

ISSN 2039-1218

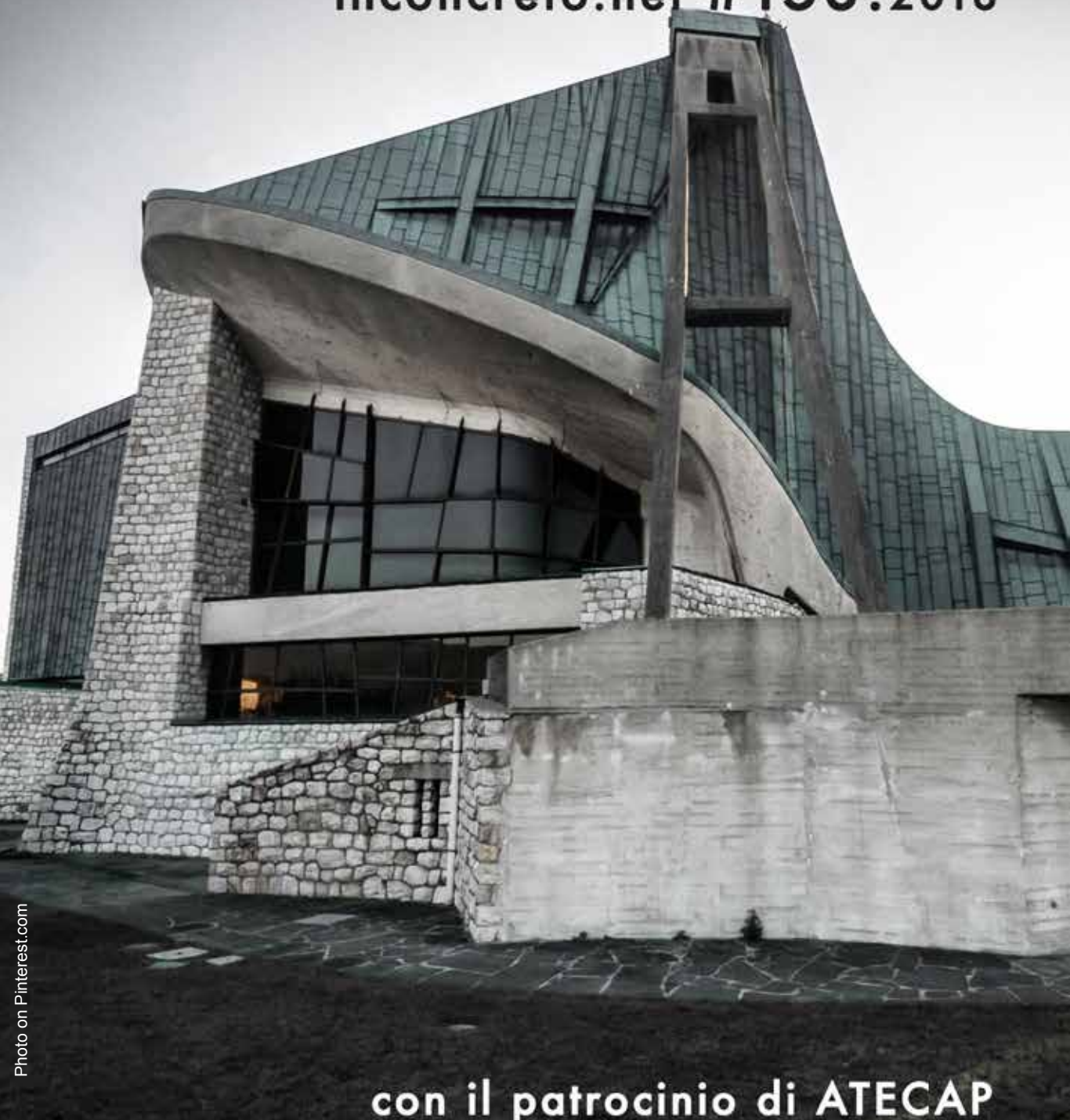
E D I Z I O N I
READY



inCONCRETO

dedicato a chi progetta e costruisce in c.a.

inconcreto.net #153.2018



con il patrocinio di ATECAP

#Editoriale

Siamo un Paese senza memoria, cultura ... e futuro

Andrea Dari - Editore

Pochi giorni fa Donald Trump ha svelato alla Casa Bianca, davanti ad una platea di sindaci e governatori, il piano per rinnovare le "fatiscenti" infrastrutture del Paese. Il presidente mette sul piatto 200 miliardi di fondi federali, che dovrebbero stimolare almeno 1.500 miliardi di investimenti in 10 anni, alimentati da privati e governi locali e statali. Perché questo, perché Trump ritiene le infrastrutture il volano necessario per spingere la crescita economica del Paese e creare posti di lavoro: *"Costruiremo splendide nuove strade, ponti, autostrade e vie d'acqua in tutto il nostro Paese. E lo faremo con il cuore americano, con mani americane e con il coraggio americano"* (e speriamo un po' di cemento italiano).

Fra qualche giorno si vota. nessun partito italiano ha messo nel programma il tema della riqualificazione delle città, della costruzione degli edifici che mancano, del potenziamento di ferrovie e porti, che un rapporto internazionale evidenzia come punto dolente delle nostre infrastrutture, della manutenzione delle infrastrutture esistenti.

Per esempio, Pietro Grasso, di Liberi e Uguali, *"Stop alle grandi opere"*, per Matteo Salvini della Lega *"il nostro territorio è già troppo cementificato"*, per Luigi Di Maio del Movimento 5 Stelle *"Nel nostro programma abbiamo un principio che è il nostro faro: consumo di suolo zero"*. Silenzio dagli altri ... non ci sono punti in programma!

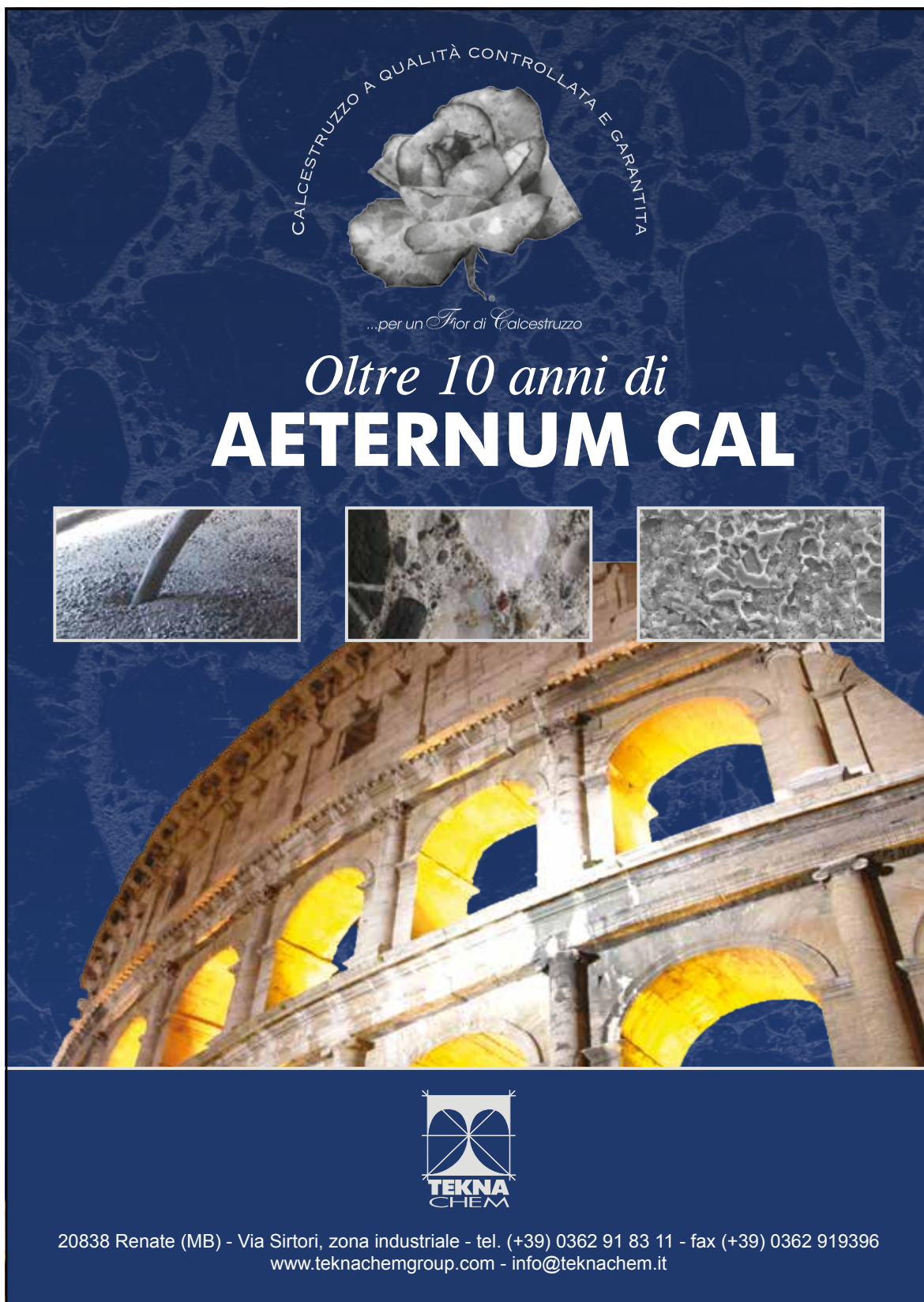
La posizione comune dei candidati alle prossime politiche è uno dei tanti segni dell'imbarbarimento culturale del nostro Paese, e di chi lo governa, e di chi lo vuole governare.

Nel mondo gli investimenti in infrastrutture materiali e immateriali saranno sempre più l'elemento di stacco tra chi governerà l'evoluzione industriale e sociale e chi la subirà.

La possibilità di produrre con tasse minori, costo del lavoro e dell'energia più basso, e normative sulla sicurezza e sull'ambiente più blande sposterà la produzione dei prodotti di massa verso alcuni paesi.

Le reti tecnologiche, la qualifica del personale (e non solo dei colletti bianchi), le infrastrutture saranno invece gli elementi di richiamo per la produzione di beni e servizi di alto livello.

In mezzo ci sarà chi governerà i punti chiave del commercio.



CALCESTRUZZO A QUALITÀ CONTROLLATA E GARANTITA

...per un Fior di Calcestruzzo

Oltre 10 anni di
AETERNUM CAL




20838 Renate (MB) - Via Sirtori, zona industriale - tel. (+39) 0362 91 83 11 - fax (+39) 0362 919396
www.teknachemgroup.com - info@teknachem.it

#Editoriale

L'Italia per la sua collocazione e conformazione ha sempre goduto della sua capacità di essere punto chiave del commercio mondiale.

Ecco perchè il deficit del nostro Paese in infrastrutture, materiali e immateriali, è un problema enorme.

L'allargamento del canale di Panama, in cui gli Italiani sono stati protagonisti, porta alla nascita di un nuovo commercio marittimo mondiale.

Servono, non serviranno, porti più capienti, più automatizzati, più connessi.

E quindi Ferrovie e Strade più efficienti, in cui il traffico merci possa addirittura essere staccato dal traffico delle persone.

Nel "black Friday 2017", l'11 novembre, Alibaba ha fatturato oltre 25 miliardi di dollari. Si tratta di merce che viaggia.

Il nostro Paese lo ha sempre saputo e lo ha messo a frutto.

Sto leggendo un bellissimo libro, dedicato alla storia della costruzione della Cattedrale di Milano: **"Nascita di una cattedrale: 1386 - 1418: la fondazione del Duomo di Milano"**.

Il prof. Paolo Grillo è molto attento a descrivere tutti gli aspetti economici.

E quali sono stati i maggiori investimenti fatti dagli oculati gestori della "fabbrica del duomo"? **la realizzazione delle vie d'acqua per fare giungere i massi di marmo fino a Milano.**

Era chiaro che il trasporto rappresentava l'argomento critico per la realizzazione dell'opera.

Dopo circa 7 secoli ci accorgiamo che la campagna politica viene costruita ormai solo sulla forza di diffusione delle singole notizie sui social - quindi regali, regali e regali - piuttosto che sulla valutazione delle strategie che devono essere avviate per mantenere la competitività del Paese. I nostri politici fanno le manifestazioni anti-inciuccio, si fanno fregare i soldi dai fidanzati, hanno i figli che armeggiano nei rifiuti, manifestano per salvare gli ulivi e bloccare il passaggio dei gasdotti, candidano una toscana a Bolzano e una campana a Bologna, votano i sistemi elettorali con i paracaduti ... a Breve Draghi lascerà la poltrona di Governatore della BCE, i tassi aumenteranno, il debito pubblico oggi al 140% del nostro PIL esploderà ...

siamo un Paese senza futuro. Forse.

[LINK al sito](#)

Sistema **PENETRON®** La vasca bianca REATTIVA ... **"chiavi in mano" !**



PROGETTAZIONE

- Mix design dedicato con additivo a cristallizzazione **PENETRON®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®
TOTAL CONCRETE PROTECTION

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



 **Penetron Italia**
Distributore esclusivo del sistema Penetron®

è il **"know how"**
su cui poter contare !

www.penetron.it

Arte ed evoluzione della progettazione, un saggio premonitore di Elio Giangreco e Konrad Wachsmann

Elio Giangreco
Konrad Wachsmann
Andrea Dari

A “giorni” dalla pubblicazione delle nuove norme tecniche delle costruzioni, le cosiddette NTC 2018, tanto attese dal mondo tecnico italiano, credo che sia utile rileggere un saggio scritto a due mani, da Konrad Wachsmann ed Elio Giangreco, dal titolo EDILIZIA E COSTRUZIONI.



Elio Giangreco (Parenzo, 10 giugno 1924 – Napoli, 12 novembre 2008) è stato un ingegnere italiano, professore emerito di Tecnica delle costruzioni all'Università di Napoli, Accademico dei Lincei e socio dell'Accademia dei Quaranta.

Ho avuto il grande piacere di incontrarlo e conoscerlo.

Per descriverlo vorrei utilizzare alcune parole dell'amico Edoardo Cosenza: “Una personalità immensa.

Ha formato ingegneri e docenti in tutta Italia. Dotato di profonda umanità, accorto ai problemi di tutti i collaboratori.

Ciascuno dei suoi allievi potrebbe scrivere libri su di lui: ci mise in contatto con le realtà scientifiche più avanzate, già dagli anni Cinquanta aveva intensi rapporti con gli Stati Uniti dove era molto stimato. I suoi interventi ai convegni hanno fatto storia”.

Konrad Wachsmann (Francoforte sull'Oder, 16 maggio 1901 – Los Angeles, 26 novembre 1980) è stato un architetto tedesco naturalizzato statunitense. Nel 1950 divenne docente di progettazione e direttore dell'Institute of Technology di Chicago e fu uno dei pionieri della prefabbricazione, con numerosi esperimenti al suo attivo per ricercare il modulo di base adatto a tutte le esigenze costruttrici, in modo da poter essere configurato in combinazione con altri moduli e composto da materiali che ne agevolino la produzione di massa.

E questo saggio ha la forza di poter con grande lucidità non solo disegnare quali siano gli obiettivi che il progettista deve porsi nel pensare l'opera edile, ma anche

di analizzare l'evoluzione della tecnica delle costruzioni nel tempo fino ad arrivare a una previsione che oggi, nell'era del BIM e della digitalizzazione, appare quanto mai corretta.

Di straordinaria contemporaneità in tal senso la frase di Wachsmann “*I nuovi obiettivi dell'epoca saranno infine perseguiti dal progettista universale, il programmatore universale, che utilizzerà l'industrializzazione come strumento supremo.*

Le linee di separazione fra prodotto e costruzione diverranno sempre più confuse, finché non svaniranno completamente. Il compito del programmatore universale, tuttavia, è quello di comporre la struttura finita muovendo dai prodotti finiti in un atto creativo separato.

Questo programmatore universale potrebbe allora essere chiunque: tanto uno scienziato quanto un analista di elaboratore elettronico, oppure uno statista, un artista, un cittadino qualunque.

Egli guida le squadre tecniche interdisciplinari secondo il programma nel senso più ampio del termine.

Gli specialisti di ciascuna squadra sono così coordinati dall'istruttore generalista o meglio universalista.”

Una visione generale che porta Elio Giangreco già a prevedere una collaborazione tra materiali, e non più una competizione: “*L'evoluzione tecnologica dei materiali e la ricerca di soluzioni maggiormente impegnative hanno portato negli ultimi tempi a valorizzare sempre più le caratteristiche resistenti dei materiali e le tipologie che essi meglio esprimono e a concepire, con maggior consapevolezza, strutture costituite da calcestruzzo armato e precompresso in collaborazione con altri materiali, in particolare l'acciaio.*”

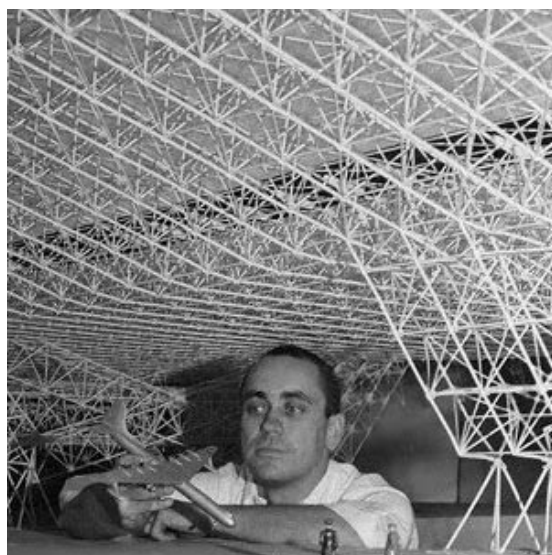
All'interno del lungo saggio emerge anche la lucida analisi di Elio Giangreco sui metodi di calcolo e quindi sull'approccio che il progettista deve tenere nella sua attività “... *Sulla base delle considerazioni fatte va riconosciuto che una corretta impostazione del problema della sicurezza deve tener presenti tutti gli aspetti del comportamento della costruzione e per ciascuno di essi deve prevedere un metodo di verifica che tenga conto di tutti gli elementi d'incertezza.*”

Parole che ricordano la bellissima ultima lezione di Possate che su INGENIO abbiamo pubblicato ([LINK: Proliferazione delle normative e tecnicismo: l'attualità della Lezione del Prof. Piero Pozzati](#))

Non mi resta quindi che augurare una buona lettura del saggio, diviso in due parti. ►

EDILIZIA E COSTRUZIONI

Konrad Wachsmann ed Elio Giangreco



Konrad Wachsmann

Introduzione

Costruire è energia e movimento nello spazio e nel tempo. I postulati e i principi che sono alla base degli attuali concetti di spazio e funzione sono direttamente determinati dai mezzi a disposizione. Questi sono parte integrante dell'ambiente creato artificialmente dall'uomo e rappresentano la controparte delle strutture e delle funzioni naturali.

Vasti spazi aperti e liberi di dimensioni relativamente illimitate e la sovrapposi-

zione di spazi in numero relativamente illimitato costituiscono alcuni tra i caratteri più significativi dell'attività costruttiva contemporanea. Nuovi concetti di massa nell'ambito dei moderni sistemi di distribuzione delle strutture danno luogo a nuove situazioni. Una struttura è costituita dall'insieme di scheletro, involucro, componenti e sistemi meccanici. L'immutabilità cederà sempre più il passo a metodi che permetteranno una continua adattabilità alle esigenze di una società in continua evoluzione.

Costruire significa non soltanto comporre, ma anche scomporre e ricomporre. Tuttavia non esiste ancora un termine descrittivo idoneo a definire la nuova tecnologia delle costruzioni. Per rispondere a questa e a molte altre esigenze è necessario un completo e radicale esame del significato di tali nuove circostanze. Il risultato è l'applicazione di nuovi mezzi e nuovi procedimenti che conducono all'utilizzazione di materiali da costruzione di produzione industriale componibili in sistemi universali in qualsiasi combinazione.

La progettazione di spazi individualmente strutturati è precostituita dalla funzione del processo industriale che è alla base di un dato sistema. Si deve dedicare grande attenzione a quei fattori che conferiscono forma e figura all'elemento costruttivo anonimo, il prodotto. Lo sviluppo dei dettagli non dovrebbe seguire la progettazione concettuale di una specifica costruzione: al contrario, la scelta di tali dettagli dovrebbe precedere la concezione generale del progetto.

Punti nello spazio

I concetti costruttivi convenzionali vengono gradatamente meno allorquando si comincia a parlare di armature in acciaio entro una configurazione dello spazio come

di cellule modulari liberamente ideate o di sistemi di 'punti nello spazio' strutturali, connessi tra di loro con linee strutturali e distribuiti su una geometria lineare, piana o tridimensionale. Tali sistemi non sono necessariamente confinati entro i limiti della geometria euclidea, ma possono anche avere proprietà curvilinee miste.

La funzione di ciascun componente strutturale, o di ogni ulteriore aggregazione di un 'punto nello spazio', si rivelerà soltanto mediante la sua posizione in rapporto ad altri aggregati. A differenza di una trave a forma di I, che è un prodotto da costruzione lineare e utilizzabile in modo autonomo, ciascun 'punto nello spazio', o parte di esso, non ha significato proprio, ma è utile soltanto per la sua relazione funzionale con le altre parti del sistema generale.

Armature in acciaio

Ogni struttura, o progettazione strutturale, soggetta alle leggi fisiche e alle loro funzioni strutturali, può essere ritenuta, in un modo o nell'altro, un sistema continuo di intelaiature strettamente legato in tutte le direzioni: cioè un sistema chiuso di armature. L'elementare nozione di sistemi di armature in acciaio per certi sistemi determinati o indeterminati, strutture in compressione o in tensione, o piane, statiche o dinamiche, ecc., può essere rimessa in discussione o quanto meno dipendere dall'interpretazione che si dà del concetto di 'armatura'. Per ragioni di semplicità il termine 'armatura' sarà qui assunto come simbolo di una categoria. ►

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

#Editoriale

Un 'punto nello spazio' è identificato dall'intersezione di tre moti lineari lungo gli assi x, y, z. La connessione lineare di tre 'punti nello spazio' costituisce il minimo nucleo di un'armatura. Ma questa armatura costituirà soltanto una configurazione bidimensionale fra punti e un sistema spaziale a tre dimensioni. Se armature di forma e tipo indeterminati sono collegate con altre armature, allora esse creano caratteristiche funzionali tridimensionali, come appare per esempio evidente in un 'sistema di strutture spaziale'. Il tetraedro che ne risulta, da intendersi qui soltanto in senso astratto, è un esempio che descrive la relazione nella quale le armature (in questo caso le armature in acciaio) devono essere poste.

Per quanto concerne la scala e le dimensioni, nonché i lineamenti generali, tutto ciò che è insito in concetti globali o parziali sarà applicabile a condizioni, dimensioni e caratteristiche di comportamento strutturale a microscala e macroscala. Pertanto, 'punti nello spazio' che si addizionino o si ripetano in gran numero senza mai mutare le proprietà della loro specifica forma o dimensione o distanza, rifletteranno già la struttura nel suo insieme.

La trasformazione di queste ipotesi teoriche in una realtà tangibile e che possa trovare applicazioni suggerisce il riconoscimento di questa svolta nell'arte della costruzione; svolta che, vista sotto un profilo storico, dovrà condurre verso una nuova direzione. Innovazioni, ricerca e sviluppo non sono più soltanto incorporate nella pianificazione e progettazione di costruzioni o strutture (il 'prodotto finito'). Al contrario, si può avere un processo secondo cui ciascuna parte può essere prodotta e utilizzata individualmente. Gli specifici risultati che ne derivano definiranno anche i confini della possibile progettazione.

L'uomo e il suo ambiente sono entrambi, e nella stessa misura, esposti a modifiche e mutamenti. Pertanto, l'uomo non è necessariamente in condizione di stabilire un giudizio di valore qualificandolo come un'indiscutibile conditio sine qua non. Egli deve sempre essere pronto ad adattarsi a nuove funzioni dell'ambiente, a nuove intuizioni che egli deve costantemente modificare in modo da renderle utili per sé. Analogamente, le sue idee fondamentali da cui derivano le leggi del costruire saranno modificate in base alla sua consapevolezza e alle sue reazioni allo sviluppo scientifico e tecnologico.

Storia

Nella storia delle costruzioni la mentalità è spesso mutata in relazione ai tempi e ai luoghi. Tuttavia, il presente è il risultato di condizioni che non hanno alcun rapporto con le cause dei mutamenti che si verificarono in passato. Queste nuove condizioni ci costringono a riconoscerle per quello che sono: le premesse fondamentalmente diverse che determinano il presente.

Non è questo il luogo in cui si possa esaminare che cosa condusse, in definitiva, alle contraddizioni del XIX secolo che ebbero un enorme effetto sulla fioritura del periodo postvittoriano. Importanti e decisivi progressi, fino ad allora ristretti allo studio dei fenomeni fisici, furono conseguiti simultaneamente nel campo delle scienze, del controllo dell'energia e della tecnologia.

Allora sorse gradualmente una concezione globale della tecnologia e cominciò a rimpiazzare quella dell'artigianato. La continua espansione del processo di industrializzazione diede forma ai concetti originati dalle nuove possibilità, sia in senso concreto, sia astratto. Questi fatti spiegano le singolari circostanze del presente che non conseguono da indirizzi ideologici o arbitrari del gusto.

Dal XIX secolo, così ricco di forze creative, noi possiamo imparare quanto radicalmente il futuro, intravisto e sperimentato, ma non ancora del tutto accettato, fu tradotto nelle scoperte e in quasi tutte le invenzioni di cui si serve o da cui è governato il XX secolo.

Il Palazzo di Cristallo

Una struttura architettonica in vetro rivelò una volta per tutte che le leggi classiche improvvisamente avevano perduto il loro significato. Si può asserire con certezza che nessuna costruzione del XIX secolo ebbe, e probabilmente ancora ha, un'influenza maggiore del Palazzo di Cristallo, costruito nel 1851 in occasione dell'Esposizione universale di Londra, concepito e progettato da J. Paxton. Egli avvertì anche l'importanza dell'industrializzazione. Ciò che lo guidò nella formulazione dei principi di progettazione fu la tecnica di produzione e la possibilità della sua applicazione universale. Ciò si deduce facilmente dal modo in cui diversi suoi progetti si svilupparono partendo da meticolosi studi di ricerca sui materiali, sui metodi di produzione, ►



Omya Construction
omya.com

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 CO₂
- 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

#Editoriale

sullo sviluppo di dettagli e sui sistemi globali di costruzione. Una volta risolti questi problemi, gli elementi di costruzione finiti erano pronti per essere composti in ogni combinazione per ogni dato scopo. Ciò costituiva di fatto una scoperta interamente nuova e genuinamente creativa.

Ogni cosa doveva essere solo adattata elasticamente alla propria particolare funzione. Le dimensioni formali non avevano più alcuna importanza. L'edificio doveva solo assolvere perfettamente la propria funzione e da ciò scaturivano le sue proporzioni. Le dimensioni erano determinate dal numero dei componenti unitari usati e la costruzione sarebbe potuta risultare, a piacimento, più grande o più piccola o più larga. Si è qui di fronte a uno dei più elementari problemi che determina oggi, e ancora di più determinerà in futuro, la revisione delle idee classiche a proposito delle proporzioni delle costruzioni. L'intenzione di Paxton, in un periodo chiaramente sensibile alle nuove potentissime influenze, era di applicare queste una volta per tutte ai problemi del momento. Egli non cercava né la forma immutabile né l'individualità. Fra il 1837 e il 1840 egli aveva già costruito a Chatsworth una serra di dimensioni senza precedenti. Essa aveva la forma di un sistema di superfici piegate e curvate, costruite interamente in ferro e vetro. Ogni elemento era standardizzato, prefabbricato e determinato dai processi impiegati per sviluppare non soltanto gli strumenti - macchine e attrezzi utilizzati per fabbricare gli elementi costruttivi - ma anche gli stessi materiali da costruzione. Il risultato fu tanto più notevole se si considera che ciò avvenne in un'epoca in cui, in generale, era impossibile immaginare che qualcosa potesse essere più importante della forma.

Il progetto di Paxton consisteva non soltanto in un'esatta descrizione di tutti gli elementi costruttivi, dei metodi per fabbricarli e della maniera di comporli in un sistema anonimo, ma anche in un'ordinata programmazione delle fasi di costruzione.

Queste precise proposte indicarono la superiorità del suo lavoro e segnarono il confine fra due epoche radicalmente differenti nella storia delle costruzioni. Ciò che affascina è, oltretutto, il fatto che tutta la struttura era realizzata interamente mediante parti relativamente insignificanti e semplici. L'edificio era concepito secondo uno schema modulare basato sulle distanze fra le linee di mezzera dei supporti. Le armature soggette a carichi consistevano di colonne cave standardizzate di ghisa e di diaframmi orizzontali costituenti travature. Il diametro esterno di queste colonne era sempre lo stesso, ma lo spessore delle loro pareti variava a seconda del carico da sostenere. In tal modo fu possibile produrre in serie il sistema di sostegno per le travature, nonché le colonne, di dimensioni standard. Le armature erano di tre tipi: armature in ghisa, armature in ferro battuto e armature in legno. Le connessioni con le esili colonne di ghisa, invece dei tradizionali capitelli, presero la forma di giunti standardizzati, distribuiti uniformemente nell'intero edificio come 'punti nello spazio'. Il tetto era costruito con pannelli di vetro di dimensioni standard, pari alle massime dimensioni che l'industria era in grado di produrre a quell'epoca; i pannelli erano poggiati sull'intera area del tetto in modo da formare una superficie ondulata.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



I.I.C.

ISTITUTO ITALIANO
PER IL CALCESTRUZZO



ASSISTENZA TECNICA

RICERCA E SVILUPPO

FORMAZIONE CONTINUA








Via Sirtori, 20838 Renate (MB)
(+39) 0362 91 83 11
www.istic.it | iic@istic.it



Licenza 0102 del 03/03/2017

#Primo_Piano

Il calcestruzzo strutturale oggi: teoria, impieghi, materiali, tecniche

AICAP - CTE

Il Calcestruzzo Strutturale (Structural Concrete) indica oggi insieme le strutture e i materiali compresi in quelli chiamati un tempo cemento armato, non armato o pre-compresso nonché i nuovi materiali a matrice cementizia, di gran lunga i più comuni nelle infrastrutture e nell'edilizia, in Italia e nel mondo. Gli impieghi odierni riguardano non solo le nuove costruzioni, ma sempre più il recupero, la conservazione, il rinforzo, la riqualificazione dell'esistente e l'adeguamento sismico. I requisiti coprono nuovi aspetti nel quadro della sostenibilità, con la salvaguardia dell'ambiente, la durabilità, la possibilità di adattamento e di reimpiego delle opere e/o dei materiali. I modi di costruire evolvono continuamente, avvalendosi di nuovi mezzi d'opera, idee, tecnologie, strumenti di analisi teorica e sperimentale, criteri di valutazione, norme per garantire prestazioni misurabili sempre più mirate. Il materiale stesso in sé ha subito notevolissimi sviluppi, differenziandosi per i vari impieghi specifici, fino ai molteplici calcestruzzi odierni, ai vari leganti, agli additivi e alle nuove armature, metalliche o composite.



Gli ITALIAN CONCRETE DAYS 2018 di AICAP e CTE

AICAP e CTE, associazioni culturali aventi come riferimento internazionale la fib e come missione la promozione della ricerca, la diffusione delle conoscenze ed il buon uso del calcestruzzo strutturale, dopo il grande successo dell'edizione 2016, organizzano gli ITALIAN CONCRETE DAYS 2018, con carattere anche internazionale, evento che offre a tutti gli operatori del settore – industriali della costruzione, produttori di componenti, di tecnologia e di materiali, professionisti dell'architettura

e dell'ingegneria civile, tecnici di cantiere, ricercatori e accademici – un'occasione per aggiornare il proprio bagaglio culturale, stabilire contatti, scambiare informazioni e opinioni, discutere applicazioni, proporre soluzioni e consolidare la consapevolezza del proprio ruolo. Il momento d'incontro vuole riguardare tutto il mondo italiano e siamo lieti dell'adesione scientifica dell'ACI tramite l'Italy Chapter, che ci auguriamo porti a più ampi sviluppi futuri.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



GENERAL **G.A** ADMIXTURES






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
Sito www.gageneral.com

#Primo_Piano

A Piacenza la seconda edizione del GIC - Giornate Italiane del Calcestruzzo

GIC - Ufficio Stampa

L'evento è ancora lontano, ma le attività di preparazione sono già da tempo febbrili: Piacenza ospiterà infatti per la seconda volta, dall'8 al 10 novembre 2018, il GIC-Giornate Italiane del Calcestruzzo/Italian Concrete Days, l'unica manifestazione italiana dedicata alle macchine, alle attrezzature, ai prodotti e alle tecnologie per l'industria del calcestruzzo, la prefabbricazione e il ripristino delle strutture in cemento armato, anche in zone sismiche.

La manifestazione, a cadenza biennale, ha già avuto un ottimo esordio durante la prima edizione del 2016, che ha ospitato 128 espositori diretti in rappresentanza di oltre 170 brand e oltre 2.600 visitatori qualificati. Ottimi anche i risultati ottenuti e il grado di soddisfazione degli espositori, tanto che la maggior parte di essi hanno già riconfermato la loro partecipazione, ripresentandosi quest'anno con superfici espositive ancora più ampie.

Rispetto all'edizione precedente non mancheranno, naturalmente, le novità.

Sono infatti previste due nuove aree tematiche: **IDREXPO - Italian Demolition & Recycling Expo** e **CONPAVITEXPO - Concrete Paving Technologies Expo**.

Idrexpo sarà dedicata alle macchine e alle attrezzature per il taglio e la demolizione delle strutture in calcestruzzo, ma anche a quelle necessarie per la selezione, il riciclaggio e il trasporto degli inerti. Tema di Conpavitexpo saranno invece i macchinari, le tecnologie e i prodotti chimici necessari per la realizzazione di pavimentazioni in calcestruzzo, i massetti e la loro manutenzione.

Coerentemente con le nuove aree tematiche, verranno realizzati convegni e workshop in collaborazione con le principali associazioni di categoria.

È tra l'altro degno di nota il fatto che, rispetto alla prima edizione, il GIC sta ottenendo molti più patrocini da parte di sempre nuove associazioni, direttamente o indirettamente coinvolte nelle diverse aree tematiche trattate. Tra le "new entry" sono di particolare rilievo la **Assiad** (**Associazione Italiani Produttori Additivi e Prodotti per Calcestruzzo**) e il **Conpaviper** (**Associazione Italiana Sottofondi, Massetti e Pavimentazioni e Rivestimenti Continui**).

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo

**L'UNICA MOSTRA-CONVEGNO ITALIANA DEDICATA ALLE TECNOLOGIE
IMPIANTI - ATTREZZATURE - MATERIALI PER LA PRODUZIONE DEL CALCESTRUZZO
MESSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO E PREFABBRICAZIONE
DEMOLIZIONE - RICICLAGGIO E RIPRISTINO DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO**

2^a Edizione



**GIORNATE ITALIANE DEL CALCESTRUZZO
ITALIAN CONCRETE DAYS**

Piacenza, 8-10 Novembre 2018



www.gic-expo.it - www.italianconcretedays.org
Per informazioni contattate: +39 010 5704948 info@gic-expo.it

#Primo_Piano

Ridurre il rischio sismico con gli incentivi: uno studio Cresme-ISI spiega cosa e come fare

CRESME-ISI

“Incentivi e riduzione del rischio Sismico in Italia: cosa fare, come fare”: studio Cresme (Centro Ricerche Economiche Sociali e di Mercato nell’Edilizia) ISI (Ingegneria Sismica Italiana)

Il rischio sismico in Italia

Come è noto l’Italia è un territorio caratterizzato da un forte rischio sismico: **48 milioni di italiani vivono in 11 milioni di edifici e 17 milioni di abitazioni nelle aree di vulnerabilità sismica 1,2,3**. Nelle prime due zone sono possibili “fortissimi terremoti”, nelle zone 3 “Forti terremoti”, ma anche nelle altre zone possono verificarsi seppur raramente, forti terremoti.

I recenti provvedimenti di tipo fiscale volti a incentivare e agevolare gli interventi di diagnosi sismica e di messa in sicurezza degli edifici arrivano a coprire fino all’85% della spesa per una platea situata nelle zone a rischio 1, 2 e anche 3 e potrebbero finalmente dare inizio a un nuovo ciclo di investimenti finalizzati alla messa in sicurezza del patrimonio edilizio.

Sulla base dei livelli di vulnerabilità degli edifici che insistono nelle tre zone (epoca di costruzione, stato manutentivo, materiali impiegati, altezza e contiguità) e dei costi medi di intervento (in relazione al livello di vulnerabilità) gli investimenti potenzialmente attivabili per la riduzione del rischio sismico degli edifici che insistono nelle zone 1, 2 e 3, oscilla fra **900 e 1.000 miliardi di euro**.

Esistono però dei freni allo sviluppo dell’azione, uno di questi è il deficit di conoscenza circa “cosa” e “come” fare per migliorare la sicurezza sismica degli edifici. In questo contesto, CRESME e ISI hanno deciso di mettere a disposizione le proprie competenze, attraverso **uno studio accurato e aggiornato che permette di**

Principali variabili nelle zone di rischio sismico per livello di pericolosità

	Alto Possono verificarsi Fortissimi terremoti	Medio Possono verificarsi Forti terremoti	Basso Possono verificarsi Raramente forti terremoti	Trascurabile Rari terremoti
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Superficie territoriale (kmq)	26.907	105.958	99.112	69.351
Comuni	705	2.202	2.882	2.258
Popolazione	2.878.326	19.368.078	25.949.127	12.600.081
Famiglie	1.179.818	7.751.530	11.443.222	5.441.741
Edifici	1.127.663	4.976.257	4.976.073	3.372.687
Edifici per abitazioni	914.795	4.198.244	4.204.195	2.870.464

Fonte: elaborazione CRESME/ISI su dati Istat, Ispra, Protezione Civile

conoscere: il numero di persone e immobili in zone a rischio sismico nelle provincie italiane; le modalità per misurare la classe di rischio degli immobili; le modalità per beneficiare degli incentivi fiscali; le tecnologie oggi disponibili per ridurre il rischio in caso di terremoti; un abaco di prodotti disponibili.

Il Rapporto CRESME-ISI

Il Rapporto “Incentivi e riduzione del rischio Sismico in Italia: cosa fare, come fare” è realizzato da CRESME (Centro Ricerche Economiche Sociali e di Mercato nell’Edilizia) e ISI (Ingegneria Sismica Italiana), che ha portato il suo alto contributo ingegneristico, con la collaborazione, in materia finanziaria, di Harley&Dickinson, e verrà presentato in un primo ciclo di divulgazione, il **6 febbraio a Modena, presso Confindustria, il 21 febbraio a Roma presso l’Acquario Romano e successivamente a Macerata**.

Lo studio è stato realizzato con il contributo di importanti aziende attive nel campo dei prodotti e tecnologie antisismiche e dei prodotti dell’edilizia: (in ordine alfabetico) Atag, Chimetec, Ecosism, Fornace di Fosdondo, Gruppo Stabila, Hilti, Kerakoll, Knauf, Mapei, Saint Gobain, Schneider Electric, TecnoKgiunti, Tecnostrutture, Tensacciai.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo

THE MIXING SOLUTION

MP
Mescolatore
PLANETARIO
fino a 4 m³ di
calcestruzzo
reso vibrato



MAO
Mescolatore a
DOPPIO ASSE
fino a 9 m³ di
calcestruzzo
reso vibrato



Mescolatore laboratorio



Vasta gamma di accessori



SICOMA
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



#Architettura_e_Sostenibilità

#SOSBRUTALISM, la campagna social è in mostra

Dalila Cuoghi - Architetto

Quante volte si è sentito parlare di mostri di cemento con riferimento alle costruzioni? Ebbene sì, possono apparire come mostruose architetture, ma in fondo alcune di esse hanno un cuore.

Dal momento che alcuni mostri di cemento hanno un valore architettonico, ossia un cuore, può essere lanciato un SOS; un segnale di soccorso per salvarli dalla peggior fine: la demolizione.

Ecco che per queste brutali architetture un'hashtag può fare la differenza.

Con il preannunciato e definitivo martirio nel 2017 di un complesso residenziale, il Robin Hood Garden di Londra (1972) di Alison e Peter Smithson, considerato dalla critica un'importante struttura della architettura brutalista britannica, è nata la tag #SOSBRUTALISM. L'auspicio? Evitare ulteriori danni al patrimonio architettonico mondiale.



Chiesa dell'Autostrada del Sole (1964) – Giovanni Michelucci. Photo on Pinterest.com

#SOSBRUTALISM è una iniziativa senza precedenti, una campagna di catalogazione e di salvaguardia per quelle costruzioni in cemento realizzate a partire dal 1955 e vicine alla cosiddetta corrente architettonica del *Brutalism*.

I Brutalism followers possono aderire alla campagna di soccorso attraverso un gesto di ordinaria quotidianità, un click! È sufficiente armarsi del proprio smartphone, avere una connessione internet, e condividere uno scatto fotografico taggando l'immagine #SOSBRUTALISM. Il gioco è fatto, i *concrete monsters* potranno essere valutati dagli esperti e conseguentemente catalogati e salvaguardati.

Una idea geniale, al passo con i tempi, curata da Oliver Elser e da Felix Torkar che oggi, oltre alla piattaforma virtuale disponibile online www.sosbrutalism.org, è materialmente in **mostra al DAM di Francoforte** – Deutsches Architektur museum - **fino al 02 aprile 2018**.

Privo di qualsiasi scopo commerciale, il progetto è promosso dal DAM e dalla fondazione Wüstenrot Stiftung, quest'ultima attiva nel settore della conservazione dei monumenti, della scienza, della ricerca, dell'istruzione, dell'arte e della cultura.

“L'Architecture, c'est, avec des matières bruts, établir des rapport émouvantes”

Le Corbusier: Vers une Architecture, 1923

Cosa è il *Brutalism*? Il *Brutalism* può considerarsi un movimento architettonico di transizione tra il Movimento Moderno e il Postmoderno degli anni '70. ►



Laboratorio Marxer (1962) – Alberto Galardi. Photo on #SOSBRUTALISM by Paolo Mazza 2014

La Hunstanton School (1949-1954) degli architetti Alison e Peter Smithson può considerarsi l'edificio simbolo del movimento. È dalla critica rivolta a questa architettura che Reyner Banham definì i caratteri propri del Brutalism. Ma l'etica del brutalismo europeo, anticipato da l'Unité d'Habitation di Le Corbusier, sfociò ben presto nel esasperante estetismo formale americano di Johansen e di Rudolph, come sottolineato da Banham nel 1966 con il saggio "*The New Brutalism: Ethic or Aesthetic?*". #SOSBRUTALISM include nel suo database anche edifici mai classificati ufficialmente come appartenenti alla corrente. Parliamo cioè degli edifici forunners, cioè costruiti prima del 1955, e di alcuni classici di Le Corbusier e di Luis Kahn.

Le costruzioni catalogate non sono sempre e solo realizzate in calcestruzzo.

Per la piattaforma una struttura architettonica è brutalista se esprime tutta la sua retorica scultorea e materiale, indipendentemente dal materiale costruttivo impiegato.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Hunstanton School (1954) – Alison e Peter Smithson.
Photo on #SOSBRUTALISM by Reginald Hugo de Burgh Galwey/RIBA 1954

Comunica Smart, l'innovazione Unical

Un nuovo modo di progettare il calcestruzzo

The SMART logo consists of the letters 's', 'm', 'a', 'r', and 't' in a white, lowercase, sans-serif font. Each letter is contained within its own dark gray square, which are arranged horizontally and slightly overlap.

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

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

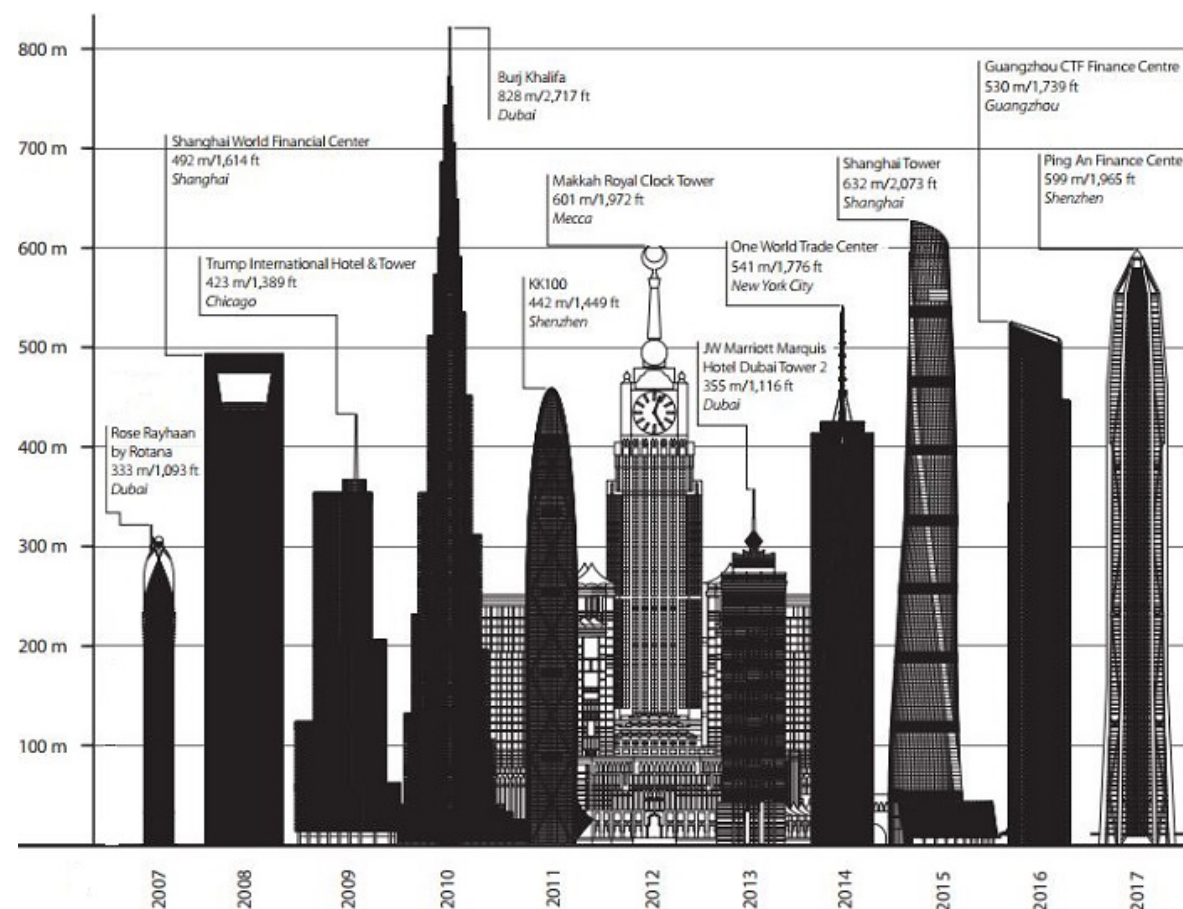
www.unicalsmart.it
www.unicalcestruzzi.it



#Architettura_e_Sostenibilità

Tall buildings: gli ultimi trend delineati dal CTBUH

Roberta Valli - Architetto, Redazione INGENIO e PAVIMENTI



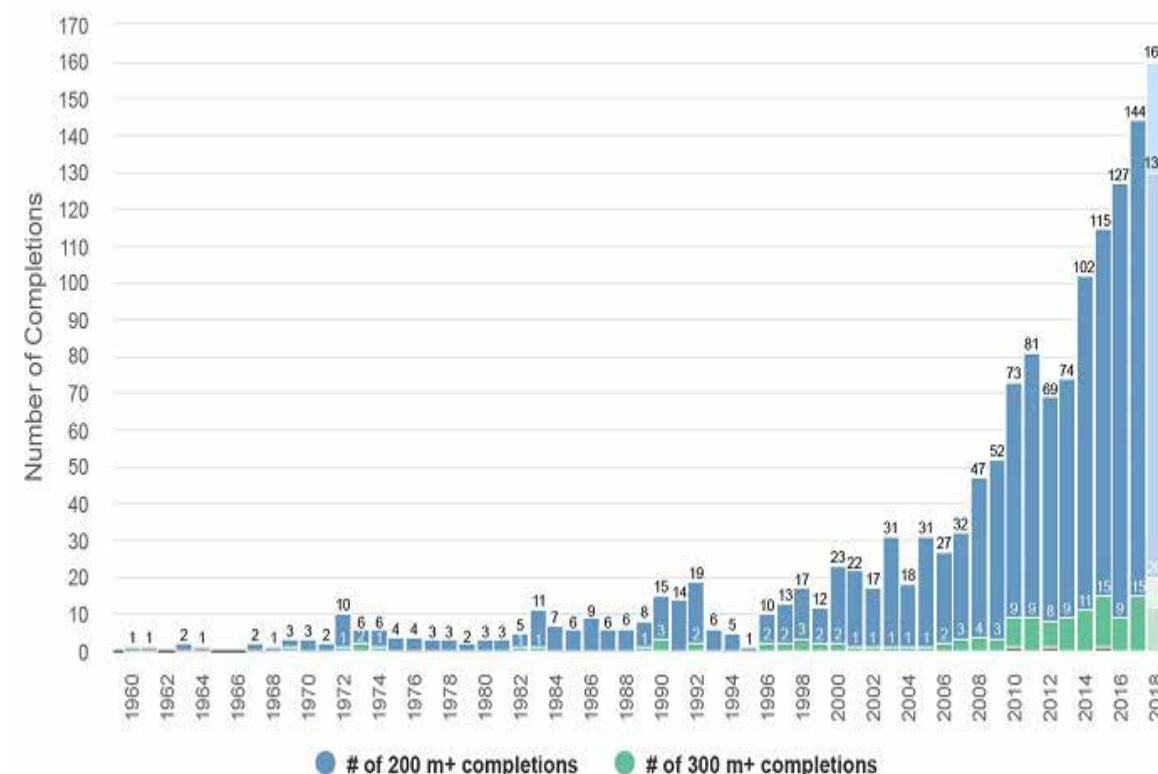
Gli edifici più alti del mondo - per ora!

L'articolo presenta una sintesi del report relativo al 2017 del *Council on Tall Buildings e Urban Habitat* e, di seguito, una breve intervista di approfondimento a Dario Trabucco responsabile Ufficio Ricerche per il CTBUH.

La corsa per il grattacielo più alto del mondo sembra non finire mai. Attualmente a detenere il **record**, con un'altezza di **828 metri**, è il **Burj Khalifa** completato nel 2009 a Dubai. Ciò nonostante il suo primato non durerà a lungo: nel 2013 sono iniziati i lavori di costruzione della Jeddah Tower (o Kingdom Tower) a Gedda, in Arabia Saudita, destinata a diventare il più alto grattacielo del mondo superando i 1000 metri di altezza.

Completions Timeline

© CTBUH / The Skyscraper Center



Ma quanti grattacieli si costruiscono ogni anno nel mondo? In quali aree? Che altezze presentano?

Come di consuetudine, in apertura del nuovo anno, il *Council on Tall Buildings e Urban Habitat* (CTBUH) fa il punto sui *tall buildings* pubblicando un report sugli edifici più alti di 200 metri ultimati nel mondo nel corso dell'anno precedente.

La relazione di quest'anno rivela che **nel 2017** sono stati realizzati ben **144 tall buildings**, con altezza cioè superiore ai 200m, in 23 diversi paesi del globo superando, per il quarto anno consecutivo, il record dell'anno precedente ed evidenziando come la tendenza alla costruzione di grattacieli non sia assolutamente in declino!

La sempre più ampia diffusione della tipologia "grattacielo" è legata evidentemente al trend dell'urbanizzazione di massa del pianeta – ogni settimana si urbanizzano nel mondo più di un milione di persone – e, infatti, i tall buildings, come si evince dal report, non sono più limitati a pochi centri finanziari e commerciali, ma stanno diventando un modello globale accettato per il residenziale proprio perché consentono la concentrazione di numerose persone in poco "spazio orizzontale" urbano. Secondo il *report* gli edifici con funzioni esclusivamente residenziali si sono arricchiti di 49 completamenti, raggiungendo il 34% del totale, rispetto al 15% del totale dello scorso anno. I nuovi completamenti ad uso ufficio rappresentano il 38,9%, quelli ad uso misto il 26,4% infine quelli a destinazione hotel lo 0,7%.

#Architettura_e_Sostenibilità



1. Ping An Finance Center Shenzhen, China 599m 2. Lotte World Tower Seoul, South Korea 555m 3. Marina 101 Dubai, United Arab Emirates 425m 4. The Address Boulevard Dubai, United Arab Emirates 370m 5. Ahmed Abdul Rahim Al Attar Tower Dubai, United Arab Emirates 342m 6. Wilshire Grand Center Los Angeles, United States 335m 7. Yuexiu Fortune Center Tower 1 Wuhan, China 330m 8. Hon Kwok City Center Shenzhen, China 329m 9. Yantai Shimao No. 1 The Harbour Yantai, China 323m 10. Zhuhai St. Regis Hotel & Office Tower Zhuhai, China 322m 11. Guangxi Finance Plaza Nanning, China 321m 12. Sinar Mas Center 1 Shanghai, China 320m 13. Jiuzhou International Tower Nanning, China 318m 14. Poly Pazhou C2 Guangzhou, China 311m 15. Huachuang International Plaza Tower 1 Changsha, China 300m 16. Jin Wan Plaza 9 Tianjin, China 300m 17. Shum Yip Upperhills Tower 2 Shenzhen, China 299m 18. China World Trade Center Phase 3B Beijing, China 296m 19. Concord International Centre Chongqing, China 290m 20. Skyland Office Tower & Skyland Residential Tower Istanbul, Turkey 284m

Lo studio del CTBUH evidenzia non solo come la **costruzione dei grattacieli** sia **cresciuta costantemente negli ultimi quattro anni**, tanto che il numero di nuove torri costruite nel 2017 è più del doppio di quello del 2013 ma, come sottolineato da Antony Wood, mette soprattutto in luce come le nuove costruzioni siano **sempre più geograficamente diversificate** coprendo ben 69 città in 23 paesi diversi.

In un certo senso sono proprio i dati relativi alla rapida diversificazione geografica quelli da monitorare come nuovo trend. Consideriamo infatti che nel 2007 solo 20 città in tutto il mondo avevano completato edifici di oltre 200 metri, ed era il numero più alto mai registrato fino ad allora, e un decennio più tardi il numero di città rappresentate in questo rapporto è più che triplicato.

Ancora una volta, per il decimo anno consecutivo, la **Cina è in testa alla classifica** della costruzione di grattacieli con 76 completamenti per il 53% del totale anche se si delinea una leggera inflessione rispetto al 2016, anno in cui aveva ultimato 83 tall buildings, ovvero il 65% del totale mondiale.

Per il secondo anno consecutivo la città cinese di Shenzhen si è evidenziata come vero e proprio “focolaio” di grattacieli con ben 12 completamenti.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo

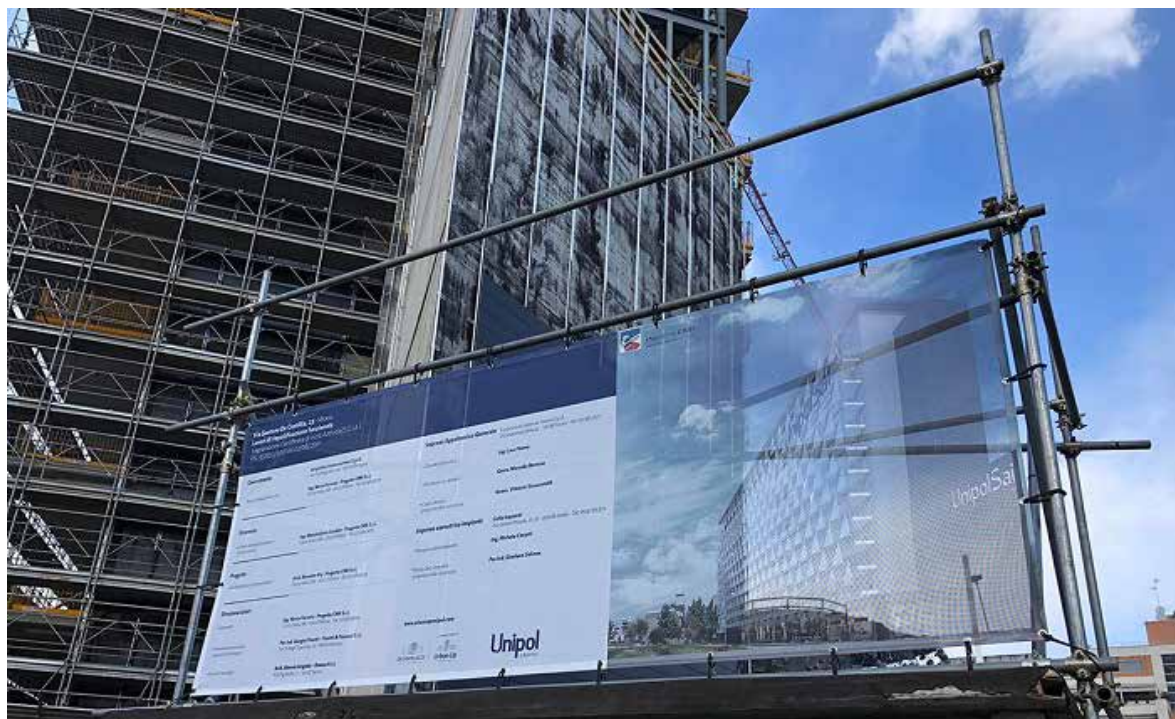


 **BEKAERT**
better together

Rivoluziona il progetto
del tuo calcestruzzo con
le fibre d'acciaio Dramix®

Un edificio mangia-smog per la nuova sede UNIPOLSAI by Progetto CMR

Progetto CMR

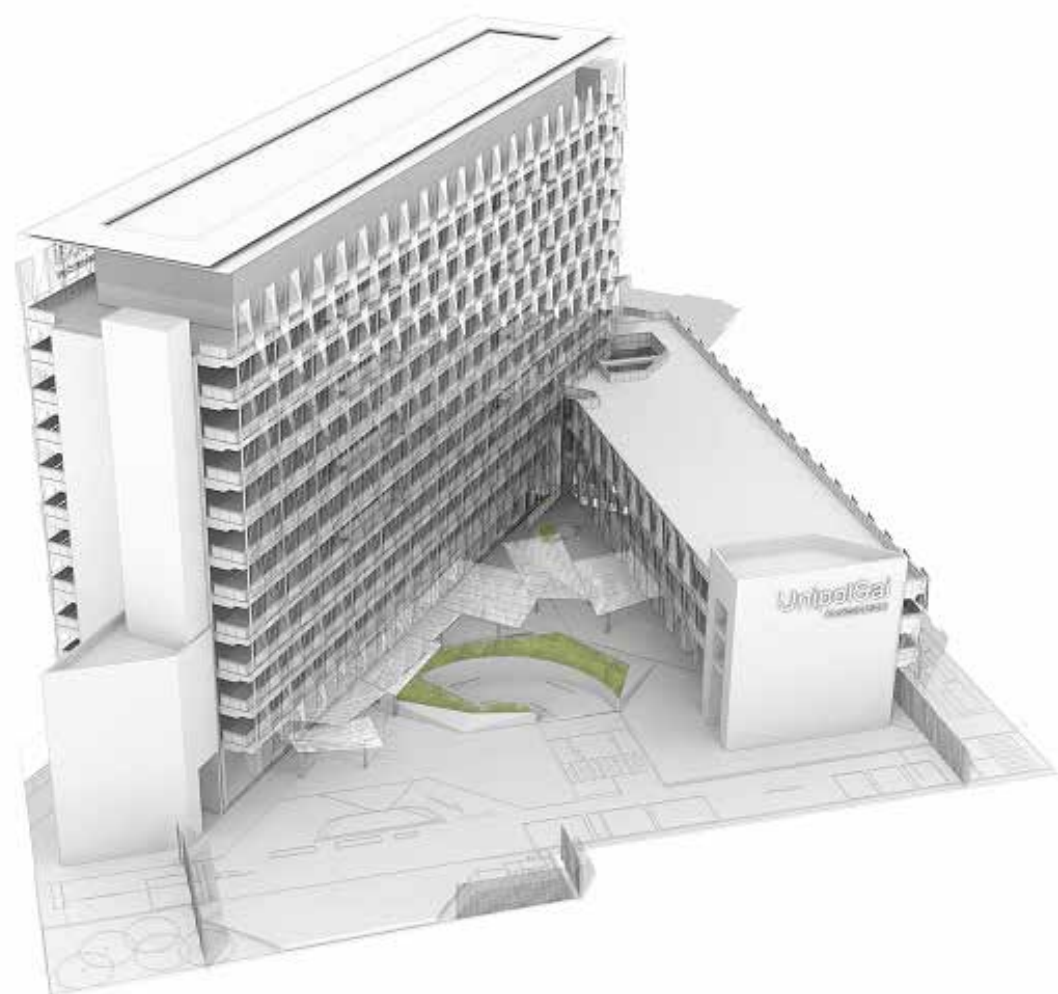


L'edificio "mangia-smog" pensato da Progetto CMR ridurrà la produzione di CO₂ per l'equivalente di 122.000mq di aree verdi

Sono partiti i lavori della nuova sede operativa di **UnipolSai Assicurazioni** disegnata da **Progetto CMR**, il complesso **De Castilia 23**, che sorgerà nel quartiere Isola di Milano. Il progetto **riporta in vita un vecchio edificio** rimasto per anni incompiuto e abbandonato, riconsegnando quindi alla città di Milano un luogo all'altezza dell'innovazione e della contemporaneità che caratterizza il contesto circostante.

Il progetto in mostra

Il progetto in mostra a "**Milano. Le Origini del Futuro**", evento organizzato dal Urban Up - Gruppo Unipol presso lo spazio Urban Center in Galleria Vittorio Emanuele II di Milano, dove è possibile osservare più da vicino come diventerà De Castilia 23 grazie ad un plastico e ad un sistema avanzato di **realtà aumentata**. Dalle ore 11.00 alle ore 18.00 **fino al 31 gennaio 2018** il pubblico può provare l'esperienza virtuale del progetto di De Castilia 23, grazie all'utilizzo della tecnologia VIVE, la più



innovativa del momento nel campo della Realtà Virtuale. Un viaggio interattivo in 3D in De Castilia 23 dove si può interagire con l'ambiente circostante, selezionare contributi video e attivare grafiche informative immergendosi nella Milano del futuro. La soluzione architettonica proposta dalla società di progettazione integrata milanese, sulla quale il Sindaco Sala aveva espresso grande soddisfazione quando ebbe modo di visionarla in anteprima lo scorso marzo, si configura come un intervento a 360 gradi, che mira non soltanto a rivoluzionare gli aspetti puramente estetici dell'edificio, ma che va anche e soprattutto a incrementarne la funzionalità, le prestazioni energetiche e l'efficienza complessiva dell'immobile.

Un progetto sostenibile in BIM

Il futuro complesso di UnipolSai sarà costituito complessivamente da due corpi di fabbrica di 53 e 15 metri di altezza. Una delle scelte più importanti fatte dalla committenza e che caratterizza il progetto è stata quella di trasformare ad uso uffici i primi due piani fuori terra precedentemente destinati a parcheggio con la conseguente demolizione della rampa d'accesso esistente. ►

#Architettura_e_Sostenibilità



In questo modo è stata aumentata la superficie destinata agli uffici e sono stati liberati ampi spazi al piano terra, rendendoli pienamente fruibili anche dall'esterno. Altro tratto qualificante del complesso è la facciata, cucita sull'edificio come un prezioso tessuto di vetro che restituisce giochi di luce sempre diversi a seconda del punto da cui la si guarda. Una facciata prismatica, dinamica ed elegante, che dialoga con gli edifici vicini, ben inserendosi nel linguaggio architettonico del distretto. Caratteristica chiave del progetto, interamente disegnato in **BIM**, è la profonda innovazione tecnica e impiantistica che ha interessato il complesso, rendendolo un vero e proprio **esempio di architettura green e sostenibile** a tutto tondo.

Si è scelto di trattare parte delle **superfici esterne in gres con biossido di titanio**, un rivestimento innovativo che contribuisce attivamente a ridurre l'inquinamento atmosferico locale. Il materiale innesca infatti un **processo fotocatalitico** che permette lo "scioglimento" degli agenti inquinanti, che nel caso specifico di De Castilia 23 si traduce in una riduzione attesa di 36 kg di ossido di azoto in meno all'anno, equivalente all'azione stimata di 122.000 mq di aree verdi.

L'edificio è poi contraddistinto dall'impiego di impianti di ultima generazione, che utilizzano **fonti rinnovabili per la produzione energetica**.

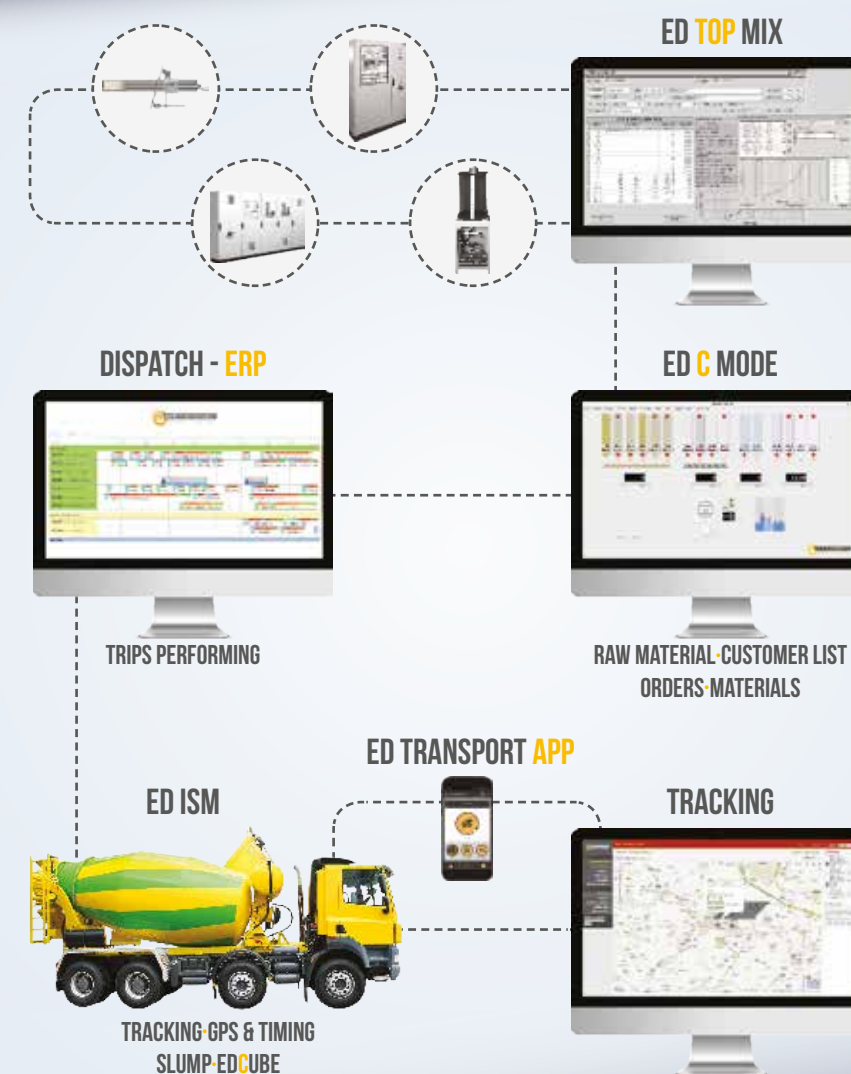
Il sistema fotovoltaico integrato in copertura produce circa 40.000 kWh/anno di energia pulita evitando l'emissione in atmosfera di 13 tCO₂/anno.

Una pompa di calore ad acqua di falda ad altissima efficienza sfrutta l'energia geotermica sia per il riscaldamento che per il raffreddamento degli uffici, senza rilasciare inquinanti localmente.

I **2.000 mq a verde** previsti nel progetto concorreranno poi a rendere più salubre l'ambiente e a purificare l'aria circostante, assorbendo circa 12 tonnellate di anidride carbonica all'anno e rilasciando 9 tonnellate di ossigeno, secondo le ricerche condotte dal team di Ricerca & Sviluppo di Progetto CMR.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo

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



 **Elettrondata**
technology for automation

ELETRONDATA S.R.L.
Via del Lavoro, 1
41014 Solignano Nuovo
di Castelvetro (MO) - ITALY
Phone +39 059 757 7800
salesinfo@elettrondata.it
www.elettrondata.it

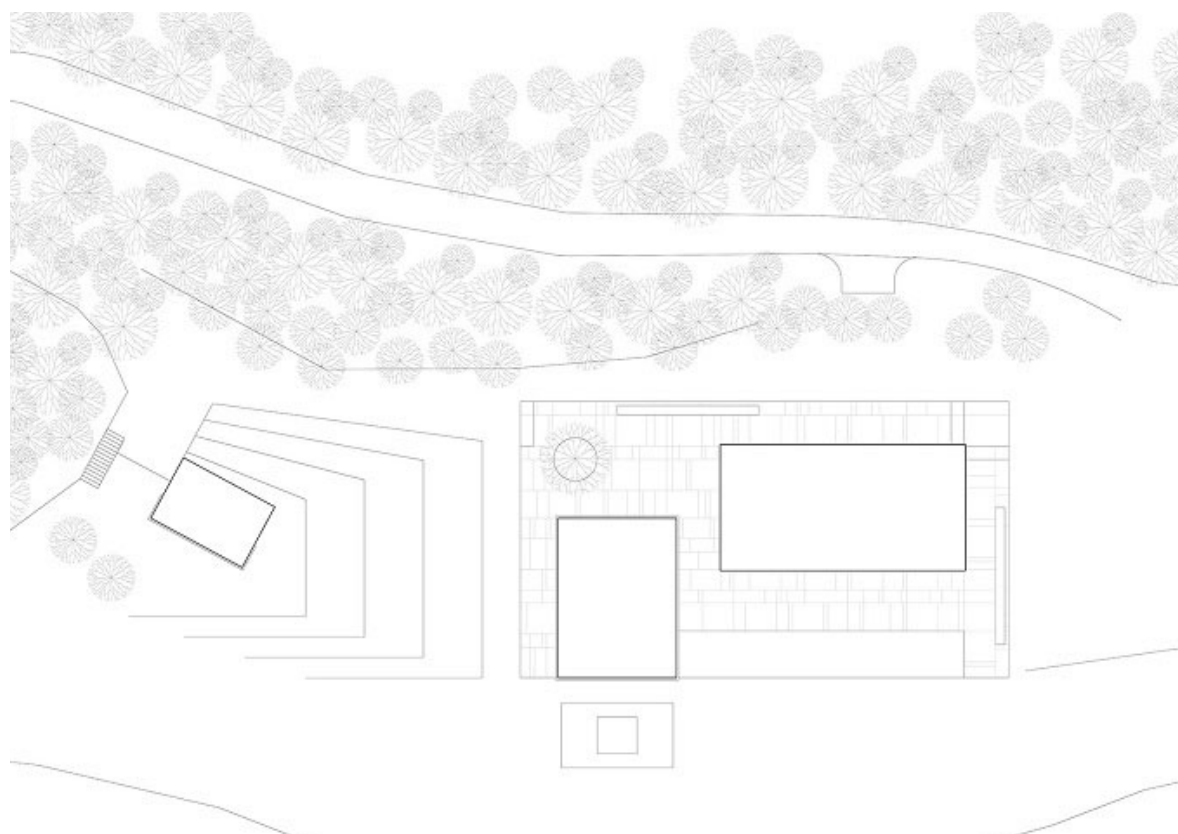
L'Italia al RIBA International Prize 2018: AP House di Gardini Gibertini Architetti

Roberta Valli - Architetto, redazione PAVIMENTI e INGENIO

Tra i 62 edifici selezionati per la seconda edizione del riconoscimento promosso dal Royal Institute of British Architects l'Italia è presente con i progetti di Renzo Piano Workshop Buildings, Stefano Boeri Architects e **GGA Gardini Gibertini Architetti**. [RIBA International List 2018](#).

Decisamente una piacevole sorpresa riscontrare la presenza di GGA, uno studio diciamo alternativo rispetto alle solite Archistar selezionate ai concorsi internazionali. Il progetto in lizza, denominato **AP House**, è in pratica una country house immersa nella campagna marchigiana pensata per ospitare le vacanze di un giovane uomo d'affari straniero e relativa famiglia e amici.

L'edificio, costituito da tre corpi apparentemente indipendenti, reinterpreta in chiave assolutamente contemporanea il genius loci di questo splendido angolo di Belpaese dove si incontrano spesso piccoli borghi o come in questo caso case coloniche costituite da pochi edifici isolati. ►



#Architettura_e_Sostenibilità

AP House: il progetto

“AP House” testimonia la rinascita di un antico borgo rurale collocato sulla sommità di una delle colline più alte e di maggior pregio paesaggistico dell’intero urbinato. Il nuovo sistema di edifici sorge sui resti di un’antica volumetria risalente all’età comunale.

Collegate tra loro a livello ipogeo, le strutture giacciono su di una piattaforma di cemento rosso (38x20mt) dominando il paesaggio circostante.

Il nucleo delle case, che costituisce un’unica unità abitativa, ristabilendo un dialogo diretto ed empatico tra le nuove costruzioni e la stratificazione storica del paesaggio, restituisce un ruolo di centralità al luogo.

Gli edifici, nel loro guscio lapideo privo di superfetazioni quali gronde o pluviali e nelle loro misurate proporzioni, si offrono al paesaggio come manufatti puri, discreti e silenziosi recuperando la propria identità ed appartenenza culturale alla matrice rurale del luogo.

Il progetto, se nel suo rigore compositivo e volumetrico interpreta fedelmente i temi formali tipici della tradizione marchigiana, all’interno, nel trattamento dei materiali, nel disegno della pianta e nell’arredo, vuole rivendicare la sua spiccata contemporaneità.

La struttura perimetrale in cemento armato trattata faccia a vista, svuota lo spazio alla luce e libera il volume interno da qualsiasi altro elemento portante.

[PROSEGUI LA LETTURA](#)
[LINK all'articolo completo](#)




ADDITIVI PER CALCESTRUZZO DAL 1982

draco-edilizia.it

DRACO
QUALITÀ PER L'EDILIZIA

GUARDA LE NOSTRE REFERENZE

DRACO Italiana S.p.A. Via Monte Grappa 11 D/E - 20067 Tribiano (MI) Tel. +39 02 90632917 Fax +39 02 90631976

#Architettura_e_Sostenibilità

Progettazione: Imperativo Green Building

Marco Mari - Vicepresidente di GBC Italia

INGENIO propone un'interessante intervista a Marco Mari, Vicepresidente di GBC Italia, per comprendere meglio il fenomeno del Green Building e le sue implicazioni (opportunità?) economiche e sociali; «costruire verde» coinvolge ovviamente il mercato dei materiali sostenibili e comporta l'utilizzo di particolari strumenti operativi per il progettista, non si tratta semplicemente di un sistema di certificazione ma di un nuovo modo di progettare, costruire e condurre l'edificio

Cerchiamo di capire cosa si intende per Green Building e come si arriva ai Green Building Council

Diciamo innanzi tutto che, negli ultimi decenni, conseguentemente alla sempre maggiore evidenza dei problemi ambientali – inquinamento, scarse risorse idriche, cambiamenti climatici ... - la società è rapidamente cambiata e ha sviluppato una nuova consapevolezza nei confronti di tematiche come la sostenibilità, l'innovazione, la



Nuovo centro direzionale Lavazza, vincitore GBC Italia Awards 2017 - LEED

qualità, il design. Considerato che, come affermava Paul Hawken (*The HOK Guidebook to Sustainable Design*) "Il settore delle costruzioni non è soltanto il più grande settore industriale in termini economici, ma anche in termini di utilizzo di risorse", tale consapevolezza ha generato un **incredibile incremento della domanda** relativamente alla **qualità degli Asset immobiliari** e dell'impatto che l'ambiente costruito genera sull'ecosistema ma anche sulla salubrità e sullo stile di vita delle persone; questo ha comportato a livello internazionale un repentino cambio di rotta nella progettazione degli edifici, dei quartieri e addirittura nel modo di intendere l'intera città. Il tema della qualità degli asset immobiliari, sistemi costosi, complessi e fortemente impattanti, non è più affrontabile con logiche mono dimensionali, dunque il focus non può essere il solo risparmio energetico, ma risulta necessario affrontare il sistema edificio coniugando diversi aspetti: la qualità effettiva del prodotto edilizio viene messa in relazione alle prestazioni ma anche all'impatto sulla sfera ambientale e su quella sociale, in altre parole, risulta necessario affrontare il tema della **sostenibilità dell'ambiente costruito** quindi di **Green Building**: edifici progettati, realizzati e gestiti in maniera sostenibile ed efficiente determinando effetti e conseguenze positive non solo sull'ambiente ma anche sul benessere delle persone e la salubrità dei luoghi. Il dibattito attorno al Green Building ha portato naturalmente alla nascita, ovunque nel mondo, di **Community** focalizzate sul tema del raggiungimento della sostenibilità, tra le community più impattanti ed attive ritroviamo i **Green Building Council** (GBC).

Cosa sono i Green Building Council e come operano?

I Green Building Council sono associazioni *not for profit* e interpretano un modello inclusivo, possiamo dire unico, nel senso che non rappresentano nessuna singola associazione di categoria ma sono partecipate da tutti i soggetti profit e no profit interessati al mondo dell'ambiente costruito.

La **mission dei GBC** è quella di **guidare l'intera filiera dell'edilizia nella trasformazione sostenibile dell'ambiente costruito** col fine di ottenere uno spazio abi- ►



#Architettura_e_Sostenibilità

tato più salubre, sicuro, confortevole ed efficiente. A tal fine ai GBC partecipano tutti gli attori della filiera: *progettisti, costruttori, produttori, pubbliche amministrazioni, Università, sviluppatori di immobili, facility manager* ... ragionando non sulla semplice progettazione o costruzione dell'Asset ma sull'intero ciclo di vita interpretando logiche di LCA - *life cycle assesment* - e di LCC - *life cycle costing*.

I diversi GBC dei diversi paesi si coordinano e si riconoscono in una meta associazione denominata World GBC e operano secondo il principio della sussidiarietà, nel senso che **forniscono**, sia alla Pubblica Amministrazione che al mercato privato, **strumenti concreti ed applicabili per andare nella direzione della sostenibilità** collaborando anche con gli enti pubblici e colmando l'eventuale vuoto legislativo mediante azioni di diffusione della cultura della sostenibilità e creando strumenti volontari e di pratica applicazione.

Non forniscono prodotti o progetti ma **regole** per realizzare interventi **sostenibili e sistemi di misura del livello di sostenibilità** raggiunto da un intervento, sia questo un singolo edificio, un quartiere o una intera città.

Quindi, sintetizzando, i GBC sono nati con l'obiettivo del raggiungimento della sostenibilità degli asset, un'esigenza sociale che si è conseguentemente trasformata in una domanda del mercato, ma come si misura la qualità/sostenibilità di un Asset immobiliare?

Per dare risposta a questa domanda/esigenza del mercato le Community/GBC hanno generato degli strumenti, i così detti Protocolli Energetico-Ambientali Rating System. Questi sono strumenti Olistici, misurano e permettono di apprezzare prestazioni e vantaggi oltre quello del **risparmio energetico**, tra i quali la **salubrità degli ambienti abitati**, la valorizzazione della **bonifica del terreno** (quando necessaria), la **riduzione dei consumi di acqua**, la **gestione dei rifiuti** (sia in fase di cantiere che di gestione dell'immobile), l'**accessibilità e i trasporti**, l'**assetto idrogeologico**, la **biodiversità**, la **qualità economica e sociale**, le logiche di **circular economy** e di **sharing economy** e la creazione di nuove professionalità legate al **green building**.

Il mondo della finanza mostra qualche interesse relativamente alla sostenibilità degli asset immobiliari?

L'attenzione sulla misurabilità, e dunque su tali strumenti, può essere declinata anche come la ricerca di una **qualità "certificabile" dell'intervento al fine della mitigazione dei rischi collegati**. Tale aspetto è particolarmente chiaro e conosciuto dalla finanza a livello internazionale, la valutazione del rischio collegato alla qualità dell'immobile, non solo la sua localizzazione geografica, è ormai un prerequisito e a tendere non sarà più una questione di nicchia neppure in Italia, ma una condizione indispensabile a richiamare gli investimenti di imprese e famiglie la cui propensione e capacità di spesa sarà sempre più vincolata alla ricerca di **investimenti sicuri**. Tale evidenza si impone soprattutto in relazione alla rigenerazione urbana e territoriale, ambito dove l'azione congiunta di pubblico e privato può sviluppare vantaggi

economici e sociali rilevanti. Soprattutto per l'Italia il tema degli "rigenerazione degli edifici" è di cruciale importanza. Se consideriamo la composizione del patrimonio edilizio italiano, è interessante notare come circa il 30% del parco immobiliare italiano è stato costruito prima del 1945 e costituisce un'area particolare di interesse in relazione sia ad interventi di sostenibilità, sia di restauro e conservazione, interessando dunque un grande patrimonio storico-culturale peculiarità propria del nostro Paese. Molto si sta muovendo anche in Italia, ad esempio collaboriamo a livello italiano con un gruppo di lavoro europeo sotto egida World GBC denominato "**Piano d'azione sui mutui per l'efficienza energetica**" si tratta di un progetto innovativo che mira a stabilire un approccio comune europeo per valutare, finanziare e premiare i mutui verdi, allo scopo di incrementare l'impiego della finanza privata nell'incentivare il mercato dell'edilizia green per raggiungere gli obiettivi climatici europei.

Evidentemente, considerando che nel mondo ci sono più di 100 GBC, la domanda di sostenibilità del mercato è decisamente importante, se ne può misurare in qualche modo l'entità?

L'entità della domanda è misurabile in funzione dei numerosi edifici che attualmente si stanno costruendo nel mondo seguendo i protocolli di **Green Building**, i dati sono decisamente rilevanti, a livello internazionale si tratta di oltre **3 miliardi di mq di edifici sostenibili** per oltre un trilardo di dollari.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



WORLD OF CONCRETE EUROPE

PARIGI
23 - 28 APRILE 2018

SALONE INTERNAZIONALE DELLA FILIERA CALCESTRUZZO

RIUNIRE LA FILIERA DEL CALCESTRUZZO

IL VOSTRO PASS D'INGRESSO GRATUITO
SU WORLDOFCONCRETEEUROPE.COM | CODICE: PROMINCONC

in ●▶ #woce

COMEXPOSIUM | informa exhibitions | SALONI INTERNAZIONALI FRANCESI
Via Caradosso, 10 - 20123 Milano
Tel.: 02/43 43 53 27 - Fax: 02/46 99 745
e-mail: adelpriori@salonifrancesi.it

CONTEMPORANEAMENTE AL SALONE **INTERMAT**

#Strutture

NTC 2018: le novità capitolo per capitolo

Marco Menegotto - Presidente AICAP

Un po' di storia: le NTC 2008

Finalmente vede la luce l'atteso aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008), emanate con DM 14 Gennaio 2008 ed entrate in vigore in modo esclusivo sui temi tecnici nel 2009, dopo il terremoto dell'Aquila, con l'abrogazione il DM 16/01/1996.

Le NTC superavano diverse norme precedenti riguardo alla progettazione strutturale ed erano accompagnate dalla Circolare del Consiglio Superiore dei LL.PP. n. 617 del 2 Febbraio 2009, di Istruzioni per l'applicazione. Le innovazioni introdotte erano molte e sostanziali. Unificavano il quadro delle prescrizioni strutturali, geotecniche e sismiche.

Abbandonavano l'impiego del metodo di verifica tradizionale, adottando criteri prestazionali, e si allineavano definitivamente alla normativa tecnica europea, con riferimento esplicito agli Eurocodici Strutturali EN pubblicati fra il 2004 e il 2005 e alle relative Appendici Nazionali italiane pubblicate con il DM 31/07/2012 e contenenti i Parametri Determinati in sede Nazionale (NDP); sotto alcuni aspetti, sopravanzano le stesse norme europee, come per la determinazione delle azioni sismiche e le relative verifiche.

Vi si consideravano le costruzioni esistenti, con la valutazione della sicurezza, le modalità d'indagine e le tecniche di intervento. Inoltre, per quanto riguarda i materiali e i prodotti per uso strutturale, il Cap. 11 affrontava le modalità di identificazione, di qualificazione e di accettazione, conformate alla Direttiva Europea n. 89/106/EEC (Construction Products Directive - CPD), che ora è stata sostituita dal Regolamento Europeo n. 305/2011 (Construction Products Regulation - CPR).

Il retroterra della normativa italiana in materia è stato richiamato dallo scrivente nell'articolo ["Come si è giunti alla normativa tecnica sul calcestruzzo strutturale"](#) - In **CONCRETO**, n. speciale #150.2017 - Roma, Ottobre 2017.

Ecco le novità delle NTC 2018

L'aggiornamento delle NTC ha dunque percorso tutto l'iter dovuto – esame delle osservazioni pervenute, revisione e studio degli emendamenti, adeguamento e integrazione alle altre norme intervenute, discussione e redazione del nuovo testo, approvazione del C.S. LL.PP., della Conferenza Stato-Regioni, Decreto del Ministro – e sono in via di pubblicazione sulla GURI. Esse conservano l'impostazione delle vigenti NTC2008, mantenendosene in continuità.

Il testo è stato in generale semplificato, venendo incontro alle richieste in tal senso dell'utenza, ma non variato sostanzialmente, integrandosi sempre più con la normativa

comunitaria, ora rappresentata dal summenzionato CPR come riferimento generale, e avvicinandosi ancora agli Eurocodici Strutturali sul piano strettamente tecnico.

La suddivisione tematica e l'ordine dei capitoli sono rimasti invariati.

Nel merito, le modifiche hanno riguardato tutti i capitoli e si possono riassumere succintamente come segue.

Capitolo 1 - Oggetto delle NTC

Il capitolo, trattando l'oggetto della norma, è rimasto pressoché invariato.

Capitolo 2 - Sicurezza e prestazioni attese

Sono stati aggiunti paragrafi sui requisiti di **Durabilità** e di **Robustezza** e sono state inserite prescrizioni specifiche sulla **Sicurezza in caso d'incendio**.

È stato riformulato il par. 2.4, in relazione a definizione e prescrizioni sulla **vita nominale di progetto**, introducendo categorie di opere, differenziate sotto il profilo non tipologico ma prestazionale.

Ogni riferimento residuo al metodo di verifica c.d. alle tensioni ammissibili è stato eliminato, restando in vita solo quello agli Stati Limite (SL).

Capitolo 3 – Azioni sulle costruzioni

È stata riordinata e rivista la **classificazione dei sovraccarichi variabili e riformulate le categorie di sottosuolo**. Precisazioni sono state fornite circa le azioni del vento, della neve, termiche e sismiche. Sono altresì precisate le condizioni sulla valutazione delle azioni eccezionali e all'Incendio di progetto.

Capitolo 4 – Costruzioni civili e industriali

4.1 – Costruzioni in calcestruzzo

Le principali modifiche riguardano: integrazioni dei diagrammi σ - ϵ del calcestruzzo; per gli SL di esercizio, precisazioni nella verifica a fessurazione; per gli SLU: possibilità di redistribuzione dei momenti flettenti nell'analisi elastica lineare, con limitazioni; eccentricità minima negli elementi compressi e limiti di snellezza; valutazione della duttilità di elementi inflessi; precisazioni sulle verifiche a taglio, punzonamento e torsione; coefficienti di sicurezza per la precompressione; giunzioni di armature; trattazione del calcestruzzo non armato.

4.2 – Costruzioni in acciaio

Le principali modifiche riguardano: trattazione anche dell'acciaio inox; riferimento alla norma europea UNI EN 1090 per l'esecuzione; ridefinizione della classificazione delle sezioni; sensibilità alla fatica, relativi coefficienti di sicurezza e modalità di verifica.

4.3 – Costruzioni composte acciaio-calcestruzzo

Sono state introdotte modifiche redazionali, miglioramenti e precisazioni e aggiunto un modello di confinamento per sezioni compresse. ►

#Strutture

4.4 – Costruzioni in legno

Per il Legno massiccio: revisione generale. Per il Legno lamellare: ridefinite le classi di resistenza, con estensione a quelle per trazione; puntualizzazioni sul controllo in stabilimento (FPC); riferimento alle intervenute Linee Guida del C.S. LL.PP. Inoltre, per entrambi i tipi, serie aggiuntiva di coefficienti γ_M per produzioni con controllo continuativo.

4.5 – Costruzioni in muratura

Si è avvicinato all'Eurocodice 6, con considerazione di muratura confinata, spessori minimi dei blocchi forati; verifiche semplificate; limitazioni per giunti sottili e/o a secco; fa riferimento al par. 4.6 o al cap. 11 per materiali non espressamente menzionati.

4.6 – Costruzioni di altri materiali

Si fa più esplicito riferimento a sistemi costruttivi, di cui deve essere comprovata l'idoneità e ottenuta un'autorizzazione, che non a materiali in sé diversi (trattati questi nel cap. 11).

Capitolo 5 – Ponti

Sono introdotte modifiche, volte a rendere più chiaro e omogeneo il testo, e definizioni in accordo con le norme per le costruzioni stradali. Per la **compatibilità idraulica degli attraversamenti** di corsi d'acqua, sono introdotte precisazioni tecniche e documentali.

Per le Azioni sui ponti stradali, si è operato un riordino, con modifiche formali e allineamento all'Eurocodice 1 e al Cap. 3 delle NTC stesse, aggiornando le prescrizioni per temperatura, impatti sulle barriere, attrito sui vincoli, azioni eccezionali sugli impalcati. È stata eliminata la seconda categoria di ponti. Per i ponti ferroviari, sono stati ritoccati i coefficienti di sicurezza parziali e di combinazione.

Capitolo 6 – Progettazione geotecnica

Il capitolo ha subito modifiche rilevanti. Dal punto di vista generale, è soppressa l'alternatività degli approcci, a favore di chiarezza. Nello specifico, la verifica nei riguardi degli SL idraulici è riformulata, a favore di sicurezza. I termini delle verifiche della stabilità dei pendii sono meglio specificati. È stata alleviata per alcuni casi la prescrizione di prove di carico su pali.

Capitolo 7 – Progettazione per azioni sismiche

La revisione ha investito sia aspetti generali sia aspetti relativi ad alcuni tipi di strutture, **accostandosi all'Eurocodice 8 e acquistando chiarezza**. Sono meglio chiariti i termini del progetto in capacità, dei requisiti generali delle opere e i criteri di progettazione e sono stati raggruppati i fattori di sovraresistenza richiesti per vari tipi di elementi strutturali. Più organiche sono le prescrizioni per elementi secondari, elementi non strutturali, elementi di fondazione.

Quanto alla sismicità di un sito, **non viene più considerata la classificazione per zone sismiche ma l'accelerazione di progetto**. Quanto all'analisi strutturale, sono più articolati i fattori di comportamento (ex fattori di struttura) riduttivo delle sollecitazioni di progetto nell'analisi lineare. L'analisi modale con spettro di risposta rimane il riferimento per determinare gli effetti dell'azione sismica, pur essendone consentite altre, più semplici o più raffinate. Alcune formule, in particolare per valutare il periodo di vibrazione e gli spostamenti, sono modificate. Sono ridefiniti altresì (par. 7.3.6) i parametri di verifica ai vari SL e della classe d'uso, di elementi strutturali e non strutturali, impianti. Le prescrizioni particolari in funzione della tipologia strutturale sono espresse nel par. 7.4, in forma parallela a quelle del cap. 4, come appresso.

7.4 – Costruzioni in calcestruzzo

Le principali integrazioni riguardano: possibilità di tener conto del confinamento; introduzione delle strutture a pendolo inverso; verifiche di nodi trave-pilastro e di pareti; sono introdotte prescrizioni sui particolari costruttivi di vari elementi, in specie nelle zone dissipative: le strutture prefabbricate a portale vengono penalizzate rispetto alla NTC 2008 e all'Eurocodice 8.

7.5 – Costruzioni in acciaio

Le principali modifiche riguardano le caratteristiche dei materiali, le verifiche di duttilità e i collegamenti.

7.7 – Costruzioni in legno

Si è posto l'accento sulla necessità del progetto in capacità e della conseguente giustificazione della duttilità attribuita agli elementi strutturali e dei collegamenti, in ragione del coefficiente di comportamento.

7.8 – Costruzioni in muratura

Sono riviste le regole di progettazione; in particolare, sono ricalibrati i parametri influenti sul fattore di comportamento, in funzione della tipologia; è stato ampliato il quadro dei requisiti geometrici (7.8.1.4); sono forniti i particolari costruttivi (7.8.6.3) richiesti alla muratura confinata.

7.9 – Ponti

Sono inserite precisazioni riferite al comportamento dissipativo / non dissipativo, e limitazioni alle possibili riduzioni della risposta sismica.

7.10 – Costruzioni con isolamento e/o dissipazione

Il paragrafo è rimasto invariato, salvo ritocchi formali per uniformità con le altre parti della norma.

7.11 – Opere e sistemi geotecnici

Sono state apportate diverse modifiche, a carattere generale o particolare, ma ►

#Strutture

la lettura per quanto riguarda le varie fasi della progettazione è più chiara. Viene stabilito che nelle verifiche agli SLU i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici sono da assumersi pari all'unità mentre quelli sulle resistenze di progetto secondo i rispettivi capitoli pertinenti. Riguardo allo SLD delle fondazioni sono consentite semplificazioni nella valutazione del coefficiente γ_R .

Capitolo 8 – Costruzioni esistenti

Il paragrafo 8.4 definisce i criteri per la valutazione della sicurezza e per la progettazione degli interventi, a seconda delle categorie: i) Riparazione o intervento locale, ii) Miglioramento, iii) Adeguamento (il cui ordine è invertito rispetto alle NTC 2008). Della prima sono state maggiormente specificate le finalità e le condizioni; della seconda si precisano i limiti del valore risultante del rapporto ζE fra l'azione sismica resistente e quella prescritta per una costruzione nuova, anche per i beni culturali; riguardo all'Adeguamento, vi sono alcune precisazioni: in particolare, per gli interventi con variazione di classe e/o di destinazione d'uso senza modifiche strutturali, ζE può ridursi da 1,0 a 0,8.

Al par. 8.5 sono stati meglio definiti i livelli di conoscenza LC e si precisa che le prove per la caratterizzazione dei materiali vanno eseguite da laboratori ufficiali.

Il par. 8.7, denominato Progettazione degli interventi, precisa le verifiche da eseguirsi per ogni tipo di intervento.

Capitolo 9 – Collaudo statico

Il capitolo rimane pressoché invariato, stante che viene trattato in norme primarie, come il DPR 380/2001 e altre.

Capitolo 10 – Redazione dei progetti strutturali

Il capitolo è stato riarticolato in più paragrafi, senza sostanziali alterazioni della sostanza ma con limitate modifiche di tipo redazionale; ad es., al 10.2.2, la dizione Validazione indipendente del calcolo strutturale è stata cambiata in Valutazione indipendente del calcolo strutturale, al fine di non confonderla con la Validazione dei progetti, di cui al Codice degli Appalti.

Capitolo 11 – Materiali e prodotti per uso strutturale

È il capitolo che ha subito le **maggiori revisioni**, in ragione dell'intervenuto Regolamento UE (il sopra citato CPR), che fissa i Requisiti di base (RB) e le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione. In particolare, rispetto alle NTC2008, le principali modifiche sono le seguenti.

11.1 – Generalità

Si è introdotta una definizione più puntuale dei materiali e prodotti per uso strutturale, che consentono a un'opera che li incorpora di soddisfare le prestazioni relative al RB n. 1: Resistenza meccanica e stabilità; sono quindi aggiornate le definizioni, ...

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo

Quando ti serve una presa
RAPIDA, SICURA e RESISTENTE

**GRAUTEK
EXTRARAPID** 

Malta cementizia monocomponente
a rapidissima presa ed indurimento

L'ideale per interventi mirati in cui è richiesto un indurimento extra rapido che una malta tradizionale non potrebbe garantire.

GRAUTEK EXTRARAPID è in grado di sviluppare elevate resistenze meccaniche dopo solo 1 ora, rispetto alle comuni malte tradizionali che raggiungono una resistenza meccanica dopo 12 ore.



#Strutture

SPECIALE NTC 2018: cosa cambierà per il mondo delle costruzioni. La parola agli esperti

Redazione *INGENIO*

Come è ormai noto a tutti i professionisti tecnici, il decreto ministeriale riguardante le Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC) è stato firmato dal ministro delle infrastrutture e dei trasporti Delrio e, ad oggi, si attende, quindi, solo la sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale.

Per comprendere meglio quali novità ci attendono con le NTC versione 2018, *INGENIO* ha da subito contattato numerosi professori ed esperti del settore raccogliendo i COMMENTI e gli APPROFONDIMENTI che riportiamo nel seguente elenco e che aggiorneremo costantemente.

Commenti e Approfondimenti**ANTONIO BORRI***Università di Perugia*[Capitolo 8 e NTC 2018, ecco cosa cambierà per gli edifici esistenti... e per le scuole](#)**FRANCO BRAGA***Università di Roma "La Sapienza"*[NTC 2018: meno rischi per tutti anziché più sicurezza per pochi](#)**EDOARDO COSENZA e MARCO DI LUDOVICO***Università di Napoli "Federico II"*[NTC 2018: la nuova norma tecnica e le costruzioni in cemento armato](#)**MARCO MENEGOTTO***Università di Roma "La Sapienza" - Presidente AICAP*[Le novità delle nuove NTC 2018, capitolo per capitolo](#)**LORELLA MONTRASIO***Università di Parma*[Uno sguardo agli aspetti Geotecnici delle nuove NTC 2018](#)**MAURIZIO PIAZZA***Università di Trento*[Le costruzioni in legno nelle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni](#)**GIOVANNI PLIZZARI***Università di Brescia*[Il calcestruzzo fibrorinforzato, un nuovo materiale strutturale nelle nuove Norme Tecniche delle Costruzioni](#)**PAOLO RIVA***Università di Bergamo*[Breve commento sul Capitolo 7, Progettazione per Azioni Sismiche delle NTC 2018](#)**WALTER SALVATORE***Università di Pisa*[Progettare le strutture in acciaio nelle NTC 2018](#)**ENEA**[L'isolamento sismico nelle NTC 2018: un'analisi di ENEA](#)**EUCENTRE**[Strutture prefabbricate: NTC 2018 vs NTC 2008](#)**CNI**[Professionisti protagonisti della revisione delle Norme Tecniche](#)**ANDIL**[NTC 2008-2018: le principali novità nel settore dei laterizi](#)**ANCE**[Nuove NTC: tutte le novità per il miglioramento sismico degli edifici esistenti](#)[LINK al sito](#)

**“ULTIM’ORA: pubblicate
le NORME TECNICHE in GAZZETTA”**

[PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo](#)

#Strutture

Progetto Costruttivo di Ponti e Viadotti autostradali al di fuori della zona EU utilizzando gli Eurocodici

F. Rendace - Department of Structural Engineering, Spea Engineering S.p.A.

Questo articolo è stato presentato durante gli Italian Concrete Days che si sono svolti a Roma, il 27-28 Ottobre 2016. La seconda edizione degli Italian Concrete Days si terrà a Milano, presso il palazzo Pirelli il 13 Giugno ed a Lecco, presso il Polo Territoriale del Politecnico, il 14 e 15 Giugno 2018.

Maggiori informazioni sulla partecipazione e sul programma si trovano sul sito dell'evento.

Estratto

Nella memoria verrà presentato un caso di progetto costruttivo di ponti e viadotti autostradali per un progetto in Georgia applicando gli Eurocodici, in luogo degli standards Russi e Ucraini. Il tema principale è il confronto delle azioni variabili da traffico, in riferimento alla sicurezza strutturale. Verranno discussi inoltre il progetto sismico delle pile svolto in duttilità e i controlli sui materiali strutturali stabiliti in progetto.

Introduzione

È ormai usuale che l'attività di progettazione e costruzione di opere di ingegneria civile ed in particolare di infrastrutture di trasporto svolta da società italiane sia sempre più diffusa in Paesi non appartenenti all'Unione Europea. Per tale attività sia gli ingegneri che i "Contractor" sono chiamati ad applicare o a scegliere standards differenti da quelle del loro Paese d'origine.

La stessa esigenza si presenta anche per le regole e le attività di controllo che sono necessarie per l'approvazione e la messa in opera dei materiali strutturali. In questo scenario di attività si vuole esaminare in particolare l'applicazione di Standards Internazionali riguardanti il "detailed design" di ponti e viadotti in fase di realizzazione in un Paese dell'Est Europa. Queste opere fanno parte di un nuovo tratto della E60 Highway in costruzione in Georgia, nazione del ex blocco sovietico che fa riferimento in termini normativi agli standards russi.

Descrizione opere d'arte

Le opere d'arte sono interamente realizzate in calcestruzzo con le stesse geometrie strutturali. In particolare è stata scelta un'unica tipologia di opera in modo da poter sviluppare progetti simili da contestualizzare solo in fondazione a causa dei terreni di fondazione molto deformabili, caratterizzati da layers di argille e sabbie limose. La tipologia di Opera d'Arte è costituita da impalcati "decks" formati da travi precomprese e solette in calcestruzzo strutturale, rispettivamente pre-tese in situ e gettate in opera. Le travi raggiungono luci di 33 m, mentre le solette sono continue sulle pile. ►

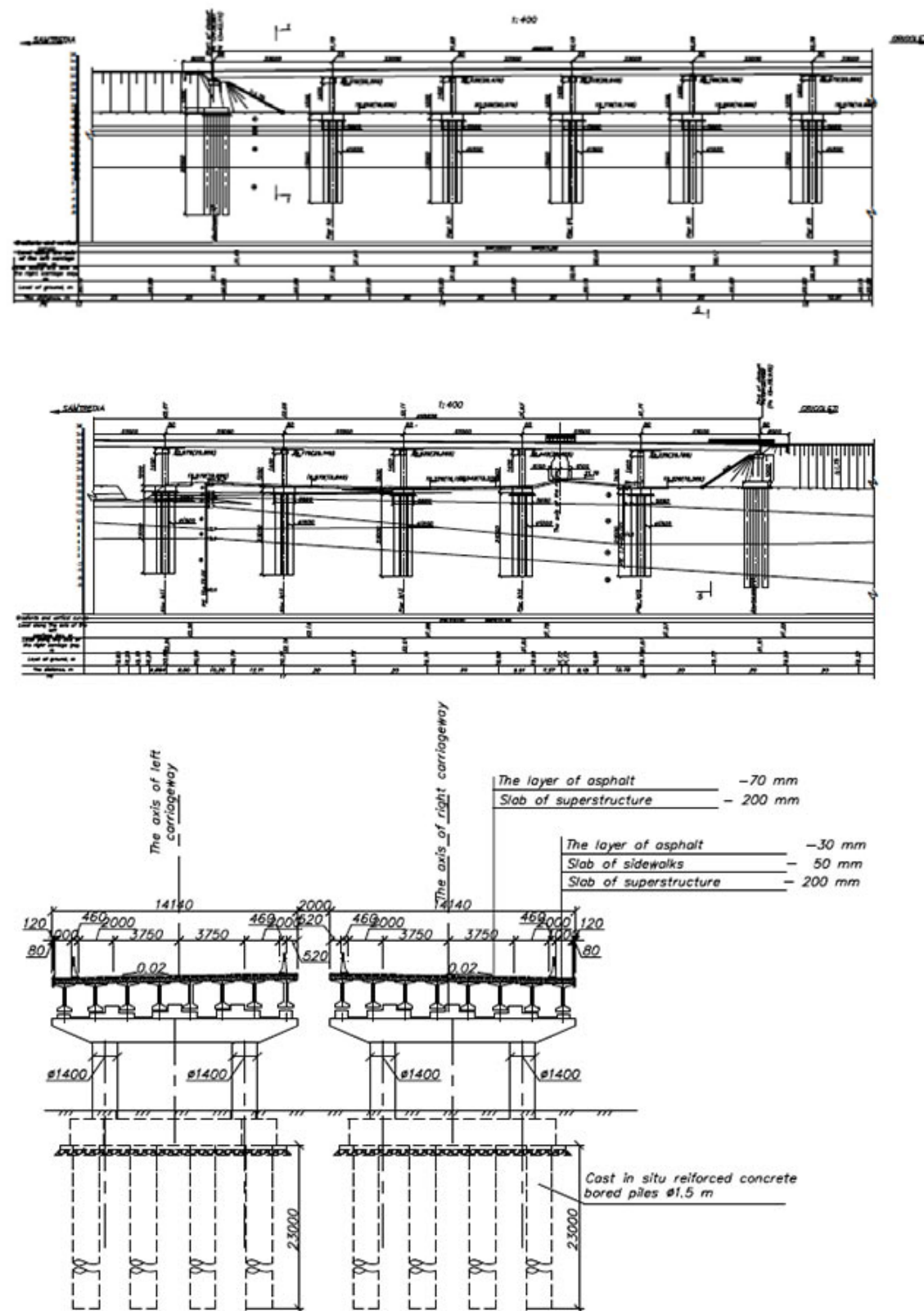


Figura 1. Viadotto Pk 15, profilo longitudinale e vista trasversale di una pila intermedia.

#Strutture

Le sotto strutture sono costituite da spalle e pile “abutments and piers” con fusti di geometria ovoidale o circolare, mentre le fondazioni sono costituite da platee rigide “rafts foundation” impostate su pali “piles” di diametro 1.5 m, i quali raggiungono profondità di 35 m. Per la zona di approccio tra rilevato “embankment” e spalle sono previste delle solette di transizione “transition slabs”. La Figura 1 riporta per un viadotto, Pk 15, il profilo longitudinale e una vista per una pila intermedia, mentre le foto delle Figure 2 e 3 mostrano la realizzazione di fusti spalle del viadotto Pk 15 e di un pulvino di una pila appartenente a un Overpass.

Progetto Costruttivo

Per il “detailed design” delle opere d’arte, i gruppi di lavoro hanno deciso di utilizzare l’Eurocode in luogo degli standards Russi o Ucraini. Nella memoria, quindi verranno affrontati tre temi differenti così suddivisi. Nel primo tema, che è il principale, verrà effettuata, in riguardo agli Standards EN e SnIP, una comparazione per le azioni da traffico veicolare e per i coefficienti parziali di sicurezza. Nel secondo e terzo tema si illustreranno i criteri seguiti per la progettazione sismica, particolarmente importante per il sito di costruzione e per il controllo dei materiali e delle opere in fase di esecuzione.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Figura 2. Colonne delle spalle per il Viadotto Pk 15.



Figure 3. Armatura traverso di una pila.

Produzione in continuo
di Misto cementato
e Fresato a freddo



Scopri subito
i nostri prodotti!



EUROMECC

Un approfondimento su Taglio e Torsione negli Elementi di Calcestruzzo Armato soggetti ad Incendio

Pietro G. Gambarova - Department of Civil and Environmental Engineering, Politecnico di Milano
Sergio Tattoni - Department of Architecture, Built Environment and Construction Engineering, Politecnico di Milano
Natasa Kalaba - Department of Civil and Environmental Engineering, Politecnico di Milano

Questo articolo è stato presentato durante gli Italian Concrete Days che si sono svolti a Roma, il 27-28 Ottobre 2016. **La seconda edizione degli Italian Concrete Days si terrà a Milano, presso il palazzo Pirelli il 13 Giugno ed a Lecco, presso il Polo Territoriale del Politecnico, il 14 e 15 Giugno 2018.**

[Maggiori informazioni sulla partecipazione e sul programma si trovano sul sito dell'evento.](#)

Estratto

La progettazione e la verifica al fuoco degli elementi in c.a. sensibili al taglio ed alla torsione è tuttora un problema aperto, in quanto molto raramente taglio e torsione controllano il comportamento strutturale, e pressochè nulla è l'evidenza sperimentale su collassi controllati dal taglio o dalla torsione in presenza di incendio. Indicazioni utili tuttavia vengono dai modelli di calcolo ben noti per le condizioni ambientali normali e dalla conoscenza dei meccanismi resistenti del calcestruzzo armato.

In questo lavoro - piuttosto generale - i suddetti modelli vengono richiamati per taglio e torsione, ed il loro impiego in condizioni di incendio viene discusso per sezioni compatte ed in parete sottile, rispettivamente con i metodi della sezione efficace e delle zone. Viene anche trattata la sensibilità al fuoco dei vari meccanismi taglio-resistenti. I ruoli delle staffe nel caso di taglio e fuoco e dei puntoni compressi in calcestruzzo nel caso di torsione e fuoco sono critici, semprechè nel caso della torsione si faccia riferimento all'analogia del prisma cavo equivalente.

Introduzione

Taglio e torsione in quanto tali intervengono molto raramente nelle strutture in c.a. in quanto nella grande maggioranza dei casi altre - e più rilevanti - sollecitazioni (come la flessione e l'azione assiale) intervengono su porzioni estese della luce, mentre il puro taglio può al più riguardare sezioni singole e la torsione può non essere necessaria per assicurare l'equilibrio allo stato limite ultimo (ACI, 2008).

Il taglio tuttavia si presenta come sollecitazione prevalente in zone localizzate (di discontinuità o Dzones, Reineck, 2002; Reineck e Novak, 2010), mentre la torsione è spesso più un fattore critico per l'intera struttura che per ogni elemento strutturale. Nel caso della torsione, il trascurare la sua presenza nell'usuale progettazione è

giustificato da almeno due altre ragioni: (a) le strutture tradizionali in c.a. sono costituite da telai bidimensionali paralleli collegati da piastre unidirezionali o da sistemi di travi/travetti con soletta collaborante, che trasmettono alle travi di bordo taglio e flessione, ma scarsa o nulla torsione; e (b) l'iperstaticità della maggior parte delle strutture in c.a. fornisce altre modalità resistenti che - grazie ad un aggravio di taglio e flessione negli elementi strutturali - rendono la resistenza a torsione non necessaria per assicurare l'equilibrio (torsione secondaria o di congruenza, in opposizione alla torsione primaria o di equilibrio qualora il comportamento torsionale giochi un ruolo essenziale per assicurare l'equilibrio). Un'altra e più generale ragione è che nel caso delle sollecitazioni assiali e flessionali la resistenza di un elemento è essenzialmente un problema sezionale (ad esempio, nel caso della flessione la resistenza è controllata da una o più sezioni fessurate in ciascuna delle quali si sviluppa un meccanismo resistente staticamente determinato - una coppia di forze), mentre nel caso delle sollecitazioni di taglio o di torsione la resistenza è controllata da vari meccanismi, che si attivano su porzioni dell'elemento strutturale e che costituiscono sistemi staticamente indeterminati. Tali considerazioni mantengono la propria validità anche in condizioni di incendio, in quanto tutti i meccanismi resistenti attivi in condizioni ambientali normali continuano ad essere attivi anche durante l'esposizione all'alta temperatura. In tale contesto, si procederà innanzi tutto a richiamare i modelli di calcolo presenti nella normativa del c.a. per la progettazione a taglio e a torsione, in modo da poterli aggiornare all'ambiente fuoco/incendio caratterizzato da alta temperatura e gradienti termici.

Nel caso di taglio, la validità del metodo della sezione efficace o ridotta viene discussa per le sezioni compatte (in cui il campo termico è - di norma - disomogeneo), mentre il metodo delle zone risulta necessario per le sezioni in parete sottile (in cui il campo termico tende ad essere piuttosto uniforme attraverso lo spessore).

Nel caso di torsione, l'analogia del prisma cavo equivalente (o del tubo sottile) fornisce un modello semplice ed efficace, sebbene venga trascurato il nocciolo o nucleo della sezione, il cui contributo alla resistenza torsionale tende ad aumentare con la temperatura, in quanto la parte centrale della sezione in molti casi si mantiene a lungo fredda, cioè all'interno dell'isoterma di riferimento (500°C). (In condizioni ambientali normali la quota parte del momento torcente assorbita in regime elastico dal nocciolo/nucleo oscilla fra 5-10% e 10-15% a seconda delle dimensioni e della forma della sezione, e della posizione dell'armatura).

Per quanto riguarda infine i vari meccanismi di trasferimento del taglio (staffe, ingranamento delle particelle di aggregato, azione di spinotto ed effetto pettine), l'evoluzione dei loro ruoli con la temperatura è alquanto interessante, seppure complessivamente - a parte le staffe se presenti - si verifichi una generalizzata perdita di efficacia.

Taglio e torsione negli elementi di C.A. Esposti al fuoco

Il comportamento degli elementi strutturali in c.a. esposti all'alta temperatura od al fuoco è simile al comportamento in condizioni ambientali normali, in quanto il ►

#Strutture

calcestruzzo continua a rimanere un materiale piuttosto fragile. (Ad alta temperatura la resistenza a trazione diminuisce in proporzione più di quella a compressione). Il calcestruzzo quindi cede in trazione fessurandosi, ed inizialmente la fessurazione è controllata dalle tensioni principali.

Per quanto riguarda invece l'armatura (supposta metallica) il suo comportamento tende a virare con la temperatura, da elasto-plasto-incrudente ad elastoplastico o addirittura a rigido-plastico a temperature molto elevate (oltre 500°C), potendosi trascurare il ramo elastico rispetto all'esteso ramo plastico.

Le fessure tendono inizialmente a formarsi a 45° rispetto all'asse dell'elemento strutturale, se taglio o torsione controllano il regime statico. Nel caso del taglio tuttavia, le fessure tendono a divenire verticali verso l'intradosso (la cui superficie è scarica) in zona tesa, mentre tendono ad appiattirsi in prossimità dell'asse neutro, tanto più quanto più si avvicinano alle fibre compresse. Nel caso del taglio, la formazione di fessure inclinate sull'asse di circa 40-45°, tipiche degli elementi in c.a. dotati di armatura trasversale a taglio, suggeriscono un comportamento a traliccio bidimensionale (traliccio di Mörsch-Ritter, Figura 1a, sinistra), mentre la formazione di fessure piuttosto appiattite sull'asse, tipiche degli elementi in c.a. privi di armatura trasversale, suggeriscono un comportamento ad arco-tirante (Figura 1a, destra).

Nel caso di torsione, solo gli elementi rinforzati longitudinalmente e trasversalmente sono efficaci; le fessure tendono a svilupparsi secondo spirali inclinate di circa 45° (se è assente l'azione assiale di compressione), poste nello strato più superficiale, con la formazione di un traliccio spaziale (Figura 1b).

Modelli di calcolo a taglio ed a torsione

Gli stessi modelli impiegati per taglio e torsione nell'ordinaria progettazione a temperatura ambiente possono in via di principio essere impiegati anche nella progettazione

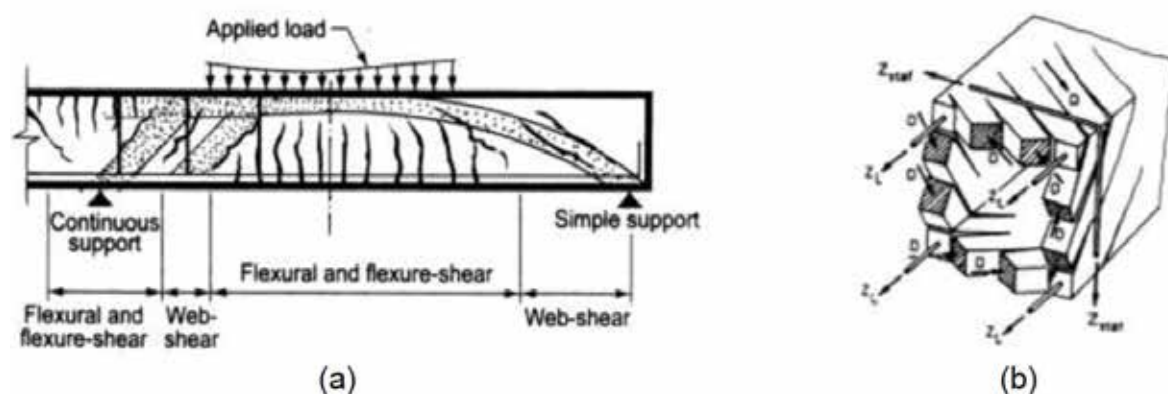


Figura 1. Trave in c.a. soggetta a taglio (a) con formazione di un traliccio a puntoni e tiranti (a sinistra) ovvero di un sistema ad arco e catena (a destra), rispettivamente in elementi con/senza armatura trasversale; e soggetta a torsione (b), con formazione di un traliccio tridimensionale.

Figura 1a. adapted from/adattata da ACI 318M-08.

Figura 1b. from/da Fuchssteiner, see/si veda Leonhardt in "Spannbeton für die Praxis", Ernst Verlag, Berlin (1973).

al fuoco, purché le proprietà meccaniche dei materiali e/o le caratteristiche geometriche delle sezioni vengano aggiornate sulla base dell'alta temperatura raggiunta durante l'incendio.

Va tuttavia detto che i modelli introdotti a temperatura ambiente non sono stati mai validati in condizioni di incendio, come chiaramente riconosce l'Annesso D di EC2 (2004), che recita: "...i collassi dovuti a taglio e a torsione sono molto rari I metodi di calcolo ... non sono completamente verificati (per le condizioni di incendio) .." e ciò nonostante il numero non piccolo di lavori dedicati al comportamento strutturale al fuoco (si vedano – ad esempio – Kordina, 1979; Hertz, 1985; Ellingwood & Lin, 1991; Felicetti & Gambarova, 1999; Kodur & Hatinger, 2011; Smith et al., 2011).

Nel caso del taglio, può essere usato il metodo molto semplice della sezione ridotta o sezione efficace, che si basa sulle seguenti ipotesi:

- nessun danneggiamento nel calcestruzzo e nell'armatura che - ad una assegnata durata di incendio - siano all'interno o sul contorno dell'isoterma di riferimento (500° per il calcestruzzo ordinario); le resistenze sono quindi le stesse che a temperatura ambiente;
- totale danneggiamento nel calcestruzzo posto all'esterno dell'isoterma di riferimento (nessuna resistenza residua);
- in ciascuna delle barre d'armatura esterne all'isoterma di riferimento, la resistenza è quella corrispondente alla propria temperatura, così come risulta dall'analisi termica della sezione.

[PROSEGUI LA LETTURA](#)
[LINK all'articolo completo](#)



STAZIONI DI SOLLEVAMENTO



VASCHE DI ACCUMULO-RACCOLTA

PRODUZIONE INDUSTRIALE

- TUBI CIRCOLARI
- TUBI SCATOLARI
- POZZETTI DI ISPEZIONE E RACCORDO
- VASCHE SETTICHE E DI DEPURAZIONE
- CORDOLI STRADALI
- BLOCCHI PER MURATURA

INOLTRE

PROGETTO, REALIZZAZIONE E POSA DI ELEMENTI SPECIALI A TENUTA IDRAULICA

- VASCHE DI SEDIMENTAZIONE
- VASCHE DI RACCOLTA
- SERBATOI
- STAZIONI DI POMPAGGIO
- STAZIONI DI SOLLEVAMENTO

LOMBARDA S.p.A.
MANUFATTI IN CEMENTO

BIM e Cantiere

Francesco Biasioli - Politecnico di Torino

*Pubblichiamo con piacere una lettera del Prof. Francesco Biasioli indirizzata al Direttore di INGENIO e scaturita da una serie di riflessioni legate all'articolo del Prof. Ciribini **Dirigere i Lavori e i Cantieri nella Età della Digitalizzazione***

Caro Direttore

ho letto con interesse le riflessioni del prof. Ciribini sull'applicazione del BIM in ambito di direzione lavori.

È sempre stimolante leggere chi pone domande e cerca risposte, soprattutto quando evidenzia potenziali criticità che obbligano a riflettere. In modo conciso, e in base alla esperienza maturata, ti sottopongo dunque qualche riflessione.

L'applicazione – volontaria o obbligatoria – della metodologia BIM alla fase di progetto porta a un modello digitale i cui oggetti, oggi, sono facilmente collegabili agli elenchi prezzi e a un cronoprogramma di larga massima, in quanto in genere predisposto per la definizione dei piani di sicurezza. Sono questi, con i capitolati generale e speciale, i documenti alla base di un appalto. Possono essere redatti più o meno bene, essere più o meno completi (molto dipende da come la Stazione Appaltante scrive il capitolato informativo per l'appalto di progetto) ma sono i documenti di base dell'appalto, a cui la SA deve aggiungere, se vuole un cantiere gestito in ottica “digitale” un capitolato informativo. In fase di offerta l'impresa farà le sue proposte, economiche, tecniche organizzative e informative e sarà valutata in base ad esse. Una volta aggiudicato l'appalto questi diventano i riferimenti contrattuali e come tali vanno rispettati ma, – come ben descritto da Ciribini– il modello digitale si sdoppia. L'impresa, con i suoi fornitori, modificherà il modello contrattuale quantomeno a livello dei tempi, predisponendo un cronoprogramma delle operazioni che, fintanto che non modifica i tempi contrattuali, può anche non richiedere la modifica del cronoprogramma di massima. Idem per le soluzioni tecniche – se rispondono alle specifiche di contratto, non comportano obbligatoriamente modifiche al modello a base di appalto.

In una situazione di cantiere “ideale” che non prevede modifiche e/o varianti in corso d'opera, Impresa e DL fanno ciascuna il proprio mestiere. L'impresa predispone e via via aggiorna il SUO modello (che non è tenuta a far conoscere alla DL, in quanto può contenere elementi sensibili soprattutto economici, che il DL né può richiedere né deve conoscere) ma contemporaneamente se vuole essere pagata deve aggiornare in tutto o in parte, con viste opportune e i dovuti approfondimenti in merito a quanto realizzato, il “modello contrattuale”. Perché, essendo quest'ultimo legato al computo metrico a base di appalto, solo così si può in automatico provvedere alla redazione del libretto delle misure e dei successivi documenti di contabilità, dunque all'emissione dello stato di avanzamento dei lavori.

Al di là della alta sorveglianza, quale il ruolo del Direttore dei Lavori? Controllare che quanto a una certa data l'impresa afferma, tramite il “modello contrattuale aggiornato”, di aver realizzato, corrisponda a quanto effettivamente realizzato. Purché si sia operato in sicurezza, non interessa, in una certa misura, come la produzione sia avvenuta, ma quanto è stato prodotto. La presenza “fisica” di parte o tutta un'opera finita, la messa in opera di un componente, se rispettano le specifiche di progetto, ne confermano la esecuzione/fornitura, dunque la possibilità di contabilizzazione. Non interessa come l'Impresa ha studiato, sul modello digitale, la rotazione dei caseri, interessa che la soletta di calcestruzzo abbia lo spessore di progetto e soprattutto sia associata al documento di trasporto del materiale e ai certificati di prova, per testimoniare che quanto fornito è coerente e concorde con quanto l'Impresa si era contrattualmente impegnata a fornire. Ciò che viceversa cambia, rispetto a una gestione tradizionale, è l'obbligo per la DL di verificare che il “modello contrattuale”, o meglio una sua copia, venga completato da parte dell'Impresa con tutte e sole le informazioni che hanno rilevanza per le successive fasi di manutenzione e gestione. Cioè che l'as built nasca un po' alla volta e non alla fine dell'opera, quando molte cose non possono più, per la successione delle varie lavorazioni, essere correttamente verificate. E' questa la nuova possibilità che offre il lavorare con i modelli. Come si convince l'impresa? come già detto, collegando in automatico tutto il processo che porta all'emissione dei SAL alla vista “as built” del modello contrattuale. Come si dice, “prima vedere cammello, poi pagare”.

Non è, caro direttore, una cosa così complicata. Basta che il capitolato d'appalto lo specifichi chiaramente e che sia l'offerta che il piano per la gestione informativa, i BEP precontrattuale e contrattuale, predisposti dall'impresa e accettati dal Commitente lo prevedano.

E come si gestiscono le varianti, se purtroppo si devono fare? Come adesso, una volta proposte e accettate devono diventare parte del “modello digitale contrattuale”, ovviamente con i nuovi prezzi, ed essere gestite come sopra descritto.

Tutto troppo semplice? Certo no, ma anche tutto fattibile senza “aspettare Godot”. Ha ragione Ciribini quando scrive che dovremo diventare tutti più bravi, capire, come progettisti e DL, le problematiche dell'impresa. Una maggiore conoscenza reciproca è un bene prezioso. Ma l'impresa deve fare l'impresa e il Direttore dei lavori non è e non deve diventare il direttore di cantiere.

Accontentiamoci dunque, per il momento, di eliminare la redazione manuale del libretto delle misure e a chiedere all'impresa, se vuole essere pagata, di darci da subito gli as built di quello che dice di avere “built”. Emetteremo SAL tempestivi, avremo meno contestazioni, soprattutto impareremo gli uni dagli altri. Perché prima di correre abbiamo imparato tutti a camminare, e prima di camminare a stare in piedi –affidandoci a qualcuno che già in piedi ci stava.

Cordialmente
Francesco Biasioli

[LINK al sito](#)

I LOI nelle scale di LOD USA, UK, ITA

Elisa Sattanino - Architetto

Analisi comparata degli attributi informativi non geometrici

Nella parte 4 della UNI 11337 si affronta la problematica dei LOD e dei relativi attributi geometrici e non geometrici identificativi per ciascun oggetto BIM in relazione al loro sviluppo secondo gli obiettivi e le fasi del processo.

In questo articolo si prendono a campione alcuni elementi edilizi e si analizzano le due maggiori scale di LOD, statunitense e britannica, al fine di comprendere la struttura degli attributi informativi rispetto ai LOD italiani (in attesa delle loro compiute definizioni nelle prossime parti 2 e 3 della norma UNI).

Stato dell'arte dei LOD

La metodologia BIM si basa sulla realizzazione di un Modello Informativo (*Information Model*) che consente di gestire, aggiornare e modificare digitalmente le informazioni relative al progetto così come al bene immobile da esso risultante (M. Bolpagni et al., 2016, *"The Information Modeling and the Progression of Data-Driven Projects"*). Risulta fondamentale per gli attori coinvolti nel processo delle costruzioni, stabilire a priori quali informazioni dovranno essere scambiate e con quale livello di approfondimento. Per questo motivo, nel 2004, è stato introdotto dalla compagnia Vico Software, il concetto di "LOD" (*acronimo Level of Detail*) con lo scopo di stabilire la progressiva quantità, qualità e affidabilità delle informazioni in un preciso arco temporale (M. Bolpagni, July 19, 2016, *The Many Faces of 'LOD'*).

Obiettivo di questo studio è indagare le differenze e le similitudini riscontrabili negli attributi informativi relativi alle scale di LOD più note ed utilizzate nel mondo: USA e UK, rispetto a quella italiana, paragonando alcune componenti architettoniche comuni prese a campione. La metodologia utilizzata si basa su un duplice confronto: "verticale", volto a comprendere le differenze di attributi tra un livello e quello successivo di una stessa scala, e "orizzontale" paragonando le tre scale considerate (USA, UK, ITA) per uno stesso livello di dettaglio/sviluppo. Per quanto riguarda le informazioni dei LOD statunitensi, si fa riferimento alle BIMForum Specification (*Level of Development, Specification: The guide, Part 1, 2; Novembre 2017*); per i LOD UK alla PAS 1192-2 in linea generale e, in particolare, al NBS BIM Toolkit (*The NBS definitions library, 2017*) e, in fine, per la parte italiana si fa riferimento alla normativa UNI 11337-44 (Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo dei modelli, elaborati e oggetti, 2017).

Sistema dei LOD americano

Nel 2008 il concetto di LOD è stato adottato dall'AIA National Documents Committee

come "Level of Development". Il Livello di "Sviluppo", definito come «il livello di completezza a cui è stato sviluppato un Elemento del modello» (AIA, 2008) è stato definito in cinque stadi progressivamente dettagliati (identificati in una scala numerica espressa in centinaia, dal 100 al 500), ciascuno dei quali include tutte le caratteristiche del livello precedente (AIA, 2008). Nel 2013 il significato di Level of Development si modifica in «I minimi dimensionali, spaziali, quantitativi, qualitativi e altri dati inclusi dall'elemento del modello per supportare gli utilizzi autorizzati con tale LOD» (E203™-2013). In questo contesto, l'obiettivo principale dei LOD è ancora legato all'affidabilità dei dati all'interno del BIM ma il nuovo documento dell'AIA (AIA, 2013c) definisce i contenuti come "minimi" e non "specifici", come riportato nella precedente versione (AIA, 2008).

Sono ancora presenti i cinque livelli e, a partire dal LOD 200, ogni livello si divide in due parti: attributi geometrici e non geometrici. Nel 2011 il BIMForum, legato a Building Smart USA, basandosi sulle indicazioni dei LOD stabilite dall'AIA, ha iniziato a definire le LOD Specification (BIMForum, 2013), introducendo nel contempo un nuovo livello di LOD (LOD 350). Per la prima volta gli attributi non grafici sono stati aggiunti alle specifiche geometriche ed entrambe sono riportati in due distinti documenti scaricabili dal sito: Element Geometry, che definisce i requisiti geometrici degli elementi del modello, illustrandone graficamente il livello di dettaglio e l'Associated Attribute Information che invece riporta in un foglio Excel gli attributi non geometrici (numerici o testuali) degli oggetti digitali. Questi ultimi, attributi non geometrici, sono inoltre classificati come "Baseline", intesi come linee guida da adottare, e "Additonal" ovvero aggiuntivi.

In fine, è importante sottolineare come la scala dei LOD statunitense faccia specifico riferimento ai singoli elementi/categorie di elementi del modello BIM, oggetti digitali, e non al livello di sviluppo dell'intero modello (progetto). La scala generale per i LOD USA è così articolata:

- LOD 100
- LOD 200
- LOD 300
- LOD 350
- LOD 400
- LOD 500

Sistema dei LOD UK

Nel regno Unito la norma PAS 1192-2 è il punto di riferimento per lo scambio delle informazioni nei progetti BIM. Nel 2013 il LOD è stato definito come "Livello di Definizione" che comprende sia il *Level of Model Detail* (LOD: Livello di Dettaglio del modello) sia il *Level of Information Detail* (LOI: Livello di dettaglio delle Informazioni). Il livello di dettaglio del modello è la «descrizione del contenuto grafico dei modelli in ciascuna delle fasi» (BSI, 2013), mentre il livello di dettaglio delle informazioni è la «descrizione del contenuto non grafico dei modelli in ciascuna delle fasi» (BSI, 2013).

#Tecnologia

Quello che tecnici e committenti devono sapere sulle pavimentazioni in calcestruzzo post-teso

“Oggi non è più così: prima o poi doveva accadere... qualcuno ci doveva pensare... ..malgrado loro...”

Silvio Cocco - Istituto Italiano per il Calcestruzzo



Multiledi 2, Caserta

Grazie a **TENSO FLOOR** i problemi causati dall'impiego di calcestruzzo fibro-armato male gestito, male progettato, male mescolato, e, non poteva mancare, male messo in opera... hanno trovato una valida e soddisfacente soluzione.

Sono trascorsi 14 anni dalla prima esecuzione in Italia di una pavimentazione in post-tensione **TENSO FLOOR** sviluppata conseguentemente alla necessità del committente, la soc. Tenax spa, di avere una pavimentazione perfettamente piana per la circolazione dei robot, comandati attraverso segnali inseriti nella pavimentazione stessa.

Nasce da queste improrogabili esigenze l'idea di eseguire una pavimentazione con il sistema della post-tensione, quindi un pavimento perfettamente planare, un pavimento senza possibilità di fessurarsi, un pavimento completamente esente da giunti. Tutto questo esattamente nel maggio 2005.

A distanza di 13 anni la pavimentazione risulta esattamente come il giorno in cui si è consegnata, le caratteristiche del sistema esecutivo hanno consentito non solo di scongiurare fessurazioni e lesioni, fenomeni di pop-out, usure, scartellamenti di vario genere, imbarcamenti; la proprietà asserisce che in tutti questi anni non sono mai state sostituite le ruote dei mezzi di trasporto che lavorano sul pavimento e le spese di manutenzione sono state praticamente nulle: questo la dice lunga sulla qualità dell'opera di pavimentazione eseguita.

Oggi alle persone attente a quanto succede sul mercato delle costruzioni, alle persone aggiornate sull'evoluzione delle tecniche costruttive non è più concesso di considerare la pavimentazione industriale come la cenerentola delle opere in

calcestruzzo; ho dimenticato di includere fra queste le persone asservite e quelle che non vogliono o non gli conviene vedere.

La pavimentazione post-tesa è un elemento strutturale

La **pavimentazione post-tesa**, è da considerarsi a tutti gli effetti un **elemento struttura**, progettato, calcolato e verificato in tutti i suoi aspetti. Anzi le aziende più evolute hanno ormai esteso il progetto alla modellazione del sottosuolo allo scopo di poter progettare anche il sottofondo del pavimento in questione. Non si può, oggi, lasciare niente al caso.

A completamento la **TENSO FLOOR** e con lei la **POSTENSION TEAM**, ha ormai adottato per ogni pavimento il **Sistema AETERNUMCAL** che merita una chiara presentazione:

AETERNUMCAL è un calcestruzzo speciale ad alte performance o meglio è il Sistema per ottenere un calcestruzzo progettato, controllato e collaudato.

Nel dettaglio il sistema Aeternumcal permette di ottenere:

- un calcestruzzo a lavorabilità S5 in assenza di bleeding
- un calcestruzzo con un'omogeneità costante e ripetibile
- un calcestruzzo a ritiro compensato
- un calcestruzzo con rapporto a/c non superiore a 0,45
- un calcestruzzo impermeabile ad acqua e vapore cioè a penetrazione ZERO
- un calcestruzzo resistente a tutte le classi d'esposizione, soprattutto ai cloruri, ►



Tenax, Viganò (LC)

#Tecnologia

solfati e al gelo e che previene il fenomeno di pop-out

- un calcestruzzo a resistenze incrementate a 24 ore 18-20 Mpa ed almeno 65 Mpa a 28 gg con solo 320 kg Max. di cemento.
- un calcestruzzo con tempi di presa e fine presa certi e definiti, che permette di conoscere e programmare i tempi di lavorazione del pavimento sia nella stagione estiva che in quella invernale.



vai al video che descrive minuziosamente tutte le fasi di esecuzione di una pavimentazione post-tesa

Il sistema AeternumCal, così come è concepito, è una vera e propria costante inserita nel progetto.

Quattordici anni di lavori, oltre un milione di mq di pavimenti eseguiti nelle più disparate condizioni di esercizio ci consentono di dissentire davanti a chi asserisce che la pavimentazione industriale è la cenerentola del settore delle costruzioni, anche se per primo, tanti ma tanti anni fa, ho usato questa definizione; oggi, mi ripeto, non è più consentito alle persone in buona fede attente a quanto succede sul mercato.

LA PAVIMENTAZIONE **FLOORTEK** È COPERTA DA POLIZZA DECENNALE DI SOSTITUZIONE TOTALE D'OPERA DA PRIMARIA COMPAGNIA NAZIONALE DI ASSICURAZIONE.

Assenza totale di giunti

Parlare di assenza totale di giunti ha un preciso significato, quello insito nella stessa definizione: non vi è alcun tipo di giunto sull'intera superficie pavimentata.

Non si può definire pavimentazione senza giunti una pavimentazione costituita da aree compartimentate di circa 500mq senza giunti ma contornate da giunto tecnico (queste sono **affermazioni ingannevoli...**), questa è in realtà, a tutti gli effetti, una pavimentazione in calcestruzzo tradizionale con tutte le problematiche insite ovvero possibilità di fessurazioni, imbarcamenti e loro conseguenze, giunti e loro conseguenze; solo un grande quadrotto con incognite moltiplicate.

Il 2017 ha visto la rete Floortek impiegare ben 60.000 mc di AeternumCal. Tutti i nostri cantieri sono visionabili in qualsiasi momento, previo preavviso, dal primo in assoluto - Tenax spa di Sirtori - all'ultimo in ordine di esecuzione, ultimato in questi giorni a Lendinara (Rovigo) per conto della soc. Mainardi Nicola S.r.l.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



POSTENSION TEAM
La soluzione globale

UNA RETE DI PROFESSIONISTI SPECIALIZZATI IN POSTENSIONE



S.T.PAV.
S.T.PAV. s.a.s.
via Masaccio, 13/A
31039 Riese Pio X (TV)
0423.75.54.84
www.stpav.it
amministrazione@stpav.it



EPOXY SYSTEM S.r.l.
S.P. Appia (Km. 196,500)
81050 Vitulazio (CE)
0823.69.31.72
www.epoxysystem.it
info@epoxysystem.it



**ISTITUTO ITALIANO
PER IL CALCESTRUZZO**
via Sirtori, z.i.
20838 Renate (MB)
0362.91.83.11
www.istic.it
iic@istic.it



TENSO FLOOR S.r.l.
via Sirtori, z.i.
20838 Renate (MB)
0362.91.83.11
www.tensofloor.it
info@tensofloor.it



TEKNA CHEM S.p.A.
via Sirtori, z.i.
20838 Renate (MB)
0362.91.83.11
www.teknachem.it
info@teknachem.it



#Tecnologia

Calcestruzzo, istruzioni per l'uso: Il solaio e la caldana

Fabio Bellantoni - Direzione Esercizio e Nuovi Impianti - Unical

Definizione di solaio e caldana

elementi strutturali di piano, a sviluppo orizzontale con funzione di raccolta dei carichi e trasferimento alla struttura verticale adiacente (setti, muri, pilastri, etc). Il solaio può coprire superfici anche estese. Caratteristiche del solaio sono la variabilità dello spessore (solitamente dai 15-20 cm dei travetti ai 3-5 cm della caldana) e l'inglobamento di elementi eterogenei (pignatte, tavelloni, polistirolo, vuoti, etc).

Opere similari: la soletta di piano ha molti aspetti in comune col solaio, differenziandosi in quanto completamente in calcestruzzo armato e con spessore solitamente costante o quasi.

Un calcestruzzo facile da stendere, capace di riempire i vuoti

Gli aspetti principali da tener presente per un solaio in calcestruzzo sono due.

Da una parte c'è la comprensibile voglia delle maestranze di terminare velocemente la stesura col minor sforzo possibile e, dall'altra, che con la stessa betoniera vengono spesso realizzate insieme travi, travetti e caldane, pur essendo elementi con esigenze e criticità diverse. Per le travi di bordo e travetti serve un prodotto coeso che riempia i vuoti passando fra armature e staffe. Per una caldana invece il prodotto desiderato è soprattutto un calcestruzzo che non aggravi le operazioni di stesura manuale. Tutto questo, purtroppo, può essere ottenuto con forti aggiunte d'acqua, a discapito delle resistenze e con forte rischio di segregazione del materiale. Alcune accortezze

e attenzioni permettono di ottenere un solaio più omogeneo e resistente.

Prescrizioni del calcestruzzo

Consistenza

La consistenza adeguata per un solaio per eseguire agevolmente travi, travetti e caldane è sicuramente altamente fluida (da S5 in poi) con un buon sistema di cassatura per evitare perdite di boiacca. In alcune tipologie di solaio (per esempio, i solai spiro) con zone vuote in funzione di alleggerimento, la sigillatura di questi vuoti avverrà preventivamente per impedirne il parziale riempimento.



Diametro massimo e armatura

Gli spessori a disposizione e la presenza di armatura influiscono sulle dimensioni dell'aggregato da utilizzare. Nei solai tradizionali è abbastanza usuale richiedere pezzature ridotte (20 o 10 mm).

Esposizione e durabilità

Sono elementi orizzontali, solitamente interni e successivamente rivestiti, quindi la classe d'esposizione più frequente è XC2. Si discostano ovviamente da quanto detto le parti di solaio esposte agli agenti esterni come possono essere elementi di bordo o in aggetto (balconi e terrazzi)..

Tempo di scarico e mantenimento della consistenza

Nei solai portati al finito progressivamente, i travetti e la caldana sono eseguiti con la stessa betoniera. La caldana è la parte che ha sempre maggior bisogno di facilità nella stesura ma è anche l'ultima ad essere eseguita. Mediamente il suo getto termina entro l'ora dall'arrivo in cantiere quindi i 60 minuti di mantenimento della classe di consistenza sono in generale sufficienti per una lavorazione agevole e poco faticosa specialmente se la consistenza viene garantita all'uscita della pompa.

Facile da stendere

I calcestruzzi moderni possono avere slump anche molto fluidi ma non essere comunque "poco faticosi da stendere". La Gamma prodotti Unical comprende calcestruzzi appositamente studiati per facilitare le operazioni di stesura senza avere quella specie di viscosità che fa tanto sudare durante il completamento della messa in opera.

Dal cantiere: numeri per pensare

3 su 4

Circa 3 betoniere su 4 destinate alla realizzazione di solai, sono messe in opera tramite pompaggio. Molto spesso il pompaggio rappresenta l'unica vera strada percorribile per il getto di un solaio interno. Solai interni difficilmente raggiungibili possono aver bisogno di svariati tubi e raccordi aggiuntivi oltre il braccio della pompa; in questi casi è utile richiedere che la consistenza sia garantita alla fine della linea di pompaggio.

20%

Sono circa il 20% del totale le betoniere destinate a solaio tramite pompaggio, che non terminano lo scarico nei primi 60 minuti dal loro arrivo in cantiere. Mediamente gli scarichi delle betoniere nei solai durano poco meno di 45 minuti.

40%

Al contrario, arriviamo quasi a 4 betoniere su 10 se consideriamo quelle destinate a solai gettati col secchione e che non terminano lo scarico nei primi 60 minuti dal loro arrivo in cantiere. In media il loro scarico dura più di un'ora.

#Tecnologia

35 m³/getto

Mediante un solaio pompato corrisponde a una fornitura sui 35 m³ di calcestruzzo corrispondenti a 250-300 m² di superficie coperta. Con i tempi di scarico usuali, la durata del getto sarà di circa 3-4 ore.

17 m³/getto

I solai eseguiti a secchione sono generalmente più piccoli di quelli messi in opera con la pompa. Volume e superficie medi sono circa la metà rispetto al caso precedente.

Con i tempi di scarico usuali, la durata del getto è stimabile intorno alle 2-2,5 ore.

[LINK al sito](#) 



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
Idra.pro Srl
info@idra.pro

Grafica
Imready Srl

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

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

Direttore Responsabile
Andrea Dari

Segreteria di Redazione
Stefania Alessandrini



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**



MasterEmaco FR

Malte duttili ad armatura diffusa

Rendi più durevoli i tuoi immobili, riduci il rischio sismico, scegli la sicurezza con le malte duttili MasterEmaco FR

MasterEmaco FR è una linea di malte di **Master Builders Solutions**, prodotte con una particolare formulazione fibrorinforzata che garantisce un'elevata resistenza alla trazione, facilità di applicazione, massima duttilità ed un'eccellente durata nel tempo.



Scopri i vantaggi della linea MasterEmaco FR sul sito:
www.master-builders-solutions.basf.it

MASTER®
» BUILDERS
SOLUTIONS

■ BASF
We create chemistry