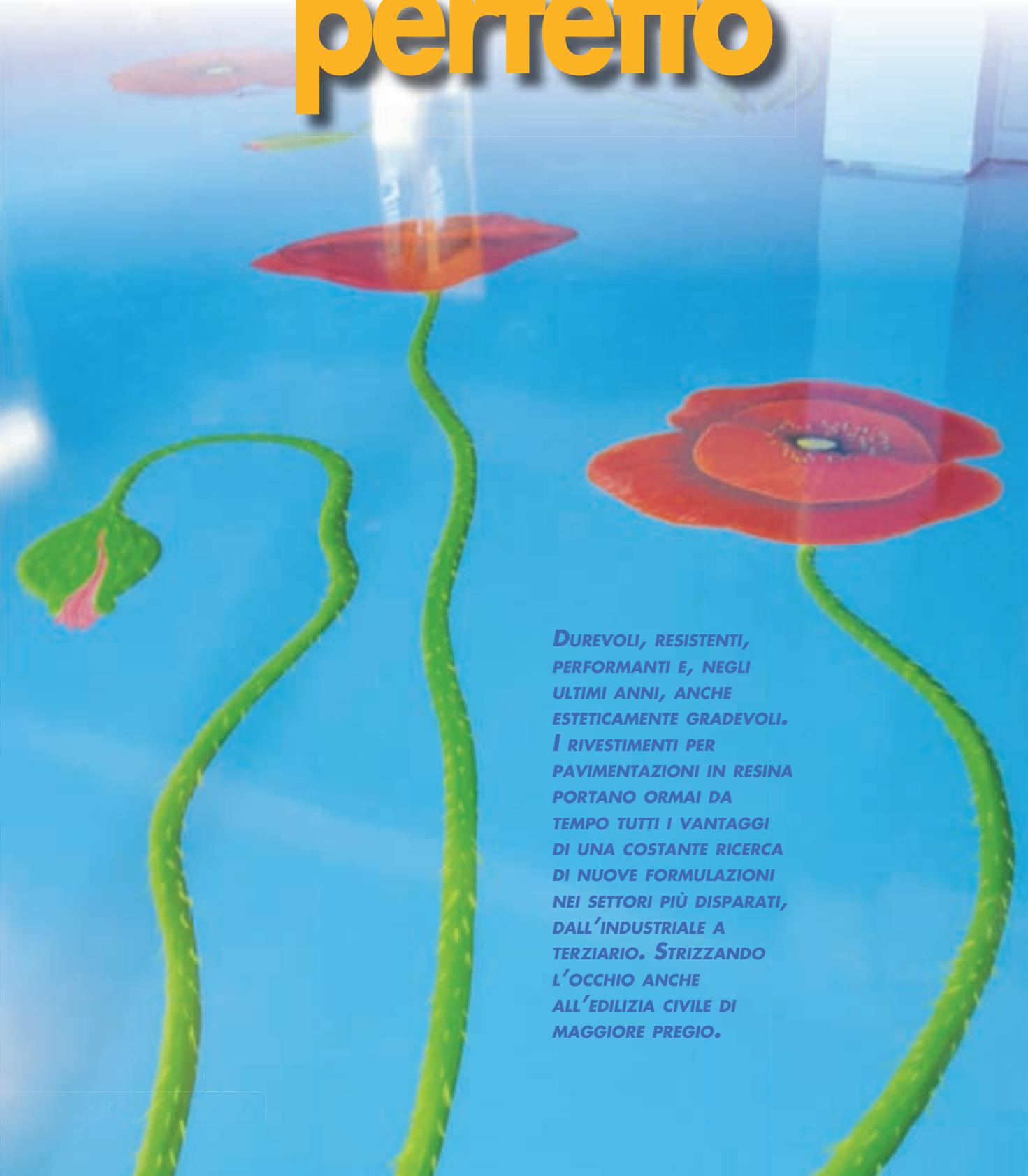


Il piano perfetto



DUREVOLI, RESISTENTI, PERFORMANTI E, NEGLI ULTIMI ANNI, ANCHE ESTETICAMENTE GRADEVOLI. I RIVESTIMENTI PER PAVIMENTAZIONI IN RESINA PORTANO ORMAI DA TEMPO TUTTI I VANTAGGI DI UNA COSTANTE RICERCA DI NUOVE FORMULAZIONI NEI SETTORI PIÙ DISPARATI, DALL'INDUSTRIALE A TERZIARIO. STRIZZANDO L'OCCHIO ANCHE ALL'EDILIZIA CIVILE DI MAGGIORE PREGIO.

Si dice, e con ragione, che ogni lavoro ben fatto inizia da una buona base. Un concetto, questo, preso alla lettera nel settore delle pavimentazioni industriali, e che ha dato vita a una serie di declinazioni e sviluppi tecnologici i cui contenuti vanno ben al di là delle apparenze visibili. Una corretta progettazione, mirata in funzione delle destinazioni d'uso e delle condizioni di esercizio, l'individuazione del ciclo applicativo più idoneo, una posa a regola d'arte gli ingredienti necessari alla loro realizzazione, che nel caso delle pavimentazioni in resina – protagoniste di queste pagine – assumono risvolti del tutto particolari data la notevole complessità è gli sviluppi tecnico – applicativi vissuti da questi sistemi. Sviluppi che partono da lontano, e si sono via via orientati verso il miglioramento delle formulazioni, l'affinamento delle regole di buona pratica e, soprattutto in questi ultimi anni, la sicurezza di impiego dei prodotti.

Fra storia e attualità

Il problema di individuare soluzioni evolute, caratterizzate da specifiche proprietà tecnologiche, per la realizzazione di pavimentazioni per così dire “tecniche”, destinate quindi a soddisfare requisiti prestazionali ben definiti in relazione ad altrettanto specifiche attività e condizioni di esercizio, e la conseguente espansione di questo mercato, inizia a porsi con la crescita industriale del nostro paese e, di conseguenza, il moltiplicarsi degli edifici dedicati a tali destinazioni d'uso.

La nascita e progressiva diversificazione delle attività produttive porta infatti in evidenza esigenze che i tradizionali pavimenti non sono in grado di soddisfare: l'espansione dell'industria alimentare, chimica, conserviera, solo per citare alcuni esempi, così come le peculiarità di ambienti delicati dal punto di vista igienico – sanitario, rendono evidente la necessità di individuare nuove tecniche e materiali che consentano di realizzare pavimentazioni igienicamente migliori, più facili da pulire, resistenti agli agenti aggressivi e all'usura, durevoli nel tempo senza grandi necessità di manutenzione e, non ultimo, rapide ed economiche da realizzare. Sono queste le richieste che, nel decennio a cavallo tra gli anni '60 e '70, determinano l'espansione di una soluzione tuttora di larghissimo impiego come le pavimentazioni resinose che, per le loro caratteristiche di monoliticità, impermeabilità, lavabilità, resistenza superficiale, si prestano in maniera particolarmente efficace a soddisfarle.

Molta strada è stata compiuta da quegli ormai lontani esordi, che hanno condotto a un panorama tecnico – normativo oggi ben definito e consolidato. Punto di riferimento è la norma UNI 8297, che suddivide le pavimentazioni in resina nelle due macrofamiglie dei rivestimenti incorporati e dei rivestimenti riportati. I primi sono ottenuti tramite l'impregnazione dello strato superficiale del supporto mediante sistemi resinosi aventi la capacità

di penetrare attraverso le porosità e di fissarsi in esse. La loro funzione è, in genere, quella di costituire la base per eventuali strati successivi (primer), di consolidare il supporto, di migliorare la funzione antipolvere della pavimentazione e limitare l'assorbimento dei liquidi. Numerose e articolate, invece, le tipologie di rivestimenti riportati messe a punto nel tempo: da quelli a pellicola sottile, realizzati tramite prodotti vernicianti, generalmente colorati, in grado di formare un film continuo con spessori a secco fino a 300 µm, a quelli con pellicola a spessore, realizzati tramite prodotti in grado di formare un film continuo, con spessori a secco compresi tra 300 µm e 1 mm; dai rivestimenti autolivellanti, eseguiti con sistemi resinosi in grado di autolivellarsi per determinate superfici con strati piani, regolari e continui, con spessori di almeno 2 mm a secco, ai rivestimenti multistrato, realizzati tramite prodotti vernicianti o autolivellanti applicati in almeno due strati successivi, in genere con l'interposizione di cariche minerali, in spessori di almeno 1,5 mm a secco; per finire con i rivestimenti di malta resinosa, realizzati con prodotti non in grado di autolivellarsi in quanto formulati con un elevato contenuto di cariche, tali da realizzare uno strato continuo di spessore di almeno 5 mm.

La messa a punto dei sistemi sopra elencati è stata affidata alla costante evoluzione della chimica industriale, che ha consentito di elaborare formulati in grado di soddisfare i più svariati e specifici requisiti prestazionali richiesti a tali pavimentazioni. I cicli di rivestimento in resina sono tuttora costituiti da una o più resine – epossidiche, poliuretatiche o polimetilmetacrilati - con funzioni di legante, gli specifici indurenti ed eventuali cariche, additivi e granulati speciali da aggiungere in massa o in superficie, e come vedremo le loro evoluzioni – fatta salva la corretta progettazione e preparazione del fondo di posa - hanno riguardato, da un lato, l'affinamento delle formulazioni mirato a calibrarne le prestazioni in funzione delle specifiche destinazioni d'uso, dall'altro la sicurezza di impiego per l'operatore.

L'evoluzione

I rivestimenti in resina sono stati nel tempo oggetto di una importante crescita tecnologica che, nelle diverse fasi di sviluppo attraversate da questi sistemi, ha perseguito di volta in volta obiettivi sempre più specifici e ambiziosi. Una prima, forte spinta alla loro evoluzione è senza dubbio derivata dalla necessità di elaborare una gamma di prodotti la più ampia possibile, in modo



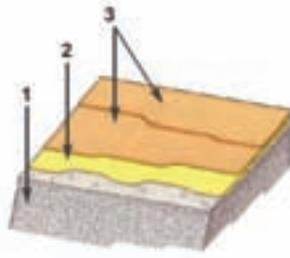
L'ampia varietà di cicli di rivestimento disponibili sul mercato consente di realizzare, anche nel caso di applicazioni in ambito industriali, pavimentazioni che alle prestazioni tecniche sono in grado di unire un grado di connotazione estetica comunque gradevole. Non ultimo, con una apprezzabile facilità di applicazione (Mapei).

LE STRATIGRAFIE TIPO

Rivestimenti con pellicola sottile

Legenda

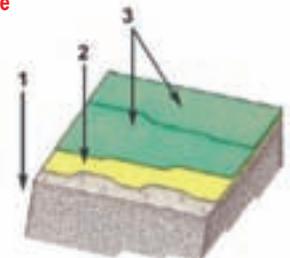
- 1 Supporto in calcestruzzo
- 2 Primer
- 3 Film con pellicola < 300µm (2 strati)



Rivestimenti con pellicola a spessore

Legenda

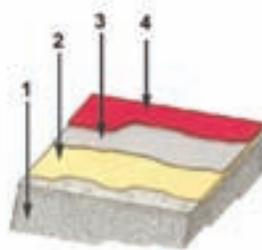
- 1 Supporto in calcestruzzo
- 2 Primer
- 3 Film con pellicola > 300µm (2 strati)



Rivestimenti autolivellanti

Legenda

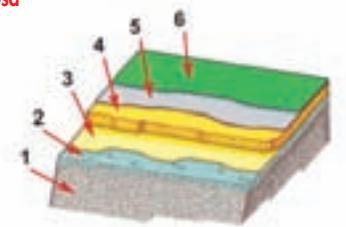
- 1 Supporto in calcestruzzo
- 2 Primer
- 3 Rasatura
- 4 Rivestimento Autolivellante



Rivestimenti in malta resinosa

Legenda

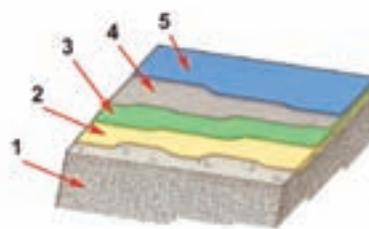
- 1 Supporto in calcestruzzo
- 2 Primer
- 3 Film
- 4 Rivestimento in malta
- 5 Rasatura
- 6 Finitura



Rivestimenti multistrato

Legenda

- 1 Supporto in calcestruzzo
- 2 Primer
- 3 Film
- 4 Spolero di graniglia
- 5 Film



Disegni tratti da "Pavimentazioni industriali resinose - Codice di Pratica" Be-Ma Editrice

da rispondere a uno spettro di richieste prestazionali e condizioni di esercizio via via sempre più esteso e diversificato. L'altro grande fronte di sviluppo, tuttora caratterizzato da una notevole vivacità con la messa a punto di soluzioni sempre più raffinate e garantite, è quello dell'impatto ambientale e della sicurezza

di utilizzo sia per l'operatore che in relazione agli ambienti una volta in esercizio; obiettivi, questi, che hanno dato impulso a importanti sforzi di ricerca tesi alla diminuzione e definitiva sostituzione delle sostanze organiche volatili e dei composti nocivi per la salute, soprattutto attraverso l'adozione di materie prime e



La grande libertà compositiva offerta dai cicli resinosi trova limite solo nell'abilità individuale dell'applicatore. Fantasia, gusto e capacità di interpretare le aspettative di una clientela in genere molto esigente danno vita a creazioni spesso di grande originalità. Senza dimenticare, naturalmente, le regole per una buona posa in opera.



I cicli resinosi rappresentano una soluzione di grande praticità ed efficacia anche per il recupero di vecchie pavimentazioni che necessitano di una riqualificazione; grande attenzione, in questi casi, va dedicata alla adeguata preparazione del supporto onde evitare l'insorgere di successive patologie nel rivestimento (Program).

additivi a base. Sul versante degli indurenti la ricerca ha condotto in prima battuta ai prodotti epossidici traspiranti a base acqua per poi orientarsi in direzione di nuove soluzioni per la formulazione di resine poliuretaniche bicomponenti, anch'esse a base acqua, in grado di offrire caratteristiche prestazionali ulteriormente migliorate. Ma è soprattutto sul fronte degli additivi che si sono registrati gli avanzamenti di maggiore rilievo in relazione alle diverse prestazioni che questi sono chiamati ad assolvere.

Per quanto riguarda, in particolare, la resistenza alla luce sono state sviluppate nuove molecole più performanti, caratterizzate da una superiore compatibilità con i prodotti all'acqua; al fine di facilitare la dispersione hanno invece fatto la loro comparsa nuovi disperdenti polimerici più efficaci, in grado di ridurre i fenomeni di flottazione anche in applicazioni a spessore e per prodotti all'acqua. La bagnatura dei pigmenti può quindi essere regolata in diverse direzioni, migliorando così la velocità di bagnatura, la compatibilità delle formule e, in ultima analisi, l'applicazione dei cicli. L'industria ha anche messo a punto nuovi prodotti anti-schiuma che, oltre a una maggiore efficacia, risultano efficaci sia

SICUREZZA E PRESTAZIONI

**Andrea Invernizzi – Flooring Division
Manager Sika Italia**

Quali sono, sotto il profilo tecnologico, i temi attualmente di maggiore rilievo nel comparto dei rivestimenti in resina?

L'evoluzione tecnologica del settore ha vissuto nel recente passato un momento di grande vivacità, portando alla elaborazione di soluzioni oggi largamente collaudate e impiegate fondamentalmente su leganti epossidici, poliuretanic e polimetilmetacrilati, sia puri che miscelati con cemento. Molto si è lavorato su alcuni aspetti relativi all'applicazione dei cicli, con formulati in grado di tollerare anche condizioni ambientali e di posa difficili, arrivando a definire soluzioni con un approccio entro certi limiti più facilitato rispetto al passato. In tempi più recenti lo sviluppo di nuovi formulati è stato influenzato dall'entrata in vigore di normative europee come il Regolamento REACH, che ha introdotto una serie di vincoli all'utilizzo di determinate materie prime per questioni legate alla sicurezza di formulazione e utilizzo; ciò ha portato a un sostanziale livellamento qualitativo delle soluzioni oggi presenti sul mercato, spingendo i produttori piuttosto verso l'affinamento di cicli di fatto già esistenti. Il miglioramento delle prestazioni è quindi affidato soprattutto a una calibrazione più raffinata delle formulazioni, volta ad esaltare determinate performance

del rivestimento in funzione della sua destinazione d'uso, certificandone le caratteristiche tecniche e di non nocività.

In quale direzione si sta orientando il mercato? Esistono, oltre a quelle tradizionali, nicchie e segmenti da esplorare o sfruttare meglio?

Il settore industriale è senza dubbio quello che tuttora, in termini di volumi, è largamente predominante. Ciò detto, le applicazioni decorative hanno da dieci anni a questa parte guadagnato quote di fatturato, aprendo interessanti opportunità per gli applicatori più qualificati. Ciò ha però determinato parallelamente un eccessivo affollamento del mercato e una serie di problematiche legate alla scarsa qualificazione dei posatori, aggravate dal fatto che questo segmento di mercato è, da un lato, particolarmente esigente quanto alla resa estetica dei cicli di rivestimento, dall'altro dal peso che la "mano" dell'operatore ha sugli esiti finali. Per questo abbiamo deciso di distinguere il mercato al di fuori delle tradizionali applicazioni industriali nelle due aree dei rivestimenti per il settore civile, costituito essenzialmente dagli edifici del terziario che copriamo con soluzioni anche molto particolari dal punto di vista prestazionale, e decorativo vero e proprio, in cui l'elemento estetico è predominante e dove, più che il prodotto, è decisiva l'abilità del posatore.



I rivestimenti resinosi trovano un'applicazione ideale soprattutto in ambito industriale e negli ambienti dove sono richieste particolari caratteristiche di resistenza come nel settore aerospaziale (IPM).



Anche nel terziario i rivestimenti in resina fanno valere le loro caratteristiche di durabilità, facile pulizia e gradevole impatto estetico; una soluzione elegante, adatta anche ad ambienti in cui l'immagine è fondamentale (Laston Italiana).



Lo sviluppo di formulati sempre più avanzati ha consentito l'applicazione dei rivestimenti in resina anche in ambienti caratterizzati da richieste prestazionali particolarmente elevate in termini di igienicità, pulibilità, resistenza all'usura e alle aggressioni chimiche (Bast).

PROBLEMI E SOLUZIONI

Il settore dei rivestimenti in resina ha scontato per lungo tempo tutte le conseguenze derivanti dalla sola apparente semplicità di tali applicazioni, ulteriormente accentuate, da un lato, dalla messa a punto di cicli sempre più perfezionati che davano quindi l'erronea sensazione di essere alla portata di qualsiasi applicatore, dall'altro dal crescente interesse commerciale che questo mercato ha via via assunto nel tempo. Ciò ha dato luogo a una serie di problematiche che hanno inciso in negativo sull'immagine di queste soluzioni, ma che in realtà sono facilmente evitabili prestando la dovuta cura a tutte le fasi di progettazione e posa. Di seguito riportiamo alcune delle patologie più frequenti, accompagnate dalle relative cause e soluzioni.

Problema	Causa/Soluzione
Distacchi del rivestimento	Cattiva preparazione del supporto Spinta idrostatica dal supporto Resistenza superficiale del supporto insufficiente
Presenza di bolle	Insufficiente impermeabilizzazione del supporto Formulazione errata
Fessurazioni	Bassa qualità del supporto Errato dimensionamento dei giunti Errata scelta del rivestimento
Disomogeneità del rivestimento	Bassa qualità della posa
Presenza di corpi estranei	Ambienti non adeguatamente confinati Insufficiente pulizia degli ambienti
Viraggi/Deterioramenti del rivestimento	Errata scelta del rivestimento

PIÙ SICURI, PIÙ PERFORMANTI, PIÙ BELLI

Emanuele Braga - IPM Italia

Quali sono state, nella vostra duplice veste di produttori e applicatori, le più importanti evoluzioni che hanno caratterizzato il settore negli ultimi anni?

Uno degli sviluppi più interessanti è stato lo sviluppo di cicli di rivestimento traspiranti bicomponenti, da noi messi a punto, utilizzabili su calcestruzzi anche

a maturazione non completamente avvenuta, che hanno consentito di accorciare notevolmente i tempi di esecuzione; ciò attraverso la formulazione di specifici primer che, anche su fondi leggermente

umidi, consentono un aggrappo ideale dei diversi strati del rivestimento eliminando parallelamente tutte le problematiche relative alla posa su sottofondi non perfettamente asciutti. Una seconda importante evoluzione è stata la progressiva eliminazione di composti organici volatili e sostanze nocive contenute nei formulati, determinata dall'evoluzione delle normative in materia, prima fra tutte il Regolamento REACH. Un tema, quello della salvaguardia della salute di chi produce, applica e utilizza come fruitore finale il prodotto, cui siamo da sempre sensibili, come dimostra anche la certificazione ambientale ISO 14000 che la nostra

azienda ha appena rinnovato. Tutto questo, peraltro, ha comportato anche importanti benefici anche sotto il profilo della posa, che oggi risulta più facile e, soprattutto, perfettamente sicura per l'operatore.

Quali sono le dinamiche che stanno attualmente caratterizzando il mercato dei rivestimenti in resina?

Il segmento delle pavimentazioni decorative, che oggi seguiamo in maniera puntuale grazie alla collaborazione di marchi leader del settore, ha senza dubbio preso quota negli ultimi anni, offrendo nuovi sbocchi a cicli originariamente sviluppati per applicazioni in ambito industriale. Naturalmente in questo contesto l'elemento estetico ha un rilievo predominante, tale quindi da richiedere non solo un'applicazione curata a regola d'arte, ma anche la capacità di rispondere a una domanda da parte di progettisti e utenti finali particolarmente esigente. Si tratta naturalmente di un mercato di nicchia, ma in quanto azienda di produzione e applicazione riteniamo di avere tutte le carte in regola per seguirlo nel giusto modo, sfruttandone tutto il potenziale. Un aspetto questo particolarmente importante in un segmento che a volte soffre della scarsa professionalità di molti applicatori e, almeno in parte, di una distribuzione che ormai tende a sconfinare nei canali del fai da te, e che quindi necessita di concrete garanzie da parte delle aziende di posa per decollare.

nell'utilizzo con prodotti viscosi ea base acqua. Per migliorare la resistenza all'usura e alle rigature dei rivestimenti, invece, sono stati messi a punto formulati che agendo sulla tensione superficiale del prodotto svolgono un ruolo importante durante l'applicazione. Le proprietà dei prodotti sono state ulteriormente migliorate con l'impiego di cariche nanometriche, in grado di facilitare la pulizia del rivestimento. Accanto a queste evoluzioni di natura più strettamente tecnologica, un passaggio importante registrato dal comparto ha riguardato anche la resa estetica delle pavimentazioni in resina e, di conseguenza, i loro orizzonti di mercato. Alla originale monocromaticità si sono infatti affiancati interessanti tentativi di connotazione e valorizzazione ottenuti tramite svariate tecniche, dal confinamento e conseguente colatura a zone della pavimentazione, all'inglobamento all'interno di matrici resinose trasparenti, successivamente rivestite, di intarsi, oggetti, elementi decorativi. Ciò ha ampliato notevolmente le opzioni estetiche offerte dai cicli resinosi, che proprio per questo stanno via via trovando applicazioni sempre più frequenti anche nell'edilizia commerciale e, sia pure in misura minore, in quella privata, mercati di nicchia ma senza dubbio ad alto valore aggiunto e marginalità per le imprese che li sappiano affrontare con la necessaria competenza e abilità.

Dalle norme alla tecnologia

L'introduzione del regolamento REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals), acronimo di Registrazione, Valutazione, Autorizzazione e Restrizione delle sostanze chimiche, adottato come Regolamento CE n. 1907/2006, ha rappresentato come accennato un importante stimolo all'elaborazione di formulati con caratteristiche innovative, oltre a incidere notevolmente sulla sicurezza di utilizzo dei cicli di rivestimento. Il provvedimento, in particolare, ha riunito in un unico testo legislativo ben quaranta norme europee relative alle sostanze chimiche, riguardanti in particolare





la classificazione, l'etichettatura e la notifica delle sostanze, le schede di sicurezza, la limitazione e l'uso di sostanze chimiche per motivi di salute e sicurezza. Il regolamento, improntato all'obiettivo di una maggiore tutela della salute e dell'ambiente e all'adozione di metodi alternativi per la valutazione dei pericoli che le sostanze chimiche comportano, impatta in misura importante sia sui produttori che sugli utilizzatori finali dei prodotti, introducendo una serie di obblighi e procedure che coinvolgono molteplici aspetti. Fra i più rilevanti si può innanzitutto citare l'obbligo per fabbricanti e importatori di presentare una

domanda di Registrazione all'Agenzia per i prodotti chimici, in mancanza della quale nessun prodotto può essere immesso sul mercato. Per la registrazione è necessario fornire un fascicolo tecnico contenente una serie di informazioni in merito alle caratteristiche della sostanza, alla fabbricazione e all'uso della stessa, alla sua classificazione e etichettatura e alle istruzioni sulla sicurezza d'uso, in numero crescente in funzione di quantità e pericolosità del prodotto. Per tutte le sostanze soggette a registrazione in quantitativi pari o superiori a 10 tonnellate/anno per dichiarante deve essere inoltre fornita una relazione sulla sicurezza chimica (CSR), comprendente gli scenari di esposizione per ogni uso identificato delle stesse; tali informazioni andranno poi riportate sulla Scheda Dati di Sicurezza e riassunte in un documento che dovrà essere allegato alle stesse. Altra novità importante introdotta dal Regolamento consiste nel fatto che alcune sostanze di particolare pericolosità (le cosiddette SVHC - Substance of Very High Concern) possono essere prodotte e commercializzate sul territorio europeo solo dopo aver ottenuto un'Autorizzazione che verrà rilasciata solo qualora venga dimostrata l'impossibilità di sostituire la sostanza in questione e comunque assicurandole le migliori condizioni di controllo e di limitazione dell'esposizione. ■

La creatività dei produttori ha dato origine a soluzioni e tecniche decisamente originali. In questa immagine, una pavimentazione sintetica/resinosa realizzata su conglomerato bituminoso; dopo la percolazione della resina con riempimento delle cavità presenti sulla base, un trattamento di abrasione meccanica consente di ottenere un interessante effetto graniglia e realizzare disegni geometrici, ornamentali e loghi con un elevato effetto decorativo (Vesmaco).

"pedestal"

Supporti per pavimenti sopraelevati



PRIMO E UNICO SUPPORTO AL MONDO DOTATO DI TESTA CON FINITURA IN GOMMA IN GRADO DI ABBATTERE IL LIVELLO SONORO



"woodeck"

FLOOR SYSTEM

Sistemi di sottostruttura per pavimenti sopraelevati



"eterno"

Accessori per coperture impermeabili



"liquid"

Accessori per membrane liquide e cementi bicomponenti



Siamo presenti al

CERSAIE

BOLOGNA - ITALY
SALONE INTERNAZIONALE DELLA CERAMICA PER L'ARCHITETTURA E DELL'ARREDOBAGNO

Area esterna 44 - Stand 69

25-29 SETTEMBRE 2012

www.cersaie.it

made in
eternoivica

www.eternoivica.com

Via Austria, 25/E - Z.I. SUD - 35127 PADOVA - ITALY - eternoivica@eternoivica.com
TEL. ITALIA +39 049 8530101 - TEL. EXPORT +39 049 8530102 - FAX +39 049 8530111

AVANGUARDIA TECNOLOGICA
ADVANCED TECHNOLOGY

