

# Alte frequentazioni

**Compositi ceramici, pietra naturale, materiali resilienti e sintetici: sono le categorie dei prodotti heavy duty. Normativa di riferimento e correlazioni consigliate tra prestazioni e destinazioni d'uso**

Laura Verdi

**E** sistono modalità per definire il materiale migliore da utilizzare? Domanda la cui risposta implica un'analisi dettagliata di esigenze, prestazioni, caratteristiche e anche l'utilizzo di dati sperimentali. Ogni ambiente dell'abitare ha particolari esigenze dettate dall'uso, in particolare pavimentazione con destinazione pubblica ad alta frequentazione devono garantire buone prestazioni in termini di durabilità, manutenzione, soddisfare le norme in vigore per quanto riguarda il comportamento al fuoco (ricordiamo che tutti i materiali a pavimento destinati a uso pubblico devono essere di Classe I), ecc. Secondo la Norma EN 13329, i materiali vengono classificati in base alla loro destinazione d'uso. La classificazione viene indicata da un numero e da un pittogramma.

Le tecnologie oggi a disposizione dell'industria del settore consentono la produzione di manufatti con alti livelli

prestazionali. Dalla analisi dei prodotti che troviamo sul mercato possiamo distinguere tra gli "heavy duty" le seguenti categorie: - composti ceramici; - pietra naturale; - materiali resilienti e sintetici; - legno.

## **Pavimentazioni resilienti**

Le pavimentazioni resilienti sono realizzate in: linoleum, gomma, policloruro di vinile (PVC).

Tali pavimentazioni sono indicate in molti settori edili quale quello sanitario, pubblico (uffici, impianti sportivi, grandi aree di passaggio, ecc.) e privato per le loro caratteristiche di: - elevata resistenza all'usura; - facilità di manutenzione; - elevata resistenza agli agenti chimici, olii, grassi; - elettroconduttori, elettrodissipatori, fonoassorbenti, antiscivolo. La produzione prevede un'ampia gamma di colori e spessori soddisfacendo tutti i tipi di esigenze specifiche.



I requisiti minimi che queste devono rispettare sono indicati nelle:

- EN 12199 Pavimentazioni a rilievo;
- EN 1817 Pavimentazioni con superficie liscia;
- EN 1816 Pavimentazioni con superficie liscia e sottofondo elastico.

In particolare nella EN 12199 vengono indicati gli spessori che i teli devono avere in relazione alla destinazione d'uso e la classe di appartenenza per pavimentazioni a rilievo, mentre nella EN 1817 vengono indicati gli spessori per pavimentazioni a superficie liscia.

### La pietra

Le rocce più comunemente utilizzate per le pavimentazioni sono il marmo, il granito, il travertino e la pietra; comunque, in generale, tutte quelle che possono essere soggette a particolari lavorazioni. Per le pavimentazioni si prediligono pietre con grande resistenza all'usura e bassa porosità. La scelta è condizionata sia dalle caratteristiche estetiche sia dal prezzo del prodotto.

Le norme su lastre e marmette modulari per rivestimenti, pavimentazioni interne e scale elaborate dal CEN/TC 246 Pietre naturali sono state pubblicate tra la fine di ottobre e l'inizio di novembre 2004. Pertanto per la marcatura CE dei relativi prodotti si applica obbligatoriamente dal 1 agosto 2006 per le marmette modulari e le lastre per pavimentazioni e scale, dal 1 settembre 2006 per le lastre per rivestimenti. Sono state recepite in Italia come UNI EN nel 2005.

### Il Legno

Affianco al prodotto massello tradizionale a tutto spessore si sono ormai affermati prodotti a più strati che danno la possibilità di avere finiture superficiali particolari, difficilmente realizzabili sul prodotto massello in opera. Le norme recepite a febbraio del 2004 a livello nazionale come UNI EN riguardano le caratteristiche tecniche delle varie tipologie di pavimentazioni di

## Le norme uni per i pavimenti resilienti

- UNI EN 423 - 31/07/1994 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della macchiabilità.
- UNI EN 424 - 31/07/1994 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'effetto del movimento simulato dalla gamba di un mobile.
- UNI EN 425 - 30/11/1995 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'azione di una sedia con ruote.
- UNI EN 428 - 31/07/1994 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dello spessore totale.
- UNI EN 429 - 31/07/1994 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dello spessore degli strati.
- UNI EN 430 - 30/11/1995 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della massa areica.
- UNI EN 431 - 30/11/1995 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della forza di adesione tra gli strati.
- UNI EN 432 - 30/11/1995 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della forza di lacerazione.
- UNI EN 433 - 30/11/1995 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'impronta residua dopo l'applicazione di un carico statico.
- UNI EN 434 - 31/05/1997 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della stabilità dimensionale e dell'incurvamento dopo esposizione al calore.
- EN 435 - 31/05/1997 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della flessibilità.
- UNI EN 669 - 31/05/1999 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Determinazione della stabilità dimensionale delle piastrelle di linoleum dovuta a variazioni dell'umidità atmosferica.
- UNI EN 684 - 30/04/1997 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della resistenza delle giunzioni.

legno; in particolare sono stati rivisti tipologia, tipi, formati e umidità (prima della consegna) degli elementi di legno per pavimentazione in ragione delle norme elaborate. Alla luce della norma EN 13556 "Legno tondo e segato - Nomenclatura delle specie legnose usate in Europa" (al momento non disponibile in lingua italiana) è stata effettuata la revisione delle principali specie legnose europee. La norma riporta la nomenclatura botanica e commerciale delle specie legnose. Con tale revisione si è cercato di uniformare il linguaggio commerciale impiegato, eliminando eventuali denominazioni di fantasia in grado di trarre in inganno il consumatore finale. Sono stati inoltre

aggiunti dei dati molto importanti per la valutazione del legno, sia da parte del consumatore che del progettista, e cioè i dati di durezza alla penetrazione Brinell e la stabilità dimensionale.

### Gli high tech: ceramiche tecniche, pietre e marmi ricomposti

La possibilità di avere lastre di grandi formati con bassi spessori e di peso ridotto ha portato allo sviluppo di questi materiali high tech e a un loro vasto impiego in luogo dei materiali tradizionali da rivestimento, dei quali condividono le caratteristiche di durezza superficiale, resistenza agli agenti atmosferici e resistenza meccanica.

## Le norme UNI per le pavimentazioni in legno

- UNI EN 13226/04 Pavimentazioni di legno – Elementi di legno massiccio con incastri femmina e/o maschio
- UNI EN 13227/04 Pavimentazioni di legno – Elementi di legno massiccio senza incastro
- UNI EN 13228/04 Pavimentazioni di legno – Elementi di legno massiccio con sistema di assemblaggi
- UNI EN 13488/04 Pavimentazioni di legno – Parquet mosaico
- UNI EN 13489/04 Pavimentazioni di legno – Elementi multistrato con incastro
- UNI EN 13629/04 Pavimentazioni di legno – Tavole preassemblate di legno massiccio di latifoglie
- UNI EN 13647/04 Parquet e pavimentazioni di legno e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno – Determinazione delle caratteristiche geometriche
- UNI EN 13756/04 Pavimentazioni di legno – Terminologia

In alcuni casi tale è la mimesi di questi nuovi prodotti che le lastre sono fabbricate innestando, con un sofisticato processo produttivo, le venature ed i cromatismi delle pietre di cava nell'intera sezione della piastrella (a tutta massa), ottenendo un prodotto - la nuova ceramica tecnica - che, per look e struttura d'insieme, risulta omologo a quello di cava.

Sottoposte a pressione elevata e ad altissime temperature, le materie prime di base danno vita ad un materiale estremamente compatto, omogeneo nell'intero spessore e praticamente inassorbente (coefficiente di assorbimento medio 0,04/0,05%).

La compattezza e l'uniformità strutturale assicurano una notevole resistenza all'abrasione, alla flessione, al gelo e agli agenti chimici, caratteristiche che ne consentono l'utilizzo anche in ambienti ad elevato calpestio e in applicazioni esterne.

Il coefficiente di assorbimento quasi nullo rende i marmi e le pietre high-tech particolarmente resistenti alle macchie e ne preserva la bellezza più a lungo nel tempo.

### Le piastrelle ceramiche: alcuni parametri da valutare in condizioni heavy duty

#### Assorbimento d'acqua

L'Assorbimento d'acqua è la quantità d'acqua che, in particolari condizioni, il materiale può assorbire.

Il gres porcellanato, assieme ai ricomposti, è fra le lastre ceramiche, il prodotto con i valori più bassi d'assorbimento d'acqua. Questa caratteristica fornisce, quindi, un'indicazione immediata della struttura del materiale. Dalla porosità di un materiale dipendono molte altre caratteristiche quali la resistenza all'abrasione, che aumenta al diminuire dell'assorbimento d'acqua, la resistenza al gelo e la resistenza all'attacco chimico.

In generale più è basso il coefficiente di assorbimento d'acqua più il materiale è resistente. Si esprime in %.

#### Resistenza alla flessione

La "resistenza alla flessione" è un parametro caratteristico di ogni materiale e corrisponde alla massima tensione che il materiale stesso, sottoposto ad una crescente sollecitazione di flessio-

ne, può sopportare prima di rompersi. La resistenza alla flessione è la caratteristica meccanica alla quale si fa più riferimento nell'ambito del controllo di qualità delle lastre ceramiche. Si esprime in N/mm<sup>2</sup>.

#### Resistenza all'abrasione

La resistenza all'abrasione rappresenta la resistenza che la superficie oppone alle azioni di usura causate dal movimento di corpi, superfici o materiali a contatto con essa, ad esempio le suole delle scarpe, le ruote di carrelli o altri veicoli, i mobili, le sedie, ed altri carichi che a volte vengono trascinati sulla superficie, ecc.

Anche le operazioni di pulizia e manutenzione ordinaria, effettuate mediante scope, strofinacci, detersivi in polvere ecc., sono all'origine di movimenti relativi di materiali duri a contatto con la superficie piastrellata.

Si tratta in ogni caso di azioni abrasive, i cui effetti, in generale, possono essere di due tipi:

- l'asportazione di materiale dalla superficie, che quindi viene progressivamente consumata;
- l'alterazione delle caratteristiche estetiche della superficie stessa, con perdita di brillantezza, variazione di tonalità cromatica, ecc.

La resistenza all'abrasione è, fra le caratteristiche tecniche, una delle più importanti in funzione della durabilità del materiale. Si esprime in mm<sup>3</sup>.

Per le piastrelle non smaltate nelle appendici da A a K della norma UNI EN 14411 (ISO 13006), sono riportati requisiti obbligatori per la resistenza all'abrasione in termini di massimo volume di materiale rimosso. Per quanto riguarda le piastrelle smaltate appartenenti a tutti i gruppi, le appendici da A ad L richiedono che il produttore riporti la classe di abrasione ed il numero di cicli associato. Nell'appendice informativa N alla norma UNI EN 14411 (ISO 13006) sono riportate le

destinazioni d'uso per le piastrelle smaltate corrispondenti alle varie classi PEI.

### Caratteristiche termoigrometriche

Sono le caratteristiche di resistenza a particolari condizioni di temperatura e

di umidità quali la resistenza agli sbalzi termici, la resistenza al gelo.

La norma UNI EN 14411 per le piastrelle di ceramica

La produzione delle piastrelle ceramiche è normata dalla UNI EN 14411: definizioni, classificazione, caratteristiche e marcatura. Le piastrelle sono

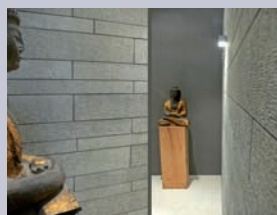
suddivise in gruppi secondo il loro metodo di formatura e il loro assorbimento d'acqua.

Si specifica che i gruppi non pregiudicano l'uso finale dei prodotti.

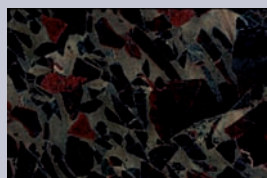
Esistono tre gruppi di assorbimento d'acqua:

- Piastrelle con basso assorbimento

## Pietra



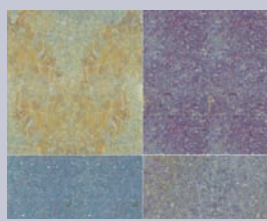
Le intense tonalità di grigio scuro di Lava, pietra vulcanica per pavimentazioni, rendono questa pietra adatta ad un ampio raggio di possibilità di applicazione. La sua superficie è ugualmente adattabile a differenti usi: può essere lavorata in cinque diverse tecniche, che riproducono altrettanti effetti, ognuno con proprie caratteristiche e peculiarità, dal lucido fino al cesellato a mano. (Alfredo Salvatori)



Black Beauty è un granito proveniente dal Nord Europa e le sue caratteristiche chimico fisiche lo classificano come ossidiana che da sempre è l'assoluto sinonimo di resistenza e durezza. Viene realizzato in diverse finiture (lucido, fiammato, rivenfinish, leatherfinish, ecc.) che lo rendono idoneo a ogni tipologia di arredamento. (Antolini Luigi)



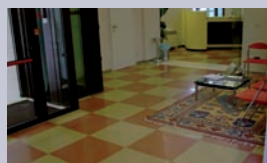
Le piastrelle lucide e semilucide, sono particolarmente consigliate per pavimentazione e rivestimenti interni di edifici di prestigio. Normalmente i piani delle piastrelle lucide sono segati e lo spessore più usato è da 2 cm e normalmente variabile per il semilucido, le larghezze a scelta da 15 a 40 cm, infine, la lunghezza a correre o a misura fissa (E.S.P.O. Ente Sviluppo Porfido)



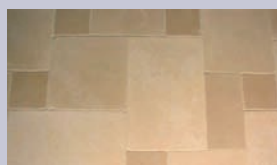
Le Lastre di Porfido Trentino Camparta selezione speciale Emperor Brown con superficie fiammata, sono adatte per realizzazioni che ricercano un effetto completamente naturale, di un materiale resistente e della tonalità del grigio marrone, una colorazione piuttosto neutra che ben si adatta alle opere esposte, creando armonia. (Odorizzi Porfidi)



I pavimenti e rivestimenti in marmo di Margraf, nascono da un blocco tagliato in lastre che viene ulteriormente lavorato e trasformato in pavimenti, rivestimenti, a seconda della richiesta del cliente. L'obiettivo è quello di operare per soddisfare le esigenze di originalità dell'architetto e del costruttore, indipendentemente dalle dimensioni del progetto. (Margraf)



Tecnika è un pannello monolitico in agglomerato cementizio pressato a tutto impasto, armato, con elevate caratteristiche di resistenza e durata. L'assenza di resine, smalti o vernici rende il pannello ed il ciclo produttivo assolutamente ecologici. Evitando la formazione di fumi o esalazioni nocive in caso d'incendio Tecnika è l'unico pavimento sopraelevato certificato in Classe "0". (Monotile)



Old Apulia è una pietra naturale anticata. Ideale sia per interni sia per esterni. Impermeabile, antiscivolo e antigeliva, dai bordi anticati o retti. Con queste pietre naturali, è possibile ottenere l'effetto caldo-freddo, caldo d'inverno, fresco d'estate. (Naturalmente Puglia)



Materiale di origine calcarea, la presenza di frammenti fossili conferisce a questa pietra caratteristiche peculiari. Le tipologie estratte si differenziano tra loro per colore, omogeneità ed età. Le principali sono la paglierina, la bianca e la grigia. (Pimar-Cursi)



Le piastrelle Semilucide di Porfidi Europa, hanno coste segate e piano semilucido. Il piano semilucido si ottiene lucidando la lastra a piano naturale di cava e presenta una parte della superficie lucida ed una parte a piano naturale. Per il loro pregio sono impiegate nelle pavimentazioni di interni e sono prodotte con misure a correre o con misure a richiesta. (Porfidi Europa)



Le piastrelle di porfido con superficie lavorata sono consigliate per pavimentazioni e rivestimenti interni di ville, istituti bancari, alberghi, uffici. Sono disponibili in diverse finiture (piano lucido, piano sega, piano fiammato e lucido), hanno le coste segate e spessore uniforme (tranne quelle con superfici semilucide). (Stile Stone Tile)



Stone Italiana produce lastre in quarzo ottenute a inerti di natura silicea nella percentuale del 93% circa. Oltre ai colori e alle textures innovativi, la dimensione permette notevoli opportunità di applicazioni. Resistenza alle aggressioni di acidi, all'abrasione, all'usura, sono le caratteristiche prestazionali che distinguono il prodotto. (Stone Italiana)



Granimar è un marmettone ad altissima resistenza all'usura, usato anche per pavimentazioni a traffico molto intenso. La superficie in vista è costituita da una elevata percentuale di graniglia di granito, quarzo, porfido ove colori e granulometrie sono studiati e dosati si da ottenere risultati estetici e di resistenza molto vicini a quelli di graniti naturali. (Mattoli)

d'acqua, Gruppo I-  $E^2$  3%;

- Piastrelle con medio assorbimento d'acqua, Gruppo II -  $3\% < E^2 < 10\%$ ;
- Piastrelle con alto assorbimento d'acqua, Gruppo III  $E^2 > 10\%$ .

Nell'appendice N viene indicata una classificazione approssimativa, a scopo di guida, e valida in condizioni normali in funzione della destinazione d'uso a cui la piastrelle è indirizzata. Le classi vanno da 0 a 5 con prestazioni crescenti.

### Le norme sulle piastrelle ceramiche

Che cosa contengono le attuali Norme sulle piastrelle. Le norme in esame contengono essenzialmente:

- una classificazione delle piastrelle ceramiche in gruppi (tipi);
- una definizione delle caratteristiche che le piastrelle di ciascun gruppo debbono possedere, in relazione all'impiego cui sono destinate;

- una specificazione e descrizione dei metodi di misura delle diverse caratteristiche;

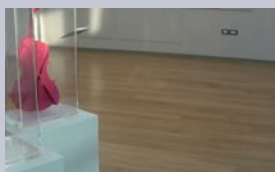
- una indicazione dei requisiti di accettabilità che le piastrelle, appartenenti a ciascuno dei diversi gruppi, debbono rispettare per ciascuna caratteristica. I requisiti rappresentano, in sostanza, dei limiti o dei riferimenti cui le piastrelle debbono essere conformi, per essere giudicate di buona qualità.

### Le caratteristiche antiscivolo

Nella scelta di una pavimentazione heavy duty, non meno importante delle caratteristiche antiabrasione sono quelle antiscivolo. Al fine di una consapevole e corretta progettazione di un pavimento, è fondamentale conoscere il valore antiscivolo di un materiale in funzione della sua destinazione d'uso. In ambito privato, per pavimentazioni interne non vi sono controindicazioni di alcun tipo. Le pavimentazioni esterne

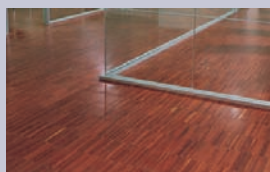
invece, ed in particolare le superfici non coperte, quindi a contatto con agenti atmosferici, necessitano di una valutazione dettata dal buon senso: un materiale levigato bagnato potrebbe risultare scivoloso e quindi pericoloso. In ambito pubblico/commerciale invece vi sono delle normative nazionali da tenere in considerazione. In generale, ad esempio, un materiale destinato ad una zona interessata ad azioni di lavaggio costanti, e quindi con pavimento spesso bagnato o umido, dovrà avere un coefficiente antiscivolo superiore ad una pavimentazione lavata e asciugata in tempi e modi disgiunti dalla trafficazione. In particolare, piani inclinati e pavimentazioni esterne (quindi a contatto con agenti atmosferici come acqua, oli automobilistici e gelo) dovranno possedere caratteristiche antiscivolo superiori. Le varie zone vengono classificate in cinque gruppi a seconda del pericolo di scivolosità. Per

## Legno

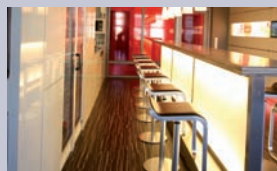


Maxilstone Ponte Vecchio due strati è un tavolato prefinito a due e tre strati, prodotto in diverse essenze lignee, che soddisfa qualsiasi esigenza di ambiente e stile di arredamento. Lo strato superiore è costituito da legno nobile con spessore 4 mm che garantisce un'alta resistenza al trascorrere del tempo. Pensato per coniugare la

bellezza del pavimento in legno ed il tempo di posa su qualsiasi superficie. (Bassano Parquet)



Stilfree parquet grazie alla sua composizione a listelli dello stesso spessore e specie legnosa è adattabile a qualsiasi impiego: appartamenti, negozi, uffici, capannoni, superfici ad alto calpestio, impianti sportivi. È particolarmente apprezzato nelle ristrutturazioni in stile moderno (loft), in quanto l'accostamento tra i vari listelli crea contrasti cromatici sorprendenti e la consistenza del legno massello garantisce durata e solidità. (Stile Pavimenti Legno)

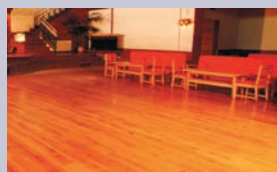


Caleidosystem 20 e Caleidosystem 40 sono le due linee di parquet preverniciato in legno multilaminare (M.W.) con uno strato nobile di 2 e 4 mm, tinti in tutto lo spessore. Il legno multilaminare di cui sono costituiti è un materiale ecologico, atossico, resistente e creativo, costituito da molte lamine sottili di varie specie legnose che,

dopo essere state colorate singolarmente, sono impaginate ed assemblate con tecniche particolari così da ottenere dei veri legni masselli dai quali poi ricavare anche i piattelli. (Tabu)



Il pavimento in legno biocompatibile può essere installato con un sistema di posa a secco (flottante) e essere appoggiato su un materassino di cartone evitando così l'utilizzo di prodotti chimici pericolosi: una scelta che ben si sposa con la particolare costruzione a tre strati incrociati di autentico legno dei pavimenti biocompatibili Fiemme3000 resistenti all'imbarco e di facile manutenzione. (DKZ - Fiemme3000)



Le tavole in Rovere Slavonia sono caratterizzate dalla qualità rustica con nodi, leggera differenza di tono, svecchiature e piccole fenditure, il tutto in tavole prelevate, bisellate e maschiate su quattro lati. (Mario Cristiani)



Pavimento in legno massello rispondente a necessità di alto calpestio ed elevata usura; di facile manutenzione, permette innumerevoli rilevigature per il suo notevole spessore senza la presenza di incastro maschio-femmina. (Bruno)

## Resilienti e sintetici



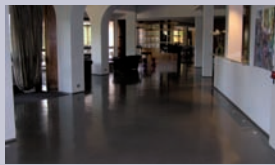
PURline in 100% poliuretano è eccezionalmente resistente e durevole, particolarmente adatto all'impiego in ambienti di forte traffico, sottoposti a grandi sollecitazioni. Grazie alla struttura molecolare chiusa della superficie, SMS (Save Money Surface) impedisce a polvere, sporco ed acari di ancorarsi al pavimento. Ciò rende PURline imbattibile sul piano dell'igiene e della manutenzione, quindi la pavimentazione ideale per strutture medico-sanitarie. (Agenda)



Il Linoleum è una pavimentazione ideale quando la difesa dell'ambiente è considerata un valore prioritario. Il Linoleum contiene per più dell'80% materie prime naturali, come l'olio di lino, resine di legno, sughero, farina di legno, pietre calcaree e juta. Il DLW Linoleum e il DLW Linoleum PUR sono certificati dai più conosciuti laboratori di prova come pavimentazioni amiche dell'ambiente ed ecosostenibili. (Armstrong Floor Products Italia)



Aquastep è la combinazione di due elementi utilizzati nel campo delle pavimentazioni alternative: una superficie laminata su di una struttura in PVC. Un procedimento di costruzione di PVC rigido e flessibile assicura una eccellente stabilità dimensionale al prodotto, garantendo l'aggancio dei pannelli tra loro. In fase di finitura del prodotto viene applicato in superficie un foglio di carta melaminica decorata in vari disegni, resistente e facile da manutentare. (Domo)



Le pavimentazioni resinose autolivellanti, costituiscono un manto protettivo che rende il calcstruzzo inattaccabile, sia chimicamente che fisicamente, fanno della monoliticità la loro principale caratteristica impedendo agli aggressivi chimici di giungere a contatto con il supporto da proteggere; non necessitano di giunti di contrazione, spesso causa di fenomeni frattivi e infiltrazioni. (Kivatec)



MP 60 è il pavimento strong, vanta uno strato di usura superiore e una elevata resistenza. Certificato Classe 3342 commerciale secondo la normativa EN685, è composto sostanzialmente da quattro strati: strato di usura, decoro in vinilico solido, sottostrato di rinforzo in fibra di vetro, infine il rivestimento inferiore stabilizzante. E' antiscivolo e antistatico. (Nanni Giancarlo)



Sterifloor è un'innovativa gamma di materiali e sistemi per la protezione e impermeabilizzazione per pavimentazioni industriali che rappresenta la soluzione più tecnicamente avanzata per il risanamento ed il rivestimento di superfici in base alle recenti Normative Europee ed Italiane in materia di igiene e i sistemi di autocontrollo HACCP. (Rivestimenti Speciali Vecom Italia)



Lifeline è la prima collezione di pavimenti realizzati con un nuovo materiale: Enomer, che è composto da 80% di minerali naturali e 20% di polimeri termoplastici SENZA PVC. LifeLine è sufficientemente robusto per resistere ad impieghi estremi, è molto facile da pulire e, inoltre, è ecologicamente sicuro. (Linoleum Italia)



La gamma di pavimenti resilienti spatolati e nuvolati di Kemco, si compone di due prodotti, Dekoral e Dekoral Hd. Il primo è una pavimentazione dello spessore di 3 cm, la cui natura è un'emulsione poliaccrilica modificata con silicati. Il secondo prodotto è dedicato invece ad ambienti ad alto traffico e la sua composizione è basata su resine epossidiche idrodiluibili modificate con silicati. (Alfagem CO)



Caratteristiche come l'alta resistenza all'usura, alle bruciature e al traffico molto elevato fanno della gomma la scelta ottimale per i luoghi ad alta frequentazione. L'elasticità del materiale garantisce inoltre un'alta resistenza agli urti. (Artigo)



I prodotti Gobetto sono composti da resine termoindurenti modificate e da additivi che fungono da leganti, in modo tale da ottenere superfici monolitiche impermeabili, prive di solventi tossici, nel rispetto dell'ambiente, resistenti all'usura e facili da pulire. Di facile applicazione, con tecniche e strumenti tradizionali quali spatola, pennello, spruzzo o rullo garantiscono facilità d'uso e ottima resa estetica. (Gobetto)



Mantoplast HS è un rivestimento epossidico bicomponente 100% alto solido dall'eccezionale resistenza. Nella versione standard è ideale per la pavimentazione di grandi superfici dove siano richieste performance di resistenza all'abrasione e alle aggressioni chimiche. (Lechler)



La linea Decori, linea di rivestimenti resiniferi per pavimenti, è nata per offrire ai professionisti e agli utenti, validi strumenti per realizzare pavimentazioni creative ad elevato effetto artistico. I materiali della linea Decori possono essere applicati sia in orizzontale che in verticale e su supporti di svariata natura. (Rapid Mix)



Linea Maxim è un pavimento in laminato, in grado di offrire il massimo dell'affidabilità e della resistenza all'impatto e all'usura. Grazie alla qualità dei materiali e allo spessore di ben 10 mm è particolarmente indicato per ampie superfici ad alta frequentazione. Grazie alla lunghezza delle doghe e al sistema ad incastro Sigil Lock System, consente una grande rapidità di posa e un risultato di straordinario effetto. (Skema)



Poliplate è un rivestimento poliuretano per strutture civili e industriali. Viene utilizzato per proteggere pavimentazioni industriali, civili, garages e box. E' un ottimo prodotto monocomponente di facile applicazione. (Draco Italiana)

classificare un materiale si procede disponendolo su un piano che viene poi progressivamente inclinato. Un operatore a piedi calzati sale e scende dal piano fino a quando non inizia a scivolare. Il valore in gradi che viene raggiunto prima dell'inizio dello scivolamento determina la classificazione del materiale.