

## RELAZIONE TECNICA

24.01.2014

### Luogo di prestazione di analisi e servizi:

GFC Chimica s.r.l.  
Laboratorio Chimico  
Viale Marconi, 73  
44122 Ferrara

### Cliente:

FASSA S.P.A.  
Via Lazzaris, 3  
31027, Spresiano (TV)

### Campione:

SMALTO BIANCO

### 1. Introduzione

La presente relazione tecnica descrive le prove svolte sul campione di smalto denominato SMALTO BIANCO per conto del cliente FASSA S.P.A.

Come richiesto, su tale prodotto sono state effettuate le seguenti prove di laboratorio:

- a) determinazione delle emissioni di composti organici volatili con il metodo della camera di prova di emissione secondo norma EN ISO 16000-9:2006 (riferimento tabella D, allegato I dell' Arretè del 19/04/11 pubblicata nel Journal Officiel De La Republique Francaise il 13/05/11),
- b) determinazione del contenuto in VOC (composti organici volatili) utilizzando la norma ISO 11890-2 (rif. Direttiva del Parlamento Europeo numero 2004/42/CE e al D.Lgs. n.161 del 27 marzo 2006),
- c) determinazione dell'idoneità di un prodotto verniciante per ambienti con presenza di alimenti secondo norma UNI 11021:2002 "Prodotti e sistemi per la verniciatura di ambienti con presenza di alimenti. Requisiti e metodi di prova"  
*requisiti essenziali*
  - presa di sporco (punto 7.1)
  - cessione di odore (punto 7.2)*requisiti particolari*
  - resistenza al lavaggio (punto 8.1)
  - pulibilità (punto 8.2)
  - resistenza agli agenti di lavaggio e disinfezione (punti 8.4 e 8.5)
- d) determinazione della resistenza allo strofinamento ad umido e della pulibilità di rivestimenti di pittura (norma UNI EN ISO 11998:2006),
- e) determinazione del potere coprente. Rapporto di contrasto di pitture di colore chiaro a una resa fissata (norma UNI EN ISO 6504-3:2007).



## 2. Risultati

### 2.1 Determinazione delle emissioni di composti organici volatili

Il prodotto in esame, è stato applicato, a pennello in mano unica (resa 150 g/m<sup>2</sup>), su n° 1 supporto di vetro inerte (superficie emettente 0.11 m<sup>2</sup>), quindi testato come previsto dalla norma EN ISO 16000-9.

Volume della camera (m <sup>3</sup> )	Tasso di aria scambiata (m <sup>3</sup> /h)	Fattore di carico (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	Temperatura (°C)	Umidità relativa (%)	Durata della prova (gg)
0.11	0.05	1.0	23.4	49	28

I risultati ottenuti sono riportati di seguito:

Solventi	Concentrazione (µg/m <sup>3</sup> )	Valore limite* per la classe A+
TVOC (composti organici volatili totali)	191.32	< 1000
Formaldeide	< 1	< 10
Acetaldeide	24.74	< 200
Toluene	8.67	< 300
Tetracoloetilene	< 1	< 250
Xilene	< 1	< 200
1,2,4 Trimetilbenzene	< 1	< 1000
1,4 Diclorobenzene	< 1	< 60
Etilbenzene	< 1	< 750
2-butossietanolo	1.46	< 1000
Stirene	1.11	< 250

\*rif. tabella D dell'allegato I dell' Arretè del 19/04/11 pubblicata nel Journal Officiel De La Republique Francaise il 13/05/11

Il prodotto SMALTO BIANCO rispetta i requisiti della **classe A+** secondo quanto indicato nella tabella D dell'allegato I dell' Arretè del 19/04/11 pubblicata nel Journal Officiel De La Republique Francaise il 13/05/11.

### 2.2 Determinazione dei composti organici volatili (VOC)

Il campione è stato sottoposto ad analisi strumentale gascromatografica per la determinazione dei solventi organici volatili. Il prodotto è stato consegnato al laboratorio in confezione originale e pronto all'uso e come tale è stato testato.

Per il calcolo del contenuto di solventi organici volatili (espressi in gr/lt) è stata utilizzata la seguente formula:

$$VOC = \Sigma m \cdot d \cdot 1000$$

dove:

- $\Sigma m$  è la massa (gr) di tutti i composti organici volatili contenuti in 1 gr di campione pronto all'uso,
- d è la densità del campione (gr/ml)
- 1000 è un fattore di conversione.



Il risultato ottenuto è il seguente:

Densità = 1.39 gr/ml

Parametro	Risultato analitico	Unità di misura
Sostanze organiche con temperatura di ebollizione < 250°C	582	mg/Kg

*Nota: Il prodotto contiene trietilene glicol monobutil etere (CAS. 143-22-6), Glicole trietilenico (CAS. 112-27-6) e Pentaetilene Glicol Monometil Etere (CAS. 23778-52-1) i quali, avendo  $T_{eb} > 250^\circ\text{C}$ , non contribuiscono al contenuto di VOC.*

VOC = 0.81 gr/lt  
(considerando l'aumento di +20% si ottiene: 0.97 gr/lt)

NOTA:

Considerando i recuperi % sugli analiti contenuti nel campione esaminato, si suggerisce, per la realizzazione delle etichette, di aumentare il valore di VOC sperimentale trovato di un fattore di copertura pari a + 20%.

**2.3 Determinazione dell'idoneità di un prodotto verniciante per ambienti con presenza di alimenti**

Al fine di stabilire se il prodotto è adatto per la verniciatura e riverniciatura di pareti e soffitti di ambienti in cui sono presenti degli alimenti, esso è stato sottoposto alle prove riportate di seguito secondo quanto indicato dalla norma UNI 11021:2002.

N°	Prova	Metodo di misura	Valore misurato	Valore specificato	Risultato
<b>Requisiti essenziali</b>					
7.1	Presenza di sporco*	UNI 10792	$\Delta L = 2.6$	$\Delta L \leq 3.0$	PASSA
7.2	Cessione di odore*	Appendice A	0	$\leq 1.0$	PASSA <sup>1</sup>
<b>Requisiti particolari</b>					
8.1	Resistenza al lavaggio	UNI 10560	> 5000	$\geq 5000$	PASSA
8.2	Pulibilità	Appendice B	$\Delta E = ND^*$	$\Delta E \leq 3.0$	PASSA
8.4	Resistenza a particolari agenti di lavaggio	UNI EN ISO 2812-1	0 Nessuna alterazione	Dopo 24 h di contatto: nessuna alterazione	PASSA <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prova superata dopo essiccamento di 7 giorni a  $T=23\pm 2^\circ\text{C}$  e  $UR=50\pm 5\%$ .

<sup>2</sup> Il campione non presenta sfogliamenti, screpolature e vescicamenti quando testato con "sgrassante alcalino" (detergente B).



8.5	Resistenza agli agenti di disinfezione	UNI EN ISO 2812-1	0 Nessuna alterazione	Dopo 24 h di contatto: nessuna alterazione  Leggero ingiallimento appena percettibile	PASSA <sup>3</sup>
-----	----------------------------------------	-------------------	--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

*\*Misurazione non determinabile. Lo sporco standard, utilizzato per l'esecuzione della prova, non aderisce alla superficie dello smalto e ciò per la capacità pulente e la bassa presa di sporco dello smalto stesso. Per questo motivo si ritiene superata la prova di pulibilità sebbene il parametro  $\Delta E$  non sia misurabile.*

Il prodotto SMALTO BIANCO è idoneo per la verniciatura di ambienti con presenza di alimenti ed in particolare per pareti, soffitti e tutte le superfici per le quali è richiesta la resistenza al lavaggio e alla pulibilità. Il prodotto inoltre può essere lavato con detergenti ed agenti di disinfezione

#### **2.4 Determinazione della resistenza allo strofinamento ad umido e della pulibilità di rivestimenti di pittura**

La resistenza all'abrasione ad umido valuta la capacità di una pittura di resistere a ripetute puliture mediante un tampone abrasivo umido (3M schotch brite). Essa è determinata, in accordo a quanto indicato dalla norma UNI EN ISO 11998:2006, attraverso la misura della perdita di spessore del film secco (Ldft) espressa in micron dopo 200 cicli di spazzolatura. Tanto minore è tale perdita di spessore, tanto migliore sarà la resistenza del film all'abrasione.

Al termine dell'applicazione, i provini sono stati essiccati per 7<sup>4</sup> gg a T = 23±2 °C e UR=50±5%.

La classificazione della pittura in funzione della perdita di spessore è riportata nella norma UNI EN 13300:2002 e prevede le seguenti classi di merito:

Resistenza alla spazzolatura	Perdita di spessore
Classe 1	< 5 µm dopo 200 cicli di spazzolatura
Classe 2	≥ 5 µm e < 20 µm dopo 200 cicli di spazzolatura
Classe 3	≥ 20 µm e < 70 µm dopo 200 cicli di spazzolatura
Classe 4	< 70 µm dopo 40 cicli di spazzolatura
Classe 5	≥ 70 µm dopo 40 cicli di spazzolatura

Il risultato ottenuto è il seguente:

<sup>3</sup> Il campione non presenta sfogliamenti, screpolature e vescicamenti quando testato con "disinfettante" (disinfettante = "detergente D" a base di benzalconio cloruro, ottil-fenossi-polietossi-etanolo ed EDTA). Si osservano un rammollimento ed una variazione di colore appena sensibili.

<sup>4</sup> La norma UNI EN 13300:2002 prevede un essiccamento di 28 giorni. La riduzione del tempo di essiccamento è stata concordata con il committente.



<b>Densità del film secco (gr/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>RESISTENZA AL LAVAGGIO (dopo 200 cicli)</b>
2.08	(Ldft) = 2.23 micron Classe 1

Incertezza sulla resistenza al lavaggio Ldft  $\pm$  4.23 micron con fattore di copertura K=3 (probabilità 99.5 %).

**2.6 Determinazione del potere coprente. Rapporto di contrasto di pitture di colore chiaro a una resa fissata**

L'opacità (o rapporto di contrasto) è stata misurata come stabilito nella norma ISO 6504-3:2007 (metodo B) utilizzando un cartoncino di contrasto bianco/nero aventi valori di Yw(%) e Yb(%) rispettivamente 80 $\pm$ 2 e <5.

Condizioni di essiccamento:

Prima dell'applicazione = T=23 $\pm$ 2°C e UR=50 $\pm$ 5% per 24 ore.

Dopo l'applicazione = T=23 $\pm$ 2°C e UR=50 $\pm$ 5% per 24 ore.

Il risultato è stato classificato in funzione della resa a 20, 10 m<sup>2</sup>/lt con le seguenti classi di merito (norma UNI EN 13300:2002):

Classe 1	$\geq 99.5$
Classe 2	$\geq 98$ e $< 99.5$
Classe 3	$\geq 95$ e $< 98$
Classe 4	$< 95$

Il risultato ottenuto è il seguente:

<b>Densità (gr/ml)</b>	<b>Materiali non volatili (%)</b>	<b>Risultato</b>
1.39	56.42	Opacità con resa di 10 m <sup>2</sup> /lt = 96.55% Classe 3 Opacità con resa di 20 m <sup>2</sup> /lt = 90.92% Classe 4

Incertezza sull'opacità  $\pm$  1.53 % con fattore di copertura K=3 (probabilità 99.5%).



### 3 Conclusioni

Il prodotto SMALTO BIANCO:

- è idoneo per la verniciatura di ambienti con presenza di alimenti ed in particolare per pareti, soffitti e tutte le superfici per le quali è richiesta la resistenza al lavaggio ed alla pulibilità.
- Il prodotto inoltre può essere lavato con detergenti ed agenti di disinfezione,
- rispetta i requisiti della **classe A+** secondo quanto indicato nella tabella D dell'allegato I dell'Arreté del 19/04/11 pubblicata nel Journal Officiel De La Republique Francaise il 13/05/11,
  - ha basso contenuto di composti organici volatili con VOC pari a 0.81 gr/lit,
  - ha eccellente resistenza al lavaggio con perdita di spessore (Ldft) di Classe 1,
  - ha copertura di Classe 3, con resa di 10 m<sup>2</sup>/lit.

Prova	Risultato
Emissioni di composti organici volatili (TVOC)	CLASSE A+
Composti organici volatili (VOC)	VOC = 0.81 gr/lit
Idoneità per ambienti con presenza di alimenti	Idoneo per pareti, soffitti e tutte le superfici per le quali è richiesta la resistenza al lavaggio. Il prodotto inoltre può essere lavato con detergenti ed agenti di disinfezione
Resistenza allo strofinamento ad umido e della pulibilità	Ldft = 2.23 micron (Classe 1)
Potere coprente. Rapporto di contrasto di pitture di colore chiaro a una resa fissata	Opacità con resa di 10 m <sup>2</sup> /lit = 96.55% Classe 3 Opacità con resa di 20 m <sup>2</sup> /lit = 90.92% Classe 4

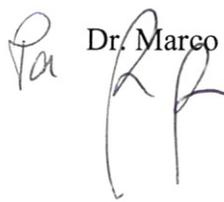
Ferrara, 24.01.2014

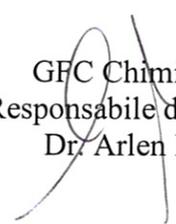
GFC Chimica s.r.l.

Gli Analisti

Ing. Cristina Pocaterra



 Dr. Marco Zagatti

  
GFC Chimica s.r.l.  
Il Responsabile di Laboratorio  
Dr. Arlen Ferrari

