



A cura della redazione

Le pitture al silicato di potassio

La pittura al silicato di potassio è un prodotto verniciante a base minerale in cui il silicato di potassio ne costituisce il legante.

L'elemento base, il silicio, è diffusissimo in natura, non si presenta allo stato libero ed è sempre legato all'ossigeno prendendo il nome di silice.

A seconda della struttura cristallina, può essere definito quarzo, agata, corniola etc., tanto per riferirci a materiali più conosciuti. In epoca medioevale il biossido di silicio era già conosciuto come una delle sostanze più inerti, esaltato inoltre da elevate doti di trasparenza e resistenza.

La produzione del silicato di potassio o vetro liquido, allora come ai giorni nostri, viene effettuata fondendo ad elevate temperature la farina di silice con potassa caustica.

Una soluzione di silicato di potassio (di aspetto trasparente e leggermente semifluido) miscelata con pigmenti inorganici compatibili precedentemente dispersi e successivamente stabilizzata con una piccola percentuale di poli-

meri organici (resina acrilica), ci permette di ottenere un prodotto verniciante di alta qualità.

Agli albori dell'era industriale, nella Germania della metà dell'Ottocento, si svilupparono gli studi e le prime prove.

Le pitture ai silicati, rispetto a quelle utilizzate all'epoca, erano le uniche che garantissero in ambienti fortemente esposti all'inquinamento una buona resistenza chimico fisica legata a buoni effetti decorativi.

All'epoca il prodotto non aveva una buona stabilità e tendeva a addensarsi e indurire in barattolo, rimanendo difficilmente ripristinabile: da qui la necessità di fornirlo in due basi distinte da miscelare insieme appena prima dell'applicazione.



Un altro particolare importante: la pittura aveva una elevata reattività con il supporto. Non dovevano esistere elevate differenze di assorbimento e di stagionatura, leggere ventilazioni esterne, o giornate troppo soleggiate o troppo umide potevano contribuire a modificare la colorazione finale. Infiltrazioni di acqua meteorica sul supporto pitturato completamente traspirante ma anche molto assorbente potevano estrarre sali solubili i quali, trasportati all'esterno dopo successiva evaporazione, cristallizzavano creando alonature biancastre difficilmente eliminabili.

Successivamente, grazie alla moderna tecnologia è stato possibile ottenere una pittura monocomponente la quale solo in casi limitati può evidenziare in facciata i difetti sopraindicati.

La reazione di silicatizzazione si forma in due fasi distinte, la prima in quanto il silicato reagisce con l'anidride carbonica dell'aria consolidandosi e l'altra legandosi chimicamente al supporto tramite la reazione con il carbonato di calcio formando carbonato di



potassio e silicato di calcio, liberando l'acqua.

Questo processo permette la formazione di un corpo unico col supporto.

La reazione è tanto più completa quanto più è elevata la presenza di calcio nell'intonaco.

Il silicato di potassio liquido ha funzione di legante.

A differenza delle pitture aventi come legante le resine sintetiche in emulsione acquosa, le pitture al silicato, aderiscono non solo fisicamente ma anche chimicamente formando un tutt'uno col supporto.

E' determinante una prima importante considerazione: il prodotto che ha reagito non può avere fenomeni di distacco e mantiene nel tempo una traspirabilità così elevata da poterla quasi confrontare al supporto non trattato: un vantaggio importante quando sarà necessaria una ripittura del supporto.

Inoltre il processo di silicizzazione, che avviene durante e dopo l'applicazione, regola anche un effetto "policromatico", in funzione delle caratteristiche di impasto e granulometria e quindi di assorbimento dell'intonaco.

Questo permette di dare una valida alternativa ai prodotti a base calce in quanto, con effetti estetici simili, i silicati offrono una garanzia di minor degrado e più lunga durata nel tempo: grazie alla stabilità ai raggi U.V., batteri e muffe non aggrediscono le superfici così trattate! I componenti inorganici sono inattaccabili dal fuoco e in caso di incendio non vengono rilasciate sostanze tossiche.

La richiesta di questi prodotti nel mercato delle finiture colorate è funzionale principalmente a fini estetici e qualitativi. (studi di architettura, Beni Culturali, etc.).

La pittura al silicato di potassio, per avere un corretto comportamento sulla facciata non dovrebbe essere applicata su pitture sintetiche o comunque su prodotti che non permettono una reazione chimica col supporto minerale, questo ovviamente per due motivi: il primo perché il prodotto sintetico, frapponendosi tra il supporto e nuova pittura, limiterebbe la traspirabilità anche se la stessa potrebbe comunque aderire perfettamente a livello fisico. Nell'altro caso perché il limitato assorbimento dovuto al film della vecchia pittura rimasta magari in modo eterogeneo, potrebbe modificare in modo importante il nuovo colore, creando contrasti che costituirebbero un vero difetto e non un pregio.

Ovviamente, anche se lo sviluppo dei processi chimici industriali e di conseguenza il miglioramento delle materie prime ci permette di disporre di pitture più affidabili, è necessario prestare una maggiore attenzione alle condizioni ambientali in cui si opera: elevata umidità relativa, forte vento, alte temperature, potrebbero compromettere l'opera in modo maggiore che non per le finiture aventi come leganti resine in emulsione.

Abbiamo iniziato introducendo il concetto che le pitture aventi come legante il silicato di potassio possono offrire alle facciate protezione e decorazione.

Le pitture ai silicati possono contribuire a mantenere asciutte le superfici. Il prodotto applicato diventa un tutt'uno con il supporto e l'acqua che penetra può fuoriuscire facilmente grazie alla elevatissima traspirabilità di tutto il sistema.

Nel mercato delle "pitture al silicato" questo concetto è ormai conosciuto da tutti gli operatori del settore.

Rimane invece ancora abbastanza diffusa, probabilmente per una minore informazione, la convinzione che anche i prodotti della "seconda generazione" (quelli riproposti in Italia agli inizi degli anni Ottanta e attualmente in produzione), possano avere in alcuni casi dei limiti di resistenza e durata nel tempo.

Cerchiamo di chiarire il problema proponendo soluzioni ormai collaudate da tempo presso i nostri laboratori.

Iniziamo col ricordare quali devono essere le caratteristiche richieste ad una pittura per facciate:

- limitato assorbimento di acqua meteorica;
- ottima traspirabilità al vapore d'acqua e all'anidride carbonica;
- adesione sui supporti minerali e non;



PRODOTTI

- modulo di elasticità simile o inferiore al supporto da trattare (rapporto fra deformazione e sforzo);
- resistenza agli agenti atmosferici nel tempo (10 anni salvo problematiche diverse non dipendenti dalla pittura);
- facilità di utilizzo;
- stoccaggio di almeno un anno;
- compatibilità con paste coloranti.

La prima caratteristica importante è la protezione dall'acqua.

In realtà, una normale pittura al silicato di potassio di buona qualità risulta essere sempre nei parametri della norma DIN 52617 che certifica il corretto coefficiente di assorbimento di acqua del prodotto verniciante utilizzato, cioè quanta acqua può entrare in una specifica superficie e in un certo tempo.

La seconda caratteristica identifica una pittura avente un'adeguata permeabilità, affinché eventuali infiltrazioni superficiali meteoriche di acqua o umidità creata per condensazione non abbiano barriere o elevate limitazioni e possano fuoriuscire facilmente sotto forma di vapore. La norma DIN di riferimento è la 18550: definisce la resistenza alla diffusione del vapore di un certo spessore di prodotto applicato o pitturato. La moltiplicazione dei due dati, impermeabilità all'acqua e permeabilità al vapore devono sottostare a valori dichiarati e certificati.

Questi risultati permettono di definire un prodotto a norma DIN. Comunque, le pitture ai silicati della "seconda generazione" po-

trebbero avere delle caratteristiche prestazionali limitate nel caso in cui dovessero proteggere i supporti murari da eventi meteorologici particolari.

Le condizioni ambientali che riscontriamo in questi ultimi anni sono molto più gravose con temporali di forte intensità e frequenza. In questo contesto si evidenzia un dubbio logico importante: una pittura al silicato di potassio può assorbire e rilasciare per tempo una certa quantità di acqua impedendo il degrado del supporto, quando altra quantità di acqua può nuovamente rientrare? E' ovvio che questo continuo assorbimento creerà difetti estetici (efflorescenze) cavillature e prese di sporco sugli intonaci, anche se la pittura rimarrà per molto tempo completamente ancorata al supporto.

Per ultimo ma non meno importante: le gamme cromatiche richieste nel nostro mercato sono molto più variegata che non quelle presenti nei Paesi "più a nord", maggiori quantità di pigmenti anche se a base ossidi resistenti ai raggi UV necessitano un aumento ulteriore di protezione contro il degrado estetico. In queste condizioni, una "pittura al silicato di potassio" (definiamola standard) non può riuscire sempre a proteggere in modo corretto.

La proposta di JColors a questo punto a fronte di questa necessità, e per risolvere i problemi evidenziati JColors ha realizzato una linea di pitture a base di silicato di potassio "silanizzate" che oltre a mantenere le caratteristiche

positive tipiche dei silicati permette di avere migliore protezione nel tempo poichè viene limitato maggiormente l'assorbimento di acqua.

Questo avviene esclusivamente perché l'additivo silossanico idrofobizzante alcalino (il quale non perde l'efficacia all'interno del prodotto liquido) contenuto all'interno della nostra pittura al silicato impedisce all'acqua di bagnare in modo importante il substrato di pittura, e non costituendo un film continuo non modifica assolutamente l'elevata traspirabilità.

L'additivo contribuisce a migliorare la miscibilità della pittura, migliorando la stabilità in barattolo e ad aumentare la pennellabilità, riducendo eventuali segni di riprese di pitturazione.



Ecco i prodotti vernicianti e rivestimenti a base di silicato di potassio proposti dalla J Colors:

- *Fissativo Diluente al silicato*. Si utilizza per la preparazione dei supporti minerali e come diluente specifico della pittura quando l'acqua in cantiere risulta inquinata da elevate percentuali di calce etc.
- *Fondo Riempitivo pigmentato al silicato*. Si utilizza per la prepara-



zione delle superfici. E' consigliabile per il trattamento dei fondi con discontinuità di assorbimento dovute a rappezzi di diversi strati di pittura, o con discontinuità strutturali. Non è possibile utilizzarlo come prodotto di finitura.

● Pittura al silicato al Quarzo Fine A1. Formulata con quarzo impalpabile con leggero potere riempitivo non ruvido.

● Pittura al silicato al Quarzo Medio A2. Formulata con quarzo medio di 200 micron, contribuisce a mascherare il supporto ottenendo una finitura "irregolarmente uniforme".

● Rivestimento al Silicato fine B1 granulometria max. 0,7. Si utilizza per rasare superfici irregolari prima della posa di rivestimenti di granulometria maggiore, o per eventuali affogamenti di rete in fibra di vetro alcaliresistente.

● Rivestimento al silicato ad effetto civile B2. Con granulometria simile a quella di un normale intonaco civile (circa 1 mm). Rivestimento minerale di struttura fine per la decorazione di facciate.

● Rivestimento al silicato Medio B3 con granulometria 1,2mm.

La normativa tedesca DIN 4108. T3

Tale normativa identifica qualsiasi finitura applicata che possa offrire una adeguata protezione all'acqua -fonte dei principali degradi-, ma che permetta di poter fornire un'ottima traspirabilità al vapore acqueo, mantenendo una muratura asciutta e quindi maggiormente isolata termicamente.

Per sottostare alle indicazioni descritte è necessario che si rispettino i seguenti valori:

1) Coefficiente di assorbimento di acqua

$$w < 0,5 \text{ Kg} / \text{m}^2 \cdot \sqrt{h} \text{ (DIN 52617)}$$

2) Strato di aria equivalente

$$S_d = 2 \text{ m (DIN 18550)}$$

3) Il prodotto dei due valori

$$S_d \cdot w = 0,1 \text{ Kg} / \text{m}^2 \cdot \sqrt{h} \text{ (DIN 18550)}$$

Cerchiamo di dare un chiarimento a questi valori a prima impressione difficili da leggere ma di facile concetto.

La permeabilità all'acqua w di un prodotto viene misurata mettendo a contatto il liquido sul supporto trattato, misurando poi il peso (Kg) dello stesso liquido "permeato" o assorbito, in una specifica superficie (mq) in un dato tempo (h). Quindi: Kg. di acqua su mq. su h (tempo) $\text{Kg} / \text{m}^2 \cdot \sqrt{h}$.

Per cui: Kg/mq (moltiplicato) la radice del tempo h.

E' definita bassa quando è inferiore a: 0,1-----.

E' definita media se è compresa fra: 0,1 e 0,5-----.

E' definita alta se supera: 0,5-----.

La permeabilità al vapore esprime la quantità di grammi di vapore che possono "permeare" o passare in un metro quadrato di superficie di prodotto avente un certo spessore.

$$\text{g} / \text{m}^2 \cdot \text{d (spessore)}$$

Il contrario della permeabilità al vapore, ovvero la resistenza alla diffusione del vapore, viene indicata con μ che rappresenta il rapporto fra la resistenza alla diffusione del vapore del prodotto applicato e la resistenza alla diffusione del vapore d'aria di uguale spessore.

Esempio: se il valore di μ della pittura al silicato A1 è 56, vuol significare che A1 offre alla diffusione del vapore una resistenza 56 volte superiore a quella che a uguale spessore, offrirebbe uno strato di aria.

La resistenza alla diffusione del vapore d'aria è indipendente dallo spessore.

Il valore μ , moltiplicato per lo spessore (in metri) dello strato di prodotto, ci permette di ottenere il valore **Sd.(m) Strato di aria equivalente.**

Esprime lo spessore di aria equivalente, cioè lo spessore di aria misurato in metri che offrirebbe pari resistenza alla diffusione del vapore del prodotto in questione.

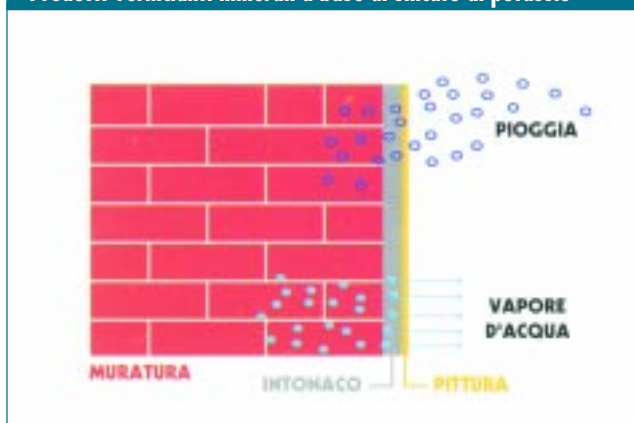
Se ha un valore inferiore a 0,1 μ , la resistenza alla diffusione al vapore è ottimale.

Se ha un valore tra 0,1 e 0,5 la resistenza alla diffusione al vapore è buona.

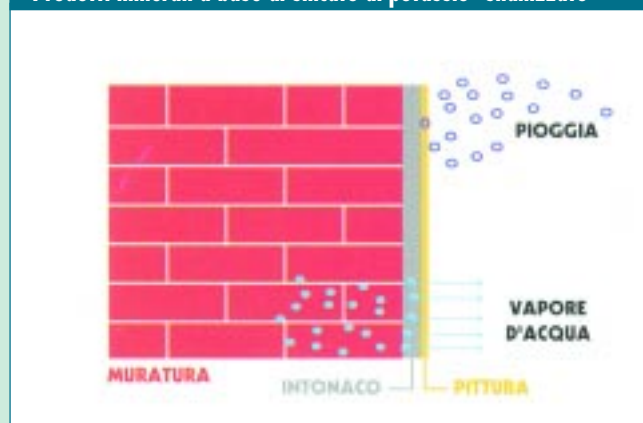
Se ha un valore tra 0,5 e 2 la resistenza alla diffusione al vapore è discreta.

I cicli ai silicati JColor, esaltano caratteristiche di traspirabilità superiori alla media dei prodotti minerali presenti sul mercato, e di valori di assorbimento d'acqua simili, se non inferiori in alcuni casi a pitture per esterno formulate con leganti sintetici.

Prodotti vernicianti minerali a base di silicato di potassio



Prodotti minerali a base di silicato di potassio "silanizzato"



PRODOTTI



Superfici intonacate ove è possibile intervenire con i cicli ai silicati.

Gli intonaci idonei per l'applicazione dei cicli ai silicati possono essere diversi.

L'importante innanzitutto è valutare la resistenza e la stagionatura (su quelli nuovi sarebbe buona regola aspettare almeno quattro settimane), in secondo luogo devono essere asciutti (il processo di silicatizzazione avviene anche per evaporazione d'acqua dopo l'applicazione). Tracce di sporco e efflorescenze devono essere tolte o neutralizzate, le parti mobili e polverose completamente asportate.

Muffe e muschi vanno trattati con cicli idonei.

Eventuali riparazioni dell'intonaco dovranno essere eseguite con malte di composizione simile all'intonaco da ripristinare, dovranno avere adeguata maturazione prima dell'applicazione delle finiture ai silicati.

Tracce di vecchie pitture in disper-

sione dovrebbero essere completamente asportate (anche se le pitture ai silicati possono rimanere ben aderenti a questi supporti).

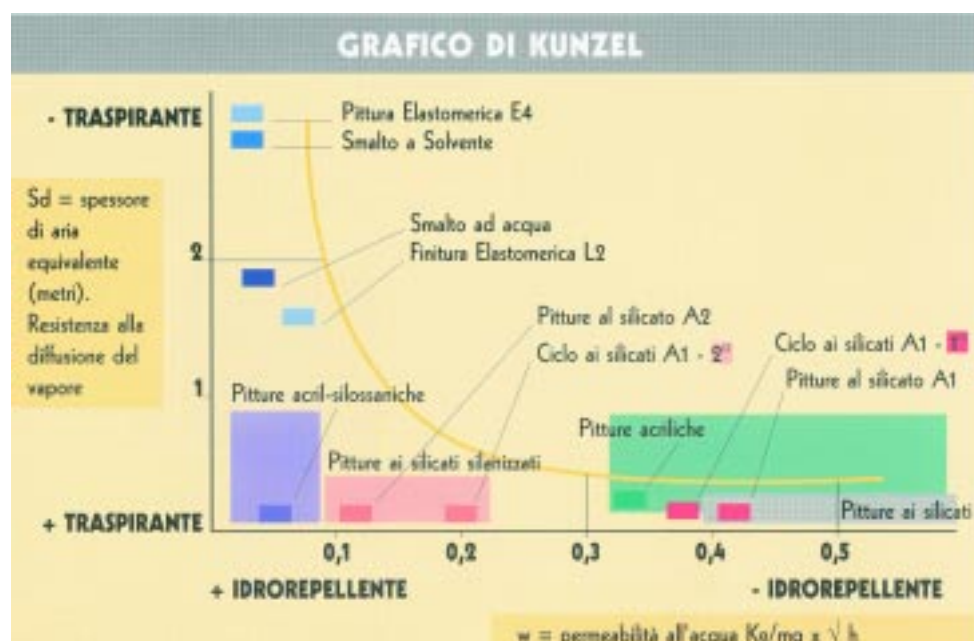
I supporti (intonaci) possono essere di diversa natura, e per la maggior parte dei casi si differenziano per la natura del loro legante. Impasti con leganti a base:

- Calci aere
- Calci idrauliche
- Calce e Cemento (bastarde)
- Cementi

Gli intonaci inoltre possono avere utilizzi specifici, per esempio termoisolanti, deumidificanti, antifuoco REI, idrofugati. Nella maggior parte dei casi i cicli ai silicati JColors sono idonei per

ogni caso.

Eventualmente, è possibile effettuare verifica o sopralluogo da parte del nostro servizio di assistenza tecnica fornendo successivamente le indicazioni necessarie. E' importante precisare che l'applicazione dei prodotti a base di silicato di potassio possono essere utilizzate anche su cemento armato, non necessariamente però vengono consigliati poiché per la protezione ed eventualmente decorazione di tale supporto si preferisce utilizzare prodotti più specifici, tipo acrilici/acril-silossanici con cicli specifici. Gli intonaci a base gesso è meglio che non siano considerati idonei ●



J Colors Spa

Via Settembrini, 32
20020 Lainate (MI) - Italy
Tel +39 02 937541
Fax +39 02 9374114
info@jcolors.com
www.vipvernici.it