

Giuseppe Pagliara

Prodotti Vernicianti per facciate

1. INTRODUZIONE

Lo scopo dei prodotti vernicianti per facciate è principalmente estetico e secondariamente protettivo (del supporto).

Perché queste funzioni si conservino a lungo, il P.V. per facciate deve resistere agli agenti esterni e cioè pioggia, ossigeno, U.V., agenti aggressivi acidi atmosferici, etc.

Deve però resistere anche agli agenti aggressivi provenienti dal supporto veicolati dall'umidità risalente, ed in primo luogo all'alcalinità calcica dovuta a $\text{Ca}(\text{OH})_2$ che può saponificare il legante ed in secondo luogo ai sali efflorescenti, incrostanti e osmotici.

La funzione estetica/protettiva del P.V. deve svolgersi senza compromettere od aggravare il degrado dell'edificio. Poiché il primo fattore di degrado degli edifici è l'umidità, il P.V. non deve favorire il ristagno di umidità nel muro, ossia deve essere traspirante, ciò significa che deve ostacolare l'entrata della pioggia e favorire l'uscita del vapore. Solo così il muro infatti può asciugarsi e rimanere asciutto (in assenza di altre importanti vie di ingresso dell'umidità).

2. KÜNZEL E DINTORNI

I valori di assorbimento dell'acqua (W) e di resistenza alla trasmissione del vapore (Sd) che un rivestimento per facciate deve possedere affinché il muro rimanga asciutto sono stati fissati da Künzel e cioè:

$$W < 0,5 \text{ Kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$$

$$Sd < 2 \text{ m}$$

con il vincolo reciproco di:

$$W \bullet Sd < 0,1 \text{ Kg/m h}^{0,5}$$

Questi valori non sono stati universalmente accettati dal momento che la rigidità della teoria escluderebbe troppi prodotti vernicianti e non tiene conto delle differenze comportamentali di differenti supporti come pure delle forti differenze ambientali attribuibili per esempio a diversa situazione climatica. Da altre associazioni, enti e società sono stati quindi proposti valori di Sd fino a 4 m e di $W \bullet Sd$ fino a $0,3 \text{ Kg/m h}^{0,5}$.

Attualmente la tendenza è però quella di non costringere ogni situazione nello stesso schema, ma di distinguere diverse classi di valori W e Sd. Il progettista, sulla base di determinate norme, può fissare allora per ogni situazione, struttura, supporto o clima una specifica delle classi W e Sd a cui il rivestimento deve rispondere per es. facciate intonacate, facciate di cemento, bagni di alberghi, interni di abitazione, cucine di abitazione, cantine, caffè e bar etc.

La classificazione maggiormente accreditata è attualmente la seguente:

Classe	W	Per es.	Classe	Sd	Per es.
I	$\leq 0,1$	Idropitt. chiuse siliconi silicati idrofobi	III	$\leq 0,14$	Silicati disp. silicati siliconi
II	0,1 - 0,5	Silicati disp. silicati	II	0,14 - 1,4	Idropitture aperte
III	$\geq 0,5$	Idropitture aperte	I	$\geq 1,4$	Idropitt. chiuse smalti

3. PRODOTTI VERNICIANTI

Attualmente per le facciate, così come per edilizia in generale, vengono prese in considerazione unicamente i P.V. a base di leganti idrodiluibili.

Affinché questi P.V. abbiano la possibilità di soddisfare la norma Künzel (o le nuove specifiche classificatorie), devono essere formulati in modo da dare un film aperto. Ciò è possibile solo utilizzando i leganti fissativi e cioè calce e silicati o utilizzando i leganti filmogeni con una formulazione a CVP sopra critica.

Noi restringeremo l'esame dei P.V. per facciate ai seguenti leganti: calce, silicati, acriliche, siliconi di cui diamo però come noti il chimismo e i fondamenti di base. Ci limiteremo quindi ad accennare unicamente alle diverse caratteristiche prestazionali.

a. Calce

L'insufficiente potere legante della calce costringe al coimpiego di un legante ausiliare costituito da una dispersione acrilica. Essendo la calce non resistente all'esterno la componente acrilica deve essere notevolmente aumentata per l'impiego su facciata.

Ciò riconduce le pitture a calce ad essere classificabili come P.V. acrilici a CVP sopracritico e quindi a film aperto (trattati più avanti).

b. Silicati

Sono qui presi in considerazione i più moderni P.V. ai dispersion-silicati che rispetto ai puri silicati sono applicabili su di una più ampia gamma di supporti con cicli più moderni e senza troppi problemi applicativi anche in condizioni ambientali non ideali.

La quantità di dispersione ammessa dalla normativa DIN 18363 (5% max di sostanza organica fissa) non è in grado di chiudere il film e di bloccare così la trasmissione del vapore acqueo. Invece l'entrata dell'acqua di pioggia viene frenata dalla silicatizzazione del supporto che sostituisce la porosità micronica ($10^{-5} \div 10^{-6} \text{m}$) dell'intonaco con la microporosità submicronica ($10^{-7} \div 10^{-8} \text{m}$) della silice.

La facciata protetta con i dispersion-silicati viene bagnata con evidenza dalla pioggia, ma l'acqua non penetra se non in misura minima e si asciuga rapidamente nel seguente periodo asciutto.

Un trattamento idrofobizzante del rivestimento ai silicati migliorerebbe ancora di più il comportamento con l'ulteriore diminuzione dell'assorbimento dell'acqua.

c. Acriliche

Sono le resine in dispersione acquosa più utilizzate per esterno. Dobbiamo qui distinguere un diverso comportamento a seconda che il film sia chiuso (formulazione a CVP sottocritica) o che il film sia aperto (formulazione a CVP sovracritico).

Nel primo caso il film si comporta come una barriera meccanica e (quasi) impermeabile quindi sia ai gas (vapore compreso) che alla pioggia, a meno di discontinuità e fessurazioni (d'altronde molto frequenti).

E' però noto che le vie di entrata dell'acqua nel muro sono numerose e poiché manca la possibilità al muro di asciugarsi, l'acqua entrata è destinata ad accumularsi con aggravio del possibile degrado.

Nel secondo caso, ossia acriliche a film aperto, è possibile il passaggio sia dell'acqua che del vapore con prevalenza dell'uno o dell'altro in dipendenza oltre che dalle caratteristiche del film anche dalla situazione locale ed ambientale del manufatto.

Di conseguenza avremo un comportamento non ideale ma problematico da valutare di volta in volta.

La situazione potrebbe migliorare con l'idrofobizzazione del rivestimento mediante oli siliconici. Così l'entrata dell'acqua si riduce lasciando invariata la permeabilità al vapore (come abbiamo del resto già visto per i silicati). Bisogna però dire che gli oli siliconici di basso p.m. non sono molto resistenti agli U.V. e possono aumentare la termoplasticità, ossia la presa di sporco dell'acrilica.

d. Siliconi

Per resine silconiche si intendono polisilossani di alto peso molecolare in dispersione acquosa. Essi in genere non hanno un elevato effetto idrorepellente, ma sono molto stabili e molto resistenti agli U.V. e agli altri agenti aggressivi atmosferici, senza accusare termoplasticità e conseguente presa di sporco.

Pertanto l'inserimento di una dispersione di resina polisilossanica (5-10%) in una idropittura acrilica aperta apporta il beneficio di ridurre l'entrata della pioggia lasciando invariata l'uscita del vapore per un numero considerevole di anni senza problemi estetici derivanti dalla presa di sporco.

4. CONCLUSIONI

Sulla base delle argomentazioni discusse siamo in grado di interpretare la tabella I che mette a confronto le caratteristiche e la tabella II che mette a confronto le prestazioni dei sistemi presi in esame.

Gli unici prodotti che soddisfano le richieste della teoria di Künzel sono quindi le pitture ai silicati e quelli ai siliconi con la precisazione di non aver previsto in nessun caso il ricorso ad additivi o post-trattamenti idrofobizzanti.

Come ultima annotazione bisogna dire che spesso si riscontrano valori di S_d e W per i prodotti ai silicati difformi da quelli inseriti nella tabella da noi presentata. Pur ritenendo questi valori ottenuti in buona fede, si è riscontrato che essi sono stati ottenuti su supporti non idonei come dischetti di schiuma di vetro, ceramica, carta filtro etc. Addirittura si è tentato di adoperare il film distaccato dopo l'applicazione su carte release. Questi metodi anche se discutibili possono essere accettati per leganti filmogeni che formano pellicola sopra il supporto. Invece per i silicati la silicatizzazione del supporto fa parte del ciclo. Di conseguenza per la determinazione dei valori W e S_d è indispensabile adoperare dei provini di intonaco il più vicino possibile a quello effettivo della facciata. Spesso invece che considerare i risultati in assoluto è anche opportuno considerarli come differenza con le stesse prove condotte su provini bianchi ossia privi della pittura ai silicati.

Determinazione dell'assorbimento d'acqua.
Provini: mattoni, fibrocemento, etc.

Apparecchiatura per la determinazione della permeabilità al vapore.
Provino: Dischetto di carta-filtro, schiuma di vetro, di ceramica, etc.
P.V. applicato: spessore 150-200 μm .

Aprile 1998