

PAVIMENTAZIONI CALCESTRUZZO

# Per impieghi heavy duty

Mauro Rancati

**SONO QUELLI CUI SONO DESTINATE LE PAVIMENTAZIONI CONTINUE IN CALCESTRUZZO. LUNGA DURATA, ELEVATA RESISTENZA MECCANICA, ATTITUDINE A RESISTERE A VARI AGENTI AGGRESSIVI I LORO REQUISITI, DA RAGGIUNGERE INNANZITUTTO TRAMITE UNA CORRETTA PROGETTAZIONE. È UNA REALIZZAZIONE A REGOLA D'ARTE, CHE NON TRALASCI QUANDO RICHIESTO ANCHE GLI ASPETTI FORMALI.**

**A**nche se a volte considerate un'opera di ingegneria civile di relativamente semplice realizzazione, le pavimentazioni industriali in calcestruzzo – vuoi per la destinazione d'uso, vuoi per le performance che sono chiamate a soddisfare – costituiscono in realtà un tema progettuale, produttivo ed esecutivo di notevole complessità. In particolare la generica definizione di pavimentazioni industriali, comunemente utilizzata per designare quelle tipologie di rivestimenti destinati ad operare in ambienti particolarmente impegnativi dal punto di vista meccanico o chimico, e sottoposti a carichi e condizioni di esercizio particolarmente gravosi, deve in realtà più propriamente essere intesa come riferita ad una ampia famiglia di materiali e tecniche applicative, caratterizzate ognuna da specifiche proprietà tecnologiche e prestazionali ma accomunate dal medesimo obiettivo: la realizzazione di pavimentazioni resistenti e durevoli. Sintesi di saperi e soluzioni qualitativamente sofisticate, questo segmento offre numerosi spunti di analisi, a partire dagli aspetti più propriamente progettuali per arrivare a quelli esecutivi. Di seguito ci soffermiamo su alcuni dei più significativi.

## I presupposti

Le pavimentazioni in calcestruzzo sono, in linea generale, destinate all'applicazione in ambienti produttivi e industriali di qualsiasi genere, dalla meccanica all'industria alimentare e farmaceutica, dal settore tessile all'allevamento di animali, dai depositi di merci

e materiali agli autosili e piazzali di manovra; per questo motivo, esse devono offrire adeguate garanzie prestazionali e specifiche caratteristiche, che possiamo così sintetizzare:

- resistenza meccanica; in funzione dei carichi previsti e delle condizioni di esercizio ipotizzabili, sarà necessario assicurarsi che la pavimentazione prescelta offra adeguate garanzie in termini di resistenza a compressione, agli urti e alle abrasioni;
- resistenza chimica: nella scelta di una pavimentazione industriale devono essere valutate con attenzione la natura e la concentrazione delle sostanze chimiche con cui questa può entrare in contatto, nonché le possibili reazioni che potrebbero avvenire fra le sostanze presenti in ambiente e la loro azione sulla superficie della pavimentazione;
- antiscivolo: al fine di ridurre il rischio di infortuni, potenzialmente elevato in ambienti che ospitano lavorazioni lavorazioni che producono un alto tasso di umidità oppure per la presenza di acqua, oli e grassi sulla pavimentazione, la pavimentazione dovrà essere sottoposta ad appositi trattamenti antiscivolo;
- antistaticità e conducibilità elettrica: per l'utilizzo in particolari settori industriali (in particolare l'elettronica), e nei casi in cui sia assolutamente necessario impedire la formazione di scintille (come, ad esempio, nel caso di depositi di materiali infiammabili o esplosivi), la pavimentazione dovrà essere caratterizzata da buona conducibilità elettrica, in modo da impedire l'accumulo di cariche elettrostatiche;
- igiene: per l'utilizzo nei settori alimentare, farmaceutico o elet-

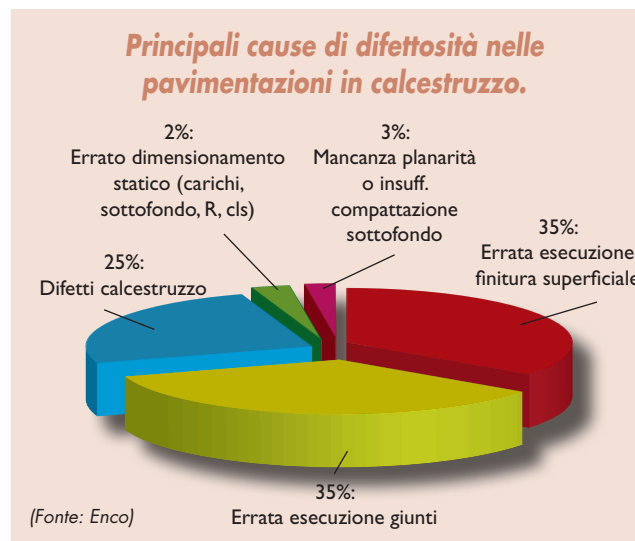
tronico, caratterizzati da esigenze igieniche molto severe, la pavimentazione dovrà risultare facilmente lavabile, disinfettabile e totalmente esente da polveri; è quindi necessario adottare una pavimentazione monolitica, facilmente pulibile, priva di angoli non accessibili, fessurazioni e discontinuità;

- manutenibilità: data la possibilità di danneggiamenti della superficie dovuti a usura d'esercizio o aggressioni chimiche, la pavimentazione dovrà risultare facilmente e rapidamente ripristinabile, curando in particolare la compatibilità fra il materiale originale e quello utilizzato per la riparazione.

Per rispondere a tali molteplici esigenze l'industria dei materiali da costruzione offre oggi un ampio ventaglio di soluzioni, il cui corretto utilizzo deve essere guidato da una attenta progettazione della pavimentazione in funzione della destinazione d'uso e delle condizioni di esercizio cui questa sarà soggetta. Vediamone alcuni principi essenziali.

### ■ I parametri di progetto

Accanto a una accurata analisi e preparazione del sottofondo, fondamentale importanza rivestono innanzitutto le caratteristiche della massicciata, ovvero di quella parte dello strato di supporto direttamente a contatto con la pavimentazione di calcestruzzo. Generalmente costituita da uno o più strati di materiale lapideo selezionato e stabilizzato naturalmente (misto granulare), oppure legato artificialmente con cemento (misto cementato), ha infatti il compito di sopportare le sollecitazioni



trasmesse dalla pavimentazione per effetto dei carichi, interagendo con la struttura di sottofondo. Gli strati che costituiscono la massicciata debbono essere in grado di reagire ai carichi applicati senza subire né trasmettere cedimenti globali e differenziali, che comporterebbero fessurazioni della piastra di calcestruzzo della pavimentazione compromettendone la funzionalità. Le caratteristiche fisiche dei materiali costituenti, lo spessore, le caratteristiche di resistenza a taglio e la deformabilità della massicciata vanno definite in sede progettuale, in funzione del tipo e delle prestazioni richieste per la pavimentazione, dei carichi e delle

## “ Calcestruzzi

Per la realizzazione di pavimentazioni in calcestruzzo ad uso industriale l'azienda ha creato la linea di calcestruzzi a marchio Pavimix®, prodotti a prestazione specifica, atti a fornire la soluzione ottimale alle diverse tipologie di pavimentazioni industriali su massicciata, una corretta

durabilità in rapporto alle scelte del progettista, alle esigenze delle imprese e alle aspettative del committente. I calcestruzzi a marchio Pavimix, sono prodotti in conformità alle indicazioni della norma UNI 11146-05 e al capitolato Tecnico Compaviper e, così come tutta la produzione di calcestruzzo preconfezionato di Calcestruzzi, sono prodotti in impianti di betonaggio operanti con processo industrializzato e dotati di Certificazione del

Controllo del Processo di Produzione in Fabbrica, rilasciato da Organismi abilitati ai sensi del DPR 246/93 e D.M. 156/03, dal S.T.C. del Consiglio Superiore dei LL.PP.

**Bergamo**



## “ Levocell

Per la realizzazione di pavimentazioni interne l'azienda propone il sistema Pieri Solacir, che consente l'esecuzione di pavimenti in calcestruzzo cerato. Composto da cinque prodotti - Pieri Deco SLC, induritore di superficie, Pieri Curing SLC, antievaporante in base solvente, Pieri Protec SLC Stain, patina di colorazione e sfumatura, Pieri Protec SLC Fix, primer di adesione con funzione turapori,

e Pieri Protec SLC Cire, cera decorativa e protettiva il sistema conferisce ad un pavimento in calcestruzzo getto in opera una finitura liscia, brillante o satinata, con aspetto monolitico. Derivato dal pavimento industriale, Pieri Solacir si integra in modo armonioso in ogni tipo d'interno destinato ad uso pubblico o privato, con una varietà di dodici tinte sfumabili con tre patine, ottenendo una superficie di gran durabilità e di facile manutenzione. La

versione "Solacir Interiors", invece, funge da rivestimento di finitura millimetrico per realizzare pavimenti in calcestruzzo cerato anche su pavimentazioni già esistenti.

**Castenedolo Bs**



”

”



## Ruredil

Ruredil X Fiber 54 (RXF 54) è una fibra sintetica strutturale ibrida, progettata per migliorare la durabilità e le proprietà meccaniche del calcestruzzo e dello sprayed concrete, costituita da un monofilamento non fibrillato a base di una miscela speciale di polimeri poliolefinici e da una fibra fibrillata di polipropilene, in grado di ridurre, e in alcuni casi eliminare totalmente, il ritiro plastico. RXF 54 incrementa la resistenza a flessione, la duttilità, la resistenza alla fatica e la durabilità del calcestruzzo. RXF 54 è resistente al 100% agli acidi, alle basi e in genere a tutti gli aggressivi, essendo chimicamente inerte. In grado di sostituire in tutte le applicazioni la rete elettrosaldata, il prodotto è utilizzabile nel confezionamento di calcestruzzi destinati alla realizzazione di pavimentazioni sottoposte a carichi pesanti ed elevati carichi dinamici, anche senza giunti.

**San Donato Milanese Mi**



## Sika Italia



L'azienda propone una gamma completa di soluzioni per la realizzazione di pavimentazioni continue in calcestruzzo destinate ai più svariati impieghi. Con massetti in calcestruzzo additivati con Sika Betonfloor, in particolare, è possibile formare pavimentazioni resistenti e con adeguati livelli e pendenze; i prodotti premiscelati da spolvero delle linee Sikafloor e Dursiquar si applicano invece direttamente sulla superficie del calcestruzzo fresco appena posato, prima

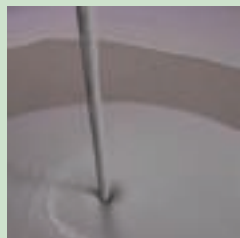
di procedere alla sua finitura mediante frattazzo meccanico. I prodotti reagiscono con l'acqua di affioramento, idratandosi con un basso rapporto acqua/cemento e fondendosi con il massetto sottostante, creando così una finitura estremamente dura e resistente. Il ciclo può essere ultimato con l'applicazione di prodotti antievaporanti, turapori o induritori di superficie.

**Peschiera Borromeo Mi**



## Mapei

Ultratop Living è una malta autolivellante a base di speciali leganti idraulici, ad indurimento ultrarapido per realizzare pavimentazioni resistenti all'abrasione in uno spessore compreso tra 5 e 15 mm in ambienti interni. Il prodotto si utilizza come pavimento finito all'interno di ambienti civili, per realizzare pavimentazioni lisce e planari, su sottofondi di nuova realizzazione o preesistenti in calcestruzzo o in ceramica, allo scopo di resistere al traffico pedonale all'interno di centri commerciali, supermercati, hotel, ristoranti, uffici, negozi, show-room, appartamenti, ecc. Ultratop Living, grazie alle sue



resistenze meccaniche, all'abrasione e al suo aspetto estetico caratterizzato da una forte matericità, offre infinite soluzioni per la realizzazione di pavimentazioni destinate al settore decorativo dell'edilizia civile nei più svariati ambiti. Il prodotto è disponibile nei seguenti colori: grigio chiaro, bianco, antracite e natural (beige tendente al marrone chiaro).

**Milano**



## Occhio ai giunti

Le variazioni di temperatura e il ritiro del calcestruzzo ingenerano tensioni e deformazioni nel pavimento legate alle dimensioni della piastra; per assorbire tali tensioni, riducendo i conseguenti fenomeni di fessurazione superficiale, è quindi necessario realizzare nel pavimento alcune soluzioni di continuità, i giunti, tali da ridurre le dimensioni delle lastre. Quattro, in particolare, sono le tipologie di giunti realizzabili in una pavimentazione:

- i giunti di costruzione interessano l'intera sezione della piastra e vengono realizzati al termine dell'esecuzione del getto di ogni porzione di pavimento per consentire gli spostamenti orizzontali relativi delle porzioni di pavimento afferenti al giunto, garantendo nel contempo una corretta trasmissione delle sollecitazioni di taglio e flessione;
- i giunti di contrazione o di controllo vengono realizzati mediante taglio meccanico della piastra al fine di ridurre la sezione resistente e favorire la fessurazione del calcestruzzo, dovuta agli sforzi di trazione indotti dal ritiro igrometrico nelle zone del taglio. I giunti di contrazione, pur evitando che le fessure si manifestino casualmente sulla superficie del pavimento, non eliminano il ritiro della piastra, ma consentono di controllarne gli effetti;
- i giunti di dilatazione hanno lo scopo di assorbire le variazioni dimensionali della piastra dovute alle escursioni termiche, e generalmente si fanno coincidere con i giunti di costruzione;
- I giunti di isolamento, infine, hanno la funzione di rendere il pavimento indipendente dalle strutture ad esso adiacenti come pilastri, muri, cordoli. Al contrario dei giunti di contrazione che vengono eseguiti tagliando parzialmente la piastra di calcestruzzo, interessano l'intera sezione del pavimento e vengono realizzati predisponendo nelle sezioni di giunto uno strato di materiale deformabile.



Foto Ideal Work

sollecitazioni esterne in rapporto alle caratteristiche geotecniche del sottofondo. La massicciata deve in particolare essere caratterizzata da omogeneità e planarità, assortimento granulometrico (pezzatura massima dei grani inferiore a 75 mm), assenza di frazioni argillose, spessore adeguato, definito sulla base delle caratteristiche geotecniche del sottofondo, buon grado di compattazione, saturazione e livellamento. Medesima cura deve essere posta anche in caso di supporti diversi dalla massicciata su cui realizzare la pavimentazione in calcestruzzo: ipotesi tipiche sono quelle delle pavimentazioni su soletta (ovvero su un solaio esistente, costituito



## La strada della qualità

Abbiamo incontrato a margine dell'ultimo Congresso Nazionale Conpaviper l'ing. Giuseppe Marchese, Direttore Tecnologie e Qualità Calcestruzzi. A lui abbiamo chiesto di tracciare un panorama sulle evoluzioni tecnologiche e normative nel settore delle pavimentazioni industriali in calcestruzzo.

**Le pavimentazioni in calcestruzzo sono state a lungo sottovalutate dal punto di vista tecnologico, scontando un'immagine di strutture "minori". Cosa è cambiato di questa percezione in questi ultimi anni?**

Direi molto. In passato troppo spesso i progettisti hanno concentrato l'attenzione esclusivamente su singoli aspetti, come la resistenza caratteristica del calcestruzzo e la lavorabilità, omettendo di tenere nella giusta considerazione le condizioni di esercizio in cui la



pavimentazione è destinata ad operare e, di conseguenza, le effettive sollecitazioni, che vanno ben oltre i semplici carichi statici. Oggi grazie innanzitutto a una maggiore consapevolezza della complessità e delle funzioni che le pavimentazioni industriali sono chiamate a svolgere, questi aspetti

sono disciplinati da una norma tecnica, la UNI 11146, che definisce nel dettaglio i criteri di progettazione. Si tratta di un passo importante verso la corretta interpretazione tecnologica di queste strutture che, non va dimenticato, scontano anche modalità e tempistiche di messa in opera che vanno dettagliatamente programmate. Nella norma si tiene finalmente conto della corretta classe di esposizione in funzione della tipologia e della destinazione d'uso della pavimentazione.

**Cosa può dirci a riguardo di quest'ultimo aspetto?**

Anche in questo caso progettisti e imprese hanno oggi a disposizione precisi riferimenti normativi e soluzioni tecnologicamente adeguate. La UNI EN

206-1 e la sua norma di recepimento nazionale, la UNI 11104, individuano infatti una serie di classi di esposizione ambientale e il corrispondente meccanismo di degrado. Per ognuna di esse, vengono suggeriti i requisiti compositivi (in termini di rapporto a/c massimo, contenuto minimo di cemento, aria inglobata ecc.) e quelli prestazionali (resistenza caratteristica a compressione minima) da adottare per rendere le strutture durevoli alle sollecitazioni ambientali. Attenersi a tali riferimenti significa evitare numerosi problemi, in primo luogo il rapido degrado della struttura e la necessità di ripristinarla, e i relativi costi. Il rispetto di questi requisiti consente una durabilità di 50 anni senza interventi di manutenzione straordinaria.

**E per quanto riguarda invece le imprese esecutrici?**

Le realtà più professionali stanno prendendo atto del fatto che una adeguata progettazione della pavimentazione e la selezione del giusto calcestruzzo incide favorevolmente anche sul loro lavoro; a patto, naturalmente, di dedicare la necessaria attenzione alla programmazione dell'intervento. Per limitarsi ad alcuni esempi, in primo luogo anche il migliore cls ha una precisa finestra temporale entro la quale deve essere gettato per rendere al meglio. In secondo luogo, da una accurata tempistica dipende un'ulteriore fase critica nell'esecuzione di una pavimentazione, vale a dire la realizzazione dei giunti di contrazione, cui è necessario provvedere prima dell'innesco del naturale ritiro del calcestruzzo. In realtà, anche in questo ambito la tecnologia dei materiali offre oggi all'impresa un importante aiuto; utilizzando, ad esempio, calcestruzzi a ritiro compensato in condizioni di maturazione umida già oggi è possibile realizzare pavimentazioni a piastra continua di superficie fino a 900 mq in interni e 600 mq in esterno. E' sempre più auspicabile direi anche necessario un dialogo e un confronto costanti fra progettista, impresa e fornitore di calcestruzzo, il presupposto migliore per interventi in grado di offrire tutte le necessarie garanzie di funzionalità e durabilità.

generalmente da elementi prefabbricati), su pavimento esistente (dove la nuova pavimentazione viene realizzata in sovrapposizione ad un pavimento esistente di calcestruzzo) o su coibentazione (dove il calcestruzzo viene gettato su uno strato di elementi isolanti morbidi o rigidi). Per quanto riguarda il dimensionamento delle lastre di calcestruzzo per pavimentazioni ad uso industriale, le metodologie di calcolo attualmente in uso sono largamente conosciute e sperimentate. Interessante può invece risultare una analisi più approfondita di proprietà e caratteristiche dei materiali utilizzati, primo fra tutti il calcestruzzo.

### Calcestruzzi? Solo di qualità

Le prestazioni della pavimentazione dipendono strettamente dalle caratteristiche del calcestruzzo impiegato per la sua realizzazione, che a questo scopo dovrà essere confezionato in base

alle prescrizioni dettate dagli ormai numerosi riferimenti tecnici e normativi in materia. Su questo presupposto, il progettista deve fare riferimento ai disciplinari tecnici in materia (in particolare le norme UNI EN 206-1, UNI 11104 e UNI 11146, il Codice di Buona Pratica per i pavimenti in calcestruzzo ad uso industriale e, non ultimo, Pavical, il Capitolato Tecnico e di Oneri per la fornitura e l'impiego di calcestruzzo destinato alle pavimentazioni industriali messo a punto in seno a Conpaviper), specificando parametri quali classe di resistenza e di esposizione ambientale, diametro massimo nominale dell'aggregato, classe di consistenza, tipo e classe di resistenza del cemento, rapporto acqua /cemento (a/c); in funzione di specifiche esigenze prestazionali, inoltre, il calcestruzzo può essere chiamato ad ottemperare ad ulteriori requisiti. Molte pavimentazioni, ad esempio, sono sottoposte a severe condizioni d'usura, e in queste situazioni il progetto do-

**Pavimentazioni in cls: un esempio di calcolo dei costi.**

Parametro	Explicitazione	Non potendo calcolare ogni singolo elemento, variabile cantiere per cantiere, è però stata stimata la percentuale di incidenza sui singoli lavori appaltati, sintetizzata nella tabella successiva.		
Squadra tipo 3 Operai:	1 capomastro 2 specializzati			
Superficie CLS pavimentazione	1.500 metri quadri			
Spessore CLS pavimentazione	15 cm			
Volume CLS pavimentazione	Circa 225 metri cubi			
		Importi	< 100.000 euro	>100.000 euro
		Incidenza costi	15%	10%

CLS	Volume	Costo	Tot. Parz.	Sicurezza	Totale
CLS STD	225 m3	80 €/m3	18.000 €	+15%	€ 20.700
PAVICAL	225 m3	85 €/m3	19.125 €	+1,5%	€ 19.411
<b>Differenziale</b>					<b>€ 1.289</b>

(Fonte: Ecoplan)

e il relativo posizionamento; le soluzioni in questo senso più frequenti sono costituite da rete elettrosaldata, fibre metalliche o comunque strutturali, fibre sintetiche, barrotti ripartitori e barre di rinforzo.

**Lo strato d'usura**

Il compito dello strato d'usura è di migliorare le caratteristiche superficiali della pavimentazione di calcestruzzo ovvero la durezza, la polverosità e la planarità. La resistenza all'usura di un pavimento dipende soprattutto dalla tecnica applicativa; due i metodi più comunemente utilizzati, quello a pastina e quello a spolvero.

vrà prevedere un calcestruzzo con opportune caratteristiche prestazionali ad integrazione della resistenza all'abrasione propria dello strato d'usura; o ancora, determinate realizzazioni richiedono al calcestruzzo una buona resistenza a trazione per flessione (ad esempio pavimenti su soletta, su strato coibente, ecc.), o una elevata resistenza agli urti, condizioni che possono rendere necessario ricorrere ad accorgimenti come l'inserimento di fibre d'acciaio o comunque strutturali, in dosaggio tale da incrementare la tenacità del pavimento, o il raddoppio dei tempi di stagionatura umida rispetto a quelli normali.

Pavimentazioni soggette a frequente contatto di acqua, particolarmente se a pressione, richiedono infine calcestruzzi caratterizzati da elevata resistenza alla penetrazione dell'acqua in pressione e, in fase esecutiva, la realizzazione di pendenze non minori dell'1,5% nonché il rivestimento superficiale (impregnazione o trattamento impermeabilizzante) della pavimentazione.

Anche se i pavimenti sono considerati e dimensionati come strutture non armate, infine, una idonea quantità di armatura, in casi specifici, permette di fornire un margine più ampio di sicurezza qualora vengano accidentalmente superate le condizioni di impiego previste nel progetto o in presenza di eccessiva deformabilità della massiciata di supporto, e di contenere gli effetti delle variazioni dimensionali della pavimentazione dovute a ritiro oppure alle escursioni termiche. In funzione delle sollecitazioni prevedibili (cedimenti della massiciata, tensioni calcolate, imbarcamenti delle lastre e viscosità) il progettista deve quindi scegliere l'armatura più idonea

Nel primo caso il manto d'usura, di spessore variabile tra i 5 e i 10 mm e realizzato con la tecnica del fresco su fresco, è costituito da un impasto di cemento e quarzi, corindone o metallo di natura e granulometria variabile a seconda delle caratteristiche finali della pavimentazione desiderate.

La superficie così ottenuta presenta una elevatissima resistenza all'usura (urti, abrasioni, trascinamenti, ecc.), e potrà essere levigata in modo da garantire anche una soddisfacente resa estetica.

**Un capitolato per le pavimentazioni**

Pavical è il Capitolato Tecnico e di Oneri per la fornitura e l'impiego di calcestruzzo destinato alle pavimentazioni industriali. Il documento nasce da un lavoro iniziato nel 2001 in Con.

**Pavical**

Pav.I. per trovare una soluzione concreta ai problemi connessi alle forniture di calcestruzzo

preconfezionato. Il calcestruzzo per pavimenti è un prodotto speciale, che deve soddisfare caratteristiche e prestazioni che negli altri usi comuni non sono contemplate; Pavical consente di definire le prescrizioni del calcestruzzo e attribuire le responsabilità. Nella definizione del Capitolato, alla quale hanno partecipato numerosi esperti del settore, si è fatto riferimento alle norme UNI EN 206-1 e UNI 11146, nonché ai contenuti del Codice di Buona Pratica per i pavimenti in calcestruzzo ad uso industriale. La versione attuale è la numero 4, approvata dal Comitato Calcestruzzo Conpaviper il 12 dicembre 2009.

### Pavimentazioni a Convegno

Si è tenuto lo scorso 31 Marzo presso il Kilometro Rosso di Bergamo il V Congresso Nazionale Conpaviper, l'Associazione Nazionale Pavimentazioni Continue che oggi riunisce su base volontaria oltre 150 imprese di tutte le dimensioni, operanti nella realizzazione di pavimenti, nella produzione di materiali dedicati, nella fornitura di servizi. Molti, in questa occasione, i temi sul tappeto, accomunati da un unico leit motiv: l'importanza di un corretto rispetto delle regole – nella progettazione, nell'esecuzione, nella gestione d'impresa – in tutti i passaggi che caratterizzano questa complessa filiera. Il Presidente Conpaviper, Dario Bellometti, ha in particolare sottolineato come "elemento centrale della sfida con cui oggi tutte le imprese del settore sono chiamate a confrontarsi è quello della qualificazione, che a propria volta poggia le basi su regole certe e condivise, presupposto indispensabile di una corretta competizione di mercato. Su questo fronte, che da anni vede l'Associazione fortemente impegnata, è stato di recente raggiunto un importante traguardo: la costituzione di una commissione CNR incaricata di predisporre le prime Linee guida per la Progettazione, l'esecuzione e il controllo delle pavimentazioni in calcestruzzo. Un documento di fondamentale importanza, quindi, già in avanzata fase di realizzazione, che potrebbe cambiare radicalmente gli scenari tecnici ed economici del nostro settore".



Una seconda tecnica è quella a spolvero: in questo caso, sul calcestruzzo fresco posato in opera a quota di piano viene applicato a semina un quantitativo predeterminato di una miscela anidra di cemento e aggregati, normalmente quarzo, corindone o sabbie silicee. La scelta della tipologia di aggregati e la relativa percentuale sono variabili in relazione all'entità dell'azione abrasiva cui sarà presumibilmente sottoposta la pavimentazione. In entrambi i casi, naturalmente, sarà necessario prestare particolare attenzione al livello di resistenza meccanica del calcestruzzo costituente la pavimentazione, che dovrà essere adeguatamente parametrato all'entità degli sforzi che questa dovrà sopportare; in particolare, è buona norma utilizzare quale armatura apposite reti elettrosaldate, eventualmente apprettate con finish antialcalino, su un primo strato di materiale ancora fresco e successivamente ricoperte. ■

## il risparmio energetico è di casa



AVV agscomunica.it

# Prebit è comfort abitativo.

Da più di **30 anni** Prebit ricerca e sviluppa le migliori soluzioni per l'**impermeabilizzazione** e l'**isolamento termo-acustico**, garantendo un effettivo **risparmio energetico**.

  
**PREBIT®**  
IMPERMEABILIZZAZIONE E ISOLAMENTO TERMOACUSTICO

Prebit S.p.A.  
Viale delle Industrie  
z.i. Battipaglia (SA)  
[www.prebit.it](http://www.prebit.it)  
[www.tegolblok.it](http://www.tegolblok.it)