



materia grigia

2000 anni di creatività



Associazione Italiana Tecnico Economica Cemento

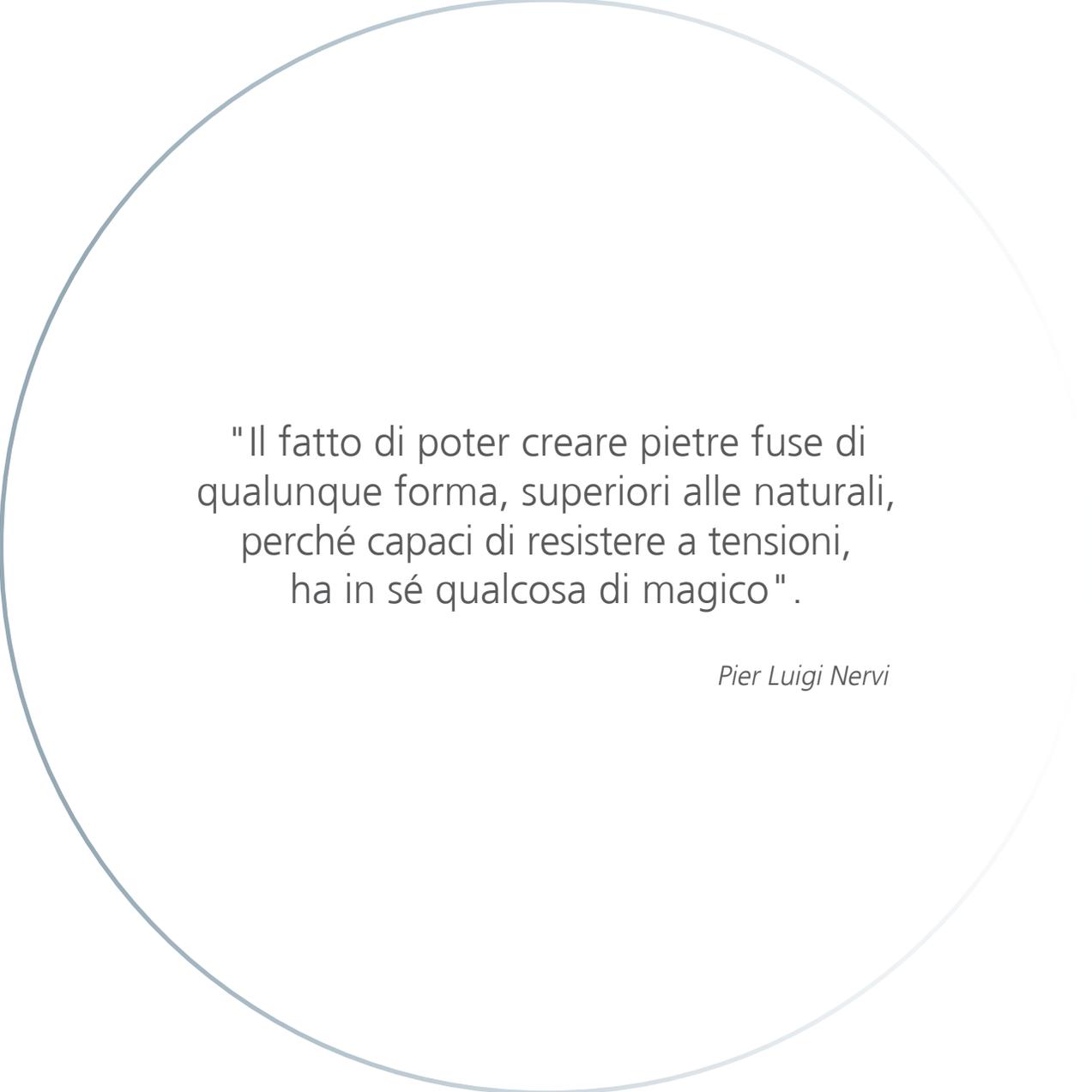
materia grigia

2000 anni di creatività



AITEC

Associazione Italiana Tecnico Economica Cemento



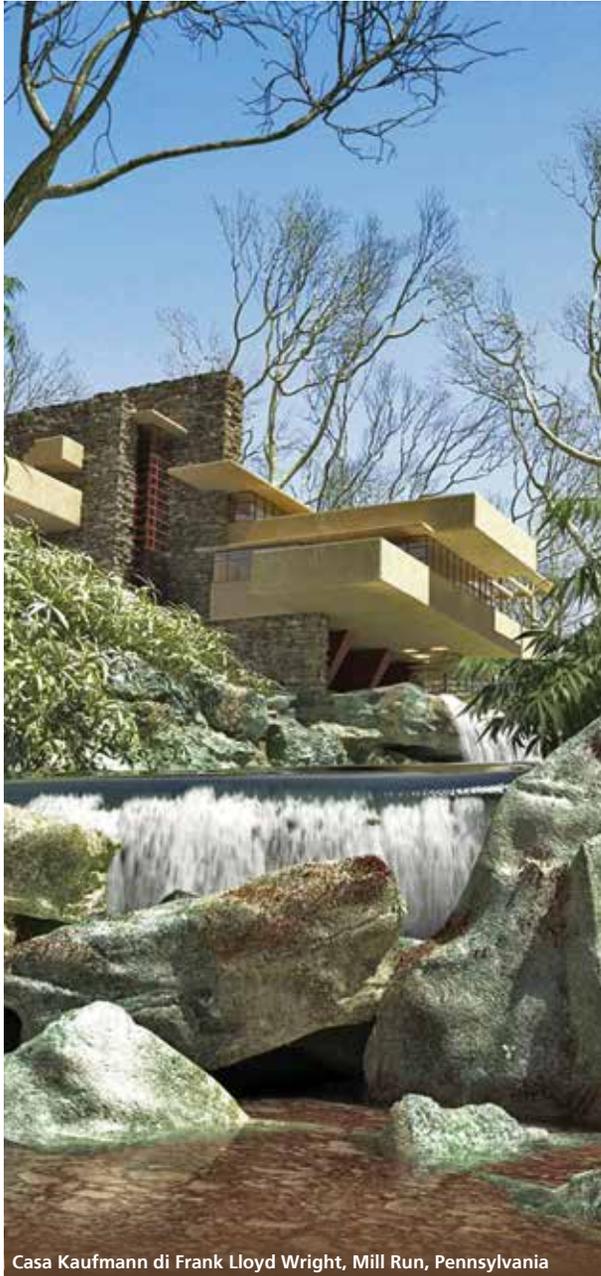
"Il fatto di poter creare pietre fuse di qualunque forma, superiori alle naturali, perché capaci di resistere a tensioni, ha in sé qualcosa di magico".

Pier Luigi Nervi



il suo utilizzo

Cosa sarebbe il pane senza la farina? Probabilmente non esisterebbe o non sarebbe "pane". Allo stesso modo senza il cemento non esisterebbero le costruzioni e l'habitat dell'uomo. Non a caso il cemento è la sostanza più utilizzata al mondo dopo l'acqua.



Casa Kaufmann di Frank Lloyd Wright, Mill Run, Pennsylvania

Se pensiamo al cemento pensiamo alla casa o, più in generale, a un edificio.

Nelle prossime pagine scopriremo che il cemento è molto di più.

È il materiale che, più di ogni altro, non solo ha contribuito a costruire ambienti confortevoli per vivere, ma è stato anche protagonista nella creazione della cultura e della civiltà dell'uomo, migliorando la vita di tutti noi.

Il cemento è arte, creatività, design, tecnologia, efficienza energetica, riduzione dell'inquinamento acustico, sicurezza stradale, miglioramento delle condizioni igienico - ambientali, difesa dalle calamità naturali...

Come è possibile
tutto questo?
Vediamolo insieme



un
"made in italy"
nato 2000
anni fa

Contrariamente a quanto si crede il cemento, costituente base del calcestruzzo, non è un'invenzione moderna. L'uso del "calcestruzzo" risale infatti alla civiltà dell'antica Roma. Gli architetti romani furono senza dubbio i primi e i più abili a produrre "leganti idraulici" in grado di indurire a contatto con l'acqua.



Il Pantheon, tempio di tutti gli dei, fu fatto costruire dall'Imperatore Adriano tra il 118 e il 128 d.C.. La sua cupola, con un diametro di 43,30 metri, è ancora oggi la più grande al mondo costruita completamente in calcestruzzo.



terra
fuoco
acqua

Il cemento è un prodotto semplice, realizzato con materie prime naturali attraverso un processo di "cottura", senza uso di sostanze chimiche. E' anche un materiale cosiddetto "inerte", cioè non rilascia sostanze inquinanti e può essere totalmente riciclato.



- 1 Estrazione di materie prime da cave o miniere
- 2 Essiccazione e macinazione
- 3 Cottura
- 4 Produzione del clinker - silos
- 5 Macinazione del clinker con il gesso
- 6 Cemento in polvere

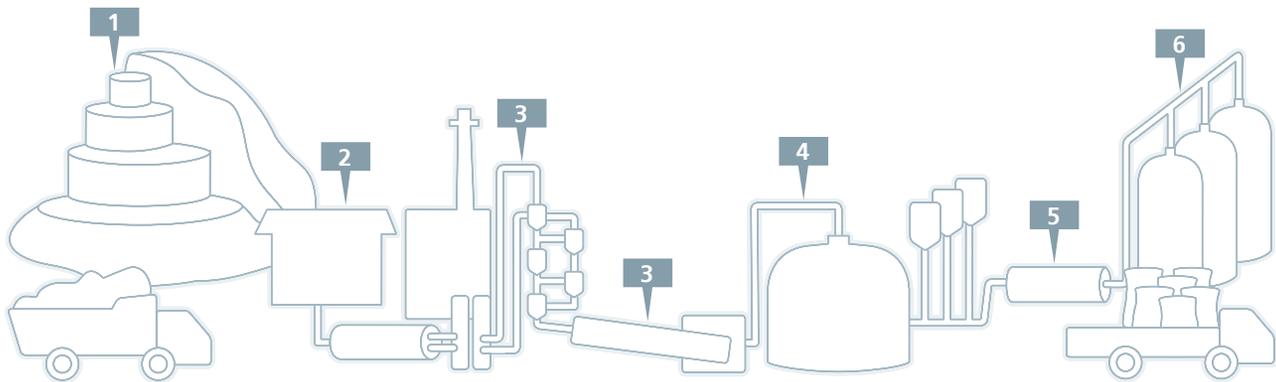
Come si fa il cemento

Il cemento è prodotto essenzialmente con calcare e argilla, a volte sostituiti con alcuni tipi di marne: tutti materiali ampiamente diffusi e disponibili in natura.

Dopo essere estratti, quasi sempre da cave a cielo aperto, i materiali vengono macinati per ottenere una farina composta dall'80% circa di calcare e dal 20% di argilla.

La farina viene cotta a una temperatura media di circa 1.450 gradi centigradi in forni rotanti e si trasforma nel cosiddetto clinker, una vera e propria roccia artificiale.

Il cemento è ottenuto dalla macinazione del clinker con il 4% di gesso, che ha la funzione di regolatore dei tempi di presa, e di altre componenti naturali per ottenere diversi tipi di cemento in polvere.



Materiali per la produzione del clinker



Calcare

Fornisce alla farina cruda ossido di calcio (CaO)



Argilla - Scisto

Fornisce alla farina cruda silice (SiO_2), allumina (Al_2O_3) e ferro (Fe_2O_3)



Marna P.D.

(Propriamente Detta)

Può sostituire in parte il calcare e l'argilla perché contiene gli stessi componenti anche se non completamente



Marna da cemento

Sostituisce totalmente calcare e argilla perché contiene gli stessi componenti nelle giuste proporzioni



Materiali che vengono miscelati con il clinker per ottenere diversi tipi di cemento



GESSO

Viene aggiunto in piccole percentuali (4%) per regolare la presa del cemento (in tutti i tipi di cemento)



POZZOLANA

Viene aggiunta nella fabbricazione di cemento tipo IV (cemento pozzolanico), tipo II (cemento Portland alla pozzolana) o tipo V (cemento composito)



CALCARE

Viene aggiunto nella fabbricazione di cemento Portland o di cemento Portland composito



Che cos'è il calcestruzzo

Miscelando il cemento in polvere con acqua e materiali inerti si ottiene il calcestruzzo, il prodotto finale usato nelle più diverse applicazioni costruttive.

I materiali inerti che compongono il calcestruzzo insieme al cemento sono di varia natura - sabbia, ghiaia, argilla espansa, etc. - a seconda delle diverse esigenze di utilizzo.





più valore al
territorio, più
rispetto per
l'ambiente

L'estrazione di minerali per la produzione di cemento, esclusivamente meccanica, non comporta modifiche alla natura dei terreni. Nel corso delle attività il territorio è gradualmente ripristinato attraverso interventi di recupero ambientale che prevedono anche l'uso della stessa tipologia di vegetazione preesistente. Inoltre il cemento può essere prodotto anche con materiali riciclati.

Rimodellare e ripristinare

L'attività estrattiva delle materie prime per la produzione di cemento, generalmente a cielo aperto, è realizzata con metodologie diverse, che variano a seconda che i terreni interessati siano in montagna, collina o pianura.

In ogni caso le aree vengono scelte a partire da **un'analisi approfondita dell'impatto ambientale**.

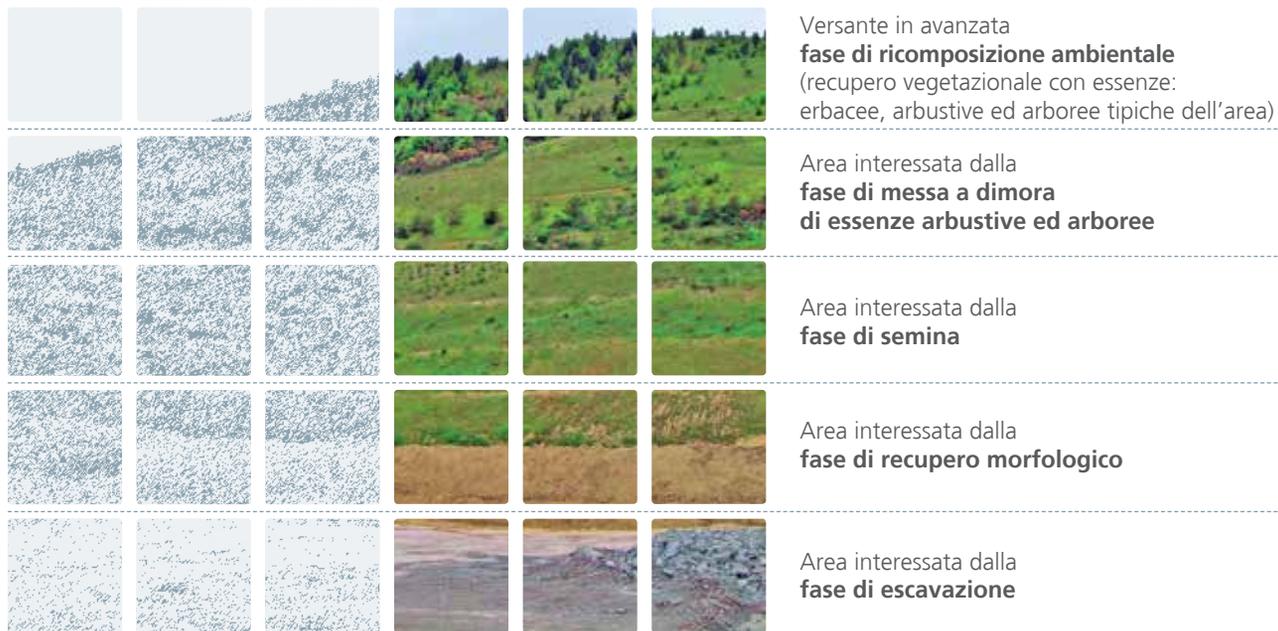
L'estrazione viene realizzata a "porzioni" di

territorio (ad esempio gradoni). In ogni "porzione", una volta esaurita, viene avviata **la rimodellazione del terreno e la ripiantumazione della vegetazione originale, oltre che dell'ecosistema faunistico**.

Nel corso dell'attività sono adottate attente procedure per **la riduzione delle polveri e del rumore** per tutelare al massimo le comunità locali che abitano in prossimità del sito di estrazione.

Esempio di recupero contestuale

Coltivazione per fette orizzontali discendenti dall'alto verso il basso. Man mano che si rendono disponibili nuove aree, a coltivazione ultimata, immediatamente seguono interventi di recupero morfologico delle scarpate e recupero vegetazionale.



FATTIBILITÀ

- Disponibilità sul territorio di un giacimento idoneo
- Impatti sul paesaggio e sui sistemi ecologici
- Efficienza della logistica
- Vincoli territoriali e coerenza con gli strumenti di pianificazione
- Contesto locale

PROGETTAZIONE

- Concertata con le comunità locali
- Adattata al piano di recupero dell'area estrattiva

COLTIVAZIONE

- Riduzione degli impatti sulle componenti ambientali
- Recupero ambientale contestuale
- Gestione della biodiversità

RECUPERO

- Integrazione dell'area nel paesaggio circostante
- Ricostituzione e potenziamento degli habitat



Sistema automatico di lavaggio degli pneumatici dei mezzi pesanti in uscita dall'area di cantiere



Gettito d'acqua per rivegetazione erbacea eseguita attraverso idrosemina



Oasi di Baggero Comune di Merone (CO) Un nuovo parco naturale

Un esempio di recupero ambientale ad alto valore aggiunto, con la creazione di un nuovo ambiente di caratteristiche simili a quelle del paesaggio circostante, attraverso il recupero naturalistico e la creazione di un parco naturale.



Primi interventi di idrosemina (1970)



Oasi di Baggero

Un prodotto a Km Zero

I minerali necessari alla produzione di cemento sono ampiamente diffusi e abbondanti su tutto il territorio e, quindi, non a rischio di esaurimento.

Per questo il cemento è un prodotto "locale", perché tutte le attività di estrazione, produzione nel cementificio e utilizzo finale per le costruzioni sono realizzate in un'area geografica ristretta. Una caratteristica che consente di evitare lunghi percorsi di trasporto dalle cave ai cementifici e dai cementifici ai cantieri. Risultato: una drastica riduzione della CO₂ emessa dai mezzi di trasporto.



scaglie di laminazione



ceneri volanti



gessi



terre e rocce

Il cemento dai rifiuti

Il cemento è riciclabile: quello recuperato dalle demolizioni di edifici o altri manufatti può essere utilizzato per produrre altro cemento.

Ma non solo: in sostituzione dei minerali estratti dalle cave **possono essere utilizzati gli scarti (non pericolosi)** di altre lavorazioni industriali.

Ad esempio scorie d'altoforno, scaglie di laminazione, ceneri volanti, gessi, ma anche terre e rocce provenienti da scavi o prodotti secondari di cave che svolgono attività in settori diversi dal cemento (produzione di pietre ornamentali, calce, ecc.).

I vantaggi sono evidenti: risparmio di grandi quantità di materie prime e riduzione delle emissioni di CO₂ generate dall'utilizzo dell'energia richiesta per le attività di estrazione.

Circa

2.000.000 tonnellate

di materie prime risparmiate solo nel 2013 utilizzando rifiuti non pericolosi per la produzione del cemento.



gli spazi dell'abitare

La casa, ma anche i grandi spazi "collettivi" in cui, ogni giorno, si svolge la vita e l'attività dell'uomo: scuole, ospedali, stazioni, aeroporti, centri sportivi, centri commerciali, fabbriche, uffici... Il cemento è la soluzione ideale per rispondere alle nuove esigenze di design, efficienza, benessere, risparmio energetico e sicurezza di ogni tipo di edificio.

Turning Torso
grattacielo residenziale
di 190 metri di altezza
e 54 piani situato nella
città svedese di Malmö.
Progetto:
Santiago Calatrava



Creatività su solide basi

Nel corso dei millenni la "forma" degli edifici si è costantemente evoluta. Oggi l'unico limite sembra essere la creatività dei progettisti che disegnano gli spazi del futuro: sovrapposizione di moduli costruttivi, volumi sospesi nel vuoto, aperture vetrate sempre più ampie, geometrie modellate in sintonia con il paesaggio naturale e urbano.

Una nuova "cultura dell'abitare" che nasce dall'esigenza di migliorare la vita delle persone realizzando edifici sempre più belli e confortevoli ma allo stesso tempo sostenibili, per la residenza, per il lavoro, per il tempo libero e per la fruizione dei servizi.

Il cemento è il materiale che ha reso possibile questa vera e propria "rivoluzione" dell'architettura perché consente di realizzare in modo semplice ed economico strutture portanti in grado di garantire una straordinaria resistenza, "sostenendo" anche le soluzioni costruttive più ardite, oltre ad assicurare possibilità di "modellazione" dell'edificio praticamente infinite.



Poli House, Coliumo peninsula, Cile

Meno energia, più benessere

L'energia utilizzata per il riscaldamento, l'illuminazione e il raffrescamento degli edifici costituisce oltre **il 40% del totale dell'energia che consumiamo**.

Per questo ogni forma di risparmio di energia minimo può produrre una importante riduzione delle emissioni di CO₂ e della "bolletta".

L'elevata massa termica del cemento, cioè la capacità di immagazzinare e trattenere il calore, consente **una riduzione dell'energia utilizzata per il riscaldamento tra il 2 e il 15%** rispetto ai materiali da costruzione più leggeri.

In estate, la combinazione tra massa termica del cemento, ventilazione naturale e ombreggiatura dell'edificio può garantire **una riduzione anche del 40% dell'energia utilizzata per il condizionamento**.

Grazie ai minori consumi energetici per gli impianti di riscaldamento e raffrescamento, il cemento contribuisce ad abbattere le emissioni di CO₂, il gas principale responsabile dell'effetto serra.



Un "guscio" sicuro La protezione dal fuoco

Tra i materiali da costruzione convenzionali, il calcestruzzo è quello che offre la maggiore resistenza agli incendi.

- non brucia e non fonde in presenza di alte temperature, quindi non emette fumi o sostanze dannose
- è una efficace barriera tagliafuoco: garantisce vie di fuga per le persone e contiene la propagazione delle fiamme, riducendo i danni e il rischio di inquinamento
- agevola lo spegnimento delle fiamme e riduce il rischio di crolli
- si ripara facilmente dopo l'incendio e non è danneggiato dall'acqua usata per spegnere le fiamme
- è, di per sè, un sistema di protezione antincendio e non richiede altre precauzioni
- mantenendo pressoché inalterate le sue caratteristiche, garantisce, anche in presenza di incendi violenti, la necessaria resistenza strutturale ad evitare crolli e dissesti, salvaguardando l'incolumità delle persone.



La Casa danzante è il soprannome dato a un edificio per uffici nel centro di Praga, progettata dall'architetto Vlado Milunic e Frank Gehry.

L'edificio antisismico

Senza il calcestruzzo armato la realizzazione di edifici in grado di resistere a forti eventi sismici non sarebbe possibile.

Il calcestruzzo armato è un materiale ideale per resistere alle azioni sismiche anche quelle più violente e, infatti, viene diffusamente utilizzato. Basti pensare agli eventi della California e del Giappone, dove le strutture della maggior parte delle opere (dagli edifici, agli impianti industriali, ai ponti, alle dighe, alle centrali di produzione dell'energia) sono realizzate proprio con questo materiale. Queste hanno offerto le migliori prestazioni anche in occasione di eventi sismici, fornendo una testimonianza incontrovertibile della assoluta affidabilità del calcestruzzo.

Tra i materiali da costruzione convenzionali, il calcestruzzo è quello che offre la maggiore resistenza agli eventi sismici.



Il cemento per l'industria più grande, più resistente

Quando parliamo di produzione industriale pensiamo istintivamente al "capannone": una struttura semplice composta da pilastri e travi.

In verità gli edifici che ospitano le attività produttive devono rispondere a esigenze molto diversificate e complesse, soprattutto per quanto riguarda la capacità di durare nel tempo e la resistenza a forti sollecitazioni quali, ad esempio, il peso e le vibrazioni delle grandi linee di produzione.

Il cemento unisce straordinarie caratteristiche di durabilità e resistenza a possibilità costruttive estremamente flessibili per la realizzazione di travi prefabbricate molto lunghe, pilastri estremamente resistenti, coperture, solai e pavimentazioni di ampia superficie. Il tutto realizzato con tecniche più sostenibili, che riducono costi, tempi ed energia impiegata per le costruzioni.





In salute con il cemento

In Asia è stato realizzato un progetto per la diffusione dei pavimenti in cemento nelle abitazioni per combattere le malattie infettive.

Il cemento, infatti, garantisce un livello igienico nettamente superiore rispetto ad altri materiali perché ostacola la diffusione di batteri e parassiti.

Per questo è la soluzione ideale per la realizzazione degli ospedali e delle strutture sanitarie, ma anche dei luoghi in cui l'igiene è comunque fondamentale, come industrie alimentari, mercati, serre, ecc.

Residenza privata - New York, U.S.A.
Progetto: UN Studio

Il suono del silenzio

Grazie alla sua massa, il calcestruzzo riduce la trasmissione di vibrazioni e rumori, garantendo ottime prestazioni di isolamento acustico degli ambienti anche quando gli edifici sono vicini a strade, ferrovie e aeroporti.

Inoltre le componenti interne in cemento - pareti, pavimentazioni, solai - sono in grado di assicurare il rispetto delle severe normative europee relative all'inquinamento sonoro dovuto, ad esempio, al propagarsi delle voci o al calpestio. Questo grazie alla possibilità di realizzare strutture di spessore ridotto, quindi più leggere ed economiche.



Bosco Verticale
è una coppia di torri residenziali
di 110 metri di altezza
nel quartiere Porta Nuova
di Milano, Italia.



La città verticale

La nuova Skyline di Milano è l'esempio più recente della tendenza delle città a svilupparsi sempre più "in altezza" con edifici che costituiscono vere e proprie "macchine tecnologiche" per vivere e lavorare.

Lo sviluppo in altezza consente soprattutto di limitare il consumo di suolo, recuperando a verde ampi spazi urbani.

Il progetto milanese di trasformazione della zona di Porta Nuova è un caso esemplare di creazione di grandi opere urbane - con la riqualificazione di oltre 290.000 m² di zone dismesse - realizzate considerando la sostenibilità come priorità assoluta, con il massimo utilizzo di materiali riciclati e a Km Zero. Naturalmente a partire dal cemento.

Innumerevoli sono gli esempi di grattacieli realizzati con struttura portante in calcestruzzo già a partire dalla fine dell'800. Il recente Burj Khalifa a Dubai, con i suoi 830 m, e la Kingdom Tower a Jeddah, che con i suoi 1000 m sarà completata nel 2019, sono le testimonianze di quanto "oltre" nello sviluppo in altezza consenta di spingersi il calcestruzzo.



Burj Khalifa

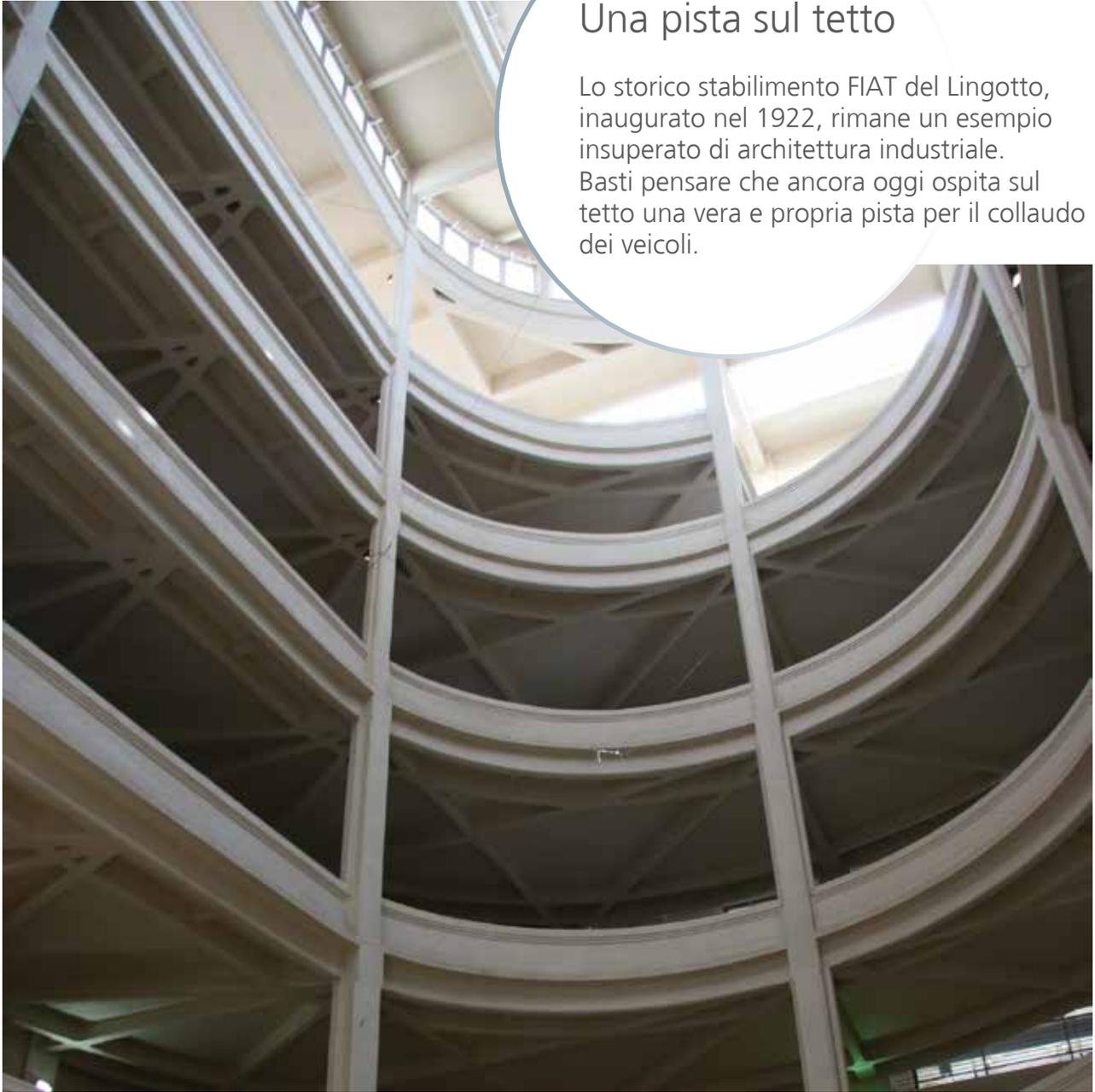


Kingdom Tower

Una pista sul tetto

Lo storico stabilimento FIAT del Lingotto, inaugurato nel 1922, rimane un esempio insuperato di architettura industriale.

Basti pensare che ancora oggi ospita sul tetto una vera e propria pista per il collaudo dei veicoli.





una "rete" in movimento

Senza il cemento viaggiare sarebbe più difficile.

Nelle grandi reti di infrastrutture, che consentono a milioni di persone di spostarsi in città e nel mondo, batte un "cuore" di cemento: la struttura portante di strade, ferrovie e aeroporti che garantisce durata, efficienza, stabilità, sicurezza.

Dalla pietra al cemento

Le costruzioni stradali e ferroviarie sono state uno dei maggiori settori di espansione dell'uso del cemento e dei manufatti in calcestruzzo. Grazie a questi è stata progressivamente sostituita la pietra naturale nella realizzazione delle grandi vie di comunicazione.

Dai grandi viadotti autostradali alle rotatorie in città, dagli alloggiamenti per i binari ferroviari alle gallerie ai parcheggi multipiano, il cemento è il materiale che più di ogni altro **garantisce prestazioni ideali per l'uso in condizioni ambientali anche estreme.**

Inattaccabile da sostanze inquinanti, impermeabile all'acqua, perfettamente stabile e indeformabile nel tempo e in presenza di variazioni termiche, il cemento assicura lunga vita e massima efficienza a infrastrutture che richiedono alti investimenti di realizzazione.

La ricerca e il miglioramento delle tipologie di calcestruzzo e le tecniche che consentono la realizzazione di grandissimi elementi prefabbricati permettono di semplificare e rendere più economica la realizzazione delle grandi reti di trasporto.



Il ponte "Acla Chuoz" sul fiume Flaz, Samedan, Svizzera
Progetto: ingegneri pedrazzini sagl

Galleria del maxilotto 1 del Quadrilatero Marche-Umbria
(SS 77 della Val di Chienti)



Più sicurezza sulle strade

Il cemento è una risorsa importante per viaggiare meglio e inquinare meno.

Un caso emblematico è l'uso del cemento nella costruzione delle gallerie, ma anche per la realizzazione del manto stradale in sostituzione dell'asfalto.

Una soluzione ideale in caso di incendio perché il cemento offre grande resistenza al fuoco e, al contrario dell'asfalto, non fonde e non emette sostanze tossiche in presenza di calore.

In generale, la struttura della galleria non viene assolutamente compromessa anche nel caso di altissime temperature, evitando il rischio di pericolosi cedimenti della copertura interna.

Inoltre il manto stradale in cemento è più chiaro dell'asfalto e garantisce maggiore visibilità e, quindi, più sicurezza oltre che una riduzione del consumo di energia elettrica per l'illuminazione interna.

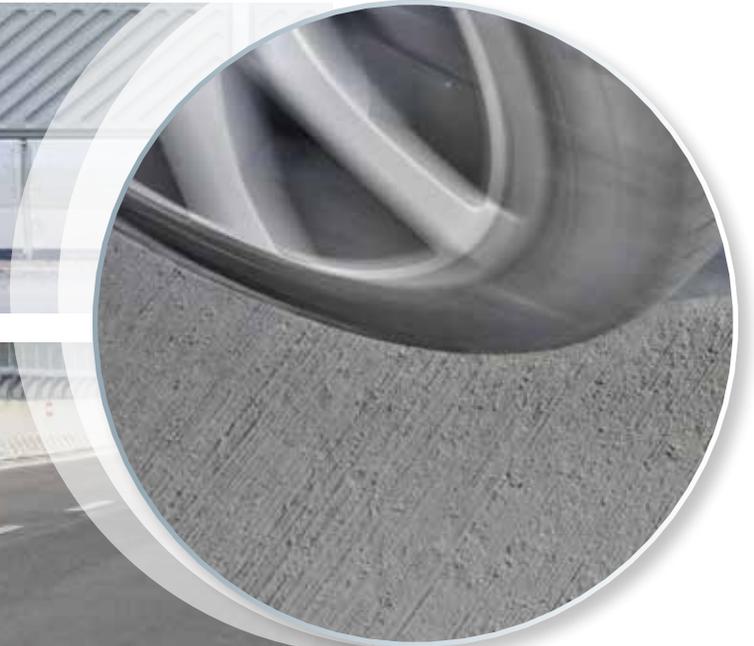
Infine le strade in cemento hanno minori esigenze di manutenzione e consentono il 10% di risparmio del consumo di carburante dei veicoli. Per raggiungere lo stesso risultato, una pavimentazione di asfalto dovrebbe essere più spessa del 60% di quella di calcestruzzo, con evidente consumo di materia ed aumento del costo.



Le traversine in cemento per i binari garantiscono maggior durata e indeformabilità rispetto alle tradizionali traversine in legno e permettono di risparmiare l'abbattimento di milioni di alberi.

Le barriere stradali in cemento assicurano i più elevati standard di sicurezza in caso di incidente e di isolamento acustico nei tratti in cui la strada è più vicina alle abitazioni.

Le barriere acustiche in cemento proteggono dal rumore del traffico gli insediamenti abitativi e possono essere installate su qualunque profilo stradale e ferroviario.





acqua risorsa preziosa

E' l'elemento naturale più importante per l'uomo.

Fonte di vita, ma anche di pericolo per le persone e il territorio.

Raccoglierla, proteggerla, distribuirla, controllarla è importante.

Da sempre il cemento ci aiuta a farlo nel modo migliore.



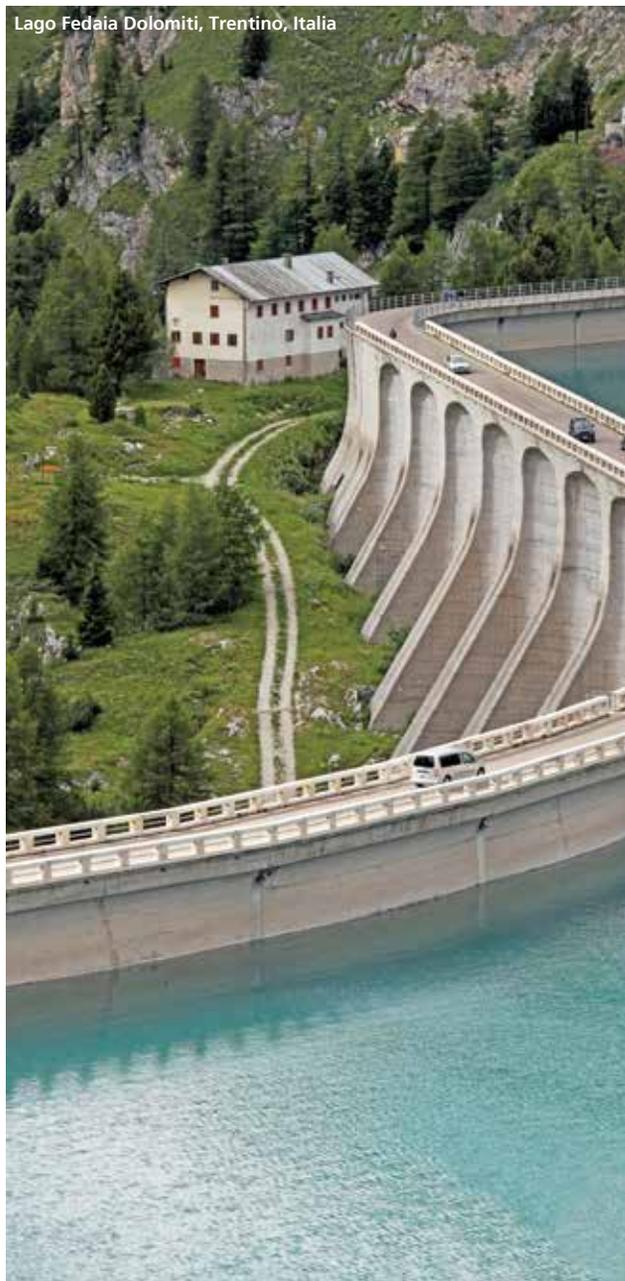
Una risorsa da difendere

L'acqua è una risorsa rinnovabile, ma non inesauribile: è importante ridurre i consumi per dare all'ecosistema il tempo di rigenerare le scorte se non vogliamo correre il rischio di non avere acqua per tutti, in un mondo in cui la domanda sta crescendo costantemente.

Risparmiare acqua vuol dire eliminare gli sprechi in ogni casa, ma anche realizzare reti di raccolta e distribuzione in grado di **evitare dispersioni e inquinamento.**

Dalle più imponenti dighe alle piccole reti di condotte degli acquedotti locali, **il cemento è da sempre un alleato fedele per la gestione ideale della risorsa acqua.**

Lago Fedaia Dolomiti, Trentino, Italia



La capacità di resistenza delle opere in calcestruzzo alle straordinarie sollecitazioni di enormi masse d'acqua e del movimento dei terreni nel caso di tubature interrato, garantisce massima sicurezza e minima dispersione della risorsa, anche grazie alla sua impermeabilità.

Inoltre, come sappiamo, **il cemento è un materiale "inerte"** praticamente come la pietra e, quindi, non rilascia in acqua nessun tipo di sostanza, tantomeno inquinante.

La flessibilità e la semplicità produttiva del cemento consentono la produzione di manufatti di ogni forma e per ogni esigenza, per la realizzazione di grandi opere idrauliche e di molti chilometri di rete a costi contenuti.





Energia da fonti rinnovabili

Senza il calcestruzzo non sarebbe possibile realizzare i grandi bacini idroelettrici che producono energia utilizzando la forza di scorrimento dell'acqua.

Una fonte energetica sostenibile, rinnovabile, non inquinante e a ridotta "impronta di carbonio", cioè a bassissima emissione di CO₂.

Territorio a rischio

L'acqua è anche "protagonista" di calamità naturali devastanti e difficilmente controllabili. I cambiamenti climatici e la scarsa "manutenzione" dei territori ci espongono sempre più frequentemente a eventi drammatici: alluvioni e frane che provocano vittime e gravi danni economici e sociali.

Su questo fronte il cemento è una risorsa preziosa nella creazione delle più diverse e affidabili soluzioni per la protezione delle zone abitate, la messa in sicurezza dell'alveo dei fiumi, il contenimento dei terreni franosi, il consolidamento di pendii e terreni.

Il cemento è anche in prima linea nella difesa dei territori costieri, con sistemi di barriere in grado di proteggere le coste non solo da mareggiate, ma addirittura da eventi estremi come gli tsunami.



Il cemento "permeabile"

Il cemento impedisce all'acqua piovana di penetrare nel terreno?

Questo è un pregiudizio da sfatare.

Il calcestruzzo può garantire la massima impermeabilità, ma pochi sanno che è possibile produrre cementi permeabili all'acqua, cioè drenanti.

La soluzione ideale per la realizzazione di strade e, più in generale di pavimentazioni esterne che consentono all'acqua di penetrare in modo naturale negli strati di terreno sottostanti riducendo l'accumulo in superficie e, quindi, contribuendo a ridurre il rischio di alluvioni.



Piattaforma petrolifera Deepwater Horizon, Golfo del Messico

Static Kill

Il cemento ferma il più grande disastro ambientale della storia.

Il 20 aprile 2010, a seguito di un incidente a un pozzo posto alla profondità di 1.500 metri, la piattaforma petrolifera Deepwater Horizon inizia a sversare petrolio nel Golfo del Messico. Solo dopo 106 giorni la British Petroleum riesce a fermare la fuoriuscita con l'operazione Static Kill, realizzando un vero e proprio "tappo" di cemento e fango che chiude definitivamente il pozzo deviando il petrolio in un bacino sicuro a 4 chilometri di profondità. Le caratteristiche del cemento garantiscono una durata indefinita e l'assenza di ogni tipo di rilascio di sostanze in mare. Purtroppo nel frattempo erano stati sversati in mare tra i 500 e gli 800 milioni di litri di petrolio.



i luoghi dell'arte

Dalle suggestioni dell'arte contemporanea, ai "luoghi" della memoria e del sacro, alle architetture dei musei di ogni parte del mondo, il cemento è la "materia plastica" che dà forma al pensiero e all'emozione.

Foto: Sergio Poretti, Collezione SIXXI

Il valore della memoria

Burri e Gibellina

Il 15 gennaio 1968 un terremoto rade al suolo il centro storico di Gibellina, in provincia di Trapani, provocando 1.150 vittime e 98.000 senzatetto.

Alberto Burri realizza sull'area uno dei monumenti commemorativi più significativi dell'arte contemporanea.





Il Memoriale della Shoah a Berlino, progettato dall'architetto Peter Eisenman

Museo della Storia dell'Olocausto
Yad Vashem, Gerusalemme, Israele
Progetto: Paul Gross, Hugh Phillips, Leon Weizman,
DudiTolkovsky, Aliya Avery



La Shoah

Per ricordarsi di ricordare

Il Memoriale della Shoah per gli ebrei assassinati d'Europa, progettato dall'architetto nordamericano Peter Eisenman nel centro di Berlino, che occupa una superficie di 19.000 metri quadrati ed è composto da 2.711 blocchi di cemento di dimensioni differenti....

..... e il Museo della Storia dell'Olocausto a Gerusalemme.



Dare forma alla luce

Cappella di Notre-Dame du Haut

Realizzata da Le Corbusier nel 1951 sulle colline di Ronchamp, presso Belfort, nel sud della Francia, Notre-Dame du Haut è stata costruita - forse sarebbe più corretto dire plasmata - interamente in calcestruzzo armato. Un esempio straordinario delle possibilità infinite offerte dalla tecnologia del cemento: armonia, leggerezza e soprattutto luce. Feritoie, finestre, vetrate, frangisole si aprono in una infinità di forme in pareti sinuose e di grande spessore per creare un'atmosfera di sacralità unica, in quello che è ritenuto uno degli edifici più affascinanti del '900.

L'architettura è il gioco sapiente, corretto e magnifico dei volumi raggruppati sotto la luce.

"La chiave / è la luce / e la luce / rischiarava delle forme / e queste forme hanno / una potenza emotiva / per il gioco delle proporzioni / per il gioco dei rapporti / stupefacenti, inattesi"

Le Corbusier

MAXXI, il museo nazionale delle arti del XXI secolo, ideato dall'architetto Zaha Hadid. La sua realizzazione è cominciata nel 2003, dando vita ad un cantiere di sperimentazione e di innovazione. La nuova struttura, che ospita musei ed attività culturali, nonché laboratori e spazi espositivi, ha indotto una forte trasformazione dell'intero isolato, seppur la soluzione progettuale adottata abbia preso spunto dalla lettura del contesto, andando a configurare un tessuto ed una volumetria in continuità con l'andamento prettamente orizzontale circostante.





Museo delle Civiltà dell'Europa e del Mediterraneo (MuCEM) di Marsiglia, Francia.
Progetto: Rudy Ricciotti



tutti i colori della città

Parchi giochi, stadi e campi sportivi,
percorsi pedonali e ciclabili.

Grandi opere urbane, ma anche mille
soluzioni semplici e funzionali che
rendono più bella e organizzata la
città: panchine, fioriere, dissuasori di
sosta, porta bici, segnaletica e molto
altro ancora. Il cemento si colora per
far vivere strade, piazze, quartieri.



Una passeggiata in centro, a piedi o in bicicletta, una partita a calcetto o qualche tiro a canestro dopo il lavoro, un pomeriggio sullo skate, la domenica in famiglia, alla partita o al "castello della strega".

La città si trasforma per adeguarsi a nuovi stili di vita e offrire la possibilità di vivere il tempo libero, lo sport, il divertimento in modo sempre più piacevole e confortevole.

Il cemento dà forma e colore a questa "rivoluzione" urbana creando una perfetta sinergia tra design, estetica e funzionalità.

E' qui che, ad esempio, si esprimono al massimo le possibilità di creare calcestruzzi colorati in modo naturale miscelando al cemento in polvere particolari terre e materiali rocciosi, ma anche di creare infinite forme grazie alla plasticità del cemento.





Il tempio del calcio

Lo stadio Giuseppe Meazza

Più di 80.000 posti a sedere completamente coperti e 11 grandi torri di cemento armato che, oltre a sostenere le coperture, realizzano le vie d'accesso ai diversi livelli. Uno dei massimi punti di riferimento del calcio mondiale, completamente riprogettato in occasione della Coppa del Mondo del 1990.





Lungomare "Riva", Spalato, Croazia - Progetto: Studio 3LHD



Pista per jogging a Copacabana, Brasile



Skatepark a Los Angeles, Stati Uniti



tecnologie per il terzo millennio

Tessuti, superfici trasparenti, pareti che assorbono l'inquinamento, ma anche oggetti di design e mobili. Le tecnologie del cemento interpretano l'innovazione per contribuire alla diffusione del benessere e alla costruzione di un futuro più sostenibile.



Il tessuto da abitare

Ha le stesse caratteristiche di un tessuto, ma è di cemento e basta bagnarla per trasformarlo in una "pellicola" solida e super resistente. In pratica funziona come le garze usate in medicina per le ingessature.

Le applicazioni?
Praticamente infinite, in particolare per rivestire strutture con curvature complesse.

Grazie alla leggerezza e semplicità di utilizzo il tessuto di cemento permette di realizzare moduli abitativi impermeabili e ignifughi in meno di un giorno.

E' sufficiente gonfiare la struttura con aria compressa, bagnarla e il gioco è fatto.



Concrete Cloth, letteralmente "abito di cemento", un nuovo materiale realizzato dall'azienda britannica Concrete Canvas. A secco, si presenta come un tessuto ma una volta impregnato d'acqua è flessibile e adattabile a curvature complesse.

Il designer industriale Florian Schmid ha realizzato questi sgabelli in un tessuto impregnato di cemento che, una volta bagnato, può essere manipolato.



Il cemento mangia-smog

Assorbe le sostanze inquinanti e la CO_2 presenti nell'aria proprio come fanno gli alberi. Il cemento "autopulente" è, infatti, realizzato arricchendo la miscela con ingredienti fotocatalitici che, grazie all'azione della luce solare, generano reazioni in grado di decomporre le sostanze inquinanti, con lo stesso principio delle piante.

Mille metri quadri di cemento "arricchito" utilizzato come rivestimento esterno di edifici, strade e pavimentazioni assorbono gli stessi inquinanti di 80 piante sempre verdi, che corrispondono alle emissioni di 30 veicoli a benzina.

Si calcola che in una città come Milano si potrebbe ridurre l'inquinamento del 50% rivestendo il 15% delle superfici esterne con questo materiale.

Il cemento autopulente è stato utilizzato per la prima volta nella metà degli anni '90 per la realizzazione della chiesa "Dives in Misericordia" progettata da Richard Meier.

Foto: Sergio Poretti, Collezione SIXXI

La "Giuseppa" di Pier Luigi Nervi,
motobarca in ferrocemento (1972)
esposta al MAXXI,
Museo delle Arti del XXI secolo,
in occasione della mostra:
"Pier Luigi Nervi. Architettura come sfida.
Roma. Ingegno e costruzione", a cura
di Carlo Olmo, Sergio Poretti e Tullia Iori



Lampade Aplomb create da Paolo Lucidi e Luca Pevere



Set da scrivania in cemento da Magnus Petterson Studio



Blocchi in cemento LEGO, dell'artista Andrew Lewicki

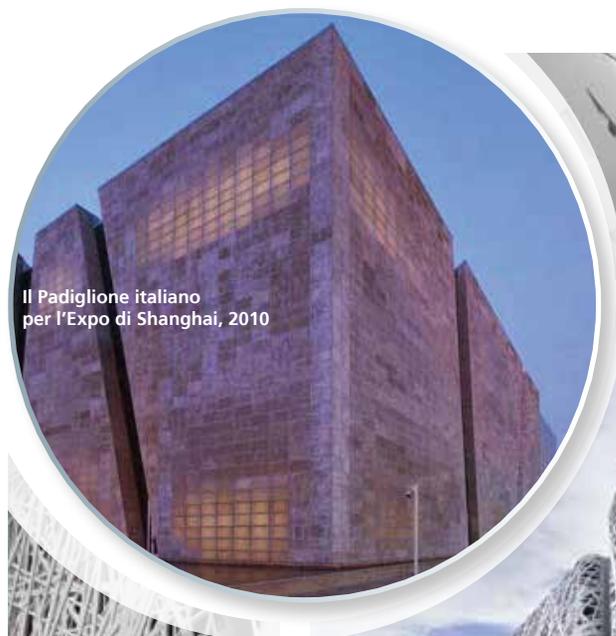


Otténsheim - Austria
Campeggio realizzato con
tubi di scarico in cemento.
Progetto: Andreas Strass

Un cemento "illuminante"

Il Padiglione italiano per l'Expo di Shanghai 2010

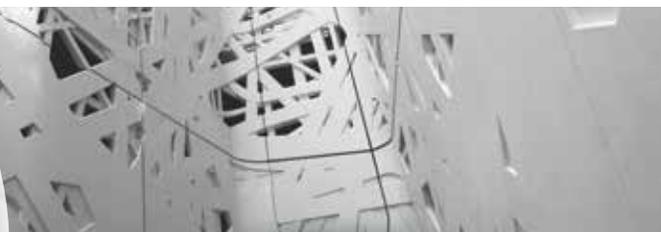
Il cemento trasparente ha scelto l'Expo di Shanghai per la sua prima mondiale: 3.774 pannelli per una superficie di oltre 1.800 m². La luce attraversa l'intera superficie della parete creando una luminosità suggestiva e garantendo alti livelli di risparmio energetico.



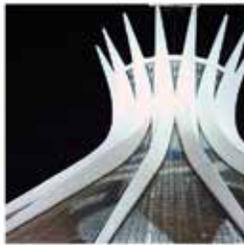
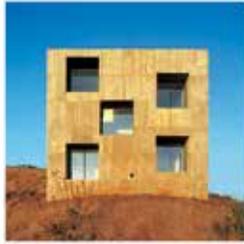
... e un cemento "biodinamico"

Palazzo Italia per Expo 2015

Una struttura complessa, ispirata a un'architettura naturale, in cui la trama dell'involucro esterno assume le sembianze di una foresta pietrificata. Questo è possibile grazie all'utilizzo di oltre 750 pannelli in cemento biodinamico, la cui particolare fluidità consente la creazione di forme complesse.



e inoltre...





Associazione Italiana Tecnico Economica Cemento

Via Giovanni Amendola, 46 - 00185 Roma - Tel. +39 06 54210237 - Fax +39 06 5915408
segreteria@aitecweb.com - www.aitecweb.com

Stampa: Grafica e Stampa di G. Scalia - Roma