

PRODOTTI APPLICATI LIQUIDI PER IMPERMEABILIZZAZIONE

requisiti tecnici e prestazionali secondo la norma UNI 11928-1

Il settore delle impermeabilizzazioni, da sempre diviso da una contrapposizione tra i fautori dei sistemi tradizionali e chi invece impiega tecnologie innovative, dal mese di ottobre del 2023, ha dovuto confrontarsi con la realtà di un futuro sempre più vicino. Dopo mesi di lavorazione è stata pubblicata la norma UNI 11928-1, che classifica i materiali per impermeabilizzazione applicati liquidi. Grazie a questo nuovo standard, i materiali che fino a poco tempo fa venivano considerati un palliativo temporaneo, ricevono il giusto riconoscimento tra i sistemi impermeabilizzanti. La tecnologia ormai ha raggiunto livelli tali da garantire prestazioni pari, se non superiori, ai sistemi impermeabilizzanti tradizionali e, dunque, è giunto il momento di classificare questi materiali non solo come protezione ma come vero e proprio materiale impermeabilizzante.

Il titolo stesso della norma definisce perfettamente il suo contenuto:

UNI 11928, parte 1: Prodotti applicati liquidi per impermeabilizzazione

Il fine della norma è definito esplicitamente dal campo di applicazione: descrive cosa si intende per prodotto impermeabilizzante applicabile liquido in situ e le tipologie esistenti, divise per natura chimica. Il testo definisce inoltre le prestazioni richieste a questi prodotti, sia al nuovo appena applicati che dopo testati per la loro durabilità.

Partendo dalle definizioni: cosa si intende per prodotto impermeabilizzante applicato liquido?

Citando esplicitamente la norma, un prodotto impermeabilizzante applicato liquido è un materiale impermeabilizzante mono o multicomponente applicato in uno o più strati uniformi che può essere versato, spalmato o spruzzato.

La prima classificazione proposta è quella che identifica le macro-famiglie di prodotti impermeabilizzanti liquidi:

- Prodotti a base bituminosa: uno o più componenti sono composti da materiale bituminoso, in dispersione o in emulsione, con eventuale aggiunta di cariche e additivi organici;

- Prodotti a base cementizia polimero modificata: il principale componente è un legante idraulico, miscelato con acqua o con additivi;
- Prodotti a base di resine reattive: Sono prodotti che catalizzano dopo l'innescio di una reazione chimica delle resine sintetiche contenute al loro interno;
- Prodotti a base di dispersioni, emulsioni o soluzioni, costituiti da è una miscela di leganti polimerici.

Per ognuna di queste categorie, possono essere presenti sul mercato prodotti monocomponenti o multicomponenti. I prodotti monocomponenti, come suggerisce il nome, sono tipicamente pronti all'uso mentre i multicomponenti, come ad esempio i bicomponenti, sono costituiti da due parti che devono essere correttamente miscelate prima della posa in opera.

Nonostante questa definizione, la norma non prevede distinzioni prestazionali in base alla natura chimica dei prodotti, ma solo in base alla destinazione d'uso delle coperture.

Destinazioni d'uso:

Si tratta della più importante classificazione impostata dal-



DESTINAZIONE D'USO				
		COPERTURE PROTETTE		
PRATICABILI	PRATICABILI USO MANUTENTIVO	TETTI VERDI	TETTI ROVESCI	TETTI ZAVORRATI

la presente norma in quanto, nell'ambito delle coperture continue, essa rappresenta il principale driver di scelta del prodotto più idoneo.

Come dallo schema riportato le coperture possono essere divise principalmente in due categorie:

- Coperture con impermeabilizzazione a vista - L'impermeabilizzazione corrisponde con l'elemento più esterno della stratigrafia e cioè quello che rimane visibile
- Coperture con impermeabilizzazione protetta - L'impermeabilizzazione non è l'ultimo elemento della stratigrafia ma vengono poi posati successivi strati al di sopra di essa (zavorre, isolamento, ecc.)

Per entrambe esistono delle sottocategorie, che sono, per le coperture con impermeabilizzazione a vista:

- A vista praticabili, dove l'impermeabilizzazione oltre ad essere visibile deve essere resistente alla sollecitazione di un calpestio continuo come ad esempio su terrazzi, solarium, ecc.
- A vista praticabili per uso manutentivo, dove è richiesta una pedonabilità saltuaria dell'impermeabilizzazione, che permetta le normali operazioni manutentive senza subire ammaloramento

Per le impermeabilizzazioni protette sono definite le tipologie:

- Tetto verde, dove al di sopra dell'impermeabilizzazione viene installata una copertura a verde
- Tetto rovescio, dove l'isolamento è posto all'estradosso dell'impermeabilizzazione
- Tetto zavorrato, dove al di sopra dell'impermeabilizzazione vi è un elemento che può fungere da semplice zavorra o ad esempio anche da pavimentazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE – REQUISITI INIZIALI

La norma identifica 12 parametri iniziali da testare per i prodotti impermeabilizzanti applicati liquidi. Alcuni di questi sono comuni per tutte le destinazioni d'uso, mentre altri sono specifici per ciascuna di esse.

I requisiti iniziali che vengono richiesti per i materiali, qualsiasi sia la loro destinazione d'uso, sono:

- Impermeabilità, testata su un provino sul quale una colonna d'acqua esercita per 24 h una pressione di 60 kPa, equivalente ad una colonna d'acqua di circa

6 metri.

- Classe di reazione al fuoco, che identifica se un materiale è combustibile o meno e il suo grado di infiammabilità: le Euroclassi A1 ed A2 identificano i materiali non combustibili, mentre le classi dalla B alla F identificano i materiali combustibili in ordine crescente di infiammabilità.
- Adesione per trazione diretta: viene testato un campione con una prova di strappo (pull-off) per determinare la forza per unità di superficie necessaria a distaccarlo dal sottofondo. Il valore ottenuto da tale prova deve essere pari o superiore a 0,5 N/mm². Questo test è fondamentale per un prodotto applicato liquido, proprio perché costituisce un'impermeabilizzazione in totale adesione.
- Proprietà di trasmissione del vapore acqueo, valutando il parametro Sd, si ottengono tre classi: Classe I - materiali permeabili, Classe II - materiali mediamente permeabili e Classe III - materiali non permeabili. Il parametro Sd è ottenuto dalla moltiplicazione dello spessore della membrana applicata liquida per il coefficiente di resistenza al passaggio di vapore μ ($Sd = \text{Spessore} \times \mu$). La permeabilità al vapore acqueo è un parametro molto importante da tenere in considerazione per una copertura, soprattutto per i tetti dove vi è presenza di pannelli isolanti.
- Crack bridging dinamico a 23 ° C, cioè la capacità di assecondare, senza rompersi, la dilatazione di una fessurazione fino a una determinata dimensione. È prevista la classe minima B2, per la quale il test dinamico prevede di effettuare 1000 cicli di allontanamento e avvicinamento dei provini senza avere alcuna rottura nel materiale con un discostamento tra le piastre di 0,05 mm. Questa capacità è fondamentale per avere uno strato impermeabile che duri nel tempo.
- Assorbimento capillare d'acqua, è un parametro strettamente legato all'impermeabilità e alla durabilità del materiale stesso. Il grado di assorbimento d'acqua minimo accettato, per definizione, è $W < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h} \cdot 0,5$ ed è richiesto anche per poter identificare quei materiali che, non assorbendo acqua,

resistono al ristagno anche prolungato, normale sulle coperture con bassa pendenza.

I parametri più specifici richiesti per le destinazioni d'uso sono:

Per le COPERTURE A VISTA in generale:

- Crack bridging a bassa temperatura, come visto precedentemente, ma a bassa temperatura e per 100 cicli (Classe minima B1 alla temperatura dichiarata).
- Reazione al fuoco esterno, prova nella quale si valuta la capacità del materiale di non propagare una fiamma esterna che su di esso viene posta. Il test prevede di sottoporre il campione a diverse condizioni di innesco di fiamma, calore irraggiato, pendenza e vento. In base allo standard di prova sostenuta con successo il materiale può essere identificato come Broof, nelle classi T1, T2, T3, T4.

A loro volta, per le coperture a vista PRATICABILI, devono essere testati:

- Punzonamento statico, tramite applicazione di un carico determinato per un certo periodo di tempo, dopo il quale viene valutato un eventuale passaggio di aria qualora vi siano stati danneggiamenti (con prova del vuoto).
- Resistenza all'urto, viene testata facendo cadere un martello con punta sferoidale da varie altezze. Vengono classificati i materiali in base alla forza alla quale possono resistere senza fessure o delaminazioni.
- Resistenza allo slittamento o antisdrucchiolo, misurata su superficie bagnata con prova del pendolo (classe III; > 50).

Per le destinazioni d'uso di coperture con impermeabilizza-

zione protetta, non verrà richiesto ad esempio il valore di crack bridging a bassa temperatura, in quanto si presuppone che non verranno mai sottoposte a tale condizione.

È invece richiesto, per quei tetti destinati ad accogliere una copertura verde, di indicare le caratteristiche antiradice del prodotto impermeabilizzante applicato liquido. Per questo parametro è richiesto che non vi sia alcuna penetrazione degli apparati radicali.

Requisiti dopo invecchiamento

La seconda parte della norma prevede di testare nuovamente alcune dei parametri già richiesti allo stato iniziale dopo aver sottoposto i materiali a degli specifici cicli di invecchiamento accelerato:

- Cicli gelo-disgelo da ripetere 20 volte;
- Test da invecchiamento da calore dopo 7 giorni a 70 °C;
- Test da invecchiamento da UV combinato con spray di vapore acqueo per circa 20 giorni.

A questo punto verranno valutati nuovamente l'impermeabilità e l'adesione al sottofondo per trazione diretta. Inoltre, i provini non dovranno aver subito rigonfiamenti, fessurazioni o scagliature.

Come da indicazioni all'interno dell'introduzione della presente norma non vengono trattate:

Posa e progettazione di sistemi impermeabili liquidi, i quali avranno normativa dedicata.

In maniera analoga non verranno trattate le impermeabilizzazioni carrabili, e la norma non si applica ai prodotti impermeabilizzanti applicati liquidi utilizzati al di sotto delle piastrelature ceramiche su pareti e pavimenti, applicati in esterno o in piscina, trattati nella UNI EN 14891.

