

PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

2017

E D I Z I O N I
VREADY

I dati sul mercato delle Costruzioni e di Filiera

Appunti dal FORUM NAZIONALE MASSETTI e PAVIMENTI, 5 e 6 maggio

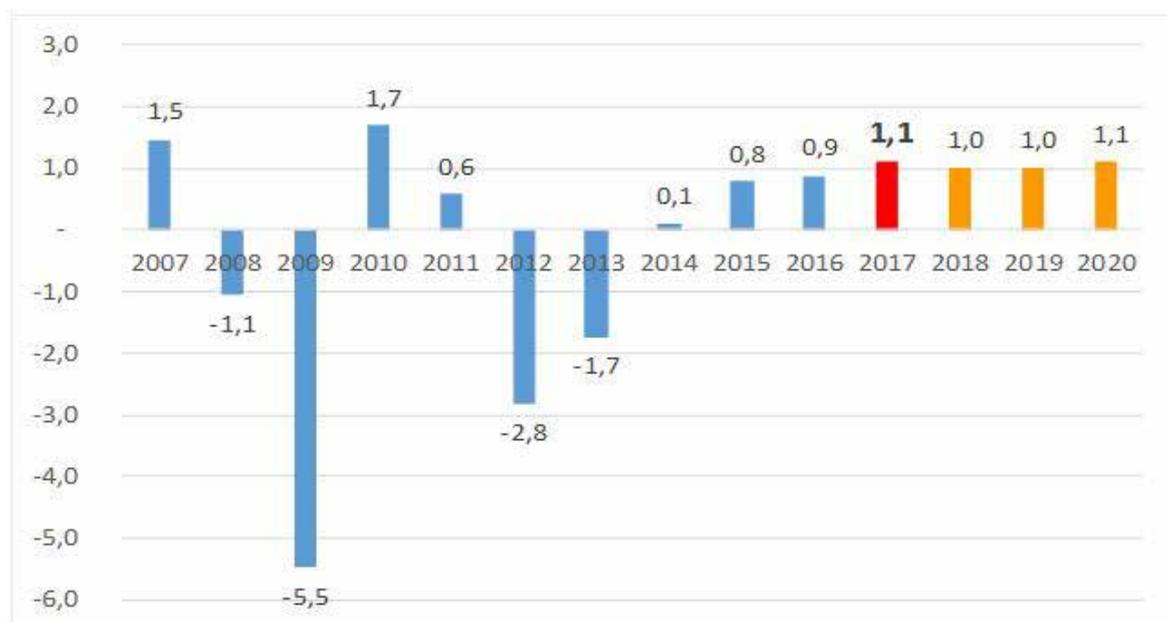
Nicola Zampella - FEDERBETON

A partire dal 2014 il prodotto interno lordo in Italia ha registrato un'inversione di tendenza con tre anni (2014-15-16) di moderata crescita; le previsioni contenute nel DEF (documento economia e finanza) pubblicato ad aprile 2017 proseguono questo percorso su livelli di crescita intorno all'1% annuo.

In questo contesto di moderata crescita la filiera delle costruzioni dedicata ai lavori

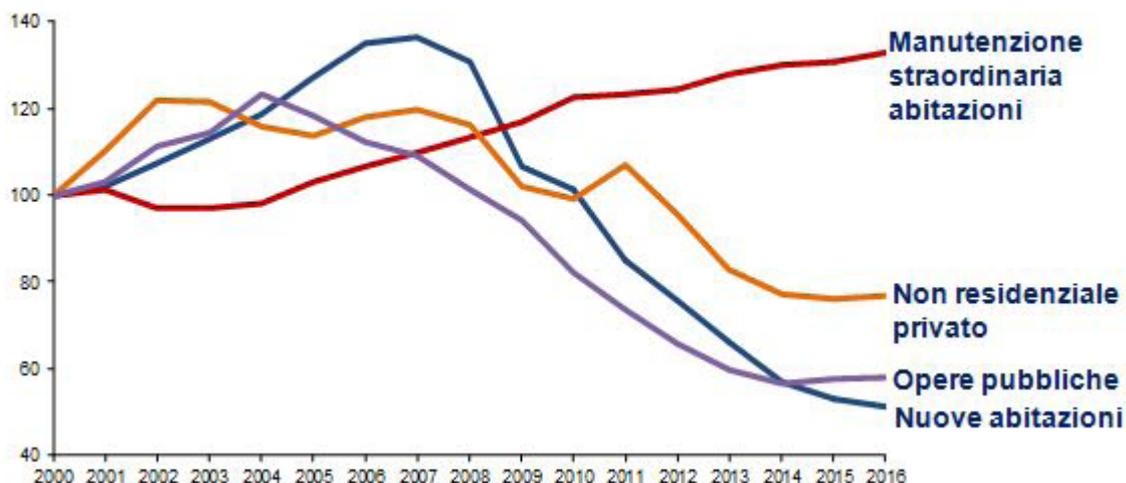
pubblici risulta purtroppo penalizzata dalla scarsa credibilità che hanno i dati relativi all'incremento degli investimenti fissi lordi che scendono da oltre un miliardo e mezzo (previsione di settembre 2016) a 990 milioni. Incrementi più rilevanti sono, come al solito, destinati agli anni successivi dal 2018 in poi.

Una nota positiva viene dagli investimenti legati alle ristrutturazioni che continuano



Prospettive di crescita economica: PREVISIONE PIL 2017 +1,1%

INVESTIMENTI IN COSTRUZIONI n.i. 2000=100



a fruire di incentivi fiscali e che determinano un livello di investimenti superiore ai 20 miliardi con un incremento nel 2016 del 14%.

Stiamo osservando un mondo delle costruzioni che, negli ultimi dieci anni, è profondamente cambiato ed è trainato quasi esclusivamente dalle manutenzioni straordinarie che raggiungono, secondo ANCE, il 37% del totale degli investimenti, un valore record.

Il 2016 può essere classificato come l'anno delle promesse mancate in quanto, nonostante l'attesa di un forte incremento di investimenti fissi lordi, si è registrato una variazione della produzione delle costruzioni ancora di segno negativo (-0,7%).

Il 2017 iniziato da pochi mesi potrebbe essere invece il primo anno in cui il comparto del nuovo rappresenta un elemento positivo di tenuta per il sistema nel suo complesso.

Sono stati, quelli passati, anni drammatici per la filiera del calcestruzzo ...

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



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 91 93 96
www.teknachem.it - info@teknachem.it

Presentate le indagini statistiche relative ai comparti dell'industria ceramica italiana

Trend positivo degli investimenti per l'industria ceramica italiana: 400,4 milioni di euro (+14%), ora pari al 7,4% del fatturato annuo.

Il comparto delle piastrelle di ceramica prodotte in Italia supera i 5,4 miliardi di euro (+5,9%): export di 4,6 miliardi (+6,3%), il mercato interno (829 milioni di euro) inverte la tendenza dopo anni di declino.

L'internazionalizzazione produttiva vale 855,6 milioni di euro (+8%), realizzati da 16 operations in Nord America ed Europa.

Oltre 776 milioni di euro il fatturato di ceramica sanitaria, materiali refrattari e stoviglie, che occupano 5.809 addetti.

In occasione dell'Assemblea 2017, Confindustria Ceramica ha presentato le indagini statistiche relative ai diversi comparti che compongono l'industria ceramica italiana. Sono 225 le industrie italiane di piastrelle di ceramica, ceramica sanitaria, stoviglie e materiali refrattari attive nel 2016, che occupano 24.765 addetti e che hanno fatturato 6,193 miliardi di euro complessivi (+6%).

Le piastrelle di ceramica prodotte in Italia

Sono 147 le aziende (3 in meno rispetto al 2015) presenti sul suolo italiano, dove sono occupati 18.956 addetti (-1,0%), che nel corso del 2016 hanno prodotto 416 milioni di metri quadrati (+5,4%), tali da consentire vendite per 414,5 milioni di metri quadrati (+4,5%). Le vendite in Italia invertono la tendenza dopo otto anni di flessione, e si posizionano a 82,8 milioni di metri quadrati (+3,2%) che rappresenta però meno della metà del mercato interno pre crisi.

In aumento i volumi esportati, ora pari a 331,7 milioni di metri quadrati (+4,8%). Il fatturato totale delle aziende ceramiche che producono in Italia raggiunge così i 5,4 miliardi di euro (+5,9%), derivante per 4,6 miliardi dalle esportazioni (+6,2%) - quota dell'85 % sul fatturato - e da 829 milioni di euro da vendite sul territorio nazionale. Per il terzo anno consecutivo investimenti in crescita, che nell'esercizio 2016 hanno raggiunto i 400,4 milioni di euro (+14% sul 2015, dopo il precedente aumento del +22,7% nel 2014). Oggi gli investimenti dell'industria italiana delle piastrelle di ceramica, con un valore pari al 7,4% del fatturato annuale, raggiungono i vertici tra i settori manifatturieri.

Tra le ragioni troviamo il recupero di competitività attraverso tecnologie più evolute per i prodotti della ceramica italiana, l'ammodernamento degli stabilimenti e delle linee produttive, e la conseguente fiducia sulle prospettive del settore.

Positivi effetti per gli investimenti nell'anno in corso, derivanti dagli incentivi fiscali relativi alla Fabbrica 4,0, sui quali le aziende del settore si stanno già impegnando.

L'internazionalizzazione produttiva

Sono 16 le società di diritto estero – stesso numero dello scorso anno –, controllate da nove gruppi ceramici italiani, che nel 2016 hanno occupato 3.283 addetti (+6,2%) in fabbriche che hanno prodotto 85 milioni di metri quadrati di piastrelle (+3,2%). Le vendite totali hanno generato un fatturato di 855,6 milioni di euro (+8%), frutto di vendite per 474,5 milioni di euro (+2,6%; quota del 55,4%) da attività in Europa e per la restante parte, 381 milioni di euro, da vendite in Nord America (+15,5%). Il 79,5% del fatturato totale deriva da vendite nel medesimo mercato sede della fabbrica.

La ceramica sanitaria

Sono 33 le aziende industriali produttrici di ceramica sanitaria in Italia, trenta delle quali localizzate nel distretto di Civita Castellana (Viterbo) – analisi svolta in collaborazione con il Centro Ceramica civitonico. L'occupazione nazionale è pari a 3.124 dipendenti (-2,5%), che ha realizzato una produzione pari a 4,09 milioni di pezzi (+8,5%). Il fatturato è di 332,9 milioni di euro (-0,7%), con una percentuale venduta sui diversi mercati esteri pari a 149,8 milioni di euro (45% del totale, in crescita costante rispetto agli ultimi anni).

L'industria dei materiali refrattari

Le 35 aziende attive nella produzione di materiali refrattari presenti sul territorio nazionale occupano 1.957 addetti (-6,1% rispetto al 2015), per volumi pari a 399,3

mila tonnellate (+7%) e vendite a 409,6 mila di tonnellate (+5,8%).

Le vendite in Italia sono state di 261,5 mila tonnellate (+7%), pari al 64% dei volumi complessivi. Il fatturato totale, ora pari a 395,6 milioni di euro (+4,3%) deriva da vendite sul territorio nazionale per 253,1 milioni di euro (+5,1%), da 81,7 milioni di euro da esportazioni comunitarie (+5,9%) e da 60,7 milioni di euro da esportazioni extracomunitarie (-1,0%).

Le stoviglie in ceramica

Le 10 aziende industriali italiane (stabili rispetto al 2015) che occupano 728 dipendenti (+1,1%) per una produzione 11.900 tonnellate ed altrettante vendite di prodotto finito. Le vendite sul mercato domestico rappresentano il 75% vendite totali. Il fatturato 2016 è stato superiore a 47,9 milioni di euro (+0,6%), di cui il 68% realizzato in Italia. Dal 2013, anno di entrata in vigore dei dazi sulle importazioni in Europa di stoviglie in ceramica e porcellane cinesi, si è registrato un calo del 26,15% degli acquisti dalla Cina.

Il commento del Presidente di Confindustria Ceramica Vittorio Borelli

“Il settore della ceramica consolida la propria struttura settoriale – afferma **Vittorio Borelli, presidente di Confindustria Ceramica** – in un quadro di forti investimenti in nuove tecnologie, per mantenere la leadership mondiale in un contesto positivo, anche se sempre più competitivo e concorrenziale”.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Rifacimento isolamento termico e impermeabilizzazione con manti sintetici MAPEPLAN per un Opificio industriale a Zola Predosa

Mauro Redemagni - Responsabile Ufficio Tecnico Poyglass Spa



Dettaglio copertura opificio ante operam

I lavori di risanamento della copertura di questo opificio industriale sono stati particolarmente complessi. Nonostante la situazione di partenza fosse molto critica, la soluzione adottata con manti sintetici MAPEPLAN TM si è dimostrata efficace e funzionale e ha permesso di realizzare il ripristino della copertura in completa sicu-

rezza. Il risanamento della copertura si era reso necessario a causa di due problemi:

- durante la stagione invernale, quando la temperatura esterna scendeva sotto a 0 °C, si formava della condensa sul soffitto dei reparti di produzione, con conseguente caduta di gocce d'acqua
- in occasione di forti e prolungate piogge

PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it



La copertura dopo rimozione elementi vetusti e di discontinuità

e di abbondanti nevicate, si verificavano infiltrazioni in prossimità delle grondaie interne.

Il committente e il progettista hanno pertanto individuato come scopo del progetto di risanamento l'eliminazione di condense e infiltrazioni, per garantire la continuità della produzione in sicurezza e avere anche un risparmio energetico di elettricità e gas metano per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo.

Nello specifico, la soluzione di risanamento aveva come obiettivo di progetto quello di soddisfare il requisito di nessuna formazione di condensa alle seguenti condizioni ambientali critiche:

- condizioni interne +28 °C e U.R. 65%
- condizioni esterne -10 °C e U.R. 95%.

L'aspetto geometrico della copertura era di per sé un'ulteriore difficoltà, poiché l'edificio industriale ha una struttura in elementi

di cemento armato prefabbricati ed è costituito da una serie di tegoli alari, coppelle di collegamento e falde a shed.

Il sistema di coibentazione ed impermeabilizzazione preesistente era inadeguato alle condizioni ambientali. Oltre al sotto-dimensionamento per quanto riguarda l'isolamento termico, la situazione era aggravata anche dalla presenza di numerosi nodi costruttivi che costituivano ponti termici.

Risoluzione delle problematiche con il sistema MAPEPLAN TM

Insieme all'impresa specializzata in impermeabilizzazioni, che ha effettuato diversi saggi nella parte corrente e nei nodi di dettaglio della copertura, è stata condotta un'analisi preliminare approfondita della situazione esistente, per individuare l'origine dei problemi e risolverli definitivamente. ▶▶



Nuova stratigrafia isolamento

In particolare, la formazione di condense era da attribuire ai seguenti fattori:

- insufficiente livello di isolamento termico
- assenza dello strato funzionale di barriera al vapore
- presenza di ponti termici nel nodo tegoli/coppelle.

Quando è stato costruito l'edificio, nel 2008, questa tipologia costruttiva era largamente utilizzata per realizzare edifici industriali adibiti a impiego industriale/artigianale e di stoccaggio merci, senza particolari requisiti di riscaldamento e di condizioni ambientali interne confortevoli.

Lo spessore di isolante termico esistente era infatti minimale e mancava dello strato funzionale di barriera al vapore.

Sui tegoli alari l'impermeabilizzazione bituminosa ardesiata esistente è stata lasciata in opera in modo che potesse assolvere alla funzione di barriera al vapore della nuova

stratigrafia di copertura. È stato applicato un nuovo pannello di isolamento termico EPS 150 kPa dello spessore 130 mm, ancorato al supporto mediante sistema di fissaggio meccanico.

Sopra all'isolamento termico è stato poi applicato il nuovo manto impermeabile in poliolefine flessibili FPO tipo MAPEPLAN TM dello spessore di 1,5 mm, lasciato a vista in completa esposizione e vincolato anch'esso al supporto mediante sistema di fissaggio meccanico.

Sulle coppelle e sugli shed le lastre in fibrocemento, la coibentazione in lana minerale e le listellature in legno esistenti sono state rimosse e smaltite nelle PPDD autorizzate, conformemente alle disposizioni di legge in vigore.

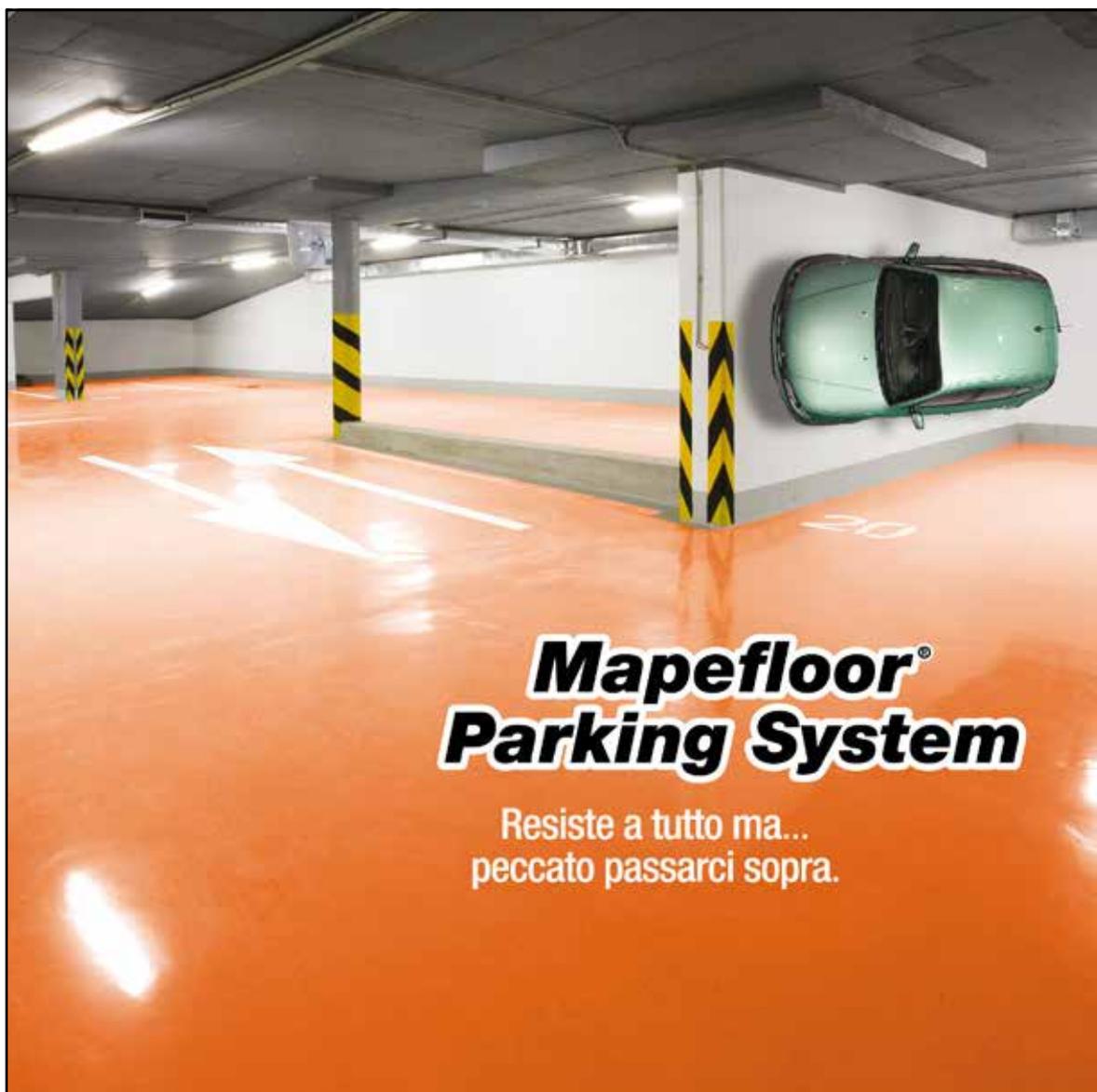
PROSEGUI LA LETTURA

[LINK all'articolo completo](#)



PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it



Mapefloor® Parking System

Resiste a tutto ma...
peccato passarci sopra.

Mapefloor Parking System, sistema per parcheggi multipiano soggetti a traffico intenso.

- Testato da -20°C a +65°C
- Buona resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Effetto antisdrucchiolo
- Durevole perché caratterizzato da un'elevata resistenza all'usura ed all'abrasione causate dal continuo calpestio e da frequenti lavaggi
- Resistente alla maggior parte degli agenti chimici come acidi diluiti, basi, oli e carburanti
- Facilmente lavabile, sanificabile e decontaminabile
- Consente di ottenere delle superfici continue e planari con un ottimo aspetto estetico ed elevate caratteristiche funzionali
- Per superfici interne ed esterne



Scopri di più su www.mapei.it



Impermeabilizzazione di vasche e piscine con LITOKOL

LITOKOL

Articolo tratto da FOCUSON: Sistema di Impermeabilizzazione e posa di ceramiche e mosaici in vasche e piscine, un documento redatto dai tecnici di LITOKOL al fine di offrire le linee guida per una corretta progettazione dell'impermeabilizzazione e la posa di elementi in ceramica o mosaici in vasche e piscine costituite da strutture in cemento armato.

Tali strutture in calcestruzzo, essendo a contatto perenne con acqua, devono necessariamente essere protette dagli agenti aggressivi che ne comprometterebbero la durabilità. La salvaguardia di queste opere, parte da una mirata progettazione in grado di garantire il mantenimento della tenuta dell'opera idraulica e delle sue caratteristiche funzionali ed estetiche.

Di seguito sono elencati i principali aspetti da considerare nella progettazione.

- Corretta composizione del calcestruzzo (mix design).
- Protezione e impermeabilizzazione della parte esterna della struttura.
- Sigillatura delle riprese di getto, dei sistemi per il ricircolo e filtrazione dell'acqua, dei faretti per l'illuminazione, degli scarichi.
- Rettifica, regolarizzazione e impermeabilizzazione della parte interna della struttura.
- Corretta scelta dei materiali per la realizzazione del rivestimento interno (ceramiche, mosaici, adesivi e malte per fughe, sigillanti).

Il calcestruzzo

Per garantire una durabilità adeguata alla struttura, in fase progettuale devono essere



effettuate delle considerazioni in merito al luogo dove è previsto l'intervento e il tipo di struttura che si vuole realizzare, al fine di ricercare, tra le numerose tipologie di calcestruzzo presenti sul mercato, quello più idoneo a soddisfare il requisito di durabilità dell'opera. Gli accorgimenti basilari che il progettista deve adottare per eliminare o almeno ridurre le cause che intervengono sul degrado sono:

- Prevedere adeguato spessore di copri ferro
- Definire la classe di resistenza del calcestruzzo

- Adeguata Classe di esposizione ambientale - UNI EN 206 e UNI 11104
- Adeguata Classe di consistenza
- Adeguata Dimensione massima nominale dell'aggregato (DMAX)
- Per la trattazione nel dettaglio delle precedenti caratteristiche si rimanda al documento di LITOKOL allegato all'articolo in formato pdf.

Protezione e impermeabilizzazione delle superfici esterne delle strutture

Un calcestruzzo, anche se ben confezionato rispettando i criteri esposti precedentemente, è comunque sottoposto all'azione di sostanze aggressive che nel tempo possono causare il degrado della struttura.

Infatti, sia l'acqua del terreno (nel caso di strutture interrato) che l'acqua contenuta all'interno della vasca, contengono queste sostanze che, penetrando nella struttura, ne compromettono la durabilità.

Un aspetto importante da considerare in fase di progettazione è dunque il livello di falda.

Mediante questa verifica sarà possibile definire correttamente l'idonea tipologia di fondazione e il sistema di impermeabilizzazione più idoneo. Per l'**impermeabilizzazione pre-getto** della **superficie orizzontale** possono essere utilizzati **teli bentonitici**. Questo materiale ha la proprietà di espandersi a contatto con l'umidità e quindi creare uno strato impermeabile e protettivo aderito alla superficie. L'impermeabilizzazione **post-getto** delle **pareti esterne** può essere realizzata applicando sulla superficie gli stessi **teli bentonitici, oppure**, tramite rullo, pennello o spatola liscia, la **malta ad azione osmotica OSMOGRUT** per uno spes-

sore di almeno 3 mm di spessore in due mani successive. Dopo indurimento, lo strato di OSMOGRUT, deve essere protetto mediante l'interposizione di uno strato drenante. Relativamente alla **sigillatura** delle riprese di getto, dei giunti strutturali e degli elementi per il sistema di ricircolo e filtrazione dell'acqua e di illuminazione che rappresentano punti di discontinuità nella struttura dove l'acqua può trovare un passaggio preferenziale, è fondamentale assicurarne la tenuta con prodotti e tecniche idonee. Per garantire la tenuta delle riprese di getto e delle tubazioni passanti, vengono impiegati dei nastri idroe-spandenti a base di bentonite sodica o di polimeri acrilici nel caso di acqua di mare, definiti genericamente **WATERSTOP**, che come i teli descritti precedentemente, hanno la caratteristica di espandersi a contatto con l'umidità e quindi sigillare perfettamente sia le riprese di getto che l'interfaccia tra gli elementi passanti e il calcestruzzo.

Eventuali **giunti strutturali** (realizzati principalmente in vasche molto grandi come ad esempio le piscine olimpiche da 50 metri) devono essere impermeabilizzati con idonee **bandelle in TPE** (elastomero termoplastico) dello spessore di almeno 1 mm e incollate sui bordi con due strati **DECOR PRIMER FONDO**. Sul secondo strato ancora fresco spargere del quarzo asciutto per migliorare l'adesione dei successivi strati impermeabilizzanti. Il quarzo in eccesso deve essere rimosso prima dell'applicazione delle membrane impermeabilizzanti.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



La corretta stratigrafia dei sistemi radianti: dalla barriera al vapore alle pavimentazioni

Clara Peretti - Ingegnere, Libera Professionista, Segretario Generale Consorzio Q-RAD



La corretta stratigrafia dei sistemi radianti a pavimento

La corretta stratigrafia dei sistemi radianti a pavimento è legata alla funzionalità di tutti i componenti: questi vengono di seguito descritti.

I sistemi radianti negli edifici di nuova costruzione si installano sopra ad uno strato di alleggerito, con funzione di livellamento degli impianti (elettrici, idraulici) e di compensazione per la posa di sistemi radianti.

Partendo dal basso i sistemi radianti a pavimento sono costituiti da:

- barriera o freno al vapore: le caratteri-

stiche devono essere scelte in funzione della collocazione del sistema radiante (a contatto con il terreno, su interpiano riscaldato o non ecc.) e della tipologia di pavimentazione

- strato acustico: tale strato può essere indipendente oppure pre-accoppiato allo strato isolante (ad esempio mediante una guaina a base di gomma)
- strato isolante: i valori di resistenza termica dovranno essere conformi alle prescrizioni degli standard UNI EN 1264-4 e UNI EN ISO 11855-5
- strato di protezione dello strato isolante: NON è una barriera al vapore!
La sua funzione, come dice il suo nome

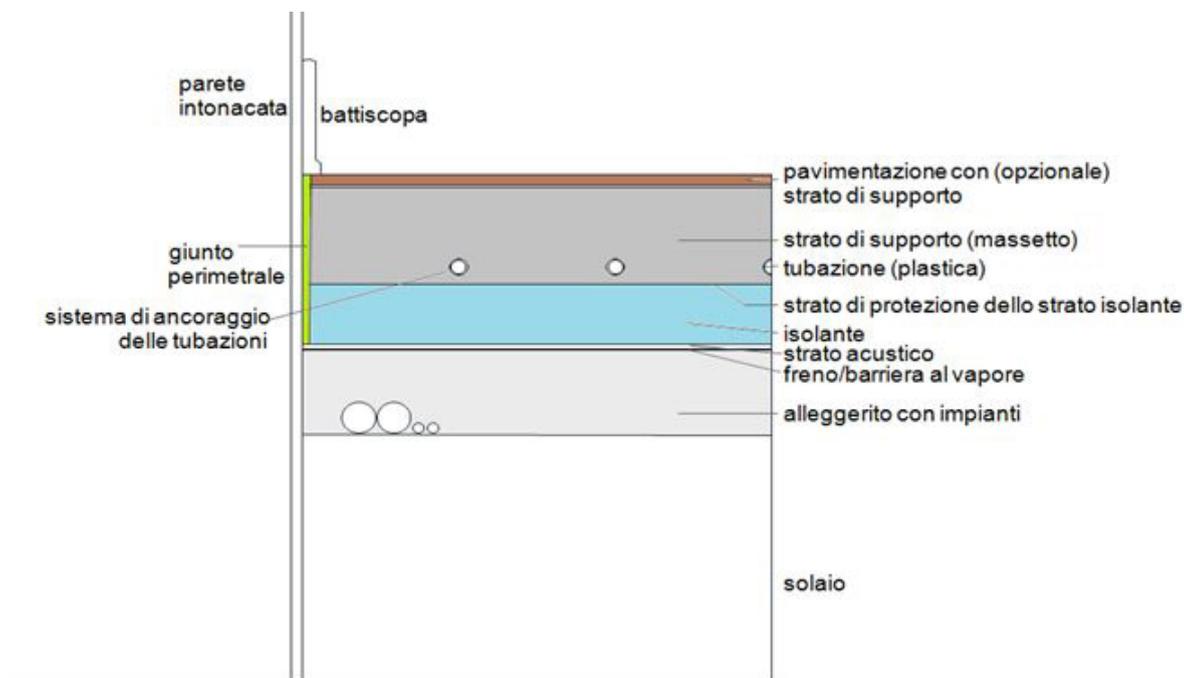


Figura 1 - Sistema radiante a pavimento: stratigrafia

è quella di proteggere l'isolante dal getto del massetto. Tale strato, infatti, non è soggetto a vincoli di installazione (sigillatura) o prestazionali (valore minimo di SD) come per la barriera al vapore; gli unici vincoli sono spessore che deve essere di almeno 0,15 mm per un foglio di polietilene e la sovrapposizione dei fogli (almeno 8 cm) o materiale con analoghe prestazioni (UNI EN 1264 e UNI EN ISO 11855)

- tubazioni: in materiale plastico, i diametri variano in funzione della tipologia del sistema (generalmente da 1 a 2 cm)
- strato di supporto: può essere realizzato in opera oppure prefabbricato e a secco
- strato di posa per la pavimentazione: dipende dalla tipologia di posa e dal materiale della pavimentazione
- pavimentazione: di norma su un impianto

di riscaldamento e raffreddamento radiante è possibile posare qualsiasi tipo di pavimentazione. Le prescrizioni di tale strato riportate negli standard UNI EN 1264 e UNI EN ISO 11855 riguardano il valore massimo di resistenza termica.

La resistenza termica della pavimentazione (incluso lo strato di supporto) non dovrà superare il valore di $0.15 \text{ m}^2\text{K/W}$.

La barriera al vapore/freno al vapore

Le norme UNI EN 1264 e UNI EN ISO 11855 non parlano di barriere al vapore.

La norma UNI EN 1264 indica che la base di supporto deve seguire le indicazioni delle norme pertinenti.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Tipologie e potenzialità dei sistemi radianti negli edifici nuovi e da riqualificare

Clara Peretti - Ingegnere, Libera Professionista, Segretario Generale Consorzio Q-RAD



Introduzione

I sistemi radianti a bassa differenza di temperatura presentano molteplici vantaggi. Tra questi la possibilità di installazione in edifici con diverse destinazioni d'uso come ad esempio gli edifici residenziali, gli uffici, i musei, i luoghi di culto e edifici industriali. Sono inoltre adatti sia per gli edifici nuovi, sia per le ristrutturazioni.

I sistemi radianti si differenziano in sistemi per il solo riscaldamento e impianti che possono funzionare anche in regime

di raffrescamento. Per quest'ultimi grande attenzione deve essere data al controllo dell'umidità interna.

L'accoppiamento con generatori ad alta efficienza (caldaie a condensazione, pompe di calore, ...) garantisce risparmio di energia e un elevato livello di comfort, dato dall'assenza di correnti di aria e di rumori.

Il sistema si integra perfettamente alla struttura dell'edificio, evitando così ingombri negli ambienti che possono essere arredati con maggiore flessibilità.

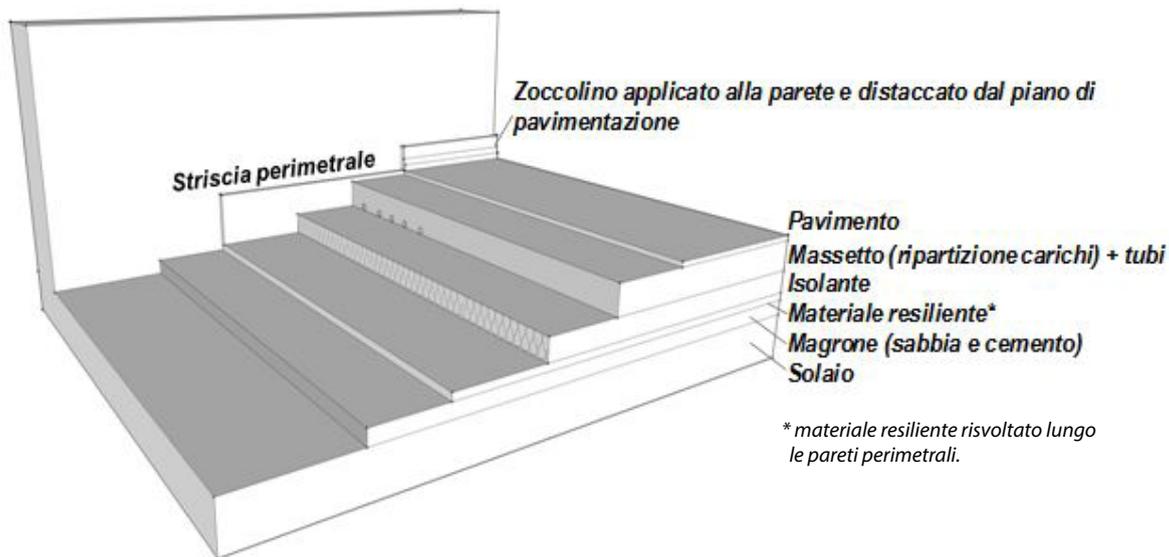


Figura 1 - Componenti di un sistema radiante a pavimento (De Carli e Peretti, 2012)

PROSEGUI LA LETTURA

LINK all'articolo completo



azichem[®]
 PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA E LA BIOEDILIZIA

Una gamma completa di prodotti e accessori per i pavimenti industriali

MICROSILICATI E FIBRE DI RINFORZO
SPOLVERI INDURENTI
AL QUARZO-BASALTO-CORINDONE
PROTETTIVI ANTIEVAPORANTI
TRATTAMENTI INDURENTI
E CONSOLIDANTI
TRATTAMENTI COLORANTI
SIGILLANTI PER GIUNTI

www.azichem.com

Il massetto in esterno

Indicazioni di progettazione secondo UNI8627 e Codice Buona Pratica Massetti

Marcello Canuri - Schlüter Systems

Un massetto non è mai un elemento a sé stante di un edificio, ma deve, per sua natura, inserirsi in un contesto edile con caratteristiche e destinazioni d'uso spesso complesse.

Chi realizza un massetto deve quindi preoccuparsi di verificare e rispettare le condizioni al contorno in cui si inserisce.

Una delle situazioni tipiche in cui un massetto deve "interagire" correttamente con la stratigrafia che lo precede e con le finiture successive è il "Terrazzo", inteso come superficie calpestabile in esterno collocata sopra ad un vano.

Questo contesto edile, il terrazzo appunto, è una tipologia diffusa ma complessa e spesso critica: basti pensare che oltre il 50% del contenzioso edile nasce proprio per questioni legate ad una progettazione non eseguita correttamente.

Per la stratigrafia del terrazzo si deve fare riferimento alla norma UNI8627 (Sistemi di copertura – definizione e classificazione degli schemi funzionali, soluzioni conformi e soluzioni tecnologiche) che fornisce le linee guida di tutti gli strati/elementi che devono essere presenti in questa costruzione: pendenza, barriera a vapore, elemento termoisolante, elemento di tenuta.

Relativamente alla **pendenza** la UNI8627 prevede per le coperture piane (quindi per i terrazzi) che sia **inferiore o uguale al**



5%, in modo da garantire il deflusso delle acque meteoriche attraverso gli scarichi. Le raccomandazioni prevedono comunque di non scendere **mai sotto** a valori di pendenza compresi tra l'**1 e l'1,5%**, allo scopo di evitare il pericolo di ristagni d'acqua che comprometterebbero la funzionalità e la durabilità dell'intero sistema. Per rendere "vivibile" una copertura piana e trasformarla in "terrazzo", si posa generalmente una pavimentazione (esempio piastrella) in adesione.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Comunica Smart, l'innovazione Unical

Un nuovo modo di progettare il calcestruzzo



smart

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

 **Unical**

Floortek: un pavimento post teso per soddisfare i complessi requisiti del settore alimentare

Il magazzino Multicedi di Pastorano

TEKNA CHEM



È giunto al termine l'importante insediamento industriale della Multicedi s.r.l. ubicato sulla S.S. Casilina, in località Spartimento nel comune di Pastorano (CE).

L'opificio, progetto dell'ing. Angelo Raffele Aiezza, è destinato a deposito e confezionamento di prodotti alimentari. Si estende su una superficie complessiva di 16'000 metri quadrati e vanta un'altezza sotto trave di 10,90 metri (9,70+1,20).

Il fabbricato è diviso in due zone distinte: il piano terra adibito a stoccaggio dei prodotti e il primo piano che si sviluppa sui due lati, dove è ubicata la zona uffici, tra loro collegati mediante tre blocchi scala per ogni lato.

Al piano terra trovano collocazione la zona salumi, latticini e surgelati, in grandissime

celle frigorifere che avranno temperature costanti che scenderanno fino a -30 °C.

Al primo piano si possono trovare invece: la reception, i servizi igienici, gli spogliatoi, le sale riunioni, una palestra per il personale interno, le sale di attesa e la sala break.

In considerazione della destinazione d'uso dell'edificio, l'ing. Aiezza ha previsto la realizzazione della **pavimentazione in post tensione Floortek** sull'intera superficie, pavimentazione del tutto priva di giunti, sia di costruzione che di dilatazione, per cui totalmente monolitica che, oltre garantire la massima facilità di pulizia e conseguente perfetta igienizzazione degli ambienti, ha il vantaggio di necessitare nel tempo, per sua stessa natura, di una manutenzione pressoché nulla.

PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

Il pacchetto complessivo della pavimentazione è stato composto da una tessitura di casseri in polipropilene, con funzione di vespaio aerante, su cui è stata realizzata un getto di calcestruzzo collaborante, uno strato coibente con pannelli isolanti in polimero termoplastico ad alta resistenza a compressione e di spessore adeguato e, infine, il pavimento in calcestruzzo in post tensione.

Per la realizzazione dei pavimenti sono stati messi in opera ben 8'000 metri cubi di **Aeternum Cal** fornito dalla Calcestruzzi Voltornia Inerti e posta in opera dalla Epoxy System, imprese componenti della rete Floortek Postension Team.

Per lo studio dell'ing. Aiezza è già la seconda realizzazione in cui prevede la pavimentazione in postensione **Tenso Floor** con Aeternum Cal a distanza di 3 anni, evidentemente la prima realizzazione di ben 13.000 mq ha soddisfatto pienamente sia la proprietà come la direzione dei lavori.

Il pavimento posteso **Tenso Floor** primo nel suo genere eseguito in Italia è stato completato dall'**Aeternum Cal**.

Dalla loro **combinazione** nasce il **sistema Floortek**, un sistema di esecuzione a 360°, un sistema dove gli attori sono molteplici, ognuno per la sua specializzazione, si parte da **tecnici specializzati, che assistono l'impresa** durante le fasi di formazione del sottofondo controllando la qualità del materiale impiegato, le modalità di posa, livellamento e costipazione per poi effettuare le prove di piastra per verificarne la portanza, che assieme carichi da sopportare ai coefficienti di attrito ed alle escursioni termiche serviranno agli ingegneri del nostro ufficio tecnico interno per la verifica di progetto determinandone l'esatto dimensionamento in fatto di spessori di calcestruzzo quantità di trefoli, quantità di armatura lenta da prevedere, redigendo tavole di esecuzione dove si reperiscono la consequenzialità di getti, le loro dimensioni, tutte le specifiche necessarie alla buona riuscita della esecuzione del pavimento, gli esplosi dei particolari, le specifiche per le tesature. Una equipe eseguirà l'intera preparazione di tutto quanto riguarda la sola Postensione quindi casseratura dei ►►



campi da gettare, posizionamento delle testate di tiro e relativi trefoli, posizionamento di tutte le armature lente perimetrali e di corpi passanti. Un tecnico specializzato seguirà tutte le fasi della preparazione dei singoli campi, compirà un controllo dell'esatto posizionamento di ogni applicazione, sottoscrivendo ogni foglio di controllo assumendosi ogni responsabilità. Altri specialisti, in questo caso dell'Aeternum Cal, effettueranno la qualifica delle centrali di betonaggio deputate alla fornitura del calcestruzzo, qualificando la miscela da impiegare, dopo aver controllato l'esatto funzionamento della centrale stessa, verificando che tutte le strumentazioni (come le sonde) siano ben funzionanti, così dicasi per le bilance per gli aggregati, per le bilance del cemento. A questo punto resta solo il risultato della resistenza a compressione dei cubetti rotti a 24 ore e a 72 ore dell'**Aeternum Cal** per dare l'ok definitivo all'inizio dei lavori, sempre in presenza di tecnici dell'Istituto Italiano del Calcestruzzo che daranno il benestare al getto solo dopo le verifiche del calcestruzzo conte-

nuto in ciascun autobetoniera. L'equipe deputate alle operazioni di getto, corazzatura e finitura porteranno a termine il **ciclo di realizzazione**.

Tutte operazioni che il **sistema Tensofloor** è riuscito a contenere in un **massimo di 10 ore lavorative nel periodo peggiore – quello invernale**.

Il sistema Tensofloor non prevede tempi di lavoro oltre le ore consentite.

Oltre ad infrangere la legge sul lavoro si andrebbe incontro a tutti quei guai soliti delle pavimentazioni industriali tradizionali dovuti alla stanchezza di chi è costretto a lavorare anche tutta la notte.

A 24 ore dal getto si testano i primi cubetti per verificarne le reali resistenze, e di conseguenza i termini della prima tesatura dei trefoli. A 72 ore si romperanno altri cubetti per adeguare la tesatura finale, getti di coronamento là dove necessita ed il pavimento viene consegnato.

PROSEGUI LA LETTURA

[LINK all'articolo completo](#)



PAVIMENTI

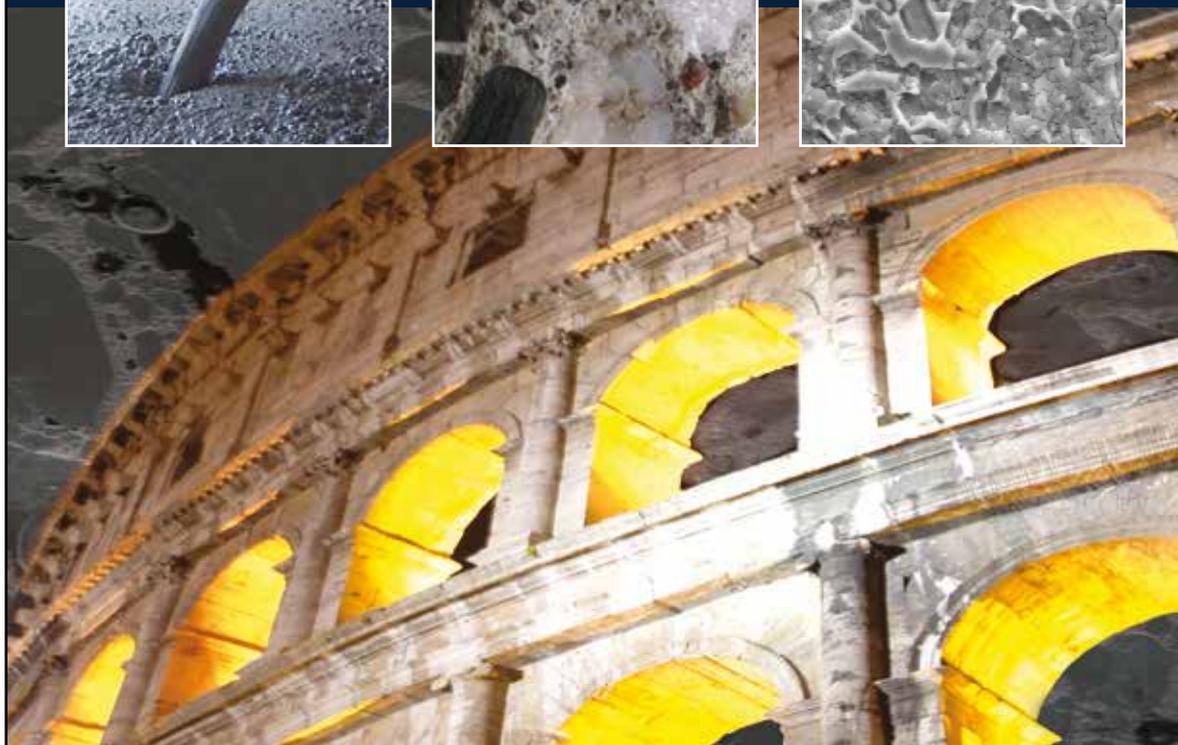
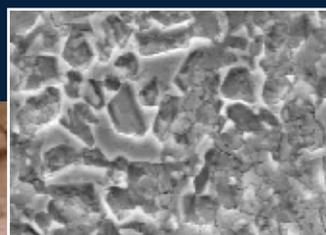
e-Magazine di pavimenti-web.it

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 91 93 96
www.teknachem.it - info@teknachem.it

Pavimentazione Esterna Jointless in Calcestruzzo Fibrorinforzato

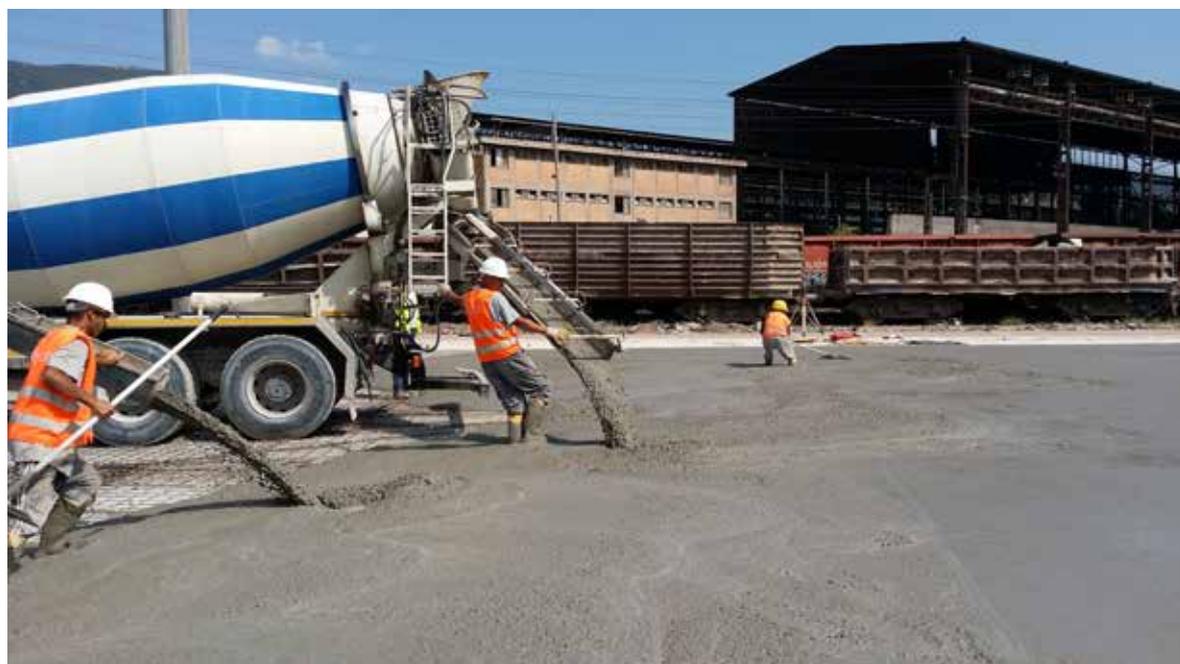
Marco Brambilla - Responsabile Tecnico Fibrocev Srl
Fausto Ferrari - Area Manager Nord-Ovest Fibrocev Srl

Realizzazione di pavimentazione industriale esterna sottoposta a carichi elevati, di spessore 20 cm. La pavimentazione esterna senza giunti (JointLess), è stata realizzata in calcestruzzo fibrorinforzato con fibre strutturali in acciaio FIBRAG® STEEL, senza giunti di controllo.

La realizzazione di questa pavimentazione esterna fa parte di un più ampio intervento di ripristino consistito nella riconversione di un vecchio fabbricato destinato sempre a industria metalmeccanica ed ha interessato totalmente sia la pavimentazione interna che esterna procedendo con due differenti sistemi di ristrutturazione in tempi diversi.

Per la pavimentazione esterna è stata adottata una soluzione senza giunti di controllo JointLess in calcestruzzo fibrorinforzato con fibre strutturali in acciaio FIBRAG® STEEL.

La superficie della pavimentazione è stata poi impregnata e trattata con silicati di litio aumentando considerevolmente durezza e resistenza all'abrasione del pavimento





perché reagiscono con l'idrossido di calcio libero per formare silicato idrato di calcio. Tale trattamento a base di silicati di litio protegge dagli ioni cloruro la superficie della pavimentazione, ed è in grado di conferire al calcestruzzo un'ottima resistenza all'aggressione dei sali.

Le lastre di calcestruzzo sono state confinate con giunti in acciaio e collegate tramite barrotti in acciaio ripartitori di carico su entrambi i lati.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Pavimentazioni in calcestruzzo resistenti ad agenti chimici aggressivi

PENETRON ITALIA

La tematica della durabilità e della protezione di pavimentazioni in calcestruzzo in ambienti particolarmente aggressivi come impianti di depurazione, centrali di compostaggio, depositi di impianti biogas, strutture zootecniche come stalle e mangiatoie, è sempre oggetto di dibattito con soluzioni molteplici, alcune innovative ed interessanti. L'utilizzo di tecnologie integrali, che coinvolgono la matrice in calcestruzzo, al posto delle tradizionali stratificazioni pellicolari in adesione, ha creato un mercato di nicchia la cui efficacia è ormai evidente so-

prattutto in relazione alle problematiche dei rivestimenti resinosi rispetto alle condizioni del supporto, la presenza di umidità, lo spessore e l'eventuale abrasione.

Il Sistema PENETRON®, della omonima multinazionale statunitense leader del mercato "della cristallizzazione integrale" per l'impermeabilizzazione e protezione del calcestruzzo, offre una soluzione specifica per le superfici orizzontali fresche di getto, da applicare come spolvero nella fase di finitura superficiale: a staggia o ad elicottero. Il ciclo è molto semplice si tratta di applicare



Figura 1 - Miscelazione a secco del PENETRON STANDARD con quarzo puro

PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

la polvere di PENETRON STANDARD in ragione di 1 Kg. al mq sul calcestruzzo fresco di getto in fase di staggiatura oppure di miscelare il prodotto con quarzo puro e di procedere al classico spolvero per la lavorazione ad elicottero.

L'impermeabilità e protezione superficiale ottenuta ha caratteristiche di contatto chimico permanente da pH 3 a pH 11, saluario da pH 2 a pH 12 e il rivestimento superficiale si fonde con il supporto grazie all'umidità del getto. Interessantissime anche le prove di pull-off con un aumento delle prestazioni nel tempo in stagionatura umida, anche in presenza di aggressione chimica in veicolo acquoso-umidità.

Un trattamento non in adesione con il supporto ma in fusione con esso che grazie all'effetto della "cristallizzazione secondaria" dell'elemento solubile nella matrice in calcestruzzo (trasformato in cristalli di silicato

di calcio idrato: CSH) ha anche un effetto "curing" della pavimentazione, essendo ritentore d'acqua, antievaporante ad effetto ritardante superficiale, per favorire una stagionatura delle pavimentazioni ottimale.

L'applicazione di PENETRON STANDARD a spolvero quindi non patisce la presenza di acqua-umidità in contropinta, anzi ne beneficia, in quanto veicolo di progressione in profondità dell'azione cristallizzante ad eventuale saturazione di tutto lo spessore del manufatto. Per quanto riguarda poi l'eventuale azione di abrasione superficiale con mezzi meccanici il trattamento risulta estremamente coeso con il supporto e l'impermeabilità e protezione chimica rimangono anche a rivestimento rimosso.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Figura 2 - Spargizione della miscela di spolvero e finitura ad elicottero

Lo studio newyorkese Bromley Caldari ha scelto la ceramica italiana per le pavimentazioni di Ocean House

Laura Ragazzola



Una casa di vacanza in piena sintonia con la natura: si respira il profumo del legno di pino e si ascolta il rumore delle onde, cullati dalla brezza marina.

Fire Island Pines: dune e crinali coperti di pini che si affacciano sull'Oceano, dove il vento modella paesaggi che hanno incantato la colta borghesia di New York ma anche i divi di Hollywood. L'isola si allunga a Sud di Long Island e sin dagli Anni 50 è diventata il buen retiro per passare i fine settimana a stretto contatto con la natura. Soprattutto con l'Oceano.

Nasce da qui il progetto di questa villa unifamiliare, morbidamente adagiata sulla sabbia, a firma dello studio Bromley Caldari Architects con base a New York dal 1991. Invitati a misurarsi con il paesaggio, i due progettisti newyorkesi risolvono il legame con la natura - su un lato l'Oceano e su

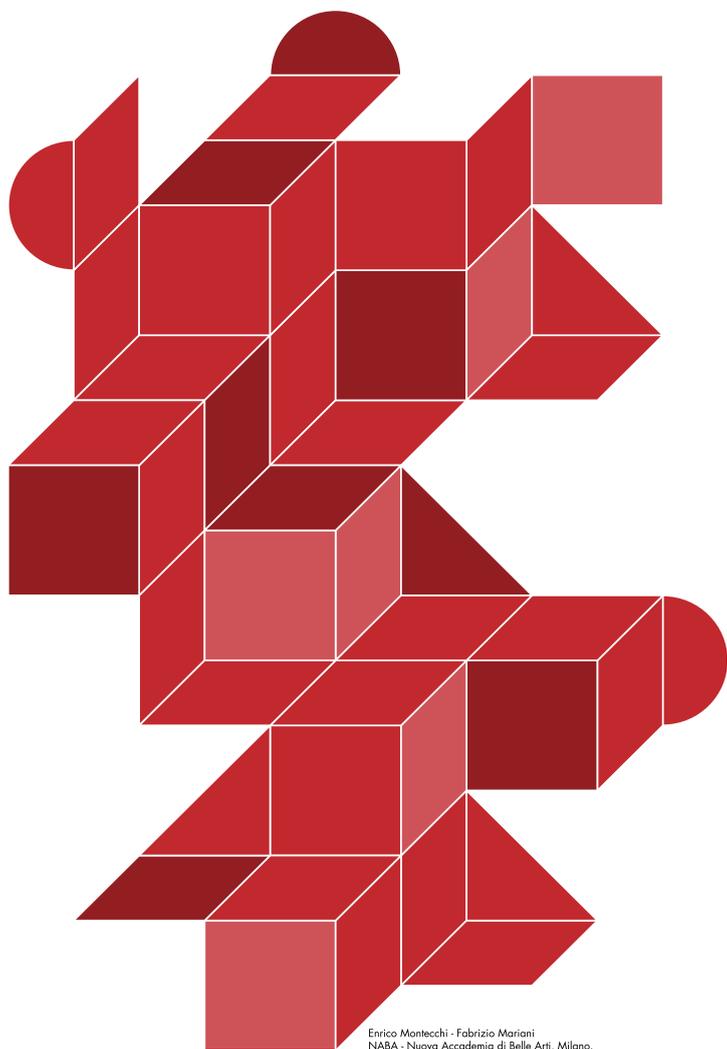
quello opposto la foresta di pini - grazie a un'ordinata aggregazione di volumi elementari che si allungano sulla spiaggia, fra il mare e il cielo. I duecento metri quadrati, infatti, si articolano in un nucleo principale, affiancato da un centro fitness, da un basso volume che ospita piscina e cabine e, infine, da una dependance di servizio. Una passerella sospesa sulla sabbia si stacca dal corpo centrale per creare un 'sentiero' che porta direttamente al mare, preservando così dune e vegetazione.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it



Enrico Montecchi - Fabrizio Mariani
NABA - Nuova Accademia di Belle Arti, Milano.

CERSAIE

BOLOGNA ■ ITALY

SALONE INTERNAZIONALE DELLA
CERAMICA PER L'ARCHITETTURA
E DELL'ARREDOBAGNO

www.cersaie.it

25-29 SETTEMBRE 2017

promosso da



CONFINDUSTRIA CERAMICA

in collaborazione con



organizzato da

EdiCer SpA

segreteria operativa

Promos srl

L'acqua il nemico da controllare e contrastare nelle applicazioni dei sistemi resinosi su pavimenti in calcestruzzo contro terra

Ciro Scialò - Esperto

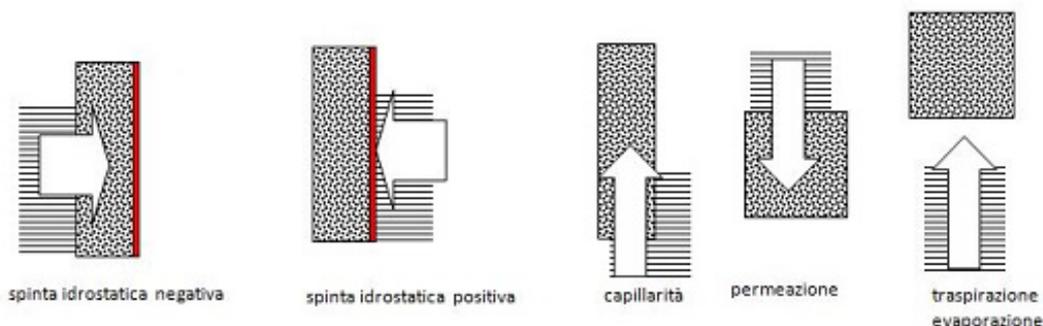
L'acqua e le costruzioni

Da quando l'uomo ha deciso di costruirsi la propria dimora diverse sono state le problematiche affrontate per rendere gli spazi edificati sempre più fruibili e salubri. Pur essendo le prime abitazioni piuttosto rudimentali, comunque richiedevano impegno e accortezza. Il riparo dall'acqua piovana fu una priorità: edificare in modo che l'acqua non invadesse l'interno dei locali o peggio distruggesse ciò che si era costruito. Col tempo le esigenze di miglior comfort sono cresciute e nonostante il progredire delle tecnologie costruttive la preoccupazione legata alla creazione di una "idonea e adeguata barriera impermeabile" atta a contrastare l'azione penetrante dell'acqua è ancora oggi presente.

Col termine "idonea e adeguata barriera impermeabile" ho inteso racchiudere sia i vari materiali utilizzati nella pratica quotidiana di cantiere, sia tutte le tecnologie applicative ad essi collegati tese a bloccare e/o contrastare l'azione penetrante dell'acqua e gli eventuali effetti negativi sulle strutture o su elementi costruttivi.

L'acqua esercita la sua azione penetrante in diversi modi:

- *Con spinta idrostatica positiva*; quando agisce contro la barriera impermeabile esercitando una pressione che "schiaccia" la stessa contro il supporto sul quale è applicata;
- *Con spinta idrostatica negativa o controspinta*, quando agisce contro la barriera impermeabile esercitando una pressione



- che tende a “*distaccarla*” dal supporto;
- *Capillarità*, risale all’interno delle strutture attraverso i pori delle stesse, in apparente contraddizione con la legge di gravità, per effetto della interazione tra le forze di coesione del fluido e le forze di adesione delle pareti dei pori.
- *Permeazione*, quando attraverso le porosità delle strutture penetra nelle stesse per effetto dell’azione della forza di gravità.
- *Traspirazione e/o evaporazione*, allo stato di vapore, attraversa le strutture utilizzando le porosità

Quando si parla di acqua è spontaneo pensare a questa sostanza allo stato liquido, ma essa è presente in natura anche allo stato aeriforme (vapore) o solido (ghiaccio) e, come vedremo anche in tali stati di aggregazione o anche, durante il passaggio da uno stato all’altro, può determinare problematiche anche disastrose, basti pensare all’azione disgregante e dirompente dell’acqua presente in una struttura porosa, nel passaggio da stato liquido a ghiaccio (stato solido).

L’acqua può determinare fenomeni disgregativi su vari materiali, reagendo con essi, attraverso la reazione di “idrolisi” (leggasi “idròlisi” o anche “idrolisi”) in cui le molecole della sostanza vengono scisse in due o più parti per effetto dell’acqua. Tra queste sostanze vi sono i poliuretani, formulati spesso utilizzati per la realizzazione di rivestimenti resinosi per pavimentazioni.

In questo articolo prenderemo in esame le problematiche legate all’acqua che possono sorgere durante e dopo la realizzazione di un *rivestimento resinoso continuo*, quando è realizzato su un pavimento in calcestruzzo contro terra, dove appunto non è esclusa la

presenza d’acqua. Gli elementi che costituiscono un pavimento in calcestruzzo contro terra sono: *il supporto, la piastra portante in cemento armato, la pavimentazione:*

- la *piastra portante* in calcestruzzo armato ha il compito di sopportare i carichi statici e dinamici;
- la *pavimentazione* è lo strato a vista del pavimento; lo strato protettivo e di usura. Può essere realizzata con materiali diversi: piastrelle in ceramica, gres, gomma, PVC, parquet, moquette.
- Il *supporto* è la zona sottostante la piastra portante, che comprende anche il suolo, luogo di permanenza dell’acqua in strati più o meno profondi. La permanenza dell’acqua nel sottosuolo è legata alla permeabilità del terreno e quindi alla natura stessa del terreno (argilloso, roccioso, ecc.), alla presenza di vuoti, fratture, porosità. È ovvio che quanto più alta è la permeabilità del terreno tanto più alto sarà il flusso d’acqua verso gli strati più interni.

L’acqua nella piastra portante in calcestruzzo

Come detto la piastra portante è l’elemento strutturale del pavimento in grado di sopportare tutti i carichi dinamici e statici gravanti sul pavimento. È realizzata in calcestruzzo armato, con spessori variabili in relazione ai carichi da sostenere.

Il calcestruzzo è un conglomerato composto da cemento, acqua e inerti fini (sabbia) e grossi (ghiaia). Durante il processo di maturazione si creano all’interno del materiale indurito porosità che possono coinvolgere anche l’intera sezione. Relativamente alla porosità del calcestruzzo, è necessario distinguere che essa è data ►►

da vuoti di diversa natura. La porosità di un materiale è una grandezza scalare, definita come il rapporto tra il volume dei vuoti, V_p e quello totale V del materiale:

$$p = V_p / V$$

Le porosità presenti in un manufatto in calcestruzzo, possono interessare la sola parte corticale, essere interne senza avere alcun collegamento con le superfici, oppure essere passanti, cioè collegare le superfici coinvolgendo l'intero spessore e sono queste responsabili della traspirabilità e della capillarità del manufatto, e quindi del trasferimento dell'acqua dagli strati interni del supporto verso la superficie libera.

Le prime e le ultime sono quelle che devono preoccuparci. È la presenza d'acqua all'interno di tali porosità che genera tutte le problematiche sia durante sia dopo l'applicazione, anche anni dopo l'applicazione, come vedremo.

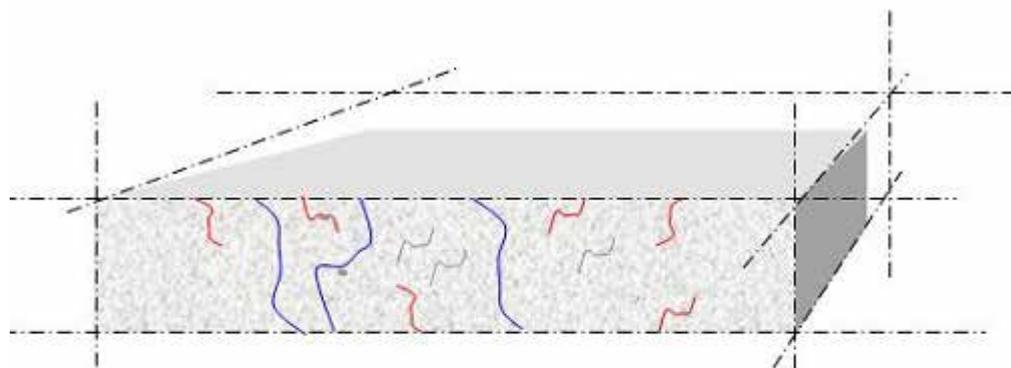
L'acqua: elemento da controllare

La superficie di posa, normalmente ed erroneamente chiamata nella pratica quotidiana "supporto", che sappiamo essere invece la parte sottostante la piastra portante, è la superficie dove sarà applicato il sistema resinoso costituente la pavimentazione. Nella nostra trattazione la superficie di posa è in calcestruzzo, preliminarmente preparata con idonei trattamenti tesi essenzialmente a eliminare le parti non perfettamente aderenti o friabili, lo sporco e tutto quanto possa compromettere l'adesione dello strato resinoso che su di esse sarà applicato.

La tecnica più idonea, o la combinazione di più tecnologie di trattamento superficiale (levigatura, pallinatura, fresatura, ecc.) da adoperare per la preparazione delle superfici, è connessa a vari fattori.

PROSEGUI LA LETTURA

[LINK all'articolo completo](#)



legenda:

-  porosità passanti responsabili della traspirabilità
-  porosità interna non passante
-  porosità corticale



MasterGlenium PAV

Sistema modulare
per pavimentazioni

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

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

150 years

 **BASF**

We create chemistry

Ultratop di MAPEI per il nuovo Museo degli Innocenti a Firenze

MAPEI

L'Istituto DegliInnocenti, prima struttura laica d'Italia a operare per la tutela dei minori, ha trasformato alcuni spazi in museo, progetto Ipostudio Architetti, inaugurazione 2016

Aperto il 24 giugno 2016, il Museo degli Innocenti (MUDI) offre al pubblico spazi espositivi rinnovati e più ampi, completati da nuovi servizi e attività per i visitatori. Il percorso interno al museo si incentra sul tema dell'accoglienza e illustra ai visitatori i sei secoli di attività e storia dello Spedale unendo arte, architettura, storia dell'infanzia e tutela dei diritti dei minori. Il progetto si articola in molteplici livelli: dal nuovo sistema di ingressi su Piazza SS. Annunziata all'a-

pertura al pubblico come nuovo ambito museale del piano seminterrato, dalla realizzazione di un nuovo sistema di collegamenti verticali al riallestimento della pinacoteca, fino alla restituzione alla città come caffetteria del magnifico Verone, grande loggia-stenditoio con splendide visuali sui tetti di Firenze. Il nuovo Museo si sviluppa su 1.456 m² di percorso espositivo disposti su tre livelli e altri 1.655 m² dedicati a eventi temporanei e attività educative, sempre



MUDI, in corso d'opera: prima del rivestimento continuo, le superfici sono state trattate con PRIMER SN

PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

legati al tema dell'infanzia e all'accoglienza. Oltre all'area espositiva, il MUDI offre anche laboratori artistici, mostre temporanee, un punto accoglienza per turisti, convegni, attività di formazione, un bookshop specializzato per bambini e ragazzi e una caffetteria nella loggia quattrocentesca.

Nel seminterrato si ripercorre la storia e l'evoluzione dell'Istituto degli Innocenti, mentre al piano terra viene illustrato il percorso architettonico dell'antico Spedale e i successivi interventi di ristrutturazione, legati anche ai mutamenti delle esigenze dell'accoglienza.

Al secondo piano, sopra il portico di facciata, c'è la Galleria che ospita il Coretto di preghiera delle balie e le opere d'arte più preziose, circa ottanta tra cui quelle di Sandro Botticelli, Domenico Ghirlandaio, Bartolomeo di Giovanni, Piero di Cosimo, Luca e Andrea della Robbia. Di quest'ultimo anche il simbolo dell'edificio, i dieci preziosi

Putti policromi: nel 2015 furono rimossi dalla facciata, restaurati, esposti 6 mesi all'interno del Museo e finalmente ricollocati al loro posto lo scorso dicembre.

Allo Spedale degli Innocenti i neonati venivano abbandonati sulla "ruota degli esposti". Spesso i genitori, nella speranza di poterli riprendere quando la situazione familiare fossero migliorate, lasciavano addosso ai bambini un piccolo segno di riconoscimento: medagliette, nastri, coperte. Questi oggetti sono ora conservati all'interno di piccole teche con il nome del bambino a cui appartenevano e a loro è dedicata "la stanza della memoria". L'intero spazio espositivo ha perciò una grande forza evocativa, accresciuta dalle volte di copertura e dall'impianto illuminotecnico.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Un intervento a regola d'arte

La pavimentazione esterna del Chia Laguna Resort in Sardegna è firmata Microverlay, ISOPLAM

ISOPLAM

Situato lungo la costa sud occidentale della Sardegna il Chia Laguna Resort ripropone negli esterni il linguaggio tipico dell'architettura mediterranea: muretti in pietra a secco e total white per la pavimentazione, le gradonate e il bancone del lounge bar Whiteluna tutti realizzati con il sistema Microverlay® Isoplam®.

Il sistema Microverlay® Isoplam® è un ri-

vestimento a base cementizia per pavimenti, rivestimenti, mobili e complementi d'arredo che realizza una superficie innovativa, materica e continua, altamente resistente, con uno spessore di soli 3 mm, perfetta sia in interno che in esterno.

È noto che la realizzazione di pavimentazioni continue in esterno è resa più problematica a causa dell'esposizione ai raggi UV



PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

solari, agli sbalzi termici e alle intemperie, sollecitazioni che si aggiungono a quelle che già la pavimentazione dovrà subire una volta in uso.

Il sistema Microoverlay® Isoplam è flessibile, non rigido sopporta quindi molto bene i normali movimenti di dilatazione e contrazione dovuti alle variazioni di temperatura del sottofondo, (sbalzo termico giorno/notte e sbalzo termico estate/inverno). Garantisce resistenza al medio traffico, ottima protezione dalla penetrazione dell'acqua, non teme macchie, urti, usura, raggi UV e fuoco (A2fl-s1).

Il sistema Microoverlay® Isoplam®, certificato CE, è caratterizzato da basse emissioni VOC (sostanze organiche volatili) e garantisce alto comfort e bassa trasmissione del rumore.

Microoverlay® può essere applicato su ce-

mento, calcestruzzo, muratura, cartongesso ed anche su ceramica, legno, vetro, plastica e piastrelle senza necessità di rimuoverle e in breve tempo.

Riportiamo nell'immagine sottostante la stratigrafia tipo del sistema Microoverlay® e le fasi di realizzazione.

Come sottolineato precedentemente presenta uno spessore di soli 3 mm.

- 1) Al fine di consentire la perfetta aderenza del sistema al supporto, viene realizzata una preventiva levigatura della superficie in calcestruzzo o piastrella.
- 2) Applicazione di 2 mani di VAPOR BARRIER con rete in fibra di vetro interposta.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



BLASTRAC SK Italia: l'innovazione nella preparazione di superfici

BLASTRAC SK Italia



Intervista a Paola Orsi, responsabile marketing e customer service BLASTRAC SK Italia

BLASTRAC SK Italia è la filiale italiana, quindi distributrice esclusiva per l'Italia, della multinazionale BLASTRAC e si occupa del trattamento e preparazione delle superfici fornendo un'ampia gamma di attrezzature che comprendono pallinatrici, levigatrici, sistemi di aspirazione delle polveri...

BLASTRAC dispone di un ricco catalogo di macchine levigatrici, adatte per ogni tipo di levigatura, sia di grandi superfici, che di bordi e muri perimetrali, pallinatrici ecc.. Le attrezzature sono disponibili sia a noleggio che in vendita.

Uno dei punti di forza di BLASTRAC SK Italia è, oltre alla fornitura di macchinari

all'avanguardia, l'assistenza al cliente infatti il team di professionisti SK guida il cliente nella scelta del modello più idoneo al tipo di superficie e di lavorazione da effettuare ed è sempre disponibile per consulenze, assistenze, ricambi originali o inserimento accessori.

GUARDA IL VIDEO

[LINK all'intervista](#)



PROSEGUI LA LETTURA

[LINK all'articolo completo](#)



PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

THE **INNOVATOTS** IN SURFACE PREPARATION

 **BLASTRAC**
SK ITALIA



**TECNOLOGIE PER
LA PREPARAZIONE
ED IL TRATTAMENTO
DELLE SUPERFICI**

SK s.r.l. Caorso (PC) tel. 0523.814241
www.blastrac.it

Pavimenti in legno per esterni “DECKING”

Paolo Rettondini

Il deck è un manufatto per esterni in forte diffusione presso gli utenti che intendono affermare l'uso del legno nello spazio all'aperto della loro residenza.

Il legno, infatti, è un materiale che veicola le seguenti espressioni d'eccellenza: rispetto per l'ambiente, nobiltà del materiale, calore e naturalezza cioè comfort, tradizionalità, efficienza strutturale.

Nonostante questa serie di note caratteristiche, utili a qualificare il materiale al meglio, sussiste una diffusa carenza sulla “conoscenza” delle proprietà e dei limiti attese dal deck, ovvero dal materiale che

lo costituisce. Per questo motivo spesso, la committenza pretende standards di qualità che non sono ravvisabili nell'uso della pavimentazione: il deck è un manufatto per esterni completamente deregolato e non potrà mai confrontarsi e/o richiamarsi alle caratteristiche presenti nei pavimenti di legno per interni.

È quindi opportuno diffondere tra gli utenti una corretta conoscenza delle peculiarità del legno, qualificando subito le caratteristiche d'uso e d'aspetto del prezioso manufatto.

Giova ricordare che per l'informalità del



prodotto e la **costante azione degradante degli agenti metereologici**, le principali peculiarità del materiale legnoso esposto in ambiente esterno sono:

- **rapido ingrigimento della superficie visibile**, destinata a un'omogenea decolorazione. Qualunque specie legnosa esposta in esterno provvede a perdere la sua colorazione originale e assume una tonalità grigio cenere per l'azione dei raggi UV sulla lignina
- **sviluppo di sensibili variazioni dimensionali**, dovute alle continue variazioni dell'umidità relativa del legno
- **sviluppo di deformazioni longitudinali di una parte minima degli elementi con l'innescò di svergolamenti** dovuti al tipico fenomeno dell'anisotropia dei ritiri che contraddistingue il legno dagli altri materiali da costruzione.

Per ridurre il più possibile quanto sopra descritto è necessario che il legno sia perfettamente stagionato (umidità alla prima consegna 15%) ed è indispensabile prima o dopo la posa la finitura con degli olii essiccativi, in modo da proteggere il legno dagli agenti atmosferici e sbalzi idrometrici ambientali. Il rispetto scrupoloso delle seguenti prescrizioni vi assicura una installazione e un risultato finale all'altezza delle vostre attese.

Posa del decking in legno massello **Posa della sottostruttura e caratteristiche fondamentali della sottostruttura.**

Strutturalmente autoportante o fissata al suolo

- Legno durabile in esterno con fibra adatta al migliore ancoraggio della vite e il più

- possibile simile alla densità del pavimento
- Massima linearità
- Dimensioni idonee alla tipologia di posa
- Non deve essere soggetta a "sprofondamento" nel terreno
- Deve essere sollevata dal suolo affinché l'acqua possa defluire, il che migliora la durabilità

Posa dei magatelli

- La regola generale vuole che i magatelli siano di spessore doppio rispetto al decking. È fondamentale che l'acqua abbia la possibilità di defluire al meglio così come che la sottostruttura permetta una adeguata ventilazione

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Rettondini
p.i. Paolo
Consulente Tecnico
settore legno

C.F.: RTTPLA55M241105Y - P.I.: 02512570215
Tel. e Fax: +39 0474565425 Cell.: +39 334 6844931
E-Mail: rettondini@tin.it; E-Mail: paolo@rettondini.com
E-Mail certificata: paolo.rettondini@pec.eppl.it
www.rettondini.com

Collegio dei Periti Industriali della provincia di Bolzano al n° 3145
Iscritto al ruolo dei Periti e degli Esperti della C.C.I.A.A. (BZ)
al n° 310 cat. V° sub. 4 (pavimento in legno)

Consulente Perito Estimatore - (C.T.U.) al n° 61 Tribunale di Bolzano
Collegio Toscano Perito Esperto Consulente al n° 696 di categoria
e specialità Legno - Arredamento - Pavimenti in legno

Registro dei Consulenti Tecnici del Legno - Federlegno-Arredo al n° 1

Settori Merceologici:
pavimenti in legno - scale prefabbricate in legno
CSI.- Periti e Consulenti Forensi al n° matr. F021

Passeggiata fronte mare: il lungomare di Riccione

Roberta Valli - Architetto, redazione PAVIMENTI

Una rete di piazze e spazi pubblici urbani progettata con l'intento di valorizzare il fronte mare della nota località balneare romagnola, liberandolo dalla morsa del traffico e dell'asfalto. A ideare il progetto, realizzato in project financing, è stata la squadra di progettisti composta da Stefano e Andrea Matteoni: l'intento - perfettamente riuscito - era ricucire la frattura tra la città e il suo lungomare trasformando un tratto di circa millequattrocento metri in un nuovo prototipo di intervento a scala urbana: una passeggiata dall'identità forte e unitaria ma non monotona grazie alla diversità di funzioni e soluzioni progettuali. I progettisti hanno saputo valorizzare al meglio la passeggiata fronte mare trasformandola in un luogo pubblico vivace, permeabile



Lungomare di Riccione, Piazza della Nave

e conviviale. L'intervento è stato realizzato in due fasi successive: il primo stralcio ha interessato il percorso che collega la zona del Porto a viale Ceccarini trasformato in una sequenza narrativa di cinque piazze a tema: piazza della nave caratterizzata



Lungomare di Riccione, Piazza dell'Acqua

PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it



Lungomare di Riccione, Piazza del Sole

da panchine di marmo bianco di Carrara e legno che riprendono la sagoma di uno scafo che culmina a prua in una fontana a ricordare il solco delle onde; la piazza del Sole con un grande sole intarsiato nella pavimentazione di marmo e circondato da quattro fontane a rievocare l'immagine degli scafi di un pattino stilizzato, la piazza delle palme con la messa a dimora di alcuni esemplari di essenze esotiche, la piazza dell'Ombra, zona di relax con gazebo attrezzato dotato di panchine e tavolini; la piazza dell'Acqua con cascatelle e fontane che accompagnano il sistema delle sedute. Dal punto di vista progettuale il secondo tratto prosegue i tratti e le scelte formali del primo, ma con un carattere più "rilassato": scompaiono le piazze, aumenta la dotazione di aree verdi e si inseriscono alcune strutture ombreggianti all'interno delle quali i ristoranti, già attivi in loco, conducono

un servizio al tavolo per gli ospiti. I materiali delle pavimentazioni sono costituiti da quarzo-arenite di un caldo color ocra chiaro intercalata da fasce di marmo Trani, mentre i cordoli e le opere monumentali sono realizzate in marmo Bianco di Carrara. Nel secondo tratto inoltre sono stati realizzati percorsi pavimentati in doghe di legno che si inoltrano direttamente all'interno delle aree verdi.

Le auto si spostano lontano dal waterfront: il progetto valorizza la mobilità alternativa con la creazione di una pista ciclabile che affianca la passeggiata pedonale, mentre il traffico automobilistico viene convogliato nell'ampio parcheggio interrato sottostante.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



I sistemi pavimentali in laterizio: un continuum narrativo e costruttivo

Elementi di progettazione e posa in opera

Area Tecnica ANDIL

Abstract

Per lungo tempo la pavimentazione in laterizio ha rappresentato l'immagine delle piazze italiane, dei pavimenti di palazzi, chiese ed edifici in generale in un continuum narrativo e costruttivo, reso possibile dalla maestria di produzione e utilizzo del materiale. Con le sue proprietà intrinseche, il cotto ha donato un'aurea di pregio ai luoghi più nobili delle città. Un valore che oggi, con rinnovata consapevolezza, riscopriamo negli attuali progetti che ci lasciano la certezza delle molteplici possibilità offerte dal cotto, ancora tutte da esplorare.

Introduzione

Il sistema pavimentale in laterizio, antico quanto l'uomo, oggi racchiude in sé tecnologia, innovazione, attenzione all'ambiente, durata, tensione creativa a questo si affianca una vasta gamma applicativa.

La pavimentazione in cotto risponde alle esigenze tipiche della modernità con la stessa eccellenza testimoniata dalle città storiche che ovunque impreziosiscono il nostro Paese.

L'evoluzione del prodotto si affianca al maggior valore che viene dato al tempo di lavorazione e realizzazione di una costruzione.

È inutile poi dilungarsi sulla indubbia qualità del cotto fatto a mano, sia per interni che per esterni, veri e propri pezzi unici la cui realizzazione è ritornata in auge permettendo grande flessibilità, di forme, dimensioni e colori. Oggi come oggi, non si acquista più un materiale qualsiasi pur di terminare in fretta il lavoro ma, a poco a



Figura 1 - Riqualificazione urbanistica del centro storico di Rovigo recupero area torri medievali a cura di Venturi + Bolner + Ferrarese + n_Navarrini Architetti[2] Costruire in Laterizio®

poco, si sta riscoprendo l'importanza di fare scelte più oculate. La riscoperta della qualità e della multiprestazionalità, cui il laterizio si presta egregiamente, è certamente un aspetto positivo del nostro tempo. Nel laterizio apparenza e sostanza coincidono e donano al materiale una insuperata capacità di invecchiare impreziosendosi

con una particolare patina, che in ogni caso può anche essere rimossa rigenerando il manufatto. A durabilità ed estetica si affiancano però caratteristiche tecniche come resistenza meccanica, chimica, ecc. Per creare un prodotto durabile e di qualità è necessario disporre di una materia prima pregiata, seguendo tempi di essiccazione ben precisi e processi di cottura ad alte temperature.

Inoltre, non meno importanti, sono le innovazioni nelle tecniche di posa di piastrelle e mattoni in cotto.

Tipologie e formati tradizionali

Partendo dalle due tipologie individuate dal prof. Laurianel suo Manuale sulle Pavimentazioni in laterizio - piastrelle di cotto e mattoni da pavimento-, di seguito si presentano le principali forme presenti sul mercato italiano con i formati prevalenti. [1]. Di uso antichissimo, gli elementi per pavimentazioni corredano e qualificano abitazioni semplici e raffinate.

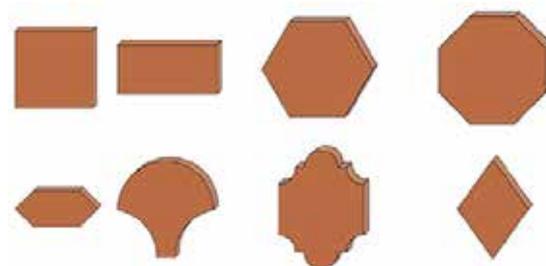
Prodotti con argille particolarmente selezionate, dovendo resistere a sollecitazioni meccaniche ed ambientali, vengono utilizzati sia all'interno che all'esterno, con diversi tipi di finitura. Possono essere inquadrati in due tipologie principali "piastrelle" (aventi, cioè, lunghezza e larghezza prevalenti rispetto allo spessore), disponibili in vari formati (rettangolari, quadrati, esagonali, ecc.), posate con modalità rigida o a secco, e "mattoni" (di forma "tozza", con lato di usura rettangolare o assimilabile) posati con modalità flessibile o rigida e usati prevalentemente per ambienti esterni. Entrambe le tipologie sono utilizzabili tal quali o in combinazione tra loro.

In genere, nei diversi laterifici, la gamma dei

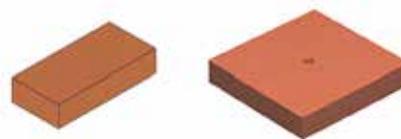
prodotti è ampliata con elementi di completamento in grado di rifinire le pavimentazioni, sia esterne che interne, e di evitare cadute prestazionali in corrispondenza di punti critici o, comunque, bisognosi di particolare cura.

Tali elementi possono essere suddivisi in tre gruppi principali: *elementi per battiscopa*, *elementi per scale*, *elementi per esterni/arredo urbano*.

Piastrelle di cotto



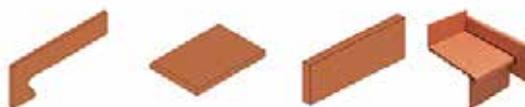
Mattoni da pavimento



Elementi per battiscopa



Elementi per scale



PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Il Calcestruzzo drenante, caratteristiche “green” e principali impieghi

Carmela Parisi - Ingegnere, libero professionista

Premessa

Parlare di calcestruzzo in termini “green” appare, per chi lo conosce, abbastanza banale. In realtà i non “addetti ai lavori” associano spesso il concetto di calcestruzzo a qualcosa di invasivo, devastante e poco eco-compatibile. Il calcestruzzo, invece, è un materiale estremamente naturale che non ha nulla a che vedere con il petrolio o i suoi derivati. Si tratta di una miscela comprendente ingredienti naturali quali:

- acqua;
- aggregati lapidei
- sabbia
- legante (es.: cemento)

Le materie prime per il cemento sono sostanze contenenti carbonato di calcio (calcare o gesso) e silicati di alluminio (argilla), polverizzate e cotte in forno a 1300-1500 gradi. Da queste poche righe si capisce che parliamo di un materiale di per se naturale e quindi compatibile con l’ambiente. E allora come mai ci troviamo nel 2017 a promuovere un materiale come green affinché esso possa entrare nelle abitudini costruttive Italiane? Come mai il calcestruzzo è stato dimenticato in favore del conglomerato bituminoso e altri derivati del petrolio?

In Italia la soluzione con pavimentazione in calcestruzzo, scelta nei primi decenni del secolo soprattutto nelle regioni meridionali

per la realizzazione delle strade interne agli abitati e delle prime strade statali, è stata dal secondo dopo guerra in poi poco adottata. Non è così all’estero, soprattutto negli Stati Uniti, in Germania, Belgio e in Svizzera, ove numerosi sono gli esempi di pavimentazioni in calcestruzzo per la viabilità minore. Queste realizzazioni hanno messo in evidenza che la tecnologia delle pavimentazioni in calcestruzzo ben si adatta a questo tipo di strutture, anche su percorsi tortuosi e con forti pendenze longitudinali (anche fino al 20 %) e rappresenta un’alternativa valida ed economica soprattutto se si fa uso della tecnica costruttiva con macchine a casseforme scorrevoli. Il tipo di pavimentazione generalmente utilizzato nelle strade a basso traffico è quello con lastre non armate, di limitato spessore, senza barre di trasferimento dei carichi ai giunti. L’unico tipo di armatura inserito nella pavimentazione sono le barre di collegamento nel giunto longitudinale d’asse, quando questo è presente, cioè quando la larghezza della zona pavimentata è superiore a 4,5 m. Proprio per questo tipo di applicazioni ben si presta il calcestruzzo drenante che offre un’ottima soluzione per la viabilità minore risolvendo allo stesso tempo i problemi connessi con lo smaltimento dell’acqua fungendo esso stesso da

punto di captazione. Il calcestruzzo drenante inoltre se applicato correttamente, con un approccio sistemico, consente notevoli vantaggi non solo per l'ambiente ma anche di tipo funzionale ed economico. Gli sforzi per ridurre l'afflusso superficiale dovrebbero comprendere interventi di pianificazione territoriale e razionalizzazione dell'uso del suolo, in quanto la forte antropizzazione ed industrializzazione sottrae aree con copertura naturale per trasformarle in superfici impermeabili, il calcestruzzo drenante non ostacola il processo di sviluppo di un'area ma lo potenzia, in quanto offre una superficie simile a quella delle pavimentazioni tradizionali ed in aggiunta funziona come una superficie naturale favorendo anche la contemporanea gestione degli spazi destinati ad aree verdi. Tutte le istituzioni sia Nazionali che Comunitarie promuovono iniziative green a sostegno e tutela dell'ambiente anche attraverso finanziamenti pubblici ed è in quest'ottica che bisogna agire in maniera congiunta con tutti gli stakeholder. All'interno del dossier esamineremo il calcestruzzo drenante in termini di qualità e caratteristiche, vedremo quali sono i principali benefici che promette e ne esamineremo alcuni utilizzi canonici.

Introduzione: cos' è e come funziona

Il calcestruzzo drenante come dice la parola stessa è un calcestruzzo ad elevata porosità con attitudine a lasciarsi permeare dai liquidi, questa sua qualità lo rende un materiale unico ed innovativo. Le pavimentazioni in calcestruzzo drenante costituiscono una soluzione molto efficace per risolvere i problemi connessi allo sviluppo antropico di alcune zone compatibilmente



Figura 1 - Provino in cls drenante

con i valori di rispetto e tutela dell'ambiente. Intercettando l'acqua superficiale (sia essa piovana o non) e permettendo che si infiltri nel terreno, il calcestruzzo drenante offre molti vantaggi favorendo il reintegro dell'acqua di falda e la riduzione dell'afflusso (inteso come cm di acqua sulla superficie pavimentata) della stessa sulle pavimentazioni stradali.

Questa tipologia di materiale elimina l'esigenza di vasche di accumulo, pozzetti e di altri dispositivi per la presa e lo smaltimento dell'acqua piovana e in questo senso, qualitativamente il calcestruzzo drenante comporta una riduzione dei costi generali di progetto derivanti dall'abbattimento in tutto o in parte dei dispositivi tradizionalmente impiegati per l'allontanamento delle acque dalle superfici pavimentate.

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



Pavimentazioni in Terra Stabilizzata

TERRA SOLIDA

Nel corso della storia, lo sviluppo delle attività umane e delle esigenze di spostamento, sia pedonali che su ruote, hanno evidenziato una serie di inconvenienti che caratterizzano le pavimentazioni in terra. La formazione di fango, in concomitanza agli eventi meteorici, la formazione di "ormaie" molto pronunciate nelle zone con transito concentrato e l'erosione dovuta alle acque di scorrimento superficiali, rendono la pavimentazione difficilmente percorribile ai mezzi su ruote. In definitiva tutti gli inconvenienti nascono da un'unica problematica: uno scarso legame esistente tra i granuli di terra costituenti le strade sterrate. Una terra legata con **tecnologia TERRA SOLIDA** garantisce la realizzazione di **pavimentazioni con elevate caratteristiche di compattezza e resistenza meccanica** (fino al 70% più elevate rispetto a quelle ottenibili con metodi tradizionali) **e riciclabili al 100%**. Caratterizzate da un aspetto naturale che non altera né contrasta con l'ambiente circostante, sono immediatamente praticabili e con una maggiore vita utile, ottenuta contrastando la formazione di ormaie e cedimenti localizzati. Non necessitano di riporto periodico di materiale, non generano polvere o fango e sono sicure perché prevengono l'originarsi di buche. È inoltre possibile un efficace riutilizzo nelle pavimentazioni di aggregati riciclati



PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

derivanti da demolizioni in ottemperanza alle più recenti disposizioni in materia ambientale.

Le caratteristiche di finitura e di colorazione rispecchiano quelle dell'inerte utilizzato. Lo spessore ottimale dipende, oltre che dalla destinazione d'uso, dalla realizzazione di una fondazione di adeguato spessore e capacità, dal corretto dosaggio di legante da utilizzarsi e l'impiego di un inerte con buone caratteristiche.

Queste requisiti sono individuati caso per caso nel laboratorio Terra Solida con studi di formulazione della miscela, e contribuiscono, necessariamente assieme ad una corretta lavorazione e messa in opera, ad una vita utile soddisfacente della strada stessa. Una pavimentazione in terra stabilizzata con il sistema Terra Solida risulta sempre permeabile.

Il coefficiente di permeabilità varia a secon-

da delle caratteristiche dell'inerte terroso utilizzato.

Realizzazione di una pavimentazione in terra stabilizzata con tecnologia terra solida

I - Come dovrà essere realizzato il sottofondo

Il sottofondo dovrà essere realizzato di uno spessore coerente con il carico che la pavimentazione stradale in terra stabilizzata, che su di esso verrà realizzata, dovrà sopportare. Mediamente dovrà avere uno spessore variabile dai 25 ai 40 cm di spessore e dovranno essere necessariamente previste opere di contenimento e regimentazione delle acque di scolo e percolamento.

PROSEGUI LA LETTURA

[LINK all'articolo completo](#)



STABILSANA per strade effetto terra battuta a zero impatto ambientale

Tecnologia per la stabilizzazione di terreni per la realizzazione di strade e pavimentazione naturali

AZICHEM

Attualmente è sempre più sentita l'esigenza del rispetto dell'ambiente e dell'impatto che su di esso hanno le infrastrutture; tale esigenza ha richiesto un ritorno alle tecnologie passate nella realizzazione di strade secondarie inserite in ambienti rurali, collinari e montani, costruite secondo la tecnologia storica. Dal 1994, l'utilizzo di STABILSANA – stabilizzante ecologi-

co - permette la realizzazione di strade e pavimentazioni del tutto simili a quelle naturali in terra battuta, senza alterare il colore del materiale terroso di partenza. STABILSANA è un composto in polvere naturale, esente da tossicità e nocività. La sua azione, garantisce una minore cedevolezza della superficie della pavimentazione in terra stabilizzata, rendendola molto più



PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

resistente rispetto al terreno circostante non trattato.

In breve STABILSANA:

“Pulisce” chimicamente la superficie degli aggregati da limi e argille, e disperde le impurità nel composto. Interagisce con altre sostanze terrose e particelle organiche della matrice per creare un ambiente chimico più favorevole ai leganti idraulici (limitandone in questo modo la quantità necessaria)

Inibisce la crescita di vegetazione sulla strada. Consente la conservazione del terreno naturale;

Conserva la capacità “drenante” del terreno; Incrementa notevolmente le prestazioni meccaniche del conglomerato terroso, senza polimeri o aggiunte nocive, in modo completamente eco-compatibile.

La sperimentazione ha evidenziato che

l'effetto del catalizzatore STABILSANA ha permesso di raggiungere valori di resistenza a compressione e durabilità assimilabili a quelli di un conglomerato cementizio a basse prestazioni, con valori più elevati in campo elastico ed esteticamente più compatibili con l'ambiente circostante.

Le sue peculiari caratteristiche sono:

- è una miscela di sali inorganici esenti da tossicità e nocività, a base di silicati, fosfati e carbonati di sodio e potassio;
- è un prodotto in polvere fornito in sacchi da 25 kg;
- la miscela di sali che lo compongono risulta igroscopica per cui deve essere conservato sigillato ed in luogo asciutto;

PROSEGUI LA LETTURA
LINK all'articolo completo



PAVIMENTI

e-Magazine di pavimenti-web.it

21/2017

Casa Editrice
IMREADY Srl
www.imready.it
info@imready.it

Direttore responsabile
Ing. Andrea Dari

Redazione
Ing. Stefania Alessandrini
Ing. Samanta Gasperoni
Arch. Roberta Valli

Concessionaria pubblicità
Idra.pro Srl
www.idra.pro - info@idra.pro

Per maggiori informazioni:
Tel 0549.909090
commerciale@imready.it