



UNIVERSITA' CATTOLICA DEL SACRO CUORE
FACOLTA' DI AGRARIA - PIACENZA

ISTITUTO DI ENOLOGIA E
INGEGNERIA AGRO-ALIMENTARE

Piacenza, 5 maggio 2008

RAPPORTO DI PROVA N° 66/2008
sul prodotto
PAINTEX QUARZ

del Colorificio A. & B. CASATI S.p.a.
via Valpantena, 59/b - 37142 Poiano - (VR)

RISULTATI DELL'ANALISI

Ci è stato sottoposto dalla Società sopra indicata un campione del prodotto **PAINTEX QUARZ** per la determinazione della lavabilità (determinazione della resistenza al lavaggio e all'abrasione ad umido), traspirabilità (determinazione del coefficiente di permeabilità al vapore) e presa d'acqua nelle 24 ore (determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua).

La determinazione della resistenza al lavaggio e all'abrasione ad umido è stata effettuata secondo la norma UNI 10560:1996.

La determinazione del coefficiente di permeabilità al vapore è stata effettuata secondo la norma UNI EN ISO 7783-2:2001.

La determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua è stata effettuata secondo la norma UNI EN 1062-3:2001.

Resistenza al lavaggio e all'abrasione ad umido

La determinazione della resistenza al lavaggio e all'abrasione ad umido consente di stabilire quanto una pittura può sopportare lo sfregamento ad umido con spazzole abrasive.

Il campione di prodotto verniciante in esame, applicato su un foglio di materiale plastico "tipo leneta" ed essiccato per 7 giorni in camera climatica alla temperatura $T = 23 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidità $UR = 50 \pm 5\%$, viene sottoposto a lavaggio mediante spazzole e una soluzione di tensioattivo (dodecilbenzensolfonato sodico 0,25%).

La resistenza al lavaggio si esprime attraverso il numero di cicli di lavaggio (ciclo = doppio passaggio della spazzola nella macchina) che provoca l'asportazione della pellicola e lo scoprimento completo del supporto. La zona di lettura deve essere tale da consentire di vedere il supporto sottostante. Lo spessore del film secco è pari a circa 45 µm.

Il risultato ottenuto è il seguente:

PRODOTTO	NUMERO DI CICLI
PAINTEX QUARZ	> 5000 cicli Non si notano tracce di danneggiamento

L'incertezza sulla resistenza al lavaggio è ± 915 (numero di cicli) con fattore di copertura $K = 3$ (probabilità 99.5%).

La prova è superata in quanto la norma UNI 11021:2002 prevede che un prodotto sia lavabile quando resiste ad un numero di cicli ≥ 5000 .

Permeabilità al vapore

Il campione è stato applicato su un supporto carta vetro, quindi testato come previsto dalla norma UNI EN ISO 7783-2 come film supportato.

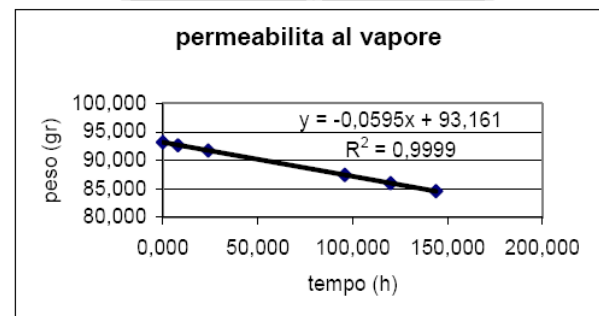
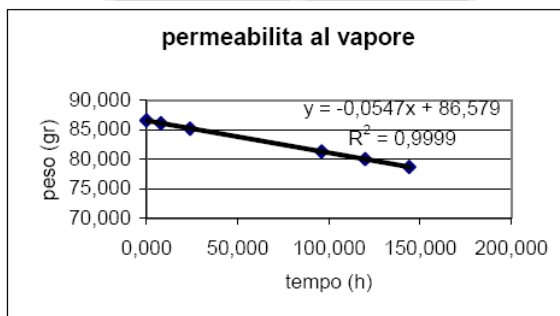
La permeabilità al vapore si esprime attraverso il valore di spessore equivalente d'aria (Sd), ovvero mediante la resistenza al trasporto dell'acqua offerta dal prodotto verniciante in esame e dal coefficiente di permeabilità al vapore (μ).

Prima serie di dati

tempo (h)	peso (gr)
0,000	86,620
8,000	86,133
24,000	85,232
96,000	81,317
120,000	80,020
144,000	78,722

Seconda serie di dati

tempo (h)	peso (gr)
0,000	93,203
8,000	92,676
24,000	91,697
96,000	87,434
120,000	86,015
144,000	84,606



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

$$Sd = 0.099 \text{ m}$$

Incertezza per $Sd \pm 0.010 \text{ m}$ con fattore di copertura $K=3$ (Probabilità 99,5%).

Dal valore dello spessore applicato, 375 micron, si ottiene la permeabilità al vapore:

$$\mu = Sd/S = 263$$

Dalla classificazione riportata nella norma¹ si può concludere che il prodotto ha un'alta permeabilità al vapore.

¹Classificazione per la permeabilità al vapore:

Alta $Sd \leq 0,14 \text{ m}$

Media $0.14 < Sd \leq 1.4 \text{ m}$

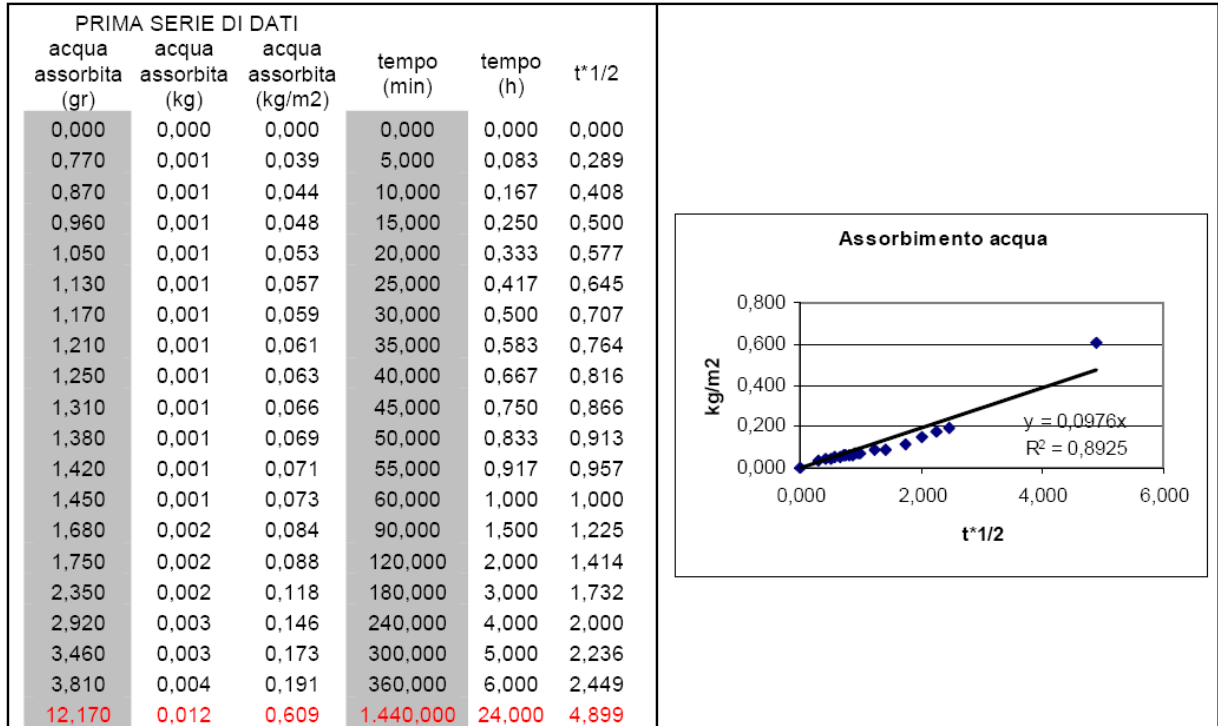
Bassa $Sd > 1.4 \text{ m}$

Determinazione dell'assorbimento d'acqua

Il campione è stato applicato (spessore circa 200 micron) su un supporto di pietra arenaria Sandstone dotata di potere assorbente particolarmente elevato. L'area superficiale del provino è di 0.02 m^2 .

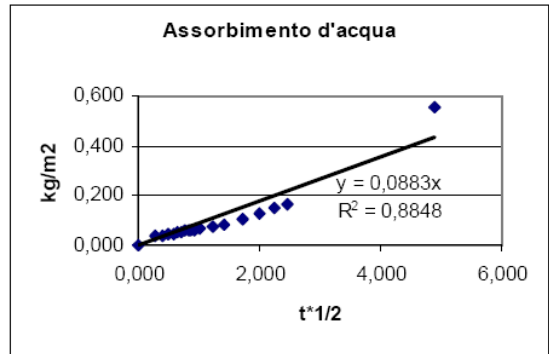
L'assorbimento d'acqua offerto dal prodotto verniciante in esame si valuta attraverso la determinazione del coefficiente di acqua assorbita per unità di superficie nel tempo (w). Al fine di standardizzare il risultato si riporta anche il valore di tale coefficiente calcolato al tempo, fissato, di 24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

Spessore applicato circa 200 micron.



W = 0,098 kg/m²/(t^{1/2})
W24 = 0,124 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
0,740	0,001	0,037	5,000	0,083	0,289
0,810	0,001	0,041	10,000	0,167	0,408
0,880	0,001	0,044	15,000	0,250	0,500
0,950	0,001	0,048	20,000	0,333	0,577
1,010	0,001	0,051	25,000	0,417	0,645
1,060	0,001	0,053	30,000	0,500	0,707
1,130	0,001	0,057	35,000	0,583	0,764
1,180	0,001	0,059	40,000	0,667	0,816
1,190	0,001	0,060	45,000	0,750	0,866
1,250	0,001	0,063	50,000	0,833	0,913
1,290	0,001	0,065	55,000	0,917	0,957
1,320	0,001	0,066	60,000	1,000	1,000
1,510	0,002	0,076	90,000	1,500	1,225
1,680	0,002	0,084	120,000	2,000	1,414
2,060	0,002	0,103	180,000	3,000	1,732
2,560	0,003	0,128	240,000	4,000	2,000
3,050	0,003	0,153	300,000	5,000	2,236
3,360	0,003	0,168	360,000	6,000	2,449
11,110	0,011	0,556	1.440,000	24,000	4,899



W = 0,088 kg/m²/(t^{*1/2})
W24 = 0,113 kg/m²/(t^{*1/2})

Coefficiente di assorbimento d'acqua - w = 0,093 kg/m²/(t^{*1/2})
Coefficiente di assorbimento d'acqua alle 24 ore - w₂₄ = 0,119 kg/m²/(t^{*1/2})

Incertezza per w ± 0,021 Kg/m²/(t^{*1/2}) con fattore di copertura K=3 (Probabilità 99.5%) .

Dalla classificazione riportata nella norma² si può concludere che il prodotto ha una **permeabilità all'acqua liquida media.**

²Classificazione per la permeabilità all'acqua liquida:

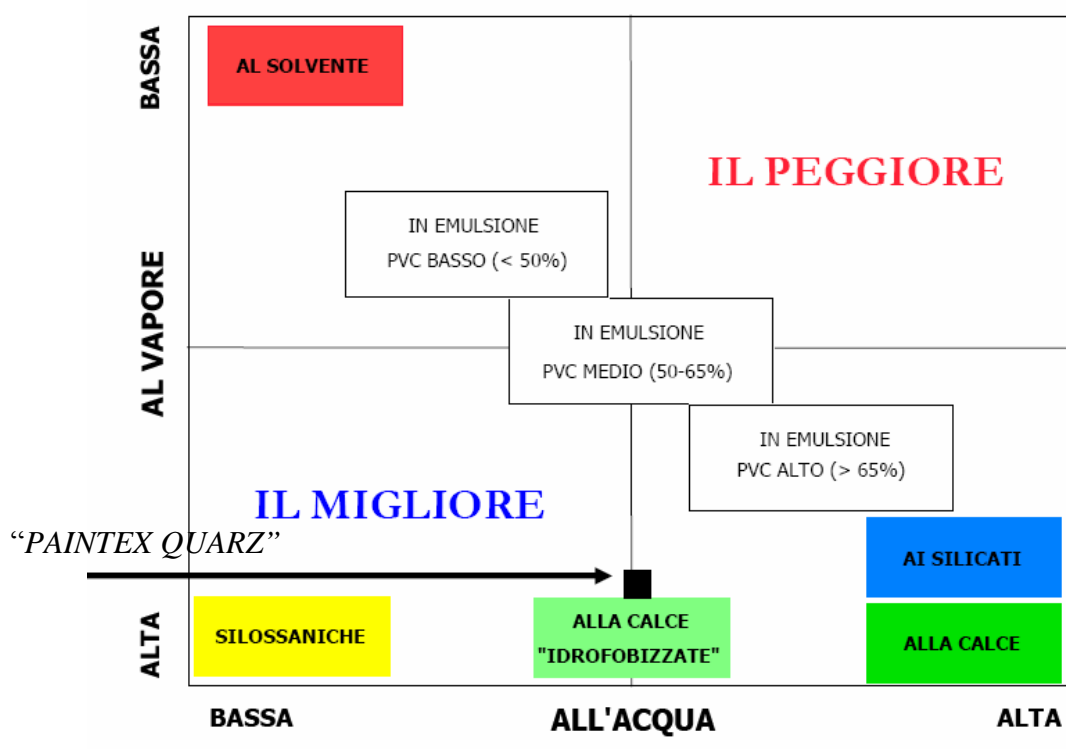
ALTA w > 0.5 Kg/m²t^{1/2}

MEDIA 0.1 < w ≤ 0.5 Kg/m²t^{1/2}

BASSA w ≤ 0.1 Kg/m²t^{1/2}

Commento

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



Il prodotto "PAINTEX QUARZ" ha dimostrato eccellenti prestazioni di traspirabilità (alta permeabilità al vapor d'acqua), e media idrorepellenza (media permeabilità all'acqua liquida).

Il presente rapporto di prova riporta risultati che si riferiscono unicamente al campione esaminato.

**Il richiedente si impegna a riprodurre il presente rapporto per intero:
la riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata
dall'Istituto di Enologia e Ingegneria Agro-Alimentare.**

(dott.ssa Maria Daria Fumi)

Il Direttore dell'Istituto
(prof. D. Marco De Faveri)