

ISSN 2039-1218

E D I Z I O N I
READY

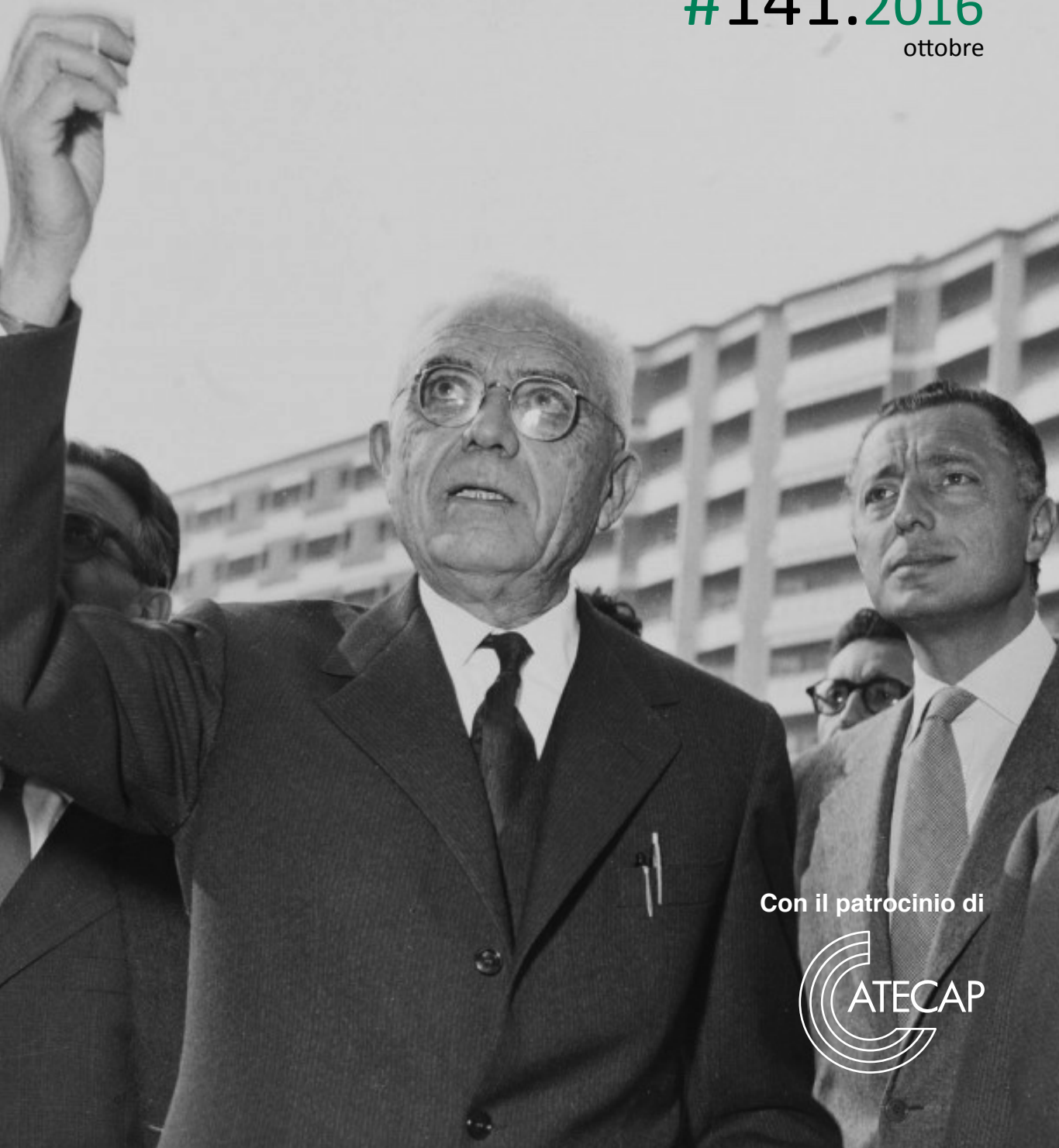


in CONCRETO

dedicato a chi progetta e costruisce in c.a.

#141.2016

ottobre



Con il patrocinio di



Calcestruzzo: fare sistema per differenziare la propria offerta

Andrea Dari - Editore inCONCRETO

Quando negli anni novanta entrai in ATECAP il nemico numero uno dei produttori di calcestruzzo era il cosiddetto “**calcestruzzo a dosaggio**”. Non era un calcestruzzo regolamentato dalle norme, perchè queste prevedevano qualcosa di più complesso: il calcestruzzo a composizione, in cui la prescrizione era talmente complessa da relegare questo prodotto solo per grandi commesse in cui vi fosse stato uno specialista a studiare il mix design. Il calcestruzzo a dosaggio era qualcosa di più semplice e così il listino: c’era il magrone, o calcestruzzo con circa 100 kg/mc, c’era il calcestruzzo a dosaggio 250, che andava per la maggior parte delle opere, c’era il calcestruzzo a dosaggio 300, per chi volesse vantarsi di sapere di qualità e di tecnologia, e quello 350, che a detta dei più era “pericoloso”, tirava troppo in fretta ... Poi c’erano le varianti. La prima era collegata al tipo di cemento: 425 d’inverno e 325 d’estate. Poi c’erano gli additivi. Ma gli additivi erano guardati con sospetto: “servono per fregare sul cemento”, oppure “non sono adatti per i pavimenti industriali” ... e per non sbagliare alcuni clienti se lo aggiungevano da soli.

Conoscere questa storia pregressa del calcestruzzo è utile, e consiglio la lettura di un libro in uscita sul nostro portale a cura di Gianni Zanco, una delle memorie storiche del settore, per saperne di più.

È utile perchè consente di capire in che contesto si è evoluta la proposta di calcestruzzi a “resistenza”, passata pian piano a quella di “calcestruzzi” a prestazione, poi a calcestruzzi speciali (tra cui l’SCC) e oggi purtroppo regredita di nuovo “a resistenza”.

Certo, rispetto al passato sono stati superati, almeno in gran parte, alcuni preconcetti. Per esempio gli additivi sono finalmente considerati a tutti gli effetti componenti imprescindibili per qualsiasi mix design del calcestruzzo. **Ma il problema principale è che non si è arrivati a far crescere in Italia una cultura della prescrizione.** Cultura che nei paesi anglosassoni è invece molto evoluta.

La mancanza in Italia di grandi studi di progettazione, la frammentazione dell’edilizia, la mancanza di specializzazione da parte dei soggetti che commissionano e che progettano **ha portato a una prescrizione fortemente influenzata dalle tradizioni e dalla “moda strutturale” e poco attenta alla valutazione dei costi totali.** Così non si tiene conto nella prescrizione dei materiali delle problematiche del cantiere, della qualità della manodopera disponibile, dei costi per le opere provvisorie, dei tempi di realizzazione, delle condizioni ambientali al contorno, dell’innovazione tecnica disponibile. Si continua a prevedere impermeabilizzazione a guaina quando

si potrebbe prevedere l’uso di calcestruzzi impermeabili e autoriparanti, si continua a prevedere cantierizzazioni complesse senza prevedere l’uso di calcestruzzi auto-compattanti, si continua a lavorare con armature tradizionali quando con soluzioni post-tese si potrebbe realizzare solai di grande luce e minor peso, ... Diciamo, **gran parte della mancata evoluzione del settore dipende proprio dalla scarsa qualità della progettazione.**

Ma le colpe non stanno solo da una parte. La iperframmentazione dell’offerta del calcestruzzo ha portato le aziende a non avere risorse per l’innovazione, e questo ha contribuito a mantenere una proposta “povera” da parte dell’industria del calcestruzzo. Sono gli stessi fornitori che tendono spesso a non spingere il cliente ad adottare soluzioni a maggior valore aggiunto per paura di non esserne poi all’altezza. I nostri imprenditori purtroppo fanno poco di casseforme e fanno poco di tecnologia del calcestruzzo, e preferiscono vendere un Rck 30, un prodotto su cui tutti sanno misurarsi, piuttosto che un calcestruzzo con caratteristiche speciali che permetterebbe di ridurre i costi di “installazione”. Così la competizione si sposta solo sul prezzo e, quindi, sugli sconti.

Siamo tutti portati a dimenticarci che nelle opere non si utilizzi il calcestruzzo, ma il **calcestruzzo armato formato in opera.** Se si acquisisse maggiore consapevolezza di questo aspetto fondamentale si farebbe più squadra tra produttore di calcestruzzo e chi fornisce le armature e chi fornisce le casseforme.

Negli Stati Uniti attraverso questa collaborazione si è tornati ad essere competitivi con altri materiali concorrenti come il legno e l’acciaio. Si pensi per esempio al problema delle grandi luci. Quanti produttori di calcestruzzo hanno fatto sistema con i fornitori di tecnologie per la post tensione e con i fornitori di opere provvisorie per porre sul proprio territorio una soluzione competitiva con i solai in acciaio? Si pensi alle casseforme in polistirolo, che al tempo stesso forniscono una soluzione per il getto e per l’isolamento termico delle opere in ca: Quanti produttori si sono organizzati con questi fornitori per mettere a punto una offerta tecnologicamente specifica per massimizzare la resa di questi sistemi e quindi avere un valore aggiunto da offrire al mercato?

La sinergia con gli interlocutori di filiera, quelli a monte come i fornitori di cemento e additivi, ma anche di macchine e impianti, e quelli a valle come i fornitori di armature e di casseforme, è un possibile strumento per differenziarsi, per essere più forte nel mercato rispetto ai concorrenti di settore e quelli esterni, e per affrontare la crisi.

Questo è uno degli argomenti che affronteremo durante l’evento “**A CONCRETE VISION - Riflessioni e proposte per comprendere il cambiamento nella filiera del calcestruzzo.**” alla Fiera di Piacenza, Sala C/E dalle ore 9,30 alle 13,00. Un’occasione per sentire esperienze sul cambiamento.

[vai al sito](#)

#Primo_Piano

Federbeton torna al SAIE con la Fabbrica delle Idee: Tavole rotonde, Seminari, Incontri

Redazione InCONCRETO

Federbeton torna al SAIE con la Fabbrica delle Idee.

La scelta di dare un seguito all'iniziativa 2015 non nasce solo dal successo ottenuto dalla prima edizione, ma dalla constatazione che in un momento come questo, in cui la digitalizzazione industriale e sociale sta portando a un radicale cambiamento dei paradigmi che governano la domanda e l'offerta nei mercati, sia necessario proseguire in una riflessione in cui siano coinvolte figure con diversa provenienza tecnica e culturale.

La Fabbrica delle Idee: il programma

La Fabbrica delle Idee del 2016 prevederà quindi, come nel 2015, tre eventi speciali, i cui tag di riflessione saranno:

#connessione #sicurezza #sostenibilità;
#impresa #innovazione #digitale;
#sicurezza #rigenerazione #territorio;

e sarà aperta dalla tavola rotonda "UN PAESE DA RICOSTRUIRE?" in cui Federbeton porterà le proprie idee per una riqualificazione del patrimonio industriale e infrastrutturale del Paese in una discussione con i rappresentanti delle istituzioni, di Legambiente, dell'ANCE e delle professioni.

La Fabbrica delle Idee prevede quest'anno anche un programma di eventi legati agli argomenti di grande importanza per la filiera:

- il seminario "IL RUOLO DELLE PAVIMENTAZIONI PER LA SICUREZZA IN GALLERIA" in cui verrà presentato uno studio della Università La Sapienza di Roma sulle strade in calcestruzzo in galleria;
- il seminario "Cemento e calcestruzzo: dal passato al futuro" in cui viene ripreso il ruolo di questi materiali nell'architettura passata, attuale e futura;
- il Workshop di Premiazione e Presentazione dei contenuti delle tesi di dottorato vincitrici del concorso sull'innovazione organizzato da ACI IC, con il patrocinio di Federbeton;
- [l'evento mediatico "True STORY about BIM: 16 + 1 relazioni sul tema della Digitalizzazione delle Costruzioni" organizzato da Ingenio, con il patrocinio di Federbeton;](#)
- il seminario di studio e aggiornamento per la presentazione del nuovo Documento Tecnico del CNR "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo delle pavimentazioni di calcestruzzo."

Alcuni eventi hanno i Crediti Formativi Professionali.

ECCO IL LINK AL PROGRAMMA

La Fabbrica delle Idee: come partecipare

Tutti gli eventi si svolgono presso l'Arena di Federbeton, nel Padiglione 25, ad eccezione del seminario del CNR che si svolge nella sala Melodia.

La partecipazione a tutti gli eventi della Fabbrica delle Idee al SAIE 2016 è gratuita per i visitatori del SAIE e non richiede una pre-registrazione o prenotazione.

È possibile ottenere ticket di ingresso gratuiti compilando la scheda sul sito del SAIE. [Clicca qui.](#)

Per quanto riguarda i due eventi "operativi" della Fabbrica, ovvero quando si riuniscono i tavoli di approfondimento, chiunque può assistere ai lavori, accomodandosi nei posti esterni che circondano ogni tavolo, e sarà possibile interagire consegnando delle domande scritte al coordinatore.

La Fabbrica delle Idee del 2015: i risultati

La "Fabbrica delle Idee" organizzata da Federbeton al SAIE 2015 ha visto la partecipazione di oltre 100 persone provenienti dal mondo delle istituzioni, dell'università, dell'industria e delle professioni, e questa diversità culturale ha portato a un innovativo contributo di idee ed esperienze sugli otto argomenti trattati, riguardanti non solo le costruzioni ma l'ampio tema della rigenerazione urbana.

Le proposte concrete, che sono state presentate alla platea del SAIE e raccolte successivamente in un documento, possono essere così sintetizzate:

- Definire un Industrial Compact che riprogrammi e rilanci il settore delle costruzioni ispirandosi a quanto di buono realizzato negli altri paesi europei.
- Semplificare la normativa e snellire la burocrazia per favorire una più diffusa ricostruzione integrale degli edifici non performanti.
- Istituire un'agenzia per la rigenerazione urbana, così come fatto in Francia (ANRU) per rendere competitivo il processo di riuso del territorio con le costruzioni "green field".
- Favorire la rigenerazione urbana attraverso l'uso di strumenti agili per l'aggregazione dei diritti di proprietà.
- Trasformare gli incentivi temporanei in una vera politica fiscale di tipo strutturale.
- Rottamare gli edifici che non offrono più garanzie di sicurezza e qualità dell'abitare soprattutto nelle aree a rischio sismico per realizzare nuove costruzioni, con vantaggi per la sicurezza.
- Programmare la sostenibilità attraverso la progettazione dell'intero ciclo di vita delle opere, sfruttando al meglio i sistemi di digitalizzazione disponibili (BIM) e puntando su materiali durabili. ►

#Primo_Piano

- Favorire uno sviluppo verticale degli edifici per costruire una nuova identità delle città.
- Abbattere i muri culturali promuovendo la conoscenza della filiera del cemento e del calcestruzzo, del suo potenziale innovativo e del ruolo determinante che può assumere in tema di sostenibilità, riduzione del rischio idrogeologico, sicurezza sismica, per aprire nuovi scenari di progettazione e rigenerazione urbana.

vai al sito



**Percorsi,
visioni e conoscenze
per il futuro
delle costruzioni.**

Solo a SAIE 2016 scopri le nuove procedure relative al Codice Appalti, nuovi strumenti come il BIM, nuove tecnologie e materiali intelligenti, prodotti innovativi e macchine a basso impatto per essere protagonisti attivi del futuro delle costruzioni e dei nuovi mercati, tra rigenerazione urbana, riqualificazione sostenibile, protezione sismica, sicurezza del territorio e smart building.

 **SAIE** BOLOGNA
19-22 OTTOBRE 2016

saie.bolognafiere.it |     #saieexperience

An event by  Media partner 

LA PIATTAFORMA DELLE COSTRUZIONI BOLOGNA 19-22 OTTOBRE 2016

#Primo_Piano

Al SAIE “True STORY about BIM” 16 + 1 relazioni sul tema della Digitalizzazione delle Costruzioni

Andrea Dari

Il 20 ottobre, alle ore 10, presso l’Arena di Federbeton nel Padiglione 25 si terrà un evento sul BIM con una formula mai realizzata su questo tema in Italia. Su un palco spettacolare, si terranno 16 + 1 relazioni di 8 minuti ciascuna sulla Digitalizzazione delle Costruzioni, sull’applicazione del BIM, sull’esperienza fatta da alcuni esperti e sugli strumenti offerti dalle aziende del settore.

L’evento avrà i crediti professionali per Architetti e Ingegneri, e consentirà ai professionisti di guardare “dentro” il BIM con un’ottica diversa. Necessaria la pre-iscrizione per poter avere i crediti, che si può fare a questo [LINK](#)

Sono già diversi i Paesi in cui il BIM è diventato un elemento di legge per gli appalti pubblici, e anche in Italia, la diffusione tra i professionisti sta raggiungendo numeri interessanti. Eppure sono passati pochi anni da quando in Italia l’acronimo BIM veniva confuso con BEAM (trave) e l’argomento era appannaggio di pochi super esperti del mondo della ricerca. Ecco perché con questo evento, realizzato con una formula mediatica molto snella e diretta, si vuole lasciare al pubblico di SAIE una visione generale sull’applicazione del BIM in Italia e sugli strumenti disponibili.

L’evento è organizzato da INGENIO, il primo portale ad avere affrontato in modo approfondito e continuativo il tema del BIM in Italia, con il patrocinio di Federbeton, la federazione che rappresenta la filiera del cemento e del calcestruzzo, che ha già avviato un piano di sostegno per le aziende del settore su questo tema.

True STORY about BIM:

16 + 1 relazioni sul tema della Digitalizzazione delle Costruzioni

Organizzato da INGENIO ed EUROCONFERERENCE con il patrocinio di FEDERBETON

SAIE, ARENA FEDERBETON, giovedì 20 ottobre

16 +1 _ ore 10.00

Dal BEAM al BIM: storia della diffusione del Building Information Modelling in Italia

Andrea Dari, INGENIO

16 _ ore 10.10

Il BIM negli Appalti Pubblici: i lavori della Commissione

Edoardo Cosenza, Commissione BIM del MIT

15 _ ore 10.20

La transizione DIGITALE delle Costruzioni: mission impossible?

Angelo Luigi Camillo Ciribini

14 _ ore 10.30

Applicare il BIM in un appalto pubblico: è successo in Italia

Giuseppe Martino di Giuda

13 _ ore 10.40

Il BIM: evoluzione normativa

Piero Torretta

Alberto Pavan

12 _ ore 11.00

BIM negli interventi di restauro degli edifici vincolati

Stefano Della Torre

11 _ ore 11.10

Il BIM per la salvaguardia del costruito

Simone Garagnani

10 _ ore 11.20

Il BIM applicato ai cantieri complessi

Stefano Converso

9 _ ore 11.30

Il BIM MANAGER in uno studio professionale

Claudio Vittorio Antisari/Chiara Rizzarda, Studio Citterio Viel

8 - ore 11.40

Praticare il BIM: tra operabilità, interoperabilità e operatività

Carlo Zanchetta, in collaborazione con CSP FEA

7 - ore 12.00

Applicazioni BIM nell’Ingegneria Strutturale

Paolo Sattamino, HARPACEAS

6 - ore 11.50

La interoperabilità della progettazione Strutturale: problemi e soluzioni

Adriano Castagnone, STA DATA

5 - ore 12.10

BIM e prodotti per le costruzioni: dalla manutenzione ai nuovi progetti, digitalizzare le soluzioni della chimica delle costruzioni

Valeria Savoia, BASF

4 - ore 12.20

Il BIM cambierà il modo di progettare

Flavio Andreatta, ALLPLAN Italia

3 - ore 12.30

Il BIM per l’Analisi Energetica

Annachiara Castagna, LOGICAL SOFT

2 - ore 12.40

BIM Happy Stories

Maurizio Cecchini, BENTLEY

1 - ore 12.50

Progettare in BIM con il contributo dei produttori: esempio di una libreria di soluzioni per l’involucro e le partizioni interne

Gianluca Cavalloni, SAINT-GOBAIN

L’evento avrà i crediti professionali per Architetti e Ingegneri, e consentirà ai professionisti di guardare “dentro” il BIM con un’ottica diversa. Necessaria la pre-iscrizione per poter avere i crediti, che si può fare a questo [LINK](#)

[vai al sito](#)

#Primo_Piano

Istruzioni CNR x la progettazione, l'esecuzione ed il controllo delle pavimentazioni di calcestruzzo

Redazione PAVIMENTI

Rivoluzione nel settore dei pavimenti industriali: sono state approvate finalmente, dopo 2 anni di inchiesta pubblica, le "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Pavimentazioni di Calcestruzzo" del CNR.

Un lavoro si è svolto all'interno della Commissione CNR coordinata dal Professore Franco Maceri, in un gruppo coordinato dai Proff. Marco Savoia e Giovanni Plizzari, a cui hanno partecipato alcuni dei maggiori esperti del settore a livello nazionale e internazionale, e i rappresentanti di due associazioni: ATECAP e CONPAVIPER (promotrice della realizzazione).

Un passaggio rivoluzionario perchè finalmente viene riconosciuto il valore strutturale di questa opera in cemento armato

LE ISTRUZIONI CNR SARANNO PRESENTATE AL SAIE

Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo delle pavimentazioni di calcestruzzo (CNR-DT 211)

21 ottobre ore 10:00 - Sala Melodia - Centro servizi blocco B

Organizzato da CNR in collaborazione con Federbeton, Atecap e Conpaviper

PROGRAMMA

10:00 - Apertura

Innovazione Tecnologica ed Attività Prenormativa del CNR

Prof. Franco Maceri - Presidente della Commissione di Studio per la predisposizione e l'analisi di Norme Tecniche relative alle Costruzioni

Il documento CNR-DT211

Prof. Marco Savoia - Professore di Tecnica delle Costruzioni, Università di Bologna

La progettazione delle pavimentazioni secondo le CNR-DT211

Prof. Sergio Tattoni - Professore di Progetto di Strutture, Politecnico di Milano

Come cambia il settore delle pavimentazioni

Ing. Andrea Dari - Direttore CONPAVIPER

La prescrizione e il controllo del calcestruzzo

Dott. Marco Francini - ATECAP

12.30 Dibattito

13.00 Conclusione

Per saperne di più:

[Rivoluzione nei pavimenti industriali: approvate le ISTRUZIONI CNR, da oggi sono STRUTTURE in CA](#)



FLOOR TEK
POSTENSION TEAM
La soluzione globale

**UNA RETE DI PROFESSIONISTI
SPECIALIZZATI IN POSTENSIONE**

				
PAIMO S.r.l. Via C. Levi, 14/3 59100 Prato (PO) 0574.66.15.76 www.paimo.it info@paimo.it	S.T. PAV. S.a.s. via Masaccio, 13/A 31039 Riese Pio X (TV) 0423.75.54.84 www.stpav.it stefano.troiello@alice.it	ISTITUTO ITALIANO PER IL CALCESTRUZZO via Sirtori, z.i. 20838 Renate (MB) 0362.91.83.11 www.istic.it iic@istic.it	TENSO FLOOR S.r.l. via Sirtori, z.i. 20838 Renate (MB) 0362.91.83.11 www.tensofloor.it info@tensofloor.it	TEKNA CHEM S.r.l. via Sirtori, z.i. 20838 Renate (MB) 0362.91.83.11 www.teknachem.it info@teknachem.it

Premi alle eccellenze del settore: gli ICTA - Italian Concrete Technology Awards

Nell'ambito del GIC-Giornate Italiane del Calcestruzzo è previsto anche un riconoscimento per le aziende e gli imprenditori italiani che negli ultimi 18 mesi si sono particolarmente distinti per la loro attività. Nella cornice di una conviviale Cena di Gala organizzata presso la bellissima Sala degli Arazzi della Galleria Alberoni di Piacenza, nella serata di venerdì 11 novembre, il secondo giorno della manifestazione, si svolgerà la consegna degli ICTA - Italian Concrete Technology Awards - un concorso organizzato per offrire visibilità alle aziende italiane che operano nel settore del calcestruzzo e della prefabbricazione, per premiarne la professionalità, lo sviluppo tecnologico e il ruolo strategico che svolgono come fattore di traino per l'intera economia nazionale. In un contesto di crisi e di difficoltà di ripresa, un segnale positivo e ottimistico per promuovere il "made in Italy" e premiare le eccellenze individuali e imprenditoriali, cogliendo i segnali di innovazione e sviluppo che provengono dal nostro tessuto economico.

I premi sono distinti in tre categorie: Messa in Opera, Produzione e Innovazione, articolate in alcune sottocategorie, oltre ad un premio alla carriera, destinato agli imprenditori e ai professionisti che si sono particolarmente distinti per qualità manageriali nelle imprese di costruzioni, di prefabbricazione e di produzione di cementi, additivi e calcestruzzi. Verranno inoltre premiati per la loro professionalità gli operatori commerciali di costruttori e distributori italiani di macchine, attrezzature e impianti e i commerciali di produttori e distributori di materiali e additivi.

[vai al sito](#)

Cemento e calcestruzzo: dal passato al futuro. Se ne parla il 21 ottobre, alle ore 15.00, nell'Arena di Federbeton, al SAIE

Tullia Iori, Carmen Andriani e Mario Avagnina porranno l'attenzione sul materiale più usato al mondo dopo l'acqua per ripercorrerne la storia e esaltarne il ruolo nelle costruzioni passate e future. Il seminario sarà anche l'occasione per presentare il libro "Cemento Futuro", un testo curato proprio da Carmen Andriani e con il contributo di Tullia Iori e Mario Avagnina. "Cemento futuro è l'avanzamento tecnologico dei sistemi di produzione; è l'attenzione alla salvaguardia dell'ambiente in cui viviamo; è la possibilità mai negata di poter realizzare spazi e strutture sorprendenti, è la capacità di costruire contesti, di stabilire nuove relazioni spaziali, di configurare i paesaggi del nostro tempo. Questo libro suggerisce una visione inversa che rovescia il percorso di lettura: dal brevetto all'opera realizzata, dalla natura della materia al manifestarsi della forma, intrecciando le traiettorie imperscrutabili e sempre connesse dell'intuizione creativa e del processo scientifico attraverso cui quella forma si realizza."

[Accedi al dettaglio di questo evento](#)



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









PENETRON
INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS







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

Sistema
PENETRON®



#Primo_Piano

Tanti espositori alla prima edizione del GIC Giornate Italiane del Calcestruzzo

Redazione inCONCRETO

Nasce una nuova fiera nel panorama espositivo italiano: il **GIC - GIORNATE ITALIANE DEL CALCESTRUZZO**, la prima edizione della Mostra Convegno italiana dedicata unicamente al comparto del calcestruzzo e alle sue tecnologie, che si svolgerà a Piacenza Expo dal 10 al 12 novembre.

In vetrina l'intera filiera del calcestruzzo: produzione, messa in opera, manufatti e strutture prefabbricate, calcestruzzo preconfezionato, grandi opere, ripristino e riqualificazione delle strutture in calcestruzzo armato.

Finalmente anche in Italia una Mostra Convegno interamente dedicata al comparto del calcestruzzo

In una fase congiunturale critica anche per il mondo fieristico, la notizia di una nuova Mostra Convegno che va ad aggiungersi al già molto articolato calendario espositivo italiano, stupisce positivamente.

Soprattutto perché riguarda un settore che sta vivendo una notevole trasformazione a livello strutturale e di dimensioni del mercato.

Una fiera non deve però necessariamente farsi interprete e riflettere solo mercati in espansione.

Una fiera può anche porsi l'ambizioso obiettivo, come in questo caso, di promuovere un settore che, a dispetto della innegabile crisi del momento, presenta eccellenze tecniche ed elevate potenzialità di sviluppo.

Nell'intera filiera del calcestruzzo il know-how e la tecnologia italiana sono riconosciuti e apprezzati a livello mondiale.

Il GIC - Giornate Italiane del Calcestruzzo - è un'occasione per raccogliere finalmente in un'unica vetrina dedicata all'intero settore.

La formula di una manifestazione verticale dedicata al calcestruzzo non è del tutto nuova, ma è mediata dall'estero, dove da anni viene proposta con successo. In Germania per esempio i BetonTage sono ormai giunti alla 60° edizione e richiamano un sempre maggior numero di aziende espositrici e visitatori.

Il GIC - Giornate Italiane del Calcestruzzo - nasce proprio dall'esigenza di arricchire il panorama fieristico italiano guardando al futuro del settore.

«Per quantità di costruttori e distributori di macchine, attrezzature, tecnologie, prodotti chimici e manufatti in calcestruzzo - sottolinea Fabio Potestà, direttore della

Mediapoint & Communications, organizzatrice del GIC - Giornate Italiane del Calcestruzzo - l'Italia merita un evento fieristico dedicato, che possa diventare un appuntamento biennale irrinunciabile anche per gli operatori stranieri».

Partnership e patrocini

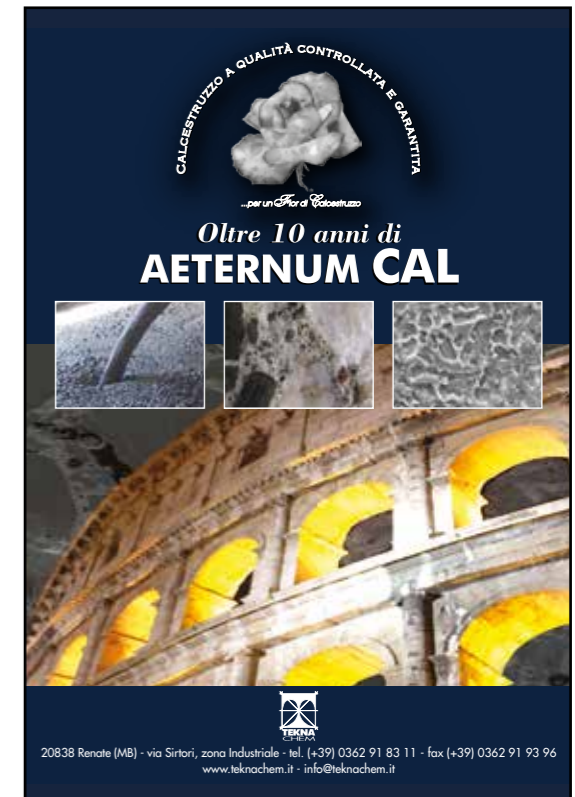
Il GIC - Giornate Internazionali del Calcestruzzo - ha ottenuto il patrocinio dell'Osservatorio sul Calcestruzzo e sul Calcestruzzo Armato (il più importante organismo istituzionale del settore) e il patrocinio di oltre 30 associazioni italiane di categoria che rappresentano una filiera estremamente ramificata e variegata per tipologia di attività, tecnologie e prodotti.

Molte delle associazioni partner del GIC - Giornate Internazionali del Calcestruzzo riuniscono tra l'altro imprese che hanno necessità di strutture, superfici e manufatti in calcestruzzo per lo svolgimento della loro attività. È il caso di Assologistica, ma anche della Assoporti e della Assiterminal che per le banchine e i piazzali riservati allo stoccaggio dei container richiedono pavimentazioni in calcestruzzo con specifiche esigenze di progettazione, costruzione e manutenzione.

Importante anche il convegno organizzato dalla Alig-Associazione Laboratori di Ingegneria e Geotecnica sul tema "La sicurezza d'uso del patrimonio edilizio e delle infrastrutture, viarie e ferroviarie, esistenti. La Normativa, i Laboratori di prova, i Professionisti nella valutazione della vulnerabilità e del degrado delle strutture" nonché quello organizzato in collaborazione con la AIF-Associazione Imprese Fondazioni riguardante i "Calcestruzzi nelle opere di fondazioni speciali".

Un altro segmento significativo rappresentato al GIC - Giornate Internazionali del Calcestruzzo - è quello delle pavimentazioni aeroportuali, che sarà tra l'altro oggetto di uno specifico convegno. Altrettanto rilevante anche il comparto delle infrastrutture ferroviarie, che sarà rappresentato attraverso i patrocini del CIFI-Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani e della ANCEFERR-Associazione Nazionale Costruttori Edili Ferroviari Riuniti, che si faranno interpreti di un ampio numero di aziende che costituiscono questo mercato di nicchia.

[vai al sito](#)



CALCESTRUZZO A QUALITÀ CONTROLLATA E GARANTITA
...per un Fior di Calcestruzzo

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.teknochem.it - info@teknochem.it

#Primo_Piano

A CONCRETE VISION: Riflessioni e proposte per comprendere il cambiamento nella filiera del calcestruzzo

Andrea Dari

A CONCRETE VISION

Riflessioni e proposte per comprendere il cambiamento nella filiera del calcestruzzo. Giornate Italiane del Calcestruzzo, Fiera di Piacenza, Sala C/E ore 9,30 – 13,00 - Giovedì 10 novembre 2016

Riflessioni sulla Crisi del Calcestruzzo

Il mercato italiano del calcestruzzo nel 2016 non crescerà come era stato previsto alla fine dello scorso anno, e non resterà neppure stabile. Anche i più ottimisti purtroppo dovranno ravvedersi con le stime che puntano ai 20 milioni di mc annuali e poco più.

L'emorragia non si è fermata nel 2015 e purtroppo il dati del 2016 sono neri, neppure grigi, proprio neri.

Oggi parlavo al telefono con un amico produttore di calcestruzzo, che a causa di un incidente ha dovuto cambiare l'auto, ed essendo contento di quella che aveva ha preso lo stesso modello. In poco tempo l'auto è stata migliorata, ha il baricentro più basso, è più silenziosa, ... A questo punto gli ho chiesto cosa avessimo cambiato noi, nella produzione del calcestruzzo e nella sua offerta in questi 8 anni. Nulla, anzi ...

Ricordo gli inizi degli anni Zero, con Andrea Bolondi giravamo l'Italia per parlare di SCC. Con Giorgio Carissimi promuovevamo il PAVICAL, il calcestruzzo per pavimenti. Con Giovanni Plizzari presentavamo le Istruzioni CNR sui Calcestruzzi Fibrorinforzati. ... Era poi partito il progetto Concrete di ATECAP e altri, il miglior progetto di divulgazione delle conoscenze mai realizzato in Italia. Si parlava di innovazione, di valorizzazione dei prodotti e dei servizi.

Poi è arrivata la crisi. E' stato tagliato il progetto concrete. Sono stati tagliati da molti impianti i responsabili tecnologici. Si è abbassata la guardia e mentre negli USA studiavano come usare il Calcestruzzo negli interventi di ristrutturazione grazie al SCC con fibre autoriparante, noi siamo tornati a vendere del calcestruzzo a resistenza (non a prestazione).



GIC
GIORNATE ITALIANE DEL CALCESTRUZZO
ITALIAN CONCRETE DAYS

Con il Patrocinio

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

La prima edizione del GIC - Giornate Italiane del Calcestruzzo, la prima 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, ripristino e riqualificazione delle strutture in cemento armato) avrà luogo a Piacenza dal 10 al 12 Novembre 2016.

TRA LE AZIENDE ESPOSITRICI AL GIC



PATROCINI



#Primo_Piano

Riflessioni su cosa fare

Cosa fare ...

resistere, continuando a rimettere soldi nella speranza che cambi qualcosa?
dare una finta svolta, facendo nascere una nuova società, lasciando i problemi alla vecchia?

Purtroppo un mercato da 20 milioni di metri cubi non consente di prendere/perdere tempo, e chi pensa che la soluzione stia nel nascondere la polvere sotto il tappeto sta probabilmente facendo un errore molto grosso. E chi pensava che con l'FPC avremmo fatto selezione ... si sbaglia di grosso. Sono aumentati i costi, ma ci sono ancora produttori che vendono calcestruzzo senza avere il certificato aggiornato.

Quali soluzioni intraprendere quindi?

Vogliamo stimolare questa riflessione con un evento che realizziamo a Piacenza, alle Giornate Italiane del Calcestruzzo, dove abbiamo invitato tanti amici del settore a raccontare la loro storia su come l'innovazione è stata il punto chiave per combattere la crisi. Ogni relatore avrà 8 minuti per raccontare la sua idea. Un incontro quindi ad hoc per gli operatori del settore.

Giovedì 10 novembre 2016

A CONCRETE VISION

Riflessioni e proposte per comprendere il cambiamento nella filiera del calcestruzzo.

**Giornate Italiane del Calcestruzzo, Fiera di Piacenza, Sala C/E ore 9,30 – 13,00
Conferenza organizzata da INGENIO ed EUROCONFERENCE**

Ore 10.00

SCC, Self Healing, Fibre - Cosa accade negli Stati Uniti
Liberato Ferrara, VIDEO

Ore 10.10

Il cambiamento può essere la soluzione alla crisi ?
Andrea Dari, INGENIO

Ore 10.20

CQS: cosa può fare un consorzio di piccole aziende di produzione del calcestruzzo
Donatello Cherchi, Giuseppe Ruggiu, Produttore di Calcestruzzo

Ore 10.30

Mantenere una visione internazionale per il progresso e l'innovazione
Mario Alberto Chiorino, American Concrete Institute Italia Chapter

Ore 10.40

SFRC: quando il progettista lo fa suo.
Alessandra Tonti, BEKAERT

Ore 10.50

Stampare il cemento armato: un esempio di Costruzioni 4.0
Mimmo Asprone, Federico Il

Ore 11.00

La rilevanza della Ricerca
Silvio Palomba, BASF

Ore 11.10

L'industria del calcestruzzo può essere SMART
Roberto Sgarbi, Elettrondata

Ore 11.20

Conquistare nuovi mercati grazie alla composizione del parco mezzi
Adalberto Marcello, CIFA

Ore 11.30

Il calcestruzzo che si autoripara per conquistare nuovi mercati
Enrico Maria Gastaldo, Penetron

Ore 11.40

Una nuova strategia: l'impianto ... on the road!
Mirko Collato, SIMEM

Ore 11.50

Aeternum: un nuovo approccio alla prescrizione del calcestruzzo
Silvio Cocco, Tekna Chem

Ore 11.50

Rinnovamento, Crescita e Innovazione
Massimo Fumagalli, Fibrocev

Ore 12.00

Sostenibilità: opportunità imprescindibile per il mercato del calcestruzzo
Elena Benzoni, ICMQ



BETOCARB®
I nostri minerali al vostro servizio

Soluzioni innovative a problemi complessi

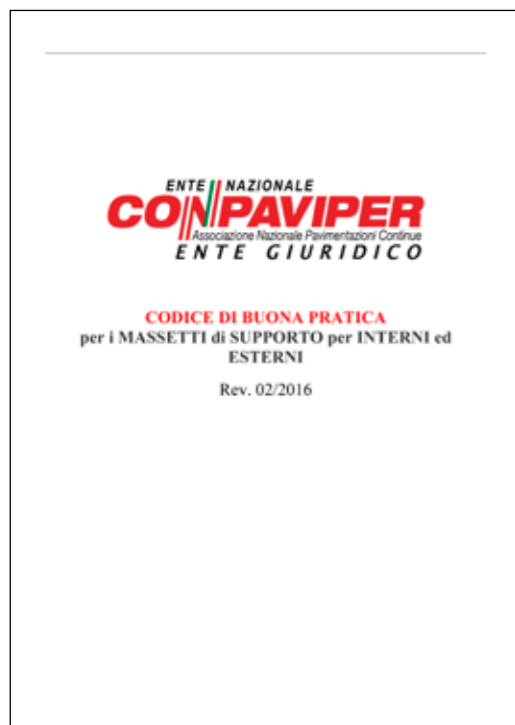
Omya è un produttore globale di carbonato di calcio. Con oltre 120 anni di esperienza nell'estrazione di minerali e nella produzione, la competenza di Omya nel campo del carbonato di calcio ultrafine e del suo utilizzo in applicazioni pratiche non ha uguali. Il Servizio Tecnologia Applicata di Omya vi 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**

#Primo_Piano

On line il Codice di Buona Pratica per i massetti di supporto per interni ed esterni rev. 02

Redazione PAVIMENTI



Si sono conclusi i lavori per la revisione del CODICE DI BUONA PRATICA PER I MASSETTI DI SUPPORTO PER INTERNI ED ESTERNI di CONPAVIPER.

Lo scopo principale di questa seconda edizione del documento è quello di fornire, nel rispetto della vigente normativa, un valido strumento operativo per Committenti, Progettisti, Applicatori e Tecnici che svolgono la loro attività professionale e/o imprenditoriale nel settore pavimentazioni.

Spesso infatti la generica e imprecisa prescrizione del massetto di supporto, o l'affidamento dei lavori di produzione e applicazione dei massetti a soggetti non qualificati e senza esperienza, finisce per portare problematiche che non emergono

nella fase di cantierizzazione ma, purtroppo, a lavori conclusi e, ancora più spesso, durante la vita in servizio dell'opera.

Per poter assicurare una corretta funzionalità e vita in servizio alle pavimentazioni è quindi fondamentale che chi commissiona e chi prescrive abbia la capacità di rispettare una serie di riferimenti che ancora oggi non trovano spazio nella normativa italiana. Con questo CODICE si è voluto dare questi riferimenti.

Durante il prossimo SAIE, dal 19 al 21 ottobre allo stand CONPAVIPER sarà possibile ritirare una copia cartacea del documento e seguire una breve relazione di un esperto all'interno di una piccola mostra dedicata proprio ai massetti (PAD. 25, AREA SAIE PAV, STAND CONPAVIPER).

Il CODICE è disponibile sul sito CONPAVIPER.ORG il documento a questo [LINK](#)

[vai al sito](#)



i.idro
DRAIN

Performance drenante

Vi aspettiamo al
SAIE 2016
**Padiglione 25
Stand A29/C24**



i.idro DRAIN L'innovativa formulazione di calcestruzzo per pavimentazioni continue ad altissima capacità drenante, particolarmente indicata per la realizzazione di piste ciclabili e aree green.

25%	La percentuale dei vuoti che garantisce alti valori di drenaggio.
200	Litri/m²/minuto capacità drenante minima.
-30°C	La riduzione del calore rispetto ad una pavimentazione in asfalto.



Expo 2015: Biodiversity Park



Expo 2015: Padiglione Santa Sede



Greenway



Parco giochi

Applicazioni

<input type="checkbox"/> Marciapiedi	<input type="checkbox"/> Piste ciclabili	<input type="checkbox"/> Parcheggi
<input type="checkbox"/> Aree green	<input type="checkbox"/> Aree pedonali	<input type="checkbox"/> Aree di sosta

www.italcementi.it
www.i-nova.net

 @italcementi
 @italcementi



Italcementi
HEIDELBERGCEMENT Group

Sulle tracce delle opere di Pier Luigi Nervi in Campania: i serbatoi interrati a Pozzuoli

Ricerca e sperimentazione nei brevetti di Pier Luigi Nervi
per serbatoi interrati

Federica Ribera, Christian Coppola - Università degli Studi di Salerno



Articolo tratto da: *Concrete2014 - Progetto e Tecnologia per il Costruito Tra XX e XXI secolo*

Nel periodo compreso tra il 1936 e il 1940 Pier Luigi Nervi elaborò, per la Regia Marina Militare e la Regia Aeronautica, una serie di progetti per serbatoi interrati, destinati allo stoccaggio di gasolio, kerosene o benzina avio.

Trattandosi di sostanze liquide più leggere dell'acqua si presentavano innumerevoli problematiche strutturali, tecnologiche ed esecutive.

Nervi intraprese, quindi, un percorso sperimentale, iniziato nel 1936 e durato cinque anni, durante il quale il prototipo per serbatoio interrato subì evoluzioni e migliorie, tutte riportate in originali brevetti depositati dalla ditta "Ingg. Nervi & Bartoli". Il prototipo del 1935, denominato Tipo Ingg. Nervi e Bartoli, era costituito essenzialmente da una struttura cilindrica in calcestruzzo armato, gettata direttamente nello scavo, con una fitta serie di colonne nello spazio interno per sostenere la copertura.

Di tale progetto furono elaborate diverse soluzioni, in base alle diverse caratteristiche dei luoghi ai quali erano destinati o alle specifiche esigenze militari: serbatoi da 10.000, 15.000 e 30.000 mc, prototipi per terreno roccioso, per terreno non roccioso, a semplice mascheramento (ricoperto da terreno vegetale), a copertura blindata (in grado di resistere alla percussione diretta di due bombe da 500 chilogrammi).

L'aspetto più interessante che emerge dall'esame dei diversi brevetti di serbatoi depositati dalla ditta Nervi e Bartoli presso il Ministero delle Corporazioni, Ufficio delle Attività Intellettuali¹, è connesso alla ricerca di un sistema via via più raffinato per ottenere una perfetta tenuta del mantello perimetrale. Il primo brevetto ritrovato

è del 1936, reca il n° 338800 e il titolo "Serbatoio per liquidi più leggeri dell'acqua e con essa non miscibili, specialmente nafta, oli, benzine e simili"; la tipologia è a vasca di cemento armato con diaframma a separare acqua da nafta, con vasche a sezione circolare.

Questa prima versione di serbatoi sfrutta il peso specifico maggiore dell'acqua per ridurre la perdita di nafta attraverso probabili lesioni del mantello: uno strato d'acqua si interponeva, infatti, fra il liquido da conservarsi e la superficie interna del serbatoio, strato che, in caso di imperfetta tenuta del fondo o delle pareti del serbatoio, veniva costantemente ripristinato con pompe o altre sorgenti in modo da evitare ogni perdita del liquido più leggero in essi immagazzinato².

Questa tipologia poteva applicarsi anche ad invasi d'acqua già costruiti che avrebbero potuto trasformarsi in serbatoi per nafta, oli e benzine. Nel 1937 venne depositato il brevetto n°349384 dal titolo "Procedimento di costruzione di una parete cementizia composta, formata di strati alternati di conglomerato cementizio e sottili strati di cemento puro per tenuta di liquidi o gas e prodotto relativo". È il primo caso di serbatoio con mantello in calcestruzzo armato contro terra. Come è noto, tutti i conglomerati presentano una elevata penetrabilità a liquidi come oli o nafta ad elevata pressione.

La parete cementizia in questione era formata da un primo strato di conglomerato cementizio normale, sul quale veniva proiettato, dopo la presa ma prima dell'avvenuto indurimento, uno strato di malta di cemento puro ed acqua con la tecnica del cement gun, dello spessore pari 5 o 10 mm. Veniva poi gettato un successivo strato di conglomerato cementizio normale. Lo strato di cemento puro (bianco e privo di scorie d'alto forno) compiva la sua stagionatura in condizioni di perfetta umidità, essendo compreso fra gli altri due strati. La parete così formata, per la perfetta solidarietà fra i vari strati, era caratterizzata da ottime caratteristiche meccaniche, grazie agli strati di conglomerato cementizio normale, e da una elevata impermeabilità, conferita dallo strato di cemento puro.

Nel 1937 il genio di Nervi elaborò un'altra famiglia di serbatoi interrati, tutti con Tipologia a doppia parete cementizia di controllo e tenuta. L'evoluzione è segnata dal brevetto n. 348774 dal titolo "Doppia parete cementizia di tenuta e di controllo per grandi serbatoi interrati".

Il mantello in questo caso era costituito da una parete a diretto contatto con il liquido, a cui era affidata la funzione di tenuta, e da una parete contro terra, a cui era affidata la funzione di contenimento delle spinte idrostatiche.

Pareti e fondo contro terra potevano essere realizzati in cemento armato, in muratura o essere ricavati da superficie rocciosa regolarizzata. La parete più interna, in blocchi di calcestruzzo forati, andava realizzata ad una distanza di 10 o 20 cm dalla parete in calcestruzzo, con i fori dei blocchi disposti verticalmente in prosecuzio- ▶

#Architettura_e_Design

ne l'uno dell'altro. Via via che la parete in blocchi veniva innalzata, si procedeva al getto, tra le due pareti, di uno strato di conglomerato a dosatura normale e accuratamente compattato. Tra una fila di blocchetti e la superiore erano previste scanalature per accogliere un'armatura formata da tondini di ferro Ø 5.

Questi ferri venivano annegati nel getto di calcestruzzo, sporgendo dalla parete di tenuta in blocchetti. Analoga stratigrafia veniva prevista per il fondo, nel quale i blocchetti forati seguivano, ovviamente, una orditura orizzontale.

Tutti i canali che venivano a formarsi dalla successione dei blocchi convergevano in gallerie perimetrali a quota fondale del serbatoio, immettendosi tramite tubi in acciaio o in eternit con chiusura con tappo a vite. Inoltre, lo strato di conglomerato gettato nell'intercapedine veniva tenuto in costante umidità, facendo circolare acqua nei canali verticali dei blocchetti forati. Mentre il conglomerato cementizio acquisiva le proprietà meccaniche, veniva giuntata ai ferri sporgenti dai blocchetti una rete metallica con maglia di 20 cm, rifinita con successivo getto di uno strato di 7 cm di pasta di cemento con la tecnica cement gun.

Sempre nel 1937 iniziano le sperimentazioni sulla Tipologia tronco conica in lamiera metallica e intercapedine areata e viene depositato il brevetto n° 355466 dal nome "Perfezionamento nei serbatoi interrati per combustibili liquidi e simili, allo scopo di renderli atti all'offesa di bombe aeree".

In questo caso il serbatoio troncoconico è costituito da due pareti con intercapedine aerata; la parete interna, che contiene il liquido, è metallica, mentre quella esterna è in calcestruzzo armato e presenta una sezione via via decrescente man mano che ci si allontana dalla copertura, ossia man mano che si sarebbero ridotti gli effetti di una deflagrazione.

Con il brevetto n°363646 del 1938, "Procedimento e dispositivo per creare e mantenere uno strato di pressione determinato in valore e direzione, fra due corpi, ad esempio fra una struttura edilizia e il terreno d'appoggio", Nervi sperimenta la Prima modalità di forzamento preventivo. In molti campi della tecnica è necessario sollecitare due corpi contigui o uno in presenza dell'altro mediante una forza prestabilita. Lo stato di sollecitazione viene attivato mediante speciali dispositivi, che hanno bisogno a loro volta di elementi accessori, e, una volta raggiunto lo stato desiderato, necessita di azioni successive per essere mantenuto tale. Il brevetto del 1938 applicava tale principio alle pareti del recipiente, le quali, preventivamente sollecitate, si predisponavano a resistere alle pressioni delle sostanze liquide che dovevano contenere, senza il rischio di deformazioni non controllate.

A tal fine, fra le pareti da mettere in reciproco stato di sollecitazione, era prevista l'introduzione di sacchette, costituite da materiale flessibile e diverso a seconda della natura delle pareti, che venivano poi riempite con malta cementizia o sostanze asfaltiche.

Su tutta la superficie delle sacche si veniva, quindi, a creare una pressione ben definita che, a seguito del successivo indurimento della sostanza iniettata, avrebbe mantenuto costante lo stato di compressione per deformazione. Una ulteriore evo-

luzione del progetto si ebbe nello stesso anno con il brevetto dal nome "Perfezionamento ai serbatoi in conglomerato cementizio per combustibili liquidi", che introduceva la Tipologia di serbatoi con intercapedine in materiale sciolto. L'impenetrabilità degli oli all'interno del conglomerato è data dalla presenza di piccole quantità di acqua all'interno dei pori dello stesso; con il tempo, la perdita di acqua nei pori del calcestruzzo rende il materiale più permeabile ai prodotti petroliferi.

Il brevetto risolveva l'inconveniente mantenendo sempre umida la parete in calcestruzzo, attraverso l'introduzione di materiale sciolto poroso e imputrescibile (come pozzolana, pomice, pietrisco, polvere di coke o farina fossile) all'interno dell'intercapedine formata tra due strati di conglomerato cementizio; il materiale sciolto tendeva, infatti, a trattenere fra i pori elevate quantità d'acqua, che mantenevano ad umidità costante l'adiacente parete interna in calcestruzzo, rendendola impenetrabile agli idrocarburi presenti nel serbatoio.

Sempre nel 1938 la società Nervi & Bartoli depositava il brevetto n° 364418 che apportava alcune migliorie alla tenuta ed era applicabile a qualsiasi serbatoio con mantello in calcestruzzo armato.

Il brevetto, denominato "Perfezionamento ai serbatoi in conglomerato cementizio armato per combustibili liquidi", mirava a ridurre il prosciugamento della parete cementizia che costituiva il mantello, utilizzando sostanze igroscopiche (come il cloruro di calcio) nel confezionamento dell'intonaco applicato alla superficie esterna del serbatoio, in grado di assorbire, quindi, l'umidità atmosferica.

Il successivo brevetto n°375055 rappresenta, invece, un'evoluzione del n°363646 del 1938 e difatti riporta la stessa denominazione "Procedimento e dispositivo per creare e mantenere uno stato di pressione determinato in valore e direzione, fra due corpi, ad esempio fra una struttura edilizia e il terreno d'appoggio".

La ditta Nervi & Bartoli raggiungeva in questo caso un alto livello di specializzazione nella induzione di stati di coazione fra struttura e terreno, sviluppando quella che si può definire la Seconda modalità di forzamento preventivo.

La parete interna del serbatoio veniva realizzata con speciali blocchi in calcestruzzo magro composti da due parti, una a C e una a T, accostate fra loro e tra le quali veniva inserito un tubo in juta.

Dopo la messa in opera, i tubi di juta venivano riempiti d'acqua, provocando in tal modo l'allontanamento delle due parti dei blocchi e la formazioni di intercapedini (in posizione alternata rispetto a quelle contenute i tubi) che venivano, pertanto, riempite con malta cementizia.

Dopo la presa della malta, le sacche che contenevano acqua venivano svuotate, svitando il tappo presente nei cunicoli di ispezione, e successivamente estratte dall'intercapedine. I blocchetti di forzamento potevano essere affiancati ad una struttura portante in muratura oppure ad un mantello in cemento armato contro terra, consentendo il costipamento e l'assestamento del sistema terreno-struttura.

Con il brevetto n°377827 del 1939, "Perfezionamento nella costruzione di serbatoi ►

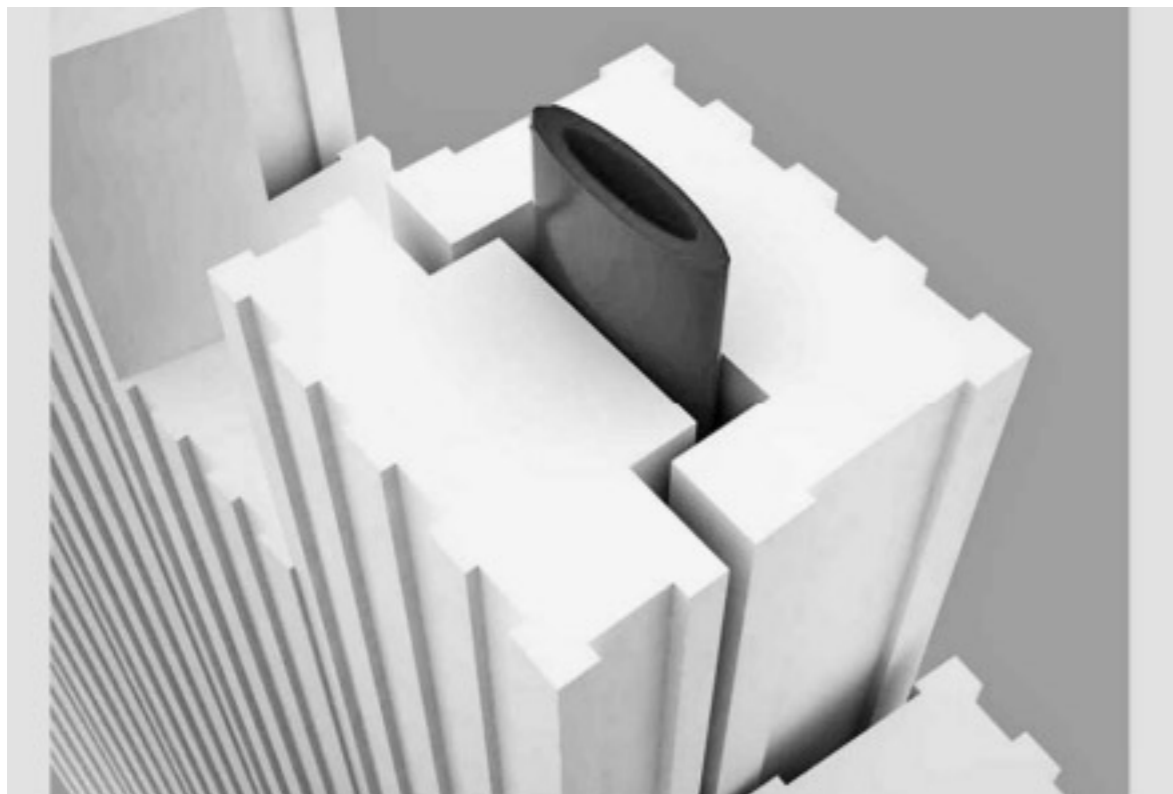


Figura1. Ricostruzione tridimensionale del bocchetto di forzamento preventivo

murari con foderatura in lamiera metallica, specialmente per combustibili liquidi”, veniva invece introdotto un sistema per risolvere alcuni inconvenienti esecutivi e di esercizio per i serbatoi murari con incamiciatura in sottili lamiere metalliche. Veniva presentato, infatti, un metodo che consentiva il controllo delle saldature tra le giunzioni dei vari fogli prima della messa in esercizio, nonché il controllo della tenuta nel tempo. Il sistema prevedeva di disporre l’incamiciatura metallica non a diretto contatto con la struttura muraria, costituente le pareti ed il fondo del serbatoio, ma lasciando fra essi una intercapedine di limitato spessore. Le lamiere venivano fissate con chiodi, le cui teste sarebbero poi state coperte dalla saldatura, su correnti di legno fissati a loro volta con zanche alla struttura muraria.

Ciò consentiva di collaudare la tenuta delle saldature attraverso l’introduzione di aria a leggera pressione nell’intercapedine, passando nel contempo una soluzione saponosa sulla superficie della lamiera: la formazione di bolle avrebbe evidenziato anche la minima perdita. Inoltre, assegnando una pendenza alla struttura muraria, ogni perdita di liquido che si sarebbe verificata durante la fase di esercizio sarebbe stata immediatamente rilevata ispezionando il pozzetto posizionato nel punto di convergenza prestabilito. L’ultima famiglia di serbatoi interrati ideati da Nervi appartiene alla Tipologia con pareti in argilla plastica che risale al 1940.

...continua



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
Sito www.gageneral.com

Ripristino architettonico delle parti in calcestruzzo dello Unity Temple di FRANK LLOYD WRIGHT

Claudio Piferi - Università degli Studi di Firenze

Articolo tratto da Concrete2014 - Progetto e Tecnologia per il Costruito Tra XX e XXI secolo

Introduzione

Al fine di inquadrare il presente contributo è opportuno soffermarsi sul rapporto che ha strettamente legato gli architetti del movimento moderno e il calcestruzzo armato. Ogni nuovo “linguaggio”, nel muovere i suoi primi passi, come è accaduto in molti altri periodi della storia dell’architettura, utilizza quei materiali che meglio ne sottolineano gli aspetti formali ed espressivi. Il calcestruzzo lasciato a vista, con la sua apparenza materica e la sua scarna essenzialità, ben si adatta al nuovo linguaggio che ha tra i suoi obiettivi fondamentali quello di “abbattere le vuote decorazioni del passato”.

Queste sue caratteristiche, accanto alle capacità strutturali, rendono il calcestruzzo armato uno dei materiali privilegiati dagli architetti che si richiamano al movimento razionalista. In Europa è Le Corbusier che nel Padiglione svizzero della Cité Universitaire di Parigi, utilizza per la prima volta, nei grandi pilastri del piano terra, il calcestruzzo lasciato a vista, così come uscito dalle casseforme di legno, sfruttando l'impronta delle tavole per rendere la superficie maggiormente vibrante. Successivamente utilizzerà spesso questa tecnologia tanto da farla diventare un aspetto originale del suo linguaggio (in particolare le Unità di Abitazione, il noviziato dei domenicani La Tourette e Chandigarh dove il béton brut, che darà il nome al movimento del Brutalismo, diviene anche espressione formale di alta qualità).

Molti altri grandi maestri del movimento moderno utilizzeranno, contemporaneamente e successivamente a Le Corbusier, l'espressività del calcestruzzo per connotare le proprie opere. In particolare vanno ricordati Saarinen (terminal della TWA all'aeroporto J. F. Kennedy, NY) e Louis Kahn (Salk Institute a la Jolla, California) che per la prima volta ricerca dal calcestruzzo a vista non più “la dignità di un volto con le rughe”, ma una perfezione geometrica e una superficie il più liscia possibile; inoltre i fori necessari all'irrigidimento delle casseforme vengono lasciati a vista e con l'introduzione di “bucature posticce” diventando l'unica decorazione geometrica delle facciate interne ed esterne. In Italia Pier Luigi Nervi prima sperimenta le potenzialità strutturali del materiale e successivamente anche quelle estetiche, adoperando cementi bianchi mescolati con inerti di marmo di Carrara, casseforme sperimentali per ottenere superfici sempre più lisce e lavorazioni superficiali ideali per

far risaltare la bellezza del materiale (ad esempio le colonne a fungo della Grande Sala delle Audizioni in Vaticano martellate con gli inerti bianchissimi in evidenza).

Oltre a Nervi, in Italia vanno ricordati Vittoriano Viganò (l'Istituto Marchiondi a Milano è il primo edificio brutalista italiano), i fiorentini Giovanni Michelucci (Chiesa dell'Immacolata Concezione della Vergine a Longarone), Leonardo Ricci (complesso residenziale di Sorgane a Firenze) e Leonardo Savioli (edificio per abitazione in via Piagentina a Firenze), che sperimentano al limite le potenzialità strutturali ed estetiche del conglomerato cementizio, e Carlo Scarpa che negli anni settanta utilizza il calcestruzzo faccia a vista come fosse realmente una pietra naturale accettandone incondizionatamente il processo di degrado provocato dal tempo (Tomba Brion a San Vito d'Altivole, TV).

Anche il movimento decostruttivista negli anni ottanta impiegherà largamente questa tecnica linguaggio: l'assunto di abbandonare i tradizionali piani verticali ed orizzontali, realizzando finestre non orientate secondo l'andamento dei piani di calpestio e creando spazi non più costretti nella tradizionale scatola parallelepipedica, trova un essenziale contributo nel calcestruzzo, che può essere plasmato in forme libere, condizionate solo dalla possibilità di realizzare le casseforme (ad esempio la caserma dei Vigili del Fuoco a Weil Am Rhein progettata da Zaha M. Hadid).

La chiesa Dives in Misericordiae a Roma progettata da Richard Mayer nel 2000 è un'ulteriore dimostrazione delle potenzialità plastiche ed estetiche del calcestruzzo faccia a vista, abbinata ad una sperimentazione e innovazione dei materiali impiegati e delle tecnologie costruttive; l'utilizzo di un “cemento ecologico mangia smog” che permette al paramento di rimanere candido nel tempo rappresenta ad oggi soltanto un esempio di una sperimentazione sempre in evoluzione.

I fenomeni di decadimento dell'architettura contemporanea

L'architettura moderna è stata condizionata in maniera rilevante dal contesto sociale, politico ed economico nel quale è nata e maturata e del quale ha risentito profondamente in termini di qualità tecnologica in senso stretto ed architettonica nel senso più ampio del termine. È proprio in quegli anni che la tecnologia costruttiva del calcestruzzo armato raggiunge l'apice del suo successo: le antiche costruzioni vengono sistematicamente abbandonate a favore di un modello abitativo e costruttivo più sicuro e più funzionale.

In questa rapida ascesa vanno però in parte rintracciate anche le ragioni della sua parziale sconfitta: una frenesia speculativa legata ad una eccessiva fiducia nella standardizzazione del processo costruttivo ha portato a disattendere la qualità e l'accuratezza dell'opera, riducendo drammaticamente le prestazioni e la durevolezza dei manufatti. Gravi situazioni di decadimento edilizio, infatti, contraddistinguono, a pochi decenni dalla loro costruzione, molte tra le grandi opere architettoniche del ►

#Architettura_e_Design

movimento moderno, ponendone in crisi i valori formali dell'immagine architettonica e, talvolta, la consistenza edilizia stessa.

A rendere più complessa e grave la situazione è il fatto che molte di queste opere non sono opportunamente tutelate e, di conseguenza, al decadimento fisico si è affiancata, negli anni, la leggerezza con cui sono stati applicati interventi di recupero, stravolgendone l'immagine originaria.

Buona parte dei difetti che caratterizzano parte dell'architettura del movimento moderno sono insiti proprio nel fatto di appartenere ad un periodo storico caratterizzato dall'irreversibile abbandono delle tecniche artigianali in favore dell'introduzione nel mondo della costruzione edile di materiali nuovi, dei processi industriali, e dalla espressa volontà di proporre innovazioni tecnologiche e modifiche strutturali con il preciso intento sperimentale di rifondare la tradizione costruttiva, in contrapposizione all'accademismo dell'architettura della fine del XIX secolo. Una discreta casistica di patologie ed alterazioni discende direttamente dalle stesse tecniche costruttive di questi edifici, che ne hanno radicalmente trasformato le logiche fondanti.

I tetti a falde inclinate hanno lasciato il posto a coperture piane, molto spesso non realizzate a regola d'arte, e quindi causa frequente di infiltrazioni di acque meteoriche, che hanno comportato gravi conseguenze sia per i paramenti che per le strutture. Le cornici, le gronde, i gocciolatoi, gli zoccoli, ossia tutto il repertorio di membrature aggettanti di eredità classica, sono stati aboliti dal linguaggio architettonico moderno, determinando degradanti colature e macchie sulle superfici di facciata. I volumi sono stati nella maggior parte dei casi rivestiti di bianco, mediante l'applicazione di nuovi intonaci, o la giustapposizione di lastre di materiale lapideo sottile, manifestando in entrambi i casi evidenti limiti prestazionali. I serramenti in metallo o in legno (quando non addirittura in calcestruzzo) di grandi dimensioni a sviluppo prevalentemente orizzontale sono stati in molti casi seriamente danneggiati da imbarcamenti e deformazioni e dal deterioramento dei meccanismi di apertura. Si sono poi presentati una serie di problemi legati all'introduzione negli edifici degli impianti e di tutto ciò che in generale costituisce il sistema di adduzione energetica, spesso caratterizzata dalla modestia nella scelta dei materiali, e dalla obsolescenza dei componenti, che ne ha ben presto compromesso le prestazioni.

Lo Unity Temple di Oak Park, Illinois (F. L. Wright)

Circa 30 anni prima che Le Corbusier utilizzasse il calcestruzzo faccia a vista nelle colonne del padiglione svizzero, negli Stati Uniti, ai primi del Novecento, Frank Lloyd Wright sperimenta le potenzialità costruttive ed estetiche del nuovo materiale nella progettazione dello Unity Temple di Oak Park nell'Illinois.

Per descrivere brevemente l'importanza che questo edificio ha all'interno del movimento moderno basta ricordare che lo Unity Temple è l'ultimo edificio pubblico superstito dal periodo "Prairie" di Wright, ed è, oltre che uno dei più importanti progetti

pubblici della sua lunga carriera, la più antica struttura ad essere ancora nelle mani dei suoi proprietari originari e tuttora utilizzato per lo stesso scopo per cui è stato costruito.

La costruzione dello Unity Temple venne commissionata a Wright nel 1905, quando un incendio rase al suolo la struttura esistente, incenerendola completamente. La forma del lotto lunga e stretta, la sua collocazione in un angolo molto rumoroso, oltre a problemi di budget, misero a dura prova il progettista, chiamato a realizzare una struttura che doveva diventare un importante luogo di incontro e scambio per la comunità, oltre che il principale luogo di culto. Il contratto iniziale prevedeva la consegna dell'opera per il 15 novembre 1906 ed una spesa complessiva di circa 40.000 dollari. Il budget era limitato se si considera che nella stessa zona i costi di costruzione di altri edifici religiosi variavano, all'epoca, dai 65.000 ai 100.000 dollari. I lavori di costruzione terminarono nel 1908 e la chiesa, inaugurata il 26 settembre del 1909, venne immediatamente riconosciuta quale emblema anche da parte della comunità internazionale. Wright, negli ultimi anni di vita, la indicò come suo grande contributo all'architettura moderna: "Unity Temple makes an entirely new architecture [...] and is the first expression of it. That is my contribution to modern architecture. And that, to me, is modern architecture".

La committenza fu soddisfatta del progetto in quanto rispettava il budget previsto e usava tecniche di costruzione innovative abbinata ad un design audace che rompeva con la tradizione, ponendo le basi degli edifici moderni, abolendo, ad esempio, alcuni dei simboli dell'architettura religiosa americana ed europea quali il campanile e il grande portale di ingresso.

...continua



Figura 1. Pianta dello Unity Temple

In Francia una modello di casa stampata in 3D con un calcestruzzo innovativo

Redazione inCONCRETO



XtreeE a Imprimé son pavillon en 3D à Vélizy-Villacoublay (Yvelines).
Photo Dassault Systèmes

La Start-UP XtreeE start-up ha lanciato la sfida, realizzando il primo pezzo di grande dimensione stampato 3d con una malta cementizia innovativa, il primo componente di una casa del futuro prossimo.

A Velizy-Villacoublay, in Yvelines, il “flag” creato da XtreeE è stato posizionato nei giardini di Dassault Systèmes campus. Costruito in cemento, è alto 3 metri e ha una superficie di poco meno di 20m². E, soprattutto, è nato grazie alla stampa 3D, o la stampa additiva come si tende a dire in modo più tecnico.

“Questo è un primo esempio di costruzione, almeno in Europa,” ha dichiarato Frédéric Vacher, direttore responsabile per l’innovazione di Dassault Systèmes. “Anche se la Cina ha già riuscita a creare case con la stampa additiva, avevano solo usato della tecnologia esistente”, ha dichiarato Philippe Morel, presidente della XtreeE.

[...continua](#)

Era il 29 maggio 2010: l’evoluzione delle costruzioni in calcestruzzo viste da Foster, Skanska e Loughborough University

Redazione inCONCRETO

Era il 29 maggio 2010 e veniva pubblicato questo video dal Loughborough University (UK) in cui si evidenziava quale sarebbe stata l’evoluzione delle costruzioni in calcestruzzo.

Nel filmato si parte dalle più recenti costruzioni di grande impatto architettonico, dove sono stati altri i materiali strutturali ad essere prescelti per poter dare una risposta alle idee del progettista. Richieste talmente esterne che per utilizzare i calcestruzzi tradizionali ci sarebbero stati costi e complessità troppo alte. Ma secondo i progettisti dello studio Foster e i ricercatori della Loughborough University sarà possibile a breve superare queste problematiche grazie alla stampa 3D in cemento, o come si dice in modo più tecnico grazie alla stampa 3D.

Il filmato è stato girato oltre 6 anni fa e visto da oltre 500.000 persone. Oggi ancora non si costruiscono le case in stampa 3D, ma sono molti i centri di ricerca che hanno fatto salti incredibili, come proprio la Loughborough University che sta sviluppando un progetto con SKANSKA e si può trovare a questo [LINK](#).

[...continua](#)



#Strutture

Calcestruzzi innovativi, affidabili e robusti: un nuovo approccio alla prescrizione e al controllo

Marco Francini - Ricerca & Sviluppo, Unical S.p.A.

Articolo tratto da "CONCRETE 2014 - PROGETTO E TECNOLOGIA PER IL COSTRUITO Tra XX e XXI secolo

Abstract

Concrete technology has made dramatic progress: the use of innovative components and new design criteria made it possible to obtain previously unthinkable properties, to use recycled components with greater confidence and to reduce waste of natural resources at equal performance.

What is consolidated at the research level, however, doesn't always correspond to what we actually get in the structure. The rigid and deterministic approach of certain models of mix design and quality control doesn't allow to effectively compensate the physiological variability of the components and operating conditions. Similarly, it doesn't allow to obtain the robustness and the rheological performances that are required to transform, in every condition, the designed concrete in a well achieved structural element.

Analyzing the impact on performances of the inevitable changes intrinsic in the system, we propose a more responsible and fully performance-based approach to the definition, qualification and control of all desired performances and properties of concrete.

Introduzione

Per molti decenni la ricerca sulla tecnologia del calcestruzzo, attraverso norme cogenti o guide applicative, ha fornito all'industria una serie di utili regole, criteri e vincoli di tipo prescrittivo, finalizzati a definire precise indicazioni e limitazioni nella scelta e nel dosaggio dei componenti, così come nell'adozione e nella gestione dei sistemi di produzione.

Lo scopo, evidentemente nobile, è stato quello di fornire un aiuto a chi desiderava conseguire i migliori risultati ma non padroneggiava le basi tecniche ispiratrici di quelle regole e di quei criteri.

La diffusione dei capitolati tecnici e dei sistemi documentati di gestione per la qualità ha successivamente trasformato queste prescrizioni in procedure operative così ben definite da risultare talvolta insopportabilmente inflessibili e invariabili: figlie della convinzione che il vero nemico della buona riuscita di un'opera in calcestruzzo fosse soltanto la deviazione dallo standard, per errore o per dolo.

In tempi relativamente recenti si è fatta finalmente avanti una cultura tecnica alternativa,

francamente prestazionale, che ha orientato il sistema di prescrizione e di controllo sui risultati finali misurabili piuttosto che sulle modalità per ottenerli.

Sebbene tutta la normativa tecnica europea sia ormai lanciata in una direzione schiettamente prestazionale, questo approccio non ha ancora preso pieno campo ovunque, specialmente in Italia. E questo non soltanto nei lavori comuni ma anche nelle opere più importanti e tecnicamente critiche.

I nostri documenti prescrittivi citano spesso le norme più recenti, che riportano chiari criteri classificativi e prestazionali per calcestruzzi e componenti, ma purtroppo queste sono spesso integrate da requisiti aggiuntivi che riesumano il modello prescrittivo, annullando in pratica i gradi di libertà e con questi le grandi possibilità di progettazione e di controllo offerte da un approccio prestazionale "puro".

In tal modo si garantisce una fornitura priva di errori clamorosi e al riparo da variazioni truffaldine, ma si impedisce al contempo l'applicazione di sistemi più innovativi di progettazione e di produzione che invece possono essere necessari per risolvere i problemi tecnici più complessi o per mantenere inalterate le prestazioni e le proprietà nel tempo.

Ed è proprio nel contesto tecnico-produttivo odierno che si sente il bisogno di soluzioni dinamiche e adattive: prescrizioni sempre più critiche e componenti sempre più differenziati e variabili sconsigliano vivamente metodi di mix design e di controllo troppo rigidamente schematici.

Non dimentichiamo che anche le norme per l'esecuzione delle strutture in calcestruzzo (EN 13670 per esempio) introducono una filosofia basata sulla garanzia prestazionale chiaramente definita e misurabile, allontanandosi sempre più dal modello paternalisticamente prescrittivo delle vecchie guide how-to.

L'approccio 'tradizionale'

Mutuandolo dalla terminologia geologica che in tal modo appella chi nega la presenza di derive o variazioni nel tempo in un determinato sistema, potremmo definire 'fissista' l'approccio più tradizionale alla progettazione, alla produzione e al controllo. Un approccio ancora molto diffuso in Italia ma anche in molte altre parti del mondo.

Si tratta di uno stationary approach che prende l'avvio con lo studio, la definizione e il test preliminare di una ricetta che sia in grado di rispettare i requisiti, per poi concentrarsi quasi esclusivamente sulle variazioni 'esterne' alla ricetta stessa, cioè quelle legate al processo produttivo⁴, che -ahimè- si dà per scontato essere poco affidabile, aperto al dolo e quindi costituire la principale se non unica fonte di rischio in corso d'opera.

È facile riassumere in poche righe i due punti-chiave che hanno stabilito nel tempo ►

#Strutture

il successo di questo approccio: a) un numero limitato di requisiti, piuttosto semplici e tra loro concordanti⁵; b) un set di componenti sostanzialmente ordinari e poco variabili.

Quando i due punti-chiave sopra citati sono effettivamente rispettati, l'approccio 'fissista' si mostra senz'altro tra i più efficaci, anche se non certo il più efficiente⁶. In tal caso possiamo pensare davvero di individuare una formulazione ad abundantiam che, mantenuta nel tempo, garantirà sia la resistenza meccanica che la fluidità desiderate, con un adeguato margine di sicurezza che sarà proporzionale alle risorse impiegate.

Su questa base si fonda il tanto diffuso meccanismo studio-qualifica produzione-controllo, basato su una ricetta approvata. Un meccanismo che oggi è assai diffuso perché semplice e lineare, e perché concentra tutte le difficoltà tecniche e gli sforzi tecnologici all'inizio, prima che cominci la fornitura.

Si può conciliare questo approccio con la realtà tecnica e operativa odierna?

È possibile che un sistema così rigido risolva davvero i problemi dei cantieri di oggi, che progressivamente richiedono prestazioni sempre maggiori e spostano sempre più la responsabilità del successo esecutivo dall'abilità e dall'impegno delle maestranze alle proprietà reologiche del calcestruzzo?

Fino a ieri tutto ciò era ancora sostenibile, perché si richiedevano quasi esclusivamente calcestruzzi di tipo ordinario senza proprietà particolari allo stato fresco o importanti requisiti prestazionali aggiuntivi. Raramente i vincoli erano inconciliabili tra loro e le prestazioni richieste, per quanto costose, quasi mai mettevano in discussione la fattibilità. Condizioni, queste, che stanno diventando sempre più rare.

Innovazioni tecnologiche: fattibilità a rischio

Chi pensa che le nostre strutture in calcestruzzo possano continuare ad essere realizzate fissando pochi requisiti e tutti concordanti deve prendere atto di una lunga serie di innovazioni relativamente recenti e impossibili da ignorare:


- 1) le molte facce che assume di volta in volta l'obiettivo -di per sé abbastanza generico- della durabilità;
- 2) il legittimo desiderio dei progettisti di allargare sempre più il campo di applicazione e di prestazione dei calcestruzzi;
- 3) le mille esigenze operative di cantieri che gestiscono la posa in opera e la maturazione del calcestruzzo in modo consapevole, secondo i criteri gestionali e prestazionali delle nuove norme per l'esecuzione delle strutture.

Ma non basta: chi poi pensasse di poter disporre sempre e comunque di componenti tradizionali a bassa variabilità (come i cementi ad alto contenuto di clinker o gli aggregati naturali di cava quasi privi di fini), dovrà presto fare i conti con le pressanti limitazioni imposte dalla progressiva riduzione delle risorse naturali e dai sacrosanti obiettivi di sostenibilità ambientale.

...continua

Comunica Smart, l'innovazione Unical

Un nuovo modo di progettare il calcestruzzo




smart

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

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

www.unicalsmart.it
www.unicalcestruzzi.it



#Strutture

Analisi del ciclo di vita di manufatti ecosostenibili per l'edilizia residenziale

Claudia Borrelli, Antonella Petrillo, Francesco Colangelo, Raffaello Cioffi - Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope, Unità di Ricerca Parthenope, INSTM

Riassunto

I mattoni sono tra i materiali da costruzione più utilizzati nel corso della storia, ma la crescente domanda di materie prime e la conseguente produzione di rifiuti da costruzione e demolizione hanno favorito l'interesse e lo sviluppo di nuovi materiali ritenuti più ecosostenibili. A tal proposito, la comunità scientifica si è recentemente focalizzata sulla produzione ed il possibile impiego di materiali alternativi, come i geopolimeri. Quest'ultimi rappresentano una grande opportunità in termini di sostenibilità nel settore delle costruzioni e di recupero ed impiego di rifiuti solidi come le terre da scavo, i sedimenti da invasi artificiali, le ceneri volanti o le scorie d'altoforno, in qualità di precursori solidi. L'obiettivo del presente lavoro è quello di confrontare l'impatto ambientale conseguente la produzione di pavè geopolimerici e in calcestruzzo a base di OPC (Ordinary Portland Cement) per l'edilizia residenziale, utilizzando la metodologia Life Cycle Thinking. I risultati indicano che, sebbene la produzione di manufatti innovativi comporti una evidente riduzione di emissioni di CO₂, altri impatti risultano ancora significativi, come quelli dovuti alla produzione della soluzione alcalina attivante costituita da silicato di sodio.

Introduzione

Il settore delle costruzioni è responsabile di considerevoli impatti ambientali, soprattutto a causa della produzione del calcestruzzo e del suo principale costituente, il cemento Portland. Questi processi comportano circa il 7% delle emissioni globali di anidride carbonica e, per la precisione, si è stimato che per ogni tonnellata di cemento Portland ordinario viene rilasciata in atmosfera 1 tonnellata di anidride carbonica. I mattoni ed i blocchi in calcestruzzo sono tra i prodotti maggiormente usati per la costruzione di edifici, in particolare per i muri e le pavimentazioni. Tuttavia, il convenzionale processo produttivo è caratterizzato da carenze indiscutibili, tra questi il consumo di materie prime quali argilla, scisto e sabbie ha provoca una serie di conseguenze non trascurabili come l'esaurimento delle risorse, degrado ambientale, ed il consumo di energia. Vista la maggiore enfasi sulla tematica della sostenibilità, da tempo l'attenzione è rivolta al possibile uso di rifiuti derivanti da processi industriali e non, al fine di mitigare la superficie necessaria per lo smaltimento dei rifiuti ed evitare l'utilizzo di materie prime non rinnovabili utilizzate nella produzione di elementi di muratura, riducendo così l'impatto ambientale. Diversi studi mirano a rendere più sostenibile la produzione del calcestruzzo, migliorando conseguentemente l'efficienza ambientale delle industrie del cemento e, a tal proposito, la letteratura scientifica ha

mostrato che la produzione del calcestruzzo geopolimerico ha un impatto ambientale sensibilmente inferiore rispetto a quello tradizionale a base di cemento Portland Ordinario (OPC). In tal contesto, i manufatti geopolimerici rappresentano una nuova famiglia di materiali eco-sostenibili, perché annoverano la possibilità di riciclare rifiuti di varia provenienza ai fini della realizzazione di materiali dai numerosi benefici ambientali ed economici. A ragione di quanto detto, il seguente lavoro si pone la finalità di valutare gli impatti conseguenti il processo impiantistico e produttivo di pavè geopolimerici, caratterizzati dall'impiego di rifiuti da costruzione e demolizione come precursori solidi, al fine di ridurre la domanda di risorse naturali provenienti dal territorio regionale. In una seconda fase, il seguente obiettivo è la valutazione e il confronto degli impatti ambientali della produzione di manufatti in calcestruzzo geopolimerico e quello tradizionale a base di OPC in impianti ubicati nella regione Campania.

Inquadramento territoriale

Il presente studio è stato effettuato prendendo in esame degli impianti sul territorio della regione Campania al fine di velocizzare le fasi produttive dei manufatti, diminuire ed agevolare gli spostamenti delle materie prime, come si può notare dalla Figura 1 e dalla Tabella 1.

NATU-R e la produzione degli aggregati riciclati

I rifiuti derivanti dal settore di demolizione e costruzione di edifici o da scavi di manti stradali sono generalmente composti da mattoni e piastrelle, macerie di cemento, sabbia e polvere, legno, plastica, cartone e carta e metalli; e sono considerati rifiuti ▶



Figura 1. Inquadramento territoriale del sistema impiantistico

Tabella 1. IDistanze tra le unità impiantistiche del sistema

Unità impiantistiche del sistema	Distanze [Km]
Impianto di produzione manufatti - Impianto di riciclaggio dei rifiuti C&D	71,7
Impianto di riciclaggio dei rifiuti C&D - Impianti di produzione di prodotti chimici	38,1
Impianto di produzione manufatti - Impianti di produzione di prodotti chimici	48,4

#Strutture

speciali e devono pertanto essere smaltiti o recuperati senza recare danni all'ambiente e alla salute dell'uomo. Negli ultimi anni si è affermata la pratica del riciclaggio al fine di ridurre i materiali da destinare alle discariche autorizzate, lasciando spazio ad altre tipologie di rifiuti per i quali non esiste una procedura consolidata di recupero alla fine del ciclo di vita. L'impiego di aggregati riciclati nelle costruzioni civili ha portato a numerosi vantaggi da un punto di vista sia economico, sia ambientale. Nel presente studio si è preso in esame un rifiuto da C&D riciclato ed opportunamente trattato presso l'impianto di riciclaggio sito in Campania, la cui composizione chimica è riportata nella Tabella 2.

Produzione del silicato di sodio

Il silicato di sodio è una delle soluzioni di maggior rilevanza industriale nella produzione dei geopolimeri, generalmente ottenuta a partire da sali di carbonato e silice, successivamente sottoposti a calcinazione e dissoluzione in acqua a rapporti desiderati, comportando consumi energetici ed emissioni di CO₂ non trascurabili.

Miscele di calcestruzzo

Vengono nel seguito descritte, nella Tabella 3, le miscele di calcestruzzo tradizionale e geopolimerico indagate nel presente lavoro, di cui successivamente si sono valutati i carichi ambientali.

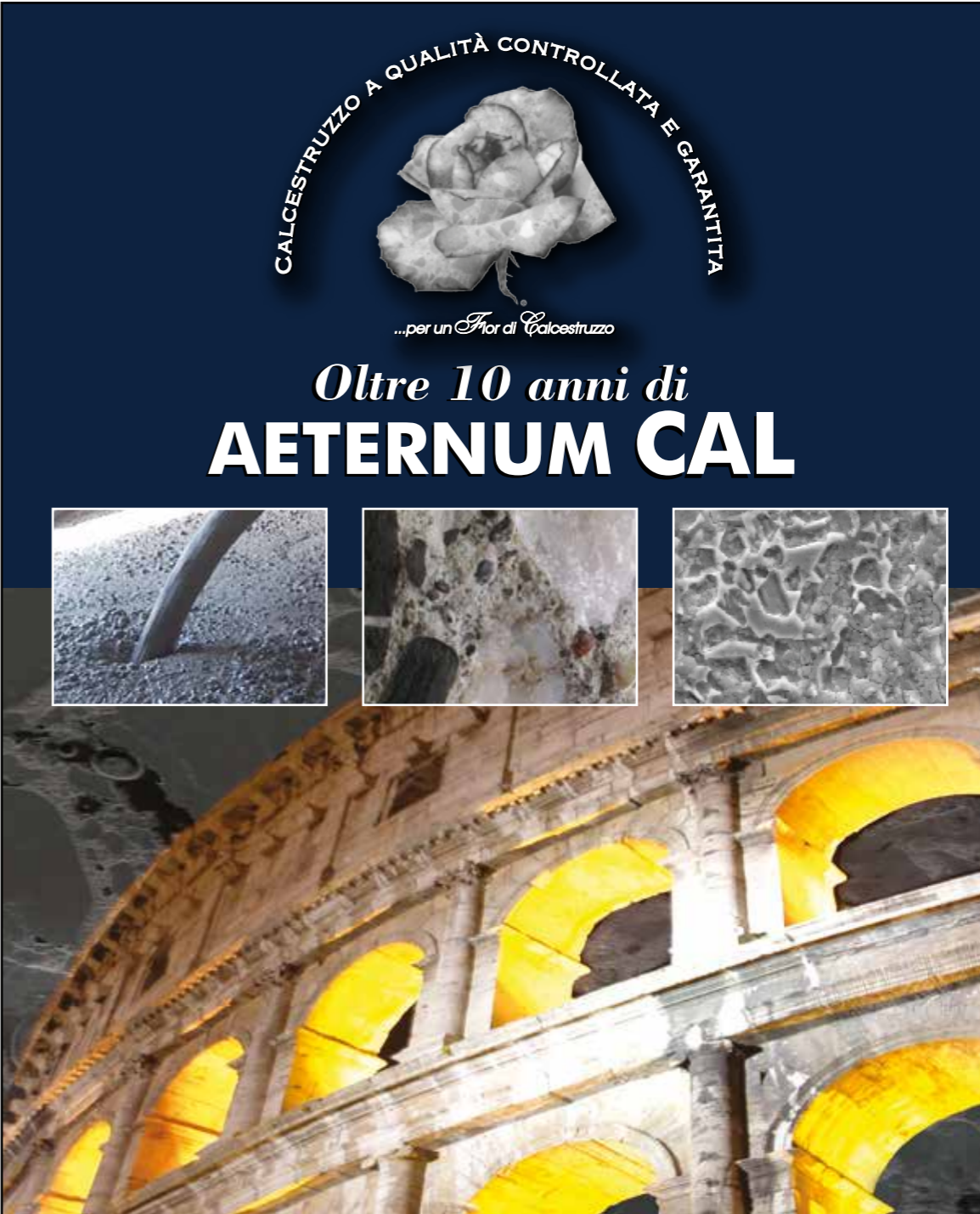
...continua

Tabella 2. Composizione chimica della NATUR-R (%)

Ossidi	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	K ₂ O	MgO	Na ₂ O
NATU-R	45,10	18,13	10,44	4,56	4,06	3,72	1,68

Tabella 3. Mix design delle miscele di calcestruzzo per la produzione di 1200 SBE (SBE = 1,814 kg) [21]

Materiale	Proporzioni delle miscele [kg/m ³]	
	Miscela tradizionale	Miscela geopolimerica
Sabbia fine	400	
Sabbia grossa	1320	
Graniglia	380	
Acqua	120	93,61
CEM II/A-LL 42,5R	280	
Legante geopolimerico		1212
Aggregati IPS		312,27
Fango IPS		312,27



CALCESTRUZZO A QUALITÀ CONTROLLATA E GARANTITA

...per un Fior di Calcestruzzo

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

#Strutture

Seismic Vulnerability Assessment of a Military Dry Dock in Messina

Alberto Franchi, Pietro Giuseppe Crespi - Politecnico di Milano, CIS-E Consortium
Nicola Longarini, Marco Zucca - CIS-E Consortium

Introduction

The arsenal is defined as a few complex establishment of mechanical and marine plants in order to build, repair and maintain Navy vessels, including all the weapons and equipment owned. Besides including ports and docks, a maritime arsenal includes all sorts of workshops, experimental laboratories, warehouses and office management and administration as well.

The idea of naval arsenal was conceptually born during the Arab period, probably as a process of evolving environment in old formulas dating back to classical antiquity.

From the sixteenth century and to the present day, historians, writers, chroniclers and scholars of Messina have always taken for granted that Messina, since the beginning of its history, had a large arsenal - "the most important in the Mediterranean". This theory was justified by many resources of city's history: the city had a strong seafaring and commercial vocation and was in the center of the main maritime trade for a couple of millennia, being a compulsory transit point on the busiest routes.

There is a gravity type dry dock inside the Military, called "Bacino in Muratura", in use today in by the Agenzia Industrie Difesa "Militarsen" of Messina. According to the chronicle it was built by the Genio Civile with many difficulties.

A campaign of surveys carried out in 2003 revealed a stratigraphic sequence of unusual heterogeneous material elements in the quoin of the internal dock, used during the realization possibly in order to counter water and slime infiltration emerged during the excavation.

The stone cladding (thickness about 80 cm) rests on a pozzolanic conglomerate (about 70 cm) constructed as a water infiltration barrier on the base slab.

Two rows of bricks found along the vertical direction were used as a subbase for finished paving and for the foundation slab (thickness of about 4.00 m). The pozzolanic mixture used (lime, crushed stone and pozzolana) was poor in pozzolana and rich in lime, therefore used as a binder of gravel and other inert material. The obtained composite that does not show its mechanical fatigue resistance and properties allows water filtration compromising the correct execution of the work. Today

this area shows the same problems. This structure suffered severe damage by the famous earthquake in 1908, with the natural consequence of inactivity of the basin up to 1911.

The new structure was built about 1.70 m off-axis relative to the first one. The slab was investigated in the 2005 campaign that highlighted the consistency (thickness of about 5 m) and good structural quality. It rests on a layer of stones vary depending on a concave surface upward from 0.90 to 1.80 m.

The walls of the "new reservoir" are covered with blocks, packed with the natural conglomerate (polygenic conglomerate – in slang pudding) found and remove during the excavation using mines.

The extension does not have exhaust galleries, which are present in the section of "old dock", but contains drains and pipes laid under the extrados'slab.

In 1976, the Genio Civile realized the last important reinforcement for the basin. The area of the gargame was covered with plates of 15 mm with tie beams in the front of North and South input threshold.

...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

SICOMA
S.I.CO.MA. s.p.a.
Via Brenta, 3 - 06135 Ponte Vallicceppi - Perugia - Italy
Tel. +39 075 592.81.20 Fax +39 075 592.83.71
sicoma@sicoma.it
www.sicoma.it

#Strutture

ACI and FIB present LATEST RESEARCH on PUNCHING SHEAR of CONCRETE

ACI

Don't miss out on the joint, three-part ACI-fédération internationale du beton (fib) international symposium, Punching Shear of Structural Concrete Slabs, that will take place at the Concrete Convention and Exposition, Philadelphia, PA, USA, October 23-27, 2016.2016.

The symposium will follow up on two previous fib efforts through their 2001 state-of-the-art report and an international symposium sponsored by the punching shear sub-committee of Joint ACI-ASCE Committee 445, Shear and Torsion, in Kansas City in 2005 to disseminate knowledge on punching shear of structural concrete slabs.

The symposium will honor Dr. Neil Hawkins, ACI Honorary Member, of the University of Illinois at Urbana Champaign, for his significant contribution in this field of research. will present the latest information available on the analysis and design of slabs for punching under different loading conditions, the evaluation of current design provisions in modern codes based on recent experimental evidence, and an overview of the combined efforts by ACI and fib to generate test result databanks for the evaluation and calibration of punching shear design provisions in US and European codes of practice.

The symposium will review recent results from punching shear test of structural concrete slabs under a wide variety of loading conditions; proposed design rules for the design of shear reinforcement in slabs; status of development of punching shear test databanks; and recent developments of punching shear design recommendations.

LINK

Over 40 technical and educational sessions will take place at the convention, providing attendees with the opportunity to learn about concrete research, case studies, and best practices. By attending convention sessions, you also have the opportunity to earn Professional Development Hours (PDHs) and/or Continuing Education Units (CEUs).

The Concrete Convention and Exposition provides a forum for industry leaders, students, and young professionals from around the world to gather and exchange ideas, and is dedicated to bringing together the leaders in the concrete industry. Conventions provide a forum for networking and education and an opportunity to provide input on the concrete industry's codes, specifications, and guides.

...continua



Elettrondata
technology for automation

ED.CUBE CONTROLLO DEL PROCESSO PRODUTTIVO

IL CALCESTRUZZO GARANTITO
E CONTROLLATO IN TUTTE LE FASI PRODUTTIVE

Integrando la tecnologia Rfid con un sistema avanzato di gestione database, ED.Cube semplifica il lavoro del Laboratorio Ufficiale e del Responsabile dell'autocontrollo del produttore di calcestruzzo, garantendo inoltre la tracciabilità dei campioni per la Direzione Lavori.

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

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.

GIC
GIORNATE ITALIANE
DEL CALCESTRUZZO
THE ITALIAN CONCRETE DAYS
10-12 November 2016 - Piacenza, Italy

SAREMO PRESENTI AL
GIC - PIACENZA
STAND N° 37
10 - 12 NOVEMBRE

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

#Strutture

Capacità portante di micropali: una problematica attuale

Luca Testone, Paola Marchiò - CDM DOLMEN

L'utilizzo di micropali è sempre più significativo nella pratica professionale; prestazioni, velocità di esecuzione, maneggevolezza della strumentazione per realizzarli sono solo alcuni dei benefici che spingono il progettista a sceglierli per un intervento, sia esso ex novo o di recupero dell'esistente.

Tuttavia, data la loro recente introduzione, non si è ancora sviluppata una estesa letteratura accademica e tecnica sulle prestazioni che possono offrire: spesso la portata viene stimata dal progettista in base alla propria esperienza, o con regole qualitative ed empiriche. Inoltre sono nate moltissime tipologie di micropalo, caratterizzate da tecnologie e tecniche di esecuzione variegata: questo non permette di trattare in maniera univoca il calcolo della capacità portante, che va specializzato caso per caso.

Oltre a ciò le Imprese adottano un proprio modus operandi, declinando ulteriormente le già numerose tipologie standard di micropalo.

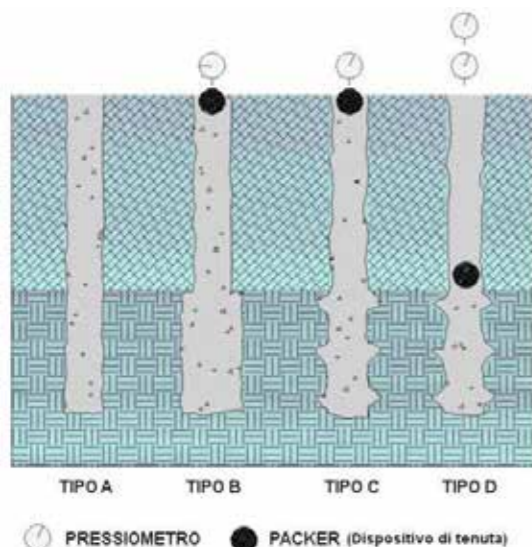
Primo passo fondamentale dell'iter progettuale, quindi, è l'inquadramento del tipo di micropalo che verrà realizzato. In un contesto tipologico esso può essere classificato, come segue, secondo la normativa americana FHWA NHI-05-039 (lavoro autorevole sulla progettazione e costruzione dei micropali, a cui si rimanda per i dettagli).

Tipo A, gettato senza eccesso di pressione

Il foro può essere non rivestito, rivestito temporaneamente o permanentemente (il tubolare svolgerà funzione di rinforzo del micropalo completato).

La malta (tipicamente con rapporto acqua/cemento tra 0,45 e 0,5 se solo cemento, o fino a 0,6 se la proporzione tra sabbia e cemento varia nell'intervallo 1:1 e 2:1) viene messa in opera dal fondo del foro, riempiendolo senza applicare nessuna pressione supplementare, utilizzando un tubo convogliatore.

Il getto viene interrotto quando malta della stessa qualità di quella posta in opera esce liberamente dalla testa del foro.



Tipo B, malta pressurizzata durante l'estrazione del rivestimento (palo Radice)

Il foro deve essere necessariamente rivestito: dopo la prima fase di getto, eseguita come per il tipo A e caratterizzata da una malta di simile qualità, si applica una testa a tenuta al rivestimento e si immette aria compressa per pressurizzare la malta e forzare il calcestruzzo contro il terreno mentre si estrae il rivestimento.

La pressione è tipicamente nel range 0,5 MPa - 1 MPa.

La massima pressione può essere stimata come 20 kPa per metro in caso di terreni sciolti e 40 kPa per metro in caso di terreni densi.

Il rivestimento può essere sfilato anche in modo parziale per ancorare il micropalo solo agli strati competenti.

Tipo C, iniezione di malta una sola volta con l'uso di valvole (IGU)

Di solito il foro è rivestito temporaneamente o non rivestito.

La malta (tipicamente con rapporto acqua/cemento tra 0,5 e 0,75 per garantire una buona fluidità) è applicata in un primo momento come per il tipo A.

Pochi minuti dopo questa prima fase, tramite valvole di non ritorno viene iniettata malta in pressione, permettendo di formare delle sbulbature; la pressione di iniezione è maggiore di 1 MPa.

...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

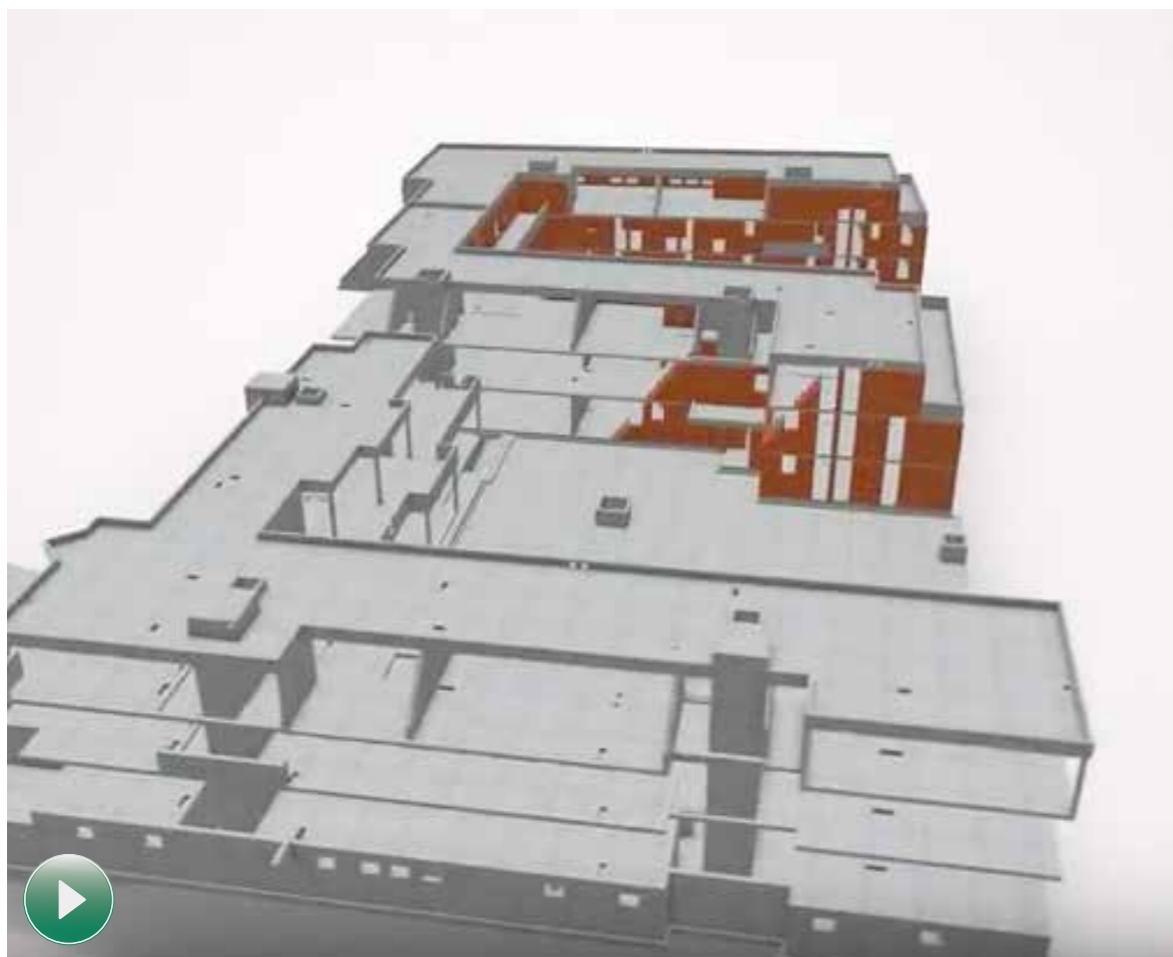
- ✓ mantenimento delle resistenze
- ✓ riduzione delle micro porosità
- ✓ migliore adesione degli aggregati
- ✓ maggiore lavorabilità
- ✓ ottimi risultati di faccia a vista

Allplan Engineering 2017: per la progettazione BIM del C.A.

ALLPLAN

Allplan Engineering è un potente strumento BIM che supporta l'intero processo di progettazione negli studi di ingegneria e nelle imprese di costruzione. Il principale punto di forza del software è costituito dalla possibilità di progettare i casseri e le armature in 3D. La costruzione dell'edificio viene quindi simulata in anticipo, con la possibilità di individuare eventuali incongruenze e conflitti già in fase di progettazione. Sono disponibili tutte le interfacce più comuni per una collaborazione priva di sorprese con tutti i partner di progettazione. Utilizzandolo in combinazione con software per l'analisi strutturale Open BIM, compatibili con il formato IFC, hai a disposizione una soluzione integrata per la progettazione strutturale.

[vai al sito](#)



Acciaio per cemento armato: Due progetti di norma

Redazione *INGENIO*

Due progetti in inchiesta preliminare di interesse dell'Ente federato UNSIDER vanno a sostituire le parti 1 e 2 della norma nazionale UNI 11240 pubblicate nel 2007. UNI1602333 "Acciaio per cemento armato - Giunzioni meccaniche per barre - Parte 1: Requisiti" specifica i requisiti per le giunzioni meccaniche delle barre di acciaio per cemento armato e ne definisce le modalità per la valutazione della conformità. UNI1602334 "Acciaio per cemento armato - Giunzioni meccaniche per barre - Parte 2: Metodi di prova" specifica i metodi di prova per le giunzioni meccaniche delle barre di acciaio per cemento armato. La revisione delle norme, di competenza della SC 24/GL 06 "Prodotti per giunzioni ed ancoraggi meccanici" di UNSIDER, permette la regolamentazione - tramite una norma UNI nazionale - di tipologie di manufatti già esistenti sul mercato. La necessità è quella di adeguare la norma allo stato dell'arte attuale, per tenere in considerazione le modifiche della attuale revisione della ISO 15835 "Steels for the reinforcement of concrete - Reinforcement couplers for mechanical splices of bars". L'inchiesta pubblica preliminare è in corso. C'è tempo sino al 21 ottobre per inviare i propri commenti.

[vai al sito](#)



#Tecnologie

Publicata la Raccomandazione di RILEM TC 232-TDT sui metodi di prova di tessuti in cemento armato

Redazione inCONCRETO

È stata pubblicata la “Raccomandazione di RILEM TC 232-TDT: metodi di prova e progettazione di tessuti in cemento armato” sulla “prova di trazione uniassiale: metodo di prova per determinare il comportamento portante di esemplari di trazione di tessuti cemento armato”.

Con il termine “**textile reinforced concrete**” (TRC) si intende un composito cementizio ad alte prestazioni, realizzato utilizzando all’interno della malta cementizia una struttura costituita da una rete tridimensionale di fibre parallele allineate di materiali adatti, come ad esempio AR-vetro o il carbonio.

Textile reinforced concrete è di solito utilizzato per la realizzazione di elementi in calcestruzzo sottili e con particolari doti di flessibilità e resistenza al taglio, o per interventi di rafforzamento di strutture in cemento armato.

Il **Textile reinforced concrete** soggetto a uno sforzo multiplo di deformazione mostra un comportamento lineare con tre fasi distinte (non fessurato, di cracking multipla, cracking completato). La formazione di crepe nel cemento armato tessile è significativamente più fine che nel consueto cemento armato. Pertanto, non solo la resistenza alla trazione del calcestruzzo, ma anche il comportamento totale portante trazione del tessuto composito cemento armato è decisamente importante.

...continua



MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

»»

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.

BASF
We create chemistry

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

SUPPORTED, RELIABLE
LONG-LIVING, ECONOMICAL, DURABLE

#Tecnologie

Nuovi MATERIALI ad ATTIVITÀ POZZOLANICA per la produzione di LEGANTI IDRAULICI

D. Caputo, P. Aprea, B. Liguori, C. Colella - ACLabs, Laboratori di Chimica Applicata, Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale Università Federico II

Riassunto

Questa memoria intende fare brevemente il punto sulle conoscenze acquisite in merito ai materiali ad attività pozzolanica (MAP) ed ai relativi cementi di aggiunta, con particolare riferimento alle più recenti tecniche di studio adottate. Dopo un'introduzione di carattere storico, che analizza l'evoluzione del concetto di pozzolanicità, la nota mette l'accento sull'estesa gamma di MAP attualmente disponibile, soffermandosi sulle tecniche d'indagine, da quelle tradizionali e consolidate alle più innovative. Attenzione particolare viene posta alla presentazione degli studi più recenti, che hanno introdotto per la prima volta nella tematica dei cementi pozzolanici l'analisi diffrattometrica in situ con radiazione di sincrotrone

Introduzione

La produzione di cemento è uno dei processi industriali con più largo impiego di materie prime ed energia. Il suo contributo all'emissione antropogenica globale di CO₂, il più importante dei gas-serra, è stimato intorno al 7-8%, essendo connesso sia a fenomeni di combustione che alla decomposizione termica del calcare.

La sfida che oggi l'industria del cemento è chiamata ad affrontare è quella di produrre leganti sostenibili, riducendo il consumo di energia e le emissioni di CO₂, senza incidere negativamente sulla durabilità e sulle proprietà meccaniche del prodotto finale.

Diversi sono gli approcci individuati per contenere i consumi di energia termica e la generazione di gas serra⁴: (i) utilizzazione di cementi speciali ottenuti da clinker non Portland; (ii) impiego, per la produzione di clinker di Portland, in sostituzione parziale del calcare, di scorie siderurgiche o ceneri volanti ad alto tenore di ossido di calcio; (iii) produzione di cementi di miscela che sostituiscano in parte il clinker di Portland con materiali cementizi supplementari, in particolare materiali ad attività pozzolanica.

Quest'ultimo approccio è di certo quello che presenta aspetti più positivi, in quanto non dà luogo ad interferenze, se non limitate, con il processo di produzione convenzionale. Di fatto i cementi di miscela, sia pozzolanici (a base, cioè, di pozzolane naturali, ceneri di carbone, ceneri di pula di riso o fumi condensati di silice), sia alla loppa (basati su loppa d'altoforno ed altre scorie metallurgiche), non soltanto

consentono una significativa "diluizione" del clinker, riducendo sia il fabbisogno di materie prime ed energia sia, conseguentemente, l'emissione di inquinanti e di CO₂ in atmosfera, ma migliorano le prestazioni del cemento, specie in termini di diminuito calore di idratazione e di più elevata resistenza chimica nei confronti di svariati ambienti aggressivi.

Il ricorso ai cementi pozzolanici conta ben più di cento anni. In questo lasso di tempo si sono registrati notevoli sviluppi sia dal punto di vista tecnologico che della scienza di base.

Gli studi si sono, in particolare, concentrati sulla disamina dei meccanismi di reazione, anche allo scopo di ottenere indicazioni per il miglioramento del processo produttivo. Di recente c'è stata un'accelerazione in tali ricerche, che ha tratto particolare vantaggio dall'introduzione di nuove tecniche d'indagine.

Il presente contributo ha appunto lo scopo di fornire una panoramica delle più recenti metodologie di indagine sui materiali ad attività pozzolanica e sui loro meccanismi di azione, con particolare riferimento all'introduzione di tecniche diagnostiche, mutuata da altri settori della scienza e tecnologia dei materiali, ma finora mai applicate ai cementi.

Evoluzione storica del concetto di pozzolanicità

La pozzolana, come si sa, è un materiale di origine piroclastica, eminentemente vetroso e incoerente, che costituisce coltri più o meno potenti in aree soggette a remota o recente attività vulcanica. Il toponimo allude alla città di Pozzuoli, nei Campi Flegrei (Napoli), il luogo in cui, in età romana, il materiale veniva cavato ed esportato in tutti i paesi del Mediterraneo.

L'impiego originario della pozzolana, che risale ad epoche pre-romane, ma che conobbe il suo maggior fulgore nei secoli a cavallo dell'inizio dell'era volgare, era connesso alla sua peculiarità di rendere idraulica una malta di calce aerea. Il prodotto di tale simbiotica mescolanza, cui si dà oggi il nome di cemento romano, ha consentito ai nostri progenitori di duemila anni fa di edificare monumenti che hanno vinto la sfida dei secoli, come il Pantheon a Roma, o di costruire opere infrastrutturali ed idrauliche di grande portata. Nella costruzione, in particolare, di opere idrauliche come le strutture portuali, gli acquedotti, le terme, le cisterne ed altro fu introdotto un secondo materiale ad attività pozzolanica, il coccio pesto (opus signinum), costituito da frammenti a varia granulometria di tegole e mattoni, che, mescolato alla calce, conferiva alle malte indurite una particolare impermeabilità. ►



#Tecnologie

Ne è splendido esempio la maestosa Piscina mirabilis di Miseno, nel comprensorio di Bacoli, ad ovest di Napoli.

Completa la famiglia dei materiali pozzolanici antichi il tufo zeolitico, un materiale litico in relazione genetica con la pozzolana, che i Romani utilizzarono non frequentemente, ma forse non casualmente, nelle loro costruzioni.

Inspiegabilmente la tecnica di preparazione e lo stesso impiego delle malte idrauliche a calce vennero di fatto dimenticati con la fine dell'Impero, così che l'ulteriore evoluzione in questo settore ha dovuto attendere diversi secoli. L'allestimento di malte a pozzolana ritornò in auge solo in pieno Rinascimento, quando venne anche introdotta la calce idraulica, un materiale ottenuto per torrefazione di calcari marnosi, che aveva pertanto un'intrinseca capacità idraulica.

La definitiva affermazione dei materiali ad attività pozzolanica si registrò alcuni secoli dopo con l'introduzione del cemento Portland all'inizio del XIX secolo. Il ricorso alla pozzolana, e ai materiali aventi analoghe proprietà, in miscela con il Portland, nel confezionamento di quelli che vengono definiti cementi pozzolanici, ha di fatto determinato una sostanziale modifica del concetto di pozzolanicità. Non siamo più in presenza di un materiale che conferisce idraulicità a una malta aerea, ma di un materiale multifunzionale, che ad un tempo (i) contiene, attraverso la nascita di fasi aventi a loro volta carattere idraulico, i possibili danni derivanti dalla formazione di portlandite per idratazione del cemento Portland, (ii) delimita i livelli di produzione industriale del clinker con conseguente riduzione nell'evoluzione di gas-serra, (iii) riduce i costi di produzione del legante attraverso l'impiego, per quanto parziale, di materie prime di basso costo o di prodotti di risulta industriale, che richiederebbero peraltro cospicui impegni finanziari per il loro smaltimento.

...continua



Modellazione 3D del flusso di calcestruzzo autocompattante con o senza fibre di acciaio. Parte I: la prova di slump flow

R. Deeb, S. Kulasegaram, B.L. Karihaloo - School of Engineering, Cardiff, UniversityCardiff, UK

La redazione di inCONCRETO ha trovato questo interessante articolo messo a punto da tre ricercatori - R. Deeb · S. Kulasegaram · B. L. Karihaloo - della School of Engineering di Cardiff (University Cardiff UK) e riguardante la modellazione 3D del Self Compacting Concrete. La relazione scientifica è stata divisa in 2 articoli, e in questa parte è stato studiato il modello del comportamento del flusso di calcestruzzo in relazione alla prova di slump flow, in due casi: in presenza o meno di fibre di acciaio corte.

Lo studio idrodinamico è stata effettuata utilizzando un modello che considera un comportamento lagrangiano di un fluido non newtoniano di particelle lisce tridimensionali, descritto con un modello tipo Bingham.

...continua



aziChem
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA E LA BIOEDILIZIA

Una gamma completa di prodotti e accessori per i pavimenti industriali

- MICROSILICATI E FIBRE DI RINFORZO
- SPOLVERI INDURENTI AL QUARZO-BASALTO-CORINDONE
- PROTETTIVI ANTIEVAPORANTI
- TRATTAMENTI INDURENTI E CONSOLIDANTI
- TRATTAMENTI COLORANTI
- SIGILLANTI PER GIUNTI



www.azichem.com

Il Nitrato di Calcio come additivo per la produzione di mattoni di cemento

Wolfram Franke, Torabzadegan Mehrdad - Yara Technology Center, Norway

Sommario

Questo documento si pone l'obiettivo di stimolare il trasferimento di conoscenze dal calcestruzzo preconfezionato alla produzione di mattoni in cemento e altri elementi simili. La produzione di elementi e mattoni in calcestruzzo deve essere sostenibile ed economicamente efficiente e gli additivi possono aiutare a raggiungere questo obiettivo. In particolare pensiamo che la sostituzione parziale del trattamento a vapore con l'uso di additivi possa essere interessante. Un candidato potenziale per tale additivo è il Nitrato di Calcio oggi utilizzato in gran parte come additivo a se stante o come elemento di formulazioni per calcestruzzi preconfezionati.

Introduzione

La produzione di elementi di calcestruzzo e mattoni deve essere necessariamente sostenibile ed economicamente efficiente. Gli additivi possono aiutare ad ottimizzare questi obiettivi migliorando il processo di produzione del prodotto finale.

Un importante miglioramento riguardante la sostenibilità deriva dai tipi di cementi odierni. Quest'ultimi contengono un numero sempre maggiore di materiali di sostituzione del cemento (CRMs). CRM come le ceneri volanti, la pietra calcarea o le scorie granulate d'altoforno, sono utili per ridurre le emissioni di CO₂, migliorare la durata e ridurre i costi del materiale. Di conseguenza, una varietà di cementi miscelati da CEM II/A a CEM III/B sono disponibili ed in uso in Europa e miscele corrispondenti sono disponibili anche quando si tratta della norma ASTM. L'aspetto negativo dei CMRs è la ridotta reattività complessiva, in quanto tali materiali in sé non sono solitamente reattivi. I CRMs devono essere attivati tramite una reazione secondaria, generalmente mediante l'aumento del pH causato dal processo di idratazione del cemento. In questo modo l'effetto desiderato di abbassamento delle emissioni di CO₂ avviene a danno delle prestazioni. Nel caso di produzione industriale di manufatti cementizi, come nell'industria del calcestruzzo prefabbricato e la produzione mattoni per edilizia civile, tutto ciò porta ad un aumento dei costi di produzione.

Al fine di mantenere alti i livelli di produzione, sono necessarie soluzioni acceleranti. Naturalmente, misure che non comportano aumenti di costo sono preferibili. Sia il trattamento a vapore che l'uso di sostanze chimiche sono soluzioni adatte ad aumentare la velocità di produzione e che riducono il costo complessivo.

Solitamente il vapore viene prodotto attraverso la conversione dell'energia e quindi rappresenta un costo. Inoltre, il vapore può supportare il processo di idratazione del cemento, ma non migliora le proprietà del calcestruzzo.

...continua

On the use of nanotechnologies to produce stress and strain sensitive cementitious materials

Antonella D'Alessandro - Università degli Studi di Perugia

Questa tesi di dottorato ha vinto il primo premio al concorso Fedderbeton - ACI IC "Innovation in Concrete Structures and Cementitious Materials" del 2014

The objective of this research project is the implementation of new nanotechnologies to modify cement-based sensors.

The idea is to design sensors for the global monitoring of structural health in R/C structures (Structural Health Monitoring), able to overcome the well-known drawbacks of typical monitoring systems like reduced durability, limited number of the sensors, difficulty of access and high cost.

The new sensor is based on smart cement-based materials containing MultiWalled Carbon NanoTubes (MWCNTs). This technology allows to transfer the self-sensing property of biological systems into structural engineering, by allowing the transformation of the surface of concrete structures into an unlimited set of potential embedded sensors.

This self-monitoring function is achieved by correlating the variation of the applied stresses with the variation of appropriate parameters and properties of the material, first of all its electrical resistance (Fig. 1a).

Nano-reinforced cementitious materials are both conductive and piezoresistive. Through the changes in the resistance or in the electrical resistivity, strain and stress states can be measured. In this way, damage evolution and microcracking can be monitored.

...continua

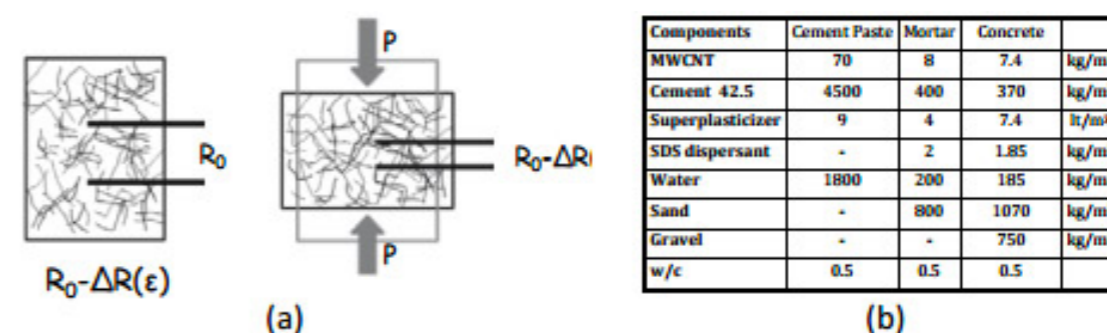


Figure 1. (a) Sensing principle of cement-based materials containing carbon nanotubes; and (b) mix designs.

#Tecnologie

Aggregati leggeri per calcestruzzo (LWA): pubblicata in lingua italiana la norma UNI EN 13055

Redazione inCONCRETO

La norma europea UNI EN 13055, pubblicata dalla commissione tecnica Cemento, malte, calcestruzzi e cemento armato, si occupa di aggregati leggeri o LWA (Lightweight Aggregates).

Essa specifica le proprietà degli Aggregati Leggeri (LWA) e dei filler ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali o riciclati e miscele di detti aggregati per calcestruzzo, malta e malta per iniezione, miscele bituminose e trattamenti superficiali e per applicazioni in strati non legati e legati idraulicamente nelle costruzioni.

UNI EN 13055:2016 “Aggregati leggeri”
Euro 72,00 + iva (in lingua italiana) - Euro 55,00 + iva (in lingua inglese)

La norma, disponibile sia in formato elettronico che in formato cartaceo, sarà scontata del 15% ai soci effettivi. [vai al sito](#)

Partnership fra HUMANITAS GAVAZZENI e ITALCEMENTI per una pelle-cemento

Redazione inCONCRETO

Se ne trova notizia sull'Eco di Bergamo. Domani 8 ottobre al Kilometro Rosso, nei laboratori i.lab si terrà la conferenza SKIN, LA PELLE DELL'UOMO, LA PELLE DELLA CITTA', SINERGIE NELLA RICERCA SULLA PELLE E SUL CEMENTO.

L'idea è nata durante un visita dermatologica ... la pelle e il cemento hanno molto in comune, “sono organi di barriera che ci proteggono dall'esterno. Sono simili in superficie, ognuno con le proprie rugosità. Regolano entrambi la temperatura e reagiscono agli stimoli. Il cemento si asciuga e diventa stabile in 28 giorni, che è il tempo in cui la pelle si rinnova”. E' quanto ha affermato la dermatologa Marzia Baldi responsabile degli ambulatori di Humanitas Gavazzeni.

La conferenza sarà aperta da Enrico Borgarello, direttore Innovazione di Prodotto Globale Italcementi. [vai al sito](#)



inCONCRETO
dedicato a chi progetta e costruisce in c.a.

**aiutaci
a migliorare
inCONCRETO:
rispondi
al questionario**



#Formazione

I nostri corsi per i Tecnici



CORSI DI SPECIALIZZAZIONE

Progettazione e realizzazione di strutture interrato e soluzioni per le problematiche tipiche



Programma

Le problematiche progettuali tipiche di una struttura interrata

- Impatto sul territorio e sull'ambiente urbano
- Lo scavo e i suoi riflessi sul comportamento del terreno
- Il controllo della falda in corso d'opera
- La progettazione delle opere provvi-

sionali di scavo con l'impiego di software specialistici

- La progettazione strutturale definitiva del manufatto
 - Direzioni lavori ed aspetti di monitoraggio
 - Presentazione di case histories
- Aspetti progettuali e tecnologie per l'esecuzione di opere di sostegno
- Aspetti progettuali relativi a tiranti e puntelli di sostegno delle paratie
 - Dimensionamento dei tamponi di fondo strutturali ed impermeabili
 - Dimensionamento dei sistemi di aggettamento della falda
 - Tecnologie per l'esecuzione di opere di sostegno (Idrofresa e Pali secanti)
 - Presentazione di case histories

La vasca strutturale impermeabile

- Prescrizione del calcestruzzo
- Additivi cristallizzanti: dalla riduzione della permeabilità e del ritiro, alla autoriparazione delle fessure ("crack self healing")
- La vasca strutturale impermeabile
- Progettazione, esecuzione e controllo della vasca strutturale: elementi accessori per i particolari costruttivi di riferimento
- Le prove sui materiali e i test di verifica sulla prestazione impermeabile del calcestruzzo
- Presentazione di case histories

Risposte quesiti

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

Date e sedi

08/11/2016, Bologna - SavHotel: 10.00 - 12.30 / 14.00 - 17.30

22/11/2016, Milano - Hotel Michelangelo: 10.00 - 12.30 / 14.00 - 17.30

29/11/2016, Roma- Centro Congressi Cavour: 10.00 - 12.30 / 14.00 - 17.30

12/10/2016 Torino, Hotel NH Ambasciatori: 10.00 - 12.30 / 14.00 - 17.30

27/09/2016, Verona, DB Hotel: 10.00 - 12.30 / 14.00 - 17.30

Per iscriversi:

http://www.euroconference.it/centro_studi_professioni_tecniche/progettazione_e_realizzazione_di_strutture_interrate_e_soluzioni_per_le_problematichetipiche

CORSI 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

#Formazione

Date e sedi

06/10/2016 - Roma, Centro Congressi Cavour: 14.00 - 19.00

13/10/2016 - Milano, Hotel Michelangelo: 14.00 - 19.00

20/10/2016 - Verona, DB Hotel: 14.00 - 19.00

Per iscriversi: http://www.euroconference.it/centro_studi_professioni_tecniche/diagnosi_del_degrado_e_restauero_delle_strutture_in_cemento_armato

CORSO DI APPROFONDIMENTO

Progettare strutture in 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 se-

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

Durata: 4 giornate (20 ore)

Programma

Introduzione al calcestruzzo fibrorinforzato (FRC)

Progettazione di elementi strutturali in FRC

Esempi applicativi:

- Progettazione di travi in FRC
- Progettazione di piastre in FRC
- Progettazione di pavimentazioni in FRC
- Progettazione di elementi prefabbricati in FRC (piastre, vasche, pannelli difacciata)

Corpo docente

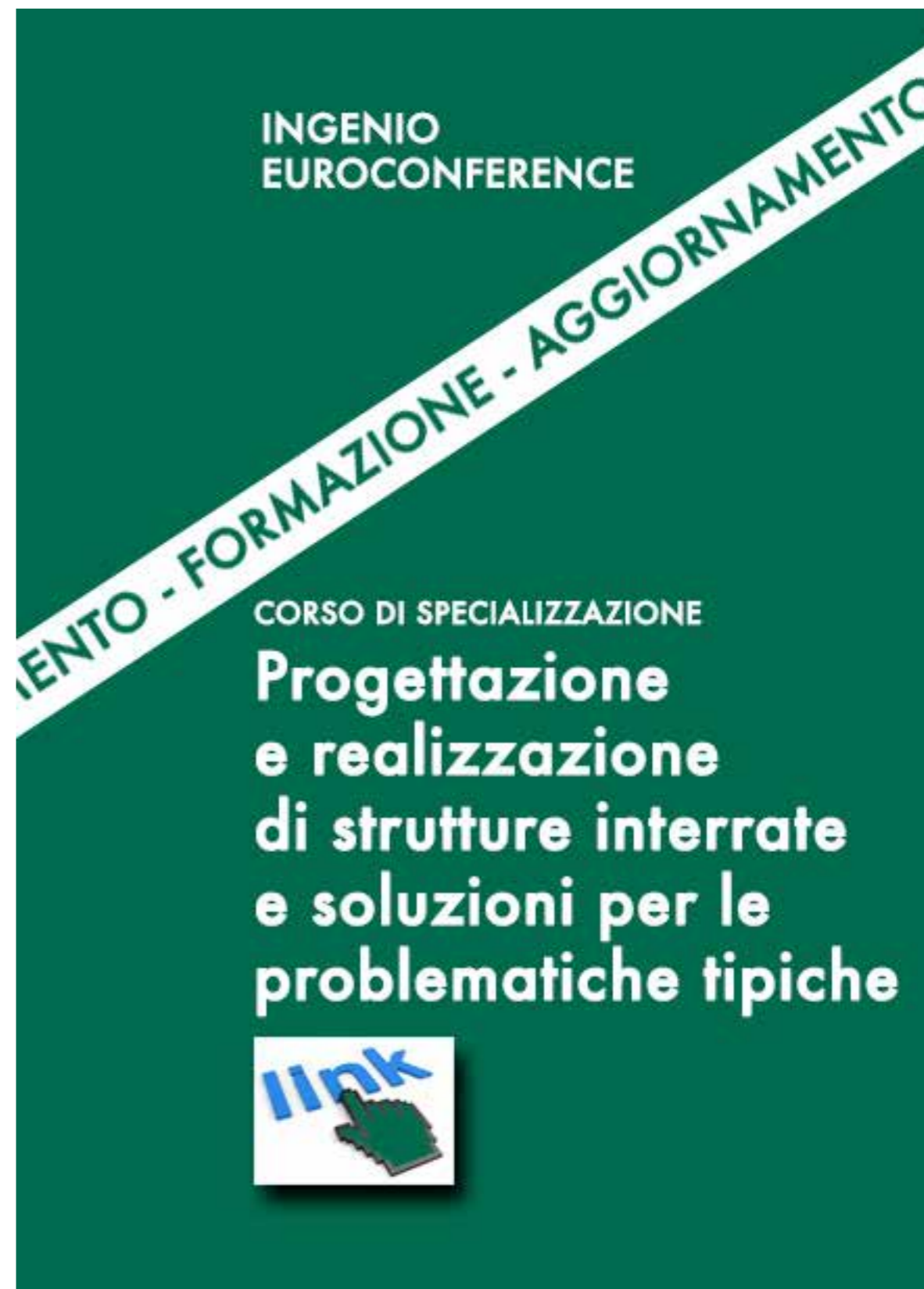
Fausto Minelli - Professore Associato di Tecnica delle Costruzioni DICATAM dell'Università di Brescia

Giovanni Plizzari - Ingegnere - Professor of Structural Engineering Head of the Department of Civil, Architectural, Environmental Engineering and Mathematics (DICATAM) Università di Brescia

Date e sedi

06/10/2016, Bologna - ZanHotel Europa (lezioni successive 13, 20 e 27 ottobre)


Per iscriversi: http://www.euroconference.it/centro_studi_professioni_tecniche/percorso_calcestruzzo_fibrorinforzato



INGENIO
EUROCONFERENCE

AGGIORNAMENTO - FORMAZIONE - AGGIORNAMENTO

CORSO DI SPECIALIZZAZIONE
**Progettazione
e realizzazione
di strutture interrato
e soluzioni per le
problematiche tipiche**



#Dal_Mercato

**Cemento:
in agosto +10% le consegne interne**

Redazione inCONCRETO

Il mese di agosto chiude con un bilancio a due facce per l'industria cementiera: +10,6% le consegne interne, pari a 1.084.304 tonnellate, e meno 25,7% le esportazioni, pari a 97.225 tonnellate.

A tirare la richiesta l'Italia settentrionale con + 21,6%.

Per il 2016 quindi, i primi 8 mesi si chiudono con una riduzione del 5,5%, passando da una produzione di 13.669.093 tonnellate a 12.915.579. Calo leggermente inferiore (- 4,3%) se si considera il solo dato delle consegna interne, in cui si è passati da 12.296.393 a 11.768.826 tonnellate.

Fonte: AITEC, Ministero dell'Interno

[vai al sito](#)

CEMENTIR ITALIA nomina Paolo Bossi nuovo AD

Redazione inCONCRETO




È l'ingegnere Paolo Bossi il nuovo amministratore delegato di CEMENTIR ITALIA, CEMENTIR SACCI e BETONTIR. Laureato al Politecnico di Milano, Master in Business Administration alla North Western University di Chicago, 46 anni, Bossi ha iniziato la sua carriera in Saipem, ed è dal 2006 nel gruppo CEMENTIR, prima nella controllata turca Cimentas, poi nella White Cement in Sinai.

Con l'arrivo di Paolo Bossi, dopo l'acquisizione del ramo di azienda cemento e calcestruzzo di Sacci, oggi Cementir Sacci, inizia il processo di razionalizzazione del Gruppo Cementir in Italia, spiega l'azienda.

[...continua](#)

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
segreteria@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

 **BASF**

We create chemistry

