizione di NPSH, data per scontata dalla normativa, è in realtà poco frequentata da molti tecnici del settore. Questo articolo ha perciò lo scopo di illustrare il concetto di NPSH, partendo dalla sua definizione, e cercando di chiarire in che modo viene utilizzato in concreto dalla normativa antincendio. Conoscere meglio l'importanza dell'NPSH è fondamentale per ciò che riguarda la corretta scelta dei sistemi di pompaggio. Questo vale per tutti i tipi di applicazione, non solo per quelle antincendio. La norma UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione", nel capitolo 10, denominato POMPE, pone particolare enfasi sulle caratteristiche della tubazione di aspirazione delle pompe principali e sulla potenza del motore da collegare alle pompe stesse. In entrambi i casi viene introdotto il concetto di NPSH. Vediamo perciò per iniziare cosa si intende per NPSH.

#### Definizione di NPSH e cenni sulla cavitazione

NPSH sta per - Net Positive Suction Head. In italiano è possibile definirlo come "altezza di carico netta assoluta" e rappresenta l'altezza totale di carico all'ingresso della pompa, misurata rispetto al piano di riferimento, aumentata dell'altezza corrispondente alla pressione atmosferica e diminuita dell'altezza corrispondente alla tensione di vapore. Nel caso di una pompa orizzontale, il piano di riferimento passa per l'asse di rotazione della pompa. Il valore dell'NPSH si esprime in metri. Quando si parla di NPSH, occorre riferirsi a pressioni assolute e non relative. Occorre distinguere tra: **NPSH richiesto** che è quello che il costruttore chiede per ottenere un buon funzionamento della pompa. **NPSH disponibile** che risulta dalle condizioni di installazione e deve essere calcolato dal progettista dell'impianto. Perché non si manifesti il fenomeno della cavitazione e la pompa lavori se-



Figura 1 - Gruppo di pressurizzazione antincendio

condo le aspettative del progettista dell'impianto occorre che :

$$\text{NPSHd} > \text{NPSHr} \quad (1)$$

$$\text{NPSHd} = Z_0 + ((P_0 + P_b - P_v) / (\rho g)) - J_1 \quad (2)$$

dove:

$Z_0$  = Quota del pelo libero nel bacino o nel serbatoio di aspirazione rispetto al piano di riferimento passante per il centro della bocca di aspirazione della pompa (m)  
 $P_0$  = Pressione effettiva sulla superficie libera (Pa)

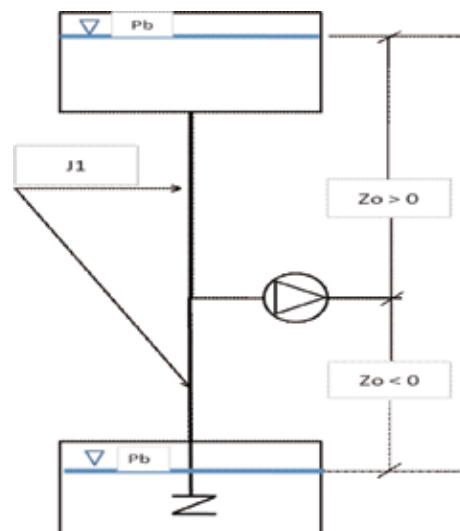


Figura 2 - Schema di riferimento

$P_b$  = Pressione atmosferica assoluta (Pa)

$P_v$  = Tensione di vapore (Pa)

$J_1$  = Perdita di carico totale nella tubazione di aspirazione (m)

$P$  = massa volumica dell'acqua alla temperatura data ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$g$  = accelerazione di gravità  $9,81 \text{ m}/\text{sec}^2$

>>>

vai al sito  
e continua a leggere



## La figura del Environmental Risk Manager

### Intervista a Giovanni Faglia



Coordinatore del master Cineas *Environmental risk assessment and management*

#### In quale aziende si richiede la presenza dell'Environmental Risk Manager?

L'ERM può essere richiesto trasversalmente da aziende dei più diversi settori industriali e di tutte le classi dimensionali (piccole/medie/grandi realtà); non solo nei comparti più generalmente considerati ad alto impatto ambientale (come le grandi aziende chimico farmaceutiche, oil&gas e dei trasporti), ma anche da imprese tessili, alimentari e dalle municipalizzate. Potenzialmente, infatti, le aziende di tutti i settori sono esposte ai rischi di danno ambientale.

#### Che formazione ha questa figura?

Per svolgere la funzione di Environmental risk manager sono indispensabili: esperienza tecnica, competenze giuridiche e conoscenze di alto livello in ambito assicurativo. È un professionista che dialoga con tutte le funzioni aziendali e si caratterizza per avere una formazione multidisciplinare, una spiccata capacità di innovazione e un'attenzione focalizzata sulla formazione continua. Infatti, i prodotti assicurativi si evolvono, le normative vengono aggiornate costantemente, le tecnologie di produzione e i processi si modificano.

#### Quali sono le sue competenze all'interno dell'azienda?

Un incidente con conseguenze sull'ambiente può essere un incendio nel magazzino di stoccaggio, uno scarico irregolare dei residui dei processi industriali, emissioni inquinanti. I rischi sono molteplici, quindi, nelle diverse fasi e funzioni produttive. In base alle più recenti normative in queste situazioni si delineano profili di responsabilità penale e civile con l'obbligo di bonifica e ripristino della situazione iniziale per l'imprenditore o per l'amministrazione pubblica che ha causato l'incidente. Questo vuol dire un danno economico immediato (che in media è dell'ordine di centinaia di migliaia di euro) a cui si può aggiungere l'interruzione temporanea dell'attività produttiva. È certo che questi avvenimenti creano conseguenze indiscutibili sull'immagine dell'impresa le quali, in alcuni casi, possono portare anche alla chiusura definitiva dell'azienda. Il risk manager dell'ambiente individua le fonti di rischio e ne valuta l'impatto sul business. >>>

vai al sito  
e continua a leggere





**Linea AETERNUM**

TEKNA CHEM

**TEKNA CHEM S.r.l.**  
20838 Renate (MB) - via Sirtori, zona Industriale  
tel. (+39) 0362 91 83 11 - fax (+39) 0362 91 93 96  
www.teknachem.it - info@teknachem.it

**CALCESTRUZZO AD ALTA PERFORMANCE**

Durabilità garantita  
Impermeabilità assoluta  
Resistenza a tutte le classi di esposizione:

- Resistenza a cloruri e solfati
- Resistenza agli agenti aggressivi
- Resistenza ai cicli gelo-disgelo
- Resistenza agli alcali

+ Protezione per le armature  
- Ritiro idraulico  
Impermeabilità all'aria  
+ Coesione nell'impasto finale  
+ Resistenza meccanica a compressione  
+ Resistenza meccanica a flessione  
+ Uniformità di colore  
Autocompattante

...per un Fior di Calcestruzzo



Rubrica *Test e Controlli*

# Prova di carico statica per simulare carichi eccezionali dovuti al trasporto di navi da diporto sulle strutture di un cavalcaferrovia

## Linea ferroviaria Bologna-Lecce in località Fano (PU)

**Fabrizio Davi, Stefano Bufarini, Vincenzo D'Aria** – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura - Laboratorio Ufficiale Prove Materiale e Strutture - Università Politecnica delle Marche

**Roberto Pierini, Laura Consolini, Enrico Petrelli, Giacomo Piccinetti** – Libero professionista

La città di Fano (PU) è sede ormai da tempo di numerosi cantieri per la costruzione di grandi natanti da diporto (barche, yacht, ecc...) che hanno la necessità di trasportare le imbarcazioni dai luoghi di costruzione alle strutture del porto per il varo a mare.

Da anni si discute sulla necessità di costruire un'apposita via di accesso al porto che consenta di trasportare in sicurezza le navi ed arrechi il minor disturbo possibile alla cittadinanza.

Ad oggi esiste una sola strada percorribile, con enormi disagi, per condurre le navi al porto ed essa attraversa la linea ferroviaria in prossimità della stazione su di un cavalcaferrovia, costituito da un ponte in calcestruzzo armato di tre campate che si trova al Km 156+587 della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) sulla Linea Bologna - Lecce (Foto 1).

Nel giugno 2012 l'Amministrazione Comunale di Fano, decide di condurre uno studio in merito alla Valutazione della Sicurezza delle strutture esistenti del cavalcaferrovia di Viale Cesare Battisti in Fano, in relazione alle azioni eccezionali (D.M. 14/08/2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni") derivanti dal transito di un



Foto 1 - Vista del ponte a tre campate lato sud

convoglio per il trasporto di navi da diporto e di progettare ed eseguire una prova di carico statica sull'impalcato del manufatto.

Il lavoro è finalizzato a garantire il passaggio in sicurezza di un carico eccezionale prefissato sulle strutture dell'impalcato del cavalcaferrovia, in modo da fornire un documento certificato all'Ufficio Tecnico del Comune di Fano, utilizzabile per le autorizzazioni ai transiti di carichi eccezionali.

Il lavoro di seguito presentato è articolato in fasi successive ed è iniziato con lo studio del manufatto, il rilievo e la determinazione

dei dettagli costruttivi delle sezioni degli elementi strutturali più significativi.

Si è poi proceduto alla simulazione del comportamento strutturale dell'opera attraverso la creazione di un modello strutturale tridimensionale con elaboratore elettronico che ha consentito di prevedere gli abbassamenti attesi durante la prova di carico e di effettuare le verifiche di resistenza nelle sezioni più significative e sollecitate.

Infine, il giorno 20 luglio 2012 ha avuto luogo la prova di carico statica sulle strutture del ponte per simulare il transito di convogli

Rubrica *Test e Controlli*

eccezionali per il trasporto di navi da diporto.

### Ricerca storica, rilievo e dettagli costruttivi

Il ponte è stato ricostruito nei primi anni '50 dopo che la precedente struttura era stata completamente distrutta a seguito di eventi bellici. L'opera è costituita da un ponte a tre campate in c.a. realizzato in opera con una carreggiata stradale a due corsie che collega

il centro della città di Fano alla zona mare. È di proprietà della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) ed è utilizzata e gestita dall'Amministrazione Comunale di Fano.

Lo studio è iniziato con l'analisi storica di tutta la documentazione reperita presso gli Archivi delle Ferrovie dello Stato, gli Uffici del Comune di Fano, dell'Archivio di Stato, dell'ex Genio Civile e da privati cittadini. Purtroppo non si sono reperiti elaborati tecnici,

né relazioni di calcolo, ma solo documentazione non significativa dal punto di vista tecnico. Invece, preziosissimo è stato il reperimento di alcune fotografie dell'epoca di costruzione raffiguranti alcune delle carpenterie metalliche poste prima dei getti, molto utili nella determinazione dei dettagli costruttivi e nella pianificazione della campagna di indagini strumentali (Foto 2).

Si è poi proceduto con il rilievo geometrico della struttura, con la definizione di alcuni dettagli costruttivi degli elementi più significativi ed alla determinazione delle caratteristiche meccaniche dei materiali quali calcestruzzo e barre di armatura.

La campagna di indagini progettata ed eseguita per la conoscenza della struttura ha raggiunto un Livello di Conoscenza "LC2", secondo le indicazioni del D.M. 14/01/2008 e della relativa Circolare esplicativa n. 617 del 02/02/2009. >>>



Foto 2 - Immagine dell'epoca di costruzione

vai al sito  
e continua a leggere



**i programmi di calcolo strutturale**

**SAP2000** civile

**ETABS** edifici

**SAFE** fondazioni e solai

**CSiBridge** ponti

**Perform 3D** analisi prestazionale

**VIS** verifiche NTC



**CSI**

CSI Italia Srl  
Galleria San Marco 4  
33170 Pordenone  
Tel. 0434.28465  
Fax 0434.28466  
E-mail: info@csi-italia.eu  
http://www.csi-italia.eu



## La gestione dei processi di misurazione

### Riflessioni generali sulla tematica afferente il calcolo dell'incertezza di misura nelle prove e nelle tarature

Gilberto Serafini – Istituto Giordano Spa

Ogni attività svolta da un laboratorio di prove e/o misure, che sia finalizzata ad attività per "conto terzi" o ad attività per necessità interne all'Organizzazione stessa, fonda il proprio valore sul fattore "misura" e quindi tutto ciò che può andare ad interferire con tale fattore aumenta il rischio di una riduzione della qualità della prestazione fornita dal laboratorio stesso.

Gestire un laboratorio in conformità alle normative ISO/IEC 17025 e ISO 10012, fornisce la necessaria sicurezza nell'assunzione di decisioni responsabili sulla scelta delle apparecchiature, sulla garanzia di conferma metrologica e sulla validazione e monitoraggio del processo di misurazione.

Inoltre, mediante l'applicazione di queste normative, si hanno gli adeguati strumenti teorico-pratici finalizzati ad una corretta valutazione dell'idoneità e dell'adeguatezza degli strumenti di misura impiegati per verificare la caratteristica di un processo o di un prodotto.

La metrologia quindi deve porsi come obiettivi primari le seguenti finalità formative:

- La trattazione teorico-pratica relativa al budget dell'incertezza di misura/prova;
- La gestione di un laboratorio di prove/misure in conformità alle normative ISO/IEC 17025 e UNI EN ISO 10012 al fine di fornire al responsabile di laboratorio quella necessaria sicurezza nell'assunzione di importanti decisioni quali, ad esempio, la scelta delle idonee apparecchiature di misura/processo, la conferma metrologica degli strumenti di misura e la validazione/monitoraggio del processo di misurazione.

La competenza sulle tematiche indicate si acquisisce partendo da una base teorica che non può prescindere dalla conoscenza del seguente panorama normativo e di una serie di documenti tecnici che sono pure indicati come prescrittivi dagli Organismi di Accreditamento nazionali (per l'Italia ACCREDIA, rif. Regolamento CE 765/2008), specificatamente in ambito di test/prove/tarature per i Laboratori accreditati:



- International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM) - ISO/IEC GUIDE 99:2007
- UNI CEI ENV 13005:2000 «Guida all'espressione dell'incertezza di misura»
- Introduzione ai criteri di valutazione della incertezza di misura nelle tarature DT-05-DT rev. 00 del 2012-09-06
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2000 «Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura»
- UNI EN ISO 10012:2004 «Sistemi di gestione della misurazione. Requisiti per i processi e le apparecchiature di misurazione».

Nello specifico, con l'intento di fornire in questo contesto solo un breve cenno relativamente al tema della trattazione teorico-pratica del calcolo dell'incertezza di misura/prova, è importante sottolineare che la regola fondamentale è quella di accettare che, in generale, il processo di misurazione è sempre affetto da "fluttuazioni" o errori mai perfettamente conoscibili/noti, i quali si traducono in una naturale "indeterminazione" sul risultato di misura.

>>>

vai al sito  
e continua a leggere



## Cantiere EXPO 2015: Analisi chimico-fisiche e Monitoraggi ambientali

Irene Sberna – Tecno Piemonte S.p.A.

I cantiere di Expo 2015 lavora ormai 20 ore su 24 per realizzare la grande manifestazione che dal 1 maggio al 31 ottobre di quest'anno richiamerà milioni di visitatori da tutta Italia e da tutto il mondo.

La realizzazione di grandi opere conduce inevitabilmente ad impatti diretti e indiretti sia dal punto di vista socio-economico, sia paesaggistico ed ambientale.

Nell'ottica di un evento a "impatto zero", le azioni di monitoraggio ambientale che Expo 2015 deve rispettare nella realizzazione del piano delle opere riguardano svariate materie, tra cui: agricoltura, consumo di suolo, flora e fauna, ambiente idrico superficiale e sotterraneo, viabilità, atmosfera, rumori, radiazioni, energia, bonifiche, rifiuti, rischio di incidenti rilevanti. Tecno Piemonte spa, dal 2013 segue i soggetti (dire-

zione lavori e imprese esecutrici) coinvolti nella realizzazione delle "Opere di Connessione" e delle "Opere Necessarie" di preparazione dell'Esposizione Universale, conducendo i controlli previsti per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dai Piani di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo e

dai Piani di Monitoraggio Ambientale delle fasi ante-operam e in corso d'opera, relativamente alle attività di cantiere per la costruzione delle infrastrutture di Expo 2015. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



Panoramica cantiere (fonte expocantiere.expo2015.org)



CENTRO PROVE

RICERCA

SERVIZI PER L'INGEGNERIA

GEOTECNICA  
•  
CONTROLLI NON DISTRUTTIVI  
•  
PRODOTTI DA COSTRUZIONE  
•  
ISPEZIONI  
•  
MARCATURA CE

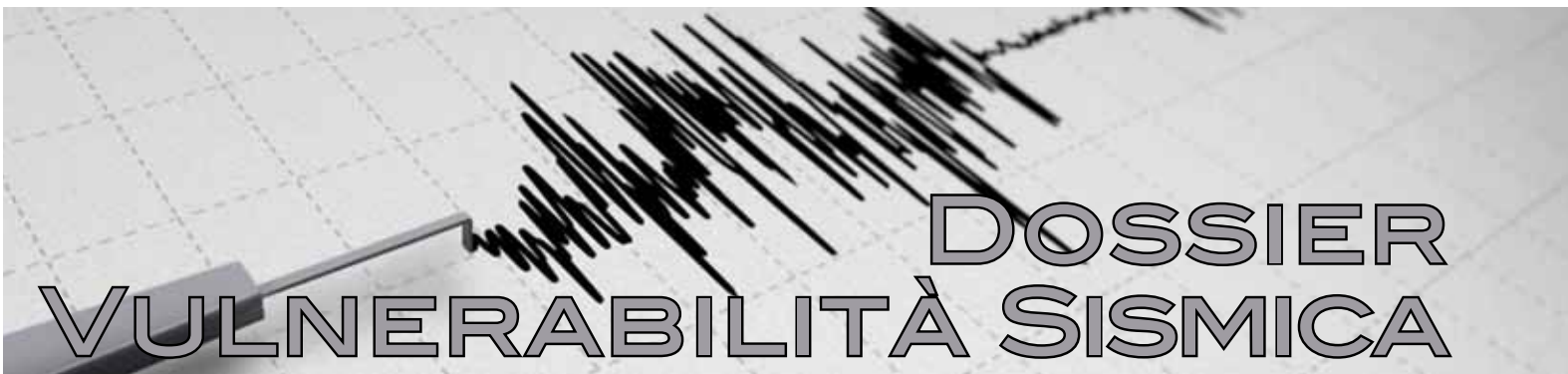


TECNO PIEMONTE

ORGANISMO EUROPEO NOTIFICATO

www.tecnopiemonte.com





## Siamo vulnerabili (...e lo sappiamo)

Andrea Barocci  
ingegneriadellestrutture.it

Iniziare il nuovo anno con proposte inaspettate è sempre stimolante, così quando il portale INGENIO, nei primi giorni del 2015, mi ha chiesto di curare la parte relativa alle strutture "da professionista" ho accettato con piacere; sia chiaro, "da professionista" non significa "in modo professionale" ma solo "con l'occhio del tecnico che esercita la professione", è bene che i lettori ne siano consapevoli! Questo è il primo di una serie di DOSSIER che riguarderanno strutture, sismica, rischio ed il mondo delle costruzioni in genere; partiamo con ambizione e ci piacerebbe ottenere un percorso che, durante l'anno, affronti varie tematiche ma non perda mai il filo conduttore. Qui vogliamo aprire una finestra sulla VULNERABILITÀ SISMICA, tema assai vasto e complesso; in questi ultimi giorni però sono successi alcuni episodi che mi hanno permesso di focalizzare meglio quello che volevo esprimere.>>>

vai al sito  
e continua a leggere



## Edifici esistenti e nuove NTC: pericolosità sismica e responsabilità

Antonio Borri e Alessandro De Maria – Università di Perugia

### Introduzione

Nel novembre scorso il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha approvato la bozza delle nuove norme tecniche per le costruzioni. Essa non ha concluso ancora il suo iter burocratico e si preannunciano varie richieste di modifiche o integrazioni. In tale direzione, e in particolare per ciò che riguarda la sicurezza degli edifici esistenti, la presente nota intende proporre alcune riflessioni, evidenziando alcune problematiche che possono derivare dalla attuale formulazione del testo. Ci si riferisce in particolare al punto 8.4.2, dove, rispetto al testo delle NTC 2008, vengono introdotte alcune rilevanti novità:

### 8.4.2. INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO

"Rientrano negli interventi di miglioramento tutti gli interventi che siano comunque finalizzati ad accrescere il livello di sicurezza della costruzione.

La valutazione della sicurezza e il progetto di intervento dovranno essere estesi a tutte le parti della struttura potenzialmente interessate da modifiche di comportamento, nonché alla struttura nel

suo insieme. Per la combinazione sismica delle azioni, il valore di  $\zeta_E$  può essere minore dell'unità. A meno di specifiche situazioni relative ai beni culturali, per le costruzioni di classe IV il valore di  $\zeta_E$ , a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere comunque non minore di 0,4, mentre per le costruzioni di classe III e II il valore di  $\zeta_E$ , sempre a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere comunque non minore di 0,1. Nel caso di interventi che prevedano l'impiego di sistemi di isolamento, per la verifica del sistema di isolamento, si deve avere almeno  $\zeta_E = 1,0$ ."

Il parametro  $\zeta_E$  è definito nello stesso testo (al punto 8.3) come "rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione". In definitiva, si tratta del rapporto capacità/domanda, che può evidenziare in modo sintetico e quantitativo il deficit in termini di resistenza.

Questo parametro può essere minore di 1, ovvero che la costruzione in esame, valutata a valle di un

### Dossier Vulnerabilità Sismica

intervento di miglioramento, può non raggiungere il livello di sicurezza delle nuove costruzioni. Niente di particolare in tutto questo; già nelle NTC 2008 si dice che gli interventi di miglioramento sono "atti ad aumentare la sicurezza strutturale esistente, pur senza necessariamente raggiungere i livelli richiesti dalle presenti norme". Inoltre, anche nel recente passato, per il miglioramento sono state fissate (e considerate ammissibili) soglie inferiori all'unità. Quindi non si fa altro che "istituzionalizzare" e far diventare legge dello Stato quello che varie Regioni hanno fatto in occasione degli ultimi terremoti: sia in Abruzzo che in Emilia, ad esempio, la soglia da raggiungere per interventi di miglioramento in ambito di ricostruzione post sisma è stata fissata al 60% dell'adeguamento ed anche nell'ormai "vecchio" terremoto di Umbria e Marche si doveva raggiungere un valore simile, il 65% di quanto richiesto nell'adeguamento in base alle norme all'epoca vigenti. La vera e sostanziale novità delle nuove NTC risiede nella indicazione esplicita dei livelli

minimi da raggiungere (ritenuti quindi, implicitamente, come ammissibili): 0,1 per gli edifici di classe II e III e 0,4 per quelli di classe IV. Quindi, per un edificio in cui si effettua un intervento di miglioramento è sufficiente che a valle dei lavori il rapporto tra capacità e domanda raggiunga anche solo il minimo dei limiti suddetti.

### La "liberalizzazione" degli interventi di miglioramento

L'obiettivo dichiarato (si veda l'intervista al prof. Braga, su questa stessa rivista [1] o quella al prof. Sampaolesi [2]) è quello di promuovere molti interventi, anche piccoli, di miglioramento, piuttosto che pochi, singoli interventi di adeguamento, certo molto più onerosi e quindi non facilmente perseguibili. L'esperienza di questi ultimi anni, del resto, ha mostrato come la maggior parte degli interventi effettivi, quando non ricadenti necessariamente nell'adeguamento, si siano limitati per lo più al caso degli interventi locali e ben pochi, percentualmente, siano stati i casi di miglioramento. Nelle nuove NTC si è voluto così "promuove-

### Il prof. BRAGA spiega i principi che hanno ispirato le nuove NTC 2014



re" questa categoria di intervento, "liberalizzandone" l'uso (cioè favorendolo) attraverso un abbassamento sostanziale delle capacità minime da raggiungere. La filosofia del miglioramento è certo condivisibile, come lo era per il "vecchio" miglioramento di qualche anno fa, ma rispetto ad allora c'è una sostanziale differenza: nella normativa ante NTC 2008 non si chiedeva di valutare la sicurezza della costruzione; bastava dimostrare che si "migliorava" la situazione del manufatto.>>>

vai al sito  
e continua a leggere



# FIBRE NET

composite engineering

LA SICUREZZA HA NUOVI  
STANDARD SEMPRE PIÙ ALTI  
**SISTEMI CERTIFICATI PER IL  
RINFORZO STRUTTURALE**

www.fibrebuild.it

**FIBREBUILD**  
SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE





## Le nostre scuole prima di tutto

### Strategie ed interventi a seguito del sisma 2012

**Manuela Manenti** – Ingegnere, Responsabile Unico del Procedimento per la realizzazione degli Edifici Scolastici Temporanei (EST), dei Prefabbricati Modulari Scolastici (PMS) e degli edifici pubblici danneggiati dal sisma, nell'ambito della Struttura Tecnica del Commissario Delegato alla ricostruzione in Emilia-Romagna

#### L'importanza della memoria

Nel novembre del 2002, il terremoto di magnitudo 6,0 ha colpito il Molise: a San Giuliano di Puglia nel crollo della scuola elementare, hanno perso la vita 27 bambini e altre tre persone.

Nell'aprile del 2009, il terremoto di magnitudo 5,8 ha colpito l'Abruzzo ed in particolare L'Aquila, provocando 309 vittime. Il sisma ha danneggiato pesantemente il patrimonio edilizio scolastico coinvolgendo circa 6.000 studenti e si è resa necessaria la ricostruzione di n. 31 edifici scolastici, di cui 27 a L'Aquila, per l'apertura dell'anno scolastico 2009/2010.

Nel maggio 2012 il terremoto in Emilia-Romagna, che ha colpito le province di Bologna, Modena, Reggio e Ferrara, ha provocato 27 vittime. Il sisma ha danneggiato pesantemente 79 scuole coinvolgendo circa 17.000 studenti e si è resa necessaria la costruzione di n. 58 edifici scolastici per l'apertura dell'anno scolastico 2012/2013.

Nel nostro Paese il patrimonio

edilizio scolastico è evidentemente ormai vetusto:

- circa il 60% è stato costruito prima dell'entrata in vigore della normativa antisismica;
- il 33,70% si trova in aree a rischio sismico;
- il 10,67% in aree ad alto rischio idrogeologico;
- il 36% ha necessità di interventi di manutenzione urgenti;
- circa il 50% non possiede le certificazioni di agibilità;
- per più del 65% non possiede il certificato di prevenzione incendi.

La normativa che riguarda le scuole risale al dicembre del 1975.

Siamo tutti coscienti della grande importanza che riveste la scuola nella società, non intendendo solo l'istituzione in sé, che deve formare ed informare i cittadini del domani: la scuola è l'edificio dove ogni genitore consegna, ogni mattina, per la gran parte dell'anno, il suo bene più prezioso, anzi il bene più prezioso che ogni Paese possiede, i suoi figli. Tutte le scuole sono le nostre scuole.

#### I danni in Emilia

Il sisma del maggio 2012 ha danneggiato in Emilia-Romagna prevalentemente le attività produttive private, che rappresentano in alcuni casi la punta di diamante della produzione mondiale del settore interessato, oltre ovviamente i beni culturali. In misura minore rispetto ai recenti sismi, è risultato danneggiato il patrimonio edilizio privato, tuttavia sin dalla prima scossa del 20 maggio è risultato importante il pegno pagato al sisma dagli edifici scolastici, aggravato ancor più a seguito della seconda grave scossa del 29.

Dall'analisi speditiva del rilievo dello stato del danno su n. 1.041 edifici scolastici controllati, sono stati conseguiti i seguenti esiti di agibilità:

A = 471  
B = 301  
C = 63  
D = 19  
E = 160  
F = 27  
>>>

vai al sito  
e continua a leggere



Figura 1 – Sisma del Molise nel 2002



Figura 2 – Sisma dell'Abruzzo nel 2009



Figura 3 – Sisma dell'Emilia nel 2012

## La vulnerabilità sismica di scuole e ospedali e il progetto di miglioramento o adeguamento

### Considerazioni generali

**Carlo Rossi** – Ingegnere, socio della Cooperativa Architetti e Ingegneri Progettazione di Reggio Emilia di cui è responsabile del settore Strutture

Il patrimonio edilizio del nostro paese è un patrimonio datato, il territorio italiano è in gran parte sismico anche se lo è diventato in quanto a obbligo normativo da poco. Ne consegue che la maggior parte del patrimonio edilizio è inadeguato o perlomeno significativamente vulnerabile.

L'OPCM 3274 ha sensatamente introdotto, in particolare per gli edifici pubblici, il concetto della conoscenza dello stato di fatto sotto il profilo sismico del patrimonio edilizio esistente in ossequio al principio "se non conosco non posso decidere".

Scegliere se abbandonare un edificio esistente e trasferire le funzioni in un altro nuovo o avviare un processo di ristrutturazione può essere fatto solo a seguito di un serio processo conoscitivo e progettuale che metta a confronto costi e benefici

I recenti eventi sismici dell'Aquila prima e dell'Emilia poi hanno confermato come tale conoscenza sia essenziale per ridurre da un lato gli oneri conseguenti agli eventi stessi e dall'altro per gestire la stessa emergenza.

Da ormai qualche anno e sempre di più in futuro

come progettisti ci siamo occupati e ci occuperemo prevalentemente di strutture esistenti che mediamente richiedono maggiore impegno delle strutture nuove.

Tra le strutture esistenti ci sono alcune categorie che a causa della loro funzione strategica comportano processi di progettazione nei quali l'aspetto squisitamente tecnico costituente la soluzione strutturale è solo una delle componenti del progetto.

Occorre assicurare:

- l'adeguatezza delle componenti non strutturali
  - la funzionalità senza interruzione di servizio degli impianti;
- e non solo, occorre analizzare in modo molto dettagliato;
- le modalità di svolgimento delle funzioni proprie dell'edificio durante l'esecuzione dei lavori
  - gli oneri di gestione, manutenzione ed eventuale ripristino prevedibili in fase di esercizio.

>>>

vai al sito  
e continua a leggere



# midas Gen

Per l'ANALISI di VULNERABILITA' SISMICA di strutture esistenti

il software internazionale adeguato alla normativa italiana per l'analisi di strutture in zona sismica

Per la verifica di  
Edifici industriali  
Edifici monumentali  
Strutture Miste

**MIDAS** per l'Italia è  
**cspfea**

via Zuccherificio 5/D - 35042 Este (PD)  
Tel. 0429 602404 Fax 0429 610021

partner  
**25th HARPACEAS**  
the BIM specialist

Viale Richard 1 - 20143 MILANO  
Tel. 02 891741 Fax 02 89151600



## La sicurezza sismica delle strutture ospedaliere

### Valutazioni di vulnerabilità e strategie di intervento

Angelo Masi, Giuseppe Santarsiero – Università della Basilicata  
Luigi Di Sarno – Università del Sannio

#### Il sistema ospedale

L'Ospedale, struttura strategica ai fini dell'attività di protezione civile, è un anello fondamentale nella catena dei soccorsi in un'emergenza post-sismica.

Terremoti di elevata intensità possono interessare aree ampie coinvolgendo diversi plessi ospedalieri.

Per tale motivo è molto importante, oltre che garantire l'operatività del singolo ospedale, verificare che il funzionamento dell'intera rete ospedaliera di una regione sia in grado di garantire la capacità di cura rispondente ad un forte incremento della richiesta di cura che può scaturire da un evento sismico.

D'altra parte il tempo medio relativo alla "ospedalizzazione" post-evento è stimato in circa 72 ore (vedi per esempio la rappresentazione di Figura 1 riportata anche in WHO, 2008) e quindi durante tutto questo lasso temporale le strutture ospedaliere devono continuare a garantire la loro operatività.

Gli ultimi terremoti in Italia e nel mondo hanno evidenziato l'importanza e la criticità delle funzioni svolte dalle strutture ospedaliere nell'emergenza post-sismica.

In alcuni casi, pur in assenza di danni alle strutture, edifici ospedalieri hanno perso la loro operatività a causa di danni soltanto alle parti non strutturali e/o alle attrezzature (Di Sarno et al.,



Figura 1 – Flusso di feriti nei primi giorni dopo un evento sismico.

2013; Masi et al., 2014a). Peraltro, l'attuale impianto normativo, sia in Italia (NTC 2008) che in Europa (CEN 2004, 2005), fornisce indicazioni molto limitate su tali aspetti, peculiari di strutture strategiche come gli ospedali, sia nella progettazione che nella valutazione sismica.

In particolare, se è vero che la norma prescrive che si tengano in conto anche gli elementi non strutturali, includendo tra questi anche le attrezzature medicali, oltre alla struttura portante, è altrettanto vero che non vengono fornite indicazioni puntuali per la quantificazione della capacità sismica dei componenti essenziali degli ospedali, ovvero di tutte quelle parti che contribuiscono in modo determinante a garantire l'operatività in condizioni di emergenza post-sismica.

È necessaria, pertanto, una parti-

colare attenzione nel processo di verifica della sicurezza delle strutture ospedaliere proprio perché esse contengono parti (apparecchiature, impianti) le cui verifiche non possono essere effettuate con i criteri classici dell'ingegneria strutturale.

Si tenga poi anche conto che, secondo studi ormai consolidati (vedi per esempio Aslani e Miranda, 2003), il costo delle perdite sismiche attese relative alle sole strutture nel caso degli edifici ospedalieri è pari a circa il 10%, mentre le parti non strutturali ed il contenuto (comprendente essenzialmente le attrezzature medicali) corrispondono a circa il 45%. >>>

vai al sito  
e continua a leggere

## Miglioramento strutturale e sicurezza sismica di un ospedale esistente

### Impostazione del progetto di miglioramento o adeguamento sismico di un ospedale, considerato come sistema di fornitura di servizi essenziali nell'emergenza sismica

Ivo Vanzi – Professore Ordinario in Tecnica delle Costruzioni, Dipartimento di Ingegneria e Geologia, Università di Chieti – Pescara  
Camillo Nuti – Professore Ordinario in Tecnica delle Costruzioni, Dipartimento di Architettura, Università di Roma Tre

#### Sommario

Il problema del miglioramento della sicurezza sismica di un sistema regionale di ospedali consta di due passi principali: il primo è la modellazione del singolo ospedale, al fine di individuarne le principali criticità (dal punto di vista strutturale) e proporre una strategia di ottimizzazione tecnico – economica al fine del suo miglioramento. Il secondo passo consiste nella modellazione dell'intero sistema regionale di ospedali, anche in questo caso con la finalità di individuare criticità e proporre la migliore strategia per la loro risoluzione. Rimandando ad un successivo articolo l'illustrazione del secondo passo, questo articolo illustra il primo dei due, facendo riferimento ad un ospedale reale: l'ospedale Bianchi-Melacrino di Reggio Calabria che è emblematico di sistemi complessi. L'ospedale fu costruito intorno ad un nucleo centrale abbastanza antico, un complesso di

edifici in muratura degli anni '20, e poi sviluppato durante gli anni localizzando vari servizi in differenti edifici in muratura, in cemento armato e di tipo misto. L'applicazione è sviluppata fino al calcolo della curva di fragilità dell'intero ospedale. Tale curva viene poi usata per confrontare la situazione attuale con differenti progetti di adeguamento. Una procedura di ottimizzazione permette infine di identificare il progetto di adeguamento più efficace per l'intero sistema. Un altro aspetto trattato è come semplificare lo studio di affidabilità dell'intero sistema ospedaliero. Viene mostrato che, con una approssimazione molto buona, si può risolvere il problema usando un approccio deterministico dopo aver impostato lo schema logico dell'ospedale in termini di insiemi di taglio (cut-sets) del sistema. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



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



## Le strutture di legno esistenti

### Il comportamento in presenza di azioni sismiche

**Claudio Ferrari** – ingegnere libero professionista - direttore tecnico A.I.erre engineering S.r.l. in Parma

*Nell'ambito delle problematiche connesse alla vulnerabilità sismica delle costruzioni viene analizzato il comportamento delle strutture di legno esistente, con particolare riferimento alle tipologie costruttive ricorrenti sul territorio italiano. Sulla base delle esperienze dei recenti terremoti sono individuati i principali meccanismi di collasso e forniti alcuni schemi interpretativi per le coperture ed i solai, considerando le interazioni con la struttura principale della costruzione. Questi schemi oltre a descrivere il comportamento in presenza di azioni sismiche, possono costituire un utile riferimento nell'ideazione progettuale degli interventi sulle nuove costruzioni e su quelle esistenti.*

#### Le tipologie costruttive ricorrenti sul territorio

Il legno inteso come materiale strutturale, solo recentemente nel nostro paese ha trovato una vera dignità scientifica al pari di altri materiali e un'adeguata collocazione nell'ambito normativo tecnico; questa è stata una lacuna che storicamente non ha favorito la realizzazione di strutture in legno nel nostro territorio e ne ha comportato l'impiego all'interno di altri sistemi costruttivi (prevalentemente in muratura) per la realizzazioni di solai e coperture. Si pensi anche al fatto che storicamente l'impiego del legno era diversificato in relazione al pregio della costruzione, in termini di qualità del materiale, di qualità degli elementi strutturali che venivano utilizzati e parimenti anche in termini di professionalità delle maestranze. La qualità strutturale è quindi fortemente diversificata in relazione alla tipologia edilizia e all'interno di questa anche in relazione all'uso previsto per la costruzione. Senza perdere in generalità è possibile individuare i sistemi costruttivi in legno per solai e coperture:

- per le costruzioni rurali destinate a servizio dell'attività agricola



Figura 1 – Abruzzo 2009: effetto d'implosione della copertura

aziendale e agli edifici di residenza;

- per edifici di particolare pregio e per gli edifici della prima periferia cittadina, normalmente connotati da una qualità edilizia inferiore;

- per gli edifici di culto (prevalentemente in copertura).

La distinzione determina una diversa qualità del costruito e quindi una diversa vulnerabilità per effetto delle azioni antropiche e sismiche, connessa anche allo stato di conservazione derivate dagli effetti dell'azione del degrado. Si possono pertanto riscontrare situazioni in cui sono presenti elementi che non hanno una adeguata funzione strutturale, situazioni in cui lo stesso sistema strutturale non è stato correttamente progettato e situazioni (le più frequenti) in cui si verificano entrambe le condizioni.

Da ultimo si ricorda inoltre la presenza delle componenti strutturali lignee negli interventi di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente, in periodi antecedenti all'ultima classificazione sismica del territorio italiano del 2003.

#### L'esperienza dei recenti terremoti

Le esperienze derivanti dai terremoti recenti (tra i quali: Abruzzo 2009, pianura padana emiliana 2012) hanno evidenziato le "criticità" delle strutture di legno in relazione agli aspetti d'interazione con le strutture principali delle costruzioni, mettendo in evidenza comportamenti noti in termini di modalità di collasso. >>>

vai al sito  
e continua a leggere

## Analisi dinamiche non lineari a sostegno delle ipotesi di intervento di miglioramento sismico del Laboratorio dell'INFN di Ferrara

### Uso di una modellazione a plasticità diffusa per analisi time-history di un edificio prefabbricato in c.a. colpito dagli eventi sismici emiliani del maggio 2012

**Fabio Minghini** – Ricercatore di Tecnica delle Costruzioni, Università degli studi di Ferrara

**Federico Piccoli** – Ingegnere civile

**Nerio Tullini** – Professore associato di Tecnica delle Costruzioni, Università degli studi di Ferrara

#### Introduzione

La maggior parte dei capannoni che sorgono nel territorio emiliano investito dalla sequenza sismica del 2012 è stata costruita in un periodo precedente all'entrata in

vigore di criteri di progetto specifici per la resistenza alle azioni sismiche. Come conseguenza, le ben note carenze dei collegamenti fra tegoli di copertura e travi, fra travi e pilastri e fra questi e i pan-

nelli di rivestimento erano sistematicamente presenti in queste aree, e tale circostanza ... >>>

vai al sito  
e continua a leggere

## Edifici esistenti in cemento armato vs. analisi numeriche 1-0!

**Roberto Nascimbene** – EUCENTRE

**N**ell'ambito, prima dell'OPCM 3274 e successivamente delle NTC 2008, viene introdotto per la prima volta un capitolo specifico (volendo essere precisi il Capitolo 8 "Costruzioni Esistenti" di poco meno di dieci pagine a cui andrebbe aggiunto il Supplemento ordinario n. 27 alla Gazzetta Ufficiale del 26 febbraio 2009 con particolare riferimento al Capitolo C.8 che già diventa più corposo arrivando alle circa venticinque pagine) che affronta la problematica dell'analisi sismica delle strutture esistenti.

Volendo essere oggettivi sull'argomento degli edifici esistenti è possibile riprendere esplicitamente un documento, il "Piano Nazionale per la Rigenerazione Urbana Sostenibile" (risalente al 2012) del Consiglio Nazionale degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori (CNAPPC) che riporta come, nei circa 120 milioni di vani che costituiscono

la struttura urbana in ambito nazionale, si possano distinguere due categorie:

- edifici che consideriamo "storici", ai fini della tutela, della consistenza di circa 30 milioni di vani, realizzati in oltre 3.000 anni di storia;

- fabbricati che costituiscono le periferie urbane e non, la cui consistenza è stimabile in circa 90 milioni di vani, ...generalmente non antisismici, realizzati anche in ambiti geoambientali inadeguati e con impiantistica superata e materiali non "sostenibili", carenti di servizi primari, che nei prossimi anni saranno, avendo esaurito il proprio ciclo economico, totalmente obsoleti e dovranno essere sostituiti con una programmazione che non può che essere pluridecennale. >>>

vai al sito  
e continua a leggere



# La vulnerabilità dei sistemi urbani

## Conoscere e valutare per poter ridurre il rischio

**Irene Cremonini** – Architetto, GdIL dell'Istituto nazionale di urbanistica INU "Vulnerabilità sismica urbana e rischi territoriali"

### Comportamento sismico di un sistema urbano

La vulnerabilità sismica di un edificio ne rappresenta l'attitudine al danno da terremoto, conseguenza principalmente della qualità e dell'organizzazione del sistema resistente dell'edificio; analogamente, la vulnerabilità sismica urbana esprime l'attitudine al danno sismico che caratterizza ciascun insediamento ed è in gran parte collegabile all'organizzazione spaziale e funzionale propria di quel sistema urbano. La "qualità urbana" di un insediamento è conseguenza del livello di prestazioni di una serie di sottosistemi funzionali preposti a soddisfare esigenze abitative, produttive, di accessibilità, di servizi, di approvvigionamenti energetici, di ricreazione, ecc. Ogni parte dell'insediamento, connettendosi con le altre parti, svolge un proprio ruolo in uno o più sottosistemi funzionali ed assicura una certa quota delle prestazioni quali-quantitative complessivamente offerte dalla città (standard). Il danno sismico può modificare il ruolo di una parte o di una connessione, modificando il funzionamento di un sottosistema, del complessivo sistema urbano nonché il livello di prestazioni. Anche per un insediamento urbano il rischio è la probabilità di superamento di un certo livello di danno in un certo intervallo di tempo, in funzione dei fattori di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione ( $R=P,V,E$ ); il danno sismico urbano non è però

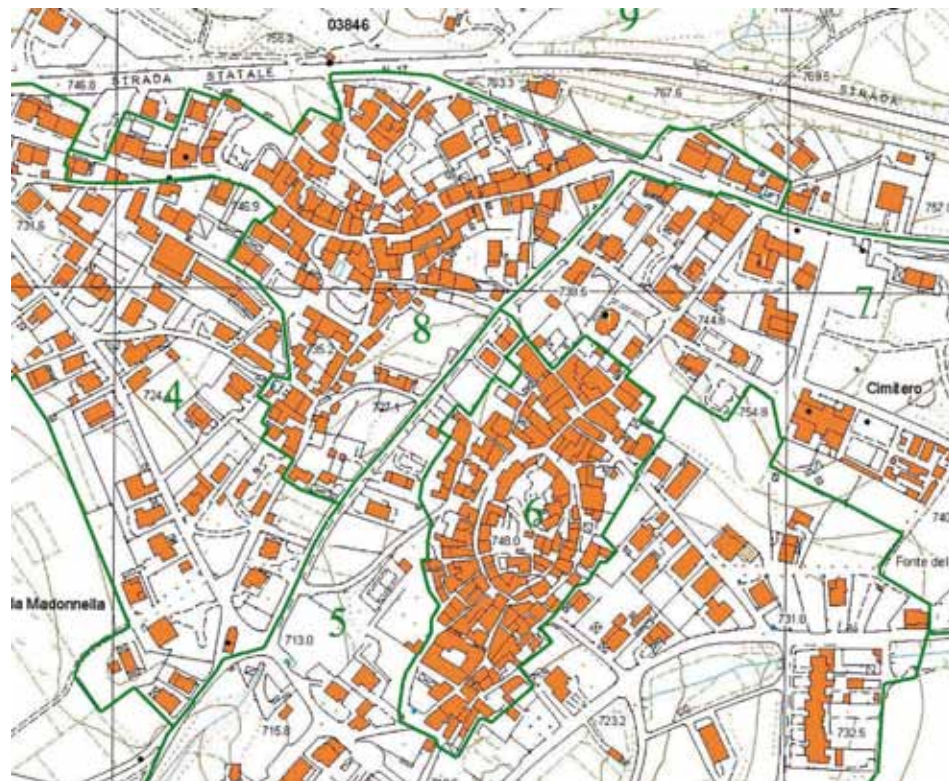


Figura 1 – Poggio Pienze (AQ) - Suddivisione dell'insediamento in unità territoriali omogenee per morfologia urbana, ai fini dell'analisi di vulnerabilità sistemica urbana: 4 e 5 - zona di espansione residenziale recente, senza impianto preliminare di lottizzazione; 6 - centro fortificato di promontorio; 7-ambito a prevalenza di edifici pubblici specialistici; 8 - centro agglomerato all'incrocio di un percorso di mezzacosta e un percorso di crinale

esprimibile solo come concentrazione di vittime e di perdite di manufatti, edifici e loro contenuto: occorre considerare anche la perdita di organizzazione dei sottosistemi funzionali, la riduzione dei livelli di prestazione offerti, fino al loro azzeramento (collasso di uno o più sottosistemi). Oltre a conoscere la Pericolosità del territorio, assegnata dalla normativa nazionale, per conoscere il rischio a scala urbana, dobbiamo quindi considerare che:

- i sottosistemi funzionali (re-

sidenza, servizi, produzione, accessibilità, ecc.), utilizzando insiemi di edifici e di manufatti (es. reti) caratterizzati da diversa attitudine al danno sismico diretto (vulnerabilità diretta dei componenti dei sistemi), possono avere nel loro complesso attitudine più o meno accentuata al danneggiamento (ad es. durante gli eventi del 2012 nella pianura emiliana si è manifestata una vulnerabilità edilizia del sottosistema manifatturiero superiore a quella di altri sottosistemi);

- essendo la città spazialmente estesa, alcuni ambiti possono essere interessati da situazioni geologiche o geomorfologiche capaci di amplificare gli effetti sismici o provocare cedimenti di terreno (pericolosità locale, studiata mediante la Microzonazione sismica): in tali ambiti il danno può essere superiore a quello atteso in base alla vulnerabilità dei manufatti. Ogni sottosistema funzionale, avendo una propria organizzazione nello spazio, inoltre intercetta diversamente dagli altri sottosistemi gli ambiti con possibili "effetti di sito", risentendo in maggior o minor misura della pericolosità locale;
- nelle varie parti della città si evidenziano diverse caratteristiche nel tipo di tessuto edilizio, nella densità edilizia, nelle distanze tra edifici, nelle relazioni tra edifici e viabilità o spazi scoperti (ci sono cioè diverse "morfologie urbane", come evidenzia Figura 1). Ciascuna morfologia urbana si caratterizza di conseguenza per proprie modalità ed intensità di interazioni strutturali tra edifici o tra edifici e reti, con possibili ulteriori aumenti dell'attitudine al danneggiamento (vulnerabilità aggiuntiva indotta da aggregazione edilizia);
- in alcuni tipi di morfologie urbane, il danno ad un elemento può propagarsi facilmente ad altri (inducendo ad es. crolli o l'estensione degli effetti di pericoli tecnologici quali esplosioni, incendi, inquinamenti, ecc.), con ulteriore attitudine al danno (vulnerabilità indotta da manufatti critici come campanili, torri, ciminiere, serbatoi, ecc.); >>>

vai al sito  
e continua a leggere



### SOLUZIONI TECNICHE DALLE AZIENDE

AMV - L'utilizzo di MASTERSAP nella valutazione della sicurezza e vulnerabilità sismica degli edifici esistenti

LOGICAL SOFT - Progetto e verifica di un edificio in muratura portante con il Modulo MURATURE di TRAVILOG TITANIUM. Guarda il video.

TECNOSTRUTTURE - L'utilizzo di Travi NPS®CLS e Pilastrini PDTI® per una scuola "antisismica" in classe d'uso IV

# 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

**ICT**  
Raffaello Balocco  
Mario Caputi

**Ingegneria forense**  
Nicola Augenti

**Involucro edilizio**  
Paolo Rigone

**Software**  
Guido Magenes  
Paolo Riva

**BIM**  
Ezio Arlati  
Stefano Converso

**Strutture e materiali da costruzione**  
Monica Antinori\*  
Franco Braga  
Marco Di Prisco  
Roberto Felicetti  
Massimo Fragiaco  
Pietro Gambarova  
Raffaele Landolfo  
Giuseppe Mancini  
Giuseppe C. Marano  
Claudio Modena  
Giorgio Monti  
Camillo Nuti  
Maurizio Piazza  
Giovanni Pizzari  
Giacinto Porco  
Roberto Realfonzo  
Walter Salvatore  
Marco Savoia

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

**Urbanistica**  
Maurizio Tira

Per elenco aggiornato  
www.ingenio-web.it

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

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

**Ambiente**  
Giovanni De Feo

**Collaborazioni Istituzionali**  
AIPND, ANDIL, ANIT, ASSOBTEN,  
Associazione ISI, ATECAP, CeNSU, CINEAS,  
EUCENTRE, Fondazione Promozione Acciaio,  
UNICMI, ASS. FIREPRO

**Proprietà Editoriale**  
IMREADY srl - www.imready.it

**Casa Editrice**  
IMREADY srl - www.imready.it

**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  
info@imready.it

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

**Stampa e distribuzione**  
Pazzini Stampatore Editore s.r.l.  
Villa Verucchio (RN)

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





# MasterGlenium SKY Oltre i limiti.

Calcestruzzi pompati ad oltre 500 metri di altezza.  
Tre ore di mantenimento della lavorabilità a 40° C.

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

## BASF Construction Chemicals Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21 - I - 31100 Treviso (TV)  
T +39 0422 304251 - F +39 0422 429485  
[infomac@basf.com](mailto:infomac@basf.com) - [www.master-builders-solutions.basf.it](http://www.master-builders-solutions.basf.it)

150 years

 **BASF**

We create chemistry