

In Concreto

Costruire in calcestruzzo

Con il patrocinio di ATECAP

“Il fatto di poter creare pietre fuse di qualunque forma, superiori alle naturali, perché capaci di resistere a tensioni, ha in sé qualcosa di magico”.

Prof. Ing. Pier Luigi Nervi

In **Concreto**

Costruire in calcestruzzo

131 | 2015



**PRIMO
PIANO**

FEDERBETON: fabbrica di idee al SAIE per sviluppare proposte concrete per la rigenerazione urbana

Skyline delle città, gestione dell'ambiente costruito, riciclo dei materiali, social housing, edilizia scolastica, strade sostenibili, tra i temi protagonisti degli otto tavoli di lavoro paralleli.

Una fabbrica di idee per il padiglione 25 di Federbeton, in occasione della 51esima edizione del SAIE in programma a Bologna dal 14 al 17 ottobre.

L'obiettivo è sviluppare progetti effettivi per la rigenerazione urbana, partendo dalle proprietà della "materia grigia" attraverso proposte concrete, giocando sulla traduzione inglese del termine. "#COSTRUIAMO, concretamente" sarà infatti il filo conduttore delle riflessioni che saranno proposte da Federbeton nel corso degli otto tavoli di lavoro paralleli distribuiti tra le giornate di giovedì 15 e venerdì 16 ottobre, con l'intervento di importanti esperti del settore, riuniti per discutere fattivamente delle tematiche legate al costruire "smart". Le sessioni di dibattito saranno incentrate sui nuovi strumenti per dare identità e valori alla città, la corretta gestione dell'ambiente costruito, l'innovazione di prodotto, tecnologie e applicazioni per il futuro, il riciclo dei materiali da costruzione.

Si parlerà di Social Housing e delle strategie per una nuova edilizia popo-

lare, di edifici scolastici efficienti, sicuri e centrali per una nuova didattica, di strade e infrastrutture sostenibili per migliorare il rapporto con le città e ridurre l'impatto con l'ambiente.

Una panoramica a 360 gradi che porterà alla stesura di un "libro bianco per la rigenerazione urbana" da poter condividere con i principali stakeholder del settore come base di lavoro comune.

Per la chiusura, in programma sabato 18 ottobre, l'Area Federbeton ospiterà l'evento per l'assegnazione del Premio RI.U.SO, il Concorso del Consiglio nazionale architetti per la rigenerazione urbana sostenibile.

Dopo il successo delle scorse edizioni si rinnova così la collaborazione tra la manifestazione fieristica e Federbeton - con le 500 aziende rappresentate della filiera del cemento, del calcestruzzo e dei materiali di base per le costruzioni nonché delle applicazioni e delle tecnologie ad esse connesse.

...continua

Il Programma della FABBRICA delle IDEE

L'iniziativa è organizzata in collaborazione con il CNI (Consiglio nazionale degli Ingegneri).

Questi i percorsi individuati che saranno affrontati sugli 8 tavoli

- **#COSTRUIAMO lo SKYLINE delle CITTA'**
- **#COSTRUIAMO un nuovo SOCIAL HOUSING**
- **#COSTRUIAMO le SCUOLE per una nuova DIDATTICA**
- **#COSTRUIAMO CON L'AMBIENTE**
- **INNOVAZIONE e HIGH PERFORMANCE, #CONCRETAMENTE**
- **RIUTILIZZIAMO, #CONCRETAMENTE**
- **ON THE [GREEN] ROAD, #CONCRETAMENTE**
- **EASY TO USE, #CONCRETAMENTE**

Ogni tavolo di discussione sarà trasformato in un evento "social" grazie a giovani ingegneri del CNI che con l'aiuto di Twitter diffonderanno sul web i momenti salienti dei tavoli di lavoro.

Ecco chi parteciperà (confermati ad oggi) ad ogni tavolo della Fabbrica delle Idee:

*Giovedì 15 ottobre ore 10-13.15
pad. 25 Area Federbeton*

#COSTRUIAMO lo SKYLINE delle CITTA': Nuovi strumenti per dare identità e valori alla città

Intervengono:

- Marcello Balzani, Università degli Studi di Ferrara
- Alessandro Banfi, giornalista TG COM 24
- Vincenzo Corrado, Politecnico di Torino

- Sergio Crippa, Presidente Federbeton
- Ivo Stefano Germano, Università del Molise
- Ilaria Lagazio, esperta BIM
- Stefano Lo Russo, Assessore Urbanistica Comune di Torino*
- Massimo Majowiecki, Majowiecki Structural Architecture
- Franco Mola, Politecnico di Milano
- Braccio Oddi Baglioni, Vice Presidente Federcostruzioni
- Franco Purini, Studio Purini Thermes
- Riccardo Pellegatta, Consiglio Nazionale Ingegneri

Giovedì 15 ottobre ore 10-13.15

pad. 25 Area Federbeton

#COSTRUIAMO con L'AMBIENTE: È la gestione dell'ambiente costruito la priorità del futuro

Intervengono:

- Vittorio Cogliati Dezza, Presidente Legambiente
- Mario Cucinella, Mario Cucinella Architects*
- Bernardo De Bernardinis, Presidente Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale
- Dimitri Dello Buono, Istituto Metodologie Analisi Ambientale CNR
- Francesco Karrer, già Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
- Lorenzo Orsenigo, ICMQ SpA
- Marco Pagnoncelli, 8a Commissione (Lavori Pubblici, comunicazioni) del Senato
- Giuseppe Schlitzer, Federbeton
- Maurizio Tira, Presidente CeNSU – Centro Nazionale di Studi Urbanistici ▶

Giovedì 15 ottobre ore 10-13.15

pad. 25 Area Federbeton

INNOVAZIONE e HIGH PERFORMANCE, #CONCRETAMENTE

Materiali, tecnologie, applicazioni per il futuro delle costruzioni

Intervengono:

- Angelo Camillo Ciribini, Università di Brescia
- Mario Caputi, in2it Ltd
- Amilcare Collina, Federcostruzioni
- Enrico Dini, Monolite UK Ltd
- Riccardo Luna, giornalista CheFuturo.it*
- Gianni Massa, Vice Presidente Consiglio Nazionale Ingegneri
- Paolo Riva, Università di Bergamo
- Paola Ronca, Politecnico di Milano
- Silvano Tagliagambe, filosofo
- Piero Torretta, UNI Ente Italiano di Normazione
- Luca Tremolada, giornalista Nòva 24*
- Luca Turri, Vice Presidente Federcostruzioni

Giovedì 15 ottobre ore 10-13.15

pad. 25 Area Federbeton

RIUTILIZZIAMO, #CONCRETAMENTE: La filiera del cemento player fondamentale per il riciclo dei materiali e l'uso industriale dei rifiuti

Intervengono:

- Andrea Bolondi, Vice Presidente Federbeton
- Alessandra Bonoli, Università di Bologna
- Marco Capsoni, esperto
- Antonio Cianciullo, giornalista
- Stefano Cicerani, Associazione Nazionale Produttori Aggregati Riciclati
- Vincenzo Di Nardo, Vice Presidente Associazione Nazionale Costruttori Edili*
- Paola Gazzolo, Assessore Ambiente Regione Emilia Romagna*

- Orazio Manni, D'Appollonia SpA (Rina Group)

- Andrea Minutolo, Legambiente
- Giacomo Moriconi, Università Politecnica delle Marche
- Costanza Pera, Ministero Infrastrutture e Trasporti
- Ivan Poroli, Associazione Nazionale Demolitori Italiani (NAD)

Venerdì 16 ottobre ore 10-13.15

pad. 25 Area Federbeton

#COSTRUIAMO un nuovo SOCIAL HOUSING: Strategie per una nuova edilizia popolare

Intervengono:

- Pietro Baratono, Provveditore alle Opere Pubbliche Lombardia e Emilia Romagna
- Marco Corradi, Presidente Acer Azienda Casa Emilia Romagna di Reggio Emilia
- Filippo Delle Piane, Vice Presidente Associazione Nazionale Costruttori Edili*
- Pino Di Blasio, Resto del Carlino
- Luigi Di Carlantonio, Vice Presidente Federcostruzioni
- Camillo Nuti, Associazione Italiana Cemento Armato e Precompresso
- Paolo Costa, Università di Firenze
- Carmela Rozza, Assessore ai Lavori pubblici e Arredo Urbano, Comune di Milano
- Gianluca Gabelli, Conpaviper
- Luca Talluri, Presidente Federcasa

Venerdì 16 ottobre ore 10-13.15

pad. 25 Area Federbeton

#COSTRUIAMO le SCUOLE per una nuova DIDATTICA: Edifici scolastici smart, efficienti, sicuri, centrali

Intervengono:

- Dario Bellometti, Vice Presidente Federbeton
- Patrizio Bianchi, Assessore alla Scuola Regione Emilia Romagna*
- Edoardo Bianchi, Vice Presidente Associazione Nazionale Costruttori Edili*
- Laura Galimberti, Struttura di missione per il coordinamento e impulso nell'attuazione di interventi di riqualificazione dell'edilizia scolastica*
- Marco Imperadori, Prorettore Politecnico Milano
- Michele Lapenna, Consiglio Nazionale Ingegneri
- Ivan Lo Bello, Vice Presidente Confindustria*
- Ennio Lucarelli, Vice Presidente Federcostruzioni*
- Alessandro Marata, Consiglio Nazionale Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori
- Stefano Paleari, già Rettore Università di Bergamo*
- Nicola Prodi, Università di Ferrara
- Elena Ugolini, già sottosegretario Ministero Istruzione Università e Ricerca

Venerdì 16 ottobre ore 10-13.15

pad. 25 Area Federbeton

ON THE [GREEN] ROAD, #CONCRETAMENTE: Strade sostenibili per migliorare il rapporto con le città e ridurre l'impatto sull'ambiente

Intervengono:

- Giovanni Bonafè, ARPA Emilia Romagna
- Andrea Colombo, Assessore Mobilità e Trasporti Comune di Bologna*
- Paola Di Mascio, Università La Sapienza di Roma
- Daniele Fornai, Ecopneus
- Giacomo Marazzi, Presidente Aitec

- Marco Pasetto, Università di Padova
- Luigi Schiavon, consulente Associazione Nazionale Produttori Illuminazione
- Giuseppe Marchese, Atecap
- Angelo Valsecchi, Consiglio Nazionale Ingegneri
- Edoardo Zanchini, Legambiente

Venerdì 16 ottobre ore 10-13.15

pad. 25 Area Federbeton

EASY TO USE, #CONCRETAMENTE: Il calcestruzzo, il materiale più semplice da usare nel settore delle costruzioni

Intervengono:

- Francesco Biasioli, Segretario Generale Ermco
- Carmen Andriani, Università di Chieti-Pescara
- Marco Borroni, Atecap
- Giovanni Carapella, Direttore Formedil
- Gianluigi Coghi, Vice Presidente Associazione Nazionale Costruttori Edili
- Silvia Collepari, Enco Srl
- Roberto Meroni, esperto di casseforme
- Gianluigi Pirovano, Conpaviper
- Giovanni Plizzari, Università di Brescia
- Valerio Pontarolo, Pontarolo Engineering SpA
- Livia Randaccio, giornalista Tecniche Nuove
- Marco Lorenzo Trani, Politecnico di Milano

Per seguire in diretta i tavoli e quindi partecipare alla fabbrica delle idee non occorre iscriversi. È sufficiente presentarsi all'inizio dell'Evento

...vai al sito

FEDERBETON: concrete trends

Dal mese di luglio la nuova Federbeton ha iniziato ufficialmente le proprie attività, risultando tra le prime Associazioni ad aver intrapreso il percorso aggregativo dettato dalla recente riforma di Confindustria.



L'industria delle costruzioni è strutturata in un insieme di filiere grandi e complesse. Quella su cui Federbeton ha competenze è forse la principale del settore edile e riguarda il **cemento, il calcestruzzo e i materiali cementizi rappresentando circa il 5% degli investimenti fissi nazionali.**

La grave crisi dell'edilizia ha condizionato pesantemente questo comparto provocando importanti cambiamenti strutturali. Di contro però si sono delineate nuove tendenze nei mercati e quindi nuove strategie industriali.

Federbeton in questo contesto vuole sviluppare un processo logico e sostenibile di filiera, che migliori i posizionamenti e accresca la creazione di valore. Base di partenza è, così come già fatto in altri paesi, la struttura dei processi informativi per conoscere e anticipare la domanda guidando le iniziative di sviluppo. L'**innovazione** e la **ricerca** rivestono un ruolo primario per tracciare nuove traiettorie di sviluppo, per favorire l'aggregazione e l'interoperabilità delle Associazioni e quindi generare un nuovo paradigma tecnico-economico.

L'innovazione di filiera deve offrire al mercato prodotti cementizi ad alto valore aggiunto per rappresentare anche una grande piattaforma tecnologica per applicazioni comuni, complesse e di alta ingegneria.

La **qualificazione dei prodotti di filiera** deve essere considerata come punto di riferimento delle strategie, perché solo se le procedure di controllo verranno correttamente applicate sarà possibile per gli investimenti in innovazione produrre tutte le potenzialità e generare quindi valore.

Un impegno particolare verrà posto da Federbeton per legare la filiera alle nuove realtà architettoniche e ai nuovi paradigmi estetici promuovendo i processi industriali più innovativi e con alto valore tecnologico.

La **comunicazione** sarà un elemento basilare di tutto lo schema strategico e riguarderà le tematiche di maggiore interesse della filiera.

Operare in tempi di crisi con iniziative di marketing strategico e con modalità virtuose è la nuova missione di Federbeton finalizzata a creare valore lungo tutta la filiera e più in generale per il mondo delle costruzioni. **...continua**

Sistema PENETRON ADMIX

La capacità "attiva nel tempo" di autocicatrizzazione veicolo umidità nelle strutture interrate o idrauliche

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

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

ISO 9001:2000

CE NSF BASTA

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®

APPROFONDIMENTO

Cassazione: le rimanenze di calcestruzzo sono rifiuto!

La Corte di Cassazione torna a trattare, dopo la sentenza del 2013, il tema del calcestruzzo in esubero dalle forniture, ribadendo il concetto che non può essere considerato un "sottoprodotto" così come lo definisce il Codice Ambiente, bensì un rifiuto. Le potenziali conseguenze di questa interpretazione normativa potrebbero portare alla necessità di un'autorizzazione al recupero per il trattamento del calcestruzzo di ritorno in impianto.



L'Atcap sta attivando opportune iniziative per tentare di arginare il problema.

La Corte di Cassazione, con una sentenza resa nota da pochi giorni, ha affermato che **il calcestruzzo "in esubero", ovvero la rimanenza di getto proveniente dalle pregresse forniture alla clientela, è sempre da considerarsi rifiuto e non può essere classificato "sottoprodotto" ai sensi del d.lgs. 152/06 e s.m.i..**

Le motivazioni addotte dalla Cassazione risiedono principalmente nel fatto che il calcestruzzo in esubero non è uno scarto della produzione e che, nel momento in cui il cliente non si serve di quel prodotto, in sostanza "se ne disfa", esso assume la connotazione di rifiuto. Questa sentenza si aggancia a quella

del 2013 più volte discussa in Associazione, e di cui si è data notizia agli associati, che **definiva rifiuti la sabbia e il ghiaione provenienti dal lavaggio delle autobetoniere e delle pompe e che aveva ribaltato una precedente interpretazione.**

Anche se la sentenza non ha valenza normativa, ma rappresenta solo una fonte del diritto, potrebbe comunque essere presa come riferimento dalle autorità di vigilanza in materia ambientale con la conseguenza che per il trattamento del calcestruzzo di ritorno in impianto potrebbe essere richiesta un'autorizzazione al recupero dei rifiuti. Viste le conseguenze per le imprese

del settore del calcestruzzo di questa recente decisione della Cassazione, che ribadisce e aggrava anche la precedente del 2013, **l'Atcap sta attivando opportune iniziative per chiarire come i processi di gestione del**

calcestruzzo di ritorno in impianto, se correttamente attuati, sono tali da rendere questo residuo produttivo in tutto rispondente a quanto previsto dal Codice Ambiente per i sottoprodotti. *...continua*



READYMESH® aziChem
www.azichem.com
FIBRE PER CALCESTRUZZO

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

READYMESH PF-540



ARCHITETTURA

Tropical Box House: una gabbia in calcestruzzo che avvolge una foresta tropicale

Alessandra Tonti



Lo studio d'architetti malesi WHBC ha impacchettato questa abitazione con una facciata in cemento a griglia, progettata per dare privacy e fornire una cornice alle piante tropicali che crescono intorno all'edificio.

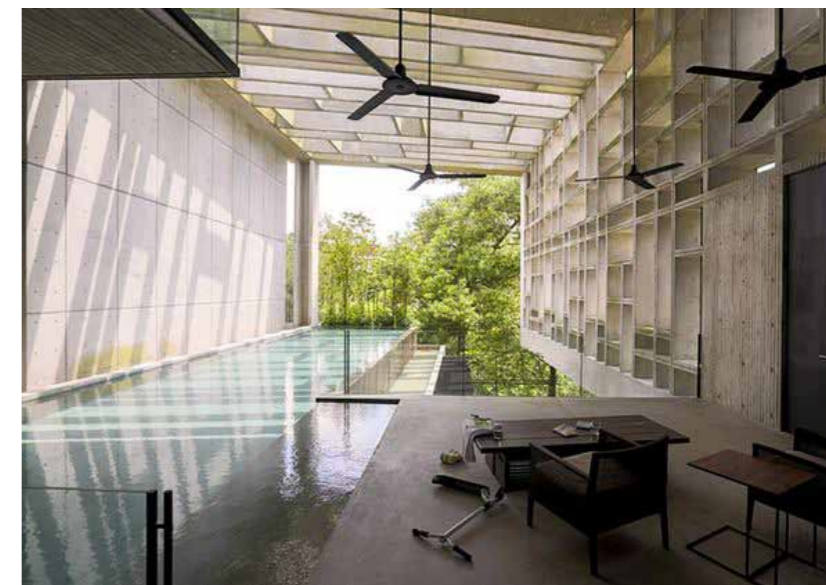
Chiamata Tropical Box House, la casa di 670 m² è stata costruita su un terreno in pendenza dietro ai condomini e alle case private di Demansara Heights a Kuala Lumpur, capitale della Malesia. Progettata per una famiglia, la casa aveva bisogno di garantire riservatezza ma gli architetti volevano anche "abbracciare la foresta", con aperture adatte a godere della vista sugli alberi circostanti, così come una cornice per la vegetazione circostante che può crescere nel tempo. Per raggiungere questo obiettivo, gli architetti hanno creato una griglia irregolare in calcestruzzo,

spessa 90 cm, che crea una doppia facciata intorno ai due lati della casa. "Il progetto è stato concepito come una dimora introversiva che salvaguarda il suo interno dal sole tropicale e dalla pioggia, e allo stesso tempo, abbraccia la fitta isola naturale di piante che la casa riunisce al suo interno", hanno detto i due fondatori dello studio, **Wen Hsia** e **BC Ang**. "Abbiamo progettato una struttura in calcestruzzo come una gabbia che avvolga la casa per non far entrare il calore, ma che attiri anche la luce del giorno per creare spazi confortevoli al suo

interno", hanno spiegato gli architetti. Sul retro della casa, la griglia continua oltre le solide mura per creare una protezione alla tettoia e alla piscina.

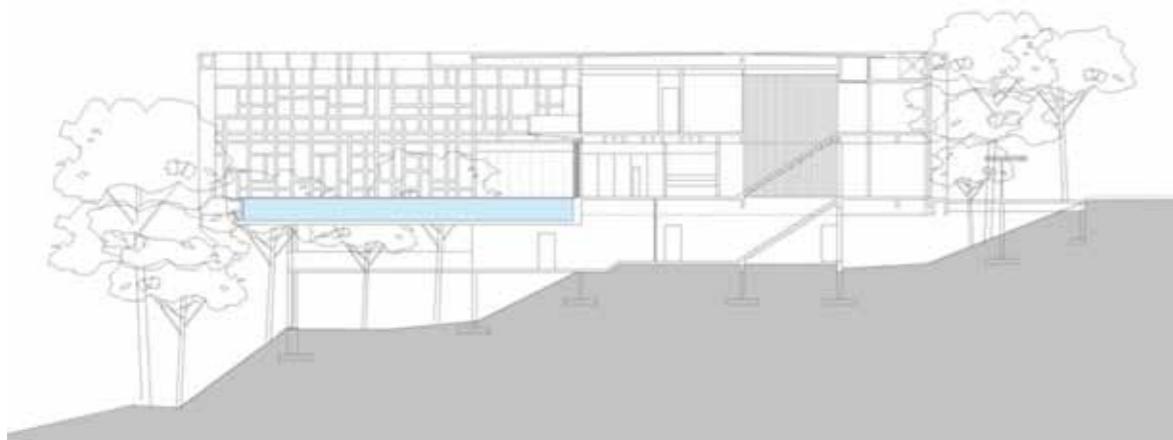
"La natura di questa cornice bucherellata permette alla vegetazione esistente di crescere all'interno del volume della casa, alleggerendo così il confine tra dentro e fuori", hanno dichiarato gli architetti, i cui progetti precedenti includono anche una casa costruita recuperando vecchi pali del telegrafo.

Il calcestruzzo faccia a vista è stato utilizzato anche per la costruzione di una serie di alette spesse 15cm, posizionate ad angolo per creare una parete. Queste ali oltre ad avere una funzione strutturale creano delle aperture alte e strette, che, secondo gli architetti, aiutano anche a regolare l'intensità della luce che penetra all'interno. Per sfruttare al meglio i 975 m² del lotto, la casa si appoggia su pali: una soluzione molto sfruttata dagli architetti che l'hanno utilizzata anche per altre case nel mondo, tra cui una residenza in calcestruzzo in Argentina e una casa vacanza in acciaio e legno nello Sri Lanka. La soluzione a palafitta allontana gli spazi interni dalla terra per tenere fuori i parassiti e aiuta a regolare l'umidità, oltre che ad aumentare i panorami dai vari punti della casa. "Il progetto coglie il vantaggio del terreno in pendenza per tenere fuori l'umidità e garantire l'umidità interna alla



vegetazione tropicale", hanno detto gli architetti. "Gli spazi sono disposti per mantenere gran parte della casa sollevata da terra, in modo che la casa possa essere immersa completamente nella vegetazione".

All'ingresso si accede tramite un ponte ►



che degrada dolcemente fino oltre una superficie piantumata con alberi maturi dell'Albizia: la tettoia in calcestruzzo è perforata con aperture rettangolari per permettere agli alberi di passarci attraverso. Una rampa su un lato del cortile conduce ad un garage al piano seminterrato, che ospita anche i locali di servizio.

All'interno, una passerella stretta conduce dall'ingresso, passando accanto ad una camera da letto con bagno ed ad una zona salotto, fino ad una piccola rampa di scale che si apre sui principali spazi abitativi.

La piscina si estende fuori dalle zone soggiorno e pranzo in uno spazio a doppia altezza, con un vuoto su un lato: la parte finale è lasciata aperta per offrire una vista panoramica sulla foresta oltre la città.

La cucina è nascosta dietro la passerella: una sporgenza sul lato dell'edificio ospita un lavandino e un piano da lavoro, con una parete aperta che si affaccia sul giardino sottostante.

Una sporgenza simile contiene una zona chiusa per il bagno, accanto alla passerella che conduce alla piscina.

Una scala su un lato della passerella

fornisce l'accesso al piano superiore dove si trovano le camere, con finestre posizionate per ottimizzare la vista oltre gli alberi.

...continua



*Non
produciamo
lampadine...*

**generiamo
energia, idee, soluzioni, innovazione.**

TB Tecno-Beton
Impianti di Dosaggio e Betonaggio

www.tecno-beton.it

Via Enrico Fermi, 6A, 6B, 9 - 24040 ARCENE (BG) ITALY - Tel. +39 035 419 3100 - info@tecno-beton.it

ONE COLUMN HOUSE: tutto in una colonna

Alessandra Tonti

Progettata dallo studio tedesco NE-AR, la struttura è un ampliamento di 720 metri quadrati di una casa estiva esistente, situata lungo le rive di un lago della Patagonia meridionale in Argentina. La colonna centrale che dà il nome alla casa non è solo puro spettacolo: gli architetti le hanno voluto conferire anche un significato strutturale perché ospita un piccolo camino e contemporaneamente nasconde le tubazioni di un sistema di drenaggio delle acque piovane.



La mancanza nella casa originaria di una ottimale distribuzione spaziale e funzionale che potesse soddisfare le esigenze della famiglia, ha portato gli architetti a rivedere la struttura affinché l'abitazione venisse davvero vissuta e sfruttata durante l'estate. La casa inizialmente si trovava un po'

lontano dalla riva del lago e al contempo la vista verso il bacino d'acqua veniva trascurata, inoltre entrambe le case vicine che confinano direttamente sui due lati, ostruivano il paesaggio perché posizionate più avanti verso la riva del lago rispetto alla casa esistente. Inoltre, lo spazio interno era caratterizzato



da una zona pranzo/soggiorno molto scura con uno sbocco irrilevante verso l'esterno e un collegamento incompleto tra la cucina e le stanze private e le zone comuni. Allo stesso tempo, le piccole dimensioni delle camere erano insufficienti per far fronte alla crescita della famiglia.

Lo studio NE-AR ha deciso di integrare un volume indipendente come estensione della casa esistente posizionandolo più vicino alla riva del lago per sfruttare il miglior panorama sul paesaggio e creando un patio interno tra la casa esistente e il volume ampliato. Così la nuova struttura stabilisce una netta divisione tra le aree comuni e private, tra il vecchio e il nuovo. Mentre la casa esistente ospita al piano terra due grandi

camere da letto e il bagno principale e una terza camera al primo piano, tutte le aree comuni sono state organizzate in modo lineare all'interno del volume allargato.

Cucina, zona pranzo e area lounge; tutti questi spazi si affacciano su un'ampia terrazza in legno completamente aperta e rivolta verso il lago.

La nuova parte è costituita principalmente da una struttura in calcestruzzo armato gettato in sito e lasciato grezzo: il tetto piano si estende da una parte all'altra dei confini del terreno ed è sostenuto da quattro travi rovesciate che convergono nell'unico elemento verticale portante della casa: la colonna.

...continua

FERNANDINI HOUSE: la casa nella roccia

Alessandra Tonti



Casa Fernandini è una delle più note opere di Walter Weberhofer: è stata la prima casa che ha progettato il famoso architetto peruviano tra il 1957 e il 1958 a Santa Maria del Mar, nei pressi di Lima in Perù.

Questa particolare abitazione costiera sembra nata dalle rocce, come una protuberanza di linee orizzontali che hanno creato terrazze, gronde e una grande tettoia a travi per catturare panorami e luce.

Questa moderna abitazione, di proprietà di **Ana Fernandini Naranjo**, raccoglie tutti gli elementi cari ai lavori di Weberhofer: dal carattere funzionale, a quegli elementi che rendono la casa integrata nel terreno, attraverso

alcune volumetrie e dettagli caratteristici dell'architetto. La pianta del progetto mostra come la casa che nasce dalle rocce della scogliera (con un lato di 5 metri circa), si apre sulla vista che termina con un lungo balcone, largo 1,3 metri, che si affaccia sulle terrazze inferiori e il mare (di 19 metri circa), coperto da una sorprendente tettoia in cemento armato che contribuisce all'immagine di orizzontalità della casa e aiuta a dirigere lo sguardo

verso l'orizzonte. La copertura bianca, che termina con travi a sbalzo, come il profilo dell'ala di un velivolo, regala un carattere dinamico di rottura sollevando le estremità, una verso il panorama e l'altra verso la topografia, e poi come se si trattasse di un foglio di carta pieghevole, per adattarsi e soddisfare il resto del progetto.

La struttura in cemento armato, che incorpora la scogliera direttamente all'architettura, si apre generando le diverse terrazze che si muovono attorno ad un asse, distinguendo le rocce della **Casa Fernandini** dalla plastica diritta, mentre i componenti più plastici (tetto e scale), si adattano alle sfaccettature delle rocce della scogliera. La visita della casa si effettua tramite scale più organiche: una interna a spirale e

le altre esterne che si adattano al terreno. L'abitazione è stata organizzata in modo da avere i servizi sul lato posteriore, aggrappati alle rocce mentre gli spazi vitali, come le camere da letto, il soggiorno e la sala da pranzo sono stati posizionati in avanti per avere una vista aperta sul mare. Una delle camere è immersa nella roccia e si affaccia, attraverso di essa, sull'altro lato della baia.

...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

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

PROGETTAZIONE

Galleria a doppia canna: soluzione delle interferenze viarie-ferroviarie di Brescia

Prof. Ing. Raffaele Poluzzi, Ing. Fiammetta Frabbi - Progettazione Esecutiva delle opere
Ing. Franco Lombardi, Ing. Francesco Aguglia, Ing. Roberto Rutigliano - Direzione Cepavdue

**Galleria artificiale GA10:
opere provvisionali a sostegno della tangenziale sud di Brescia**



Introduzione ed inquadramento dell'opera

Il nuovo tratto di linea Alta Velocità/Alta Capacità (AV/AC) Treviglio-Brescia è parte integrante del futuro corridoio Trans Europeo TEN-T n. 3 "Mediterraneo" e costituisce un'ulteriore tappa nella realizzazione della line AV/AC Milano-Verona (complessivamente 140 km), già in esercizio nei 27 km tra Milano e Treviglio (completati e attivati

a luglio 2007). Committente dell'opera è Rete Ferroviaria Italiana (Gruppo FS Italiane), mentre l'esecuzione è a cura del Consorzio Cepav Due (composto dalle Società Saipem, Impresa Pizzarotti, Impresa G. Maltauro e Condotte). L'Alta Sorveglianza è effettuata da Italferr (Gruppo FS Italiane). La tratta AV/AC Treviglio - Brescia si svilupperà per 39,6 km, attraversando 20 comuni nelle province di Milano, Bergamo e

Brescia; si innesterà nel nodo di Brescia tramite l'interconnessione Brescia Ovest (11,7 km).

Tra le varie complessità tecniche e realizzative, si cita l'articolato intervento alle porte della città di Brescia, per la **risoluzione dell'interferenza tra la linea ferroviaria AV/AC Treviglio-Brescia, la linea ferroviaria convenzionale Milano-Venezia e la tangenziale sud di Brescia**. Lo stato di fatto presentava una galleria artificiale monocanna al cui interno era presente la sede ferroviaria e al di sopra della soletta superiore la viabilità di accesso alla città, che si inseriva appunto nella tangenziale SUD di Brescia.

Il progetto redatto da Cepav Due, con l'opera codificata come GA10, prevede la demolizione della galleria esistente e la realizzazione di un nuovo manufatto a doppia canna, una destinata ai binari della linea convenzionale ed un'altra alla linea Alta Velocità (interconnessione di Brescia Ovest), mantenendo, in ogni caso la sede della tangenziale sulla soletta superiore. La posizione della galleria artificiale GA10 è inoltre delicata in quanto l'opera si inserisce anche nello snodo autostradale costituito dal raccordo della tangenziale di Brescia con la nuova autostrada Bre.Be.Mi. che, diventando parte di un complesso svincolo a livelli sfalsati, ha richiesto un

raddoppio dell'opera anche in direzione longitudinale.

Descrizione dell'intervento

La realizzazione del nuovo manufatto non ha presentato, di per se, particolari difficoltà di tipo progettuale. Lo sviluppo del progetto nelle fasi realizzative è stato complesso soprattutto per i vincoli legati al mantenimento in esercizio della sottostante linea ferroviaria e della sovrastante tangenziale. Una sospensione di entrambi i servizi, infatti, non era proponibile. Per queste ragioni, l'intervento è stato suddiviso in più fasi:

Fase 1: realizzazione opere provvisionali a sostegno della carreggiata della tangenziale per la realizzazione delle fondazioni relative al prolungamento longitudinale della galleria, site a profondità di oltre 14 m rispetto alla quota della stessa tangenziale in esercizio.

Fase 2: realizzazione opere provvisionali a sostegno del tratto di ferrovia interessato dall'opera e realizzazione di galleria del prolungamento del tratto esistente.

Fase 3: realizzazione rilevato stradale in corrispondenza del nuovo manufatto, modifica delle opere provvisionali, deviazione del traffico della tangenziale sul prolungamento di galleria di fase 2.

...continua



Figura 1. Planimetria di inquadramento dell'opera

Strutture intelaiate in c.a. con tamponamenti: analisi degli effetti locali in presenza di azioni sismiche - D4

Liborio Cavaleri, Fabio Di Trapani, Maurizio Papia - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali (DICAM) - Università degli Studi di Palermo

Memoria tratta dagli Atti del XV Convegno ANIDIS "L'ingegneria Sismica in Italia", Padova 2013

Sommario

La presenza di tamponamenti in muratura all'interno delle maglie di strutture intelaiate induce, in presenza di azioni laterali, una sostanziale modificazione della risposta globale rispetto a quella dei telai nudi in termini di rigidezza, resistenza e capacità di spostamento. Per le strutture in c.a. la variazione del regime di sollecitazione che si osserva sulle membrature che circoscrivono i tamponamenti può rivelarsi non compatibile con la resistenza di cui queste sono dotate. In particolare, l'insorgere di sforzi di taglio aggiuntivi alle estremità di pilastri, travi e, conseguentemente, nei nodi può eccedere le capacità resistenti di queste regioni, stimate in fase di progetto, causando meccanismi locali di rottura fragile.

Attraverso una procedura di modellazione duplice (micromodellazione e macromodellazione) di maglie tamponate campione in c.a., viene proposto uno studio parametrico utile a definire uno strumento che, qualora si utilizzino modellazioni a puntone diagonale equivalente concentrico, consente di legare le sollecitazioni di taglio effettive nelle zone di contatto fra tamponamento e

telaio al livello di sforzo normale assorbito dal puntone.

Il criterio proposto consente quindi di adottare la modellazione più semplice per i tamponamenti, acquisendo comunque informazioni sugli effetti locali da essi prodotti.

Introduzione

L'impiego di pannelli di tamponamento in muratura all'interno delle maglie strutturali di edifici in c.a. è largamente consolidato nella pratica tecnica ma non altrettanto tenuto in conto nell'analisi strutturale.

Eppure, come costatabile dall'osservazione dei danni post-sisma subiti dalle strutture intelaiate e tamponate ed ampiamente documentato in numerosi studi sperimentali ed analitici degli ultimi decenni, in presenza di azioni sismiche, telai e tamponamenti interagiscono fortemente con conseguenze che vanno valutate di volta in volta.

I telai tamponati, rispetto a quelli nudi, manifestano un significativo incremento di rigidezza laterale, accompagnato da un incremento della resistenza.

...continua



GENERAL **G.A.** ADMIXTURES

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 "PR/MIUM" 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
Sito www.gageneral.com

TECNOLOGIA & RICERCA

Cordoli in calcestruzzo fibrorinforzato in solette da ponte per l'applicazione di barriere antirumore

A. Devitofranceschi - Anas s.p.a. – Direzione Progettazione

E. Luzzo - Autostrade per l'Italia s.p.a.

Alberto Meda, Zila Rinaldi, Francesca Simonelli - Università degli Studi di "Tor Vergata", Roma

Davide Tironi - CMC Cooperativa Muratori e Cementisti, Ravenna

Memoria tratta dalle Giornate AICAP 2014 - Bergamo

Sommario

La possibilità di realizzare cordoli in calcestruzzo fibrorinforzato, senza armature tradizionali, da utilizzare in solette da ponte esistenti è stata investigata con una serie di prove in scala reale. In particolare, i cordoli studiati sono finalizzati all'applicazione di barriere antirumore. La soluzione proposta permette di velocizzare la realizzazione dei cordoli e della successiva applicazione di montanti delle barriere antirumore, con vantaggi non solo economici ma anche legati ad una limitata interruzione del traffico. Sono stati analizzati due casi studio: il viadotto di attraversamento del torrente Orba presso Novi Ovada e i viadotti esistenti sulla strada SS 121 Palermo – Lercara Friddi nel territorio compreso fra Bolognetta e Vicari. In laboratorio sono stati realizzati provini riproducenti parte della soletta esistente dei ponti oggetto dello studio. Successivamente è stato realizzato il cordolo in calcestruzzo fibrorinforzato, seguendo le fasi reali di cantierizzazione.

Dopo l'installazione del montante, si è provveduto ad applicare un carico orizzontale come prescritto dalle normative, fino al collasso della struttura. I risultati hanno mostrato l'efficacia della soluzione proposta ed i vantaggi ottenibili rispetto ad una soluzione tradizionale in calcestruzzo armato.

Introduzione

La realizzazione di cordoli laterali in solette da ponte esistenti è una problematica che recentemente è stata oggetto di analisi e studi non solo dal punto di vista della sicurezza statica ma anche in relazione ad aspetti economici e tecnologici.

La costruzione di nuovi cordoli laterali o la sostituzione di cordoli esistenti è spesso legata alla necessità di installare sistemi di contenimento, quali ad esempio le barriere di sicurezza o antirumore. Viene qui presentata una nuova tecnologia per la realizzazione di cordoli laterali basata sull'utilizzo di calcestruzzi fibrorinforzati ad elevate



Figura 1. Geometria generica dei cordoli fibrorinforzati

prestazioni, in modo da eliminare l'armatura tradizionale.

L'adozione di tale tecnologia consente di ridurre sensibilmente i tempi di costruzione, con il primario vantaggio di limitare le interruzioni al traffico.

Una volta preparato il supporto, si può, infatti, gettare il calcestruzzo rinforzato eliminando i tempi di posa dell'armatura.

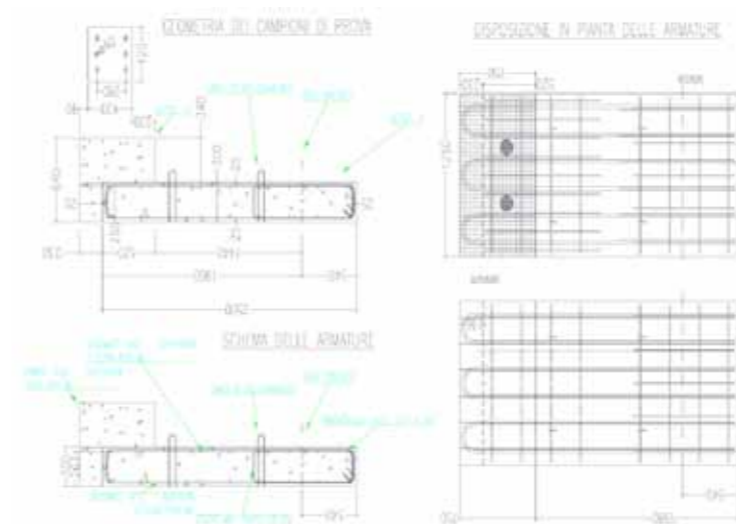


Figura 2. Dettaglio dei cordoli in calcestruzzo fibrorinforzato.

Inoltre, grazie alle elevate resistenze che il calcestruzzo utilizzato sviluppa alle brevi stagionature, si può procedere all'installazione dei supporti poche ore dopo il getto. Altro vantaggio, legato all'assenza di armatura tradizionale, è costituito dalla possibilità di installare gli ancoraggi dei supporti (dopo la realizzazione del getto) senza avere interferenze con le barre di armatura. Al fine di verificare l'efficacia della soluzione proposta, è stata eseguita una serie di prove sperimentali in dimensioni reali, simulanti l'azione più gravosa su questo tipo di struttura, legata allo svio del veicolo.

Le prove hanno mostrato l'efficacia della soluzione proposta ed hanno permesso le prime installazioni sulla rete viaria.

Descrizione degli interventi

Vengono qui presentate le indagini sperimentali funzionali alle verifiche del rifacimento dei cordoli dei viadotti esistenti sulla strada SS 121 Palermo – Lercara Friddi nell'itinerario compreso fra Bolognetta e lo

svincolo Manganaro. I viadotti esistenti ricadenti in questo tratto, per i quali si è previsto il riammodernamento, subiranno interventi di tipo globale e locale; fra quest'ultimi anche il rifacimento dei cordoli bordo ponte per l'installazione delle nuove barriere di sicurezza.

Per la decina di viadotti oggetto del riammodernamento la geometria dei nuovi cordoli è variabile sia in termini di larghezza ►



Figura 3. Fasi realizzative dei campioni di laboratorio

che di altezza, in generale lo schema di rifacimento è quello indicato in Figura 1. Tra le diverse tipologie di geometria la più rappresentativa presenta un'altezza di 340 mm e larghezza pari a 520 mm. Al fine di collegare efficacemente il cordolo con la soletta esistente è stata

prevista la realizzazione di radici mediante carotatura della soletta esistente. Si è inoltre previsto di aggiungere una serie di armature all'intradosso della soletta in modo da incrementare la resistenza nelle zone a momento negativo, che risultava, generalmente,

essere inadeguata rispetto ai carichi di progetto.

In Figura 2 è mostrato il dettaglio delle armature della soletta con il cordolo in calcestruzzo fibrorinforzato.

Si può notare come nel cordolo non sia presente nessuna armatura.

Indagine sperimentale

Al fine di verificare l'efficacia della soluzione proposta è stata prevista una campagna sperimentale su provini in scala reale.

I campioni sono stati realizzati in laboratorio, simulando le varie fasi realizzative di cantiere e le caratteristiche dei materiali esistenti e previsti.

Sono inizialmente state gettate le solette, sono poi state predisposte le radici mediante l'esecuzione di carote di 120 mm di diametro esterno e 150 mm

di profondità ed infine è stato gettato il cordolo in calcestruzzo fibrorinforzato.

In Figura 3 sono mostrate le diverse fasi realizzative dei campioni da testare.

Sono state eseguite in totale 6 prove.

Il calcestruzzo fibrorinforzato utilizzato per realizzare i cordoli è caratterizzato da una resistenza media a compressione, misurata su cubi, di 102 MPa. Il materiale è stato caratterizzato a trazione mediante prove a flessione su provini non intagliati.

La situazione di carico più gravosa per i cordoli è quella legata al carico orizzontale, dovuto allo svio del veicolo, agente sul montante del sistema di contenimento.

Nella progettazione del sistema di prova si è quindi fatto riferimento a questa condizione di carico.

...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

SOSTENIBILITÀ

Il futuro è più luminoso con le strade in calcestruzzo

Articolo tratto da EUPAVE (European Concrete Paving Association)



I lettori che hanno familiarità con il mondo del calcestruzzo conoscono tutti i benefici di sostenibilità del calcestruzzo negli edifici: la durabilità, il basso impatto ambientale, la sicurezza antincendio, per citarne solo alcuni.

I lettori possono essere meno consapevoli, tuttavia, che tutti questi vantaggi hanno un parallelo diretto quando si tratta di utilizzare calcestruzzo per pavimentazioni stradali. Il calcestruzzo può formare sia lo strato superficiale delle strade – su cui scorrono direttamente i veicoli – così come gli strati di base.

Le pavimentazioni in calcestruzzo sono state utilizzate in Europa per molti anni e in effetti erano molto diffuse fino agli anni '50.

La successiva tendenza a preferire l'asfalto in molti Paesi può essere attribuita ad una attenzione soprattutto

ai costi iniziali e alla disponibilità della materia prima, il bitume, dovuta alla raffinazione del petrolio su larga scala. Le pavimentazioni in calcestruzzo sono sempre state apprezzate per aspetti quali la **durabilità** e la **scarsa manutenzione**: non è difficile comprendere come questo si traduca in evidenti benefici di sostenibilità per un mondo eco-sostenibile di oggi. Proprio come negli edifici, i vantaggi del calcestruzzo nelle pavimentazioni coprono i tre pilastri della sostenibilità: sociale, economico e ambientale.

Prendendo il **pilastro sociale**, il calcestruzzo contribuisce alla **sicurezza antincendio** nelle gallerie, poiché non brucia: infatti i vigili del fuoco raccomandano l'uso di pavimentazioni in calcestruzzo nelle gallerie stradali.

La sicurezza è migliorata anche grazie a una lunga durata: le strade in cemento non presentano solchi, riducendo il **rischio di aquaplaning**.

I **vantaggi economici** sono fin troppo chiari. Le pavimentazioni in calcestruzzo hanno costi molto più bassi durante il ciclo di vita rispetto alla concorrenza, grazie alla loro **durabilità nel tempo**.

...continua



Performance

biodinamica.





Photo: Mauro 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



INNOVAZIONE

Lewis Grand Hotel: la prima suite stampata in 3D

Alessandra Tonti



aveva parlato di edifici per uffici a Dubai, stampati in 3D, che fino ad ora non si sono visti. Ora, però, sembra che questo albergo nelle Filippine abbia sorpassato WinSun nella costruzione del primo edificio commerciale nel mondo stampato in 3D. Questo edificio verrà effettivamente sfruttato quotidianamente perché facente parte di un ampliamento del **Lewis Grand Hotel di Angeles City Pampanga**. Già nel mese di luglio, **Lewis Yakich**, il proprietario dell'hotel, aveva fatto sapere che sarebbe stato stampato in 3D un ampliamento del suo hotel, e che se tutto fosse andato secondo i piani, la struttura sarebbe diventata il primo edificio commerciale al mondo operativo, completamente stampato in 3D.

...continua

Nel corso degli ultimi due anni, si è vista farsi strada sempre più la stampa 3D nel settore delle costruzioni. Mentre la tecnologia si è messa alla prova nella fabbricazione di piccoli edifici, non si sono ancora visti però edifici stampati effettivamente in 3D con destinazione d'uso **abitativo per tutti i giorni**.

Si sono visti il **castello stampato** in 3D di Andrey Rudenko, le prove con la stampante 3D della D-Shape per la **villa a New York** e **sezioni di condomini** di grandi dimensioni stampati da WinSun in singoli blocchi per poi essere assemblati. Però, ciò che li accomuna è che nessuno di questi edifici sono stati ancora utilizzati per scopi residenziali o commerciali, anche se WinSun





ED.CUBE



CONTROLLO DEL PROCESSO PRODUTTIVO

L'evoluzione nel controllo dei provini:
la tracciabilità intelligente

LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- MARCATURA DEI PROVINI MEDIANTE TAG RFID
- RILEVAMENTO POSIZIONE GEOGRAFICA DEL PRELIEVO
- MEMORIZZAZIONE E STAMPA DEL RAPPORTO DI PRELIEVO O IN LABORATORIO
- VERSIONI PER OPERATIVITÀ IN CANTIERE O IN LABORATORIO
- INTERFACCIA A STRUMENTAZIONE PER PROVE DI COMPRESIONE
- INTEGRAZIONE CON RESOCONTI DI CARICO DALL'IMPIANTO
- TRACCIABILITÀ DI MANUFATTI PREFABBRICATI





Saremo presenti al Conexpo Latin America
21-24 Ottobre 2015. Santiago, Chile
Stand 353COP3



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

PAVIMENTAZIONI IN CALCESTRUZZO

Calcestruzzi innovativi per le strade del futuro

Alessandra Tonti - Edizioni IMREADY

Calcestruzzo che emette luce, calcestruzzo compattato a rulli per l'utilizzo su strada e tanta ricerca possono alimentare i progetti stradali di domani



La ricerca americana influenza l'approccio dei funzionari degli enti di trasporto statali e locali per il futuro dei progetti stradali. Un'occasione fondamentale per i funzionari dei Ministeri del Trasporto, per venire a conoscenza dei risultati delle ricerche in corso, è l'annuale incontro *Transportation Research Board (TRB)*, che si tiene ogni gennaio a Washington, DC.

Gli argomenti trattati al convegno possono tradursi in documenti di

offerta di domani. Alcuni di questi documenti TRB possono avere un forte impatto sui committenti che devono decidere della costruzione delle pavimentazioni autostradali in un futuro prossimo. Ecco una panoramica tutta americana.

Calcestruzzo compattato a rulli coperto da asfalto

Il calcestruzzo compattato con rulli (RCC) è impiegato nei sottofondi pieni

di calcestruzzo, come le aree di parcheggio e deposito di camion e nelle dighe, ma la sua porosità intrinseca lo ha reso raramente utilizzabile nelle pavimentazioni autostradali.

La Virginia DOT (Department Of Transport) invece ha posato il suo primo pavimento RCC e sta monitorando le prestazioni, secondo il documento TRB paper del 2015.

Il calcestruzzo RCC è una miscela relativamente rigida di aggregati, materiali cementizi e acqua che viene compattato da rulli vibranti.

L'acqua, che viene inserita direttamente nella macchina asfaltatrice, che viene utilizzata al posto delle finitrici a casseforme scorrevoli, si indurisce nel calcestruzzo ed è presente in piccole quantità. Infatti l'RCC non presenta slump e può essere posato e 'transitabile' dal traffico veicolare nel giro di breve tempo.

"Il calcestruzzo RCC non contiene rinforzi, tiranti o tasselli," hanno detto **Hossain e Ozyildirim, autori del documento TRB paper.**

"Tutti questi fattori si combinano per produrre una carreggiata relativamente a basso costo rispetto ad una pavimentazione convenzionale in asfalto o in calcestruzzo. Tuttavia, una tale carreggiata può mancare della levigatezza necessaria a strade ad alta velocità e può presentare sfilacciamenti e crepe. "Mentre una sovrapposizione di uno strato di asfalto potrebbe porre rimedio alla levigatezza e alla questione dei sfilacciamenti, le crepe potrebbero attraversare lo strato di asfalto" si cautelano **Hossain e Ozyildirim.**

"Tuttavia, utilizzare una pavimentazione composita di RCC più una copertura

in asfalto, potrebbe essere un sistema di pavimentazione duratura e conveniente."

In questo test, la Virginia DOT ha ricostruito un groviglio di strade percorse da un sacco di pendolari. Il calcestruzzo RCC è stato gettato di notte e nei fine settimana, e la pavimentazione è stata progettata per sopportare un elevato volume di autobus e autocarri con carichi pesanti, e posato a costi ragionevoli. **Il committente ha pavimentato le strade con strati di RCC che vanno dagli 8 ai 6 pollici: al fine di ottenere una superficie di guida liscia, il tutto è stato naturalmente ricoperto con 2 pollici di asfalto.**

Gli autori hanno concluso che il progetto RCC ha avuto successo, perché l'RCC ha raggiunto ottime resistenze: più di 11 MPa a 12 ore, 17,25 MPa a 24 ore e oltre 27 MPa a 28 giorni.

Miscele di cemento e calcare della Louisiana

Le miscele di cemento e calcare sono appropriate per tutti gli usi nello Stato dei Pellicani (Louisiana), secondo il nuovo TRB paper.

*"Il calcestruzzo con Cemento Portland (PCC) è il materiale da costruzione più versatile e più utilizzato al mondo - ricordano **Rupnow e Icenogle, autori del nuovo TRB paper** - ma presenta una sostanziale 'impronta' per le emissioni di carbonio.*

Ma un nuovo metodo per ridurre l'impronta di carbonio del PCC prevede una quantità maggiore di calcare nel cemento (cemento tipo I/L)".

...continua

Pavimentazioni postese: l'ampliamento di uno stabilimento industriale con tecnologia Floortek

Redazione Pavimenti-web

Realizzazione di una pavimentazione utilizzando la tecnologia del posteso Floortek: il caso dell'ampliamento dello stabilimento Berloni a Sant'Agata Feltria (RN)



I dati dell'intervento

La nuova pavimentazione postesa è di circa 450 mq, con spessore di 25 cm, trattata con resina epossidica autolivellante e trattamento finale in resina poliuretana per renderla resistente ai raggi UV e quindi all'invecchiamento. Il resto della costruzione è fatto con pannelli recuperati dal capannone esistente, smontandoli e riposizionandoli sul nuovo perimetro.

Mentre la struttura portante in elevazione è costituita da pilastri circolari, di 30 cm di diametro, in betoncino auto-compattante con resistenza testata a 28 giorni di 85 MPa, e travi di copertura

in legno. La copertura è realizzata con pannelli sandwich in alluminio laminato e coibentazione in poliuretano espanso. La pavimentazione postesa è stata realizzata con un calcestruzzo con adeguate caratteristiche di resistenza, (minima resistenza a 28 giorni di 35 MPa, per riuscire ad essere adeguatamente tesato). Utilizzando gli additivi Tecnakem, partendo da calcestruzzi con resistenze di progetto di 35 MPa, si ottengono facilmente resistenze a 28 giorni dal getto, di oltre 50 MPa. In questo caso, la portata finale del pavimento posteso realizzato, è di 6000 Kg su una superficie di 10x12 cm (corrispondente

al piedino di una scaffalatura standard, carico che risulta il più gravoso in sede di verifiche di calcolo).

La tecnologia floortek

La pavimentazione postesa FLOOR-TEK ha necessità di un'ideale attività preventiva di progettazione. Per procedere al calcolo, è necessario dunque possedere le opportune conoscenze:

- Individuare la tipologia di destinazione;
- Conoscere i carichi ai quali sarà sottoposta;
- Misurare la portanza del terreno su cui poggerà.

I carichi che dovrà sopportare e la portanza del terreno consentono al calcolatore di procedere al dimensionamento delle piastre definendone la qualità ed il tipo di calcestruzzo, lo spessore e l'armatura necessaria.

Il calcolo permette la determinazione dei trefoli e dei loro posizionamenti, la definizione delle armature "lente" di rinforzo nei corpi passanti (Pilastri, pozzi etc.), di quelle per le testate attive e per la cornice di completamento.

Lo step successivo è quello della progettazione esecutiva: in questa fase vengono altresì approntate le schede di controllo dei materiali e delle varie attività di posa, al fine di garantire un prodotto finito di qualità superiore.

Nella pavimentazione postesa FLOOR-ORTEK nulla viene lasciato al caso, ogni operazione è frutto di un'opera preventiva di studio e di progetto.

Il sottofondo rullato viene opportunamente coperto con uno strato di materiale fino, che permette di ottenere una superficie chiusa in modo da escludere la possibilità di formazione di vincoli di qualsivoglia natura che precludano



il libero movimento di assestamento della piastra di calcestruzzo.

Un accurato controllo planimetrico garantisce una buona omogeneità dello spessore della lastra. Il sottofondo viene preparato adeguatamente al fine di garantire il coefficiente di carico "k" utilizzato nel dimensionamento della piastra. Questo valore viene controllato sul campo con opportune prove "di piastra", e laddove risulta discostare – per difetto - da quello assunto in sede progettuale, vengono effettuati gli opportuni interventi per il suo ripristino.

Un accurato controllo planimetrico garantisce una buona omogeneità dello spessore della lastra.

Al fine di minimizzare ulteriormente l'attrito esistente tra la lastra di pavimentazione ed il sottofondo, si procede alla stesura di due teli in PVC disposti secondo direzioni perpendicolari tra loro. Sopra i teli in PVC si stendono i cavi unbounded per tutta la lunghezza dell'area da pavimentare.

...continua

Le pavimentazioni FIBRORINFORZATE con fibre d'acciaio da lamiera tagliata e fibre polimeriche

Marco Brambilla - Ingegnere

Le pavimentazioni

Le **pavimentazioni in conglomerato cementizio** rappresentano nel nostro paese la soluzione più adottata per gli edifici ad uso industriale, e, sempre più frequentemente anche per vie di transito di veicoli o piazzali esterni e di pertinenza, aree portuali e aeroportuali. Le molteplici qualità del calcestruzzo sono univocamente conosciute: resistenza alla compressione, adattabilità ad assumere numerose forme geometriche e durabilità nel tempo (naturalmente se vengono rispettate le indicazioni di produzione e di posa); per contro quando a questo materiale viene richiesto di assorbire delle tensioni o meglio di "lavorare" a flessione od a flessione-trazione, esso, se non opportunamente armato, una volta fessurato velocemente collapsa. Inoltre, se viene sottoposto ad urti tende a sbriciarsi.

Le fibre

Partendo dai "lati deboli" del calcestruzzo sopraelencati, si basa la tecnologia del calcestruzzo fibrorinforzato con fibre in acciaio o polimeriche, con l'obiettivo di poter inserire nel conglomerato un'**armatura che lo possa rendere "duttile"**, cioè capace di fessurarsi, ma di mantenere ancora una più che sufficiente capacità portante residua. L'impiego delle fibre nella costruzione delle pavimentazioni rappresenta sicuramente una delle principali evoluzioni del settore.



Le fibre sono dei piccoli segmenti che inseriti nel calcestruzzo, grazie all'elevato modulo elastico, permettono di passare da un materiale (calcestruzzo) "fragile" a "duttile". Infatti esse arrestano immediatamente il propagarsi della fessura non appena questa si innesca. La condizione fondamentale del materiale fibrorinforzato è una ripartizione casuale e omogenea delle fibre nella matrice cementizia.

Esistono **due tipologie** di fibre impiegate nel settore delle costruzioni:

- **Metalliche** (ricavate da lamiera tagliata) - (Normativa UNI EN 14889-1

Gruppo 2): in acciaio al carbonio per calcestruzzi in genere e in acciaio legati (inox) per l'industria dei refrattari.

- **Sintetiche** - (Normativa UNI EN 14889-2): poliestere, polietilene, polipropilene.

Le **fibre in acciaio** ottenute da nastro di acciaio sono conformi alla normativa UNI EN 14489-1 gruppo 2 hanno forma piatta, con sezione rettangolare. Queste caratteristiche hanno maggiori vantaggi rispetto alle fibre con sezione circolare ottenute da filo:

- la miglior lavorabilità della miscela fibre+calcestruzzo (no effetto "balling")
 - maggior aderenza tra i due componenti (superficie di contatto maggiore)
 - maggior resistenza al pull-out
 - miglior distribuzione all'interno della matrice cementizia (reticolo interno)
- queste caratteristiche sono fondamen-

tali e garantiscono al composito di assumere elevate prestazioni.

L'interfaccia tra matrice cementizia e fibra assume un ruolo fondamentale nello sviluppo delle proprietà del calcestruzzo fibrorinforzato.

L'aderenza delle fibre è fondamentale per garantire un'adeguata resistenza allo sfilamento delle fibre.

La natura di questa resistenza per le fibre d'acciaio è totalmente dovuta all'attrito tra la superficie di contatto della fibra e la matrice cementizia.

Entrano quindi in gioco parametri quali, la scabrezza e la forma della superficie di contatto delle fibre. In tutti i casi l'interfaccia è una zona attraverso la quale le proprietà si trasferiscono da un componente all'altro del composito.

...continua

CONCRETE QUALITY

Leader nella tecnologia della mescolazione. Rapido, omogeneo, affidabile, riconosciuto a livello mondiale



Mescolatore PLANETARIO fino a 4 m³ di calcestruzzo reso vibrato



Mescolatore a DOPPIO ASSE fino a 8 m³ di calcestruzzo reso vibrato



Mescolatore laboratorio



Vasta gamma di accessori

VISIT US AT SAIE 2015 #x1FIORDiCALCESTRUZZO

SICOMA s.r.l.
Via Brenta, 3 - 06135 Ponte Valleceppi Perugia - Italy
Tel. +39 075 592.81.20 Fax +39 075 592.83.71
sicoma@sicoma.it
www.sicoma.it





Premescolatore: chi dice che è necessario per avere un calcestruzzo di qualità?

Marco Nicoziani - Responsabile Tecnico, O.G.M. Srl

Non è facile dire cose nuove in merito all'impiego del mescolatore nel settore del calcestruzzo preconfezionato in Italia, dove la situazione è sostanzialmente immutata da anni.



Paolo Bruschi su Costruzioni di Febbraio 2009, si chiedeva *“Perché in Italia l'85% del calcestruzzo è ancora prodotto con sistema dry e miscelazione in autobetoniera? Abbiamo formulato un'ipotesi: probabilmente il premescolatore è vittima di una guerra. Quella sul prezzo del calcestruzzo”*. Che questo sia vero o meno, di fatto abbiamo notevoli esempi di produttori medio piccoli che hanno rifiutato di fare del mescolatore una vittima della guerra sul prezzo (ma purtroppo non sono la maggioranza), e sul fronte opposto esempi di produttori di grandi dimensioni arroccati su posizioni conservatrici

ovvero di mantenimento dello status quo impiantistico.

Del resto la valutazione economica dell'impatto del mescolatore sul prezzo del calcestruzzo non è attendibile se fatta tenendo conto esclusivamente del costo dell'investimento. La valutazione deve ovviamente tenere conto anche dei relativi benefici. A parte lo studio effettuato dall'Istituto Italiano per il Calcestruzzo con il patrocinio di Ucomesa, tali benefici sono attestati praticamente da tutti i maggiori studiosi e consulenti del settore tecnologico a cui il mondo produttivo fa costante riferimento per la ricerca e lo sviluppo. *...continua*

Scegli da che parte stare

Aderisci al Club Ingenio

e scopri tutte le opportunità su http://www.ingenio-web.it/Club_Ingenio.php

ingenio **READY**

**LEGGI
& NORMATIVE****Lavori in sub-appalto:
il committente non può non essere responsabile della sicurezza in cantiere**

Lo ha chiarito la Cassazione in una sentenza riguardo ad un infortunio mortale accaduto in un cantiere sub appaltato alla ditta presso cui lavorava lo sfortunato operaio. Nello specifico, una ditta agricola lombarda aveva affidato i lavori di montaggio di una serra ad una ditta che però aveva sub appaltato il lavoro alla ditta presso cui lavorava il malcapitato. [...continua](#)

**Abuso edile:
quale normativa applicare in caso di sanatoria - nuova sentenza cassazione**

In questi giorni è stata data notizia da molte testate giornalistiche - compreso INGENIO - della pubblicazione della sentenza cass. 3° pen. 31618/2015 ([LINK](#)). Alcune testate hanno asserito che con questa sentenza si sarebbe messo un punto fermo su una questione effettivamente annosa, **cioè se in caso di sanatoria sia necessario fare riferimento alla normativa in vigore al momento della realizzazione dell'abuso o invece a quella in vigore al momento della presentazione della sanatoria**. Sul sito degli architetti della Campagna si pone l'accento però su alcune considerazioni che riteniamo corretto divulgare, perchè in conclusione si contesta il fatto che con questa sentenza tutto sia chiarito. [...continua](#)

**Sistemi di gestione ambientale:
pubblicata la nuova UNI EN ISO 14001**

La commissione tecnica Ambiente ha pubblicato in lingua inglese la norma UNI EN ISO 14001:2015 che ritira e sostituisce la UNI EN ISO 14001:2004, su requisiti e guida per l'uso in materia di sistemi di gestione ambientale. La norma specifica i requisiti di un sistema di gestione ambientale che un'organizzazione può utilizzare per sviluppare le proprie prestazioni ambientali. La norma è destinata ad un'organizzazione che desidera gestire le proprie responsabilità ambientali in un modo sistematico che contribuisce al pilastro ambientale della sostenibilità. [...continua](#)

**Aggregati per calcestruzzo:
pubblicata in lingua italiana la norma europea UNI EN 933-8**

La norma europea: UNI EN 933-8:2015 "Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 8: Valutazione dei fini - Prova dell'equivalente in sabbia", si inserisce nel quadro delle prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati, e in particolare, si occupa della valutazione dei fini. Essa descrive il metodo di riferimento da utilizzare per le prove di tipo e in caso di controversia per la determinazione del valore di equivalente in sabbia della frazione 0/2 mm negli aggregati fini o negli aggregati misti. UNI EN 933-8:2015 "Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 8: Valutazione dei fini - Prova dell'equivalente in sabbia". [...continua](#)

**Progetti di norma su clinker
e su Cementi resistenti ai solfati**

Dal 7 settembre al 5 novembre due progetti di norma di interesse della Commissione Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato si trovano nella fase dell'inchiesta pubblica finale. Tutti gli interessati possono scaricare i documenti e inviare eventuali commenti dalla pagina web "UNI: inchiesta pubblica finale". Il primo progetto U96000450 "Determinazione del colore nel cemento e nel clinker" stabilisce un metodo per misurare il colore di cementi e clinker in polvere. La futura norma si riferisce alla determinazione delle coordinate tricromatiche CIE X, Y, Z e indica le modalità di conversione matematica delle stesse nello spazio di colore CIE 1976 L*a*b*. [...continua](#)

**Malta da muratura:
pubblicata in lingua italiana la norma europea UNI EN 480-13**

La norma europea, che si inserisce nell'ambito delle norme trattate dalla commissione tecnica Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato, si occupa della malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta. La norma specifica i materiali costituenti, la composizione e le modalità per produrre una malta di riferimento per le prove sugli additivi. **UNI EN 480-13:2015** "Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 13: Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta" Euro 46,00 + iva (in lingua italiana) - Euro 35,00 + iva (in lingua inglese) [...continua](#)

NEWS

Italiasicura: d'accordo con i Sindacati per aperture imminenti dei cantieri

Sul tavolo, il piano nazionale per la riduzione del rischio idrogeologico, lo stralcio per gli interventi contro le alluvioni nelle aree metropolitane e il fondo per la progettazione, necessario a portare a cantiere opere spesso urgenti in aree esposte al rischio rappresentato da frane e alluvioni.



Questi i temi dell'incontro a Palazzo Chigi, fra Italiasicura, la Struttura di missione del Governo contro il rischio idrogeologico e le organizzazioni sindacali confederali Cgil, Cisl e Uil. Dopo l'accordo fra Governo e sindacati, siglato lo scorso 21 aprile, che individuava gli strumenti necessari ad abbreviare la durata dei cantieri antiemergenza, nel pieno rispetto dei principi della legalità e della sicurezza dei lavoratori, in vista dell'apertura dei cantieri del piano città metropolitane, ... [...continua](#)

Lavoro nero: revisione delle sanzioni

Tra i decreti attuativi del Jobs Act c'è il Decreto Legislativo inerente le disposizioni di razionalizzazione e semplificazione delle procedure e degli adempimenti a carico di cittadini e imprese e altre disposizioni in materia di rapporto di lavoro.



Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro del lavoro e delle politiche sociali Giuliano Poletti, ha approvato, in esame definitivo, un decreto legislativo recante **Disposizioni di razionalizzazione e semplificazione delle procedure e degli adempimenti a carico di cittadini e imprese e altre disposizioni in materia di rapporto di lavoro e pari opportunità in attuazione della legge 10 dicembre 2014, n. 183.** Le disposizioni contenute nel decreto possono essere suddivise in tre gruppi fondamentali. Nel primo gruppo **"Semplificazioni di procedure e adempimenti"** vi è il capitolo inerente la **"Revisione delle sanzioni in materia di lavoro e legislazione sociale"**. [...continua](#)

DAL MONDO CONCRETO



80.000 m³ di calcestruzzi ad alta resistenza per il grattacielo più alto del Messico

Cemex fornirà i circa 80.000 m³ di calcestruzzi speciali per il progetto Torre KOI a Monterrey, area metropolitana del Messico. Con i suoi 917 piedi (280 m) e 64 piani, una volta completato, sarà l'edificio più alto del Messico.

Sviluppato da **Internacional de Inversiones (IDEI)** e disegnato da HOK and V&FO, l'edificio destinato ad ospitare appartamenti ed uffici, è in procinto di ottenere la **certificazione d'argento LEED** (Leadership in Energy & Environmental Design), per le sue caratteristiche di sostenibilità. [...continua](#)



Il cemento biodinamico sbarca a Londra

Il cemento biodinamico i.active BIODYNAMIC fa il suo debutto a Londra. Dopo il lancio internazionale che si è tenuto lo scorso 10 settembre all'EXPO di Milano, il cemento biodinamico di **Italcementi**, utilizzato per la realizzazione della struttura esterna di Palazzo Italia, è protagonista del **London Design Festival**, uno dei più importanti crocevia internazionali di design e architettura, che si tiene ogni anno nella capitale inglese, quest'anno in svolgimento fino al 27 settembre 2015. L'esposizione di un pannello di Palazzo Italia in scala ridotta, realizzato con il cemento biodinamico, avviene all'interno di una "materioteca" ... [...continua](#)



L'ACI pubblica il volume sulla Progettazione delle Strutture in Cemento Armato (15a edizione)

Design of Concrete Structures

Descrizione

La quindicesima edizione del classico testo 'Progettazione delle strutture in cemento armato' è stata completamente rivista in seguito al recente codice edilizio rilasciato nel 2014 dall'American Concrete Institute (ACI). Questa nuova edizione ha gli stessi duplici obiettivi delle precedenti edizioni: in primo luogo stabilisce una solida conoscenza del comportamento del calcestruzzo strutturale, ... [...continua](#)

EVENTI & PUBBLICAZIONI

Dal 14 al 17 ottobre a Bologna Fiere SAIE SMART HOUSE: all'interno la III edizione di SAIEPAV

Nel Quartiere fieristico di Bologna si terrà dal 14 al 17 ottobre SAIE, il Salone storico dell'edilizia italiana, che inaugura il nuovo format SAIE SMART HOUSE dedicato appunto negli anni dispari alla costruzione e riqualificazione di edifici e città, mentre negli anni pari come nel 2016 sarà SAIE BUILT ENVIRONMENT allargato anche alla costruzione e ingegneria del territorio e delle infrastrutture. [...continua](#)

International Conference on Earthquake Engineering and Post Disaster Reconstruction Planning

Sede: Bhaktapur, Nepal

Data: 24/04/2016 - 26/04/2016

International Conference on Earthquake Engineering and Post Disaster Reconstruction Planning

24-26 April 2016, Bhaktapur, Nepal

Message From Chairman

On behalf of ICEE-PDRP 2016 organizing committee, I am honored to welcome you all to the International Conference on Earthquake Engineering and Post Disaster Reconstruction Planning at Bhaktapur, the Cultural Capital of Nepal. [...continua](#)

Fra 3 settimane SAIE ACADEMY: posti limitati per partecipare

Formarsi per rimanere competitivi SAIE ACADEMY: LA SCUOLA PER I PROFESSIONISTI DELL'INNOVAZIONE IN EDILIZIA

21 CORSI IN TRE AREE, OLTRE 50 DOCENTI, RILASCIO DEI CREDITI FORMATIVI

Dopo il successo della prima edizione, torna la SAIE ACADEMY, il luogo di eccellenza per il focus su innovazioni scientifiche e tecnologiche nel mondo dell'edilizia: 21 corsi di alta formazione con più di 50 docenti coinvolti - con rilascio di crediti formativi - realizzati in collaborazione con i Consigli Nazionali... [...continua](#)

Calcestruzzo strutturale: pubblicato il libro della Scuola F.Ili Pesenti

Publicato di recente il libro dal titolo "Studies and Researches - Annual Review of Structural Concrete" - Volume 33, edito dalla Graduate School of F.Ili Pesenti, per opera di Antonio Migliacci, Pietro G. Gambrova e Paola Ronca.

Oggi, forse più che in passato, le scuole di master e di dottorato preparano diplomati di valore, pronti a contribuire all'innovazione nel campo delle costruzioni ed al miglioramento della progettazione strutturale, sulla base anche degli ultimi sviluppi normativi. [...continua](#)

In Concreto

Costruire in calcestruzzo

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

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

Direttore Responsabile
Andrea Dari

Segreteria di Redazione
Stefania Alessandrini
Samanta Gasperoni
Alessandra Tonti

Redazione Tecnico Associativa
Margherita Galli,
Massimiliano Pescosolido,
Michela Pola



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

 **BASF**

We create chemistry

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