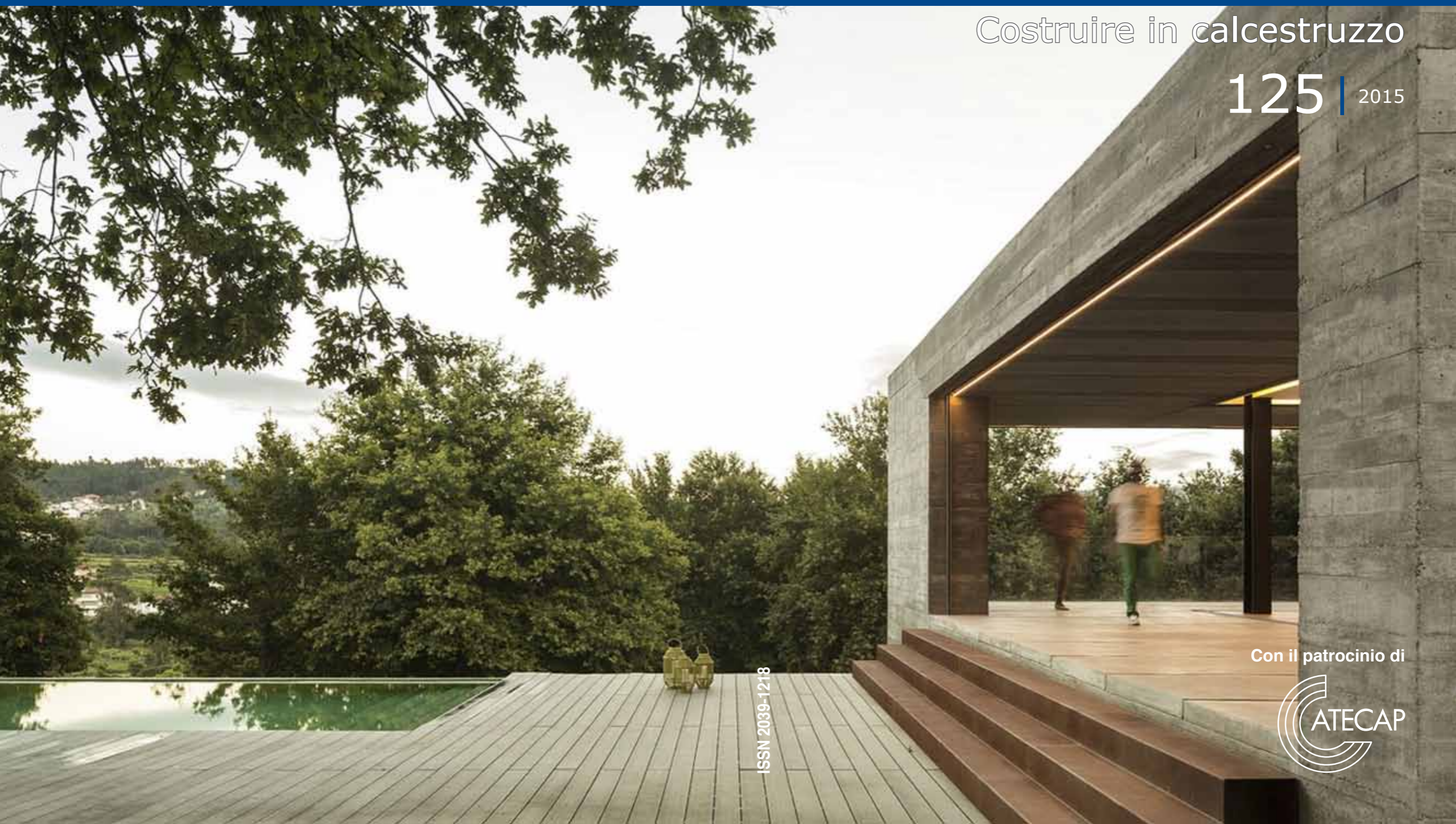


In **Concreto**

Costruire in calcestruzzo

125 | 2015



ISSN 2039-1218

Con il patrocinio di



MERCATO CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO: CALO DI PRODUZIONE PER OTTO ANNI CONSECUTIVI

Dai dati **ATECAP** chiusura del quarto trimestre 2014 col segno meno: si intensifica il trend negativo di produzione che dura da otto anni.

Dal nono numero della nota economica trimestrale Atecap sull'andamento della produzione di calcestruzzo preconfezionato nelle quattro macro-aree nazionali nord, centro, sud e isole emerge che il quarto trimestre del 2014 registra un segno negativo a chiudere l'ottavo anno consecutivo di contrazione della produzione.

In termini di volumi, la produzione di calcestruzzo chiude il 2014 con poco più di 28 milioni di mc con una perdita di 44,4 milioni di mc dal 2007; un calo di circa 6,3 milioni di mc all'anno, con due picchi, rispetto alla media, nel 2009 (-10,0 milioni di mc) e nel 2012 (-12,7 milioni di mc).

Nel quarto trimestre del 2014 la produzione di calcestruzzo preconfezionato si ferma su 7.075.875 mc, registrando una flessione sul trimestre precedente del -4,6% e del -6,5% rispetto allo stesso trimestre del 2013.

Fonte: ATECAP

Indagine MEF-ENTRATE, 76% italiani vivono in case di proprietà



On line il documento sul patrimonio immobiliare italiano nel 2012 e sulla relativa struttura impositiva.

Presentata la quinta edizione del Rapporto 'Gli immobili in Italia', redatto dall'Agenzia delle Entrate e dal Dipartimento Finanze del Ministero dell'Economia, in collaborazione con Sogei e con l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

...continua

Istat: in risalita il mercato immobiliare



Nel III trimestre del 2014 il mercato immobiliare riprende a crescere, segnando un +3,7% sul III trim 2013 dopo la battuta d'arresto del II trimestre.

Nei primi nove mesi dell'anno, la crescita è dello 0,4% rispetto allo stesso periodo del 2013 (425.975 le convenzionirogate).

Rispetto al III trimestre del 2013, segnali di miglioramento si registrano sia nel comparto immobiliare ad uso abitazione ed accessori (+3,7%), sia nel comparto economico (+4,8%). ...continua

ATECAP ASSOCIAZIONE TECNICO ECONOMICA DEL CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO Aderente a Federbeton e Federcostruzioni di Confindustria

presenta

MADE

in concrete

il bello del calcestruzzo nel costruire italiano

Fiera Milano Rho 18-21 marzo 2015 Padiglione 6 M11 N20

L'Associazione dei produttori italiani di calcestruzzo preconfezionato, al **padiglione 6**, organizza la terza edizione di **MADE in concrete**, l'iniziativa interamente dedicata al calcestruzzo e al calcestruzzo armato incentrata sulla bellezza del costruire italiano in calcestruzzo, per esaltare i **vantaggi sociali, economici e ambientali** del materiale da costruzione più diffuso alla base di un'edilizia sostenibile e di qualità.



Sociali. Il calcestruzzo consente di realizzare costruzioni sicure, economiche e resistenti. È il materiale più idoneo per soluzioni costruttive affidabili e sostenibili richieste dall'evoluzione di una società che induce a una crescente urbanizzazione degli spazi. Accessibilità, flessibilità ed efficienza energetica rendono obbligata la scelta del calcestruzzo quale materiale per opere come ospedali, scuole, edifici pubblici e infrastrutture per il trasporto. Il calcestruzzo può plasmarsi in qualsiasi forma favorendo una libertà di progettazione e consentendo una varietà infinita di applicazioni.



Economici. Le costruzioni in calcestruzzo sostengono la crescita economica, l'innovazione e l'occupazione. Quale pilastro centrale del settore delle costruzioni, il calcestruzzo è un driver di sviluppo, con un effetto moltiplicatore unico sul lavoro e sulle attività produttive. Il calcestruzzo è l'elemento principale per la realizzazione di costruzioni moderne, offrendo proprietà molteplici e uniche, flessibilità e rapporto qualità-prezzo competitivo. Il calcestruzzo è un fattore di business locale attraverso la sua intera catena del valore, profondamente radicata nel territorio. Un prodotto locale per un mercato locale.



Ambientali. Il calcestruzzo offre prestazioni ottimali per l'intero ciclo di vita dell'opera. Grazie alla sua massa termica il calcestruzzo è in grado di assorbire le variazioni della temperatura ambientale, riducendo il consumo di energia negli edifici. Tramite l'utilizzo di combustibili alternativi nella produzione del cemento, di sottoprodotti provenienti da altre industrie e il riciclo a fine vita, il calcestruzzo è parte integrante dell'economia circolare. Le sue elevate prestazioni in termini di durabilità permettono un minor consumo di risorse non rinnovabili contribuendo a non impoverire gli ecosistemi.

con il patrocinio di



ARCHITETTURA

Concrete: le colline del Museo della Scienza

Il calcestruzzo trasforma il paesaggio e diventa allo stesso tempo parte di esso: il suolo artificiale disegna delle colline naturali ad alto contenuto tecnologico

Arch. Pietro Mencagli, Ph.D., Università di Roma La Sapienza

Dati generali dell'intervento

Progettista	Mari Ito/UAo
Incarico	Museo della Scienza e Centro Direzionale Concrete hills frame
Luogo	Komatsu, Ishikawa, Japan
Anno di realizzazione	2013
Tipo di intervento	Nuova realizzazione
Tipologia costruttiva	Calcestruzzo armato gettato in opera – Acciaio
Structural Engineering	Kanebako Structural Engineers
General contractor	Kumagai Gumi + Kaetu Construction Joint Venture
Client	Private - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Il progetto caso studio

Progettato dallo studio giapponese di Architettura Urbana Office (UAO) di Mari Ito Architects, il Concrete Hills a Komatsu è il museo della scienza, centro direzionale e archiviazione della città. L'edificio occupa il lotto di una ex fabbrica della città che presta il suo nome ad uno dei più grandi produttori al mondo di estrazione mineraria e di equipaggiamento edile. La città di Komatsu affonda le sue radici e il suo sviluppo economico proprio nel settore industriale e di produzione manifatturiera. Da qui l'idea di realizzare un edificio che riportasse l'interesse per l'industria

tecnologica e per i materiali a tutto il settore pubblico. Una delle prime idee fu proprio quella di utilizzare un materiale come il calcestruzzo armato per realizzare un'architettura fluida ed integrata con la natura ed in particolare con il suolo. L'idea dell'estrazione mineraria ha portato alla progettazione di un edificio che riproducesse l'idea di suolo, di uno spazio tecnologico dove la scienza e l'industria tecnica trovano un nuovo spazio di ricerca e produzione. Nascono così una serie di colline sinusoidali che si intrecciano e si snodano sul suolo, delle colline verdi ad un alto contenuto tecnologico.



Figura 1. Science Museum and Communication Center, Komatsu, Ishikawa, Japan, Mari Ito/UAo, 2013 – Vista generale dell'organismo architettonico. Il Museo di Scienza e Centro Direzionale si sviluppa in un edificio descritto da diverse curve paraboliche realizzate in calcestruzzo armato con coperture verdi

L'idea di Mori Ito e dello studio di progettazione giapponese pone alla base della realizzazione la volontà di integrare architettura e paesaggio, pensando un edificio che non solo ospitasse le funzioni di un Museo scientifico e centro direzionale, ma che si trasformasse anche un parco pubblico ricco di percorsi pedonali, zone di ricerca pubbliche, e verde ed attrezzature urbane. L'utilizzo del calcestruzzo ha permesso di realizzare profili curvi, archi che sembrano prendere vita dal suolo stesso creando spazi e funzioni differenti: quattro onde artificiali disegnano cortili interni inseriti nel suolo, sentieri pedonali, e lingue verdi che ospitano parchi pubblici. Il Museo della Scienza si snoda sotto le onde del territorio ed è costituito da un teatro 3D ospitato in una struttura a cupola, un centro di apprendimento dell'esperienza scientifica, un centro

di promozione industriale locale, e un centro di incubazione, oltre a gli uffici, i laboratori di ricerca scientifica, e i servizi dedicati.

I visitatori e l'utenza pertinente al museo possono passeggiare liberamente all'interno e al di e all'esterno dell'edificio utilizzando le grandi onde come percorsi pedonali lungo i quali prendono vita le mostre ed i progetti scientifici. L'intero organismo architettonico è progettato in armonia con la natura e la scienza, e attraverso i suoi percorsi e alla sua fluidità architettonica e spaziale il visitatore ha l'opportunità di relazionarsi con l'edificio e vivere interattivamente la scienza scoprendola attraverso l'esperienza.

Il Materiale e l'efficienza energetica

Il Museo della Scienza e dell'industria di Komatsu è un ambiente open-space dove il ►



Figura 2. Science Museum and Communication Center, Komatsu, Ishikawa, Japan, Mari Ito/UAO, 2013 –Vista generale dell'edificio. La fluidità e le sinuosità delle curve definiscono gli spazi esterni ed interni

limite tra spazi interni e spazi esterni è superato. I confini fisici tra zone servite e zone serventi è messo in discussione e attraverso la realizzazione di onde sinuose in calcestruzzo e percorsi che si sviluppano lungo tutto l'edificio, i confini fisici, spaziali, e visivi sono abbattuti. I grandi spazi illuminati e curvilinei che riportano alla mente dolci colline verdi e che definiscono la geografia artificiale del luogo sono realizzati attraverso l'uso di un materiale come il calcestruzzo, in grado di disegnare curve plastiche che modellano il territorio.

Riconoscendo l'importanza di interazione sociale dell'utenza con le esposizioni scientifiche e il valore di apprendimento attraverso esperienze empiriche, lo spazio è articolato attraverso percorsi in calcestruzzo che collaborano tra l'interno e l'esterno. La copertura, realizzata con archi in calcestruzzo, diventa

spazio pubblico, un suolo artificiale che dolcemente accompagna il visitatore in una esperienza unica. Il calcestruzzo in questa architettura è utilizzato come materiale di connessione tra natura ed artificio. Le colline tecnologiche sembrano essere una naturale estensione del suolo che si piega e si avvolge, creando un edificio continuo e senza barriere architettoniche. La forma organica e plastica è accentuata anche attraverso il rapporto tra il calcestruzzo gettato in opera che realizza la maggior parte della struttura architettonica e le vetrate di chiusura verticale che individuano gli ingressi all'edificio, squarci nel suolo che invitano i visitatori ad un'esperienza artificiale, scoprendo le meraviglie della scienza. Il calcestruzzo, nonostante il carattere massivo che lo caratterizza, di questo materiale l'intera opera architettonica è leggera



Figura 3. Science Museum and Communication Center, Komatsu, Ishikawa, Japan, Mari Ito/UAO, 2013 –Vista degli spazi pubblici nelle corti dell'edificio. Il calcestruzzo si trasforma in suolo artificiale connettendo esterno ed interno e disegnando percorsi fluidi sia in copertura sia all'interno del museo. Le parabole in calcestruzzo sono caratterizzate oltre che da percorsi pedonali, anche da spazi dedicati al verde urbano. La copertura si trasforma in una collina artificiale

e sembra quasi galleggiare sul territorio. L'utilizzo del calcestruzzo ha inoltre permesso di realizzare lo spazio continuo interno e gli spettacolari archi che si definiscono alla base dell'edificio. Con pochi supporti visibili l'edificio tocca il terreno in maniera leggera e futurista, creando spazi aperti e affascinanti che attirano i visitatori. Il particolare utilizzo del calcestruzzo come materiale per realizzare il suolo artificiale identifica anche gli spazi interni. L'uso del calcestruzzo armato non si limita solo ad adempiere alle esigenze strutturali, ma viene usato anche come materiale di finitura. Infatti, in questa architettura contemporanea, il calcestruzzo è lasciato a faccia a vista sia nelle parti interne, sia nelle finiture esterne. L'uso di casseforme quadrate ha conferito a tutte le superfici un gioco regolare che è riletto sia in copertura che per le pavimentazioni esterne. Le barriere visive tra una funzione e l'altra, tra interno ed esterno, e tra zona pubblica e privata scompaiono. I principali materiali sono il calcestruzzo gettato in opera con cui

sono realizzate le parabole, e l'acciaio, con il quale sono realizzati dei pilastri interni di supporto alle colline tecnologiche. Il calcestruzzo trasferisce all'intera opera architettonica un senso di leggerezza e fluidità, di continuità spaziale tra artificio e natura di colline verdi che diventano funzione.

L'ingue di verde sul tetto, destinate a parco pubblico e usufruibili da tutto il quartiere, hanno anche uno scopo energetico oltre che sociale. Le coperture verdi forniscono un ulteriore isolamento termico ed acustico agli spazi interni, e funzionano da bacino per la raccolta delle acque piovane, indirizzandola in un grande serbatoio per l'impianto di irrigazione. L'efficienza energetica quindi non è affidata solo alle proprietà del calcestruzzo, come noto capace di grande inerzia termica, ma anche ad accorgimenti quali la copertura verde per il contenimento energetico e l'utilizzo di una illuminazione al LED (sistemi quindi passivi), ma anche ad alcuni sistemi tecnologici attivi, cioè di produzione di energia. *...continua*

New Concrete House: il calcestruzzo si affaccia sul lago Maggiore

Questa casa, costruita a S. Abbondio in Svizzera, e progettata dallo studio di architettura Wespi de Meuron Romeo Architetti Fas s.a., si poggia in un ripido pendio a S, è stata pensata per due persone ed eventuali ospiti.

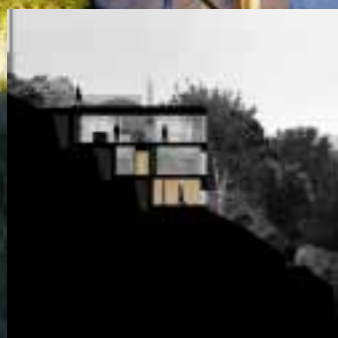


L'area sulla quale è stata costruita confina per tre lati con terreni dove ci sono costruzioni esistenti o in realizzazione, mentre per il lato a valle è attaccato alla strada di accesso offrendo una straordinaria vista del Lago Maggiore e delle montagne.

La semplice geometria unita all'utilizzo del calcestruzzo naturale dello stesso colore delle rocce naturali, permettono a quest'edificio di integrarsi perfettamente nell'eterogeneo contesto. Il calcestruzzo, che in quest'opera assume il ruolo di pietra dell'era moderna, e il posizionamento irregolare delle finestre rendono questo edificio una sorta di monolite che si erge dall'ambiente naturale in unità scultorea con esso. Le camere spartane e i cortili si aprono orizzontalmente e verticalmente verso l'acqua del lago Maggiore, le foreste,

le montagne, la luce e il sole facendo vivere questa casa della poesia della natura. Inoltre l'utilizzo di materiali semplici come il cemento e il legno non trattato creano un'atmosfera del tutto naturale. *...continua*

Architects: Wespi de Meuron
Location: S. Abbondio, Switzerland
Area: 148 mq
Year: 2012
Photographs: Hannes Henz
Construction Supervision: Roberto La Rocca architect
Engineer: Anastasi
Building Physics: IFEC Consulenze
Site Area: 599 sqm
Master Builder: Merlini + Ferrari
Carpenter: Romeo Buss GmbH
Windows: Huber Fenster



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



OMG



CEMENT

Cornici in CALCESTRUZZO: SAMBADE HOUSE in Portogallo

Attraverso la progettazione di 'Sambade House', lo studio di architettura Spaceworkers ha cercato di creare uno spazio di vita contemporaneo che ha abbracciato le qualità intrinseche del sito: tranquillità e serenità.



Situato nella campagna vicino a Penafiel, in Portogallo, il residence prende la forma di una lunga barra in calcestruzzo, che si apre completamente sul fronte in discesa in modo da beneficiare delle ampie viste del paesaggio in lontananza. Dal livello superiore infatti, pareti di vetro ed un lungo patio consentono ampie vedute del paesaggio sul lato a valle della casa.

La residenza è a due piani: il volume superiore si eleva in aggetto su un piano seminterrato, che affiora dall'anda-



mento a terrazzamenti del terreno. Gli architetti infatti, hanno posizionato i principali spazi abitativi della struttura sul secondo livello, e creato uno spazio sottostante per immergere il piano inferiore nel paesaggio. "Volevamo che la nuova abitante del luogo a diventare parte di esso e adattarsi perfettamente senza creare alcuna interruzione", ha detto l'architetto Rui Dinis Dezen. "Così, il volume proposto funziona come un altro dei terrazzamenti esistenti."

"Il volume superiore è quello che volevamo fosse notato, lasciando quello sotterraneo essere proprio come una delle pareti rurali adattate alla terra", ha detto Dinis

Sul lato posteriore, una rampa con superficie in acciaio ossidato consente

l'accesso all'ingresso principale della dimora ed al cortile centrale, che segna l'ingresso alla proprietà. Esso contiene un piccolo giardino rettangolare con un albero piantato sotto un'apertura nel tetto.

Inoltre, su uno dei prospetti laterali della casa, la sala da pranzo si apre su un patio in legno e sulla piscina all'aperto. L'angolo del living space è fiancheggiato da ampie vetrate scorrevoli che possono essere aperte per collegare la zona pranzo con la terrazza coperta. Una breve serie di gradini conduce ad un ponte che incorpora una piscina, posta sul solaio di copertura del piano inferiore dell'edificio.

Il trattamento del materiale integra la purezza formale dell'edificio, con consistenti bordi esterni in calcestruzzo ▶

con accenti di acciaio arrugginito. “Non volevamo materiali delicati o brillanti per contrastare il paesaggio rurale”, ha spiegato Dinis. “Invece abbiamo usato materiali che in qualche modo collegano l'intervento con il sito esistente. Il calcestruzzo e l'acciaio ossidato si fondono con l'ambiente circostante e riflettono anche il modo in cui vogliamo che la casa invecchi.”

Una strada asfaltata conduce ad un parcheggio posto a livello del piano inferiore, essa funge da collegamento ai servizi, tra cui una lavanderia e spazi di stoccaggio. Il piano seminterrato ospita anche una zona supplementare living, una sauna e una scala che sale al piano superiore.

Le finiture interne sono composte da grandi pannelli di vetro, pavimenti in legno, pareti e soffitti bianchi.

fonti: www.dezeen.com
www.designboom.com

Info progetto:

posizione:

Penafiel, Portogallo

data:

2011 - 2014

Dimensioni:

1.177 mq

cliente:

privato

squadra Spaceworkers:

architetti principali:

Marques Henrique, Dinis Rui

architetti:

Rodrigues Rui Sergio Rocha,
Rui Miguel, Vasco Giesta, Pedro Silva

direttore finanziario:

Carla Duarte - CFO

ingegnere:

Lino Correia Engenharia

fotografia:

Fernando Guerra | FG + SG

Sistema PENETRON ADMIX

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

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

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

ISO 9001:2000

CE NSF BASTA

INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS

Distributore esclusivo del sistema Penetron®

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

**Sistema
PENETRON®**



L'architettura delle COLONIE: il CALCESTRUZZO ARMATO come strumento per il rinnovamento del linguaggio

Stefania Mornati, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Introduzione

La colonia, come istituzione assistenziale, sorge nel 1926 con la legge istitutiva dell'OMNI (Opera nazionale Maternità e Infanzia), ed affianca alla finalità di natura sanitaria, già perseguita dagli "ospizi" marini del secolo precedente, l'obiettivo di garantire un periodo di vacanza ai bambini poveri. Si tratta di edifici in genere imponenti e destinati ad un gran numero di ospiti, di età compresa tra 6 e 12-14 anni. Formidabile macchina propagandistica per mostrare l'impegno del regime verso le fasce più deboli della popolazione, l'inedito tema architettonico suscita l'attenzione anche del capitalismo industriale privato e diviene un impegnativo compito progettuale e un'importante occasione per sperimentare nuove soluzioni tipologiche e tecniche. L'enfasi con cui si celebra il soggiorno in colonia si traduce, nel periodo tra le due guerre, in una produzione architettonica di edifici dedicati che non ha eguali sia quantitativamente che qualitativamente e che vede nel bagaglio dell'architettura razionalista un contributo alla manifestazione del rinnovamento della società.

Nel dopoguerra, spenti i toni più spiccatamente politici e rigidamente educativi suggellati dal regime, mutati gli obiettivi pedagogici e con la diffusione di un turismo di massa muta anche l'approc-

cio progettuale. L'edificio destinato alla colonia diviene il luogo dove i giovani sono stimolati a scegliere liberamente le attività per loro più interessanti, concepite con l'obiettivo di favorire un percorso formativo più flessibile; di conseguenza, le strutture perdono quel carattere rappresentativo e simbolico che le aveva caratterizzate nel periodo precedente per lasciare il posto a organizzazioni compositive più aperte e accoglienti, trasformabili al loro interno per adeguarsi alle diverse attività.

Nelle architetture collettive per l'infanzia, ora progettate in minore quantità e essenzialmente di committenza privata, accanto al tentativo di rinnovare gli usuali schemi tipologici si colloca con evidenza la ricerca rivolta alla prefabbricazione e alla razionalizzazione dei procedimenti costruttivi.

Ancora una volta, questi complessi, tra i quali emergono alcune esperienze significative, sono l'occasione per dare luogo a laboratori di sperimentazione costruttiva ed architettonica per quei progettisti più attenti al dibattito che nel dopoguerra si andava concentrando sui temi dell'ottimizzazione delle procedure edilizie; oltre a evidenziare la necessità della figura dell'architetto nell'approccio all'edilizia industriale, queste occasioni offrono la possibilità di verificare la congruità tra quegli

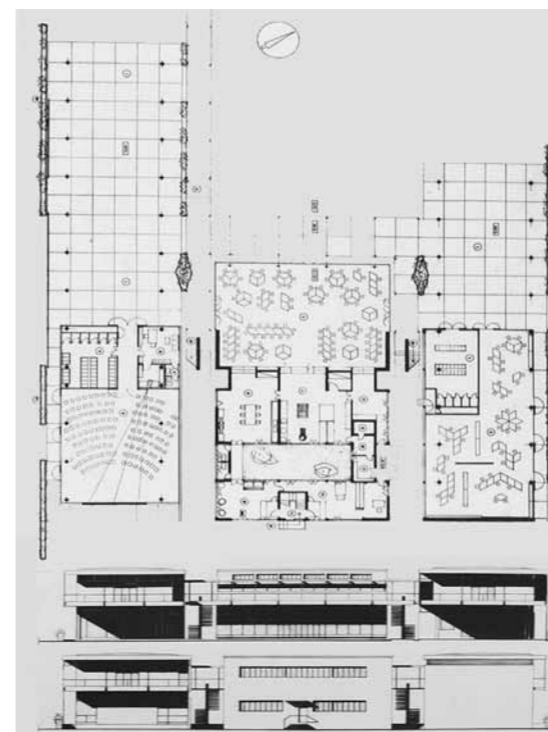


Figure 1, 2. Colonia Olivetti a Marina di Massa: pianta evista esterna (da Annibale Fiocchi architetto)

obiettivi di aggiornamento della pratica edilizia che si manifestano in quegli anni e una radicata consuetudine costruttiva che ha sempre distinto il comparto edile italiano.

Gli edifici per la colonia nel panorama culturale del secondo dopoguerra

La revisione critica dei tradizionali metodi educativi si riflette nell'impostazione dei progetti architettonici degli edifici per le colonie.

Alcuni di essi si collocano nell'ambito delle politiche sociali intraprese dalla imprenditoria più illuminata, dalla quale emergono le principali personalità del panorama aziendale italiano di quegli anni: Adriano Olivetti, direttore generale della omonima fabbrica, e Enrico Mattei, presidente dell'ENI. Entrambi sono impegnati nel favorire il miglioramento ►

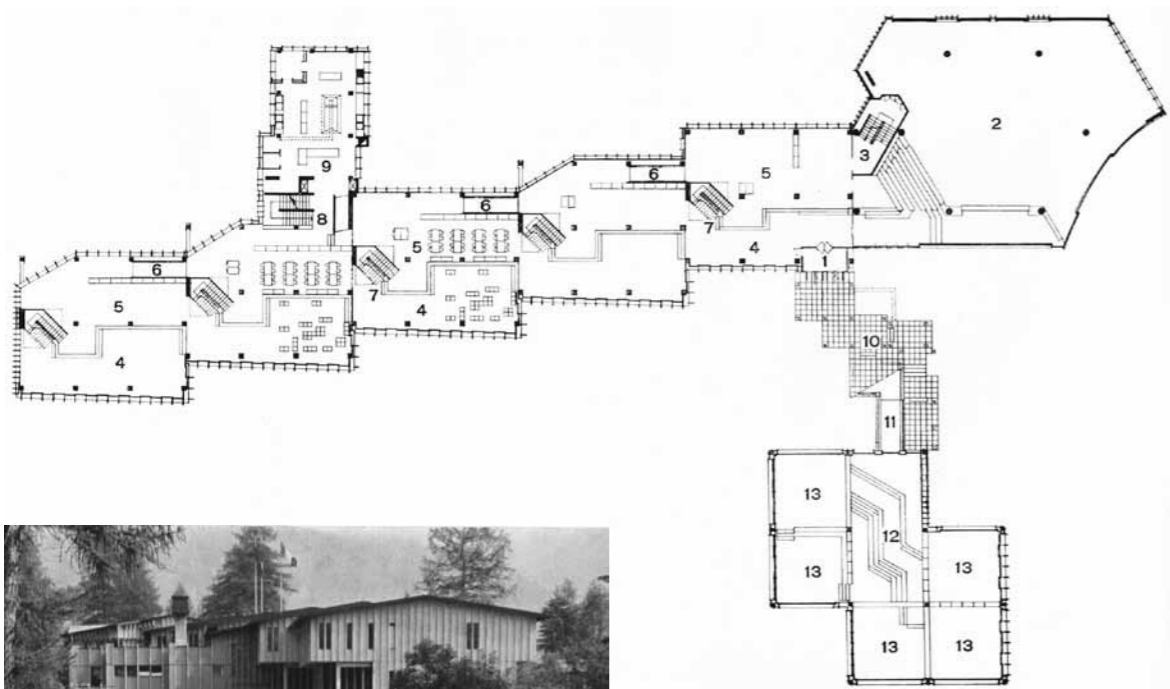


Figura 3, 4. Colonia Olivetti a Brusson: pianta e vista esterna



delle condizioni di lavoro e di vita degli operai nelle aziende da essi controllate, favorendo occasioni di svago e riposo per i dipendenti e le loro famiglie. Superandolo stretto interesse per gli specifici obiettivi di mercato e il rinnovamento dei sistemi di produzione, essi introducono, o incrementano nel caso di Olivetti, all'interno dei rispettivi programmi aziendali la costruzione di strutture di servizio in favore delle comunità dei lavoratori. Il riscontro pratico di una tale strategia si traduce nell'attuazione di scuole, residenze, colonie, mense, asili, condotti affidandosi all'esperienza dei migliori e già noti professionisti, spesso affiancati da giovani artisti, oltre che al coinvolgimento dei bravi progettisti interni agli uffici tecnici delle aziende. In tutti i casi, comunque, sia Olivetti

che Mattei intervengono nell'orientare il programma architettonico, a volte condizionandolo, altre accettando scelte non pienamente condivise. Negli anni che seguono la conclusione del secondo conflitto il dibattito architettonico si sviluppa in diverse direzioni. Il tema della ricostruzione polarizza l'attenzione di intellettuali e tecnici, manifestando forti spinte - concentrate soprattutto nell'area settentrionale del Paese - verso un obiettivo di rinnovamento dell'edilizia. Le opzioni della prefabbricazione, dell'industrializzazione dei sistemi costruttivi, di una più razionale organizzazione dei cantieri diventano la chiave di volta per tentare di scardinare una condizione edilizia ancorata ai metodi tradizionali.

...continua

Affidabilità

Semplicità

Passione

Sinergia

TB Tecno-Beton
Impianti di Dosaggio e Betonaggio

Tecno-Beton s.r.l.
24040 ARCENE BG (ITALY)
Tel 0039-035-4193100 r.a info@tecno-beton.it www.tecno-beton.it

PROGETTAZIONE

Progettazione strutturale in zona sismica: considerazioni generali e suggerimenti

Edifici in c.a. nuovi - Concezione dell'impianto strutturale

Ph. Dott. Ing. Giuseppe Di Palma, Titolare dello Studio Tecnico SG, Prignano Cilento (SA)

Introduzione

In occasione della pubblicazione del libro "Effetti differiti della deformazione nel calcestruzzo" (Edizioni EAI), del Dott. Matteo Felitti, presentato il 17 gennaio 2015 nell'ambito del seminario tecnico - scientifico: "Aspetti Meccanici del Calcestruzzo e Comportamento Strutturale", ho avuto il piacere di presentare delle brevi considerazioni, di carattere generale data l'eterogeneità dei partecipanti al seminario, sulla concezione strutturale degli edifici in c.a., con particolare attenzione al problema sismico, oggi di grande centralità nella progettazione strutturale. La progettazione in zona sismica delle strutture in calcestruzzo armato ha subito notevoli sviluppi negli ultimi decenni; gli studi effettuati in questo periodo su strutture in calcestruzzo armato collassate a seguito di eventi sismici di entità più o meno prevedibile hanno contribuito a evidenziare quali sono i principali fenomeni che portano al collasso, e a differenziare tra i vari tipi di collasso possibili, in termini di elementi (travi, pilastri, pareti) oppure in termini di tipo di sollecitazione (flessione, pressofles-

sione, taglio). Si analizzano brevemente alcuni aspetti di carattere generale sull'impianto dell'edificio in c.a., allo scopo di indicare dei criteri di buona progettazione innanzitutto architettonica. L'intervento in oggetto ha riguardato alcuni aspetti della progettazione strutturale degli edifici in calcestruzzo armato di nuova realizzazione, aspetti di concezione generale dell'edificio:

Regolarità in pianta: Simmetria in termini di rigidezze e di masse - Rigidezza membranale dell'impalcato, rapporto L/B limite tra i lati della pianta, e casi di non applicabilità per eccessivo rapporto tra rigidezze dei telai e rigidezza della soletta, carichi eccessivi, presenza di fori nell'impalcato.

Regolarità in elevazione: Richiami propedeutici sulle più comuni tipologie strutturali e strutture deformabili torsionalmente - Presenza di pareti ad un solo piano: il caso del semi-interrato - Uniformità della rigidezza lungo l'altezza: il controllo delle rastremazioni - Presenza del tompagno: il piano pilotis e la vetrata a tutta parete.

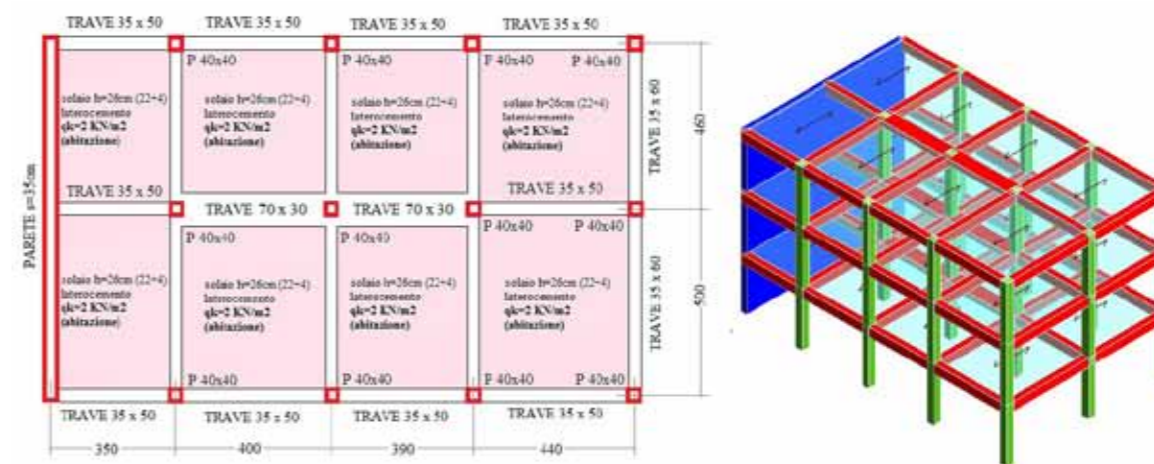


Figura 1. Edificio non regolare in pianta per dissimmetria delle rigidezze

Regolarità in pianta: simmetria in termini di rigidezze

Assunto un edificio a pianta rettangolare con rapporto dei lati $L/B < 4$, con una massa per unità di superficie omogenea su tutta la pianta, per garantire un comportamento sismico prevalentemente traslazionale è necessario tenere sotto controllo la distribuzione delle rigidezze dei telai e delle pareti a tutti i livelli, disponendo i telai paralleli in modo abbastanza simmetrico ed evitando l'inserimento di pareti da un solo lato della pianta; ciò permette di mantenere il baricentro delle rigidezze abbastanza vicino al centro geometrico del rettangolo, laddove si localizza il baricentro delle masse. In tal modo, viene minimizzata (e al limite, per piante perfettamente simmetriche, annullata) l'eccentricità tra la forza sismica in ingresso (applicata nel baricentro delle masse) e la forza di risposta dell'edificio, espressa dagli elementi sismoresistenti (telai e pareti) e localizzata globalmente nel baricentro delle rigidezze. Un semplice esempio è qui presentato per evidenziare l'effetto, sulla posizione

del baricentro delle rigidezze, di pareti non disposte con simmetria. L'edificio è a pianta rettangolare, con rapporto dei lati $L/B < 4$, e strutture costituite da telai ad eccezione di un elemento perimetrale, costituito da parete (caso tipico in presenza di edifici semi-interrati o costruiti verso un fronte in roccia, il cui lato contro terra è risolto con una parete che funge anche da sostegno del terrapieno retrostante).

La disposizione dei telai nelle due direzioni è all'incirca simmetrica, con differenze non eccessive tra le dimensioni delle campate.

La presenza eccentrica della parete su uno dei lati corti, però, genera un notevole allontanamento del baricentro delle rigidezze dal centro geometrico del rettangolo che costituisce la pianta, con conseguente notevole eccentricità tra la forza sismica in ingresso, diretta come y , posizionata in prossimità del centro, e la corrispondente reazione degli elementi sismoresistenti, parallela anche essa a y e dello stesso modulo, ma molto più vicina alla parete in c.a.; la coppia che ne nasce genera ▶

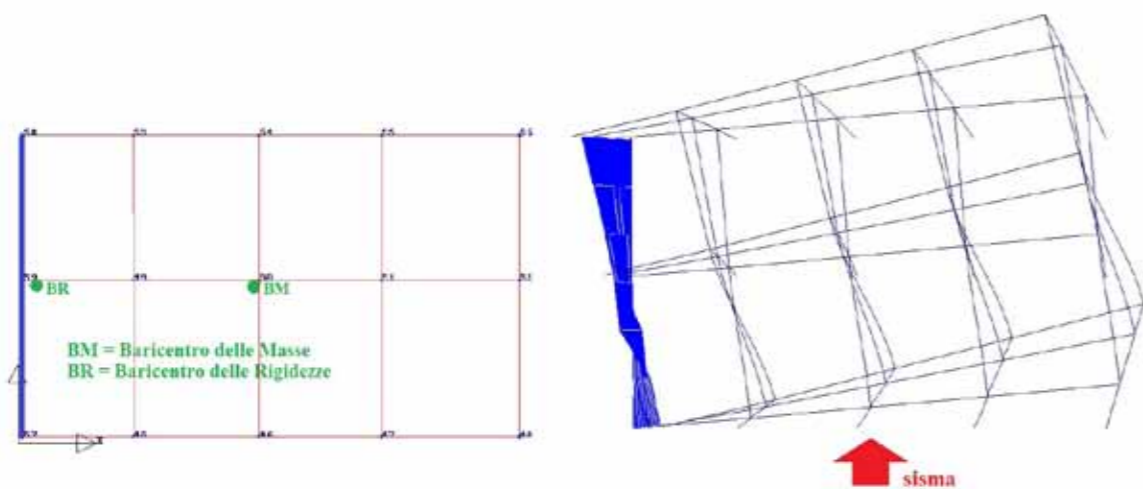


Figura 2. Eccentricità tra baricentri di massa e rigidità: moto sismico notevolmente torsionale

un moto dell'edificio notevolmente torsionale quando il sisma è parallelo a y. Una delle principali conseguenze di un moto sismico così nettamente torsionale è la grande sollecitazione tagliante scaricata sui pilastri del lato opposto a quello costituito dalla parete, che sono soggetti ai massimi spostamenti; tale aspetto giustifica la prescrizione normativa riportata nel DM 14/01/2008, punto 7.2.2, al fine di poter assumere la regolarità in pianta dell'edificio.

**Regolarità in pianta:
simmetria in termini di masse**

Assunto un edificio a pianta rettangolare con rapporto dei lati $L/B < 4$, con telai o pareti disposti in modo pressoché simmetrico in entrambe le direzioni della pianta, per garantire un comportamento sismico prevalentemente traslazionale è necessario anche controllare la uniformità della massa su tutta la pianta. Tale parametro è solo in parte governabile, perché se è vero che i carichi permanenti possono essere progettati in modo bilanciato con

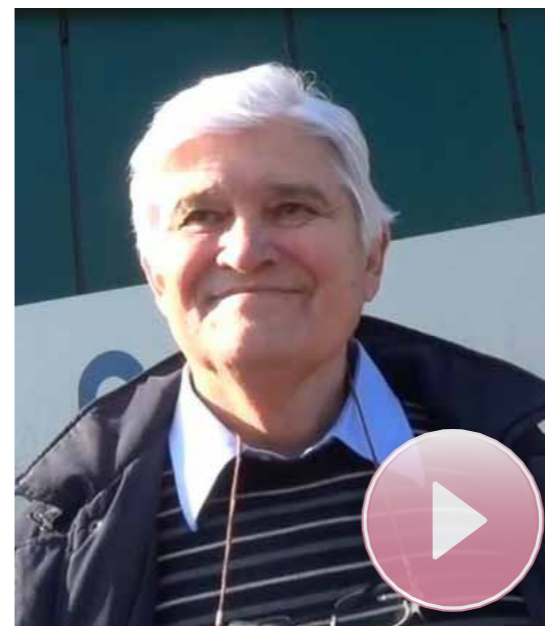
certe accortezze, i carichi variabili (accidentali) dipendono dalla destinazione d'uso e quindi dalla funzione architettonica dell'edificio, che non può essere messa in discussione da scelte strutturali. E' quindi necessario controllare gli effetti di una eventuale disomogeneità della distribuzione delle masse in pianta, pur senza poterla eventualmente neutralizzare, per verificarne l'entità degli effetti in termini di componente torsionale del moto sismico.

Un semplice esempio è qui presentato per evidenziare l'effetto di carichi non disposti con omogeneità. L'edificio è a pianta rettangolare, con rapporto $L/B < 4$, e presenta macro-elementi sismoresistenti verticali abbastanza simmetrici rispetto alla pianta, in particolare telai nelle due direzioni.

La massa sismica delle due zone giustapposte ad ogni livello presenta però una netta differenza: l'edificio è infatti adibito a civile abitazione, sui tre livelli dal lato sinistro, e a biblioteca sugli stessi tre livelli dal lato destro.

...continua

**Renzo AICARDI:
occorrono norme più severe per qualificare il settore dei pavimenti**



È quanto emerso dall'intervista fatta al geom. Renzo Aicardi, noto esperto del settore dei pavimenti

Secondo Aicardi uno dei problemi nasce dal fatto che il pavimento sia realizzato senza un progetto e spesso in modo non pianificato, ma anche le imprese hanno le loro colpe, hanno privilegiato la quantità a discapito della qualità occorrono quindi norme più severe, per alzare l'asticella e fare selezione infine di grande importanza il controllo dei materiali e della posa perché altrimenti si fa la fine dell'attuale mercato, dove guadagnano solo gli avvocati.

MADExpo 18-21 Marzo 2015 / Pad. 6 Stand H11-L12



READYMESH®
FIBRE PER CALCESTRUZZO

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

READYMESH PF-540



Un utile MANUALE: l'installazione di un Ponte ad arco composito

Manuale di installazione: panoramica delle operazioni di massima per la costruzione di un ponte con il sistema ad arco composito

Introduzione

Lo scopo di questo manuale è di fornire ad un General Contractor una panoramica delle operazioni necessarie per la costruzione di un ponte con il sistema ad arco composito.

Anche se ogni progetto avrà un suo insieme di documenti contrattuali con piani, specifiche, test/ispezione, requisiti, l'intento è quello di fornire una sintesi delle operazioni e i requisiti generali per la pianificazione del lavoro. A causa di una varietà di particolari di fondazioni e pilastri di ponti, il focus di questo manuale è limitato alle operazioni di costruzione: movimentazione e impostazione degli archi, installa-

zione delle coperture, posizionamento dell'arco in calcestruzzo e costruzione delle pareti di testa.

La sequenza e la durata delle operazioni sono state determinate sulla base di precedenti esperienze nella costruzione di sistemi ponte ad arco composito. Il numero della manodopera è stato ricavato su base di prestazioni ottimali.

Scelta delle attrezzature da costruzione

In genere, un'attrezzatura leggera viene utilizzata per impostare le arcate e installare il piano di calpestio.

Il carico dell'apparecchiatura deve superare il centro (apice) degli archi in



modo che possano essere facilmente impostati. Il peso a vuoto di un arco con campata da 15 metri del diametro di 127 cm è circa 90 kg, e l'arco stesso avente diametro 38 cm peserebbe 113 kg. In questo modo due uomini possono facilmente sollevare e regolare gli archi nella loro posizione finale.

È necessaria anche una pompa carrabile per calcestruzzo per raggiungere l'apice dell'arco per il tamponamento degli archi.

Un carrello elevatore invece è necessario per lo scarico degli archi dal camion di trasporto, per la movimentazione del materiale e delle attrezzature di livellamento delle aree di lavoro.

Lavoro artigianale

Una squadra di lavoro ben assortita deve comprendere: geometra di cantiere, operatore alle attrezzature per le costruzioni leggere e quattro operai, a volte anche solo due operai possono essere sufficienti.

In genere, un capocantiere ha le competenze necessarie per la sorveglianza e l'utilizzo delle attrezzature.

Programma di massima

Dato un ponte largo 15 metri (campata

da 15) e 3 m in altezza (in cima alla spalla), una durata rappresentativa per l'attività costruttiva è:

Installazione di un arco da 30 cm di diametro: 12 archi per otto ore/uomo con sei operai.

Installazione dei pannelli in FRP: 20 pannelli per otto ore/uomo con sei operai.

Fissaggio degli archi col calcestruzzo: quattro ore/uomo per operazione con quattro operai (esclusi l'autista dell'autobetoniera e l'operatore della pompa), più due giorni per la maturazione prima che sia ammesso un leggero traffico pedonale sul ponte. Si noti che in caso di assenza o di un modesto flusso d'acqua, si può realizzare un'unica fondazione come base dell'arco.

Collocamento degli archi in calcestruzzo: due ore/uomo con due operai (esclusi l'autista dell'autobetoniera e l'operatore della pompa), più due giorni per la maturazione prima che sia ammesso un leggero traffico pedonale sul ponte. Piazzamento e rinforzo delle pareti di testa: sistema pareti in FRP per otto ore/uomo con quattro operai; può variare se fosse necessaria una gru.

Movimentazione e installazione archi

L'arrivo degli archi in cantiere dovrebbe essere il più possibile vicino alla data di installazione per minimizzare la rischio di danni durante lo stoccaggio in sito.

Le arcate sono accatastate, ingabbiate in un unico blocco (tipicamente non più di sette arcate accatastate a causa delle limitazioni in altezza durante il trasporto) e spedite su rimorchio dal costruttore. La gabbia viene scaricata utilizzando una gru a sbarra o un carrello elevatore. Invece lo smontaggio degli ▶



archi dalla cassa è fatto a mano mentre la gabbia va restituita al produttore. Trasferire le arcate in sito e piazzarle con la gru richiede due cinghie d'imbracatura in nylon da 7 cm separate da almeno 1,8 m.

Le arcate vengono fissate prima ad un'estremità al pilastro lasciando libero movimento orizzontale all'altra estremità fino a quando è completato il piano di calpestio.

Questo approccio permette di minimizzare il movimento degli archi, garantendo un adeguato collegamento arco-ponte.

L'unione si ottiene utilizzando fascette e fissando l'estremità dell'arco (tramite il posizionamento della barra) alla gabbia d'armatura della spalla alla posizione/altezza specificata.



Distanziatori in legno e cinghie di nylon a cricchetto possono essere utilizzati per mantenere la specifica distanza delle arcate prima e durante l'installazione della copertura FRP.

Copertura

Dopo che gli archi sono stati posizionati, il primo pannello FRP di copertura può essere collegato alle arcate.

Una piccola gru può essere necessaria durante l'installazione della copertura (un pannello ponte pesa circa 127 kg/m lineare).

È necessario porre particolare attenzione al posizionamento del primo pannello ispezionando con una livella. I pannelli sono poi fissati agli archi utilizzando specifica viteria in acciaio lungo la spina dorsale dell'arco. È necessario un trapano a batteria con frizione in quanto bisogna fare attenzione a non strappare i fori quando avviene il fissaggio del ponte.

Dopo aver posizionato il primo pannello, l'operazione è ripetitiva per ogni pannello. Appena montato l'ultimo pannello, l'estremità libera dell'arcata viene fissata alla gabbia d'armatura. Si ricorda che una delle estremità dell'arco è fissata alla spalla prima del posizionamento dei pannelli mentre l'estremità opposta è libera di muoversi per tenere conto di eventuali leggere variazioni nella geometria delle arcate. Su ponti inclinati, le estremità dei pannelli sono poi tagliate parallelamente alle parti terminali degli archi utilizzando una sega alternativa e una smerigliatrice portatile avendo cura di non danneggiare gli ultimi archi durante questa operazione.

...continua

PAVIMENTAZIONI IN CALCESTRUZZO

Progettare i pavimenti secondo le CNR: un corso con CREDITI a MILANO

Nel mese di ottobre il CNR ha pubblicato e posto in inchiesta pubblica le **ISTRUZIONI PER LA PROGETTAZIONE, L'ESECUZIONE E IL CONTROLLO DELLE PAVIMENTAZIONI IN CALCESTRUZZO**

La progettazione delle pavimentazioni in calcestruzzo è di grande importanza, malgrado tale settore sia sempre stato considerato non di competenza ingegneristica.

Ciò è palesemente in contrasto con i numerosi aspetti tecnici coinvolti, a partire dalle caratteristiche del suppor-

to, per continuare con la tecnologia del calcestruzzo, per finire con lo strato di finitura superficiale.

Le pavimentazioni in calcestruzzo sono molto utilizzate in aree industriali, sia interne (ad esempio magazzini o aree di lavorazione industriale in genere) che esterne (aree di stoccaggio o di movimentazione merci). **Dal punto di vista strutturale, le pavimentazioni sono piastre su appoggio continuo cedevole.**

...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

RIQUALIFICAZIONE URBANA

Convegno Fondazione Italcementi “Rammendo e rigenerazione urbana per il nuovo Rinascimento”

Rigenerare le città e il territorio, a partire dalle periferie urbane: dal manifesto di Renzo Piano l'idea di un nuovo Rinascimento

Dagli esempi concreti di città che hanno saputo rigenerarsi alla riflessione sull'indispensabile ruolo dell'innovazione nei materiali e nelle tecnologie per un nuovo rinascimento del Paese. Molti spunti interessanti nel convegno di Fondazione Italcementi, le cui conclusioni sono state affidate al ministro Lupi

Rammendare le periferie attraverso la rigenerazione urbana, per un nuovo Rinascimento del nostro Paese. È partita dal manifesto di Renzo Piano la riflessione promossa dall'annuale convegno di



Fondazione Italcementi, tenutosi il 24 gennaio a Bergamo. «Le nostre città e il nostro territorio hanno bisogno di grandi interventi di riqualificazione – ha spiegato in apertura Giampiero Pesenti, presidente di Italcementi -. Una rinascita che cambi in meglio le realtà urbane, le periferie in particolare, e la vita stessa delle persone che le vivono. È accaduto e accade in molte parti del mondo e dell'Europa: pensiamo a Marsiglia, Berlino, Londra e alle molte altre realtà urbane in cui zone vecchie e degradate dei centri abitati hanno lascia-

to il posto a quartieri più sostenibili, più belli, più vivibili, contribuendo alla rinascita economica e sociale di intere città. È quello di cui anche il nostro Paese oggi ha grande bisogno: un'insieme di coraggiose

operazioni di recupero di vaste aree inutilizzate, o male utilizzate, che consentano di innescare un circolo virtuoso di sostituzione di quegli edifici che non garantiscono più standard accettabili di sicurezza strutturale, di efficienza energetica e anche di vivibilità dal punto di vista architettonico, urbanistico e sociale. Oggi l'innovazione nel campo dei materiali e delle tecnologie ci mette a disposizione soluzioni impensabili in passato ed è nostro dovere far sì che queste conquiste siano a disposizione di tutti, anche, forse soprattutto, di chi

vive nelle aree più marginali». «È un tema profondamente innervato nel sociale – ha sottolineato Carlo Pesenti, Consigliere delegato di Italcementi -: parliamo della qualità della vita delle persone, della salvaguardia del territorio e dello sviluppo economico. Lo diciamo apertamente: la creazione di valore è la preconditione necessaria per poter condividere il benessere generato dall'Impresa. Un'operazione dove gli interessi collettivi si intrecciano con gli interessi dell'Impresa, verso un Rinascimento sociale ed economico del nostro Paese. Questa operazione, però, può essere declinata solo attraverso una grande visione politico-istituzionale che incoraggi l'innovazione sostenibile di prodotti e processi. Noi ci sentiamo in prima linea su questo fronte, insieme a molte altre imprese italiane».

È ruotato attorno a queste considerazioni l'appuntamento annuale della Fondazione Italcementi, che anche quest'anno ha chiamato alcuni dei principali protagonisti della cultura italiana a discutere e stimolare quella visione necessaria a innescare un nuovo Rinascimento capace di ridefinire il tessuto delle città e di includere quelle classi sociali che attualmente vivono in modo conflittuale il processo di urbanizzazione.

All'interno del sito www.fondazioneitalcementi.it, i link ai video con tutti gli interventi al Congresso

Performance drenante.

Lidro DRAIN. L'innovativa formulazione di calcestruzzo per pavimentazioni continue ad altissima capacità drenante.

Scopri le performance dei prodotti Italcementi lidro. Cemento, calcestruzzo e tecnologie che sviluppano una performance specifica in relazione con l'acqua.

www.i-nova.net

Italcementi Italcementi Group

INNOVAZIONE

Prestazioni reologiche e meccaniche di calcestruzzi confezionati con acque di lavaggio delle autobetoniere

Luigi Coppola, Alessandra Buoso, Simone Pellegrini, Sergio Lorenzi, Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria, Dalmine

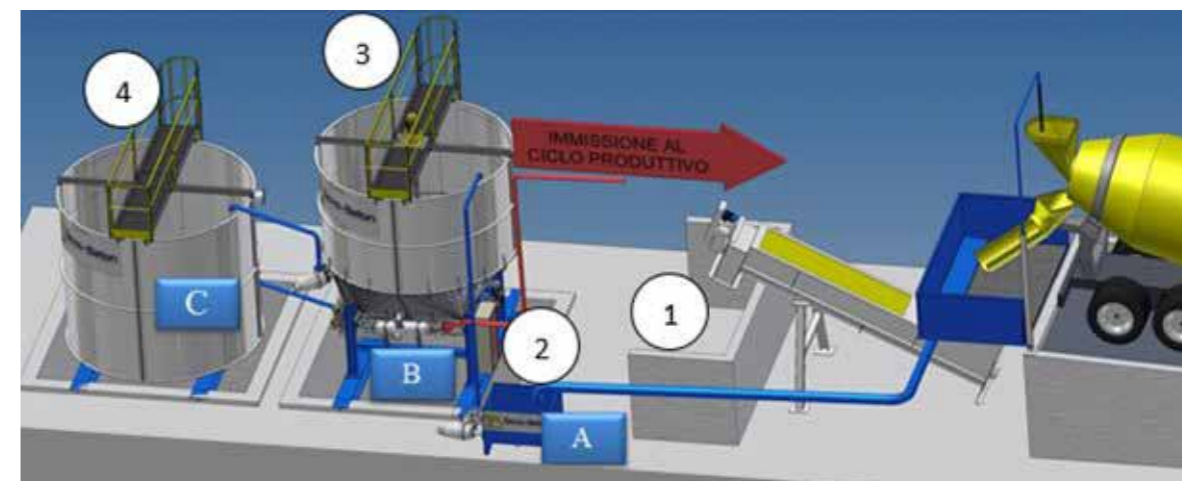
Sommario

L'articolo affronta la problematica del riciclo di acqua di lavaggio delle autobetoniere in sostituzione di quella potabile nella produzione di calcestruzzo. Nello specifico, sono state studiate le prestazioni reologiche e meccaniche del calcestruzzo sostituendo integralmente l'acqua potabile con acque di lavaggio provenienti da un impianto di chiarificazione. Sono state prelevate tre acque con contenuto di solidi compreso tra 0,13 % e 5,5% in massa. Sono stati utilizzati tre diversi tipi di cemento maggiormente diffusi nel mercato italiano, con diverse classi di resistenza. Il rapporto acqua-cemento è stato modificato al fine di produrre due serie di calcestruzzi con resistenza a compressione a 28 giorni pari a 30 e 35 MPa. Il dosaggio dell'additivo superfluidificante è stato regolato al fine di conseguire un valore di slump di 210 mm al termine della procedura di miscelazione. Il mantenimento della lavorabilità nel tempo è stato valutato fino a 60 minuti sia mediante prove di abbassamento al cono che di spandimento alla tavola a scosse. Dopo 60 minuti dal confezionamento è stata effettuata una riaggiunta di acqua per riportare il conglomerato ad una lavorabilità pari a quella iniziale (retempering). La resistenza alla compressione a 1, 7 e 28 giorni è stata misurata su provini cubici estratti prima e dopo il retempering.

I dati indicano che la quantità di solidi sospesi in acqua influenza la perdita della lavorabilità nel tempo e si osserva una perdita fino a 2 classi di consistenza dopo 60 minuti di confezionamento per il maggiore contenuto di particelle. La quantità di acqua potabile da riaggiungere nella procedura di retempering del calcestruzzo aumenta con il tenore di solidi sospesi e si osserva una proporzionale riduzione della resistenza a compressione. La presenza di particelle solide provoca, di contro, un aumento della resistenza a compressione alle brevissime stagionature; questo effetto è ascrivibile al miglioramento dell'interfaccia pasta/aggregato.

La modifica della curva granulometrica degli aggregati per tener conto del maggior apporto di solidi sospesi nell'acqua di lavaggio permette di limitare la perdita di lavorabilità e riduce il rischio di indesiderabili riaggiunte d'acqua in cantiere

che provocherebbero inevitabili penalizzazioni della resistenza a compressione del conglomerato. I dati sperimentali confermano la possibilità di utilizzare acqua di lavaggio per la produzione di calcestruzzo in sostituzione di acqua potabile anche se è necessario provvedere alla ridefinizione del mix design del conglomerato per compensare il maggior apporto di fini e finissimi con l'acqua di lavaggio.



L'impianto prevede un primo punto di separazione immediatamente a valle della vasca di raccolta dell'acqua di lavaggio, per recuperare le frazioni di aggregato maggiori di 5 mm (punto 1); l'acqua raccolta dalla vasca è convogliata in una vasca dove rimane in agitazione (punto 2) e successivamente è pompata nel primo serbatoio che costituisce l'impianto di chiarificazione (punto 3). Qui viene lasciata sedimentare per sei ore durante la notte. Dopo sei ore, l'acqua chiarificata presente nella parte superiore del primo serbatoio è inviata al serbatoio di stoccaggio (punto 4)

Introduzione

Negli ultimi anni si sta facendo sempre più attuale la problematica della sostenibilità poiché il rapido incremento della popolazione mondiale e del consumo di risorse enfatizza l'esigenza di riduzione di tutti i costi di produzione, sia economici che ambientali, per preservare l'ecosistema globale. Tale riduzione può essere attuata mediante un utilizzo ponderato delle risorse disponibili e un sistematico riciclo di tutti i materiali usati, per evitare inutili sprechi e un aumento dei rifiuti da conferire a discarica, con ovvie negative conseguenze sull'ambiente. In questo modo è possibile ridurre sia l'utilizzo di nuove materie prime nelle varie lavorazioni, sia i consumi energetici, ma altresì l'in-

quinamento dell'atmosfera, del terreno e delle acque.

È indispensabile, pertanto, adottare una diversa linea di comportamento soprattutto nel settore delle costruzioni, caratterizzato da un elevato consumo delle risorse naturali. Del resto, le tematiche di ricerca nel settore della "green building" indicano nel riciclo e riutilizzo delle materie prime una via doverosa da percorrere in una logica di ecosostenibilità [1-4]. Il lavaggio delle autobetoniere e degli impianti operanti a contatto con calcestruzzo o conglomerati cementizi allo stato fresco al termine della giornata è senza dubbio costoso in termini di "natura consumata". Diversi lavori in letteratura hanno individuato il quantitativo di acqua ►

utilizzata per il lavaggio: alcuni autori hanno individuato quantitativi di acqua in media superiore ai 500 litri [5], altri hanno indicato in media 90 litri di acqua di scarico per ogni metro cubo di calcestruzzo preconfezionato [6]. Parker et al. [7] Stimano che, se si considera un'autobetoniera da circa 10 metri cubi che trasporta calcestruzzo preconfezionato, dall'1 al 4% del calcestruzzo aderisce alle pareti interne del tamburo e deve essere rimosso completamente.

Dal punto di vista qualitativo, le acque reflue derivanti dal lavaggio sono caratterizzate dalla presenza sia di materiali cementizi sia da residui degli additivi normalmente impiegati nel confezionamento del calcestruzzo. Inoltre, anche il deflusso delle acque meteoriche può contenere materiali cementizi e altre impurità che vengono lavate via dall'area della centrale di betonaggio. In generale, nell'acqua di scarico sono contenuti anche solidi disciolti di diversa natura, i quali comprendono: solfati e idrossidi dal cemento, cloruri, olio e grasso provenienti dagli impianti e dalle macchine, piccole quantità di altre sostanze chimiche associate all'idratazione del cemento Portland e sostanze derivate dagli additivi chimici [8]. Diverse norme, tra cui ASTM C 94, AASHTO M 157 e, in particolare la UNI EN 1008 definiscono, di fatto, limiti stringenti sulla qualità dell'acqua da utilizzare nel confezionamento del calcestruzzo. In questo contesto, le acque da riciclo hanno un residuo solido non superiore a 45 g/L, con un sedimento a riposo tra 5/15 e 80 ml, che ne impedirebbe di fatto l'utilizzo nel confezionamento di calcestruzzo [9]. L'acqua di lavag-

gio delle autobetoniere, in aggiunta, è considerata un rifiuto [7] poiché decisamente alcalina, caratterizzata da un valore di pH compreso tra 11 e 12, che non permette neppure di trattarla come acqua reflua [10]. Oggigiorno sono disponibili sul mercato diversi metodi e sistemi per ridurre il valore del pH delle acque di lavaggio, come l'aggiunta di acidi, tipicamente acido solforico o acido cloridrico, di anidride carbonica gassosa o secca. Tali aggiunte, tuttavia, aggravano ulteriormente il bilancio sia economico che ecologico.

I grossi volumi di acqua reflua, che varia anche in funzione del volume di acque meteoriche, sono in genere stoccati e lasciati sedimentare per gravità per poi essere utilizzati solo il giorno seguente per il confezionamento di nuovo calcestruzzo. Ovviamente si producono anche quantitativi assai rilevanti di fanghi che sono fatti asciugare in siti appositi delle centrali di betonaggio o sono compattati con filtropresse prima di essere conferiti a discarica, con aggravii sia in termini economici che ecologici.

Negli ultimi anni sono state studiate diverse soluzioni per permettere il riutilizzo completo delle acque di lavaggio per il confezionamento di nuovo calcestruzzo, tuttavia è necessario considerare che la presenza di materiale fine e finissimo potrebbe causare una diminuzione delle prestazioni reologiche e meccaniche del calcestruzzo, con evidenti ricadute negative sulla concreta utilizzabilità di tali impianti. In realtà numerosi studi fino ad oggi hanno dimostrato che l'utilizzo delle acque di riciclo non provoca penalizzazioni eccessive delle prestazioni reologiche e meccaniche del conglomerato [11-14]. *...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 "PR/MIUM" e "GiNIUS", costituiti da superfluidificanti a base acrilica formulati per ottenere le migliori prestazioni in combinazione con le Ceneri Volanti.

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

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

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

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

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

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



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

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

Tel. + 39 0422 966911
Fax + 39 0422 969740
E-mail info@gageneral.com
Sito www.gageneral.com

TECNOLOGIA & RICERCA

Pavimenti stampati: il CALCESTRUZZO si fa bello

Pensando ad un pavimento in calcestruzzo, tutti pensano al solito pavimento industriale, che può essere fatto in vari colori, con finitura più o meno ruvida, praticamente il solito pavimento, di facile manutenzione e pulizia ma senza nessun pregio: questo è un grande errore.

Con il calcestruzzo si possono realizzare pavimenti di alto pregio e forte impatto estetico, adatti a qualsiasi ambiente e locazione: entrate di abitazioni, marciapiedi, parchi divertimento, zone pedonali, piazze, bordi di piscine, parcheggi, strade. Il pavimento stampato, viene realizzato, andando a stampare il calcestruzzo fresco, riproducendo fedelmente pietre, rocce, tavolati in legno, porfidi, ecc., e tantissime altre forme; oltre a tantissimi tipi di stampi, è possibile scegliere tra una vastissima gamma di combinazioni di colori, per cui basta un po' di fantasia, ed ognuno potrà avere il suo pavimento personalizzato.

A differenza di tutti gli altri materiali, presenti in commercio per pavimentazioni esterne, ha costi di realizzazio-

ne molto bassi, tempi di realizzazione molto brevi, costi di manutenzioni bassissimi e una durata eterna. Basti pensare che i pavimenti in autobloccanti o betonelle, se non posati in modo adeguato, hanno continui movimenti, creando avvallamenti e quindi ristagni d'acqua, formazione di erbacce, ecc.; le piastrelle se non posate in modo adeguato, con le azioni del gelo si staccano, oltre ad avere costi di realizzazione elevati; i pavimenti in porfido, marmo ed altri materiali naturali hanno costi esorbitanti. Per cui, partendo da un sottofondo preparato in modo adeguato, utilizzando un buon calcestruzzo, è possibile realizzare un pavimento di gran effetto estetico, per qualsiasi tipo di locazione.

...continua



Un cemento biodinamico per Palazzo Italia a Expo 2015

In occasione dell'Esposizione Universale di Milano, in programma da maggio a ottobre 2015, la capacità di ricerca e di produrre innovazione da parte di Italcementi hanno portato all'ideazione di un materiale per l'architettura innovativo e sostenibile: il cemento biodinamico. Un prodotto unico per proprietà e caratteristiche, con cui sono realizzati l'intera superficie esterna e parte degli interni di Palazzo Italia, luogo-icona di Expo 2015.

Con il cemento biodinamico, Italcementi porta con successo l'innovazione in un settore solo all'apparenza "tradizionale", come quello dei materiali per le costruzioni, e conferma la dimensione innovativa e creativa del made in Italy, sempre pronto ad accogliere le sfide proposte dal mondo dell'architettura. Il Padiglione italiano è il cuore pulsante di Expo 2015. Il progetto architettonico dello studio Nemesi & Partners prevede la realizzazione di una struttura complessa, che richiama nel suo aspetto esteriore e in alcuni spazi interni le forme di una foresta ramificata. L'intera superficie esterna e parte degli interni sono costituiti da pannelli di cemento biodinamico i.active BIODYNAMIC, realizzati con tecnologia Styl-Comp utilizzando il nuovo materiale concepito in i.lab, il cuore della ricerca e dell'innovazione di Italcementi.

...continua





BETOCARB®
I nostri minerali al vostro servizio

Soluzioni innovative a problemi complessi

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

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

DALLE AZIENDE

Controllo dei provini in calcestruzzo: la tracciabilità intelligente con ED.CUBE

Il prodotto ED.Cube, protetto da brevetto dal 2008, permette di informatizzare il sistema di controllo dei prelievi di calcestruzzo, e di rendere più agevole la sua gestione logistica.

Il sistema, che si avvale delle tecnologia RfId, è in grado di aiutare sia il professionista dell'eventuale Laboratorio Ufficiale nell'adempimento del proprio lavoro, sia l'addetto all'autocontrollo dell'impianto di produzione, che la Direzione Lavori, ciascuno con le proprie esigenze di identificazione univoca dei prelievi o di gestione centralizzata degli stessi, o di alimentare con i propri dati il sistema di controllo statistico del processo produttivo.

Il prodotto ED.CUBE è composto da un modulo applicativo software con funzioni di SERVER per lo stoccaggio e gestione dei dati, da un modulo CLIENT, per la rilevazione del prelievo e gestione dei dati in campo e da una serie di componenti hardware, quali terminali di lettura, stampa dati, sensori ecc.

Il software può essere installato su piattaforme hardware standard, dotati



di sistema operativo windows. Per la marcatura dei provini di calcestruzzo, si avvale di TAG a tecnologia RfId di due tipi.

Il modulo SERVER è connesso al Data Base principale ed ha sempre tutti i dati disponibili, mentre il modulo CLIENT che ha il compito di registrare i provini e di realizzare i verbali di prelievo sia informatici che cartacei, si avvale di un DB locale contenente solo le informazioni ritenute necessarie a svolgere il compito contingente, per poi sincronizzarle con il DB centrale a richiesta dell'utente o in automatico via ethernet, wifi o internet.

...continua

POSSIAMO FARE MOLTO PER I PRODUTTORI DI CALCESTRUZZO



IL NOSTRO OBIETTIVO:
MIGLIORARE LA VOSTRA PRODUZIONE CON SISTEMI
TECNOLOGICI PROGETTATI SU MISURA
PER IL VOSTRO IMPIANTO



**BETON
SYSTEM**

Soluzione specifica per
l'automazione di centrali di
betonaggio. Configurabilità
ed espandibilità senza limiti.



**PROGEN
CONCRETE**

Gestione automatizzata e via web
della logistica, con ottimizzazione
viaggi, controllo remoto dei punti
di carico e monitoraggio flotta.



**ED.
CUBE**

L'evoluzione nei controlli
dei provini: la tracciabilità
intelligente.

www.elettrendata.it



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

LEGGI & NORMATIVE

Slittano le sanzioni in materia di SISTRI

Le sanzioni relative ai mancati pagamenti della quota di iscrizione al SISTRI, il sistema informatizzato per la gestione dei rifiuti, per l'anno 2014 decorreranno dal 1 febbraio 2015. Quelle relative all'operatività del Sistema, invece, decorreranno dal 1 gennaio 2016 ovvero fino a tale data sarà possibile continuare ad usare registro e formulario rifiuti cartacei.

[...continua](#)

SEAS 3.0: disponibile gratis il software per la diagnosi energetica

ENEA lancia SEAS, il software gratuito per la diagnosi energetica degli edifici a disposizione di tutti gli operatori pubblici e privati del settore.

Reso disponibile sul sito di ENEA il software professionale gratuito SEAS (Software Energetico per Audit Semplificati) che consente di effettuare in maniera semplice ed immediata la diagnosi energetica degli edifici.

[...continua](#)

DIVIETI DI CIRCOLAZIONE MEZZI PESANTI PER IL 2015

Dal 1° gennaio 2015 decorre la validità della Direttiva Ministeriale del 04 dicembre 2014, n. 533, Direttive e calendario per le limitazioni alla circolazione stradale fuori dai centri abitati per l'anno 2014.

Il decreto vieta la circolazione, fuori dai

centri abitati, ai veicoli ed ai complessi di veicoli, per il trasporto di cose, di massa complessiva massima autorizzata superiore a 7,5 t, nei giorni festivi e negli altri particolari giorni dell'anno 2015.

[Vedi il calendario completo](#)



DALLE ASSOCIAZIONI



Calcestruzzo protagonista a MADE in concrete

Dal 18 al 21 marzo 2015 presso Fiera Milano Rho (pad. 6 M11 N20) l'Aticap, l'Associazione dei produttori di calcestruzzo preconfezionato, organizza la **terza edizione di MADE in concrete**, l'iniziativa dedicata alla bellezza del costruire italiano in calcestruzzo e calcestruzzo armato, per esaltare i

vantaggi sociali, economici e ambientali del materiale da costruzione più diffuso.

MADE in concrete, con il patrocinio del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, del Consiglio Nazionale degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori, del Consiglio Nazionale Geometri, di Inail, di Legambiente e dell'Associazione Italiana del Calcestruzzo Armato e Precompresso, è un'importante opportunità di confronto con gli operatori pubblici e privati dell'industria delle costruzioni che si articola in un ricco calendario di eventi, workshop, seminari e presentazioni, con l'intervento di esperti di settore e addetti ai lavori.

[...continua](#)

NEWS

Detrazioni per ristrutturazioni e risparmio energetico: cosa è previsto per il 2015

Centro Studi Tributarie EUROCONFERENCE

Rubrica a cura di EUROCONFERENCE. Euroconference è partner di Ingenio per la formazione tecnica

Agevolabili anche le prestazioni professionali per consulenze sulla progettazione, per la redazione di perizie tecniche, per la redazione della documentazione che comprovi la sicurezza statica del patrimonio edilizio... [...continua](#)

PMI: disponibili ancora 4,6 MD in € di credito

“Progetti Investimenti Italia”: uno strumento utilizzato sempre di più dalle PMI che intendono accedere ai finanziamenti.

L'ABI (Associazione Bancaria Italiana) rende noto che nell'ultimo trimestre del 2014 le domande di richieste di crediti sono salite da 16368 a 17998 e l'importo complessivo fino ad ora erogato corrisponde a 5,4 miliardi di euro su un plafond complessivo di 10 miliardi, destinato alle Pmi in bonis... [...continua](#)

EVENTI

MADE IN CONCRETE: il bello del calcestruzzo nel costruire italiano



Dal 18 al 21 marzo 2015 presso Fiera Milano Rho l'Atecap organizza la terza edizione di MADE in concrete, l'iniziativa interamente dedicata al calcestruzzo e al calcestruzzo armato incentrata sulla bellezza del costruire italiano... [...continua](#)

ACE 2015 - The 2nd International Symposium on Advances in Civil and Infrastructure Engineering

Dopo il successo della prima edizione tenutasi a Changsha nel 2012, il 2o International Symposium on Advances in Civil and Infrastructure Engineering si terrà a Vietri sul Mare nel giugno 2015.

ACE 2015, conferenza ufficiale della International Association for Innovation in Structural Engineering (i-Struct), si propone come forum internazionale nel quale ricercatori e professionisti possano discutere sui progressi più recenti nel campo dell'ingegneria civile.

[...continua](#)

XVII Congresso ERMCO

After the successful congress held in 1995, the XVIIth ERMCO Congress will be organized once more in Istanbul in Turkey on June 4-5, 2015, in cooperation with the Turkish Ready-mixed Concrete Association (THBB). After 20 years the ERMCO family will come together in Turkey again, to take stock of the increasing importance of concrete in the development of Turkish society. The Congress will be structured in four sessions dealing with: sustainability of concrete solutions; contribution of concrete to society; advances in concrete production and use; marketing and management.

[...continua](#)

XVI Convegno ANIDIS: l'Ingegneria Sismica in Italia

Il XVI Convegno Nazionale dell'ANIDIS che si terrà nel 2015 a L'Aquila - in concomitanza con il centenario del terremoto della Marsica del 1915 e con la pubblicazione delle nuove norme tecniche sulle costruzioni recentemente approvate dal CC.SS.LL. - vuole essere, oltre che il tradizionale incontro della comunità scientifica nazionale sul tema dell'ingegneria sismica, anche un'occasione per riflettere sulle complesse problematiche che i più recenti eventi sismici (soprattutto quelli dell'Abruzzo del 2009 e dell'Emilia Romagna, Lombardia, Veneto del 2012)...

[...continua](#)

In Concreto

Costruire in calcestruzzo

Con il patrocinio 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



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 di Redazione
Stefania Alessandrini
Samanta Gasperoni
Alessandra Tonti

Redazione Tecnico Associativa
Margherita Galli,
Massimiliano Pescosolido,
Michela Pola



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

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



MasterGlenium SKY Oltre i limiti.

Calcestruzzi pompati ad oltre 500 metri di altezza.
Tre ore di mantenimento della lavorabilità a 40° C.

Visita www.master-builders-solutions.basf.it

BASF Construction Chemicals Italia Spa
Via Vicinale delle Corti, 21 - I - 31100 Treviso (TV)
T +39 0422 304251 - F +39 0422 429485
infomac@basf.com - www.master-builders-solutions.basf.it

150 years


We create chemistry