

ISSN 2039-1218

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



# inCONCRETO

dedicato a chi progetta e costruisce in c.a.

inconcreto.net #187 Smart.2021



Ing. Vincenzo Domenico Venturi

con il patrocinio di ATECAP

**MASTER®**  
**» BUILDERS**  
SOLUTIONS



## MasterLife SLS

Soluzione unica, in polvere,  
per la realizzazione di massetti  
autolivellanti preconfezionati.

# Misurare l'affidabilità del calcestruzzo

*Dari Andrea - Ingegnere, Editore INGENIO*



## Aumentano i costi di produzione del calcestruzzo

L'aumento delle materie prime riguarda anche il settore del calcestruzzo.

Principalmente il cemento - che risente degli aumenti energetici, del costo della CO<sub>2</sub>, e di tutti gli altri aumenti che il mondo sta vivendo - ma anche gli additivi, gli aggregati, il gasolio...



Bologna, 19/22 ottobre 2022



La **Fiera** delle **Costruzioni**  
Progettazione, edilizia, impianti

I settori di **SAIE**

**Progettazione**

**Edilizia**

**Impianti**

**Servizi e media**

Progetto e direzione



In collaborazione con



Seguici su



[WWW.SAIEBOLOGNA.IT](http://WWW.SAIEBOLOGNA.IT)

**INFORMAZIONI  
PER ESPORRE:**

Tel. 051-325511 - Tel. 02-332039460

Mail: [info@saiebologna.it](mailto:info@saiebologna.it)

## Ricerca e innovazioni su ponti, viadotti e gallerie: se ne parla a Lucca dal 2 al 4 febbraio

*Redazione INGENIO*



A Lucca, dal 2 al 4 febbraio, il Consorzio Fabre organizza un convegno in cui si parlerà di ricerca, innovazione e applicazioni su ponti, viadotti e gallerie esistenti.

Di seguito le informazioni sull'evento e in allegato il programma.



[www.sipeitalia.com](http://www.sipeitalia.com)



## SOLUZIONI PER IMPIANTI DI BETONAGGIO

TORRE



COMPACT



MOBILE



VERTICAL



**SELF** il distributore automatico di calcestruzzo  
Sistemi coerenti ad **INDUSTRIA 4.0**



[www.sipeitalia.com](http://www.sipeitalia.com)



VIDEO SELF

**info@cstplants.com - T: +39 030 996 22 31**

**Via Sigalina a Mattina, 10 - 25018 MONTICHIARI (BS) - ITALIA**

## Cemento, oltre 4 miliardi di investimenti per la sostenibilità, possiamo permetterceli?

*Dari Andrea - Ingegnere, Editore INGENIO*



**Roberto Callieri**

**“4,2 mld investimenti settore, con un incremento dei costi operativi annui di 1 ,4 miliardi. Su decarbonizzazione iniziative riguardano processo e prodotto.”**

Lo ha dichiarato Roberto Callieri, presidente di Federbeton, nel corso dell’evento “Futuro circolare: da scarti a rigenerazione i nuovi modelli di sviluppo”, organizzato da ANSA ...



publione.it

## SIAMO CONTRO IL REATO DI CORROSIONE.

Per combatterla abbiamo realizzato un'arma appositamente formulata:

**SUPERGARD CLE** il trattamento antidegrado 3 in 1 con tecnologia **Concrete Life Extender**. Un prodotto la cui efficacia antidegrado è stata sperimentata in collaborazione con l'Università di Ancona attraverso uno studio che ne ha testato e verificato le eccezionali performance. Questo speciale trattamento inibisce la corrosione delle barre di armatura, annulla la reazione alcali-aggregato e aumenta l'idrorepellenza del calcestruzzo.

Il risultato: nessun margine di azione per tutti i fenomeni di degrado, corrosione compresa.

È il nostro modo di garantire che la sicurezza del presente sia una certezza anche per il futuro.

**SUPERGARD**

**CLE** CONCRETE  
LIFE  
EXTENDER



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



QUALITÀ PER L'EDILIZIA

draco-edilizia.it

# Produrre cemento in Italia: costa di più di Germania, America, Nordafrica

*Dari Andrea - Ingegnere, Editore INGENIO*

*Buzzi Antonio - Ingegnere, Buzzi Unicem*



**Buzzi, rincari energia: molti operatori hanno  
avuto aumenti del 300%**

Antonio Buzzi:

C'è il rischio che questa industria storica del nostro Paese possa spostarsi e l'Italia diventare un Paese importatore di cemento?

Il rischio certamente c'è. ▶

#Primo Piano

## Andrea Dari

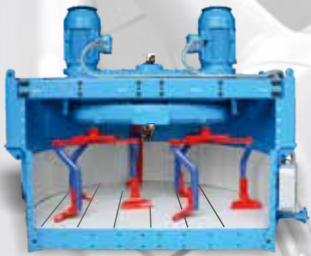
Caro Antonio, il tema del rincaro dei prezzi dell'energia è oggi all'ordine del giorno del governo e del Paese. Ma i numeri di cui si sente parlare sono corretti? prendendo a riferimento un anno esatto da oggi, quanto per l'industria del cemento pesano in percentuale sui costi di produzione questi aumenti?

## Antonio Buzzi

È certamente all'ordine del giorno per le aziende del nostro settore, come di tutta ►

# THE MIXING SOLUTION

**MP**  
Mescolatore PLANETARIO  
fino a 4 m<sup>3</sup> di calcestruzzo  
reso vibrato



**MAO**  
Mescolatore a DOPPIO ASSE  
fino a 10 m<sup>3</sup> di calcestruzzo  
reso vibrato



Mescolatore laboratorio





Vasta gamma di accessori





**S.LCO.MA. s.r.l.**  
Via Brenta, 3 - 06135 Ponte Valleceppi - Perugia - Italy  
Tel. **+39 075 592.81.20** Fax +39 075 592.83.71  
sicoma@sicoma.it  
[www.sicoma.it](http://www.sicoma.it)





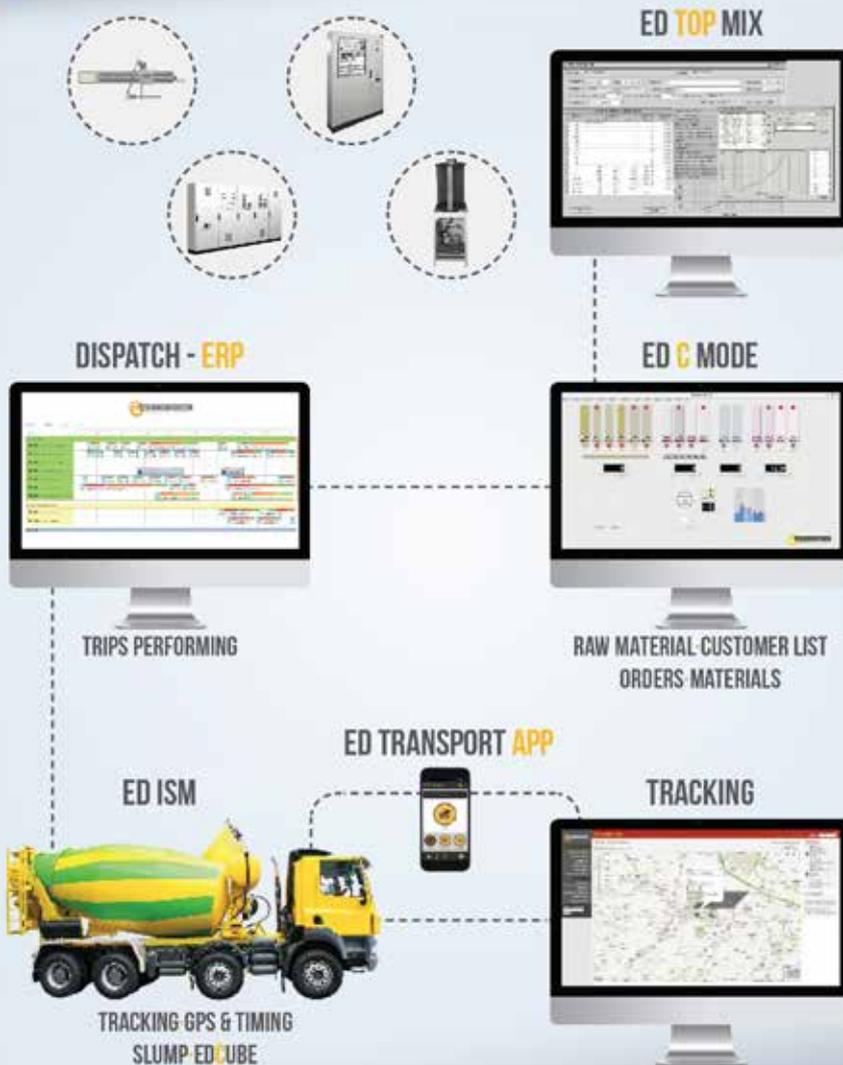

### #Primo Piano

l'industria in generale ed in particolare quella più energivora. I numeri sono oggettivamente anomali ed è difficile riscontrare una situazione simile negli ultimi 20 anni, o almeno a mia relativamente giovane memoria.

Se ci riferiamo ai prezzi dell'energia, i numeri sono quelli che indica il mercato delle quotazioni spot, dopodichè le politiche di acquisto degli operatori, con eventuali contratti forward, potrebbero aver contenuto i danni, ma in ogni caso sono posizioni temporanee e destinate a deteriorare, salvo che i prezzi rientrano sensibilmente.

In generale molti operatori hanno subito rincari nell'ordine del 300% o anche più, per il solo costo dell'energia elettrica. Si legge un po' ovunque che la bolletta energetica complessiva delle imprese italiane sia passata dai circa 8 Mld del 2019 ai 21 Mld del 2021 ed è prevista raggiungere i 37Mld nel 2022, a dimostrazione dell'altissima "velocità" di uscita dei prezzi nella seconda parte dell'anno appena concluso.

## SOLUZIONI COMPLETE PER DISPATCHING, LOCALIZZAZIONE E CONTROLLO DI STATO DEL CALCESTRUZZO.



## Opere ferroviarie: MIMS approva le linee guida per valutare la sostenibilità degli investimenti

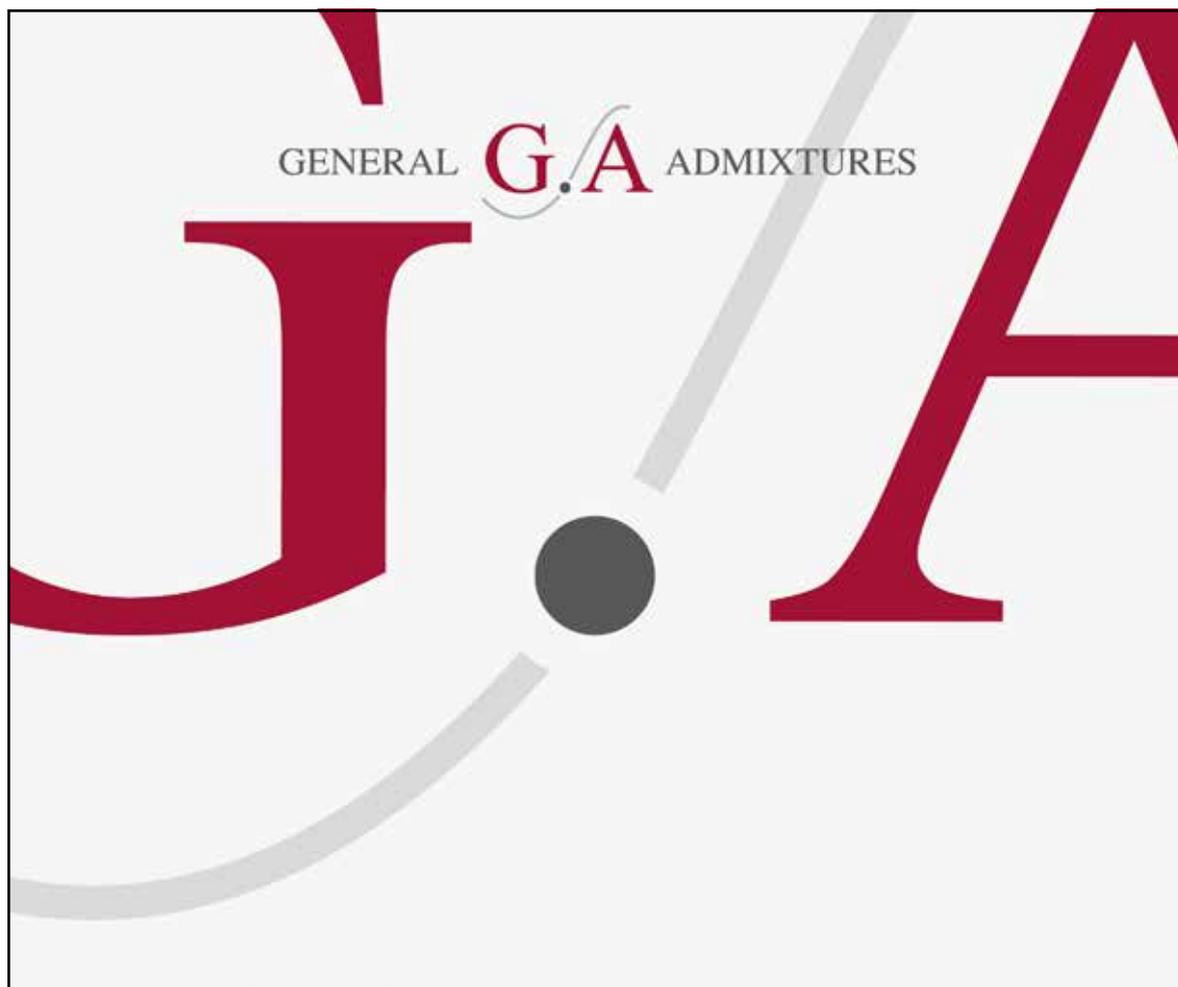
*Redazione INGENIO*



Il dado è tratto.

Per valutare gli investimenti in opere pubbliche nel settore ferroviario si dovrà tenere conto della sostenibilità ambientale e sociale e della governance, oltre alle considerazioni di carattere tecnico ed economico.

È quanto prevedono le 'linee guida operative' sugli interventi ferroviari ...



# INNOVATION & SYSTEM

A different kind of Chemical Admixture Company

Azienda certificata per la Gestione  
dei Sistemi Qualità e Ambiente  
conformi alle norme  
UNI EN ISO 9001 e 14001

**General Admixtures spa**  
Via delle Industrie n. 14/16  
31050 Ponzano Veneto (TV)  
ITALY

Tel. + 39 0422 966911  
Fax + 39 0422 969740  
E-mail [info@gageneral.com](mailto:info@gageneral.com)  
Sito [www.gageneral.com](http://www.gageneral.com)

# Nuovo approccio sostenibile alla conservazione e al riutilizzo dell'architettura moderna in calcestruzzo armato

*Redazione In Calcestruzzo - INGENIO*



Pier Luigi Nervi Stadio Franchi, foto Matteo Cirenei / photoarch.com

## **Al via il progetto 'REcube: REthink, REvive, REuse' per la rigenerazione del Patrimonio Moderno**

Il primo dicembre 2021 ha preso il via REcube:  
REthink, REvive, REuse - Trasmettere la  
conoscenza per una rigenerazione sostenibile  
del Patrimonio Europeo in cemento armato,  
progetto vincitore nella linea KA2 ...



Mobile units for mixing and pumping screed, liquid self-levelling, foam and EPS concrete directly on the job site



[www.overmat-screed.com](http://www.overmat-screed.com)

# Guida per il calcestruzzo a basso tenore di CO<sub>2</sub>

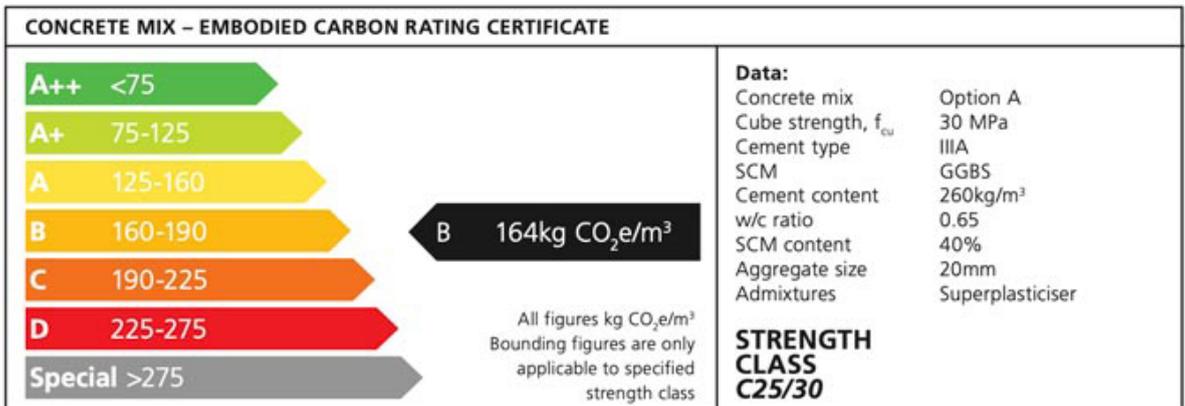
Redazione In Calcestruzzo - INGENIO

## 1 DEFINING AND BENCHMARKING THE CARBON IN CONCRETE

A zero-carbon future for concrete can only be mapped out from an accurate starting position. The LCCG has been working with industry to establish appropriate boundaries to classify concrete by carbon. Further work is required to build on this data and establish a simple rating system for carbon in concrete.

### ACTION:

Cross-industry efforts to standardise measuring, reporting and benchmarking of the greenhouse gases associated with different types of concrete.



Il Green Construction Board e l'Institution of Civil Engineers hanno pubblicato insieme una guida per il calcestruzzo a basso tenore di CO<sub>2</sub>.

The Low Carbon Concrete Routemap

Nel Regno Unito il Green Construction Board e l'Institution of Civil Engineers hanno lavorato insieme al fine di definire una Guida per il calcestruzzo a basso tenore di CO<sub>2</sub> ...

# Sistema **PENETRON**<sup>®</sup>

## La vasca bianca REATTIVA ... “chiavi in mano” !

### PROGETTAZIONE



- Mix design dedicato con additivo a cristallizzazione **PENETRON**<sup>®</sup>ADMIX.
- Studio della Vasca Strutturale e definizione dei particolari costruttivi.

### ASSISTENZA TECNICA IN CANTIERE



- Addestramento delle maestranze.
- Supervisione nelle fasi realizzative.

### GARANZIA



- Controllo Tecnico di Ente Certificato.
- Decennale postuma-Rimpiazzo e posa in opera sul Sistema.



**PENETRON**<sup>®</sup>  
TOTAL CONCRETE PROTECTION

Il Calcestruzzo **impermeabile**  
e **reattivo nel tempo**,  
con capacità “**self healing**”  
(autocatrizzazione delle fessurazioni)



 **Penetron Italia**  
Distributore esclusivo del sistema Penetron<sup>®</sup>

è il “**know how**”  
su cui poter contare !

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

## **Cattura del Carbonio: Honeywell e l'Università del Texas realizzano una nuova soluzione**

*Redazione In Calcestruzzo - INGENIO*

Honeywell Process Solutions e l'Università del Texas ad Austin svilupperanno una nuova tecnologia di cattura del carbonio.

Honeywell prevede di scalare questa tecnologia e applicarla in tutto il mondo.

**Una tecnologia nata nell'università del Texas che sarà portata in tutto il mondo da Honeywell Process Solutions per la cattura del carbonio**

USA: Honeywell ha avviato una collaborazione con l'Università del Texas ad Austin per lo sviluppo di sistemi di cattura del carbonio.

Honeywell Process Solutions ha infatti ottenuto una licenza per utilizzare l'avanzata tecnologia dei solventi proprietaria dell'università.

 **BEKAERT**

better together



Rivoluziona il progetto  
del tuo calcestruzzo con  
le fibre d'acciaio Dramix<sup>®</sup>

## Il governatore di New York firma un disegno di legge sul calcestruzzo a basso contenuto di carbonio

*Redazione In Calcestruzzo - INGENIO*

Le agenzie dello stato di New York come la Metropolitan Transit Authority dovranno aggiungere alcune nuove disposizioni nei contratti relativi al calcestruzzo a basse emissioni di carbonio ai sensi della nuova legge.

### **Calcestruzzo a basse emissioni di carbonio**

Una nuova legge statale a New York promuove il calcestruzzo a basse emissioni di carbonio per i progetti pubblici.

Il governatore Kathy Hochul ha firmato il disegno di legge, noto come Low-Embodied-Carbon Concrete Leadership Act: sarà istituito un gruppo consultivo delle parti interessate che definirà le linee guida per le agenzie statali per regolare l'uso di calcestruzzo a basso contenuto di carbonio, noto anche come LECC.

# AETERNUM CAL<sup>®</sup>

**CON IL SOLO COMPOUND AETERNUM  
OTTENIAMO:**

- ▣ IMPERMEABILITÀ TOTALE AD ACQUA E VAPORE
- ▣ STABILITÀ VOLUMETRICA
- ▣ RADDOPPIO RESISTENZE A COMPRESIONE, FLESSIONE E TRAZIONE  
A PARITÀ DI DOSAGGIO DEL CEMENTO
- ▣ AUTOCOMPATTANTI IN ASSENZA TOTALE DI FILLER
- ▣ RESISTENZA TOTALE AI CICLI DI GELO E DISGELO
- ▣ RESISTENZA AI SALI DISGELANTI
- ▣ RESISTENZA A CLORURI E SOLFATI SUPERIORE A CALCESTRUZZI  
PRODOTTI CON CEMENTO SOLFATO RESISTENTI (CRS)

**NON UTILIZZIAMO  
CRISTALLI**



**COSTA  
MENO!**

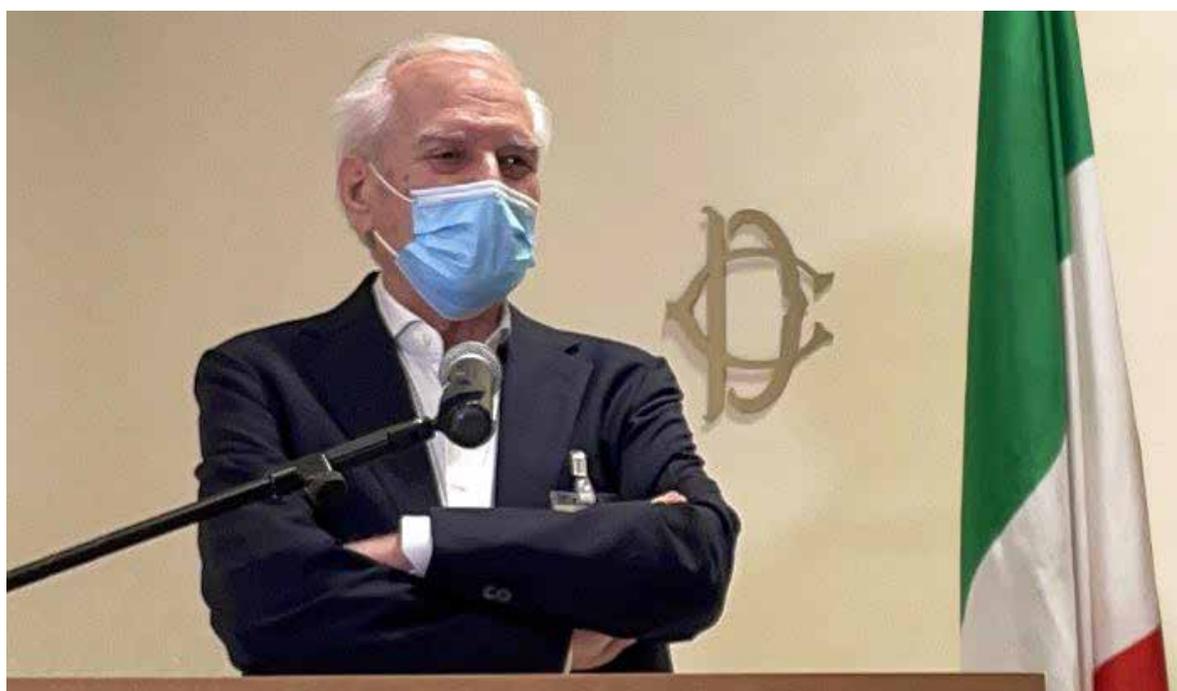


*Linea*  
**AETERNUM<sup>®</sup>**

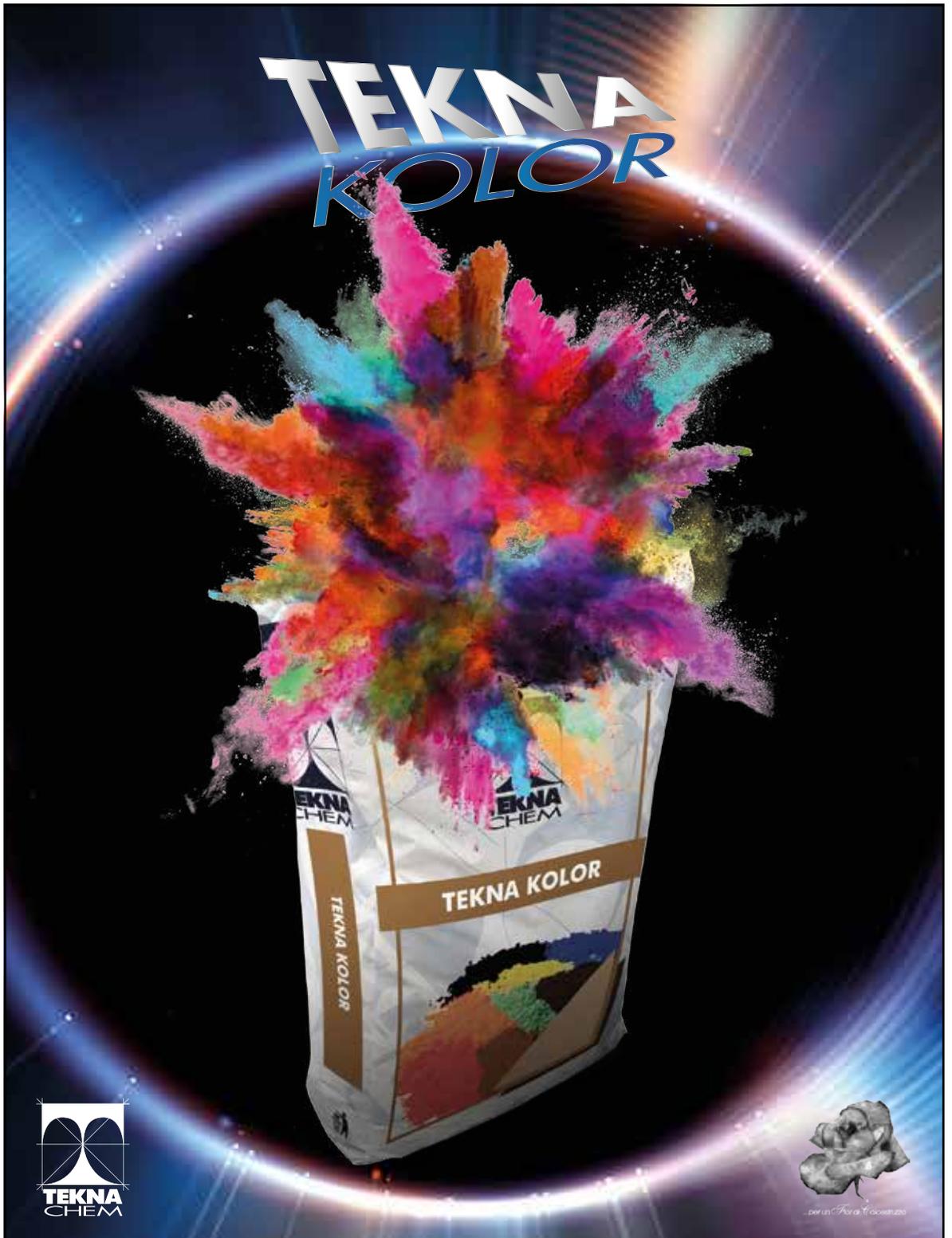
## Cocco: Voltare pagina per il pianeta e per noi

La durabilità del calcestruzzo sarà il fattore determinante

*Istituto Italiano per il Calcestruzzo*



La vera sostenibilità della filiera del cemento e del calcestruzzo? Passa dalla durabilità  
C'è chi punta a efficientare il processo produttivo del clinker, chi a ridurre il contenuto utilizzando materiali cementizi alternativi, chi studia leganti di nuova composizione e chi spinge per l'utilizzo di combustibili solidi secondari nelle cementerie.



PRODOTTO  ITALIANO

TEKNA CHEM S.p.A. - via Sirtori, 20838 Renate (MB) tel. 0362 918311 - [www.teknachem.it](http://www.teknachem.it) - [info@teknachemgroup.com](mailto:info@teknachemgroup.com)

## Come registrare la miscela calcestruzzo sul portale ECHA

*Redazione In Calcestruzzo - INGENIO*

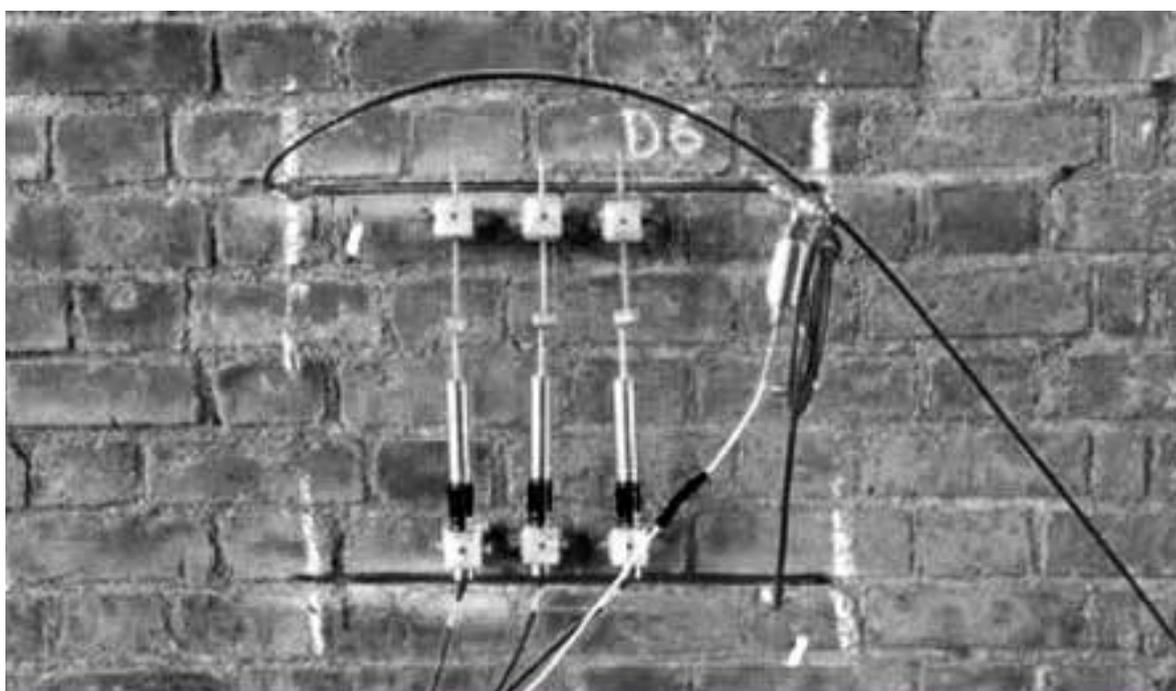
Il 20 dicembre si è svolto il webinar organizzato dall'Atecap "Come registrare la miscela calcestruzzo sul portale ECHA", nel corso del quale l'ing. Grazia Bertagnoli di Ermco, l'Associazione europea dei produttori di calcestruzzo preconfezionato, ha mostrato come registrare le due formule standard rappresentative della maggioranza delle miscele di calcestruzzo prodotte sul portale di ECHA, l'Agenzia europea per le sostanze chimiche, come previsto dall'Allegato VIII del Regolamento CLP (Classification, Labelling and Packaging) per le miscele pericolose.

**Dal 1 gennaio 2021 prevista la notifica all'ECHA delle miscele classificate pericolose**

Come noto, il 1 gennaio 2021 è entrato in vigore l'Allegato VIII al Regolamento CLP (Classification, Labelling and Packaging), ...

## Prove su edifici esistenti: ecco i primi soggetti autorizzati

*Cardone Pietro - Presidente ALIG*



Con provvedimenti a firma del Presidente del Consiglio Superiore dei LL.PP. Ing. Massimo Sessa e del Dirigente della prima Divisione del Servizio Tecnico Centrale, Ing. Gennaro De Vivo, è stato rilasciato un primo gruppo di autorizzazioni ai sensi dell'art. 59 del DPR 380/2001 e Circolare n. 633/STC del 03.12.2019 a n. 25 laboratori,

### #Controlli

dando così prima attuazione alle Norme appena indicate.

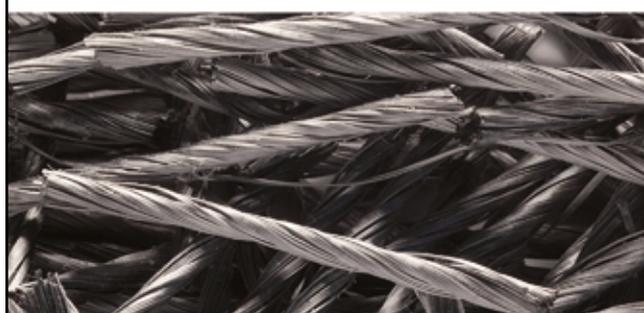
### **Prove su costruzioni esistenti: autorizzati 25 laboratori**

Le nuove autorizzazioni sono da riferirsi alla novità normativa introdotta con il Decreto Sblocca Cantieri (DL 32/2019) che, modificando l'articolo 59, comma 2, del Testo Unico dell'edilizia (Dpr 380/2001), ha previsto che il Ministero delle Infrastrutture possa autorizzare, con proprio decreto, insieme a quelli già precedentemente previsti dalla Norma per le “prove sui materiali da costruzione” e “di laboratorio su terre e rocce”, laboratori per “prove e controlli su materiali da costruzione su strutture e costruzioni esistenti”, con particolare riferimento ai prelievi di materiali strutturali e controlli non distruttivi..

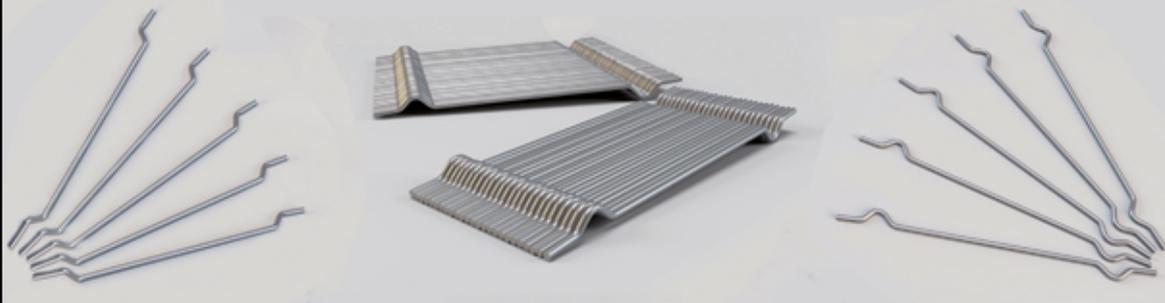
L'attività svolta dai laboratori autorizzati è considerata dalla Norma come “servizio di pubblica utilità”. Da questa considerazione, il senso di essi come presidio sul territorio a servizio della sicurezza delle costruzioni e tutela della pubblica incolumità.

40 ANNI  
1980  
2020

la matassina



FIBRE PER IL RINFORZO DEL CALCESTRUZZO  
E TECNOLOGIE PER L'EDILIZIA MODERNA



La Matassina offre alla committenza un servizio di **consulenza personalizzato**, analizzando in ogni minimo dettaglio i progetti da realizzare e **consigliando le soluzioni migliori**. Grazie agli automezzi di proprietà e a un personale altamente qualificato, La Matassina è in grado di soddisfare anche le **emergenze dei cantieri** che necessitano consegne urgenti, poiché obiettivo primario dell'impresa è rispondere con prontezza ed efficienza alle esigenze di un mercato in costante evoluzione, sempre più interessato a processi innovativi e tecnologicamente avanzati.

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

## L'evoluzione dei controlli di accettazione del calcestruzzo: dal 1939 fino alle NTC 2018

*Venturi Vincenzo Domenico - Ingegnere Civile-Edile*

L'Ingegnere Vincenzo Domenico Venturi ripercorre l'evoluzione dei controlli di accettazione del calcestruzzo, partendo addirittura dall'anteguerra, ovvero dal Regio Decreto del 16 novembre 1939, ripercorrendo tutte le tappe che hanno portato alle vigenti "Norme Tecniche per le Costruzioni" del gennaio 2018.

Qualche settimana fa Andrea Dari mi ha proposto di analizzare l'evoluzione dei controlli di accettazione del calcestruzzo, partendo dalla prima metà del cosiddetto "secolo breve" e dall'ultimo esempio di normativa tecnica prodotto in quel periodo, ovvero il RD n. 2229 del 16 novembre 1939 "Norme per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato.", continuando con tutte le norme tecniche previste dalla legge n. 1086 del 5 novembre 1971 che, con ►

## #Controlli

cadenza irregolare, a partire dal 1972 si sono succedute fino alle vigenti “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al DM 17 gennaio 2018.

Un vero e proprio viaggio della memoria.

Provo solo ora a rispondere alla richiesta da Andrea, con ritardo, sia per una iniziale perplessità sulla utilità della operazione, avevo già scritto in merito ai controlli di accettazione (rif. bibl. 1,) e sia per la più probabile ritrosia, umanamente comprensibile, verso argomenti che mi avrebbero confermato che il tempo era inesorabilmente passato da quel lontano ►



Omya Construction  
omya.com

enhanced  
by Omya

### Betocarb®

Omya's Mineral Plasticizer®

Il contributo di Omya allo sviluppo del calcestruzzo:

- Incremento della lavorabilità e fluidità nel calcestruzzo e nei prodotti premiscelati cementizi
- Contributo ad una minore emissione di CO<sub>2</sub>
- Miglioramento dell'aspetto superficiale e riduzione delle microporosità
- Ottimizzazione delle operazioni di getto

Omya S.p.A.  
info.it@omya.com  
+39 02 380831



THINKING OF TOMORROW

### #Controlli

1987 quando una ricerca bibliografica non facile mi portò, con un elenco di norme, al cospetto del responsabile della biblioteca centrale della facoltà di ingegneria di Roma “G. Boaga”, il quale, alla mia richiesta di poter fotocopiare le norme, in virtù di ragioni che ancora oggi non comprendo, mi rispose che, semplicemente, non poteva produrmi copia delle norme, unica alternativa era che le trascrivessi a mano.

Raggiungemmo un compromesso, mi avrebbe consentito di fotocopiare solo la parte di testo relativa ai controlli sul calcestruzzo.

Dopo anni ancora mi chiedo cosa prevedesse il RD n. 2229 per il controllo di accettazione delle barre!!

Oggi, evidentemente, è cambiato tutto e nel tempo che impiegavo allora per andare dalla biblioteca al centro fotocopie, durante il quale godevo di una splendida vista sul Colosseo, ora nello stesso tempo e dalla mia scrivania riesco ad eseguire agevolmente la ricerca ed a scaricare i documenti oltre che a stamparli comodamente.

# Prove di carico e sicurezza strutturale: un binomio possibile ma spesso frainteso

*Collura Daniele - Ingegnere Civile e Ufficiale del Genio Infrastrutture della Marina Militare*

La prova di carico statica è uno strumento largamente utilizzato nella pratica professionale dell'Ingegneria Civile ma, nonostante la sua "popolarità", ancora oggi risultano spesso nebulose e misconosciute le vere ragioni e gli scopi precisi che questa consente di raggiungere. L'approfondimento mostrerà anche perché il termine "collaudo" non sia sinonimo di "prova di carico statica": quest'ultima, infatti, è solo una delle procedure tecnico-amministrative (peraltro nemmeno obbligatoria) che può essere attuata per consentire la messa in esercizio di una nuova struttura (cfr. Cap. 9.2 delle NTC 2018).

## **Gli stati limite ultimi: il concetto di sicurezza strutturale dell'ingegneria moderna**

Il richiamo al "safety format", introdotto per la prima volta in Italia dal 2003 ...

# Azione di spinotto: comportamento monotono e ciclico di provini a triplo blocco

*Colombo Isabella Giorgia - Postdoctoral research fellow – Department of Civil and Environmental Engineering – DICA, Politecnico di Milano*

*Colombo Matteo - Assistant Professor – Department of Civil and Environmental Engineering – DICA, Politecnico di Milano*

*Di Prisco Marco - Professore di Tecnica delle Costruzioni, Politecnico di Milano*

*Flores Ferreira K. - Dipartimento di ingegneria civile ed ambientale, Politecnico di Milano*

L'azione di spinotto fornita dalle barre di rinforzo nel cemento armato assume una rilevanza particolare nelle strutture esistenti caratterizzate da carenza di dettagli costruttivi e progettate in accordo con codici obsoleti. Questa azione è stata l'oggetto di un'ampia indagine condotta al Politecnico di Milano negli anni Ottanta e Novanta, nella quale sono state effettuate prove monotone su provini a singolo blocco. Al fine di ampliare la precedente indagine, è stata condotta una campagna sperimentale volta allo studio dell'azione di spinotto nel caso di sollecitazioni cicliche; tale campagna è stata sviluppata all'interno del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale ...

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

Pubblicità  
IMREADY Srl  
segreteria@imready.it

Grafica  
IMREADY Srl

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

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

Direttore Responsabile  
Andrea Dari

Segreteria di Redazione  
Stefania Alessandrini



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**