

PIASTRELLE CERAMICHE O *Plastic Based Materials flooring?*

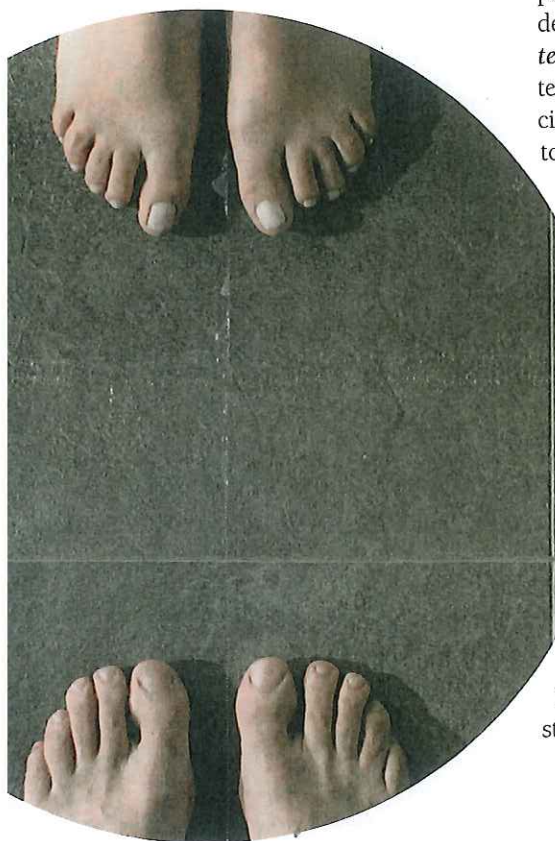
a cura del Centro Ceramico*

 In questi ultimi anni è apparsa prepotentemente sul mercato una nuova famiglia di materiali da pavimentazione identificata per gli addetti ai lavori come *Plastic Based Materials flooring* (PBM flooring). Con il termine *Plastic Based Materials flooring* ci si riferisce ai materiali da rivestimento per pavimentazione resilienti e/o modulari *multilayer* e/o laminati a cui fa riferimento la normativa EN 14041 (2018) e che contengono plastica. A solo titolo di esempio, si riportano i seguenti: *Resilient Floor Coverings*, *Luxury Vinyl Tile (LVT)*, *Luxury Vinyl Plank (LVP)*, *Wood Polymer Composite (WPC) Flooring*, *Stone Polymer Composite (SPC) Flooring*, *Clay Polymer Composite (CPC) Flooring*, *Rigid Core Board (RCB)*, *Engineered vinyl plank (EVP)*, *Laminate*, *Multilayer flooring*, etc.

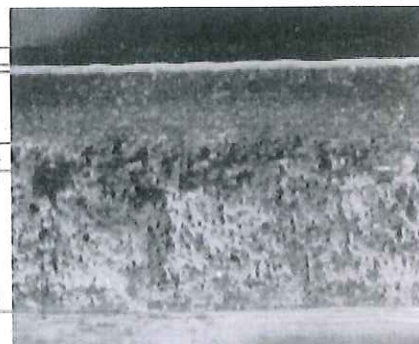
I PBM flooring sono prodotti multistrato e/o composti, cioè la loro pro-

duzione si basa sulla combinazione di materiali di diversa natura, sia organica che inorganica (Figura 1). La presenza di fase organica comporta una serie di caratteristiche nel prodotto finito che dipendono strettamente dal contenuto di polimero: per capirne l'influenza è utile fare un confronto con le piastrelle ceramiche¹ sulla base delle proprietà più importanti che oggi vengono richieste ai materiali da pavimentazione. Come riportato in Figura 2, le prestazioni richieste dal mercato spaziano da ambiti che riguardano la durabilità del prodotto, la salute e la sicurezza dell'utilizzatore fino ad arrivare al fine vita del prodotto cioè al riciclo.

Le piastrelle ceramiche essendo materiali inerti di natura inorganica non originano di per sé la crescita di microorganismi, come funghi, muffe, batteri, nelle normali condizioni di utilizzo e sono atossiche. In caso di contatto con alimenti, il rispetto della marcatura CE garantisce che la presenza di Pb e Cd sia al di sotto dei limiti cogenti. Le piastrelle ceramiche possono essere



PVC e strato di finitura	{ 300 μm 100 μm
Carbonato di calcio e PVC	{ 1200 μm
Fibre allumino-silicatiche	{ 400 μm
Carbonato di calcio e PVC	{ 2400 μm



¹ Con il termine piastrelle ceramiche si intende indicare le piastrelle conformi alle norme ISO 13006 o EN 14411 e relativi metodi di prova (norme EN ISO 10545 parti 1-16).

Figura 1. Immagine al microscopio di un campione di PBM flooring (i.e. LVT): si evidenzia la struttura multistrato del prodotto e la presenza delle principali fasi organiche (PVC: poli-vinilcloruro) e inorganiche (carbonato di calcio e fibre allumino-silicatiche).

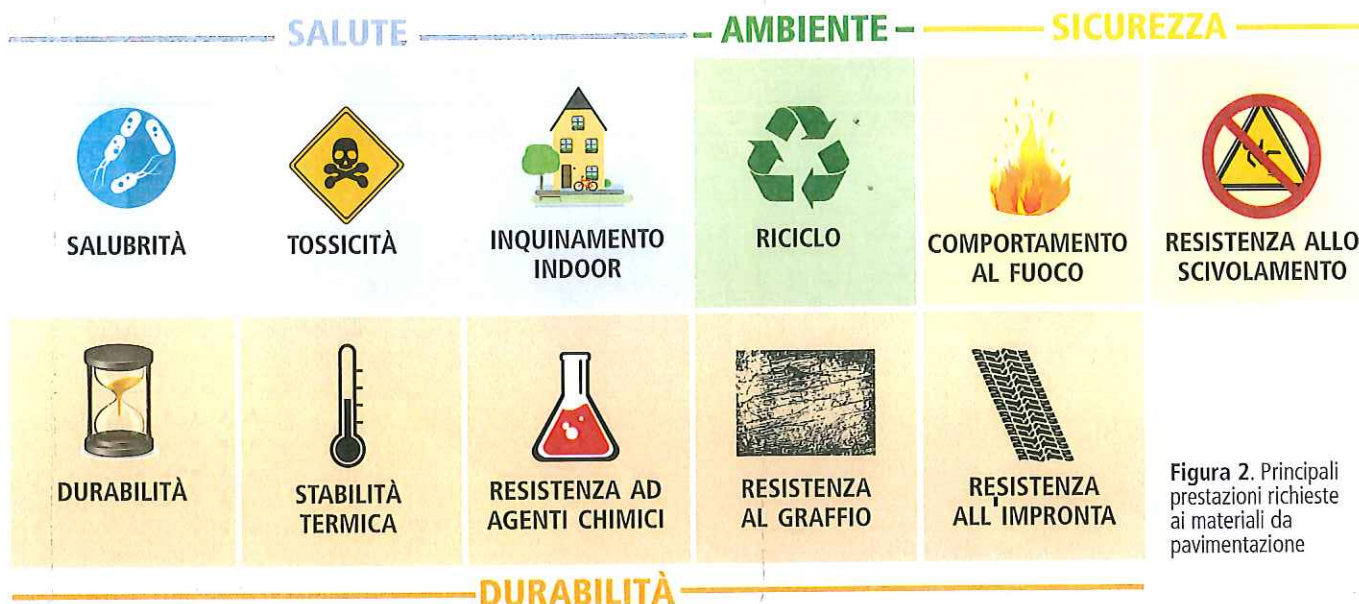


Figura 2. Principali prestazioni richieste ai materiali da pavimentazione

trattate per contribuire ad abbassare l'inquinamento indoor, cioè quell'inquinamento interno all'abitazione o ufficio causato da emissioni di sostanze organiche volatili tali da causare malesseri, anche gravi, alle persone che frequentano quegli ambienti.

La situazione è diversa per i PBM flooring poiché la presenza di fase organica nella composizione del materiale favorisce la crescita microbica. Tale crescita può essere ridotta/inibita aggiungendo additivi chimici con funzione antibatterica, anti-muffa, anti-funghi. Nei PBM flooring possono essere presenti e potenzialmente rilasciabili sostanze pericolose (ad esempio formaldeide, ftalati, pentaclorofenolo, etc.), alcune delle quali sono classificate come cancerogene e/o mutagene. Queste sostanze possono essere presenti nelle materie prime, generarsi durante il processo produttivo, essere presenti come additivi per impartire proprietà specifiche al prodotto finito (ad esempio: additivi anti-fiamma, anti-muffa, anti-batterici, anti-funghi, anti-invecchiamento, etc.). Le sostanze pericolose di natura organica potenzialmente presenti nei PBM flooring, se rilasciate, contribuiscono all'inquinamento in-

door, principale causa della sindrome da edificio malato (*Sick Syndrome Building*).

Per quanto riguarda l'utilizzo di materiali sicuri per l'utilizzatore, è inoltre importante ricordare che le piastrelle ceramiche sono incombustibili: in caso di incendio sono prodotti che non bruciano, non emettono fumi né alimentano la propagazione delle fiamme. Inoltre i valori delle resistenze allo scivolamento delle piastrelle ceramiche misurate con il metodo DIN 51130 (che indica i livelli R9, R10, R11, R12 e R13) coprono tutte le classi di resistenza, permettendo così la possibilità di scegliere il prodotto più idoneo in funzione della destinazione d'uso.

Diversamente, il contenuto di plastica dei PBM flooring rende questi materiali potenzialmente combustibili e possibili emettitori di fumi potenzialmente acidi, corrosivi e tossici. I valori delle resistenze allo scivolamento dei PBM flooring misurate con il metodo DIN 51130 si attestano generalmente sulle classi R9/R10. Resistenze più elevate sono ottenute con trattamenti superficiali specifici.

Anche dal punto di vista della dura-

bilità, la presenza di polimeri nella composizione dei PBM flooring gioca un ruolo importante, in quanto è responsabile di:

- (i) - coefficienti di dilatazione termica di almeno un ordine di grandezza superiore rispetto a quelli delle piastrelle di ceramica ($\approx 60 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ per i PBM flooring contro $\approx 6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ per le piastrelle ceramiche, indicando così che i PBM flooring si dilatano 10 volte di più delle piastrelle ceramiche a parità di aumento di temperatura). I PBM flooring necessitano di particolari accortezze nella fase di posa e non sono sempre consigliati per rivestire pavimentazioni con riscaldamento a pavimento o zone in prossimità di radiatori;
- (ii) - possibili effetti di scolorimento dovuti a radiazioni luminose che sono spesso esclusi dalla garanzia di prodotto. I PBM flooring sono solitamente indicati per essere utilizzati in ambiente interno. La durabilità dichiarata (*Reference Service Life*) è funzione dell'EPD del singolo produttore e generalmente non è superiore a 30 anni;
- (iii) - possibile sensibilità ai solventi organici, ad agenti chimici e agenti



macchianti. Tale sensibilità si può manifestare nei PBM flooring con effetti superficiali quali rigonfiamenti, variazione di colore, perdita di lucentezza, delaminazione, presenza di macchie indelebili;

- (iv) - elevata sensibilità al graffio, con valori della scala Mohs che possono essere anche inferiori a 4 (resistente alla fluorite);
- (v) - potenziale deformabilità sotto carico di ruote (sedie a rotelle, carrelli, etc.), arredamento (armadi, tavoli, sedie, etc.), tacchi a spillo, pattini, etc., creando sulla superficie il così detto "danneggiamento da impronta".

Nella garanzia di prodotto dei PBM flooring i punti (i) - (v) sono spesso sottoposti a limitazioni e/o esclusi, evidenziando così una certa vulnerabilità di questi prodotti agli aspetti sopracitati.

Le piastrelle ceramiche sono termicamente stabili grazie alle loro caratteristiche intrinseche, presentando un coefficiente di dilatazione termica di $\approx 6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ e possono quindi essere utilizzate anche per rivestire pavimentazioni con riscaldamento a pavimento o zone in prossimità di radiatori. Le piastrelle ceramiche hanno una durabilità dichiarata (*Reference Service Life*) ≥ 50 anni (come indicato nell'EPD di settore pubblicata il 26 settembre 2016 e disponibile on-line al link <https://ibupdpd.com/en/published-epds/>) e la loro superficie è

- (i) - resistente ai solventi organici;
- (ii) - resistente agli agenti chimici e alle

macchie, in ottemperanza alle norme EN ISO 10545 parte 13 e parte 14;

- (iii) - resistente al graffio, presentando valori della scala Mohs che vanno da 4 (resistente alla fluorite) a 8 (resistente al topazio);
- (iv) - non deformabile né danneggiabile sotto carico di ruote (sedie a rotelle, carrelli, etc.), arredamento (armadi, tavoli, sedie, etc.), tacchi a spillo, e pattini.

Infine, ma non ultimo per importanza, rimane l'aspetto del fine vita del prodotto che differenzia ulteriormente i PBM flooring dalle piastrelle ceramiche. I PBM flooring sono riciclabili con maggiore difficoltà rispetto alle piastrelle ceramiche. Come per tutti i materiali multistrato e/o compositi in commercio, il processo di riciclo post-consumo è molto complesso e articolato in quanto implica la separazione degli strati e/o dei singoli costituenti. L'eventuale termovalorizzazione (cioè

la combustione per ricavarne calore da usare in altri processi produttivi, come ad esempio la produzione di energia) può dare origine a emissioni di sostanze dannose (diossine, gas ad effetto serra, etc.) in funzione del contenuto e della natura della fase organica presente. La fattibilità di soluzioni di riciclo dei PBM flooring non è al momento documentata da fonti scientifiche.

Le piastrelle ceramiche sono riciclabili in quanto prodotti omogenei, costituiti da materiali naturali inerti (argille cotte ad alta temperatura). Il riciclo può avvenire sia post-consumo sia nella fase produttiva per i prodotti non conformi alla vendita e per gli scarti di produzione. La fattibilità delle diverse soluzioni di riciclo delle piastrelle ceramiche è documentata da fonti scientifiche.

Nella scelta del materiale da pavimentazione è importante affidarsi ad un prodotto sicuro e conosciuto come le piastrelle ceramiche, che da sempre sono parte del nostro modo di costruire e abitare, piuttosto che farsi attrarre da prodotti le cui caratteristiche chimiche, fisiche e prestazionali dipendono fortemente dal contenuto di plastica presente.

(*) www.centrocaramico.it