

ISSN 2039-1218

E D I Z I O N I  
**VREADY**



# in CONCRETO

dedicato a chi progetta e costruisce in c.a.

136#<sup>2016</sup>



Con il patrocinio di



## Federbeton in audizione al Senato sui temi del riciclo e dell' economia circolare



Il Direttore Generale di Federbeton Giuseppe Schlitzer è intervenuto in audizione in Commissione Ambiente del Senato in merito alle proposte di direttive del "Pacchetto di Economia circolare". "La filiera del cemento/calcestruzzo" - ha affermato - "può dare un contributo fattivo allo sviluppo dell'Economia circolare, contribuendo a recuperare i ritardi che attualmente si registrano in Italia rispetto al resto dell'Europa". Sono in particolare due gli ambiti di applicazione che la filiera può portare in merito all'economia circolare: "l'incremento del recupero di materia ed energia dai rifiuti nella produzione del

cemento e l'utilizzo di materiali da riciclo come aggregati per il calcestruzzo. Soluzioni che possono avere significative ricadute positive per la collettività nello spirito dell'economia circolare. Si tratta di pratiche ampiamente diffuse nel resto d'Europa, che da noi registrano ancora ostacoli e resistenze di varia natura".

### Rifiuti: da problema a risorsa

Il recupero di materia e di energia dai rifiuti nella produzione del cemento è considerato a livello europeo una delle migliori tecniche disponibili per minimizzare l'impatto ambientale, ridurre le emissioni di CO2 e risparmiare risorse naturali. Mentre il settore cementiero europeo, grazie all'utilizzo di combustibili alternativi, ha evitato 17 Mln ton di CO2, in Italia le opposizioni territoriali, spesso innescate da comitati locali, hanno limitato fino ad oggi l'applicazione sul territorio di tale pratica. Le cementerie italiane potrebbero infatti realizzare in tutta sicurezza percentuali di sostituzione di combustibili tradizionali con combustibili alternativi ben più elevate rispetto al 13% di oggi, che va comparato con una media europea ormai prossima al 40%. Ai livelli attuali di produzione sarebbero dunque in grado di utilizzare, in parziale sostituzione di prodotti petroliferi, circa 1.200.000 tonnellate all'anno di combustibili derivati dai rifiuti con risvolti sociali, economici e ambientali positivi.

### Recuperare materiali dalle demolizioni

Anche il recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) potrebbe essere incrementato nella produzione del calcestruzzo. *...continua*

## Comunica Smart, l'innovazione Unical Un nuovo modo di progettare il calcestruzzo



**s m a r t**

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

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

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



#Editoriale

## Un apprezzamento per l'ordinario, straordinario calcestruzzo

*An Appreciation for the Ordinary, Extraordinary Concrete*

*Sull' HAFPOST US un articolo di Erik Rancatore, Director of Communications della Portland Cement Association dedicato al valore incomensurabile che ha avuto il calcestruzzo nella realizzazione dell'attuale mondo civile.*

*Non possiamo che riprenderlo in questa pagina, nella lingua originale con cui è stato scritto.*

Concrete is all around us. This is no accident; over the centuries we have used concrete to build our civilization. We use concrete because it is strong, durable, and massive, traits that are necessary if we expect to build things today that can continue to be utilized by future generations. In this way, each generation can build upon, rather than rebuild, the work of the previous generation. That's what civilization is all about.

Today, humans use more concrete than any other material except water, and this prevalence has allowed us to take it for granted. Just imagine what you see when you are in any city across the United States. What are the buildings composed of surrounding you? What's the surface made of that you're standing on? The busy roads taking people from place to place, what are they comprised of?

For centuries, it has been the foundational material used to create our built world. It is because of this essential resource that people around the world can still take in the beauty of The Pantheon in Rome. Think of the other ruins from so many centuries ago that still populate our world. Concrete has allowed us to connect to those who walked this Earth so long ago. It allows their memories to live on, and for us to share in those magnificent times.

The Portland Cement Association has been a widely-recognized authority on the technology, economics, and applications of cement and concrete since 1916. The organization sees its centennial year as an opportunity to celebrate not only the association itself, but also the great progress the industry has made and the role that concrete will continue to have in building a resilient, sustainable world.

"We want people to appreciate the pivotal role that concrete has played in building our society," said James G. Toscas, president and CEO of PCA. "Nearly 100 years ago, PCA's first chairman remarked that unlike many other human activities, building with cement and concrete adds to the permanent wealth of a community. Today, as we look upon the extensive transportation systems and magnificent cities that we have built since then, and that will continue to serve us today and in the future, we see the truth of those words."

*...continua*



### Sistema PENETRON ADMIX



**La capacità "attiva nel tempo" di autocicatizzazione 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.

(\*) Visione al microscopio elettronico della crescita cristallina all'interno di una fessurazione del calcestruzzo additivato con Penetron Admix

ISO 9001:2000



TUV Rheinland  
of North America, Inc.

CE NSF BASTA



**PENETRON**  
INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS









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

**Sistema  
PENETRON®**



## E se il mescolatore fosse obbligatorio per legge ?

L'on. Catanoso (FI) ha presentato l'interrogazione 4-12558 con cui si chiede al **Ministro Delrio di promuovere una revisione della normativa in materia di ciclo di confezionamento del calcestruzzo al fine di imporre ai produttori l'obbligo di adoperare il mescolatore fisso in impianto.**

Ecco il testo dell'interrogazione:

Al Ministro delle infrastrutture e dei trasporti. — Per sapere — premesso che:

- da anni, purtroppo, si assiste al crollo geograficamente indiscriminato, di viadotti appena ultimati, di scuole appena ristrutturate, di ponti, di autostrade e di edifici;
- una delle cause è certamente da ricercare nell'impiego, durante la costruzione degli stessi, di calcestruzzo non rispondente ai requisiti di progetto e la cui scarsa qualità dipende anche e in buona parte dalle modalità con cui il calcestruzzo viene prodotto;
- **gli studi effettuati dall'Istituto italiano per il calcestruzzo circa le differenze qualitative tra il calcestruzzo preconfezionato, prodotto mediante mescolatore fisso in impianto e quello prodotto mediante carico diretto in autobetoniera, evidenziano come l'adozione di un mescolatore fisso garantisca il raggiungimento di un grado di omogeneizzazione del calcestruzzo più elevato e quindi di un miglior spandimento ed una quasi totale idratazione del cemento impiegato evitando, durante la posa in opera, la formazione di nidi di ghiaia o agglomerati di cemento.** Quindi l'adozione del mescolatore fisso in impianto di luogo ad un prodotto qualitativamente migliore e, a conferma di quanto già l'esperienza nel settore dimostra, il livello qualitativo del calcestruzzo, a parità di componenti impiegati, è direttamente connesso alle specifiche tecniche del sistema di produzione adottato;
- i riferimenti normativi oggi esistenti in materia risultano però contraddittori. Infatti, se da un lato, la norma europea Uni En 206, all'articolo 9.8, laddove nella nota a margine dello stesso precisa che **«Dopo la miscelazione principale, la durata di rimiscelazione in autobetoniera dovrebbe essere non minore di 1 min/m<sup>3</sup>, e non dovrebbe essere minore di 5 min a partire dall'aggiunta dell'additivo»**, sembra fare chiaro riferimento alla necessità di una doppia miscelazione, una principale in impianto e una secondaria in autobetoniera, dall'altro lato, sia le cogenti norme tecniche per le costruzioni emesse dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, sia le linee guida sul calcestruzzo preconfezionato approvate dal Consiglio superiore dei lavori pubblici ammettono la possibilità di una doppia e alternativa via per la produzione del calcestruzzo, da adottarsi a scelta e discrezione del produttore di calcestruzzo, la prima con miscelazione nel mescolatore fisso e l'altra con miscelazione in autobetoniera;
- le norme europee Uni En-206 così come «reinterpretate» in Italia dalle norme tecniche delle Costruzioni e dalle relative linee guida sul calcestruzzo non prevedono

quindi per il calcestruzzo prodotto in Italia l'obbligatorietà dell'uso del mescolatore fisso in impianto;

- questa fuorviante interpretazione della Uni En-206 si pone altresì in antitesi con quelle di moltissimi altri Paesi europei, quali ad esempio Francia, Germania, Olanda o di Paesi emergenti dal punto di vista della realizzazione di opere infrastrutturali quali Algeria, Arabia Saudita o Emirati Arabi; si tratta di Paesi dove il calcestruzzo è prodotto solo ed esclusivamente tramite l'uso del mescolatore fisso e l'autobetoniera viene relegata alla sua funzione originaria di mezzo di trasporto;
- la sicurezza delle opere pubbliche e non solo, nonché la buona realizzazione delle stessi, dovrebbe essere, per il Governo e per i contribuenti, questione di primario interesse e rilevanza nazionale al fine di scongiurare il fenomeno inaccettabile oltre che deprecabile del crollo o, nella migliore delle ipotesi, della scarsa durabilità delle opere in calcestruzzo:

quali iniziative intenda adottare il Ministro interrogato al fine di **promuovere l'adozione di una normativa adeguata, disciplinante il ciclo di confezionamento del calcestruzzo, che imponga l'obbligo per i produttori dello stesso di adoperare un mescolatore fisso in impianto**, e ciò sia al fine di garantire la qualità e la sicurezza del prodotto e sia al fine di uniformare la normativa italiana alle prescrizioni europee, nonché agli standard degli altri Paesi del mondo. (4-12558).

[vai al sito](#)



#Primo\_Piano

## Negli USA NRMCA e PCA sostengono una campagna per la sicurezza antincendio

PCA

“Se fosse stato fatto di blocchi di cemento e di calcestruzzo non avremmo questo problema”, ha detto Thomas Jacobson, capo del vigili del fuoco volontari Edgewater, N.J. mentre osservava un incendio distruggere un complesso di appartamenti a più piani. “E’ una costruzione in legno leggero, e questo è il problema che dovete affrontare con questo tipo di costruzione.”

Un video estratto dal telegiornale in cui è stato fatto questo servizio ([LINK](#)) è una parte delle prove che il National Ready-Mixed Concrete Association sta usando per cercare di convincere governi statali e locali in tutto il paese che la costruzione con struttura in legno, anche con irrigatori, è pericolosa per abitazioni multifamiliari.

L’industria del legno ha speso milioni di dollari per convincere i proprietari di immobili e amministratori che il legno è sicuro (ed è più economico) e il loro successo è evidente: la quota delle case in calcestruzzo è scesa al 20%, mentre la quota delle case in legno è aumentata dal 23 % al 40%. Durante un’intervista al World of Concrete, Christi Collins, direttore esecutivo della American Concrete Pumping Association, afferma che nel corso del 2015 “almeno 380 progetti sono stati convertiti dal cemento al legno.” Gli sforzi per invertire questa tendenza sono stati sostenuti dal CAMRA (Concrete- and Masonry-Related Associations), con la guida del NRMCA e della Portland Cement Association. NRMCA sta investendo oltre \$20 milioni in questo sforzo e ha esteso il loro programma di assistenza Design (DAP) per offrire aiuto ai progettisti che potrebbero preferire di cemento al legno, ma hanno poca esperienza con edifici in cemento armato. PCA ha adottato un approccio diverso, che nasce da un’analisi del settore.

...continua



## Valutazione della VULNERABILITÀ SISMICA delle CASE POPOLARI: accordo FEDERCASA-ISI

Prosegue la collaborazione tra Feder-casa ed ISI (Ingegneria Sismica Italiana), con l’obiettivo di estendere lo studio della vulnerabilità sismica del patrimonio gestito dagli Enti di edilizia residenziale pubblica, iniziato nel corso del 2015 su un campione limitato di edifici, nelle zone sismiche più rilevanti del Paese.



“Il nostro obiettivo è **promuovere il tema dell’antisismica nel settore dell’edilizia residenziale pubblica presso le Istituzioni.** – afferma il presidente di Feder-casa Luca Talluri – In tal modo vogliamo evidenziare l’importante impatto economico connesso ad una massiccia operazione di riqualificazione del patrimonio, proprio a partire dal miglioramento antisismico.

**A partire dalla classificazione del patrimonio FederCasa, fino alla definizione di un documento contenente gli interventi strutturali percorribili per ogni tipo di vulnerabilità strutturale, che consenta agli Enti a noi associati di ottimizzare le risorse a disposizione, selezionando la tipologia di intervento più adeguata e valutandone le caratteristiche in termini di prestazioni attese dal punto di vista antisismico.**



Siamo certi che la collaborazione con ISI, realtà della quale FederCasa è divenuta recentemente socio collettivo, ci condurrà ad importanti risultati”.

“Dopo il successo della prima fase del lavoro, siamo felici di continuare la collaborazione con FederCasa. – ribadisce il Presidente di ISI Luca Ferrari - La prima parte, che si è conclusa con la presentazione dei risultati in un convegno a Roma lo scorso luglio, è stato un primo passo verso un obiettivo più ambizioso. **Fino ad ora ci siamo occupati di valutare lo stato conservativo di un campione di edifici con l’obiettivo di valutarne il grado di vulnerabilità sismica.**

Tuttavia, il campione di questa analisi preliminare è costituito da 8 edifici e come è ovvio non si può pensare che tale numero consenta di avere una visione d’insieme, l’obiettivo era infatti di individuare una metodologia che andremo ad applicare in questa seconda fase del lavoro.

...continua

## Concrete Brutalism: un nuovo libro sull'architettura in calcestruzzo

Christopher Beanland ha pubblicato un nuovo volume "Concrete Concept: Brutalist Buildings Around the World" dedicato al tema dell'architettura in cemento armato. Edito da Frances Lincoln, si trova in vendita nelle principali librerie on line, tra cui l'HOEPLI <http://www.hoepli.it/libro/concrete-concept/9780711237643.html>

Ecco la nota dell'editore: *No modern architectural movement has aroused so much awe and so much ire as brutalism. This global survey profiles 50 brutalist beasts around the world and demonstrates how brutalism infected popular culture.*

*This architecture at its most assertive: compelling, distinctive, sometimes terrifying. But, as "Concrete Concept" shows, brutalism can be about love as well as hate.*

Stupende le immagini, che come evidenziato dal titolo riguardano edifici in tutto il mondo. moderni o meno.

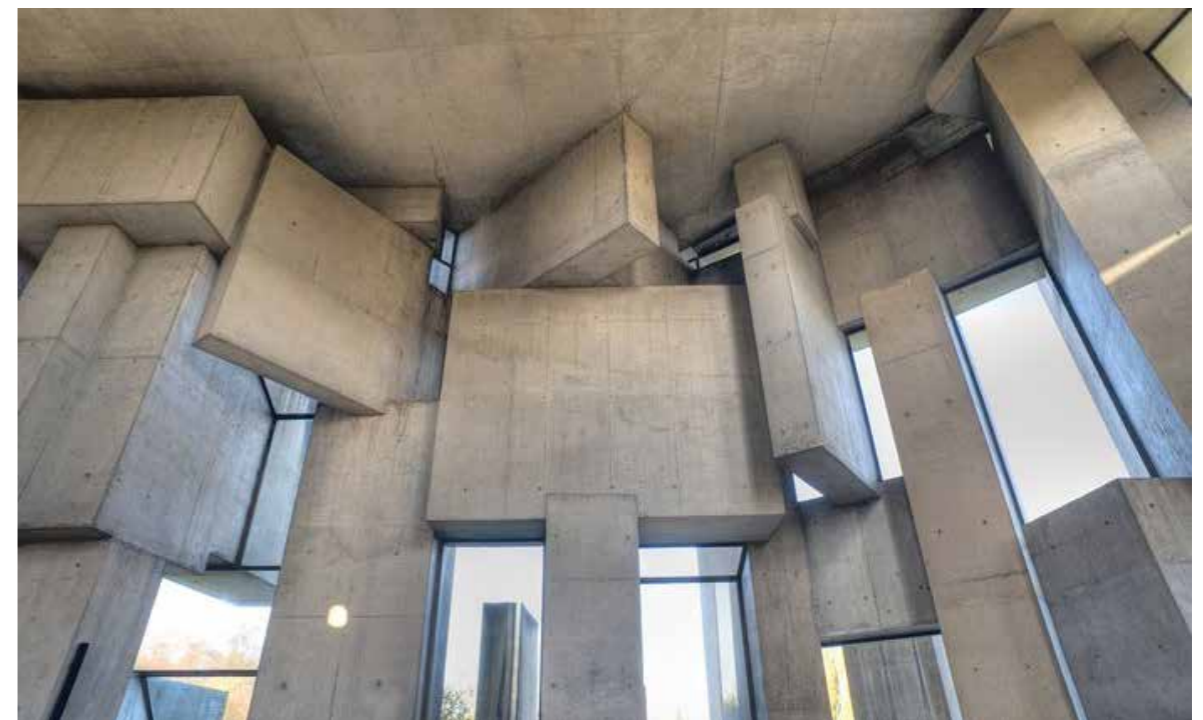
Ecco saggio di alcune fotografie.



Children playing on the communal garden mound in the middle of the Robin Hood garden flat complex designed by Alison and Peter Smithson in 1972.



Cultural Center of the Philippines.  
Photograph: Garrie Maguire



The Wotruba Church in Vienna made of 152 asymmetrically arranged concrete blocks.  
Photograph: Alamy

#Architettura\_e\_Design



The Olympic Village in Munich viewed from the Olympic Tower.  
Photograph: Alamy



Preston Bus Station and car park.  
Photograph: Alamy

...continua



# Performance biodinamica.



Photo: Mario and Pietro Carrieri

**i.active BIODYNAMIC** è una malta estremamente fluida destinata a strutture complesse a elevato valore estetico. La sua lavorabilità ha consentito la realizzazione di forme architettoniche ambiziose come quella di Palazzo Italia a EXPO 2015.

- 80%** **materiale riciclato** proveniente dal marmo di Carrara che conferisce una brillantezza superiore ai cementi bianchi
- 3 volte** **più fluido** di una malta ordinaria
- 2 volte** **più resistente** rispetto a una malta ordinaria

Scopri le performance dei prodotti Italcementi **active** a base del principio attivo fotocatalitico TX Active®. Con le sue proprietà autopulenti, disinfettanti, batteriostatiche ed elimina-odori è il sigillo di qualità per i prodotti cementizi fotoattivi realizzati per migliorare la vita delle nostre città.



MALTA AD ALTE PRESTAZIONI PER IL DESIGN E LA CREATIVITA'



RASANTI CHE TRASFORMANO UNA PARETE IN UN ELEMENTO ATTIVO



CEMENTO AD ALTISSIMA RESISTENZA PER STRUTTURE SNELLE E ARDITE



CEMENTO PER ILLUMINARE L'ARCHITETTURA



www.i-nova.net



## Il Science, Innovation and Technology Building vince il premio ASCC DCC



Il premio d'onore 2015 della Decorative association va al Innovation, Science, and Technology (IST) Building della Florida Polytechnic University, un edificio con telaio in calcestruzzo gettato in opera, progettato da Santiago Calatrava/Festina Lente LLC. Ossevando l'opera non si può pensare che la maggior parte dell'edificio a due piani dedicato alla scienza, tecnologia, ingegneria e matematica sia fatta di cemento.

Questo perché i pergolati in alluminio curvato che girano intorno alla parte esterna del palazzo ovale afferrano la vostra attenzione prima di ogni altra cosa. Tutto molto, molto cool. Ma tutto ciò è possibile grazie allo scheletro premiato fornito da gettato in luogo specialista Baker Concrete Construction Inc. Fondata a Oxford, Ohio.

Originariamente progettato per essere in acciaio, è stato il contraente generale a cambiare la scelta del materiale strutturale.

Così il calcestruzzo architettonico è utilizzato per 142 colonne distanziate 8 piedi: tutto realizzato utilizzando un calcestruzzo autocompattante fibrorinforzato, tutto in un getto monolitico.



L'Innovation, Science and Technology Building sorge nella zona nord-occidentale del lago. L'edificio è un simbolo iconico dell'università; visibile dalla Interstate 4 e da Polk Parkway, nonché dall'entrata campus, a sud del lago centrale. Il campus universitario, attraverso il suo sviluppo formale e la sua rappresentazione iconografica, definisce un'istituzione che si sforza di dare rappresentazione fisica alle aspirazioni più alte dell'uomo.

Il master plan è costituito da un lago centrale, che attraversa il lotto seguendo un asse nord-ovest/sud-est. Il lago offre viste spettacolari dall'interno del campus e verso di esso. Oltre a offrire un'opportunità di espressione architettonica, funziona come serbatoio di accumulo idrico per l'irrigazione del sito, in linea con l'attenzione della scuola alla sostenibilità ambientale.

Il cuore dell'edificio, vale a dire le aule e i laboratori, è organizzato intorno a due doppi corridoi curvi. Le aule periferiche ospitano laboratori didattici non tecnici, godono di abbondante luce naturale e della vista sul lago. I laboratori scientifici e di ricerca si trovano in posizione più interna, in modo che le attrezzature pesanti per i sistemi meccanici possono essere ospitate all'interno del nucleo strutturale dell'edificio. I corridoi sono spazi a doppia altezza illuminati dai lucernari. Gli uffici di facoltà al secondo piano si affacciano sul corridoio e sul campus grazie a ulteriori lucernari.

Gli uffici dei docenti e amministrativi circondano la "Commons" una grande sala multi-uso illuminata da un lucernario centrale. La "Commons" può essere adattata a conferenze, spettacoli, cerimonie, manifestazioni, raccolte di fondi, cene di gala e balli scolastici. Può essere configurata anche per ospitare mostre o convegni, o semplicemente impostata come una sala di studio. Rappresenta il cuore dell'Innovation, Science and Technology Building e promuove l'interazione interdisciplinare tra studenti e docenti, uno degli obiettivi fondamentali dell'Università. *...continua*





#Architettura\_e\_Design

## Legno e Calcestruzzo Autocompattante per una casa sulla costa del Surf in Australia

“auhaus architecture and interiors” ha creato e realizzato una casa monofamiliare sulla famosa costa dei surfisti in Victoria, in Australia.

Un edificio che nasce dall’incontro del calcestruzzo, espresso nella sua forma più nuda e brutale, e il legno. Il Calcestruzzo mantiene l’impronta delle casseforme, compreso i fori di assemblaggio, ripetedone in modo perfetto la superficie grazie all’uso di un prodotto autocompattante.

Il calcestruzzo autocompattante caratterizza anche le superfici interne: la struttura è infatti composta da spesse pareti in cemento armato che si contrappone e si lega con il legno, in quanto i pannelli di persiane costituiscono l’involucro esterno di una parte della proprietà: un’apertura/portale interrompe la facciata in cemento che conduce a dei lussureggianti cortili interni, con un habitat interno integrato con piante a drappeggio e che promuove una vista sulle zone umide adiacenti.

Ogni piano poggia su esili colonne, con linee sottili in legno e ottone che fanno da contrappunto alla massa naturale del cemento.

Per maggiori informazioni: [auhaus-arch.com/#/concrete-house-1/](http://auhaus-arch.com/#/concrete-house-1/)

*vai al sito*



## Geometric Concrete Bowl by Pasinga

Prosegue il lavoro della redazione di inCONCRETO alla ricerca di oggetti di Design realizzati con materiali cementizi.

In questo caso abbiamo trovato i "Geometric Concrete Bowl" di Pasinga, dei vasi in malta cementizia di vario colore e dimensione.

Con una forma poligonale tridimensionale, sono perfetti per ospitare piante, candele, potpourri, si possono acquistare sul sito di Pasinga: [LINK](#)

A playful geometric concrete bowl in urban mid or dark grey. Industrial chic combined with contemporary geometric folds. Its hexagon inspired recess is perfect to hold a pillar candle, potpourri, plants or just the daily bits and pieces. A cute gift for him or her but no one is saying you can't keep it for yourself.

One Geometric Concrete Bowl  
Approx. size: Base Ø 9cm, Outside Top Ø 13cm, Height 5.5cm; Recess Top Ø 10cm, recess base Ø 7cm and about 4cm deep.  
Made from: Concrete.  
Colour: sandy grey or dark grey black pigmented concrete

Design: industrial geometric minimal; hand cast in individually and hand finished.  
Features: unique textures (voids and cracks) and colour character due to the material.  
Finish: concrete not painted or waxed, not food safe, individually stamped with my name (PASIINGA).

[vai al sito](#)



**General Admixtures spa (G.A.)** nasce nel 2004 per fornire tecnologia e valore all'industria delle costruzioni, attraverso l'Innovazione ed un Approccio di Sistema.

L'azienda è leader di mercato nella Tecnologia del Sistema "Additivi + Ceneri Volanti Micro-Pozz PFA" applicata al calcestruzzo.

Il Sistema composto da Additivi Acrilici specifici e Ceneri Volanti messo a punto dalla G.A. permette di migliorare tutte le prestazioni del calcestruzzo e di ridurne i costi.

Gli Additivi sono quelli delle linee "PRiMIUM" e "GiNIUS, costituiti da superfluidificanti a base acrilica formulati per ottenere le migliori prestazioni in combinazione con le Ceneri Volanti.

La Ceneri Volante è la "MICRO-POZZ PFA", materiale ad elevata capacità pozzolanica, marcata CE secondo le norme UNI EN 450-1 (aggiunta minerale con attività pozzolanica) e UNI EN 12620 (filler).

L'impiego di questi additivi con la Ceneri Volante Micro-Pozz PFA, permette di ottimizzare le miscele di calcestruzzo in termini di costi e prestazioni.

La struttura di G.A. è composta da un "Sistema Logistico di Stoccaggio e di Distribuzione" che rende disponibile la Ceneri Volante Micro-Pozz PFA tutto l'anno e su tutto il territorio nazionale.

G.A. fornisce anche l'assistenza tecnica ed amministrativa per l'utilizzo delle Ceneri e degli Additivi presso i cantieri e le centrali di betonaggio.

G.A. realizza inoltre una vasta gamma di additivi per calcestruzzo preconfezionato e prefabbricato e linee di prodotto specifiche anche per le pavimentazioni industriali.

G.A. fornisce agli Architetti e agli Ingegneri nuove tecnologie per realizzare i loro progetti e, ai Produttori di Calcestruzzo, ai Prefabbricatori ed alle Imprese, prodotti e servizi con un approccio di sistema per rafforzare la loro competitività.



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](mailto:info@gageneral.com)  
Sito [www.gageneral.com](http://www.gageneral.com)

#Architettura\_e\_Design

## ArcVision Prize 2016: ecco le architetture finaliste

Ecco l'elenco delle finaliste dell'«ArcVision Prize» 2016, il premio di architettura al femminile che Italcementi organizza dal 2013.

Il premio (che quest'anno vedrà la cerimonia conclusiva il 7 aprile al Teatro dell'Arte di Triennale Milano, legandosi all'attesa XXI esima Esposizione Internazionale) trova in gara venti tra singole progettiste e studi «al femminile», provenienti da tutto il mondo. L'americana Marion Weiss e il duo formato da Eva Castro, argentina, e Ulla Hell, italiana; le franco-marocchine Salwa e Selma Mikou e le greche Rena Sakellariidou e Morpho Papanikolaou.

Ma tra la selezione troviamo anche le idee di Maria Menezes e Diana Nunes, attive in un Paese in via di sviluppo come il Mozambico, nascono dalla consapevolezza di vivere in un mondo governato da un'economia instabile.

E il loro Centro per la Comunità educativa del Parco Nazionale di Gorongosa punta su strutture lineari e ecosostenibili. In California, Jennifer Siegal ha addirittura chiamato il suo studio «Office of Mobile Design»: prefabbricati, case che si possono smontare e ricostruire.

E la sua ricerca è quella dei materiali più adatti per dare vita a questa filosofia. Nella piscina «Feng Shui» a Issy les Moulineaux, in Francia (2015), Salwa e Selma Mikou lavorano sulla fluidità degli spazi e su modi per utilizzare la luce naturale.

La britannica Amanda Levete, coinvolta nell'espansione del Victoria & Albert Museum di Londra, ha ideato, tra le altre cose, una nuova galleria per mostre temporanee.

La giuria internazionale (che si riunisce oggi e domani per decidere la vincitrice) è la stessa dello scorso anno, con l'aggiunta della giornalista Daniela Hamoui, tra cui ricordiamo Shaikha Al Maskari, Vera Baboun e Odile Decq.

Insomma, questo premio che da quattro anni sostiene soluzioni tecnologiche, innovative e sorprendenti sul piano culturale, sembra «assomigliare» sempre di più alle donne-architetto: si premia la sensibilità, la capacità di inglobare paesaggio e progetto, l'attenzione verso nodi come la sostenibilità. Tutto per valorizzare «la centralità delle donne nella società attuale — dice Carlo Pesenti, ad di Italcementi —, la loro capacità di costruire un futuro più armonico, la sensibilità per coniugare le innovazioni tecnologiche con passione e fantasia, sentimento e dedizione».

*vai al sito*



**Scegli  
da che parte stare**

**Aderisci  
al Club inCONCRETO**  
e scopri tutte le opportunità su  
<http://www.inconcreto.net/Pubblicita.php>

#Ingegneria\_Strutturale

## SFRC: Caratterizzazione del materiale e progettazione strutturale

Christian Pierini - Ingegnere, Libero Professionista

### SFRC: Calcestruzzo fibrorinforzato con fibre di acciaio

#### Premessa

L'intervento si propone di fornire una panoramica sulla progettazione di strutture realizzate con calcestruzzi fibrorinforzati con fibre di acciaio (Steel Fiber Reinforced Concrete), con particolare riferimento all'edilizia industrializzata.

L'obiettivo principale di chi opera nel campo dell'edilizia prefabbricata è quello di ottimizzare i tempi ed i costi di produzione, senza penalizzare tuttavia la qualità e le caratteristiche prestazionali dei manufatti prodotti.

L'utilizzo di calcestruzzi fibrorinforzati con fibre di acciaio permette una notevole riduzione delle armature tradizionali e, in certi casi, la loro completa sostituzione, con un sensibile risparmio dei tempi e dei costi della manodopera, limitando le problematiche relative al loro corretto posizionamento. Tutto ciò è giustificato dal notevole incremento di resistenza residua a trazione e di tenacità, derivate dall'aggiunta delle fibre all'impasto di calcestruzzo tradizionale. Infatti, l'introduzione nell'impasto cementizio di fibre discrete tende ad incrementare notevolmente la tenacità del composto, particolarmente fragile in assenza di fibre, aumentandone la resistenza a trazione e migliorando, inoltre, le caratteristiche di durabilità nel tempo dovute ad un miglior controllo delle fessurazioni.

#### Normative di riferimento

I calcestruzzi fibrorinforzati con fibre di acciaio sono menzionati nel D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" con riferimento al paragrafo 4.6 delle NTC-2008 "COSTRUZIONI DI ALTRI MATERIALI", nel quale si prescrive che "I materiali non tradizionali o non trattati nelle presenti norme tecniche potranno essere utilizzati per la realizzazione di elementi strutturali od opere, previa autorizzazione del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ...". D'altra parte, il Capitolo 12 delle stesse NTC-2008 asserisce che "Per quanto non diversamente specificato nella presente norma, si intendono coerenti con i principi alla base della stessa, le indicazioni riportate nei seguenti documenti (...). Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, a integrazione delle presenti norme e per quanto con esse non in contrasto, possono essere utilizzati i documenti di seguito indicati che costituiscono riferimenti di comprovata validità (...). Possono essere utilizzati anche altri codici internazionali, purché sia dimostrato che garantiscano livelli di sicurezza non inferiori a quelli delle presenti Norme tecniche".

Ad oggi è quindi consentito l'utilizzo dei calcestruzzi fibrorinforzati anche se non

direttamente riportati nelle NTC-2008, in quanto si può far riferimento alle Istruzioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), ovvero alle Istruzioni CNR-DT 204/2006 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Strutture di Calcestruzzo Fibrorinforzato".

I calcestruzzi fibrorinforzati sono inoltre presenti nei nuovi codici modello, ovvero i "fib Model Code for Concrete Structures 2010", in particolare al Par. 5.6 "Fibres/fibre reinforced concrete" e al Par. 7.7 "Verification of safety and serviceability of FRC Structures".

#### Proprietà e comportamento strutturale

##### Comportamento meccanico

L'aggiunta di fibre disperse in una matrice cementizia ne modifica le proprietà meccaniche.

In particolare, migliora il comportamento a trazione contrastando l'apertura progressiva delle fessure. Una volta raggiunta la fessurazione della matrice, le fibre sono in grado di manifestare il proprio contributo, conferendo al composto una resistenza post-fessurazione assente nella matrice senza fibre, tanto più grande, quanto maggiore è la percentuale volumetrica di esse.

Il comportamento a compressione risulta pressoché analogo anche se l'aggiunta di fibre conferisce al composto una maggior plasticità.

...continua



FILLER CALCAREO NICEM  
NEL TUO CALCESTRUZZO

per un risultato che è un'opera d'arte

**NICEM**  
Via Nazionale 1 24060 Casazza, Bergamo - info@nicemsrl.it

SCEGLI IL FILLER CALCAREO **NICEM**

La società NICEM, presente ormai da 40 anni nel settore dell'estrazione, si pone tra i primi produttori di carbonato di calcio a livello nazionale, sia per l'alto grado di tecnologia adottato sia per la vastissima gamma di prodotti proposti.

Il carbonato di calcio della NICEM Srl, non è un comune "filler", ma un prodotto di altissima qualità studiato con lo scopo di offrire ad un mercato sempre più in evoluzione alternative adatte, non solo al miglioramento delle realizzazioni, ma anche con uno sguardo al contenimento dei prezzi.

www.nicemsrl.it / tel: +39 035 810069

VANTAGGI DEL FILLER CALCAREO NICEM

- ✓ mantenimento delle resistenze
- ✓ riduzione delle micro porosità
- ✓ migliore adesione degli aggregati
- ✓ maggiore lavorabilità
- ✓ ottimi risultati di faccia a vista

## Retrofit antisismico di strutture in c.a. tramite l'installazione di isolatori a singola superficie di scorrimento

Marcello Merlino, Giulio Ventura - Kaltha srl  
Carmelo Miragliotta - Libero Professionista  
Marinella Fossetti - Facoltà di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Enna Kore

### Il caso applicativo di un edificio residenziale di forma irregolare

Memoria tratta dal XVI Convegno ANIDIS

Negli ultimi anni, l'utilizzo della tecnica dell'isolamento alla base per realizzare l'adeguamento sismico di edifici esistenti con struttura portante in c.a., è diventata sempre più comune.

Tale metodologia, risulta particolarmente vantaggiosa per le strutture irregolari e per le quali l'adeguamento sismico con tecniche "tradizionali" potrebbe richiedere interventi particolarmente gravosi.

L'inserimento di isolatori a scorrimento consente di ridurre notevolmente le accelerazioni trasmesse alla sovrastruttura grazie alla stretta dipendenza del periodo proprio della struttura, dal raggio di curvatura e dall'attrito dei dispositivi.

Tali parametri meccanici sono tarabili in funzione delle specifiche esigenze della singola applicazione, consentendo così l'implementazione dell'isolamento sismico

su qualsiasi tipo di edificio.

L'articolo, mostra i criteri e le metodologie utilizzate per adeguare sismicamente un edificio esistente in c.a. con l'inserimento di isolatori a scorrimento a superficie curva, descrivendone le modalità operative e le soluzioni tecniche che ne ottimizzano gli effetti.

#### Introduzione

La ricerca di sistemi atti a fronteggiare le conseguenze di un sisma sulle strutture, ha portato allo sviluppo di tecniche volte al "controllo" degli effetti generati dagli eventi sismici attraverso il metodo noto come "controllo delle vibrazioni", ossia il controllo, mediante l'impiego di specifiche



tecnologie, della risposta dinamica della struttura (Cossu et al. 2011, Martelli et al. 2011, Theodore et al. 2011).

Tra queste l'isolamento sismico che riduce la risposta sismica della struttura con un comportamento costante e predeterminato, senza correzioni contestuali, cioè non adattandosi interattivamente al terremoto ma subendolo passivamente, rientra tra i sistemi a "controllo passivo delle vibrazioni".

La tecnica dell'isolamento sismico è molto agevole per le applicazioni su strutture di nuova costruzione, ma in crescita è l'utilizzazione per l'adeguamento sismico degli edifici esistenti (retrofit) con il taglio delle fondazioni o delle strutture portanti del piano più basso e relativo inserimento degli isolatori.

Tale sistema, risulta molto vantaggioso per edifici che presentano asimmetrie in pianta o in alzata per i quali l'adeguamento sismico con tecniche "tradizionali" potrebbe richiedere invasivi interventi come ad esempio, quello di separare un edificio in più corpi di fabbrica per limitare gli effetti torsionali in pianta; problema che non si pone per edifici isolati sismicamente.

Sebbene il calcolo e il progetto di costruzioni isolate sia più diffuso rispetto al passato (Martelli et al., 2009, Trombetta et al. 2013), tutto l'iter di progetto, che va dalla concezione del sistema d'isolamento alla sua progettazione e verifica, comporta ancora oggi novità importanti.

Nel presente lavoro, si riporta una sintesi dei dettagli della procedura di progettazione di interventi di adeguamento di edifici esistenti in c.a. mediante isolamento sismico, attraverso un esempio applicativo su di caso reale, nel quale il sistema di isolamento viene progettato sulla base della resistenza laterale della struttura, con l'intento di minimizzare gli interventi sugli elementi strutturali in elevazione e confrontandone la semplicità di esecuzione rispetto ad un intervento "tradizionale" di rinforzo esteso all'intero edificio.

...continua



Prospetto laterale (fuori scala)

CALCESTRUZZO A QUALITÀ CONTROLLATA E GARANTITA  
...per un'Opera di Rinascimento  
**Oltre 10 anni di AETERNUM CAL**

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

## Valutazione del rischio sismico dell'edilizia scolastica del dopo guerra: il caso di una scuola con telaio in c.a.

Stefano Lenci, Enrico Quagliarini, Francesco Clementi, Francesco Latini - Dip. di Ingegneria Civile Edile ed Architettura, Università Politecnica delle Marche



**Primi risultati di ricerca scientifica di una scuola realizzata negli anni '60 con telaio in cemento armato composta da due plessi costruiti in tempi differenti separati da un giunto**

Il ricco patrimonio di edilizia scolastica esistente del dopo guerra presente in Italia ci ha portato ad analizzare alcuni casi di studio.

In questo contributo si presentano i primi risultati di ricerca riguardanti lo studio di vulnerabilità sismica di una scuola realizzata negli anni '60 con telaio in cemento armato composta da due plessi separati da un giunto: "plesso vecchio" e "ampliamento".

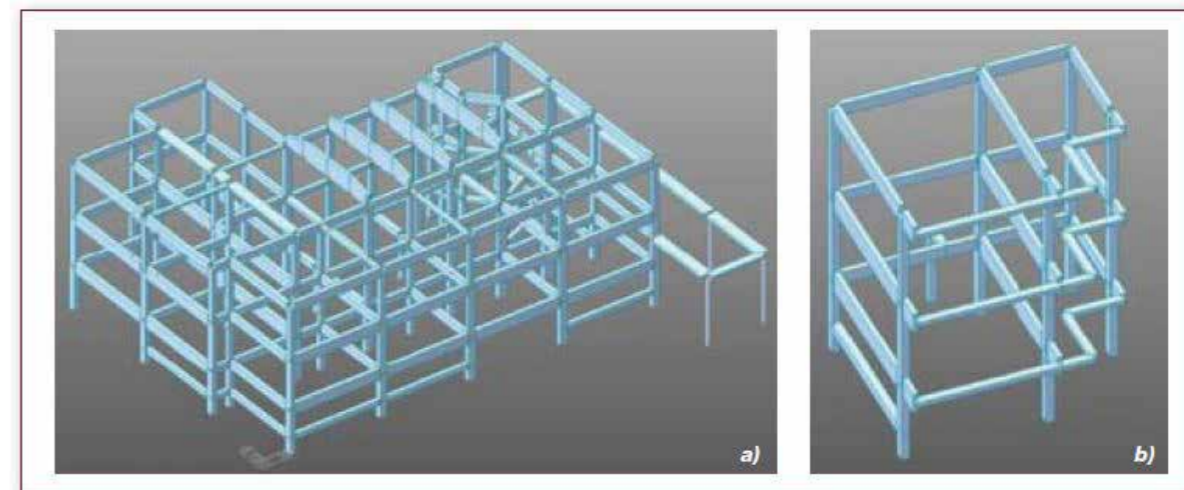
Sono state fatte delle campagne di indagini in situ per verificare la rispondenza: geometrica, tecnologica e le proprietà dei materiali rispetto alle informazioni presenti nel progetto originale.

Le due porzioni di edificio, aventi solai flessibili nel piano, sono state studiate separatamente. Le analisi sono state condotte secondo la normativa nazionale NTC2008. La valutazione di vulnerabilità sismica è stata condotta per il plesso vecchio con un'analisi di tipo pushover mentre l'ampliamento è stato studiato con analisi dinamica lineare con spettro di progetto.

### Descrizione generale dell'opera

Il Complesso scolastico è stato realizzato in due momenti differenti: il "Plesso vecchio" risalente al 1960-61, poi nella seconda metà degli anni '60 è stato fatto un ampliamento. Realizzato con scheletro in c.a., composto da elementi pilastro e trave, è costituito da tre piani: uno seminterrato, uno rialzato e un primo (ciascun solaio è in latero-cemento). La copertura, non praticabile, è piana. Il plesso vecchio è caratterizzato un portico di ingresso avente una superficie coperta di circa 100mq e un'altezza di interpiano di circa 3.30m.

La fondazione del plesso vecchio è realizzata in plinti di dimensioni variabile collegati tra loro da cordoli. La fondazione dell'ampliamento è realizzata da travi a T



rovesce. I due corpi sono separati tra loro da un giunto. Le due strutture verranno studiate separatamente.

### Caratteristiche materiali impiegati

Nel plesso vecchio sono state fatte prove di caratterizzazione dei materiali, che hanno portato l'impiego nel modello di valori di resistenze del calcestruzzo differenti per ogni elevazione sia per le travi che per i pilastri, mentre per l'acciaio è stato considerato un unico valore per le travi e anche per i pilastri.

Nell'ampliamento non sono state fatte prove in situ, i materiali adottati hanno caratteristiche usuali per l'epoca: un cemento di tipo 730, barre d'armatura per i pilastri di tipo lisce Aq50 e per travi tipo TOR.

### Modellazione strutturale

Per quanto riguarda il plesso vecchio (Figura a) si è adottata un'analisi statica non lineare.

La struttura è supposta incastrata alla base in corrispondenza delle fondazioni, i solai sono considerati flessibili nel loro piano [cfr. 7.2.6 NTC2008]. Si è utilizzato il software Midas Gen 2012 vs. 3.1 che adotta il modello a plasticità concentrata, con cerniere plastiche a flessione e a taglio secondo la formulazione prevista dall'EC8. *...continua*



**BETOCARB®**  
I nostri minerali al vostro servizio

**Soluzioni innovative a problemi complessi**

Omya è un produttore globale di carbonato di calcio. Con oltre 120 anni di esperienza nell'estrazione di minerali e nella produzione, la competenza di Omya nel campo del carbonato di calcio ultrafine e del suo utilizzo in applicazioni pratiche non ha uguali. Il Servizio Tecnologia Applicata di Omya vi aiuterà a incrementare la vostra performance. Sappiamo capire le vostre esigenze. In tutto il mondo. [www.omya.com](http://www.omya.com)

Omya Spa - Via A. Cechov, 48 - 20151 Milano  
Tel. 02/380831 fax 02/38083701

## I materiali compositi per il rinforzo statico e l'adeguamento sismico delle strutture in c.a.

Luigi Coppola - Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate, Università degli Studi di Bergamo  
Alessandra Buoso - PhD, Ingegnere Civile, Libero Professionista

Tratto dal libro di Luigi Coppola e Alessandra Buoso, edito da ULRICO HOEPLI, "IL RESTAURO DELL'ARCHITETTURA MODERNA IN CEMENTO ARMATO - Alterazione e dissesto delle strutture in c.a. - Diagnostica – Interventi di manutenzione e adeguamento antisismico - Materiali, tecniche e cantieristica".

### Introduzione

Negli ultimi due decenni nel settore delle nuove costruzioni e, soprattutto, in quello del restauro e dell'adeguamento sismico delle strutture esistenti diventano sempre più diffusi gli interventi effettuati impiegando i materiali compositi. Con questo termine si identifica un sistema di due o più componenti che, pur conservando la propria identità chimica ed elasto-meccanica, contribuiscono mutuamente a garantire l'ottenimento di un materiale di prestazioni superiori a quelle conseguibili utilizzando i singoli componenti separatamente.

In questo articolo, viene presentata una panoramica sia sui materiali compositi disponibili in edilizia che sulle possibilità dagli stessi offerti nel restauro delle strutture esistenti senza, tuttavia, entrare nel merito del calcolo strutturale che, necessariamente, è alla base dell'utilizzo di questi sistemi e per il quale si rimanda alla letteratura scientifica e alle linee guida sia nazionali che internazionali.

I materiali compositi per il rinforzo delle strutture in c.a. vengono suddivisi in:

- sistemi preformati prevalentemente in forma di lamine (Fig. 1a) o di barre indicati per il rinforzo di membrature con profili uniformi e rettilinei, privi di convessità o concavità, e per substrati in calcestruzzi che non presentino forme di alterazione della superficie;
- sistemi impregnati in situ costituiti da tessuti uni o multi-direzionali (Fig. 1b)

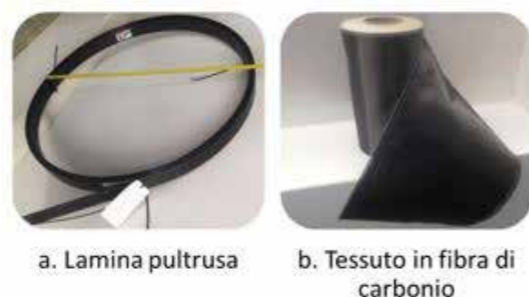


Figura 1. Sistemi preformati ed impregnati in situ



Figura 2. Modalità di impregnazione in situ dei sistemi

in carbonio, vetro e aramide impregnati in cantiere con sistemi epossidici che fungono sia da matrici polimeriche che da adesivo al substrato.

Tra i sistemi impregnati in situ rientrano anche i tessuti unidirezionali in fibre di acciaio lunghe che vengono applicati ricorrendo sia all'utilizzo di matrici epossidiche – FRP (Fiber Reinforced Polymer) (Fig. 2a) che di malte a base cementizia – FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) (Fig. 2b) e le reti (in vetro, aramide, basalto, acciaio o combinazione di questi materiali) impregnati in situ in matrici inorganica a base cementizia FRCM.

Questi sistemi sono tra i materiali compositi quelli più diffusi grazie alla loro versatilità d'impiego e alla possibilità di poterli installare su membrature in calcestruzzo con forme e geometrie complicate.

### Principali campi di applicazione dei materiali compositi in edilizia

I principali campi di applicazione dei materiali compositi nel settore del ripristino delle costruzioni esistenti attengono al:

- RINFORZO A FLESSIONE di elementi strutturali quali travi, solai a travetti e pignatte e a soletta piena laddove il momento flettente derivante dai carichi agenti risulta maggiore del momento resistente della sezione.
- RINFORZO A TAGLIO DI TRAVI da realizzarsi laddove la resistenza a taglio dell'elemento strutturale, desunta sia dal contributo del calcestruzzo che dell'armatura tradizionale, è inferiore alla sollecitazione derivante dai carichi agenti. Le strisce di tessuto possono essere applicate, qualora si ricorra a tessuti unidirezionali, sia in adiacenza che in maniera discontinua. La disposizione dei tessuti può avvenire ricorrendo alle configurazioni ad una conformazione a U e, ove possibile, in totale avvolgimento della sezione della trave.
- RINFORZO A TORSIONE di elementi strutturali, con resistenza a questa sollecitazione inferiore rispetto a quella agente, mediante incollaggio, generalmente di tessuti applicati sulla superficie esterna della trave le cui fibre siano disposte con un angolo di inclinazione rispetto all'asse della trave di 90° e in avvolgimento totale;
- CONFINAMENTO DI ELEMENTI VERTICALI IN C.A. soggetti a sforzo normale centrato o con piccola eccentricità laddove risulta necessario aumentare la resistenza e la corrispondente deformazione ultima oppure ove si necessita negli elementi pressoinflessi di un incremento della duttilità e (congiuntamente all'utilizzo di rinforzi disposti nella direzione dell'asse principale dell'elemento) della resistenza ultima.
- REINTEGRO DELL'ARMATURA in elementi strutturali che presentano ferri fortemente corrosi con rilevante riduzione della sezione del tondino e perdita di materiale metallico.

## #Ingegneria\_Strutturale

- MIGLIORAMENTO DEL COMPORTAMENTO ANTISISMICO: il ricorso all'impiego dei materiali compositi consente di migliorare la risposta nei confronti dell'azione sismica attraverso:
  - a) l'eliminazione dei meccanismi di collasso fragile;
  - b) l'eliminazione dei meccanismi di collasso di piano (soft floor);
  - c) il miglioramento della capacità deformativa globale della struttura;
  - d) l'eliminazione del ribaltamento dei pannelli di tamponamento al di fuori del piano.

### Meccanismi di collasso di tipo fragile del sistema calcestruzzo/composito

Negli interventi di adeguamento strutturale a flessione e/o taglio realizzati con sistemi compositi è fondamentale evitare i meccanismi di rottura fragile rappresentati dal distacco delle lamine e/o dei tessuti dal substrato in calcestruzzo.

In sostanza, la perdita di aderenza tra calcestruzzo e materiale composito non deve manifestarsi prima della crisi per flessione e/o taglio dell'elemento rinforzato.

In via teorica, il distacco può avvenire per rottura coesiva dell'adesivo, all'interfaccia adesivo/calcestruzzo, all'interfaccia adesivo/lamina e, infine, nel substrato in calcestruzzo con asportazione di qualche millimetro di "pelle" del conglomerato.

Nella realtà, il distacco avviene sempre per crisi del calcestruzzo del substrato per superamento della resistenza a taglio del conglomerato cementizio di gran lunga inferiore a quella dell'adesivo e alle resistenze che si mobilitano all'interfaccia adesivo/calcestruzzo e adesivo/sistema composito.

Con riferimento a una trave rinforzata a flessione mediante applicazione di una lamina pultrusa all'intradosso dell'elemento, si possono presentare i seguenti **MECCANISMI DI COLLASSO**:

- Modalità 1: distacco all'estremità della lamina nella zona in cui la sezione in calcestruzzo si presenta integra.
- Modalità 2: distacco innescato dalle fessure di tipo flessionale nella zona della trave a momento positivo.
- Modalità 3: distacco innescato da fessure di tipo tagliente;
- Modalità 4: distacco promosso da irregolarità (mancanza di planarità) della superficie sulla quale è stata applicata la lamina pultrusa.

### Accorgimenti tecnologici e di cantiere

In relazione all'importanza di prevenire la formazione di collassi di tipo fragile, ossia all'aspetto fondamentale relativo all'aderenza tra calcestruzzo/adesivo/sistema composito, è necessario rispettare alcune regole e accorgimenti tra cui:

- non applicare i materiali compositi su elementi in calcestruzzo con resistenza a compressione in opera (resistenza strutturale) inferiore a 15 N/mm<sup>2</sup>;
- prima di procedere all'applicazione di un sistema composito su un elemento in c.a. che non presenta forme di alterazione e degrado e la cui superficie è integra e priva di difetti occorrerà, comunque, procedere ad una operazione di sabbiatura o di idropulizia in pressione.

...continua



**MASTER® BUILDERS SOLUTIONS**

**ABBIAMO BISOGNO DI ADDITIVI INNOVATIVI PER REALIZZARE I PROGETTI PIÙ AMBIZIOSI**

RELIABLE, PUMPABLE, LONG-LIVING, HIGH END, HIGH STRENGTH, SUPPORTED, DURABLE, SUSTAINABLE, ECONOMIC, SUPPORTED, RELIABLE, LONG-LIVING, ECONOMIC, DURABLE

In ogni nuovo edificio c'è sempre qualcosa di speciale. Utilizzare il corretto additivo per calcestruzzo non solo permette di realizzare in modo facile grandi progetti ma è a volte essenziale per trasformare un design innovativo in realtà. Master Builders Solutions di BASF Vi offre un team di esperti in grado di proporre le migliori e più diverse soluzioni per la realizzazione di costruzioni dai design moderni ed accattivanti. MasterGlenium SKY è una linea di prodotti che impartisce al calcestruzzo proprietà uniche come il facile pompaggio ad altezze superiori ai 600 metri con eccellenti risultati in lavorabilità e durabilità. MasterGlenium SKY supera ogni limite.

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

**BASF**  
We create chemistry



## Un edificio di cemento sulla cima di un edificio in acciaio

Quasi completata a Philadelphia la torre FMC della Owner Brandywine Realty Trust, di 50 piani con una struttura mista acciaio - calcestruzzo, ma con una inedita soluzione progettuale.

La torre nasce da un progetto architettonico del "Pelli-Clark-Pelli Architects" e del "BLT Architects", ed è stata realizzata dalla Turner Construction.

La novità sta nel fatto che l'edificio è composto da due sistemi strutturali separati. Si tratta essenzialmente di due edifici accatastati l'uno sopra l'altro, un edificio residenziale di appartamenti di 22 piani in calcestruzzo e muratura costruito sulla cima di una struttura in acciaio: un edificio per uffici di 28 piani. La scelta di realizzare la parte residenziale in calcestruzzo e muratura sopra un telaio in acciaio è nata da motivazioni di natura economica: l'edificio non era così costoso come un sistema strutturale completamente in acciaio e muratura e non richiedeva un programma di costruzione così lungo come per un edificio in cemento e muratura.

La soluzione ha inoltre offerto una maggiore flessibilità per il posizionamento dei pliastrri e ha ridotto la necessità di avere delle gru di carico elevato per sollevare l'acciaio ai piani superiori.

La sfida più importante per la progettazione dell'integrazione dei due sistemi strutturali differenti, tuttavia, è stato quello di studiare la forma di trasferimento di carico, seguita da David O'Connell, SE Associate, Thornton Tomasetti.

La porzione inferiore della torre FMC è progettata per ospitare degli uffici.

Il sistema strutturale è costituito da un forte nucleo centrale in cemento armato circondato da un telaio in acciaio. I solai sono in calcestruzzo alleggerito su struttura metallica. I carichi vengono trasferiti orizzontalmente attraverso il pavimento alle travi in acciaio. Le travi poi trasferiscono il carico in senso orizzontale alle colonne in acciaio e il nucleo di calcestruzzo. Il nucleo di calcestruzzo e le colonne poi trasferiscono il carico verticale alle fondazioni.


*...continua*



CALCESTRUZZO A QUALITÀ CONTROLLATA E GARANTITA

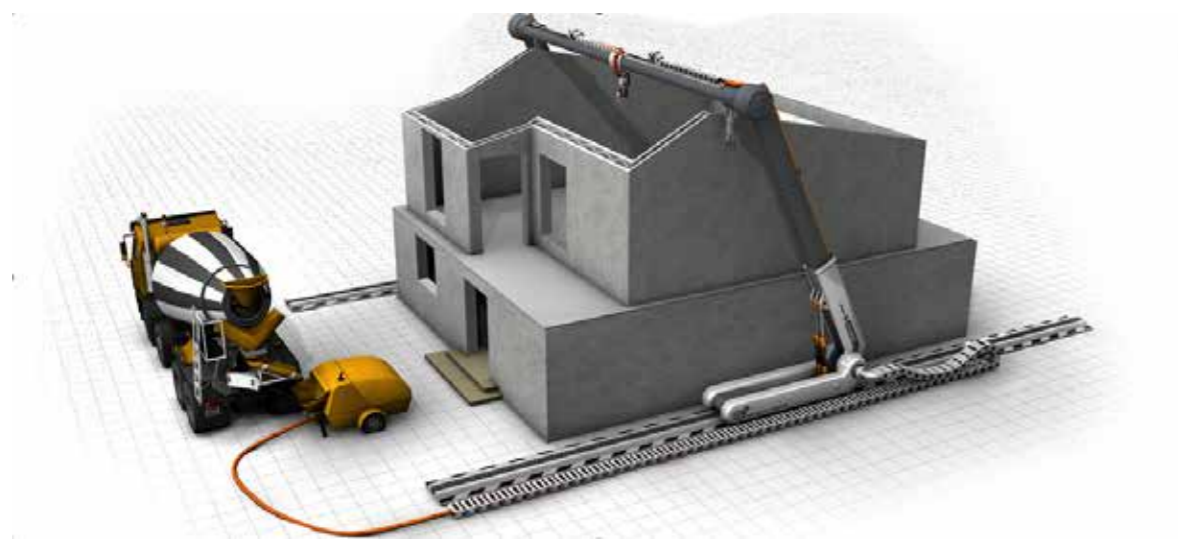
...per un Fior di Calcestruzzo

*Oltre 10 anni di*  
**AETERNUM CAL**

  
TEKNA  
CHEM

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

## California: dal 2020 sarà possibile stampare case in 24 ore



Dal 2020 sarà possibile stampare case in 24 ore! Tutto questo grazie alla tecnologia “Contour Crafting”, una tecnologia sviluppata nel 2010 da uno sviluppatore iracheno emigrato in California dal nome Dr. Behrokh Khoshnevis, direttore del Centro per la Rapid Automated (CRAFT) presso la University of Southern California (USC), nonché professore di Ingegneria Industriale e Aerospaziale, Ingegneria Meccanica, Ingegneria Astronautica, Ingegneria Biomedica, Ingegneria Civile e Ambientale. Secondo Khoshnevis questa macchina gigante collegata ad un pc, in sole 24 ore, potrebbe costruire una casa di 100 metri quadrati. Una volta terminata la realizzazione dei muri, agli operai umani resterebbero le finiture: dalla posa dei pavimenti, agli impianti elettrici e sanitari, dalle finestre al riscaldamento. Il vantaggio principale del Contour Crafting è senza dubbio la velocità della fabbricazione.

Per molti di voi sembrerà utopia ma è proprio così.

Se non ci credete guardate questo video!

In pratica, questa enorme stampante monta uno speciale ugello da cui è iniettato il calcestruzzo e, attraverso un modello computerizzato, procede automaticamente alle fasi di costruzione dei componenti della casa. Una tecnologia che, secondo gli esperti di settore, consentirebbe di rivoluzionare



il settore delle costruzioni e quindi in grado di poter sia risolvere il problema legato all'emergenza abitativa senza dover incorrere in procedure infinite, e sia colmare le emergenze legate a catastrofi naturali.

L'uso diffuso di questa tecnologia è previsto entro il 2020 ed il prezzo di questa stampante si aggirerà intorno ai 200.000 dollari circa.

Per i più nazionalisti, invece, anche nel nostro Paese c'è chi ha sviluppato tecnologie di questo genere.

Parliamo di una compagnia italiana che ha progettato una delle stampanti 3d più grandi del mondo, dal nome Big Delta, anch'essa in grado di costruire case, a basso costo, a zero impatto per l'ambiente!

La casa produttrice è WASP, azienda ravennate leader nel mondo della stampa 3D. Unica differenza tra questa tecnologia e quella precedente è che la prima è in grado di costruire case anche in cemento, mentre la Big Delta (ovvero quella italiana ancora in fase di sviluppo) ha tra gli obiettivi proprio quello di fornire diverse soluzioni legate al territorio rivolgendo la ricerca verso materie prime donate dalla terra, ad alto rendimento, coltivabili ovunque.

La canapa, per esempio – secondo quanto dichiarato dalla casa produttrice sul proprio sito – è un tipo di coltura che non richiede terreni o trattamenti specifici e che ha un rendimento di circa una tonnellata per ettaro. Viene da noi utilizzata come fibra discontinua e posta all'interno dell'impasto. Tutto questo ad un costo bassissimo.

...continua

## La stampa 3D in cemento può cambiare la natura delle costruzioni

Andrea Dari



Nel 2004 al National Building Museum di Washington si realizzò una mostra molto innovativa che raccolse l'entusiasmo di tutto il mondo delle costruzioni e della critica artistica: si trattava di "Liquid Stone" e la mostra univa i lavori in cemento di architetti, designer, produttori e artisti, realizzati con sistemi non tradizionali e includeva oggetti d'arte realizzati con calcestruzzo auto-compattante e con murature in calcestruzzo autoclavato.

Se si realizzasse oggi una mostra analoga sarebbe una nuova tecnologia a farne da padrona: la stampa 3D con materiali cementizi.

Una tecnologia che si sta rapidamente

evolvendo, con soluzioni che da un lato spingono per arrivare il prima possibile a "rivoluzionare" i sistemi di produzione edilizia su larga scala, e dall'altro puntano alla possibilità di realizzare strutture che con i metodi tradizionali non era possibile neppure immaginare.

*Con inCONCRETO ci occupiamo sempre più spesso di queste tecnologie. In questo articolo proveremo a ricordare quelle che sono al momento le più significative.*

**Ronald Rael**, professore associato di architettura presso l'**Università della California-Berkeley**, è uno dei leader nell'adozione di questa tecnologia. L'anno scorso ha costruito quello che sostiene di essere la prima e più grande struttura in "cemento 3D-stampato", come dimostrazione del potenziale architettonico della stampa 3D. La sua più recente creazione è **Bloom**: un padiglione stampato in 3d con una base materica composta da cemento in polvere.

Misura circa 3 metri in altezza per 4 metri di larghezza, e altrettanti di profondità, ed è composta da 840 blocchi personalizzati, costruiti con tecnica di stampa 3d.

Per la stampa è stata utilizzata la polvere di cemento priva di ossidi di ferro.

Per realizzare la composizione è stato preso a modello il motivo floreale del tradizionale disegno Thai e dà forma a moduli geometrici la cui composizione determina un

effetto composto di ombre e luci, sia all'interno che all'esterno del padiglione.

Al legante in cemento portland utilizzato per la stampa, è stato aggiunto un polimero ecologico resistente ai raggi uv, in grado di assorbire e ridurre del 50% le emissioni dei gas a effetto serra di origine domestica.

E Rael ha sottolineato che "il cemento stampato in 3d non richiede casseforme, non produce rifiuti e il materiale di scarto può essere riutilizzato per produrre nuovi blocchi.

Rael è uno dei tanti ricercatori che stanno cercando di portare la stampa 3D a poter essere utilizzata anche in ambito industriale e quindi commerciale.

I ricercatori di questa tecnologia emergente hanno qualcosa in comune. La maggior parte sono ingegneri meccanici, che arrivano alla stampa 3D del calcestruzzo attraverso le precedenti esperienze di prototipazione, portando la loro conoscenza sull'utilizzo di resine termo-plastiche, epossidiche, e di materiali ceramici.

**Un altro elemento comune è la loro missione: modernizzare il processo di costruzione.**

Essi ritengono che **le unità di stampa 3D possano essere portate nei cantieri, per ridurre il lavoro manuale e lo spreco di risorse e materiali.**

Per alcuni, la stampa 3D offre un metodo per la costruzione di alloggi necessari nei paesi in via di sviluppo.

Con l'introduzione della stampa 3D, la costruzione di strutture in calcestruzzo non avrà più bisogno di utilizzare delle casseforme, si ridurrà l'uso di ponteggi e opere provvisorie, ma il suo sviluppo richiederà un nuovo sviluppo dei metodi di produzione tradizionali e dei prodotti, che dovranno possedere caratteristiche geologiche e prestazionali speciali.

### La "Space-age technology"

Già nel "lontano 2010" si sentiva parlare di un nuovo processo chiamato Contour Crafting, una tecnologia inventata da un uomo di nome Dr. Behrokh Khoshnevis, direttore del Centro per la Rapid Automated (CRAFT) presso la University of Southern California (USC), nonché professore di Industrial & Systems Engineering, Aerospaziale e Ingegneria Meccanica, Ingegneria Astronautica, Ingegneria Biomedica, Ingegneria Civile e Ambientale.

Il suo approccio si basa su stampanti 3D modulari e di grandi dimensioni, che possono essere trasportate facilmente su un luogo di lavoro. Una volta trasportata la macchina e assemblata si può iniziare a costruire case o altre grandi strutture riducendo i rifiuti, il costo e il tempo necessario per costruire un edificio.

Lo scienziato ritiene che la tecnologia Contour Crafting abbia un grande potenziale per automatizzare la costruzione di strutture integrali così come sotto-componenti. Utilizzando questo processo, un costruttore può costruire una casa singola o una colonia di case, ciascuna con un disegno diverso. Le strutture possono essere costruite automaticamente in un unico passaggio, incorporando in ogni casa tutti i condotti per impianti elettrici, idraulici, e aria condizionata: "Abbiamo stampato il materiale del muro a secco.

...continua

#Tecnologie

## Amalgamma: una nuova tecnologia per la Stampa 3-D in Calcestruzzo

Questa tecnica potrebbe cambiare radicalmente il modo di stampare in 3-D delle costruzioni.

4 Studenti del Master della Bartlett School of Architecture, Francesca Camilleri, Nadia Doukhi, Alvaro Lopez Rodriguez and Roman Strukov - . hanno pensato di rivoluzionare gli attuali sistemi di stampa 3D.

Il quartetto di studenti ha dato vita ad "Amalgamma", un team che ha come obiettivo quello di spingere ai confini l'architettura stampata con tecnologie 3-D.

Per il primo loro progetto, chiamato "Fossilized", hanno utilizzato una macchina con bracci robotici per stampare strutture in calcestruzzo di grandi dimensioni 3-D che ricordano la struttura delle placche tettoniche della Terra, creando dei disegni meticolosamente dettagliati e incredibilmente ornamentali.

Secondo Amalgamma, la più grande barriera all'ingresso quando si tratta di utilizzare la stampa 3-D in architettura è la dimensione della stampante 3-D stessa. Se si desidera stampare un intero edificio in una sola volta, avreste bisogno di una stampante 3-D, che è più grande della struttura proposta. Per questo tutti si stanno muovendo nella direzione di adottare un approccio modulare, producendo piccoli pezzi di costruzione per poi metterli insieme come dei Lego in loco.

La squadra "Amalgamma" pensa che questo approccio sia noioso, sostenendo che molti esempi attuali di architettura stampati 3-D sono "estremamente rivoluzionari e avanzati dal punto di vista tecnico", ma poco più che "assiemi di costruzione stagnanti", in realtà.

Per andare oltre i confini di architettura convenzionale il gruppo ha utilizzato



un computer, che ha il controllo di un braccio robot per stampare strati che permette strutture per essere molto più grande di tutto ciò che potrebbe andare bene in, dire , una stampante Maker-Bot. Non è un approccio del tutto singolare; questa è la stessa idea che il designer olandese Joris Laarman sta perseguendo per la stampa 3-D di un ponte in acciaio ad Amsterdam.

Ma Amalgamma ha voluto fare di più che stampare strutture che erano più grandi degli oggetti convenzionalmente stampati in 3-D.

Il team ha voluto creare una serie estetica completamente nuova: utilizzando il braccio del robot, i progettisti hanno estruso strati di malta di cemento più e più volte, in un periodo di sei a dieci ore.

Diversamente dalla maggior parte delle stampanti 3-D, la tecnica di Amalgamma prevede che ogni strato di cemento sia un po' diverso di quello precedente, creando delle strutture che sembrano stati assemblati come sezioni tettoniche.

Finora, i progettisti hanno stampato utilizzando questa tecnica una colonna, un tavolo e un vaso.

Ma se il braccio fosse più grande si potrebbe aumentare la dimensione delle strutture. Si veda l'esempio nel video allegato.

L'obiettivo finale è quello di sfidare altri architetti a pensare oltre il mattone, e tornare alla domanda fondamentale che rende la stampa 3-D così eccitante: se si potesse stampare 3-D qualsiasi forma o oggetto che si possa immaginare, cosa vorresti fare?

[vai al sito](#)



## La stampante 3D che realizza strade e marciapiedi



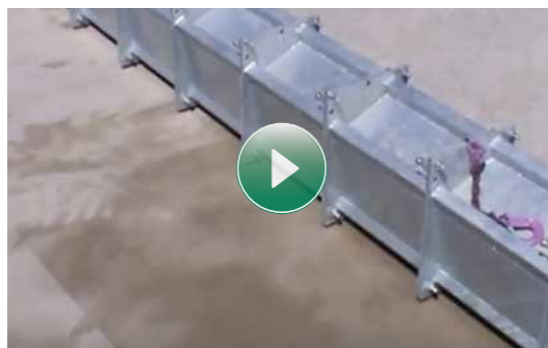
I tempi lunghi per la realizzazione delle opere civili, soprattutto strade e marciapiedi, potrebbero diventare un ricordo lontano. Un'azienda belga ha infatti realizzato una stampante capace di creare rapidamente una pavimentazione.

RoadPrinter, dell'azienda RPS, è una macchina per la pavimentazione che può raggiungere i sei metri di larghezza. Affinché una strada venga realizzata, gli operai devono occuparsi solamente di introdurre il materiale nella macchina.

Subito dopo questa inizia il suo lavoro.

La stampante si adatta agli spazi e con appena due e tre operai può arrivare a realizzare fino a 500 metri di strada. Con il lavoro tradizionale in un giorno è possibile realizzare solo 100 metri. Questo sistema, però, non è stato incentivato a causa della difficoltà del lavoro e dell'elevato costo a lavoratore.

[vai al sito](#)



## Nanogranular origin of concrete creep

Matthieu Vandamme - Université Paris-Est, Ecole des Ponts ParisTech-UR Navier  
Franz-Josef Ulm - Department of Civil and Environmental Engineering, Massachusetts Institute of Technology

La redazione di Imready ha trovato questa pubblicazione molto interessante: pubblichiamo l'abstract e rimandiamo al sito originale per la lettura dell'articolo integrale

### Abstract

Concrete, the solid that forms at room temperature from mixing Portland cement with water, sand, and aggregates, suffers from time-dependent deformation under load. This creep occurs at a rate that deteriorates the durability and truncates the lifespan of concrete structures. However, despite decades of research, the origin of concrete creep remains unknown.

Here, we measure the in situ creep behavior of calcium-silicate-hydrates (C-S-H), the nano-meter sized particles that form the fundamental building block of Portland cement concrete.

We show that C-S-H exhibits a logarithmic creep that depends only on the packing of 3 structurally distinct but compositionally similar C-S-H forms: low density, high density, ultra-high density. We demonstrate that the creep rate ( $\approx 1/t$ ) is likely due to the rearrangement of nanoscale particles around limit packing densities following the free-volume dynamics theory of granular physics. These findings could lead to a new basis for nanoengineering concrete materials and structures with minimal creep rates monitored by packing density distributions of nanoscale particles, and predicted by nanoscale creep measurements in some minute time, which are as exact as macroscopic creep tests carried out over years.

Concrete is the most-used construction material on earth.

The annual worldwide production stands at 20 billion tons and increases per annum by 5%. However, the fundamental causes of concrete creep are still an enigma, and have deceived many decoding attempts from both experimental (1-3) and theoretical sides (4-8). In the United States alone, concrete creep is partly responsible for an estimated 78.8 billion dollars required annually for highway and bridge maintenance. Although it is generally agreed that the complex creep behavior of concrete materials is largely related to the viscoelastic response of the primary hydration product and binding phase of hardened Portland cement paste, the calcium-silicate-hydrate (C-S-H), the creep properties of C-S-H have never been measured directly.

C-S-H precipitates when cement and water are mixed, as clusters of nanoscale colloidal particles (9, 10) that cannot be recapitulated ex situ in bulk form suitable for macroscopic testing.

...continua

## Misprediction of long-time deflections of prestressed box girders: Causes, remedies and tendon layout effect

V. Kfistek, L. Vrablik - Oech Technical University in Prague  
Z.P. BaZant, G. Hua Li - Northwestern University

### Abstract

The paper reviews the causes of under-estimation of the long-time future deflections of large-span prestressed concrete box girder bridges. Six causes are discussed: 1) wrong creep and shrinkage model; 2) obsolete creep analysis method; 3) ignoring randomness; 4) lack of model updating based on short-time tests; 5) wrong tendon layout; and 6) neglect of shear lag. The present paper focuses on the last two causes, while a brief review of the other causes is planned for the conference presentation. So is a discussion of why the record-span Koror-Babeldaob Bridge in Palau deflected 1.1 m more than expected in design.

### Introduction

It has frequently been experienced that the box girders of many prestressed concrete bridges deflected far more than predicted in design. The deflection evolution has often been counterintuitive, with slowly growing or negative deflections in the early years, followed later by a rapid and excessive deflection growth. Six different causes of these problems may be discerned:

1. Design based on an obsolete, oversimplified and unrealistic model for predicting creep and shrinkage properties of concrete, or of cross sections of concrete girders (BaZant 2000, Kiistek et al. 2006).
2. Obsolete and unrealistic method of time-dependent analysis of structural effects of creep and shrinkage, based, for instance, on assuming the creep and shrinkage properties to be homogeneous throughout the cross section and ignoring the effects of differences of shrinkage and drying creep between the top and bottom slabs of the box girder (Kiistek et al. 2006), which result from differences in drying half-times engendered by differences principally in slab thickness and secondarily in temperature history.
3. Lack of updating of the long-time creep and shrinkage predictions by means of short-time (1 month) creep and shrinkage tests and water loss tests of the particular concrete to be used (BaZant and Baweja 2000).
4. Absence of statistical deflection predictions, ignoring the large random scatter in concrete creep and shrinkage effects, and especially the fact that the total observed deflection is the difference of two large numbers—the deflection due to external loads, and the deflection due to prestress ...

...continua

## Concrete: Heresies on creep and shrinkage mechanisms

Folker H. Wittmann - Aedificat Institute Freiburg

### Abstract

First of all it is outlined that shrinkage as measured on drying concrete is not a simple material property but the complex response of a given specimen to long lasting time-dependent internal stresses. Then the physical basis of two frequently cited approaches to explain the origin of hygral shrinkage is briefly described: capillary action and disjoining pressure.

The predictions of the two concepts are compared with experimental findings.

The following examples have been selected for a critical comparison:

- (1) direct observation of the interaction of water in a narrow gap,
- (2) sorption and length change isotherms of different materials,
- (3) capillary shrinkage of fresh and young concrete,
- (4) shrinkage of water repellent concrete, and
- (5) influence of ion concentration on shrinkage.

From the presented results it can be concluded that capillary action plays a minor role in the process of shrinkage of cement-based materials.

### Introduction

We may consider shrinkage and swelling of concrete to be the volume change imposed by a change of moisture content and by chemical and physical reactions of the solid skeleton with the pore solution.

From this definition follows that several mechanisms may act simultaneously or consecutively to generate macroscopically observed volume changes.

This complexity is probably one of the reasons, why no general agreement could be found up to now on dominant shrinkage and swelling mechanisms.

In this contribution we will essentially concentrate on drying shrinkage. Drying can be due to loss of water to an environment, which is drier than the pore space of the drying material, or it can be due to water consumption by hydration of cement (autogenous drying). Although the underlying mechanisms are the same, the development of shrinkage under water loss differs in a characteristic way from autogenous shrinkage under water consumption (Alvaredo & Wittmann 1995, Wittmann 2008). Drying shrinkage is provoked by time dependent moisture gradients.

In most cases the stress distribution in drying specimens overcomes the tensile strength. As a consequence drying shrinkage is accompanied in most cases by strain softening and surface crack formation.

...continua

## I batteri possono riparare i difetti di un calcestruzzo?

La scorsa settimana si è tenuta negli Stati Uniti una conferenza dedicata al tema del risanamento del calcestruzzo organizzata dalla American Association for the Advancement of Science (AAAS).

All'interno di una sessione si sono approfonditi tre diversi meccanismi di auto-guarigione per il calcestruzzo.

Presenti come relatori il professor Christian Grosse, che è il Chairman della commissione sui controlli non distruttivi (NDT) presso l'Università Tecnica di Monaco (TUM), Mo Li dell'Università di Houston ed Erik Schlangen, di Delft University of Technology.

Il prof. Grosse ha spiegato che le crepe di solito non rappresentano una minaccia diretta per la stabilità delle strutture: "Tuttavia, acqua e sali possono penetrare il calcestruzzo e danneggiare sia il materiale che il ferro di armatura. Nel progetto "HealCON" (progetto di ricerca dell'UE) un team internazionale di ricercatori sta lavorando verso lo sviluppo di un cemento che può riparare se stesso. Gli scienziati stanno esaminando tre diversi meccanismi di auto-guarigione."

I tre sistemi richiamati da Grosse sono:

- > Uso di Batteri: alcuni batteri producono carbonato di calcio come un prodotto metabolico. Si sta studiando come fare assorbire questi batteri a degli aggregati di argilla espansa, in modo che questi possano essere liberati nel momento in cui all'interno del calcestruzzo si forma una fessura, e questi possano diventare attivi e rilasciare carbonato di calcio, uno dei principali componenti del cemento. "I batteri possono chiudere crepe fino ad alcuni millimetri in larghezza nel giro di pochi giorni" ha detto Grosse.
- > Uso di idrogel come gap filler: gli idrogel sono polimeri che assorbono l'umidità (sono utilizzati comunemente nei pannolini). I materiali contenenti idrogel possono espandersi anche fino a 100 volte. Le crepe che si formano in calcestruzzo possono quindi "essere guarite" da un idrogel che si espande quando entra in contatto con l'umidità, impedendo così l'acqua di penetrare ulteriormente senza espandere le fessure.
- > Uso di resina epossidica: le resine epossidiche o poliuretatiche possono essere incapsulate e miscelate nel calcestruzzo. Quando si sviluppano le crepe, le capsule si rompono e viene rilasciato il polimero, che sigilla la fessura. Essa ha anche un effetto collaterale positivo: aumenta la stabilità strutturale.

Grosse e gli altri centri di ricerca hanno realizzato dei test impiegando tutte e tre le tecnologie, verificando poi con delle prove non distruttive l'efficacia delle tecnologie. In particolare si sono utilizzate delle tecniche con l'emissione di onde acustiche, "La localizzazione della fessura sulla base dell'analisi della propagazione dei suoni indica chiaramente se un rimedio funziona o no", ha spiegato Grosse. ...continua

## Mesoscale texture of cement hydrates

Enrico Masoero - School of Civil Engineering and Geosciences, Newcastle University  
Emanuela Del Gado - Department of Physics and Institute for Soft Matter Synthesis and Metrology, Georgetown University

### Abstract

Strength and other mechanical properties of cement and concrete rely upon the formation of calcium-silicate-hydrates (C-S-H) during cement hydration. Controlling structure and properties of the C-S-H phase is a challenge, due to the complexity of this hydration product and of the mechanisms that drive its precipitation from the ionic solution upon dissolution of cement grains in water. Departing from traditional models mostly focused on length scales above the micrometer, recent research addressed the molecular structure of C-S-H. However, small-angle neutron scattering, electron-microscopy imaging, and nanoindentation experiments suggest that its mesoscale organization, extending over hundreds of nanometers, may be more important. Here we unveil the C-S-H mesoscale texture, a crucial step to connect the fundamental scales to the macroscale of engineering properties. We use simulations that combine information of the nanoscale building units of C-S-H and their effective interactions, obtained from atomistic simulations and experiments, into a statistical physics framework for aggregating nanoparticles. We compute small-angle scattering intensities, pore size distributions, specific surface area, local densities, indentation modulus, and hardness of the material, providing quantitative understanding of different experimental investigations. Our results provide insight into how the heterogeneities developed during the early stages of hydration persist in the structure of C-S-H and impact the mechanical performance of the hardened cement paste. Unraveling such links in cement hydrates can be groundbreaking and controlling them can be the key to smarter mix designs of cementitious materials. Upon dissolution of cement powder in water, calcium-silicate-hydrates (C-S-H) precipitate and assemble into a cohesive gel that fills the pore space in the cement paste over hundreds of nanometers and binds the different components of concrete together (1). The mechanics and microstructure are key to concrete performance and durability, but the level of understanding needed to design new, more performant cements and have an impact on the CO<sub>2</sub> footprint of the material is far from being reached (2).

Most of the experimental characterization and models used to predict and design cement performance have been developed at a macroscopic level and hardly include any material heterogeneity over length scales smaller than micrometers (3). However, EM imaging, nanoindentation tests, X-rays and neutron scattering, and NMR analysis as well as atomistic simulations have now elucidated several structural and mechanical features concentrated within a few nanometers (4-8). The hygrothermal behavior of cement suggests a hierarchical and complex pore

structure that develops during hydration and continues to evolve (1, 9-11). NMR and small-angle neutron scattering (SANS) studies of hardened C-S-H identified distinctive features of the complex pore network and detected significant structural heterogeneities spanning length scales between tens and hundreds of nanometers (12-14). Nanoindentation experiments have highlighted structural and mechanical heterogeneities over the same length scales (15). Their findings suggested that the internal stresses developed over those length scales during setting may be responsible for delayed nonlinear deformations, such as creep, that ultimately lead to major obstacles when designing the material properties and controlling the durability. Despite these advancements, the link between the nanoscale observations and the macroscale models currently used to predict and design cement performance is missing. Hence, to match the experimental observations, those models use ad hoc assumptions that cannot be independently tested or validated. Providing new quantitative information on the mesoscale texture of cement hydrates and how it may impact the material properties is the conundrum.

Here, we use a statistical physics approach to gain insight into the C-S-H at the scale of hundreds of nanometers based on the knowledge developed at the nanoscale. In our model, the complex pore network and the structural heterogeneities naturally emerge from the short-range cohesive interactions typical of nanoscale cement hydrates and the nonequilibrium conditions under which C-S-H densifies during cement setting.

...continua



**READY MESH®**  
FIBRE PER CALCESTRUZZO  
www.readymesh.it

Fibre poliolefiniche strutturali certificate, specifiche per pavimentazioni in calcestruzzo, anche in sostituzione della rete elettrosaldata

**READY MESH PF-540**

aziChem  
www.azichem.com



## Un calcestruzzo elettrico per rendere più sicure le strade invernali



Washington D.C.: [Conductive concrete](#) is here and it can clear your driveway all by itself, making snow shovels and salt a history.

Una lastra di 200 piedi quadrati di calcestruzzo apparentemente normale si trova appena al di fuori del Peter Kiewit Institute quando dei fiocchi di neve cominciano a cadere lentamente sopra Omaha in un freddo pomeriggio di fine dicembre.

La neve si accumula sul prato che circonda la lastra e inizialmente si aggrappa anche al calcestruzzo. Ma mentre i minuti passano la neve comincia a fondersi, solo sulla sua superficie, così la lastra rivela il suo segreto: come lo sono i rasoi, le stufe e le chitarre, questo cemento ha un'azione elettrica.

Il suo progettista, il professore di ingegneria civile Chris Tuan, ha aggiunto un pizzico di trucioli di acciaio e un pizzico di particelle di carbonio ad una ricetta che è stata letteralmente utilizzata per il cemento per secoli. Anche se gli ingredienti più recenti costituiscono appena il 20 per cento della miscela di calcestruzzo, conducono abbastanza elettricità per sciogliere il ghiaccio e la neve nelle peggiori tempeste invernali, pur rimanendo sicuro al tatto.

Un ponte che si trova a circa 15 miglia a sud di Lincoln ha dato ragione a Tuan, che affermava di sentirsi sicuri. "I Ponti congelano sempre per priò, perché sono esposti agli elementi climatici in alto e in basso.

*...continua*

## Nuove fibre in plastica riciclata per ridurre l'impatto sulla sostenibilità del calcestruzzo



La nostra redazione ha trovato un interessante articolo sul The Guardian dedicato a una innovazione che può contribuire a migliorare l'impronta ecologica del calcestruzzo: un team di scienziati australiani ha sviluppato una ricerca mirata a ridurre l'impatto ambientale del calcestruzzo e dei materiali a base cementizia. Vediamo di cosa si tratta.

L'autore dell'articolo, Annie Kane, ha evidenziato che nel dicembre dello scorso anno Shi Yin, dottorando della JCU - James Cook University - ha vinto la 2015 Australian Innovation Challenge per le categorie fabbricazione e costruzione, per la sua ricerca finalizzata all'utilizzo di plastica riciclata per le applicazioni in cemento armato.

La ricerca di Yin ha aiutato la società Fibercon per sviluppare Fibercon RMP47, un calcestruzzo rinforzato con plastica riciclata. Per dimostrare le capacità potenziali di questo calcestruzzo, è stato realizzato un percorso pedonale presso il sito Science Place.

Come ha osservato il Dr Rabin Tuladhar, il docente dell'università di scienza, tecnologia e ingegneria, che ha supervisionato il lavoro di Yin: "utilizzando plastica riciclata in cemento armato si hanno grandi risparmi ambientali." Ha quindi precisato: "L'utilizzo di plastica per rinforzare calcestruzzo anziché in acciaio può ridurre la produzione di anidride carbonica di circa il 50%. Se poi si utilizza plastica riciclata, è possibile risparmiare un ulteriore 50% di anidride carbonica".

*...continua*

## #Formazione

### SEMINARIO DI SPECIALIZZAZIONE

#### Tecnologia del calcestruzzo: informazioni importanti per il progettista di strutture in c.a.

Il seminario ha l'obiettivo di trasmettere ai progettisti di strutture in cemento armato le nozioni fondamentali per poter emettere le prescrizioni di capitolato per il Direttore lavori e per l'Impresa.

#### PROGRAMMA

- Il cemento: classificazione secondo la normativa europea
- Caratteristiche dell'inerte per confezionare il calcestruzzo
- Il ruolo dell'acqua nel calcestruzzo fresco e in quello indurito
- La resistenza caratteristica del calcestruzzo
- Gli additivi per il calcestruzzo
- Degradamento e durabilità del calcestruzzo armato

#### CORPO DOCENTE

- Mario Collepari  
Professore Ordinario di Scienze e Tecnologia dei Materiali al Politecnico di Milano.
- Roberto Troli  
Ingegnere civile - Responsabile dell'Assistenza Tecnica delle attività di Consulenze della Enco srl
- Silvia Collepari  
Ingegnere civile - Direttore Tecnico e del Laboratorio Prove Materiali della Enco srl

#### SEDI E DATE

Milano Hotel Michelangelo - 19/05/2016 - 14.00 - 19.00  
Roma Centro Congressi Cavour - 12/05/2016 - 14.00 - 19.00  
Verona, DB Hotel - 26/05/2016 - 14.00 - 19.00

#### QUOTE DI PARTECIPAZIONE

€ 120,00 + IVA

[LINK](#)



### SEMINARIO DI SPECIALIZZAZIONE

#### Diagnosi del degrado e restauro delle strutture in cemento armato

Il seminario è pensato per quei tecnici del calcestruzzo che vogliono diventare degli specialisti nella diagnosi del degrado del calcestruzzo e del restauro delle strutture in cemento armato focalizzandosi in particolare sull'utilizzo delle prove distruttive e non distruttive necessarie alla diagnosi del degrado nonché sulle tecnologie di restauro.

#### PROGRAMMA

- Il degrado del calcestruzzo armato
- Diagnosi del degrado delle strutture in C.A.
- Il restauro delle strutture in C.A. con materiali cementizi
- Il restauro delle strutture in C.A. con prodotti polimerici
- Applicazione dei rinforzi in FRP alle strutture in C.A.

#### CORPO DOCENTE

- Mario Collepari  
Professore Ordinario di Scienze e Tecnologia dei Materiali al Politecnico di Milano.
- Roberto Troli  
Ingegnere civile - Responsabile dell'Assistenza Tecnica delle attività di Consulenze della Enco srl
- Silvia Collepari  
Ingegnere civile - Direttore Tecnico e del Laboratorio Prove Materiali della Enco srl

#### SEDI E DATE

Milano Hotel Michelangelo - 13/10/2016 - 14.00 - 19.00  
Roma Centro Congressi Cavour - 06/10/2016 - 14.00 - 19.00  
Verona, DB Hotel - 20/10/2016 - 14.00 - 19.00

#### QUOTE DI PARTECIPAZIONE

€ 120,00 + IVA

[LINK](#)



## #Formazione

### SEMINARIO DI SPECIALIZZAZIONE

#### Calcestruzzi speciali

Il seminario ha l'obiettivo di trasmettere ai progettisti e produttori di calcestruzzi speciali le nozioni fondamentali al fine di conoscerne le diverse tipologie e caratteristiche utilizzabili nelle differenti applicazioni.

#### PROGRAMMA

- Calcestruzzo ad altissima resistenza meccanica
- Calcestruzzo auto-compattante
- Calcestruzzo leggero strutturale
- Calcestruzzo fibrorinforzato
- Calcestruzzo a ritiro compensato

#### CORPO DOCENTE

- Mario Collepari  
Professore Ordinario di Scienze e Tecnologia dei Materiali al Politecnico di Milano.
- Roberto Troli  
Ingegnere civile - Responsabile dell'Assistenza Tecnica delle attività di Consulenze della Enco srl
- Silvia Collepari  
Ingegnere civile - Direttore Tecnico e del Laboratorio Prove Materiali della Enco srl

#### SEDI E DATE

Milano Hotel Michelangelo - 16/06/2016 - 14.00 - 19.00  
Roma Centro Congressi Cavour - 23/06/2016 - 14.00 - 19.00  
Verona DB Hotel - 09/06/2016 - 14.00 - 19.00

#### QUOTE DI PARTECIPAZIONE

€ 120,00 + IVA

[LINK](#)



### SEMINARIO DI SPECIALIZZAZIONE - Calcestruzzo Fibrorinforzato

L'uso di calcestruzzo fibrorinforzato (FRC) per applicazioni strutturali è significativamente incrementato negli ultimi anni e con l'introduzione del Nuovo Codice Modello fib che affronta, fra gli altri argomenti, i nuovi materiali per il progetto strutturale, incluso il calcestruzzo fibrorinforzato è destinato ad avere un ulteriore incremento applicativo. Lo scopo di questo seminario è di spiegare brevemente i principali concetti che stanno alla base della progettazione strutturale di elementi in FRC.

Dopo una breve introduzione dell'attuale quadro normativo di riferimento si analizzeranno le specifiche caratteristiche dei materiali dei FRC e le nuove regole di progettazione previste dalla nuova normativa. Un focus particolare verrà dedicato all'applicazione pratica di applicazione e progettazione in FRC.

#### PROGRAMMA

- 14.00 – 17.50 Caratteristiche dei materiali e nuove regole di progettazione
- Il calcestruzzo fibrorinforzato (FRC) - proprietà del FRC allo stato fresco - proprietà del FRC allo stato indurito
  - Legami costitutivi per l'analisi strutturale di elementi in FRC
  - Regole di progettazione per elementi strutturali in FRC
  - Esempi applicativi
- Prof. Giovanni Plizzari
- 17.50 – 18.20 Calcestruzzi fibrorinforzati con fibre di acciaio (FRC): dalla caratterizzazione del materiale alla progettazione strutturale di pavimentazioni industriali
- Ing. Gianluca Pagazzi
- 18.20 – 18.40 Calcestruzzi fibrorinforzati con fibre di acciaio (FRC): dalla caratterizzazione del materiale alla progettazione strutturale di elementi prefabbricati
- Ing. Christian Pierini
- 18.40 – 19.00 Guida rapida alle Analisi Numeriche di strutture in FRC con strumenti software
- Ing. Carlo Tuzza

#### CORPO DOCENTE

- Gianluca Pagazzi  
Ingegnere - Membro della "COMMISSIONE TECNOLOGICA NAZIONALE" dell'ATECAP
- Giovanni Plizzari  
Ingegnere - Professor of Structural Engineering Head of the Department of Civil, Architectural, Environmental Engineering and Mathematics (DICATAM) Università di Brescia
- Christian Pierini  
Ingegnere - Libero Professionista
- Carlo Tuzza Ingegnere - Esperto in Analisi Numeriche

#### SEDI E DATE

Ancona, Hotel NH Ancona - 20/05/2016 - 14.00 - 19.00  
Bologna, Sede dell'Ordine degli Ingegneri di Bologna - 16/05/2016 - 14.00 - 19.00  
Firenze, Hotel NH Firenze - 16/06/2016 - 14.00 - 19.00  
Perugia, Choco Hotel - 17/06/2016 - 09.00 - 14.00  
Roma, Centro Congressi Cavour - 10/06/2016 - 14.00 - 19.00  
Corso Gratuito, posti limitati  
Crediti Foramtivi

[LINK](#)

## #Formazione

### CORSO DI SPECIALIZZAZIONE

#### Master sul Calcestruzzo fibrorinforzato

Il corso ha l'obiettivo di presentare le caratteristiche dei componenti del FRC e delle regole di progettazione basate sul Codice Modello 2010 del fib e sulle regole dell'Eurocodice 2 in corso di preparazione.

Un importante aspetto riguarda le prove standardizzate per la determinazione delle caratteristiche del calcestruzzo fornito in situ.

La seconda parte del corso è completamente dedicata ai principali esempi applicativi di attualità pratica. Verranno anche sviluppati esempi di calcolo

### PROGRAMMA

#### *I incontro - Introduzione al calcestruzzo fibrorinforzato (FRC)*

- Definizione di calcestruzzo fibrorinforzato
- Fibre per il calcestruzzo fibrorinforzato
- Fibre ibride
- Proprietà del calcestruzzo fibrorinforzato allo stato fresco
- Proprietà del calcestruzzo fibrorinforzato allo stato indurito
- Determinazione delle proprietà meccaniche del calcestruzzo fibrorinforzato
- Orientamento delle fibre

#### *II incontro - Progettazione di elementi strutturali in FRC*

- Normative per la progettazione strutturale con il FRC
- Legami costitutivi per l'analisi strutturale di elementi in FRC
- Armatura ibrida
- Progettazione a flessione
- Progettazione per il taglio
- Progettazione per la torsione
- Progettazione per gli stati limite di esercizio
- Durabilità negli elementi in FRC

#### *III incontro - Esempi applicativi 1*

- Progettazione di travi in FRC
- Esempio di calcolo
- Progettazione di piastre in FRC
- Esempio di calcolo

#### *IV incontro - Esempi applicativi 2*

- Progettazione di pavimentazioni in FRC
- Esempio di calcolo
- Progettazione di elementi prefabbricati in FRC (piastre, vasche, pannelli di facciata)
- Esempio di calcolo

### CORPO DOCENTE

- Giovanni Plizzari  
Professore Ordinario di Scienze e Tecnologia dei Materiali al Politecnico di Milano.

### I MATERIALE DIDATTICO

- 4 DISPENSE tecniche in formato PDF contenenti le slide predisposte dai docenti, fac-simili, tavole sinottiche e casi pratici

### QUOTE DI PARTECIPAZIONE

- Prezzo listino € 475,00 + IVA - Prezzo Riservato Lettori INGENIO: 300 euro + IVA

[LINK](#)



**Knowledge  
is power**

Formazione accreditata

 Euroconference   
Informazione  
tecnica e progettuale

#Dal\_Mercato

## NEOISOLBETON: l'innovativa malta per sottofondi, ad alta efficienza energetica

BETONROSSI presenta NEOISOLBETON

*L'innovativa malta per sottofondi confezionata con Neopor® di BASF, ideale per edifici ad alta efficienza energetica.*

Il miglioramento del confort abitativo, oltre ad un notevole risparmio sui costi di gestione degli immobili, può essere raggiunto riducendo le dispersioni di calore attraverso i solai e mitigando l'impatto dei rumori prodotti negli ambienti abitativi rendendoli confortevoli.

Neoisolbeton, ultimo arrivato in casa Betonrossi, è la nuova malta speciale alleggerita, termoisolante e acusticamente assorbente, confezionata con Neopor® di BASF, aggregato leggero di polistirene espanso additivato con grafite, ideale per la realizzazione di riempimenti e sottofondi necessari per la successiva realizzazione dei massetti destinati alla posa di pavimenti in materiale ceramico, lapideo o in legno. **Neoisolbeton conferisce al conglomerato una massa volumica da 4 a 8 volte minore rispetto a quella di una tradizionale malta per massetti cementizi. La particolare leggerezza dei sottofondi in Neoisolbeton consente di aumentare la resistività termica rispetto a quella di un riempimento di pari spessore, permettendo così di ridurre le dispersioni di calore attraverso il solaio.**

La minore dissipazione di calore, è il fattore che permette una diminuzione dei costi per il riscaldamento degli ambienti oltre che di un generale miglioramento del confort,



in quanto Neoisolbeton, rallenta e riduce l'abbassamento di temperatura all'interno degli ambienti a seguito dello spegnimento degli impianti di riscaldamento.

Ne consegue che il tempo necessario per ripristinare la temperatura target (18°) negli ambienti, a seguito della riaccensione degli impianti, risulta inferiore se i sottofondi vengono realizzati con Neoisolbeton invece con una comune malta cementizia.

Neoisolbeton, inoltre, è pompabile e si presenta di consistenza superfluida.

La sua messa in opera, pertanto, risulta facile ed agevole riducendo drasticamente, con rilevanti vantaggi per l'impresa, i tempi per la posa in opera.

L'estrema leggerezza di Neoisolbeton se da una parte consente di incrementare la resistenza termica, dall'altra garantisce prestazioni meccaniche a compressione tipiche di un materiale da riempimento (oltre 1 MPa a 28 giorni).

Dopo aver aspettato qualche giorno dalla posa in opera di Neoisolbeton (a seconda della temperatura esistente sul cantiere), si consiglia di realizzare un massetto di adeguato spessore e rigidità (almeno 4.0 cm armato con rete elettro-saldata) che possieda prestazioni meccaniche sufficienti per resistere sia agli sforzi di compressione che a quelli tangenziali indotti dai carichi agenti sul pavimento.

Per migliorare ulteriormente la resistenza termica dell'intero pacchetto-solaio, si potrà realizzare il massetto con Termobeton 1400, calcestruzzo alleggerito con argilla espansa.

In sintesi, i plus di Neoisolbeton:

- Riduzione della massa volumica
- Ottima resistività termica
- Rapida esecuzione ed ottimizzazione del cantiere
- Riduzione dei tempi e dei costi di lavorazione
- Riduzione della dissipazione di calore

...continua



#Dal\_Mercato

## Presentata la prima EDIZIONE del GIC GIORNATE ITALIANE del CALCESTRUZZO

I GIC 2016 è la mostra-convegno italiana dedicata unicamente al comparto del calcestruzzo e alle sue tecnologie (produzione, messa in opera, manufatti e strutture prefabbricate, calcestruzzo preconfezionato, grandi opere) avrà luogo a Piacenza dal 10 al 12 Novembre 2016.

### Conferenze e Seminari tecnici

Collateralmente alla parte espositiva del GIC è previsto un ampio programma di convegni, workshop e seminari di grande interesse e attualità, la cui organizzazione sarà curata da primarie Associazioni, Istituzioni ed Università. Queste iniziative costituiscono infatti un importante momento di aggiornamento professionale, presentando nuove normative, tecnologie innovative ed anticipando le tendenze del mercato anche grazie alla collaborazione di alcune grandi aziende espositrici.



Le aziende interessate a organizzare una breve presentazione aziendale (della durata di 15 minuti circa) potranno farne richiesta alla segreteria organizzativa scrivendo a [info@gic-expo.it](mailto:info@gic-expo.it).

La Serata di Gala

### La Serata di Gala

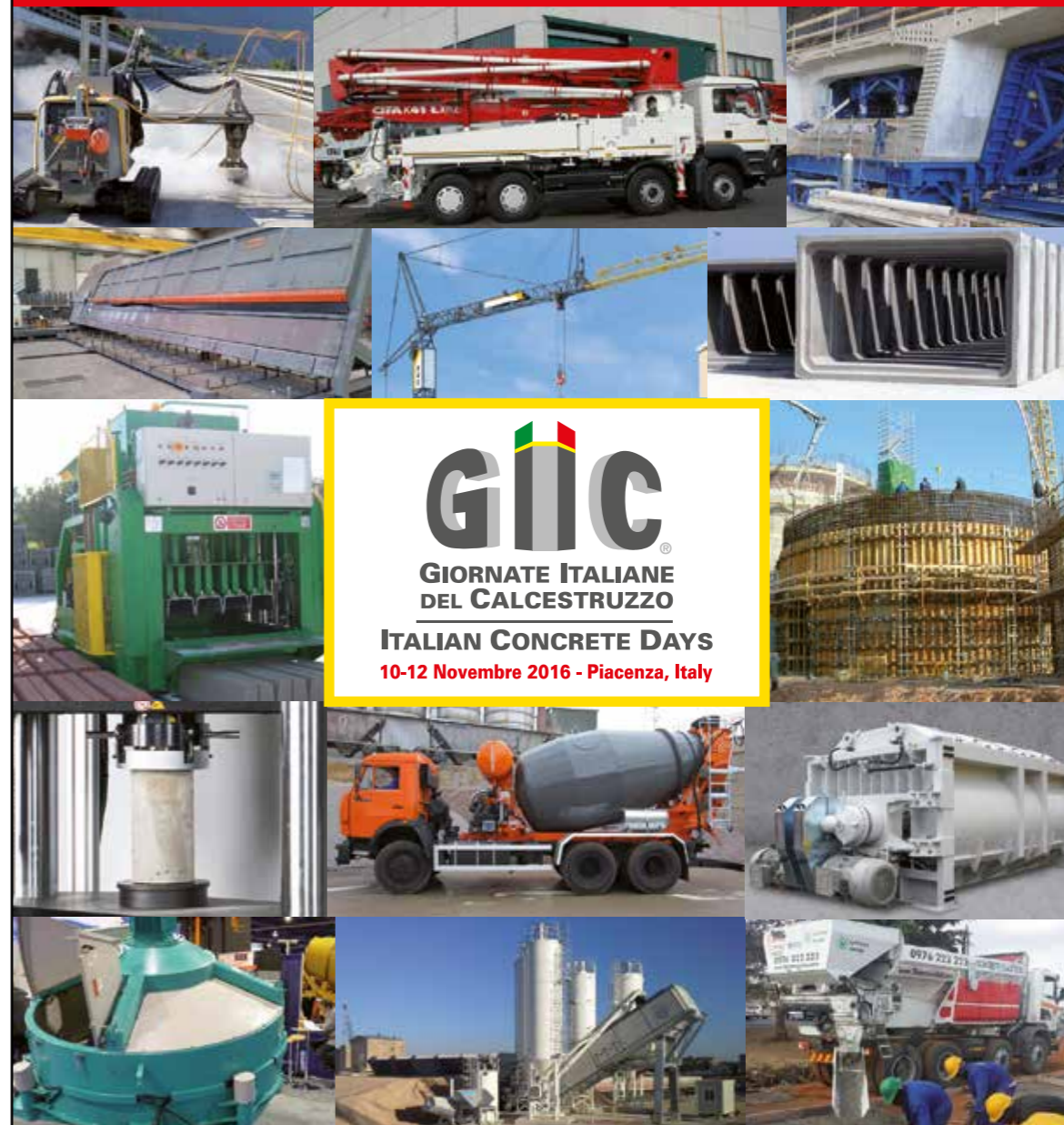
In occasione del GIC avrà luogo una cena di gala organizzata in uno degli splendidi castelli piacentini dove, tra i profumi della cucina locale e i pregiati vini della provincia, i partecipanti al GIC avranno modo di incontrarsi in un'atmosfera conviviale e rilassata.

### Visite guidate

Saranno, inoltre, previste visite guidate a impianti di produzione e stabilimenti di prefabbricazione dove i partecipanti avranno l'occasione di visionare le più recenti applicazioni tecnologiche e i più avanzati processi produttivi. [vai al sito](#)



**LA PRIMA MOSTRA-CONVEGNO ITALIANA DEDICATA ALLE TECNOLOGIE  
MACCHINE - ATTREZZATURE E MATERIALI  
PER L'INDUSTRIA DEL CALCESTRUZZO  
LA PREFABBRICAZIONE E IL RIPRISTINO  
E LA RIQUALIFICAZIONE DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO**



Per ulteriori informazioni e prenotazioni stand:  
[info@gic-expo.it](mailto:info@gic-expo.it) ph: +39 010 5704948  
[www.gic-expo.it](http://www.gic-expo.it)

#Dal\_Mercato

## Rinnovato il Contratto Nazionale Lavoratori del Cemento, Calce e Gesso

Rinnovato il contratto nel settore delle costruzioni, l'accordo è stato raggiunto tra Feneal Uil, Filca Cisl, Fillea Cgil e Federmaco, con un mese di anticipo sulla scadenza contrattuale del 31 dicembre 2015.

E' quanto si legge in una nota di Feneal Uil, Filca Cisl, Fillea Cgil e Federmaco. La delegazione trattante e i segretari nazionali di Feneal Uil, Filca Cisl e Fillea Cgil, Fabrizio Pascucci, Riccardo Gentile e Marinella Meschieri, si dicono soddisfatti per essere riusciti a portare a casa "un buon risultato che rafforza il sistema dei diritti d'informazione, la gestione degli appalti, il demansionamento e il welfare integrativo, nonché il potere di acquisto dei lavoratori con un aumento salariale pari a 90 euro al livello medio".

Queste le decorrenze degli incrementi: 1° dicembre 2016 40 euro; 1° dicembre 2017 30 euro; 1° ottobre 2018 20 euro.

Sono stati adeguati gli istituti della sanità integrativa, che sarà estesa a tutti i lavoratori (13 euro mensili a totale carico delle aziende), della previdenza complementare (la parte a carico del datore di lavoro aumenta dello 0,20%), oltre all'incremento dell'indennità per lavoro notturno (+2%).

"Attenzione particolare -aggiungono i sindacati- è stata data ai temi della legalità, alla sicurezza e alla formazione per i Rissa, al diritto allo studio anche per partecipazione a corsi universitari, ai congedi non retribuiti per i casi di disturbi comportamentali patologici". [vai al sito](#)



## Tre nuovi terminali di distribuzione per Buzzi Unicem in USA

Buzzi Unicem ha aggiunto tre nuovi terminali alla propria rete di distribuzione, acquisiti a seguito della fusione tra Lafarge ed Holcim. I terminali servono nuovi mercati per la nostra società e si trovano a Rock Island (IL), Grandville (MI) ed Elmira (MI).

Rock Island è rifornito dallo stabilimento di Selma (MO) per mezzo di chiatte lungo il fiume Mississippi.

L'impianto può anche ricevere il cemento tramite ferrovia dagli stabilimenti di Greencastle (IN), Cape Girardeau (MO) ed ugualmente Selma (MO).

Il terminale ha una capacità distributiva pari a circa 70.000 ton di cemento/anno.

Grandville è attualmente alimentato dallo stabilimento di Greencastle (IN) tramite ferrovia e camion. Da Grandville si possono consegnare annualmente circa 90.000 ton di cemento.

Elmira si trova nella parte settentrionale del Michigan e riceve il cemento dalle fabbriche di Greencastle (IN) e Chattanooga (TN) per mezzo di vagoni ferroviari.

Il suo mercato di riferimento corrisponde a circa 27.000 ton di cemento. [vai al sito](#)



#Dal\_Mercato

## Misto cementato su piattaforma SCADA

Elettrondata ha sviluppato un'automazione per impianti di misto cementato e fondi stradali. L'automazione gira su un Personal computer di ultima generazione oppure su un Panel PC industriale.

La configurazione massima del software di automazione prevede 6 aggregati, 2 cementi, 2 acque e fino a 4 additivi. Le ricette sono impostabili in percentuale, portata o metri cubi.

È presente la reportistica produzione, cicli di lavoro, consumi, prodotto, per operatore, per estrattore. Tutti i dati vengono memorizzati su data base SQL ed in formato CSV.

[vai al sito](#)

## A MILANO la 6<sup>a</sup> edizione di TALL BUILDING URBANISM

### MILANO - TALL BUILDING URBANISM

6<sup>a</sup> edizione

martedì 19 aprile 2016

ore 9:30 – 17:30

Sala Convegni CityLife - Piazza Alberto Burri – 20145 Milano

### Media Partner: INGENIO

La sesta conferenza, promossa dall'Università luav di Venezia e dal Politecnico di Milano con il patrocinio del CTBUH[1] – Council on Tall Buildings and Urban Habitat e con il supporto di CityLife affronta due tematiche attinenti alla progettazione e alla costruzione degli edifici alti[2]. Dal punto di vista delle esperienze italiane (CityLife in primis) con forti aperture sul mondo. La prima riguarda la realizzazione ex-novo di un edificio alto: gestione dei flussi di persone e merci, infrastrutture, spazi pubblici, aree verdi.

La seconda riguarda l'esistente, un patrimonio sempre più importante, di cui organizzare il recupero, il restauro, il retrofit (e, quando non fattibile, la decostruzione). Pur essendo stati costruiti pochi grattacieli, in entrambe le tematiche l'Italia dimostra di aver accumulato expertise ed eseguito progetti esemplari da proporre al mondo. La sesta edizione della conferenza coinvolge progettisti, costruttori, esperti di edifici alti, promotori immobiliari e urbani, studiosi,...

[...continua](#)



**e** Elettrondata  
technology for automation

# ED TRANSPORT

IL TUO CALCESTRUZZO NON È MAI STATO COSÌ MOBILE

ED Transport è il nuovo sistema mobile Elettrondata semplice ed intuitivo per il trasporto del calcestruzzo.

- CONTROLLO IN TEMPO REALE DELLE BETONIERE DISPONIBILI.
- PIANIFICAZIONE DELLE COMESSE DI TRASPORTO, DEI TRAGITTI E DELLE VARIAZIONI.
- DATI IN TEMPO REALE SULLA POSIZIONE, MOVIMENTAZIONE E DURATA DELLO SCARICO.
- SISTEMA DI MESSAGGISTICA PER VARIAZIONI PERCORSO E TEMPI DI CONSEGNA.
- INSERIMENTO DATI MISCELAZIONE, PRESSIONE, LAVAGGIO SIA TRAMITE SONDE CHE MANUALMENTE.

**ED TRANSPORT**

Iscriviti per ricevere incarichi da committenti della tua zona direttamente sul tuo telefono e mantieni sotto controllo tutte le fasi operative dal trasporto alla consegna, dalla miscelazione allo scarico, anche senza sonde e gps a bordo, semplicemente con il tuo smartphone.

Una sicurezza per te e per il tuo cliente.

TI ASPETTIAMO AL BAUMA (MUNCHEN) DALL'11 AL 17 APRILE PER PROVARE IN ANTEPRIMA ED TRANSPORT E TUTTE LE NOVITÀ ELETTRONDATA.

**bauma** 2016  
stand: HALL C1.542

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

Elettrondata s.r.l. - Via del Lavoro 1, 41014 Solignano Nuovo di Castelvetro - Modena  
salesinfo@elettrondata.it  
Tel.: +39 059 7577800 - Fax: +39 059 7577801



#Dal\_Mercato

## La crisi delle Costruzioni continua: il 2016 parte con meno 14,1% nel cemento

Malgrado le previsioni dei vari Centri Studi, malgrado la penisola abbia avuto un mese di gennaio dal clima clemente, malgrado ... i proclami del governo, i primi dati sulla produzione e consegna del cemento evidenziano che la crisi non è affatto finita, anzi il calo continua ad essere a due cifre.

Sono i dati del ministero ad evidenziare come le consegne di cemento abbiano riscontrato nel gennaio 2016 volumi per un milione e 87 tonnellate, contro il milione e 266 mila tonnellate dello stesso mese del 2015, che sta a significare un calo del 14,1%. Ancora una volta è il nord l'area che soffre di più, con un meno 20,3%, dove pesa soprattutto il crollo del nord-est (- 30% Veneto, - 41% FVG e Trentino). Solo l'Emilia Romagna è stabile (quasi) con un meno 1,7%.

Il calo è pesante anche nel centro Italia, con una media del 17,5%, in particolare in Toscana (-21,3%)

Il sud registra un calo inferiore, con una media del meno 3,2% per il continente e - 4,9% per le isole, e con tre regioni con cifra positiva: Calabria, Basilicata e Sicilia. La Sardegna fanalino di coda con meno 17,4%.

Dai dati i AITEC si evidenzia anche un calo della produzione, al -4,8%. Crescono solo le esportazioni di cemento (+14,3%).

[vai al sito](#)

Consegne interne di cemento								
REGIONE	Gennaio 2015	Dicembre 2015	Gennaio 2016	Var risp. Dicembre 2015	Var risp. Gennaio 2015	cumul. Gennaio 2015	cumul. Gennaio 2016	Var 2016-2015
Piemonte e Liguria	89.429	87.608	74.208	-15,3%	-17,0%	89.429	74.208	-17,0%
Lombardia	261.105	238.205	206.135	-13,5%	-21,1%	261.105	206.135	-21,1%
Veneto	116.581	110.555	81.601	-26,2%	-30,0%	116.581	81.601	-30,0%
Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige	32.524	36.351	19.217	-42,1%	-41,0%	32.524	19.217	-41,0%
Emilia Romagna	92.537	121.366	90.950	-25,1%	-1,7%	92.537	90.950	-1,7%
<b>TOTALE SETTENTRIONE</b>	<b>592.227</b>	<b>594.085</b>	<b>472.111</b>	<b>-20,5%</b>	<b>-20,3%</b>	<b>592.227</b>	<b>472.111</b>	<b>-20,3%</b>
Toscana	63.498	57.613	49.953	-13,3%	-21,3%	63.498	49.953	-21,3%
Umbria e Marche	102.022	103.887	83.332	-19,8%	-18,3%	102.022	83.332	-18,3%
Lazio	80.331	95.294	69.580	-27,0%	-13,4%	80.331	69.580	-13,4%
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>245.851</b>	<b>256.794</b>	<b>202.865</b>	<b>-21,0%</b>	<b>-17,5%</b>	<b>245.851</b>	<b>202.865</b>	<b>-17,5%</b>
Abruzzo e Molise	44.000	51.372	42.089	-18,1%	-4,3%	44.000	42.089	-4,3%
Campania	77.148	99.460	74.355	-25,2%	-3,6%	77.148	74.355	-3,6%
Puglia	75.200	86.015	66.698	-22,5%	-11,3%	75.200	66.698	-11,3%
Calabria e Basilicata	101.779	131.335	105.572	-19,6%	3,7%	101.779	105.572	3,7%
<b>TOTALE MERIDIONE</b>	<b>298.127</b>	<b>368.182</b>	<b>288.714</b>	<b>-21,6%</b>	<b>-3,2%</b>	<b>298.127</b>	<b>288.714</b>	<b>-3,2%</b>
Sardegna	41.897	41.920	34.624	-17,4%	-17,4%	41.897	34.624	-17,4%
Sicilia	87.709	102.649	88.602	-13,7%	1,0%	87.709	88.602	1,0%
<b>TOTALE ISOLE</b>	<b>129.606</b>	<b>144.569</b>	<b>123.226</b>	<b>-14,8%</b>	<b>-4,9%</b>	<b>129.606</b>	<b>123.226</b>	<b>-4,9%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1.265.811</b>	<b>1.363.629</b>	<b>1.086.916</b>	<b>-20,3%</b>	<b>-14,1%</b>	<b>1.265.811</b>	<b>1.086.916</b>	<b>-14,1%</b>
GIORNI LAVORATIVI	20	21	19			20	19	

Con il patrocinio di ATECAP  
Associazione Tecnico - Economica  
del Calcestruzzo Preconfezionato



In Redazione

Casa Editrice  
Imready Srl  
Strada Cardio, 4  
47891 Galazzano - RSM  
T. 0549.909090  
info@imready.it

Direttore Responsabile  
Andrea Dari

Segreteria di Redazione  
Stefania Alessandrini

Pubblicità  
Idra.pro Srl  
info@idra.pro

Grafica  
Imready Srl

Autorizzazioni  
Segreteria di Stato Affari Interni  
Prot. n. 1459/75/2008 del 25/07/2008.  
Copia depositata presso il Tribunale  
della Rep. di San Marino

Segreteria di Stato Affari Interni  
Prot. n. 72/75/2008 del 15/01/2008.  
Copia depositata presso il Tribunale  
della Rep. di San Marino

La responsabilità di quanto espresso negli articoli firmati rimane esclusivamente agli Autori. La Direzione del giornale si riserva di non pubblicare materiale non conforme alla propria linea editoriale. Tutti i diritti di riproduzione, anche parziale, sono riservati a norma di legge.

**ingenio**  
Informazione  
tecnica e progettuale

Per approfondire l'argomento del calcestruzzo, consulta la Libreria di Ingenio dove potrai trovare numerose pubblicazioni tra cui:

- Atti
- Pubblicazioni Tecniche
- Pubblicazioni Universitarie



# ABBIAMO BISOGNO DI ADDITIVI INNOVATIVI PER REALIZZARE I PROGETTI PIÙ AMBIZIOSI

In ogni nuovo edificio c'è sempre qualcosa di speciale. Utilizzare il corretto additivo per calcestruzzo non solo permette di realizzare in modo facile grandi progetti ma è a volte essenziale per trasformare un design innovativo in realtà. Master Builders Solutions di BASF Vi offre un team di esperti in grado di proporre le migliori e più diverse soluzioni per la realizzazione di costruzioni dai design moderni ed accattivanti. MasterGlenium SKY è una linea di prodotti che impartisce al calcestruzzo proprietà uniche come il facile pompaggio ad altezze superiori ai 600 metri con eccellenti risultati in lavorabilità e durabilità. MasterGlenium SKY supera ogni limite.

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

 **BASF**

We create chemistry

