



FEDERCHIMICA

AVISA

GRUPPO PITTURE E VERNICI

LINEA GUIDA

La caratterizzazione dei prodotti vernicianti nel settore edilizia

Aprile 2017

INTRODUZIONE

AVISA è una delle 17 Associazioni di Settore di Federchimica, la Federazione Nazionale dell'Industria Chimica facente parte di Confindustria e aderente al CEFIC (European Chemical Industry Council).

AVISA rappresenta le imprese produttrici di adesivi e sigillanti, inchiostri da stampa e serigrafici, pitture e vernici. All'Associazione è affidata, in forma esclusiva, la rappresentanza e la tutela degli interessi delle Imprese associate, la competenza e la trattazione dei problemi di specifico interesse del settore, l'assistenza sul piano tecnico-economico delle imprese aderenti e la tutela dell'immagine.

I produttori di pitture e vernici per edilizia associati al Gruppo Pitture Vernici di AVISA - FEDERCHIMICA, hanno condiviso l'opportunità di caratterizzare i prodotti vernicianti con l'intento di rispondere alle esigenze di trasparenza nella terminologia adottata per descrivere le caratteristiche dei prodotti. È, infatti, frequente la confusione generata dall'utilizzo di termini e categorie non riconducibili a misurazioni oggettive, con il conseguente rischio di utilizzo scorretto dei sistemi di verniciatura. Tali inconvenienti si possono evitare con il ricorso al linguaggio univoco ed oggettivo delle norme tecniche.

Per il settore di impiego dei prodotti vernicianti per edilizia esistono gruppi di norme dedicate ai prodotti utilizzati sia per interno sia per esterno che classificano tali prodotti e specificano i metodi per la misurazione delle loro caratteristiche facendo riferimento ad altre norme tecniche: la Linea Guida evidenzia le principali.

La presente Linea Guida è stata redatta sulla base della vigente normativa e delle attuali conoscenze; potrà, pertanto, essere oggetto di revisione.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la professionalità e per l'impegno dedicati alla realizzazione del seguente documento:

Rino Massa (CO.VE.MA VERNICI)
Silvia Passeri (MAPEI)
Andrea Mazzocchin (NEW LAC)

LEGAL NOTICE

La presente Linea Guida non è stata redatta con lo scopo di esaminare e risolvere tutte le criticità che le Imprese possono incontrare nel corso della propria attività, relativamente alla caratterizzazione dei prodotti vernicianti nel settore edilizia, ma di fornire indicazioni operative di supporto.

Per eventuali ulteriori chiarimenti è possibile rivolgersi ai competenti uffici della Federazione.

I testi normativi riportati nel documento non sostituiscono in alcun modo quelli pubblicati sulla versione ufficiale cartacea. In merito, si precisa che:

- la legislazione comunitaria pubblicata nell'edizione su carta della Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea è l'unica facente fede; i documenti relativi alla legislazione comunitaria sono tratti dal sito: <http://europa.eu>;
- la legislazione nazionale pubblicata nell'edizione su carta della Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana è l'unica facente fede; i documenti relativi alla legislazione nazionale sono tratti dal sito: <http://www.gazzettaufficiale.it>.
- I testi delle norme UNI EN ISO pubblicati dai medesimi Organismi di normazione sono gli unici facenti fede.

INDICE

PREMESSA.....	4
Che cos'è una norma tecnica?	4
A cosa serve una norma tecnica?	4
Cosa sono le specifiche tecniche?	5
Gli Organismi di normazione	7
I METODI INTERNI.....	9
PRODOTTI VERNICIANTI PER INTERNO	10
PRODOTTI VERNICIANTI PER ESTERNO	14
PRODOTTI VERNICIANTI IN AMBIENTI CON PRESENZA DI ALIMENTI	17
APPENDICE	20

PREMESSA

Che cos'è una norma tecnica?

Secondo le Direttive Europee 98/34/CE e 98/48/CE recepite in Italia dal D.Lgs 23/11/2000 n.427, una norma tecnica (da non confondere con una norma legislativa) è una specifica tecnica:

- 1) approvata da un Organismo riconosciuto ed abilitato ad emanare atti di normalizzazione;
- 2) la cui osservanza non è obbligatoria (le norme non sono leggi, ma se una legge prescrivesse l'adozione di una specifica norma tecnica, questa diventerebbe obbligatoria).

Una norma tecnica può essere pertanto qualificata quale strumento che caratterizza un prodotto verniciante e ne orienta il miglior utilizzo.

A cosa serve una norma tecnica?

Le norme forniscono il mezzo più chiaro e preciso per caratterizzare pitture e vernici. La grande maggioranza conduce a dati oggettivi, numerici, facilmente confrontabili e verificabili. Sostituiscono certe descrizioni e definizioni a parole, che non di rado hanno tono più pubblicitario che tecnico e razionale.

La caratterizzazione è utile:

- > al produttore:
 - per descrivere il prodotto nelle schede tecniche e nelle etichette;
 - per collaudarlo prima di immetterlo sul mercato;
 - per eseguire confronti fra i suoi prodotti e quelli della concorrenza;
- > al committente:
 - per verificare se il prodotto soddisfa i requisiti richiesti o dichiarati;
 - per eseguire confronti fra prodotti diversi per costo o per natura o per il produttore;
- > all'applicatore:
 - per verificare se un prodotto è idoneo ad una determinata applicazione;
 - per controllare le caratteristiche del prodotto applicato e il suo comportamento nel tempo.

Le norme consentono inoltre la redazione delle **specifiche tecniche**, documenti importanti e determinanti in molte fasi dell'attività sia tecnica, sia commerciale.

Cosa sono le specifiche tecniche?

La specifica tecnica è un documento dedicato ad un prodotto; lo può essere anche ad un servizio. In una trattativa costituisce lo strumento più chiaro, preciso e univoco di comunicazione attuale e futura fra le parti interessate, per descrivere le caratteristiche dei prodotti offerti o richiesti.

Le specifiche tecniche sono spesso impropriamente chiamate “capitolati”. Un capitolato (documento formato da vari “capitoli”) espone le varie condizioni per una fornitura o per partecipare ad un appalto, soprattutto per quanto riguarda le condizioni finanziarie, commerciali e logistiche. Può comprendere una specifica tecnica.

Una specifica deve riportare sempre le seguenti cinque informazioni:

- 1) la caratteristica presa in esame;
- 2) la norma da seguire per la sua misurazione;
- 3) l'unità di misura nella quale il risultato deve essere espresso;
- 4) il requisito offerto o richiesto;
- 5) la tolleranza ammessa spesso indicata insieme al requisito, espresso quindi non da un numero ma da un intervallo, oppure dalla locuzione “maggiore di ...” o “minore di ...”, o locuzioni equivalenti.

La norma di cui al punto 2) può anche essere sostituita da un metodo interno, purché abbia le caratteristiche prescritte.

Una specifica deve quindi avere la forma riportata come esempio nella pagina seguente.

Es. di specifica tecnica

CARATTERISTICA	METODO DI MISURA	UNITÀ DI MISURA	REQUISITO E TOLLERANZA
Viscosità Brookfield	XX.11 ⁽¹⁾	Pa s	15 – 18
Massa volumica (peso specifico)	UNI EN ISO 2811-1	kg/l	1,40 – 1,44
Residuo secco in massa (in peso)	UNI EN ISO 3251	% (m/m)	56,7 minimo
Resistenza al lavaggio	UNI 10560 ⁽²⁾	n° cicli	5.000 minimo
Potere coprente	ISO 6504-3	%	95 minimo
Colore	UNI EN ISO 3668	confronto visivo	come RAL 9010

NOTE

(1) metodo interno

(2) in alternativa la misurazione può essere effettuata secondo la UNI EN ISO 11998: in tal caso l'unità di misura può essere espressa come "Δ μm, diminuzione di spessore dopo 200 cicli" ed il requisito come "20 massimo".

(3) rapporto di contrasto misurato su di un film secco applicato su cartoncino bianco/nero ad una resa specificata

Dall'esempio risulta evidente che la comunicazione mediante specifica è chiara e verificabile.

Si ritiene opportuno ricordare che il risultato di qualsiasi misurazione è incompleto e contestabile se non sono riportate le condizioni alle quali è stato ottenuto. Condizioni che in una norma sono sempre adeguatamente precisate.

La specifica tecnica può essere utilizzata:

- in una scheda tecnica per indicare le caratteristiche di un prodotto verniciante;
- all'interno di un'azienda, per indicare i requisiti che ha il prodotto al collaudo finale;
- nell'ambito di un sistema di gestione della qualità per comunicare al committente il risultato del collaudo della fornitura consegnata;
- per ordinare al fornitore una materia prima.

L'uso abituale e corretto delle specifiche può ridurre sensibilmente i casi di contenzioso per cause tecniche.

Gli Organismi di normazione

In Italia gli Organismi riconosciuti ed abilitati sono il CEI per il settore elettrotecnico e l'UNI per tutti gli altri settori (per la chimica in particolare esiste UNICHIM, Ente federato all'UNI e delegato alla stesura di nuove norme da proporre all'approvazione dell'UNI). Negli altri Paesi è da ricordare il DIN in Germania, il BSI nel Regno Unito, l'AFNOR in Francia, l'ANSI negli Stati Uniti, il GOST in Russia. In pratica in ogni Paese esiste un ente che si occupa di normativa, anche se spesso non produce norme proprie.

Gli argomenti delle norme sono diversi. I principali sono:

- la descrizione di un procedimento di misura (nel settore pitture e vernici sono le più utilizzate);
- l'indicazione dei requisiti minimi di un prodotto, specificando quali sono i metodi da utilizzare per la loro misurazione;
- i temi di carattere generale, come per esempio il Sistema di Gestione della Qualità.

Nel 1947 gli Organismi nazionali hanno deciso di costituire un Organismo mondiale: l'ISO (*International Standardisation Organisation*).

Le norme ISO sono approvate da tutti i Paesi aderenti ed hanno affiancato quelle nazionali, che talvolta le hanno fatte proprie: è il caso delle norme UNI ISO.

Nel 1993 è stato costituito il Mercato Unico Europeo; uno dei suoi scopi è stata l'abolizione di ogni ostacolo alla libera circolazione delle merci e dei servizi (oltre che delle persone e dei capitali). Considerato che l'esistenza di norme diverse nei diversi Paesi costituiva un ostacolo alla libera circolazione delle merci, è stato istituito il CEN (*Comité Européen de Normalisation*) e il CENELEC per il settore elettrico ed elettrotecnico.

Caratteristica fondamentale delle norme emanate dal CEN (norme EN) è quella di dover essere obbligatoriamente recepite come norme nazionali da tutti i Paesi aderenti, i quali devono provvedere ad abolire le norme nazionali sul medesimo argomento. Le norme italiane UNI EN pertanto sono identiche alle DIN EN della Germania, alle BS EN del Regno Unito, alle NF EN della Francia, e così via. Tutte hanno il medesimo codice numerico.

Il CEN, in accordo con l'ISO, ha fatto proprie molte norme ISO, a loro volta denominate UNI EN ISO, che conservano il codice numerico dell'ISO. L'esempio più noto e diffuso è quello delle norme UNI EN ISO 9000 sulla Gestione dei Sistemi di Qualità. Le norme UNI EN ISO costituiscono oggi il nucleo più importante delle norme sui metodi di misura per la caratterizzazione di pitture e vernici.

Le norme EN, ISO e EN ISO (e le UNI che le hanno recepite) sono sottoposte ogni 5 anni ad una revisione, il cui risultato può essere la conferma della norma, o una sua modifica, o la sua abolizione se ritenuta inutile o superata. Inoltre è facoltà di ogni Organismo di normazione di modificare o abolire qualsiasi norma nazionale da esso emessa.

Ogni norma riporta una data, che è quella dell'emissione o dell'ultima revisione. Pertanto nel citare una di queste norme occorre verificarne la validità (per esempio, nel caso di norme UNI consultando il catalogo sul sito internet www.uni.com) oppure citarne la data (per esempio: UNI EN ISO 7783 – Febbraio 2012). In assenza si intende che è valida, a tutti gli effetti, l'ultima edizione.

I METODI INTERNI

Almeno due sono le occasioni per eseguire prove sui prodotti vernicianti.

La prima è per riportare le caratteristiche del prodotto in un'offerta o in un contratto d'acquisto, oppure in una scheda tecnica, e in generale ogni volta che i dati possano essere oggetto di verifica da parte dell'acquirente o dell'utilizzatore. È un'operazione da eseguire *una tantum*. In questa occasione è consigliabile utilizzare le norme emesse dagli enti riconosciuti, dando la preferenza a quelli europei (quindi norme UNI EN): sono più autorevoli, sono conosciuti o facilmente reperibili anche da operatori stranieri. Questi dati devono essere esposti con una "specificazione" (spesso chiamata, impropriamente, "capitolato"), come si dirà più avanti.

La seconda occasione è per collaudare il prodotto al termine del processo di fabbricazione, prima dell'immagazzinamento o della spedizione. Di solito si controllano solo alcune caratteristiche: quelle che il tecnico ha scelto come sufficienti a garantire con ragionevole sicurezza che la pittura soddisfa le richieste dell'utilizzatore. È un'operazione da ripetere con molta frequenza, e il procedimento descritto in una norma può risultare troppo lungo, incompatibile con la rapidità di consegna pretesa dal mercato. Infatti qualsiasi norma riporta accuratamente ogni dettaglio della descrizione del procedimento di misurazione perché il suo scopo è ottenere la maggior precisione e riproducibilità possibile.

Numerose aziende o Enti o Istituzioni preferiscono utilizzare un metodo studiato e messo a punto per i propri prodotti o servizi, ossia un **metodo interno**. Talvolta deriva da una norma ufficiale modificata per semplificare e/o accelerare il collaudo, pur rimanendo entro limiti di errore che non influiscano sul comportamento pratico.

Un metodo interno è accettato nelle certificazioni di qualità secondo la UNI EN ISO 9000, e, se chiaramente citato, ha valore legale in un contratto di fornitura o in un ordine di acquisto.

Tre condizioni sono indispensabili:

- 1) il metodo deve essere scritto;
- 2) deve avere un codice identificativo e riportare la data di emissione o dell'ultima revisione;
- 3) il metodo interno deve essere noto o reso noto alle due parti interessate da un contratto di fornitura, ed entrambe devono averlo accettato.

PRODOTTI VERNICIANTI PER INTERNO

Due sono le norme che classificano le pitture per interno: una europea UNI EN 13300 ed una nazionale UNI 10795. Ognuna descrive metodi di prova per definire le stesse o diverse caratteristiche. È possibile scegliere fra le due Norme quella più idonea alle proprie esigenze.

UNI EN 13300 - Prodotti all'acqua per pareti e soffitti interni. Classificazione

Specifica le caratteristiche più significative per le pitture murali per interno. Ha un'impostazione analoga a quella della norma UNI EN 1062-1, che si occupa delle pitture per esterno.

- Brillantezza UNI EN ISO 2813

La norma specifica un metodo per la determinazione della brillantezza (gloss) dei rivestimenti utilizzando le tre geometrie di 20°, 60° o 85°. Il metodo è adeguato alla misurazione della brillantezza di rivestimenti non testurizzati applicati su substrati piani e coprenti.

- Granulometria fino a 100 micron UNI EN ISO 1524 (che ha sostituito la Norma UNI EN 21524)

La norma specifica un metodo per determinare la finezza di macinazione di pitture, inchiostri e prodotti correlati, mediante un idoneo strumento graduato in micrometri. È applicabile a qualsiasi tipo di pittura liquida e prodotti affini, eccetto che ai prodotti contenenti pigmenti in forma di scaglie (per esempio scaglie di vetro, ossido di ferro micaceo, scaglie di zinco).

- Granulometria oltre 100 micron UNI EN ISO 787-7 o in alternativa UNI EN ISO 787-18

La norma descrive un metodo generale di prova per la determinazione del residuo su setaccio di un campione di pigmento o riempitivo disperso in acqua.

- Resistenza allo strofinamento ad umido UNI EN ISO 11998

La norma specifica un metodo rapido per la valutazione della resistenza del rivestimento a cicli di abrasione ad umido. La resistenza è classificata misurando la perdita dello spessore del rivestimento.

- Potere coprente (rapporto di contrasto) UNI EN ISO 6504-3

La norma descrive metodi per determinare il potere coprente (per misurazione del rapporto di contrasto) dato da film di pittura di colore bianco o chiaro con un valore Y di tristimolo maggiore di 25, applicati ad una resa di 20 m²/l su di un cartoncino bianco e nero o un foglio trasparente di poliestere. In quest'ultimo caso, il valore tristimolo è misurato successivamente su dei pannelli di vetro bianchi e neri.

La Norma UNI EN 13300 prescrive di utilizzare il metodo UNI EN ISO 6504-3 applicando però la resa media raccomandata dal produttore, espressa in m²/l.

UNI 10795 - Pitture in emulsione per interno - Caratteristiche importanti per prove comparative e non

Questa Norma è stata preparata per aggiungere altri o diversi criteri a quelli prescritti dalla Norma UNI EN 13300.

- Applicabilità e sovrapplicabilità UNI 10794

La norma descrive un metodo per la misurazione della facilità di applicazione e della sovrapplicabilità delle pitture murali in emulsione. Per l'applicabilità e la sovrapplicabilità vengono valutate la presenza di difetti sulla superficie della pittura applicata, quali ad esempio la disomogeneità di brillantezza o di colore, l'eventuale presenza di colature, bollicine o crateri e le screpolature.

- Filmabilità a bassa temperatura UNI 10793

La norma descrive un metodo per verificare se ad una determinata temperatura la pittura forma una pellicola continua senza screpolature. Questa verifica ha per scopo sia stabilire le condizioni ambientali minime di applicazione della pittura in esame, sia conoscere di quanto la temperatura alla quale si effettua l'applicazione è superiore alla temperatura minima di filmabilità.

- Brillantezza UNI EN ISO 2813

La norma specifica un metodo per la determinazione della brillantezza (gloss) dei rivestimenti utilizzando le tre geometrie di 20°, 60° o 85°. Il metodo è adeguato alla

misurazione della brillantezza di rivestimenti non testurizzati applicati su substrati piani e coprenti.

- Resistenza al lavaggio UNI 10560

Descrive un metodo per determinare il numero di cicli di lavaggio, con spazzola e soluzione di tensioattivo, che provocano l'asportazione della pellicola e lo scoprimiento del supporto di una pittura murale in emulsione per interno. Il metodo è di esecuzione più semplice rispetto a quanto previsto dalla Norma UNI EN ISO 11998; tuttavia è meno preciso e quindi presenta una minore riproducibilità. Non consente inoltre di discriminare efficacemente le prestazioni di pitture ad alta resistenza al lavaggio.

- Permeabilità al vapore acqueo UNI EN ISO 7783

La norma specifica un metodo per la determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo di pitture, vernici e prodotti affini, utilizzando il metodo della capsula e sfruttando la differenza di pressione di vapore tra campione e ambiente circostante. La classificazione, presente nella Norma UNI 10795, è attribuita valutando il peso del vapore acqueo che diffonde attraverso il rivestimento, in grammi al metro quadro per giorno (grado di trasmissione del vapore acqueo, V). È applicabile sia per pitture libere sia per pitture applicate su di un supporto poroso. Integra la norma ISO 12572.

- Potere coprente UNI ISO 3905

Definisce un metodo atto a determinare il potere coprente misurando il rapporto di contrasto di pellicole di prodotti vernicianti, di colore bianco o chiaro, con un fattore di riflessione maggiore del 25%, applicate con una resa superficiale di 20 m²/l, su un idoneo supporto nero e bianco. Diversamente dalla UNI EN ISO 6504-3, che va a considerare il reale spessore umido applicato, non semplicemente lo spessore dello strumento applicativo, è utilizzabile solo per il confronto del potere coprente di pitture dello stesso tipo (viscosità) e colore, non per la determinazione assoluta del potere coprente.

In alternativa alla UNI ISO 3905 è possibile utilizzare la Norma UNI 11271 - Determinazione del potere coprente di pitture murali in emulsione di colore bianco o chiaro. La Norma prevede di diluire la pittura con acqua in rapporto 100:10 in peso, e applicarla con stendifilm di 100 µm. La norma è pertanto particolarmente indicata per le pitture altamente caricate, in quanto le condizioni di test si avvicinano maggiormente alle condizioni pratiche applicative.

- Presa di sporco UNI 10792

La norma stabilisce un metodo per determinare la tendenza di una pellicola di pittura murale a trattenere particelle molto fini di pigmento. Questa misura è indicativa della tendenza della pittura applicata ad assorbire e trattenere la polvere e le altre impurezze depositatesi sulla pellicola, e quindi a sporcarsi.

- Resistenza agli alcali Appendice A della UNI 10795

Il metodo prevede la valutazione visiva di campioni di pittura dopo immersione prolungata in una soluzione di idrossido di sodio.

Ulteriori prestazioni per prodotti vernicianti per interno

- Emissioni VOC in camera ambientale ISO 16000

Oltre al contenuto di sostanze organiche volatili (VOC, volatile organic compound) all'interno della pittura liquida, regolato dalla Direttiva Europea 2004/42/CE, recepita dal Decreto legislativo n. 161 del 27 marzo 2006, è opportuno valutare le reali emissioni VOC nell'ambiente una volta applicato il sistema verniciante, mediante l'impiego di apposite camere ambientali, nell'ottica di una determinazione dell'indoor air quality.

PRODOTTI VERNICIANTI PER ESTERNO

Per i prodotti vernicianti per esterno si fa riferimento alla Norma UNI EN 1062-1.

UNI EN 1062-1 - Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni. Classificazione

È la norma di base per le pitture e i sistemi (“cicli”) di verniciatura di opere murarie o di calcestruzzo all'esterno: vale per tutti tipi di pittura, organici o inorganici, all'acqua o ai solventi organici. Stabilisce un criterio per la loro classificazione in base alle caratteristiche più significative. I loro valori sono da riportare con espressioni tipo “alta - media - bassa”, oppure “Classe 1 - Classe 2 ...”, che ne permettono una classificazione chiara, comprensibile e soprattutto corretta: infatti modeste differenze nei valori numerici spesso non hanno significato pratico.

Le prime caratteristiche citate sono quelle generali: l'impiego finale, la natura chimica e fisica del legante. Quindi lo spessore, da calcolare in base al consumo per unità di superficie; poi la granulometria e il grado di brillantezza, che hanno rilevanza prevalentemente estetica, e per le quali già sono disponibili metodi di misurazione secondo norme internazionali.

Segue una serie di caratteristiche più funzionali. Per la loro misurazione sono state pubblicate norme EN, che unificano le numerose norme nazionali. Di seguito vengono citate e commentate. Un'appendice descrive dei criteri per scegliere, caso per caso, trattamento del supporto e tipo di pittura da utilizzare. Prendono in esame le condizioni del supporto, i fattori architettonici, quelli ambientali, la manutenzione prevista, l'esistenza di requisiti specifici.

- Permeabilità al vapore acqueo UNI EN ISO 7783

La norma specifica un metodo per la determinazione della permeabilità al vapore di pitture, vernici e prodotti affini, utilizzando il metodo della capsula e sfruttando la differenza di pressione di vapore tra campione e ambiente circostante. La classificazione, presente nella Norma UNI EN 1062-1, è attribuita valutando il peso del vapore acqueo che diffonde attraverso il rivestimento, in grammi al metro quadro per giorno (grado di trasmissione del vapore acqueo, V), o parimenti esprimendo i risultati in termini di s_D (m), spessore dello strato d'aria equivalente. Applicabile sia per pitture libere che applicate su di un supporto poroso.

Integra la norma ISO 12572.

- Permeabilità all'acqua liquida UNI EN 1062-3

La norma specifica un metodo per la determinazione della permeabilità all'acqua liquida, intesa come assorbimento d'acqua per risalita capillare. Indicata per pitture applicabili su supporti porosi come mattoni, calcestruzzo e intonaci.

È utile valutare nell'insieme le due prestazioni di permeabilità al vapore e all'acqua sopra citate, in quanto insieme concorrono al mantenimento il più possibile di una muratura asciutta, sia limitando l'ingresso di acqua, sia consentendone il veloce smaltimento sotto forma di vapore. Tali prestazioni rivestono notevole importanza, anche in un'ottica di durabilità, in quanto l'acqua presente nella muratura è una delle prime cause di degrado. A seconda in particolare del tipo di legante presente nella pittura, è possibile avvicinarsi alla condizione ideale di pittura con bassa permeabilità all'acqua e alta permeabilità al vapore.

Delle due caratteristiche, generalmente la più importante è la permeabilità all'acqua: sono noti i danni che l'acqua può provocare se penetra nella struttura muraria o anche solo nell'intonaco. Una pittura con una bassa permeabilità all'acqua può ridurre di molto questi danni. La permeabilità al vapore è invece molto importante quando nell'opera muraria è già presente acqua, o come acqua di costruzione, o come umidità di risalita, o come infiltrazione non eliminabile.

- Permeabilità all'anidride carbonica UNI EN 1062-6

La norma descrive due metodi di determinazione della permeabilità all'anidride carbonica, caratteristica particolarmente importante per le pitture da applicare su cemento/calcestruzzo armato. Il cemento è fortemente alcalino, e questa alcalinità protegge il tondino dalla corrosione, in quanto esercita su di esso un'azione passivante. Ma le sostanze alcaline tendono ad assorbire l'anidride carbonica dell'aria, che ne neutralizza l'alcalinità. La corrosione del tondino diventa possibile, con formazione di ruggine, aumento di volume, formazione di screpolature, distacco del copriferro. Caso limite: indebolimento della struttura.

- Resistenza alla screpolatura (“crack-bridging”) UNI EN 1062-7

La norma misura la resistenza a screpolature di ampiezza fra 100 e 2.000 µm, a temperature fra + 10 °C e - 20 °C.

La screpolatura non è soltanto un fatto estetico: costituisce una facile via di penetrazione all'acqua e all'umidità.

Studi recenti hanno dimostrato che la principale causa di umidità è la formazione di condensa, molto più che non la pioggia. In stretta dipendenza quindi dal clima locale.

- Metodi di condizionamento prima delle prove UNI EN 1062-11

Sono descritti quattro metodi per l'invecchiamento accelerato, da effettuare sempre prima della prova precedente. Per le pitture in emulsione il più utilizzato e significativo è l'esposizione per 1.000 ore a cicli alternati di raggi UV e di condensa, secondo la UNI EN ISO 11507.

Per un invecchiamento accelerato più simile e quindi più facilmente correlabile all'invecchiamento naturale in esterno, è preferibile considerare la Norma UNI EN ISO 11341, che prevede l'impiego di un *weather-ometer* (WOM) per l'esposizione a cicli di temperatura, nebulizzazione d'acqua e illuminazione con lampada all'arco di Xeno. Diversamente dalle radiazioni UV, lo spettro emesso da tale lampada è del tutto simile allo spettro solare, rendendo il test molto utile per una valutazione della reale durabilità dei prodotti in esterno. Specialmente per la valutazione di pigmenti e prodotti colorati, che per definizione assorbono le radiazioni visibili, il test al *weather-ometer* è assolutamente indicato rispetto all'esposizione UV.

Siccome in qualsiasi prodotto verniciante le caratteristiche si modificano con il tempo, a causa dell'evaporazione di qualche sostanza volatile o del procedere della reticolazione o per invecchiamento del legante, un invecchiamento accelerato è consigliabile prima di qualsiasi prova importante per avere risultati più significativi che meglio riflettono il comportamento pratico del prodotto applicato.

PRODOTTI VERNICIANTI IN AMBIENTI CON PRESENZA DI ALIMENTI

Oltre alle norme precedentemente elencate si ritiene opportuno citare la Norma UNI 11021 che classifica i prodotti vernicianti in ambienti con presenza di alimenti.

UNI 11021 - Prodotti e sistemi per la verniciatura di ambienti con presenza di alimenti. Classificazione

È la norma che individua i requisiti e i metodi di prova di pitture e vernici per pareti e soffitti di ambienti con presenza di alimenti. Si applica ai prodotti e sistemi di pitturazione di pareti e soffitti degli ambienti delle industrie alimentari ove siano presenti alimenti per i quali la legislazione vigente specifica le esigenze igieniche. Nei campi di applicazione del Regolamento CE 852/2004 per l'igiene dei prodotti alimentari, o del protocollo HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, Analisi dei rischi e controllo dei punti critici), le pitture per pareti e soffitti devono soddisfare i requisiti UNI 11021.

Per essere attestato come idoneo all'impiego in ambienti con presenza di alimenti, un sistema di verniciatura deve aver superato le prove relative ai **requisiti essenziali** di presa di sporco e cessione di odore, e inoltre, tra i **requisiti particolari**, o le prove di resistenza al lavaggio e di pulibilità (Idoneità per le pareti e per le superfici, per le quali non è richiesta resistenza alla muffa), oppure di resistenza alle muffe (Idoneità per i soffitti e per le superfici per le quali non è richiesta la resistenza al lavaggio).

Requisiti essenziali

- Presa di sporco UNI 10792

La norma stabilisce un metodo per determinare la tendenza di una pellicola di pittura murale a trattenere particelle molto fini di pigmento. Questa misura è indicativa della tendenza della pittura applicata ad assorbire e trattenere la polvere e le altre impurezze depositatesi sulla pellicola, e quindi a sporcarsi.

- Cessione di odore UNI 11021 Appendice A

L'Appendice specifica un metodo di prova per la determinazione della cessione di odore da parte di pitture, vernici e prodotti simili in ambienti con presenza di alimenti.

Requisiti particolari

- Resistenza al lavaggio UNI 10560

Descrive un metodo per determinare il numero di cicli di lavaggio, con spazzola e soluzione di tensioattivo, che provocano l'asportazione della pellicola e lo scoprimento del supporto di una pittura murale in emulsione per interno. Il metodo è di esecuzione più semplice rispetto a quanto previsto dalla Norma UNI EN ISO 11998; tuttavia è meno preciso e quindi presenta una minore riproducibilità.

- Resistenza allo strofinamento ad umido UNI EN ISO 11998

Metodo alternativo al precedente. La norma specifica un metodo rapido per la determinazione della resistenza all'abrasione a umido. Questa proprietà è classificata valutando la perdita dello spessore del rivestimento.

- Pulibilità UNI 11021 Appendice B

L'Appendice specifica un metodo di prova per determinare la pulibilità di pitture, vernici e prodotti simili.

- Resistenza alla muffa UNI 11021 Appendice C

L'Appendice specifica un metodo di prova per determinare il potere antimuffa di pitture, vernici e prodotti simili.

- Resistenza a particolari agenti di lavaggio UNI 11021

Questa prova deve essere effettuata quando è dichiarata o richiesta la resistenza a particolari agenti di lavaggio. Gli agenti ai quali occorre determinare la resistenza possono essere indicati dal committente o dal produttore. In assenza di queste indicazioni, si possono utilizzare i seguenti liquidi di prova, che simulano i tipi di preparati esistenti in commercio:

- ✓ Detergente A, cloroattivo;
- ✓ Detergente B, sgrassante alcalino;
- ✓ Detergente C, disincrostante acido.

- Resistenza agli agenti di disinfezione UNI 11021

Questa prova deve essere effettuata per tutte le superfici, per le quali la legislazione vigente richiede di essere disinfettabili, oppure quando la resistenza ad agenti di disinfezione è dichiarata dal produttore o richiesta dal committente. Gli agenti possono essere indicati dal committente o dal produttore. In assenza di queste indicazioni, si può utilizzare il seguente liquido di prova, che simula alcuni preparati esistenti in commercio:

- ✓ Detergente D, disinfettante.

- Resistenza allo sbalzo termico UNI 11021 Appendice D

L'Appendice specifica un metodo di prova per determinare la resistenza allo sbalzo termico di pitture, vernici e prodotti simili. La prova è indispensabile per l'idoneità per celle frigorifere.

- Resistenza all'elevata umidità UNI EN ISO 6270-1

La norma specifica un metodo per determinare la resistenza di film di pittura, sistemi di verniciatura e prodotti simili in condizioni di alta umidità in conformità ai requisiti del rivestimento o alle specifiche del prodotto.

- Determinazione della resistenza alla screpolatura ("crack-bridging") UNI EN 1062-7

La norma misura la resistenza a screpolature di ampiezza fra 100 e 2000 µm, a temperature fra + 10 °C e - 20 °C.

La screpolatura non è soltanto un fatto estetico: costituisce una facile via di penetrazione all'acqua e all'umidità.

Studi recenti hanno dimostrato che la principale causa di umidità è la formazione di condensa, molto più che non la pioggia. In stretta dipendenza quindi dal clima locale.

- Resistenza alle macchie UNI EN 12720

La norma specifica un metodo per la valutazione della resistenza ai liquidi freddi delle superfici.

- Idoneità al contatto con gli alimenti

Questa prova deve essere effettuata quando è previsto un contatto non accidentale fra gli alimenti e la superficie verniciata. La prova deve essere effettuata secondo la procedura prescritta dalla legislazione vigente.

APPENDICE

I codici delle norme

Le lettere nel codice delle norme UNI hanno il seguente significato.

- UNI – Norma nazionale emessa dall'UNI
- UNI EN – Norma emessa dal CEN e diventata norma nazionale UNI
- UNI ISO – Norma emessa dall'ISO e adottata dall'UNI come norma nazionale
- UNI EN ISO – Norma emessa dall'ISO, adottata dal CEN e diventata norma nazionale UNI

ASTM

L'ASTM (American Society for testing Materials) è un Organismo di normazione, che non è riconosciuto, e che tuttavia merita di essere citato. In USA l'Organismo di normazione riconosciuto è l'ANSI, pochissimo attivo nel settore dei prodotti vernicianti. Per contro l'ASTM è un'associazione privata, che ha pubblicato e pubblica numerosi metodi di prova riguardanti i prodotti vernicianti, spesso utilizzati anche nei paesi europei. La validità tecnica di questi metodi è pari a quella delle norme europee. Attualmente fra ASTM e ISO esiste una attiva collaborazione; talune norme CEN hanno adottato il procedimento di misura descritto in un metodo ASTM.

Le unità di misura

Sono stabilite regole precise per le unità di misura nelle quali esprimere il risultato di una prova.

- Le unità di misura che possono interessare le prove su pitture e vernici sono le seguenti:
 - ✓ le unità di misura sono simboli ufficiali e non devono essere inventati;
 - ✓ le unità di misura sono simboli e non abbreviazioni e quindi si scrivono senza punto;
 - ✓ sia le unità, sia i loro sottomultipli e multipli fino al kilo compreso si scrivono con lettere minuscola; i multipli maggiori (Mega, Giga) si scrivono con lettere maiuscola, come pure i simboli derivati da nomi di persone.
- Ecco alcuni esempi usati nel settore prodotti vernicianti.
 - ✓ “g” (e mai “g.”, “gr.”) con i sottomultipli “cg”, “mg”, “µg”, e i multipli “kg”, “Mg”
 - ✓ “m” (e mai “mt” o “mt.”) con i sottomultipli “cm”, “mm”, “µm”, e il multiplo “km”
 - ✓ “m²” (tollerato “m2” ma non “mq”, “mq.”, “sq.m.”)
 - ✓ “l” (per il litro, ma ammesso “L” per evitare confusione con la cifra uno) con i sottomultipli “cl” (mai “cc”), “ml”
 - ✓ “t” (e mai “T.”, “ton”, “tonn”)
 - ✓ “Pa” (per il Pascal) con i multipli “hPa” (ettopascal) “MPa” (megapascal)
 - ✓ “N” (per il Newton).

AVISA

Tel. +39 02 34565.256 - 341

Fax. +39 02 34565.350

avisa@federchimica.it

<http://avisa.federchimica.it>

FEDERCHIMICA

Tel. +39 02 34565.1

Fax +39 02 34565.310

federchimica@federchimica.it

www.federchimica.it

20149 Milano

Via Giovanni Da Procida 11