

Pitture traspiranti per facciate

Giuseppe Pagliara

1. IL DEGRADO

Il principale fattore di degrado degli edifici è l'acqua, che esercita la sua azione veicolando gli elementi aggressivi e cioè acidi e sali.

Per la conservazione e il mantenimento dell'estetica dell'edificio è quindi necessario che il muro rimanga asciutto, ciò significa che devono essere bloccate le vie di accesso dell'acqua mentre deve essere libera la possibilità di uscita.

Le vie di accesso dell'acqua nel muro possono essere diverse, dal tetto, dai tubi perdenti, dal suolo per risalita o dalla facciata a seguito della pioggia. La possibilità di uscita dell'acqua che permette al muro di asciugarsi è invece una sola e cioè l'evaporazione dalla facciata.

Di conseguenza, il rivestimento della facciata oltre alla funzione estetica, deve svolgere anche un ruolo conservativo, deve cioè evitare l'entrata nel muro della pioggia e permettere all'acqua entrata di evaporare. Il rivestimento può quindi svolgere questo compito protettivo solo se è impermeabile alla pioggia e permeabile al vapore. Le caratteristiche di qualità che deve possedere un rivestimento per facciate sono riassunte nella tabella di Fig. 1.

- **Colore gradevole ed aspetto opaco**
- **Resistenza alle intemperie**
- **Ridotta presa di sporco**
- **Ridotto attecchimento di vegetazione e microvegetazione**
- **Assenza di distacchi e fessurazioni**
- **Bassa resistenza alla diffusione del vapore**
- **Bassa penetrazione di acqua allo stato liquido (Pioggia)**

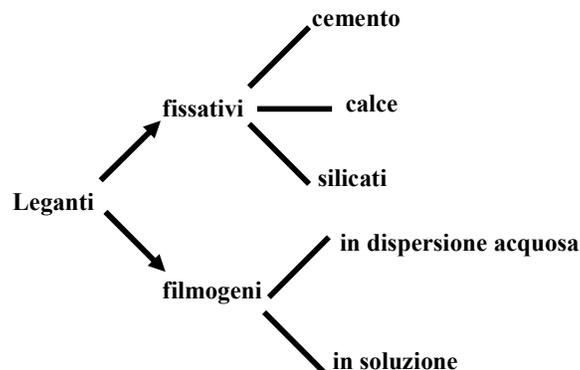
Fig. 1 – Caratteristiche dei rivestimenti per facciate

2. LEGANTI

I leganti per prodotti vernicianti sono i componenti base della formulazione. Ad essi è devoluto il compito di legare i diversi componenti tra loro e di farli aderire al supporto.

I leganti per prodotti vernicianti si dividono in fissativi e filmogeni: (Fig. 2).

Fig. 2 - Leganti



I leganti fissativi non formano film e sono tutti di natura inorganica: cemento, calce, silicati. Con il cemento non è possibile formulare dei prodotti vernicianti pronti perché reagirebbe con l'acqua e quindi non verrà trattato in seguito.

I leganti filmogeni per edilizia sono essenzialmente le resine in dispersione acquosa e pertanto trascureremo quelle in soluzione.

È evidente che i film continui ottenuti con i leganti filmogeni possono essere considerati ai nostri fini impermeabili sia all'acqua che al vapore; mentre i rivestimenti aperti ottenuti con i leganti fissativi possono essere considerati permeabili sia all'acqua che al vapore.

Invece abbiamo già detto che un rivestimento per facciate deve essere impermeabile all'acqua e permeabile al vapore. Vediamo pertanto come si riesce a realizzare questo compromesso.

3. Norma DIN 18 363

La norma DIN 18 363 dice come devono essere formulati i prodotti vernicianti per corrispondere alla loro definizione. Nella Fig. 4 è riportata la traduzione in italiano del testo originale in tedesco.

	VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Lavori di pittura e verniciatura	<u>DIN</u> 18 363
--	--	-----------------------------

2.4. Rivestimenti ad acqua

Bisogna impiegare:

2.4.1. Per supporti minerali

- **Pitture alla calce**

Sono costituite da calce idrata e pigmenti resistenti alla calce fino alla quantità del 10%.

È ammessa l'aggiunta di piccole quantità di altri leganti (DIN 55 945).

- **Pitture ai silicati**

Sono costituite da silicato di potassio e pigmenti resistenti al silicato di potassio in confezione bicomponente. Non devono contenere alcuna sostanza organica come ad esempio dispersioni polimeriche.

- **Pitture ai dispersion-silicati**

Sono costituite da silicato di potassio, pigmenti resistenti al silicato di potassio e massimo 5% in peso di composti organici (sul totale).

- **Idropitture con dispersioni**

Sono costituite da una dispersione polimerica secondo DIN 55 947, pigmenti e cariche.

- **Pitture ai siliconi**

Sono costituite da una emulsione siliconica e dispersioni polimeriche, pigmenti, cariche ed ausiliari; esse sono idrofobe.

Fig. 4 – Norma DIN 18 363 in italiano (ESTRATTO)

Come commento alla norma DIN esposta, si può dire voce per voce quanto segue:

- **Calce**

Per conferire alla calce un maggiore potere legante e la resistenza all'esterno è necessario aumentare il legante aggiuntivo acrilico ben oltre la norma vista. Ciò le fa diventare delle idropitture a base di dispersioni ove la calce assume la caratteristica di carica. Allora possiamo trascurarle dal momento che verrebbero trattate come idropitture a base di dispersione.

- **Silicati**

Se è possibile formularle senza legante organico aggiuntivo significa che il potere legante del silicato di potassio è molto elevato.

Purtroppo la confezione bicomponente e le difficoltà applicative le rendono applicabili solo in casi di elevato valore artistico.

Le pitture ai silicati non formano un film, e quindi sono perfettamente permeabili al vapore. La pioggia invece le bagna vistosamente ma l'acqua non penetra grazie alla silicizzazione del supporto. Ciò significa che la silice va a precipitare nella porosità del supporto. In tal modo la porosità micronica dell'intonaco viene sostituita dalla porosità submicronica del gel di silice in cui la velocità di penetrazione dell'acqua diventa lentissima.

- **Dispersion-silicati**

Rispetto ai puri silicati trovano più ampia possibilità di applicazioni su supporti anche non perfettamente minerali senza eccessivi problemi anche in condizioni ambientali difficili.

La quantità di dispersione ammessa non è in grado di chiudere il film che rimane aperto e traspirante al vapore. Per quanto riguarda il comportamento alla pioggia rimane valido quanto detto per i puri silicati, ossia il rivestimento si bagna ma l'acqua non penetra.

Il rivestimento si asciuga rapidamente al cessare della pioggia.

Se si desidera evitare il poco gradito bagnamento si può introdurre nella formulazione un idrofobizzante siliconico che è anche utile per raggiungere una più rapida resistenza alla pioggia dopo l'applicazione.

- **Dispersioni**

Come dispersione polimeriche le più usate per le facciate sono quelle acriliche e stiroil-acriliche. Dobbiamo qui distinguere un diverso comportamento del rivestimento a seconda che il film sia chiuso o (grazie ad un trucco formulativo) aperto.

Nel primo caso il film si comporta come una barriera meccanica impermeabile sia all'acqua che al vapore. Il muro non si asciuga e gli agenti aggressivi arrivano fino all'interno del film ove possono sviluppare delle forti pressioni osmotiche in grado di dare sbollamenti e distacchi.

Nel secondo caso, ossia con acriliche a film aperto, è possibile sia il passaggio dell'acqua che del vapore, ma il rivestimento sarà facilmente e rapidamente deteriorato dagli agenti esterni. Di conseguenza avremo un comportamento problematico non ideale per le facciate.

- **Siliconi**

Per resine siliconiche si intendono polisilossani di alto peso molecolare in emulsione acquosa. Essi hanno un effetto idrorepellente frenato ma sono molto stabili e molto resistenti agli agenti aggressivi atmosferici e non essendo termoplastici non danno luogo ad elevata presa di sporco.

L'inserimento di una emulsione siliconica in una idropittura acrilica a film aperto le conferisce resistenza all'esterno, idrorepellenza alla pioggia lasciando invariata l'uscita del vapore.

4. TRASPIRABILITÀ E ASSORBIMENTO

Possiamo ora esaminare per i sistemi visti i valori Sd di resistenza alla trasmissione del vapore e W di assorbimento dell'acqua riportati nella Fig. 5.

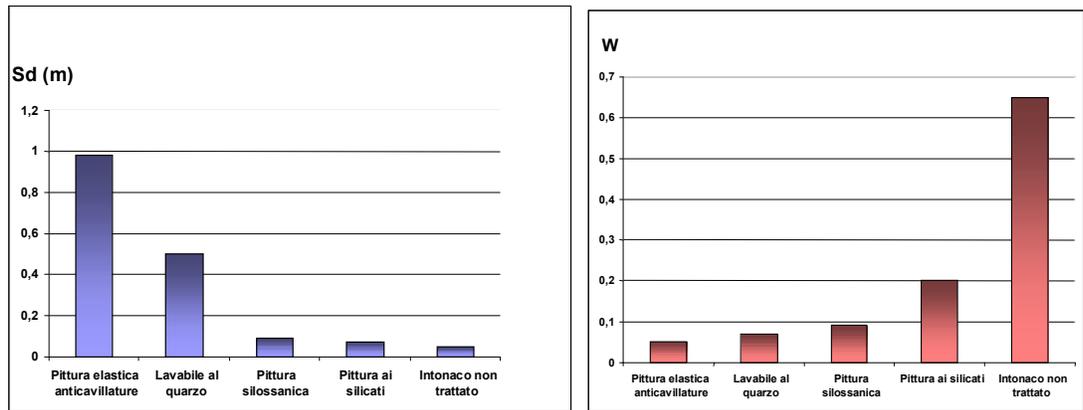


Fig. 5 – Valori Sd e W

Il valore W per le pitture ai dispersion-silicati può essere ulteriormente migliorato inserendo nella formulazione un idoneo idrorepellente siliconico. Possiamo quindi passare al quadro di confronto riportato in Fig. 6 dal quale emerge la superiorità del rivestimento ai silicati e ai siliceni.

CARATTERISTICHE	DISPERSIONI	SILICONI	DISPERSION-SILICATI	PURI SILICATI
	moderno	opaco	minerale	minerale
Aspetto	sì	opaco	minerale	minerale
Res. esterno	sì	sì!	sì!	sì!!
Presenza di sporco	no*	no	no!	no!
Resist. alla veget. e microveg.	no	sì	sì!	sì!
Aderenza	sì**	sì	sì!	sì!
Elasticità	sì!	sì	no	no!
Diffusione vapore	no	sì	sì	sì!
Assorb. acqua di pioggia	no!	no!	no	no
Bagnabilità alla pioggia	no	no	sì*	sì
Applicazione	sì!	sì!	sì	no!
Valutaz. globale	scarsa	buona	buona	scarsa

Fig. 6 – Caratteristiche a confronto

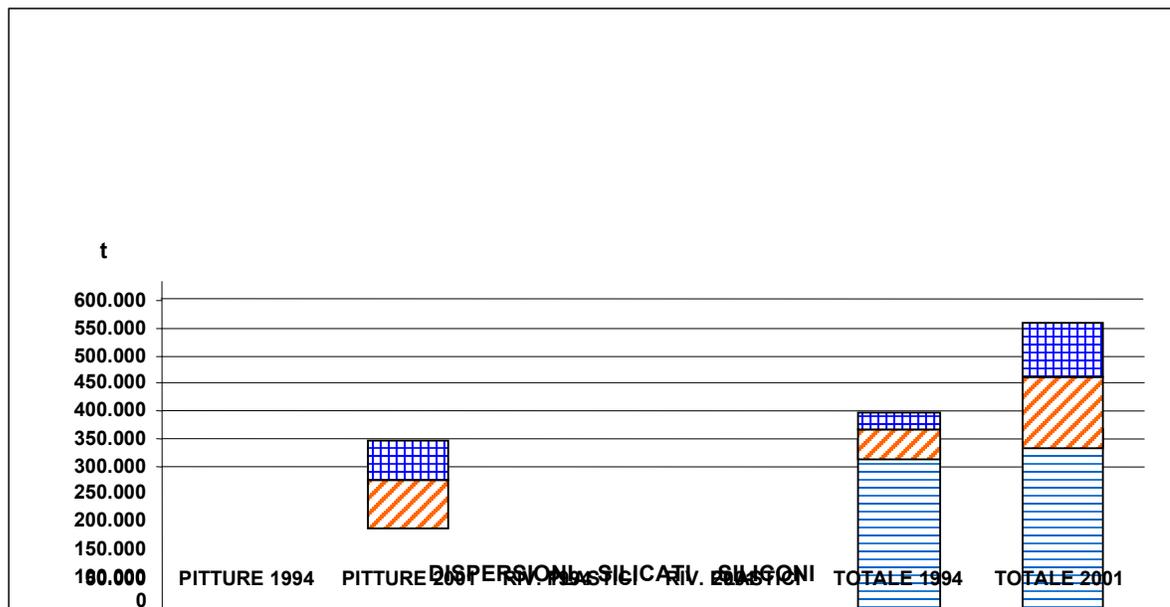


Fig. 7 – Produzione P.V. per facciate in Germania

Marzo 2003

⌘