

In **Concreto**

Calcestruzzo di Qualità

112 ● maggio/giugno 2013

ISSN 2039-1218



MADE

in concrete

il bello del calcestruzzo



ASSOCIAZIONE TECNICO ECONOMICA DEL CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO

MADE_{expo}

Milano Architettura Design Edilizia

fiera milano
rho 02_05 ottobre 2013

SOSTENIBILE

SANO

SEDUCENTE

SICURO

made in concrete è il progetto ideato dall'Atecip, l'associazione del calcestruzzo preconfezionato, in collaborazione con Made expo, interamente dedicato al **calcestruzzo** e al **calcestruzzo armato** per divulgare i vari aspetti del prodotto e della tecnologia del calcestruzzo, coinvolgendo l'interesse dei **progettisti**, delle **imprese**, dei **direttori dei lavori** e dei **committenti**

a **made in concrete 2013** sarà realizzato un percorso tematico per raccontare le caratteristiche del calcestruzzo e si dimostrerà che il **calcestruzzo è sano, sicuro, sostenibile e seducente**

sano perchè non rilascia sostanze nocive, resta inalterato nel tempo, non emette elementi dannosi per la salute e non contamina l'ecosistema

sicuro perchè non lascia passare l'acqua, resiste al fuoco, è durevole nel tempo, è antisismico, ed è sempre più l'espressione di un mercato legale e trasparente

sostenibile perchè rispetta l'ambiente, viene prodotto localmente, rafforza il legame con il territorio e con la natura, accresce il benessere delle comunità locali ove risiedono gli impianti di produzione

seducente perché consente al progettista di creare strutture solide, durevoli e allo stesso tempo affascinanti, originali e ricche di inventiva soddisfacendo tutte le esigenze



EDITORIALE



Oltre la crisi il cambiamento

Silvio Sarno, Presidente ATECAP

Viviamo in un momento di crisi epocale. In Italia la perdurante debolezza strutturale del sistema economico nazionale ha marcato in negativo il settore ancora più profondamente di quanto avvenuto nella media europea. Dall'anno di inizio della crisi fino alla fine del 2012, la produzione del calcestruzzo preconfezionato si è quasi dimezzata (-44,4%, quasi 6 punti percentuali in più della media europea) e il dato relativo al calcestruzzo è in linea con l'andamento generale del settore delle costruzioni. I dati economici confermano il quadro asfittico che caratterizza

il settore, con prospettive ancora negative in assenza di reali segnali di interruzione della tendenza recessiva: la previsione per il 2013 della produzione del calcestruzzo preconfezionato è di un altro -27,4% rispetto all'anno precedente e il dato "sociale" è ancor più preoccupante se si pensa che dal 2007 si è registrata una diminuzione di oltre il 20% in termini occupazionali. L'indice di produzione nelle costruzioni, che ha come campo di osservazione tutta l'attività delle costruzioni riferita sia alla produzione di nuovi lavori sia alla manutenzione, registra una caduta senza soluzione di continuità dal 2007 al 2012, quantificabile complessivamente nel 30% circa. Di crisi del comparto ma soprattutto di proposte di rilancio del settore se n'è parlato lo scorso 20 giugno, all'Assemblea annuale pubblica dei produttori di cemento, dove sono stati evidenziati i gravi problemi che l'intera filiera delle costruzioni si trova ad affrontare.

continua



**Intervento
Silvio Sarno,
Assemblea
ANCE 2013.**

PRIMO
PIANO

La classificazione del calcestruzzo ai sensi del regolamento CLP

Al convegno organizzato dall'ATECAP alcuni chiarimenti sui nuovi obblighi previsti per i produttori di calcestruzzo

Margherita Galli, Atecap

Il 4 giugno 2013 l'Atecap ha organizzato un seminario gratuito a Roma, presso la sede di Ance, per informare le imprese produttrici di calcestruzzo associate e le imprese edili in merito agli esiti dello studio effettuato da un esperto super partes, la società Normachem Srl, sulla classificazione del calcestruzzo ai sensi del Regolamento n. 1272/2008 cosiddetto CLP.

Nel precedente numero di In Concreto si era già data notizia sull'esito dell'analisi della miscela calcestruzzo ai sensi del CLP. In base a tale analisi, effettuata per l'appunto da Normachem in collaborazione con il gruppo di lavoro Atecap, Aitec e Ance appositamente costituitosi per l'esame della problematica, il

calcestruzzo è stato classificato come miscela pericolosa irritante. Tale classificazione comporta da oggi in poi, principalmente, l'**obbligo** per le imprese fornitrici di calcestruzzo

- di consegnare ai propri clienti **la Scheda Dati di Sicurezza** (in formato cartaceo o elettronico)
- di effettuare la **registrazione della miscela** nella banca dati preparati pericolosi dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS). *continua*

Su
www.atecap.it
disponibili
le presentazioni
del seminario.




ADDIMENT
Aggiungi **qualità**
al tuo lavoro

**... e tutto diventa
un gioco da ragazzi**

ADDIMENT ITALIA S.r.l.
Additivi per calcestruzzo
Prodotti chimici per l'edilizia

Direzione e Stabilimento:
via Roma, 65
24030 Medolago - BG -
Tel. 035 4948558 r.a.
Fax. 035 4948149
www.addimentitalia.it
info-vendite@addimentitalia.it

P Il controllo della resistenza **P** del calcestruzzo in opera

Avviata, dall'Osservatorio, una sperimentazione sul tema della resistenza del calcestruzzo in opera

Federica Esposito, collaboratrice Atecap

L'Osservatorio è uno strumento di grande importanza da un punto di vista politico e strategico.

Ma il suo campo di azione si estende anche ad altri ambiti come, ad esempio, quello tecnico-normativo di cui se ne occupa un Gruppo di Lavoro appositamente costituito.

Nell'ambito della revisione delle "Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive" del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, i componenti del Gruppo di Lavoro hanno dibattuto a lungo sulla definizione della possibile relazione tra la resistenza determinata su cubetto e la resistenza determinata su carota, nonché del grado di attendibilità della correlazione tra la resistenza di

un calcestruzzo in opera e le prove non distruttive condotte mediante stima della velocità degli ultrasuoni.

Su tali temi non esiste, nell'attuale panorama tecnico-scientifico, una interpretazione univoca.

Ciò determina spesso problemi, soprattutto nel caso di contenziosi. È stato deciso, dunque, di avviare una **sperimentazione su questa tematica** che si sta svolgendo proprio in queste settimane con il coordinamento del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Gli **obiettivi** principali del **progetto** sono:

- **verificare quale relazione risulti tra la resistenza determinata su provino cubico eseguito al getto e quella determinata su carota;**
- **individuare e quantificare i fattori che entrano in gioco nella relazione (fattore di danno dovuto alla perforazione e fattore della configurazione geometrica tra**

direzione di getto e direzione di carotaggio);

- **studiare la possibile correlazione fra velocità degli ultrasuoni e resistenza del calcestruzzo.**

Fasi operative

Da un punto di vista operativo, la sperimentazione verrà condotta in 5 siti sparsi per l'Italia e vedrà coinvolte cinque aziende di produzione di calcestruzzo preconfezionato associate a cinque laboratori di prova sui materiali. Per ogni sito verrà messo in opera un muro di dimensioni e caratteristiche prestabilite e con un calcestruzzo dalle prestazioni note. Contestualmente al getto, per ogni muro, si procederà al prelievo di 6 provini cubici e 6 provini cilindrici. Al 28° – 30° giorno di maturazione i laboratori incaricati eseguiranno le prove di compressione sui provini ed effettueranno i controlli con gli ultrasuoni e con lo sclerometro su 12 punti prestabiliti e numerati sulle superfici di ciascun muro. In particolare, saranno eseguite misure dell'indice di rimbalzo, della velocità ultrasonica e dell'attenuazione. *continua*



Debiti PA: via libera per altri 500 milioni di euro

Firmato, lo scorso 12 luglio, il decreto per sbloccare altri 500 mln destinati ai pagamenti dei debiti delle PA. Con il nuovo decreto salgono quindi a 5 miliardi le somme complessivamente svincolate dal Patto e destinate al pagamento dei debiti PA arretrati. *continua*

Terre e rocce: il punto della situazione dopo il DL 69/2013

Doppia modifica alla normativa sulle terre e rocce da scavo per effetto dell'entrata in vigore, il 26 giugno, della Legge n. 71/2013 e, il 22 giugno, del DL n. 69/2013 cd. "decreto del fare". *continua*

Assemblea Ance 2013: investimenti pubblici per tornare a crescere

"Serve un grande piano di investimenti pubblici da 70 miliardi in 5 anni, per rimettere in moto l'edilizia e far crescere il Pil del Paese". È questo il messaggio forte lanciato dal presidente dell'Ance, Paolo Buzzetti. *continua*

IMPRESA
& MERCATO

Le regole del gioco

L'Atecap punta sulla legalità e sul rispetto delle regole come strumento imprescindibile per uscire dalla crisi

Prefetto Cono Federico, Delegato per la legalità Atecap

Il calcestruzzo, insieme ad altri prodotti che attengono al settore delle costruzioni, è dal legislatore indicato come esposto maggiormente al rischio di infiltrazioni della criminalità organizzata. Da qui la semplificazione che quel prodotto, come il settore che alimenta, cioè le costruzioni, è sinonimo di illegalità.

È vero tutto ciò?

Da tempo l'interesse dei produttori di calcestruzzo, e per essi dell'Atecap, non è focalizzato a dare una risposta a tale interrogativo (sarebbe facile, ma forse poco credibile, una risposta negativa) quanto, invece, a capire gli scenari che si muovono intorno ai siti di produzione e cercare di conoscere i personaggi (noti

o ignoti, visibili o invisibili) che vi appaiono per poter attuare con maggiore incisività una strategia di contrasto e di denuncia di situazioni al limite della legalità. Su questa strada si è mossa da sempre l'Atecap. L'Associazione ha messo al centro della sua mission la legalità consapevole del fatto che il mercato deve essere garantito dall'esistenza e dall'osservanza di regole da parte di tutti i soggetti che vi accedono. Solo in questo modo si realizza la par condicio e si tutela il diritto inalienabile che hanno gli operatori a poter svolgere la loro attività in maniera trasparente. Questo chiedono i produttori di calcestruzzo aderenti all'Atecap: **lavorare in un contesto nel quale tutti rispettino le regole sanzionando ed emarginando, conseguentemente, chi cerca scorciatoie.** Su questo fronte è opinione diffusa e condivisa, non solo fra gli addetti ai lavori, che vi siano molte criticità dovute anche alla circostanza che il luogo di destinazione del calcestruzzo è un "mondo particolare" dove non sempre è chiaro il confine delle competenze e delle responsabilità di chi vi opera.

continua



L'Osservatorio per la promozione della legalità e della qualificazione

A Catania un convegno dedicato all'Osservatorio sul calcestruzzo e sul calcestruzzo armato

Federica Esposito, collaboratrice Atecap

Il 14 giugno 2013 ad Aci Castello (CT) si è svolto il Convegno dal titolo "L'Osservatorio sul calcestruzzo e sul calcestruzzo armato: Strumento per la promozione della legalità e della qualità".

L'evento ha visto la presenza dell'Atecap in rappresentanza delle Aziende produttrici di calcestruzzo preconfezionato e del loro impegno nel perseguimento della legalità. Il convegno è nato dalla collaborazione fra l'Aicq – Associazione Italiana Cultura Qualità – Settore Costruzioni Civili, l'Ordine degli Ingegneri della provincia di Catania e l'Ance Catania. L'intento degli organizzatori è stato quello di focalizzare l'attenzione sul ruolo che l'Osservatorio ha assunto nell'ambito della promozione della legalità nel settore delle costruzioni in calcestruzzo e calcestruzzo armato e sulle potenzialità che questo nuovo ed importante organismo può assumere nella generale qualificazione dell'intera filiera. Iniziative di questo tipo sono preziose perché consentono di effettuare una riflessione ampia sul settore delle costruzioni, sugli aspetti positivi e su quanto, invece, necessita di essere migliorato. Durante i lavori si sono susseguiti interventi istituzionali dei soggetti promotori e delle autorità per poi proseguire con una tavola rotonda che ha messo a confronto le principali categorie degli attori del processo di realizzazione delle opere (fra cui ovviamente anche quella dei produttori di calcestruzzo preconfezionato rappresentata dall'Atecap) ponendo particolare attenzione sulle responsabilità di tutte le componenti coinvolte, dalla fase di predisposizione delle norme di settore, passando per la progettazione e la realizzazione, fino ad arrivare alla delicata fase del controllo.

continua

OMYA 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 02/38083731

TECNOLOGIA
& RICERCA

Qualifica di prodotto o di ricetta? Riflessioni sulla validità della ricetta fissa come garanzia di qualità

Marco Francini, Commissione Tecnologica ATECAP

Qualifica non fa rima con fiducia

Il 18 ottobre dello scorso anno chi si trovava nello Spazio Concrete al Made Expo di Milano ha forse pensato per un attimo di non trovarsi in Italia, ma in un paese ideale, dove il mondo delle costruzioni si fonda solo su prestazioni, competenza e responsabilità. Il Prof. Giuseppe Mancini, uno tra i più autorevoli strutturisti europei, ha infatti detto una frase apparentemente innocua ma dirompente, che suonava pressappoco così “non mi interessa affatto cosa mettete dentro al calcestruzzo, ma l’insieme di prestazioni e proprietà che riuscite a garantirmi”. E l’Ing. Antonio Lucchese, del Servizio Tecnico Centrale del CSLP, ha confermato dal punto di vista normativo la sostanza del ragionamento. Perché posizioni così ragionevoli



li e sensate dovrebbero trovarsi fuori posto in un paese come il nostro? È presto detto: perché in Italia ancora oggi il sistema più in voga per ottenere l’adeguatezza di un calcestruzzo sembra essere quello di bloccare una volta per tutte su un foglio di carta le pesate dei suoi ingredienti, in barba ai principi di prestazione, competenza e responsabilità. Un’attività formale, questa, che è definita qualifica della ricetta, ma che a ben pensarci potrebbe corrispondere a una “squalifica del

fornitore”, per implicita sfiducia nei suoi confronti. A dire il vero, chi ha introdotto l’istituto della qualifica di ricetta alla fine degli anni ’80 ne aveva ben donde, trovandosi di fronte a un settore che non poteva davvero definirsi industriale, né tanto meno offrire garanzie basate su competenza e responsabilità. Nessuno dubita dunque, della grande spinta innovatrice che le prime qualifiche (legate sempre alle maggiori infrastrutture pubbliche) hanno dato al sistema. Certamente si deve anche ad esse il forte svi-

luppo tecnico e organizzativo che ha caratterizzato negli ultimi vent’anni il settore del calcestruzzo preconfezionato italiano. Nonostante ciò, oggi non avrebbe senso elevare a standard di riferimento le regole comportamentali codificate più di vent’anni fa nei primi capitoli di avanguardia. Oggi la situazione è ben diversa: il livello tecnico dei fornitori di calcestruzzo è aumentato e le normative italiane ed europee definiscono con chiarezza le prestazioni e i metodi per controllarle, ... *continua*



Grace Construction Products

Un calcestruzzo di qualità aumenta la durabilità delle strutture e la vita utile delle opere.

Grace offre un’ampia gamma di soluzioni per l’industria del calcestruzzo preconfezionato, della prefabbricazione e della pavimentazione. Gli additivi e i prodotti speciali Grace per calcestruzzo sono frutto di una continua ricerca per offrire soluzioni e tecnologie sempre innovative e in grado di anticipare ogni esigenza. Da oltre 40 anni in Italia la qualità dei prodotti Grace si riflette nel valore delle vostre opere.

PERFORMANCE HAS A NAME

W.R. Grace Italiana S.p.A.
Via Trento, 7
20017 Passirana di Rho (Milano)
www.graceconstruction.com 02.93537.531

GRACE

T & R Nanotecnologia Una nuova opportunità per il calcestruzzo

Roberta Magarotto, Director of Development BASF Construction Chemicals Europe

Da quando il premio Nobel Richard P. Feynman introdusse la nanotecnologia durante il suo famoso discorso nel 1959 *"There's Plenty of Room at the Bottom"*, ci sono stati notevoli progressi, anche rivoluzionari, in ambiti quali la fisica, la chimica, la biologia che hanno dimostrato le immense opportunità del manipolare la materia su scala nanometrica. La **nanotecnologia** può avere significati diversi in discipline diverse ma, in generale, *può essere definita come il capire, controllare e ristrutturare la materia nell'ordine dei nanometri* (di solito al di sotto dei 100 nm) *per creare materiali con proprietà e funzioni fondamentalmente nuove*. Lavorando a livello molecolare, la nanotecnologia apre infinite possibilità di progettazione della materia, potendo, a livello nanometrico, cambiare colore, forma e fase molto più facilmente che a livello macroscopico. Anche proprietà fondamentali come resistenza, rapporto superficie/massa, conduttività, elasticità possono essere progettate per creare materiali profondamente diversi.

Interessante è anche la possibilità di far convergere i materiali di sintesi con quelli biologici prendendo spunto dalle configurazioni nanometriche della natura per ricreare proprietà uniche per affascinanti nuovi materiali.

La nanotecnologia e il calcestruzzo - approcci di base

La nanotecnologia si suddivide in **due principali approcci**:

- 1) il cosiddetto approccio "top down" in cui grandi strutture sono ridotte a scala nanometrica mantenendo le loro proprietà di base senza un controllo a livello atomico,**
- 2) il cosiddetto "bottom up" in cui i materiali sono ottenuti a partire da componenti atomici o molecolari.**

Ad oggi le applicazioni della nanotecnologia nel calcestruzzo sono molto diversificate.

Sicuramente notevoli progressi sono stati fatti in termini di comprensione di fenomeni come l'idratazione del cemento, la coesione, fenomeni all'interfaccia, meccanismi di degradazione. Strumentazioni sofisticate come Atomic Force Microscope (AFM), Small-angle neutron scattering (SANS), ultras-small-angle X-ray scattering (SAXS), nuclear magnetic resonance (NMR) hanno permesso una caratterizzazione più completa e precisa dei materiali cementizi e tecniche quali la nanoindentazione hanno permesso anche una caratterizzazione delle proprietà meccaniche delle fasi nanoscopiche. Ulteriore contributo della nanotecnologia alla comprensione dei materiali cementizi sono i calcoli computazionali capaci di prevedere microstruttura e proprietà del calcestruzzo integrando principi di fisica e di chimica. Calcoli atomici *ab initio*, dinamica molecolare e tecniche di minimizzazione dell'energia hanno permesso una comprensione più approfondita dei fenomeni che accadono su scala nanometrica fornendo poi le basi di miglioramento delle prestazioni su scala

macroscopica. Anche se l'applicazione della nanotecnologia a nuovi prodotti commerciali legati al calcestruzzo resta, per il momento, invece limitata, varie tecnologie offrono spunti interessanti che, a breve, non mancheranno di diventare realtà nel campo delle costruzioni. *continua*

ED.CUBE
INNOVAZIONE NEL CONTROLLO DEI PROVINI
LA TRACCIABILITÀ SICURA

SISTEMA COPERTO DA BREVETTO EUROPEO DAL 2008

ED SERVER
ED.CUBE APP
TOP APP

PROVE DI CARICO E MOFFURA CUBETTI

GESTIONE DEI PROVINI E DEL LABORATORIO
MIX DESIGN
OTTIMIZZAZIONI DELLA MISCELA

CAMPIONI DI CALCESTRUZZO

STAMPANTE PER ETICHETTE

SANS A PORTATA

ANTENNA RFID

ED.CUBE CLIENT

BAGNET-TAGS INDIVIDUALI

LOCALIZZATORE GPS

www.eletrondata.it

e Elettrondata
technology for automation

da sempre il punto di riferimento per l'automazione di aziende che producono il calcestruzzo migliore

Via Del Cavalletto 77/79, 41042 Spresano di Fiorano (MO) www.eletrondata.it
tel +39 0536184500 - fax +39 0536184501 info@eletrondata.it

TUV
MI

T & R Opere per il collegamento autostradale di connessione tra Brescia, Bergamo e Milano

Durabilità dei calcestruzzi

*Prof. Vito Alunno Rossetti - Università degli Studi di Roma La Sapienza - Facoltà di Ingegneria
Dott. Ing. Antonella Ferraro - Libero professionista
Dott. Ing. Pietro Mazzoli - Direttore Area Ingegneria, Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.*

L'aspetto durabilità ha assunto negli ultimi anni sempre più rilevanza, tanto che anche nelle nuove Norme Tecniche si richiede, per la prima volta, di tener conto delle classi di esposizione ambientale di cui alla norma UNI EN 206-1: 2006.

Per un'opera complessa, dove i microclimi e i requisiti strutturali da soddisfare sono molteplici, il numero dei tipi di calcestruzzo che ne scaturisce può essere cospicuo. Il lavoro di analisi e sintesi per contenere in un insieme limitato le miscele da adottare che soddisfino i requisiti di durabilità e di resistenza strutturale può essere molto laborioso.

Occorre inoltre evidenziare che attualmente si ha la tendenza a costruire con resistenze e dosaggi di cemento elevati (derivanti anche dal soddisfacimento dei li-

miti per le classi di esposizione), che se da un lato dovrebbero assicurare la durabilità, dall'altro esaltano i fenomeni termici del calcestruzzo che sono tra le prime cause della formazione di fessure, specialmente su particolari manufatti lunghi o massivi. La presenza di fessure, facili vie preferenziali per agenti aggressivi ambientali, mette gravemente a repentaglio la durabilità dell'opera.

La Concessionaria Bre.Be.Mi. per la realizzazione del collegamento autostradale di connessione tra Brescia, Bergamo e Milano, ha affidato al General Contractor Consorzio BBM le attività di progettazione esecutiva e costruzione dell'opera. Il consorzio è formato da Impresa Pizzarotti & C. S.p.A. e dal CCC (Consorzio Cooperative Costruzioni). ➤

Costruire oggi un domani migliore

È l'impegno di BASF per il mondo delle costruzioni. Un impegno quotidiano dove competenze, professionalità, ricerca e assistenza al cliente si fondono per offrire prodotti e soluzioni tecnologiche innovative a basso impatto ambientale ed elevato risparmio energetico. Un impegno che passa attraverso la vasta esperienza dei nostri esperti in tutti i settori delle costruzioni, dal restauro del calcestruzzo alle pavimentazioni industriali ad elevata performance, dagli additivi per il calcestruzzo alle costruzioni in sotterraneo, che insieme risolvono al meglio le esigenze del mercato italiano.

**BASF Construction Chemicals
Italia Spa**
Via Vicinale delle Corti, 21
I - 31100 Treviso
T +39 0422 304251
F +39 0422 429485
infomac@basf.com

www.basf-cc.it
www.basfcostruzioni.it

BASF
The Chemical Company



Per la realizzazione delle opere gli scriventi, mettendo a fuoco le problematiche di cui sopra, hanno studiato dal punto di vista della durabilità gli aspetti tecnologici e progettuali delle opere, in particolare dei viadotti, adottando in alcuni casi accorgimenti non consueti nella pratica corrente, quali soluzioni alternative o migliorative rispetto al Capitolato, allo scopo di garantire la vita nominale, designata anche vita in servizio nelle Linee Guida sul calcestruzzo strutturale.

Analisi delle tipologie di calcestruzzi e attribuzione della classe di esposizione

La complessità dell'opera, 62 km di tracciato autostradale, la varie-

tà dei microclimi riconoscibili per le varie parti costruttive e la combinazione con le varie resistenze previste per i requisiti strutturali avrebbe portato alla definizione di numerose tipologie di conglomerati cementizi.

La prima parte dello studio ha quindi riguardato la rielaborazione dell'assegnazione delle classi di esposizione, tenendo conto anche dei prevedibili problemi di fessurazione di origine termica derivanti dall'impiego di miscele ad elevato dosaggio di cemento, di eventuali situazioni di attacco chimico e anche della necessità di contenere il numero delle miscele in grado di soddisfare in modo ottimale i diversi requisiti, consentendo una gestione semplificata del sistema di produzione

del calcestruzzo. In particolare è stata valutata accuratamente la scelta della classe di esposizione rispetto all'attacco dei cicli di gelo/disgelo.

Poiché l'aggiunta d'aria necessaria per eliminarne gli effetti riduce la resistenza di circa due classi, per soddisfare il requisito strutturale di progetto possono essere richieste resistenze del calcestruzzo prima dell'aggiunta d'aria molto elevate, con forti dosaggi di cemento e corrispondenti aumenti della temperatura di picco del calcestruzzo.

Di conseguenza, per evitare che un calcestruzzo dotato di durabilità anche in condizioni climatiche molto avverse presenti sistematicamente la formazione di fessure, capaci di generare degrado nel cemento armato, si è valutata con attenzione la reale opportunità di attribuire la classe XF2 o la classe XF4 esaminando le condizioni climatiche prevalenti.

La stessa attenzione è stata rivolta all'attribuzione della classe XF1 o della classe XF2.

Poiché i fattori che determinano l'intensità dell'azione aggressiva dei fenomeni di gelo-disgelo sono essenzialmente la tempera-

tura raggiunta durante il congelamento e il numero dei cicli, come prima cosa sono stati analizzati i dati orari di temperatura registrati nella stazione meteo di Bergamo Stezzano (rappresentativa del clima della zona). Si è constatato che il numero totale di gelate registrato negli ultimi 10 anni è decisamente irrisorio... *continua*

GENERAL G.A. ADMIXTURES

migliorare
le prestazioni
e ridurre i costi



IL NOSTRO SISTEMA
Michele Valente

Via delle Industrie, 14/16
31050 Ponzano Veneto (TV)
Tel. + 39 0422 966911
Fax + 39 0422 969740
info@gageneral.com
www.gageneral.com






Sistema Gestione Qualità e Ambiente Certificato UNI EN ISO 9001:2008 e 14001:2004

CNR DT 209-2012**Studi preliminari finalizzati alla redazione di Istruzioni per l'impiego di calcestruzzi ad alte prestazioni***Breve introduzione al documento**Prof. Gaetano Manfredi, Università di Napoli "Federico II"
Prof. Andrea Prota, Università di Napoli "Federico II"***Introduzione**

Il documento CNR DT 209-2012 recante *"Studi preliminari finalizzati alla redazione di Istruzioni per l'impiego di calcestruzzi ad alte prestazioni"* nasce dalla volontà di fornire informazioni a professionisti ed addetti del settore, circa le potenzialità derivanti dall'impiego di calcestruzzi ad alte prestazioni nelle costruzioni in cemento armato e nelle costruzioni in genere.

Il documento vuole quindi **fornire un quadro circa le principali caratteristiche fisiche e meccaniche che è possibile ottenere dai calcestruzzi ad alte prestazioni**, al fine di orientare le scelte progettuali verso un utilizzo consapevole di tali calcestruzzi.

Il documento è stato approvato in

versione preliminare il 5/7/2012 dalla "Commissione di studio per la predisposizione e l'analisi di norme tecniche relative alle costruzioni" del Consiglio Nazionale delle Ricerche; è stato quindi sottoposto ad inchiesta pubblica dal 15/07/2012 al 30/11/2012 ed è ora in attesa dell'approvazione finale. È attualmente disponibile sul sito del CNR.

Per scaricarlo clicca qui

**Motivazioni del documento**

Il documento CNR DT 209-2012 intende contribuire a fare chiarezza in un ambito di applicazione, quello dei calcestruzzi ad alte prestazioni, sicuramente in forte espansione e verso il quale sta emergendo un crescente interesse da parte di professionisti ed addetti del settore.

Esigenze progettuali specifiche, fanno sì che i calcestruzzi ad alte prestazioni vengano sempre più richiesti ed applicati.

Le evoluzioni tecnologiche, poi, rendono i calcestruzzi ad alte prestazioni, una famiglia di prodotti sempre più ampia, perché diverse sono le alte prestazioni meccaniche e fisiche che oggi si

riescono ad ottenere. Infatti, per calcestruzzi ad alte prestazioni si intendono oggi *calcestruzzi diversi, in grado di fornire non solo elevata resistenza a compressione, ma anche performance diverse, quali specifiche proprietà meccaniche o fisiche.*

La possibilità di adoperare calcestruzzi ad alte prestazioni, quindi, amplia il ventaglio di soluzioni disponibili in fase progettuale, consentendo quindi ai progettisti di soddisfare requisiti prestazionali diversi e sempre più stringenti, ma anche di orientare maggiormente le soluzioni progettuali adottate nella direzione della sostenibilità. Le elevate caratteristiche meccaniche, infatti, possono ad esempio consentire una significativa riduzione dei volumi di calcestruzzo adoperato e quindi degli impatti ambientali, piuttosto che garantire ai sistemi strutturali performance globali più elevate, garantendo quindi maggiore sicurezza e sostenibilità sociale.

Ma le applicazioni di calcestruzzi ad alte prestazioni, possono determinare sistemi edificio più sostenibili anche attraverso il miglioramento del confort degli occupanti, ...

continua

**Durabilità di travi armate
in calcestruzzo fibrorinforzato**



Emilia Vasanelli, Istituto per il patrimonio archeologico e monumentale (CNR-IBAM)
 Francesco Micelli, Dip. di ingegneria per l'innovazione, Università del Salento
 Maria Antonietta Aiello, Dip. di ingegneria per l'innovazione, Università del Salento
 Giovanni Plizzari, Università di Brescia, Dip. di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica

Introduzione

Il tema della durabilità delle opere in calcestruzzo armato è oggi di grande attualità: il costo elevato connesso alla manutenzione e riparazione delle strutture esistenti è diventato un problema non solo economico e sociale ma anche di sostenibilità ambientale per l'intero settore delle costruzioni. *La durabilità strutturale migliora nella misura in cui si impedisce alle sostanze aggressive l'ingresso nella matrice di calcestruzzo.* Ciò è possibile agendo su due fronti: il primo è rappresentato dalla porosità interna del calcestruzzo che può essere ridotta abbassando il rapporto acqua/cemento; il secondo è rappresentato dalle fessure che rappresentano una via preferenziale per raggiungere le parti più interne della struttura. ➤



DEDICATA A TUTTI QUELLI CHE CREDONO NEL FUTURO.

**ENERGYA SERIES.
LA PRIMA AUTOBETONIERA PLUG-IN IBRIDA.**

ENERGYA SERIES: un'autobetoniera innovativa, elettrica e diesel insieme, che offre tanti vantaggi: **meno consumi, meno rumore, meno inquinamento, maggiore libertà di movimento.** CIFA ENERGYA, in due versioni E8 ed E9. Il futuro è il tuo presente.

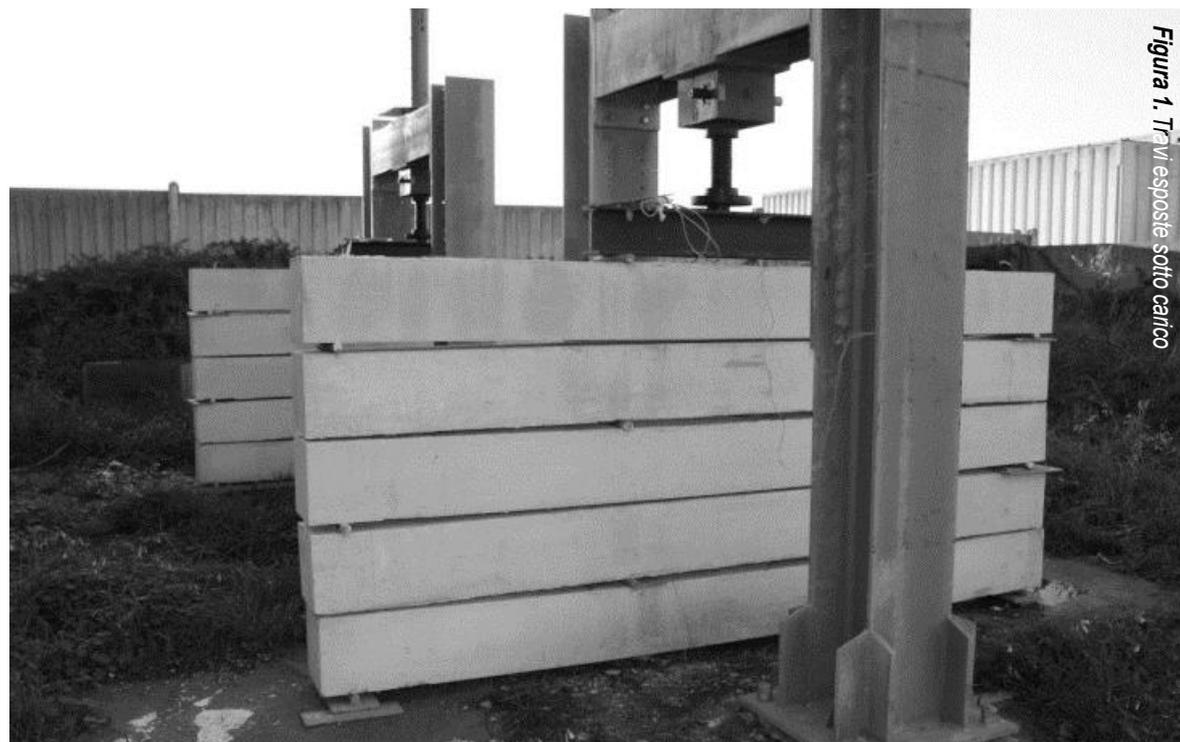


**ENERGYA
SERIES**

CIFA

85TH

CIFA S.p.A. Via Stati Uniti d'America, 26 20030 Senago (Milano) - IT
 +39 02 990131 www.cifa.com FOLLOW CIFA ON



Una possibile soluzione potrebbe essere quella di investire nell'impiego di nuovi materiali progettati ad hoc per migliorare la durabilità degli elementi strutturali e dare maggiori prospettive di vita utile, soprattutto a quelle opere esposte in ambienti particolarmente aggressivi.

In quest'ambito, l'impiego di calcestruzzi fibrorinforzati (FRC - Fiber Reinforced Concrete) può risultare di grande utilità. Infatti, **l'aggiunta di fibre all'impasto di calcestruzzo consente di migliorarne le caratteristiche di tenacità:** le fibre, agendo come "crack arrestors", limitano l'ampiezza delle fessure, ingresso preferenziale di agenti aggressivi che causano la corrosione delle armature. I codici normativi vigenti prevedono una limitazione dell'ampiezza delle fessure che, soprattutto per classi di esposizione ambientale severa, costringono il progettista a variare parametri come la percentuale di armatura e le dimensioni delle sezioni, al fine di soddisfare i requisiti imposti. **L'impiego delle fibre consentirebbe una riduzione dell'ampiezza delle fessure senza variare parametri progettuali significativi**, che comporterebbero un aggravio dei costi della costruzione ed un condizionamento architettonico maggiore. Sul mercato sono oggi disponibili diversi tipi di fibre:

variando materiali e dimensioni, è possibile avere un controllo della fessurazione a diversi livelli.

Fibre flessibili e corte consentono una riduzione della micro-fessurazione causata dal ritiro, mentre **fibre lunghe e ad elevata rigidità** consentono di limitare la macro-fessurazione.

Entrambi i fenomeni possono essere modulati utilizzando **FRC di tipo ibrido**, cioè che impiegano cioè più tipi di fibre contemporaneamente. Il documento CNR DT 204-2006 rappresenta oggi un valido riferimento normativo in Italia per l'impiego degli FRC per usi strutturali.

La sperimentazione

L'Università del Salento e di Brescia hanno condotto sinergicamente, insieme al Laboratorio Italcementi di Mesagne (BR), un'attività sperimentale rivolta allo studio dell'impatto delle fibre sulla durabilità di travi armate esposte in ambiente marino.

Per fare questo sono state realizzate 10 travi armate e sottoposte ad un carico di lunga durata, allo scopo di simulare le condizioni di esercizio dell'elemento all'interno della struttura. Tali travi sono state esposte agli agenti atmosferici nella zona industriale di Brindisi in un sito a 600 m dal mare. Dopo cinque anni di esposizione sono stati condotti test chimici e meccanici rivolti a valutare l'influenza delle fibre sull'ampiezza delle fessure e sulla profondità di carbonatazione nelle zone fessurate e non. I risultati della ricerca hanno rivelato una buona efficacia delle fibre, anche a bassi dosaggi, nel limitare gli effetti del carico prolungato sulla fessurazione e sulla penetrazione delle sostanze aggressive.

Programma sperimentale

Il programma sperimentale è costituito da una fase di monitoraggio in sito ed una di test chimici e meccanici in laboratorio. In particolare, sono state realizzate tredici travi armate di cui dieci sono state sottoposte ad esposizione e tre sono state conservate in laboratorio ed utilizzate per confronto. Le travi esposte sono state collocate nella zona industriale di Brindisi e sottoposte ad un carico pari al 50% del carico ultimo stimato teoricamente (Figura 1).

continua

Calcestruzzo autocompattante - scc Classi di consistenza e caratteristiche per una corretta prescrizione

Ing. Gianluca Pagazzi, A. D. e Direttore Tecnico di Alaska concrete S.r.l.

I calcestruzzi autocompattanti sono particolari calcestruzzi che non necessitano, durante la posa, di alcun sistema di vibrazione o compattazione, poiché sono in grado autonomamente di riempire completamente gli spazi tra armature e casseforme, garantendo in contemporanea un'efficace espulsione dell'aria intrappolata in eccesso, rispetto a quella fisiologica, e alti valori della resistenza in opera. Da questo punto di vista, i calcestruzzi autocompattanti possono ritenersi una naturale evoluzione di quelli superfluidi e sono stati sviluppati per rendere la qualità del calcestruzzo in opera il più possibile indipendente dalle operazioni di posa e compattazione. Altra caratteristica dominante è la velocizzazione delle operazioni di posa, per la realizzazione di strutture con rilevanti volumi di calcestruzzo impiegati.



Figura 1. Esempio di getto di calcestruzzo SCC

Proprietà

L'autocompattabilità è una caratteristica che presenta molti aspetti di diversa natura, andando oltre la sola capacità del calcestruzzo di riempire facilmente la cassaforma

con velocità di esecuzione del getto superiori a quelle conseguibili con conglomerati superfluidi. Un calcestruzzo autocompattante infatti per essere realmente tale, deve possedere caratteristiche particolari. Deve essere sicuramente caratterizzato da un'**elevata capacità di scorrimento in assenza di ostacoli** (elevata deformabilità), ossia deve essere in grado di cambiare la sua forma in virtù solo del peso proprio raggiungendo distanze più o meno elevate dal punto di getto del calcestruzzo, all'interno delle zone casserate, e deve avere un'**elevata resistenza alla segregazione**, al fine di realizzare strutture o parti strutturali il cui volume sia costituito da materiale di caratteristiche omogenee in ogni suo punto. La resistenza alla segregazione è caratterizzata da più fenomeni agenti contemporaneamente: resistenza alla "segregazione esterna", resistenza alla "segregazione di flusso" e resistenza alla "segregazione interna", che ora verranno analizzate singolarmente. La resistenza "segregazione esterna" è poter ridurre al minimo la tendenza alla separazione degli ingredienti durante il getto all'interno dei casseri.

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 a turbina fino a 3,5 m³ di calcestruzzo reso vibrato

Mescolatore laboratorio

Vasta gamma di accessori

SICOMA

S.I.CO.MA. s.r.l.
Via Brenta, 3 - 06135 Ponte Vallecceppi - Perugia - Italy
Phone +39 075 592.81.20 Fax +39 075 592.83.71
sicoma@sicoma.it
www.sicoma.it

Pavimentazione aeroportuale in calcestruzzo Fornitura di calcestruzzo per piazzali di sosta aeromobili

Giampietro Boldrini, Componente commissione tecnologica Atecap



Come gestire la produzione di calcestruzzo speciale per un'opera strategica

Nelle aree di parcheggio velivoli degli aeroporti, per sostenere i carichi degli aeromobili durante le manovre, la sosta e il carico-scarico, generalmente si preferisce una pavimentazione in calcestruzzo non armato. Si tratta di una soletta continua, messa in opera con una finitrice per calcestruzzo a cassero scorrevole, così come si può vedere nell'opera qui di seguito descritta.

L'opera

Presso l'aeroporto G. Marconi di Bologna è stato realizzato un piazzale di sosta degli aeromobili di circa 30.000 m² di superficie, per uno spessore nominale di 35 cm. Nell'arco di poche settimane sono stati messi in opera 10.000 m³ di calcestruzzo, realizzando strisce larghe 7,5 m e lunghe 200 m.

Il calcestruzzo

La richiesta di capitolato prevedeva un calcestruzzo di alta qualità con resistenza a compressione minima a 28 gg Rck

55 MPa, resistenza a trazione per flessione a 28 gg 5.5 MPa classe di consistenza S1 terra umida, rapporto a/c minore di 0.45. Utilizzando le precedenti esperienze di forniture simili, si è messo a punto con prove preliminari di laboratorio e industriali, un calcestruzzo che rispettasse tali prescrizioni. Per ottenere queste caratteristiche sono stati utilizzati aggregati non reattivi, cemento tipo IIBS 42.5R e additivo superfluidificante (non ritardante).

Nella scelta del cemento è stato fatto un compromesso fra le caratteristiche di durabilità del cemento alla loppa e la buona reologia garantita da un cemento Portland, quindi vista anche la vicinanza della cementeria, la scelta ha premiato un cemento di tipo IIBS 42.5R (Portland alla loppa di altoforno). Gli inerti sono stati scelti tenendo conto delle caratteristiche da conferire al calcestruzzo, quindi un diametro massimo adeguato ad una richiesta d'acqua di impasto bassa, senza penalizzare la resistenza a trazione.

La scelta e il dosaggio dell'additivo è stata fatta pensando alla criticità di un calcestruzzo messo in

opera con cassero scorrevole e quindi la reologia del calcestruzzo, sotto l'effetto della forte vibrazione durante la messa in opera, è stata progettata per conferire una limitata mobilità all'impasto, in quanto il bordo di ogni singola lastra deve mantenere subito la forma impressa dal cassero scorrevole, senza collassare.

La produzione

Nel nostro caso abbiamo operato con un impianto di betonaggio con tre punti di carico di cui uno premiscelato.

Dopo lunga esperienza, particolare attenzione è stata rivolta ad ogni fase delle lavorazioni, a cominciare dall'approvvigionamento dei materiali: esso deve avvenire in modo costante e controllato per evitare che ci siano per esempio, grossi sbalzi di umidità degli aggregati, oppure grosse differenze di temperatura del cemento che influenzerebbero in maniera diversa la reologia del calcestruzzo.

La criticità della progettazione e della gestione del calcestruzzo è amplificata dal fatto che la tipologia e il tipo di consegna dello stesso, non permettono di ➤



Intervenire sul prodotto una volta caricato sul cassone dell'autocarro.

Eventuali ritempere di additivi, possibili sui normali calcestruzzi consegnati con autobetoniera, non sono possibili con questa tipologia.

Per non rallentare il traffico in entrata e uscita dall'impianto di produzione, è necessario avere un piazzale ampio per stoccare e movimentare le materie prime, assegnare spazi di manovra differenti per gli autotreni e per le autobetoniere che si dedicano alle forniture dei calcestruzzi ordinari.

Il **calcestruzzo** progettato per l'opera è stato necessariamente **prodotto con un premescolatore**, in questo caso un doppio asse orizzontale di capacità resa 3 m³, con una produzione oraria di circa 70 m³.

La gestione delle sonde dell'umidità e dell'amperometro che misura lo sforzo del premescolatore, sono alla base della necessaria costanza di produzione. L'organizzazione dell'impianto di produzione deve prevedere una doppia squadra di operatori all'impianto, per limitare al massimo gli inconvenienti e velocizzarne la risoluzione. *continua*

Sistema PENETRON ADMIX

www.mauromorrelli.it

Particolari costruttivi (elementi accessori)

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

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

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

ISO 9001:2000

CE NSF BASTA

INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS

Distributore esclusivo del sistema Penetron®

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

Sistema PENETRON®

Calcestruzzo drenante fotocatalitico

Il processo fotocatalitico in calcestruzzi per pavimentazioni

Luca Riderelli, ingegnere ambiente e territorio, PhD

Il cemento fotocatalitico come legante in calcestruzzi drenanti



In un quadro generale di diffusione di nuove edificazioni, di implementazione di reti stradali, in un sempre più ramificato tessuto connettivo urbano e non, l'impiego di cementi fotocatalitici, cui si riconduce l'idea di superfici bianche, pulite, nonché attive nella cattura di inquinanti e nella loro riduzione sotto forma di sali dilavati, si colloca in un contesto in cui coniugare esigenze di nuove costruzioni, riqualificazioni, valorizzazioni del patrimonio da conservare e caratterizzare, soprattutto in un momento in cui la contrazione si manifesta come un grande aculeo di dislivelli sociali ma anche come livellatrice di ricchezze del patrimonio comune. Proprio poiché la tematica si colloca in questo periodo storico, l'aggiungere a manufatti ed opere esistenti o da realizzare caratteristiche e proprietà attive nell'ambito della tutela dell'ambiente e, in particolare, dell'aria, conferisce alle applicazioni di materiali fotocatalitici un impulso rivitalizzato ed auspicabile. La possibilità di porre in opera materiali, quindi superfici, in grado di attivarsi nel processo della fotocatalisi, deriva dall'impie-

go di cementi fotocatalitici, con biossido di titanio, quindi, presente con il legante, da utilizzarsi in un'ampia gamma di applicazioni in ambito ingegneristico, in particolare nel confezionamento di calcestruzzi destinati ad essere direttamente esposti ad aria ambiente e, quindi, a pavimentazioni ed eventuali manufatti accessori.

Il processo fotocatalitico

Tra i vari approcci possibili con l'obiettivo di ottenere o mantenere determinati standard di qualità ambientali, va senz'altro considerata l'opzione offerta dall'agire sull'ossidazione degli inquinanti presenti in atmosfera e, più precisamente, nella porzione dello strato di atmosfera a diretto contatto con il terreno, dove si ha rimescolamento e permangono pressoché tutte le emissioni.

continua

ACI 522.1-13

Sul sito dell'ACI, pubblicata la norma sulle pavimentazioni in calcestruzzo drenante.

Nella norma vengono trattati i materiali, le fasi di preparazione, la posa in opera, le fasi di finitura, i giunti, la stagionatura e il controllo di qualità delle pavimentazioni in calcestruzzo drenante. Nella trattazione sono inclusi inoltre anche le disposizioni sui test di prova, i criteri di valutazione e di accettazione delle predette pavimentazioni.

Clicca per acquistare la norma



IMPIANTI PER LA PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI CALCESTRUZZO
Impianti mobili automatizzati con controllo continuo delle pesate e umidità inerti

BLEND produce da 0,2 a 14 m³ di calcestruzzo, frazionabili in getti, anche di diversi tipi di prestazione, **senza tornare alla base** ad una velocità fino a 70 m³/h il tutto gestito da un solo operatore.

La produzione in cantiere **migliora la qualità e riduce tempi e costi.**

VARI MODELLI E ALLESTIMENTI
Fisso - Scarrabile - Ferroviario

www.blendplants.com

FBG S.r.l.
Via Castegnato, 19 - Rodengo Saiano (BS)
Tel. 030.318390 - Cell. +39 342.1325333
info@blendplants.com

PhotoPAQ
un progetto per la cultura della sostenibilità
attraverso i materiali fotocatalitici



Ialcementi sta svolgendo una sperimentazione sul campo che simula una vera e propria strada urbana, nell'ambito del progetto di ricerca europeo LIFE+ PhotoPAQ.

LIFE è lo strumento finanziario dell'UE che supporta i progetti di ricerca finalizzati a preservare l'ambiente e la natura in tutta l'UE. L'obiettivo di finanziare questi progetti è quello di favorire da parte del pubblico l'accettazione e l'adozione di tecnologie che sono già disponibili, ma ancora poco conosciute o ritenute poco attendibili.

In particolare questo progetto LIFE, dal titolo **PhotoPAQ, Demonstration of Photocatalytic Remediation Processes on Air Quality**, mira a dimostrare l'utilità dei materiali fotocatalitici per la riduzione dell'inquinamento dell'aria in ambiente urbano.

Obiettivo finale del progetto europeo, è la stesura di manuali di raccomandazione per la corretta applicazione e utilizzo di materiali fotocatalitici in progetti reali in ambiente urbano, al fine di sfruttare al meglio le loro caratteristiche disinquinanti.

per approfondire

HPFR-SCC hybrid polimeric fiber reinforced - self compacting concrete

Giovanni Mantegazza, Alessandra Gatti, Ruredil

In questo articolo vengono esposti i primi risultati sperimentali e correlati anche dalle prime applicazioni di un HPFR-SCC, cioè un cls autocompattante, con fibre polimeriche ibride. L'impiego delle fibre ibride polimeriche nel cls, **migliora le proprietà strutturali quali la duttilità, la resistenza alla fatica, l'impatto, l'abrasione oltre a ridurre il ritiro plastico**. Tuttavia è noto che le fibre tendono ad aumentare la tixotropia degli impasti, riducendo conseguentemente la lavorabilità. Questo comportamento può essere vantaggioso nel confezionamento dei cls autocompattanti, dove le fibre polimeriche ibride, per le loro proprietà tixotropiche, sostituiscono in parte o totalmente gli aggregati fini, indispensabili per realizzare un buon SCC.

continua

Fibre d'acciaio Dramix®, rinforzano il futuro

Hendrik Thooft, Bekaert

Il calcestruzzo rinforzato con fibre d'acciaio è conosciuto sul mercato da oltre cinquant'anni. Durante questo periodo **l'uso delle fibre d'acciaio è diventato uno standard in specifici campi di applicazione come pavimentazioni industriali, calcestruzzo proiettato ed elementi prefabbricati**. Possiamo a ragione ritenere il calcestruzzo rinforzato con fibre d'acciaio un materiale da costruzione affidabile e consolidato. Inoltre, anche le norme tecniche hanno una lunga storia. Partendo dalle prime raccomandazioni, ad esempio CUR 10 (Olanda) e TR34 (Gran Bretagna) stiamo gradualmente arrivando ad avere norme armonizzate Europee. Le tedesche DAFStb e le Linee Guida Europee Modelcode 2010 sono validi riferimenti per la progettazione di strutture in calcestruzzo rinforzato con fibre d'acciaio.

continua

ARCHITETTURA

Un capolavoro vicentino Chiesa di San Carlo a Villaggio del Sole

Anna Faresin, Architetto, Ph.D., docente a contratto Università IUAV di Venezia



Spirali nello spazio

La conferenza del 1 marzo 2013 si è proposta lo studio dal vero della Chiesa di San Carlo di Vicenza, opera "riscoperta" grazie al lavoro di ricerca di giovani studiosi che hanno avuto accesso a preziose riflessioni e straordinari elaborati che portano la firma del geniale ingegnere Sergio Musmeci (1926-1981). L'ing. Luciano Gasparini e

l'arch. Thorsten Lang, mossi dalla passione per l'indagine delle opere ideate dal progettista romano, hanno attinto lo spirito ideativo della chiesa vicentina dall'archivio conservato presso il MAXXI di Roma, lo stesso Museo che custodisce i disegni di progettisti che hanno contribuito al rinnovamento del linguaggio architettonico italiano come Pier Luigi Nervi,

Aldo Rossi e Carlo Scarpa, per citarne alcuni. Organizzato dall'Associazione Villaggio Insieme di Vicenza, presieduta da Roberto Brusutti, l'incontro ha vantato una numerosa partecipazione sia di addetti ai lavori che di appassionati ai temi culturali, riuniti proprio nella chiesa di San Carlo per poterne apprezzare appieno le fattezze. L'evento è stato introdotto e contestualizzato dall'architetto vicentino Umberto Saccardo, cui hanno seguito le relazioni dello studioso modenese Gasparini e dell'olandese Lang. A supporto dell'impiego di un materiale assai versatile quale il calcestruzzo e alla comprensione del pensiero geometrico che ha originato l'opera hanno contribuito le relazioni rispettivamente dei docenti Anna Faresin (Università IUAV di Venezia) e Claudio Fontanari (Università di Trento).

Un ricco dibattito innescato dai temi trattati ha dato conclusione all'evento, che, nelle parole dell'arch. Paolo Musmeci, figlio di Sergio, ha trovato il perfetto epilogo: "Nel mondo dell'Arte non esiste la moda, non esistono gli stili, non esistono le tendenze, non esistono i personali atteggiamenti dei progettisti; l'opera d'arte è il frutto di un pensiero filosofico che non incontra la volubilità della vita materiale. L'uomo è portato, per sua vocazione, verso l'eterno; creare qualcosa che segni e rimanga nella notte dei tempi, questo è qualcosa che vola al di sopra di noi.

La nostra storia è piena di opere d'arte. La Chiesa di Villaggio del Sole, posso dirlo, vola al di sopra di tutti noi ed è un'opera d'arte. La Chiesa è un testimone che sopravvive agli uomini ed è portatrice di un eterno respiro". *continua*



SOSTENIBILITÀ

Calcestruzzi rinforzati con fibre di PET

Sperimentazioni sull'impiego delle fibre di PET provenienti dalla raccolta differenziata nella produzione di conglomerati

Enrico Genova, ingegnere edile - architetto

Salvatore Lo Presti, professore associato, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo

Angelo Mulone, GEOLAB s.r.l



La riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, il contenimento del consumo di risorse naturali, il riciclaggio dei rifiuti sono oggi riconosciuti come obiettivi fondamentali per tutti i settori produttivi.

Per quello delle costruzioni e dunque anche per la produzione di calcestruzzi, il cui consumo a livello mondiale è secondo soltanto a quello dell'acqua, una maggior sostenibilità non può prescindere dal progettare e re-

alizzare opere che siano durevoli e sostenibili.

Per raggiungere tali scopi da tempo la ricerca si è orientata ad indagare sull'utilizzo di numerosi materiali da riciclo nella produzione di calcestruzzo.

Nel presente articolo, in particolare si riportano i risultati di varie sperimentazioni eseguite su calcestruzzi rinforzati con fibre di PET riciclato, ottenute per semplice taglio di contenitori per bevande usati.

continua

PRODUZIONE & CONSEGNA

È tempo di crisi: ma come cambiano le aziende?

Lo abbiamo chiesto a chi le aziende le vede dall'esterno come gli enti di certificazione.

A seguito l'intervista che abbiamo rivolto a Lorenzo Orsenigo, Direttore ICMQ

1. Tutte le aziende del comparto delle costruzioni, e quindi anche quelle di produzione del calcestruzzo stanno vivendo un periodo particolarmente difficile, di forte contrazione della domanda, con implicazioni e cambiamenti nella gestione interna delle aziende. Come soggetto terzo che certifica il controllo del processo di produzione, che visione ha di queste aziende? Quali sono i cambiamenti in atto in termini di organizzazione e gestione interna?

La situazione delle aziende produttrici di calcestruzzo risente, com'è logico, della difficile situazione economica. Numerosi sono gli impianti di calcestruzzo chiusi nell'ultimo anno così come frequente, è stato il ricorso alla cassa integrazione. ...

Leggi l'intervista completa su www.inconcreto.net

P & C Partono i corsi di formazione per pompisti Fomedil - Atecap

Nell'ambito della collaborazione avviata ormai da lungo tempo fra Atecap e Fomedil nel campo della formazione in materia di sicurezza sul lavoro, si comunica che **sono stati avviati presso il sistema delle Scuole Edili i corsi di formazione obbligatori per pompisti imposti dall'Accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012.**

Tale Accordo ha inserito le pompe per calcestruzzo fra le attrezzature per le quali è necessaria un'apposita abilitazione alla conduzione.

continua

In **Concreto**

Calcestruzzo di Qualità

Organo Ufficiale di ATECAP
Associazione Tecnico - Economica
del Calcestruzzo Preconfezionato

Via Giovanni Amendola, 46
00185 Roma
T. 06.42016103

F. 06.42020145
atecap@atecap.it
www.atecap.it

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

Pubblicità
Idra.pro Srl
info@idra.pro

Grafica
Imready Srl

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

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



In Redazione

Presidente ATECAP
Silvio Sarno

Direttore Responsabile
Alberto de Vizio

Comitato Tecnico di Settore
Marco Borroni, Giuseppe Marchese,
Paolo Messini, Emiliano Pesciolini,
Sergio Vivaldi

Coordinamento Editoriale
Andrea Dari

Segreteria Editoriale
Margherita Galli

Segreteria di Redazione
Stefania Alessandrini

Redazione Tecnico Associativa
Maria Paonessa, Luigi Persiani,
Massimiliano Pescosolido,
Michela Pola, Patrizia Ricci

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.



1961-2011
50* Anniversario

DAL 1961 AL VOSTRO SERVIZIO
PER IL CALCESTRUZZO DI QUALITÀ

**UNA STORIA
LUNGA 4.000 IMPIANTI***



**CON NOI SI
RECUPERA
TUTTO!**

In una **UNICA** centrale **A MOBILITA' TOTALE**
potrete **RECUPERARE MATERIALI DI RICICLO** e produrre:

- CALCESTRUZZO R.C.C.
- MISTO CEMENTATO
- RICICLATO A FREDDO DI ASFALTO
- INCAPSULAMENTO MATERIALI DA INERTIZZARE (Premiscelati in ciclo continuo)



Premio ATECAP 2008 e 2010
"Sicurezza e Sostenibilità Ambientale"
Fornitrice delle centrali di betonaggio
alle imprese di calcestruzzo COLABETON
ed EDILCAVE



IME TECHNOLOGY Srl

Via Albone 17/2 41011 Campogalliano (Mo) Tel. +39 059 526960 Fax +39 059 525900 www.imeplants.com
Per info: Carlo Beneventi Tel. +39 345 0262127 carlo.beneventi@imeplants.com - Luigi Chiechi Tel. +39 340 8124981 luigi.chiechi@imeplants.com