

RAPPORTO DI PROVA N° 122/L DEL 24.05.2004

Luogo di prestazione di analisi e servizi	GFC - Chimica Srl Laboratorio Chimico Viale Marconi, 73 44100 Ferrara
Cliente	S.I.E.R.P. Via Contrada Tritto, 302/C 70010 Locorotondo (BA)
Identificazione del campione	02040407
Descrizione del campione	SPATOLSIL – rivestimento silossanico

1 Introduzione

E' stato esaminato, per conto della ditta S.I.E.R.P. di Locorotondo (BA), di seguito denominata per semplicità committente, un campione di rivestimento silossanico chiamato "SPATOLSIL" (cod. 02040407).

Come concordato con il committente, su tale prodotto sono state effettuate le seguenti prove di laboratorio:

- a) determinazione della permeabilità al vapor d'acqua (norma UNI EN ISO 7783-2:2001),
- b) determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua (norma UNI EN 1062-3),
- c) determinazione della densità* (metodo di lavoro interno ML017_0:2000 sviluppato secondo norma UNI EN ISO 2811-1:2003),
- d) determinazione della viscosità rotazionale con viscosimetro Brookfield* (metodo di lavoro interno ML025_0:2000 sviluppato secondo norma UNI EN ISO 2555:2002),
- e) determinazione delle ceneri totali* (metodo di lavoro interno ML014_0:2000),
- f) determinazione delle materie volatili e non volatili* (metodo di lavoro interno ML015_0:2000 sviluppato secondo norma UNI EN ISO 3251:1998).
- g) determinazione dell'adesione* (metodo di lavoro interno ML035_1:2002 sviluppato secondo norma UNI EN 24624:1993).

*NOTA: le prove indicate con asterisco non sono accreditate dal SINAL.

Le prove a) e b) si riferiscono alla norma quadro UNI EN 1062-1:1999 "Prodotti e cicli di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo" e servono per la classificazione del prodotto. Le prove dalla c) alla g) sono state effettuate per completare la caratterizzazione del prodotto.

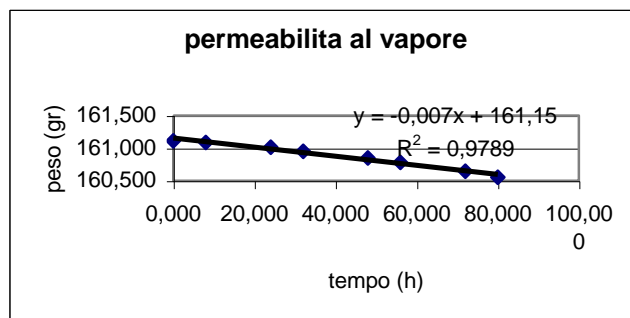
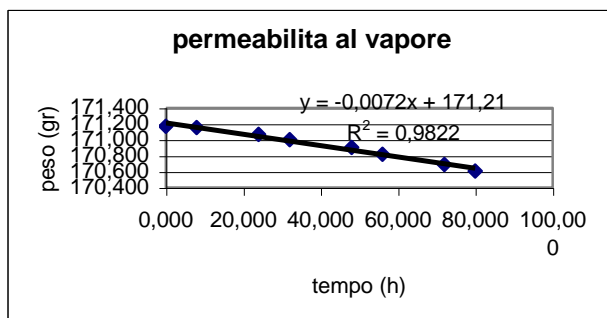
2 Risultati

2.1 Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua

Il campione di "SPATOLSIL" è stato applicato a spatola su un supporto di teflon, condizionato per 7 gg a $T = 23 \pm 2$ °C e $UR = 50 \pm 5\%$, quindi staccato e testato, come pellicola libera, come previsto dalla norma UNI EN ISO 7783-2.

La permeabilità al vapore si esprime attraverso il valore di spessore equivalente d'aria (Sd), ovvero mediante la resistenza al trasporto dell'acqua offerta dal prodotto verniciante in esame e dal coefficiente di permeabilità al vapore (μ).

Prima serie di dati		Seconda serie di dati	
tempo (h)	peso (gr)	tempo (h)	peso (gr)
0,000	171,170	0,000	161,111
8,000	171,155	8,000	161,090
24,000	171,068	24,000	161,016
32,000	171,003	32,000	160,949
48,000	170,904	48,000	160,850
56,000	170,820	56,000	160,783
72,000	170,691	72,000	160,644
80,000	170,606	80,000	160,556



Si ricava, per il prodotto in esame, il seguente valore medio di resistenza al trasporto:

$$Sd = 0.139 \text{ m}$$

Incertezza per Sd ± 0.009 m con fattore di copertura K=3.

Dal valore dello spessore applicato, 4.8 mm, si ottiene la permeabilità al vapore:

$$\mu = Sd/S = 28$$

La classificazione per la permeabilità al vapore riportata nella norma UNI EN 1062-1 è la seguente:

ALTA $Sd < 0.14$ m
 MEDIA $0.14 < Sd < 1.4$ m
 BASSA $Sd > 1.4$ m

Si può pertanto concludere che il prodotto "SPATOLSIL" ha un'alta permeabilità al vapore.

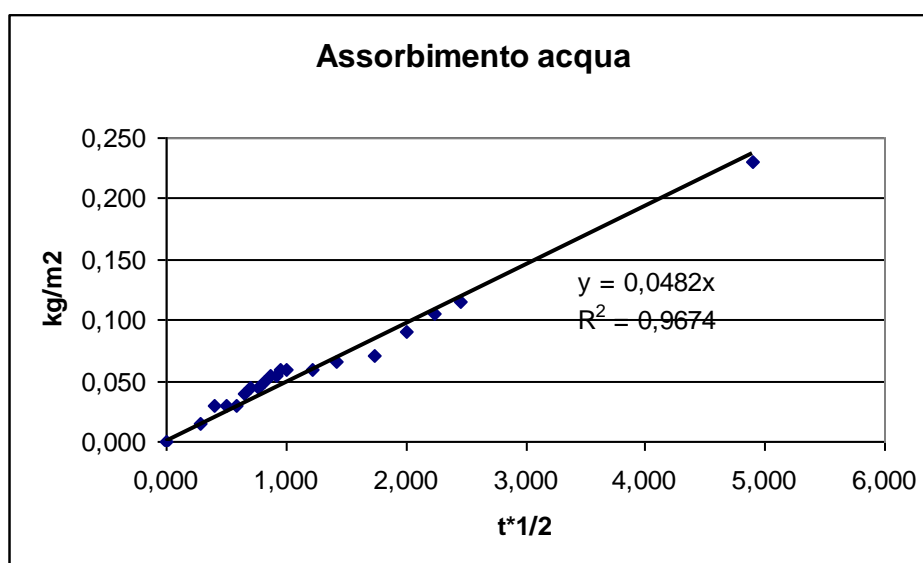
2.2 Determinazione dell'assorbimento d'acqua

Il campione di "SPATOLSIL" è stato applicato a spatola in due mani (spessore circa 4.0 mm) su un supporto di pietra arenaria Sandstone dotata di potere assorbente particolarmente elevato. L'area superficiale del provino è di 0.02 m².

L'assorbimento d'acqua offerto dal prodotto verniciante in esame si valuta attraverso la determinazione del coefficiente di acqua assorbita per unità di superficie nel tempo (w). Al fine di standardizzare il risultato si riporta anche il valore di tale coefficiente calcolato al tempo, fissato, di 24 ore (w₂₄). I valori di w e w₂₄ sono calcolati utilizzando i grafici di seguito riportati.

PRIMA SERIE DI DATI

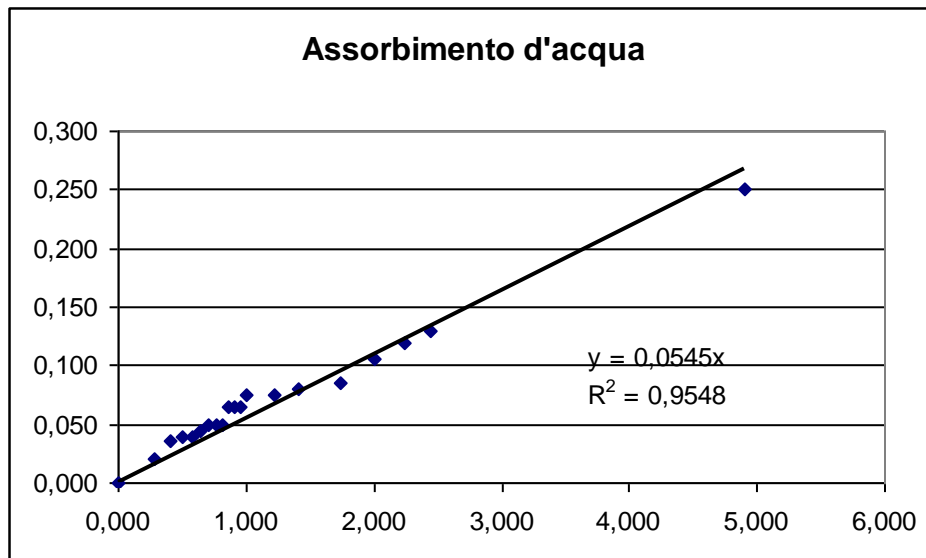
acqua assorbita (gr)	acqua assorbita (kg)	acqua assorbita (kg/m ²)	tempo (min)	tempo (h)	t*1/2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,300	0,000	0,015	5,000	0,083	0,289
0,600	0,001	0,030	10,000	0,167	0,408
0,600	0,001	0,030	15,000	0,250	0,500
0,600	0,001	0,030	20,000	0,333	0,577
0,800	0,001	0,040	25,000	0,417	0,645
0,900	0,001	0,045	30,000	0,500	0,707
0,900	0,001	0,045	35,000	0,583	0,764
1,000	0,001	0,050	40,000	0,667	0,816
1,100	0,001	0,055	45,000	0,750	0,866
1,100	0,001	0,055	50,000	0,833	0,913
1,200	0,001	0,060	55,000	0,917	0,957
1,200	0,001	0,060	60,000	1,000	1,000
1,200	0,001	0,060	90,000	1,500	1,225
1,300	0,001	0,065	120,000	2,000	1,414
1,400	0,001	0,070	180,000	3,000	1,732
1,800	0,002	0,090	240,000	4,000	2,000
2,100	0,002	0,105	300,000	5,000	2,236
2,300	0,002	0,115	360,000	6,000	2,449
4,600	0,005	0,230	1.440,000	24,000	4,899



W = 0.048 kg/m²/(t*1/2)
W24 = 0.047 kg/m²/(t*1/2)

SECONDA SERIE DI DATI

acqua assorbita (gr)	acqua assorbita (kg)	acqua assorbita (kg/m ²)	tempo (min)	tempo (h)	t*1/2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,400	0,000	0,020	5,000	0,083	0,289
0,700	0,001	0,035	10,000	0,167	0,408
0,800	0,001	0,040	15,000	0,250	0,500
0,800	0,001	0,040	20,000	0,333	0,577
0,900	0,001	0,045	25,000	0,417	0,645
1,000	0,001	0,050	30,000	0,500	0,707
1,000	0,001	0,050	35,000	0,583	0,764
1,000	0,001	0,050	40,000	0,667	0,816
1,300	0,001	0,065	45,000	0,750	0,866
1,300	0,001	0,065	50,000	0,833	0,913
1,300	0,001	0,065	55,000	0,917	0,957
1,500	0,002	0,075	60,000	1,000	1,000
1,500	0,002	0,075	90,000	1,500	1,225
1,600	0,002	0,080	120,000	2,000	1,414
1,700	0,002	0,085	180,000	3,000	1,732
2,100	0,002	0,105	240,000	4,000	2,000
2,400	0,002	0,120	300,000	5,000	2,236
2,600	0,003	0,130	360,000	6,000	2,449
5,000	0,005	0,250	1.440,000	24,000	4,899



W = 0.054 kg/m²/(t*1/2)
W24 = 0.051 kg/m²/(t*1/2)

Coefficiente di assorbimento d'acqua - $w = 0,051 \text{ kg/m}^2/(t^{*1/2})$
Coefficiente di assorbimento d'acqua alle 24 ore - $w_{24} = 0,048 \text{ kg/m}^2/(t^{*1/2})$

Incertezza per $w \pm 0.002 \text{ Kg/m}^2/(t^{*1/2})$ con fattore di copertura $K=3$.

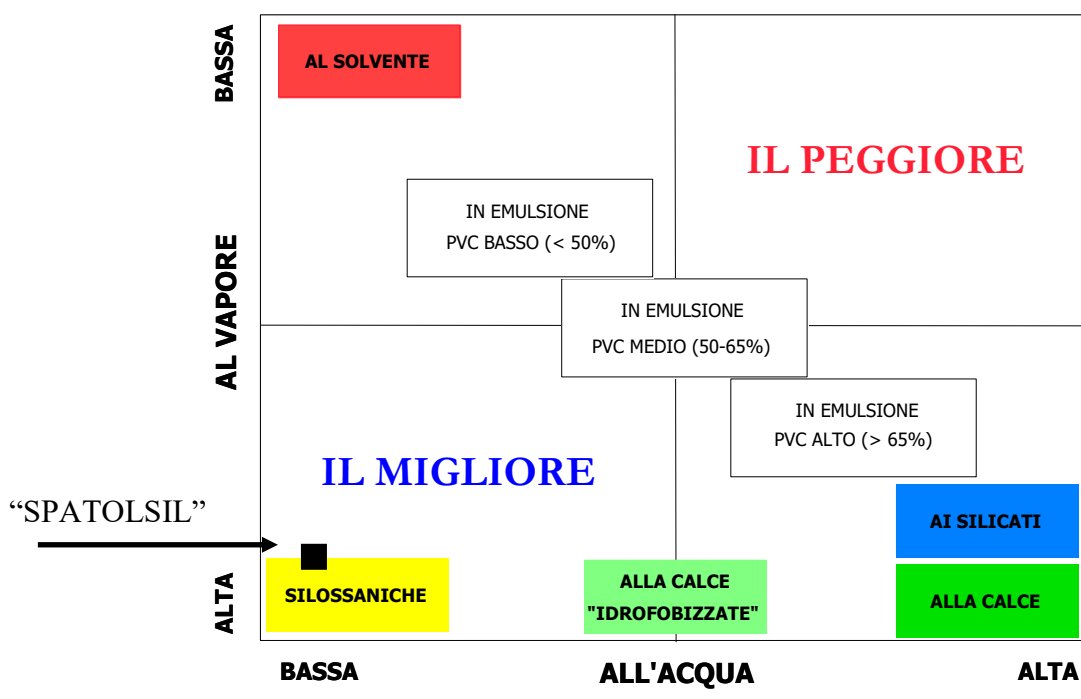
Dalla classificazione per la permeabilità all'acqua liquida riportata nella norma, ovvero:

ALTA $w > 0.5 \text{ Kg/m}^2t^{1/2}$
 MEDIA $0.1 < w < 0.5 \text{ Kg/m}^2t^{1/2}$
 BASSA $w < 0.1 \text{ Kg/m}^2t^{1/2}$

si può concludere che il prodotto "SPATOLSIL" ha una **permeabilità all'acqua liquida bassa**.

Commento

Correlando i risultati ottenuti di permeabilità al vapore ed all'acqua liquida, si ottiene il grafico che segue:



Il prodotto "SPATOLSIL" ha dimostrato ottime prestazioni di idrorepellenza (bassa permeabilità all'acqua liquida) e traspirabilità (alta permeabilità al vapor d'acqua).

2.3 Determinazione della densità

La misura è effettuata pesando, con opportuna bilancia tecnica, un volume noto (100 ml) del campione da esaminare a temperatura controllata ($T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$).

Parametro	Unità di misura (gr/ml)
Peso specifico	1.86

2.4 Determinazione della viscosità

Per la misura della viscosità si è utilizzato un viscosimetro rotazionale Brookfield RVT equipaggiato con asta n°6. La velocità di esercizio utilizzata è di 20 rpm e la temperatura controllata a $T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Parametro	Unità di misura (cPs)
Viscosità	20500

2.5 Determinazione delle ceneri totali

La misura è effettuata per via ponderale, con opportuna bilancia analitica, incenerendo la pittura in muffola alla temperatura $T=600\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Parametro	Unità di misura (%)
Ceneri totali	73.55

2.6 Determinazione dei materiali volatili e non volatili

La misura è effettuata per via ponderale, con opportuna bilancia analitica, essiccando la pittura in stufa alla temperatura $T=105\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Parametro	Unità di misura (%)
Materie volatili	18.75
Materie non volatili (residuo secco)	81.25

2.7 Determinazione dell'adesione

L'adesione a trazione si esprime come la forza necessaria per staccare il film di prodotto verniciante dal supporto e si misura in MPa. Ad alti valori di trazione corrisponde una elevata capacità di adesione. Pitture aventi valori di trazione ≥ 1 MPa possiedono, mediamente, una buona adesione.

I risultati acquisiti sono riportati con descrizione del tipo di rottura secondo la tabella:

A	Rottura di coesione del supporto
A/B	Rottura di adesione fra il supporto e il primo strato
B	Rottura di coesione del primo strato
B/C	Rottura di adesione fra il primo ed il secondo strato
-/Y	Rottura di adesione fra lo strato finale e l'adesivo
Y	Rottura di coesione dell'adesivo
Y/Z	Rottura di adesione fra l'adesivo e la testina

I risultati ottenuti sono i seguenti:

Parametro	Unità di misura (MPa)
Adesione	1.0 rottura tipo B

La prova indica che il prodotto “SPATOLSIL” ha una buona adesione al supporto.

3 Conclusioni

Dai risultati ottenuti il prodotto “SPATOLSIL” può essere classificato, secondo la norma UNI EN 1062-1 come segue:

Classificazione

Per impiego finale	Decorazione-protezione
Per tipo chimico di legante	Resina acril-siliconica (silossanica)
Per stato di soluzione o dispersione del legante	Dispersione diluibile in acqua
Permeabilità al vapore d'acqua	Alta
Permeabilità all'acqua liquida	Bassa

Il prodotto dimostra inoltre una buona adesione al supporto.

GFC Chimica Srl
L'Analista
p.i. Davide Ferrioli
 Davide Ferrioli

GFC Chimica Srl
Il Responsabile di laboratorio
Dr. Arlen Ferrari



Il presente documento, costituito di sette fogli, riproducibili da parte del Committente solo integralmente senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte, riporta risultati di prove che si riferiscono solo ai campioni esaminati.