

Giuseppe Pagliara

PITTURE AI DISPERSION-SILICATI

**Nuovi criteri formulativi
e relativi esempi**

“Aggiornamento 2018”

Riassunto

Le pitture ai dispersion-silicati mostrano tuttora dei problemi di stabilità e di applicabilità che possono essere risolti sulla base di una più attenta formulazione e con l'impiego di nuovi ausiliari ed additivi.

Giuseppe Pagliara

PITTURE AI DISPERSION-SILICATI

Nuovi criteri formulativi e relativi esempi

1. INTRODUZIONE

Le pitture ai dispersion-silicati vengono penalizzate da una serie di problemi che riguardano principalmente la stabilità al magazzinaggio e l'applicazione. In particolare vogliamo richiamare qui quelli più frequenti:

- Reologia sfavorevole con viscosità non ottimale in funzione delle forze di taglio.
- Viscosità crescente durante il magazzinaggio fino a completa gelificazione.
- Formazione di siero superficiale (sineresi) spesso in maniera notevole o contemporanea sedimentazione e/o flocculazione di cariche e pigmenti.
- Applicazione non scorrevole e distensione scadente.
- Essiccazione troppo rapida per il veloce prosciugamento da parte del supporto, e la contemporanea veloce evaporazione per l'assenza di agenti di ritenzione dell'acqua.
- Screpolature e cavillature superficiali.
- Forza legante debole che causa spolvero superficiale delle idropitture o incoerenza dei rivestimenti plastici (R.P.).
- Insufficiente coalescenza delle particelle di polimero (da dispersione stiroil-acrilica) per:
 - * essiccazione troppo veloce (vedi sopra)
 - * temperatura ambientale o del supporto inferiore o uguale alla MFT della dispersione.
 - * insufficiente presenza di agenti coalescenti.

Nelle formulazioni orientative seguenti tutti questi problemi vengono affrontati. Per la loro completa risoluzione non bisogna dimenticare che la formulazione dei prodotti vernicianti (P.V.) tende a realizzare sempre un compromesso che armonizza esigenze spesso contrastanti. Il compromesso migliore diventa raggiungibile solo attraverso prove successive.

Nel caso delle pitture ai dispersion-silicati tale processo di messa a punto è reso ancora più difficile dall'esigenza imposta dalla norma DIN 18363 (max 5% di sostanza organica sul totale). E' consigliabile produrre le pitture ai silicati "pronte all'uso" ossia alla viscosità di applicazione senza diluizione.

2. FORMULAZIONI ORIENTATIVE (PRONTE ALL'USO)

Componenti: (Rispettare la successione)			Pittura bianca	Base per rivestimento bianco
Acqua		(a)	28,5	8,0
Betolin Q 40	WOELLNER	(b)	0,7	0,5
Betolin A 11	WOELLNER	(c)	0,7	0,3
Sapetin D 20	WOELLNER	(d)	0,2	0,2
Pintogel XG-N	PAGLIARA	(e)	0,2	0,2
Antischiuma E 12	GRAF	(f)	0,1	0,1
TiO ₂		(g)	7,0	2,0
SODASIL P 95	IQE	(h)	3,0	1,0
Jelucel HM 150	JELU-WERK	(i)	-	0,5
Mica N	ASPANGER	(l)	7,0	6,0
CaCO ₃ < 2 µm		(m)	9,0	-
CaCO ₃ < 5 µm		(m)	13,0	-
CaCO ₃ < 20 µm		(m)	-	7,3
Dispersione Stiroil-Acrilica		(n)	9,0	8,0
Coalescente		(o)	0,5	0,4
Betolin P 35 (o P 50)	WOELLNER	(p)	19,6	10,0
SILSAN CC 55	GRAF	(q)	0,5	0,5
TOTALE			(r) 100,0	45,0

Completamento del rivestimento bianco.:

Base per rivestimento bianco	45,0
CaCO ₃ < 40 µm	15,0
CaCO ₃ 0,1 - 0,5 mm	20,0
CaCO ₃ 0,5 - 1 mm } o sabbia di quarzo	10,0
CaCO ₃ < 3 mm	10,0
TOTALE RIVESTIMENTO	(r) 100,0

ATTENZIONE:

Per applicazioni durante il periodo estivo, si consiglia l'aggiunta del 2-4 % di **SILSAN AM (GRAF)**. (s)

NOTE:**a. ACQUA**

Di bassa durezza, possibilmente deionizzata.

b. BETOLIN Q 40 (Alcanolamina-derivato)

Additivo stabilizzante. Agisce contro gli elettroliti e le sostanze organiche.

c. BETOLIN A 11 (Chelato di potassio silanizzato 45%)

Fluidificante e stabilizzante della viscosità.

d. SAPETIN D 27 (Alchilfosfonato 45%)

Disperdente specifico per silicati. Evita sedimentazione, sineresi e flocculazione.

e. PINTOGEL XG-N (Gomma Xantano 100%)

Addensante pseudoplastico stabilizzante della dispersione e ritentivo per l'acqua. Efficace anche a elevato pH in contemporanea presenza di sali. E' disponibile anche il tipo XG-D a solubilità ritardata.

f. Antischiuma E 12 (Sost. non volatile 30% di cui 20% org. e 10% Si)

Antischiuma a base di oli siliconici.

g. TiO₂

Usare Rutilo post-trattato di testata idoneità, specialmente a riguardo della stabilità al magazzinaggio e per es. Bayertitan K3-R5, Kronos titan RN 56, Kronos 2056, Tiona 568, Sachtleben Hombitan R 510. Per produrre P.V. pigmentati in tinte pastello tingeggiare il bianco o una base neutra (senza TiO₂) con paste già pronte di pigmenti inorganici idonei, come ad esempio le paste NOVAPINT D (Pinova) che sono state particolarmente sviluppate per le pitture ai silicati (basso contenuto di glicoli e tensioattivi).

h. SODASIL P 95

Silicato di alluminio sintetico. Riesce a conferire una leggera tixotropia ed ha un buon potere antisedimentante. Ha un elevato grado di bianco, sostituisce circa il 30% del TiO₂ in formula. Aumenta la scivolosità superficiale e diminuisce la presa di sporco.

i. JELUCEL HM 150 (Farina di cellulosa 100%)

Carica fibrosa con effetto rinforzante, tixotropante, anticavillante, migliora anche l'applicabilità e rallenta l'evaporazione dell'acqua. Ogni particella funziona come una microspugna che rilascia l'acqua durante l'applicazione per l'azione meccanica di compressione, mentre la trattiene in fase di quiete per il rigonfiamento che subisce. Le quantità riportate in formulazione sono le massime ammesse per la limitazione dovuta alla Norma DIN 18363.

Se venisse chiarito che la cellulosa in polvere può essere considerata fuori norma, il dosaggio potrebbe essere portato fino al 2%. Nei R.P. bisognerebbe allora preferire il tipo più grossolano (Jelucel HM 300) e nelle idropitture il tipo più fine (Jelucel HM 90).

l. MICA N (Mica in polvere ca. 5 µm)

Carica lamellare. Migliora l'applicabilità e l'azione anticavillante. Richiede una buona dispersione con elevate forze di taglio.

In facciata resiste alle piogge acide e con la struttura tegolare protegge il carbonato.

m. CaCO₃

Carica tipica per ogni tipo di idropittura e R.P. Per i prodotti ai silicati evitare il carbonato amorfo e preferire i tipi cristallini (Carrara) o microcristallini (Sacile) che sono più puri. Accertarsi dell'assenza di carbonato di magnesio, solfato di calcio e altri sali di Ca, Mg, Zn, Al solubili. Verificare la stabilità. Per diminuire la sineresi (formazione di siero superficiale) è indispensabile la presenza di una certa frazione finissima e la scelta oculata delle altre granulometrie per realizzare una curva granulometrica favorevole. Nei prodotti per esterno il carbonato dovrebbe essere preferibilmente sostituito con cariche resistenti agli inquinanti acidi atmosferici e per es. con quarzo, caolino e talco.

n. Dispersione Stirol-Acrilica (Polimero 50%)

Il polimero Stiroil-acrilico è preferito per la sua bassa tendenza alla saponificazione in ambiente fortemente alcalino come quello delle pitture ai silicati (pH ca. 11,5).

Nella scelta della dispersione Stiroil-acrilica bisogna preferire i tipi:

- a particelle finissime per la maggiore forza legante;
- a bassa temperatura di filmazione per evitare l'uso di coalescenti;
- esenti da ammoniaca;
- a polimero elastico e flessibile;
- con sistema disperdente compatibile con i silicati (indispensabile controllare).

Tra le dispersioni più idonee citiamo: Acronal S 559 – BASF (MFT ca. 3°C) Acronal S 610 - BASF (MFT ca. 8°C) Mowilith DM 765 A - HOECHST (MFT ca. 0°C) - Acrilem ST 197 - ICAP (MFT ca. 0°C).

La dispersione Stiroil-acrilica più utilizzata nelle pitture ai silicati è probabilmente l'ACRONAL 290 D - BASF di cui si conferma l'elevata stabilità e compatibilità. Però per la sua MFT = 20°C richiede una elevata aggiunta di coalescenti (2%) scelti del resto tra quelli insaponificabili. Non possono essere usati quindi gli esteri come ftalati, adipati etc.

o. Coalescente (non volatile da 0 a 100%)

Preferire i coalescenti non polari ossia non solubili in acqua, scelti tra quelli insaponificabili, come per es. RUETASOLV DI (RKS). La quantità riportata in ricetta è solamente indicativa in quanto essa dipende dalla MFT della dispersione stiroilacrilica.

Si può bilanciare un coalescente volatile come la ragia minerale con un tipo non volatile ad azione plastificante fissa.

Utilizzando resine a bassa MFT, l'aggiunta del coalescente diventa superflua.

p. BETOLIN P 50 (Mod. org. 1,5%) o P 35 (Mod. org. 0,5%)

Per entrambi si tratta di una soluzione al 28% di silicato di potassio con rapporto molare $\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O} = 3,7\%$.

Il **BETOLIN P 50** consente un più elevato livello di dispersione acrilica (9%) per una più ampia applicabilità sui differenti supporti minerali. Il **BETOLIN P 35** costringe a ridurre dello 0,5% la dispersione acrilica, ma fornisce una migliore dispersione di pigmenti o cariche e una essiccazione più regolare.

q. SILSAN CC 55 (Polisilossano 55%)

Additivo idrofobizzante. Sviluppa un'azione idrorepellente mentre rimane invariata la permeabilità al vapore acqueo. Sostituibile con BETOLIN A 100 (metil-siliconato di potassio 40% - WOELLNER) che però ha azione

fluidificante. Nelle pitture per uso interno non è necessaria l'aggiunta dell'idrofobizzante.

r. TOTALE

Il contenuto di sostanza organica dei singoli componenti riportata in parentesi serve a verificare la corrispondenza alla Norma DIN 18363 che impone massimo 5% in peso di sostanza organica sulla quantità totale di prodotto verniciante.

s. SILSAN AM (Silicone 50%)

Migliora il tempo aperto, la resa, l'applicabilità e ritarda l'essiccazione.

I prodotti WOELLNER, GRAF, JELU-WERK, ASPANGER, IQE sono distribuiti in Italia da PAGLIARA PRODOTTI CHIMICI Srl.

3. APPLICAZIONE

Il ciclo e l'applicazione influenzano fortemente il risultato finale. Le seguenti considerazioni sono fondamentali:

- Applicare solo su supporto minerale (escluso gesso) stagionato da almeno 5 settimane.

- E' indispensabile un pretrattamento con un impregnante al silicato sia per fissare e consolidare il supporto che per regolarne l'assorbimento ed uniformarne il comportamento. La diluizione e il numero delle mani dipende dall'assorbenza e dal tipo di supporto.

- Su supporti non assorbenti (per es. cemento armato precompresso) è utile applicare dopo l'impregnante un fondo molto caricato (stucco a pennello) come intermedio di aderenza.

- Prima della pittura piana su supporti molto assorbenti è utile applicare dopo l'impregnante un intermedio costituito da impregnante + finitura nel rapporto 1:1.

- Se necessario, la finitura (o il R.P.) deve essere diluita solo con l'impregnante e mai con acqua.

In genere le diverse mani di uno stesso prodotto (per es. impregnante, finitura etc.) vengono applicate con la tecnica bagnato su bagnato (per evitare un prosciugamento troppo rapido) senza interrompere il lavoro (per non evidenziare riprese e riattacature).

Un ciclo valido per il maggior numero di casi è il seguente:

2x impregnante bagnato su bagnato

1x stuccatura con **BETOLIN P 35** impastato con sabbia

1x trattamento con impregnante delle parti stuccate

2x finitura bagnato su bagnato o 1x rasatura con R.P.

DILUENTE E FONDO IMPREGNANTE PER SILICATI

		%
ACQUA	(a)	60,0
BETOLIN Q 40	(b)	0,3
SAPETIN D 20	(d)	0,2
PINTOGEL XG-N	(e)	0,3
Antischiuma E 12	(f)	0,2
DISPERSIONE STIROL-ACRILICA	(n)	8,5
COALESCENTE	(o)	0,5
BETOLIN P 35 o P 50	(p)	30,0

TOTALE		100,0

- Come **DILUENTE** si usa tal quale
- Come **IMPREGNANTE** deve essere diluito ca. 1:1 con acqua

Avvertenze per l'applicazione del ciclo ai silicati:

Non applicare sotto il sole o su muro caldo.

Non applicare sotto pioggia o su muro bagnato

Non applicare con forte vento.

Non applicare su muro gelato o se la T amb. scende sotto 5°C.

Indossare occhiali e guanti di protezione.

Mascherare le zone da non verniciare come stipiti, porte, finestre ed anche il pavimento perchè i silicati attaccano vetro, metalli, ceramiche, smaltature, verniciature, marmi e graniti.

4. BIBLIOGRAFIA

- G. Pagliara - Le nuove pitture ai silicati
Pitture e Vernici N° 6. Giugno 1986 pag. 41-46
- G. Pagliara - Pitture ai silicati nella problematica del restauro
Pitture e Vernici N° 7. Luglio 1990 pag. 7-21.

LE FORMULAZIONI E LE INDICAZIONI SUI
PRODOTTI SONO SOLO INDICATIVE E PRIVE DI
QUALSIASI IMPEGNO

Gennaio 2018