



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

ISTITUTO DI ENOLOGIA E
INGEGNERIA AGRO-ALIMENTARE

Piacenza, 5 maggio 2008

RAPPORTO DI PROVA N° 68/2008
sul prodotto
CASATICRYL

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 **CASATICRYL** 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 2500 µm.

Il risultato ottenuto è il seguente:

PRODOTTO	NUMERO DI CICLI
CASATICRYL	> 5000 cicli Leggiera abrasione della superficie del prodotto applicato

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.

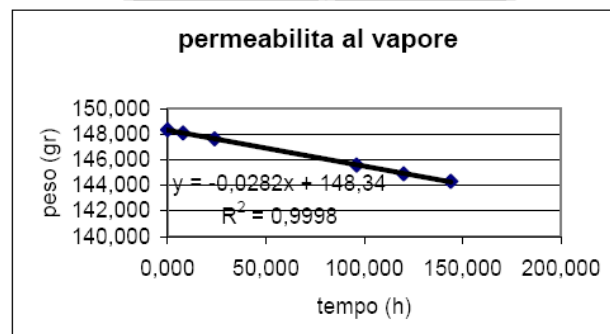
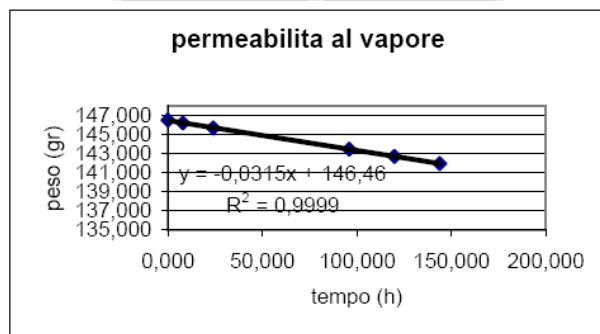
La permeabilità al vapore si esprime attraverso il valore di spessore equivalente d'aria (Sd), ovvero mediante la resistenza al trasporto dell'acqua offerta dal prodotto verniciante in esame e dal coefficiente di permeabilità al vapore (μ).

Prima serie di dati

tempo (h)	peso (gr)
0,000	146,489
8,000	146,208
24,000	145,687
96,000	143,437
120,000	142,683
144,000	141,948

Seconda serie di dati

tempo (h)	peso (gr)
0,000	148,356
8,000	148,114
24,000	147,656
96,000	145,610
120,000	144,924
144,000	144,322



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

$$Sd = 0.258 \text{ m}$$

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

Dal valore dello spessore applicato, 3,23 mm, si ottiene la permeabilità al vapore:

$$\mu = Sd/S = 80$$

Dalla classificazione riportata nella norma¹ si può concludere che il prodotto ha una media permeabilità al vapore.

¹Classificazione per la permeabilità al vapore:

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

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

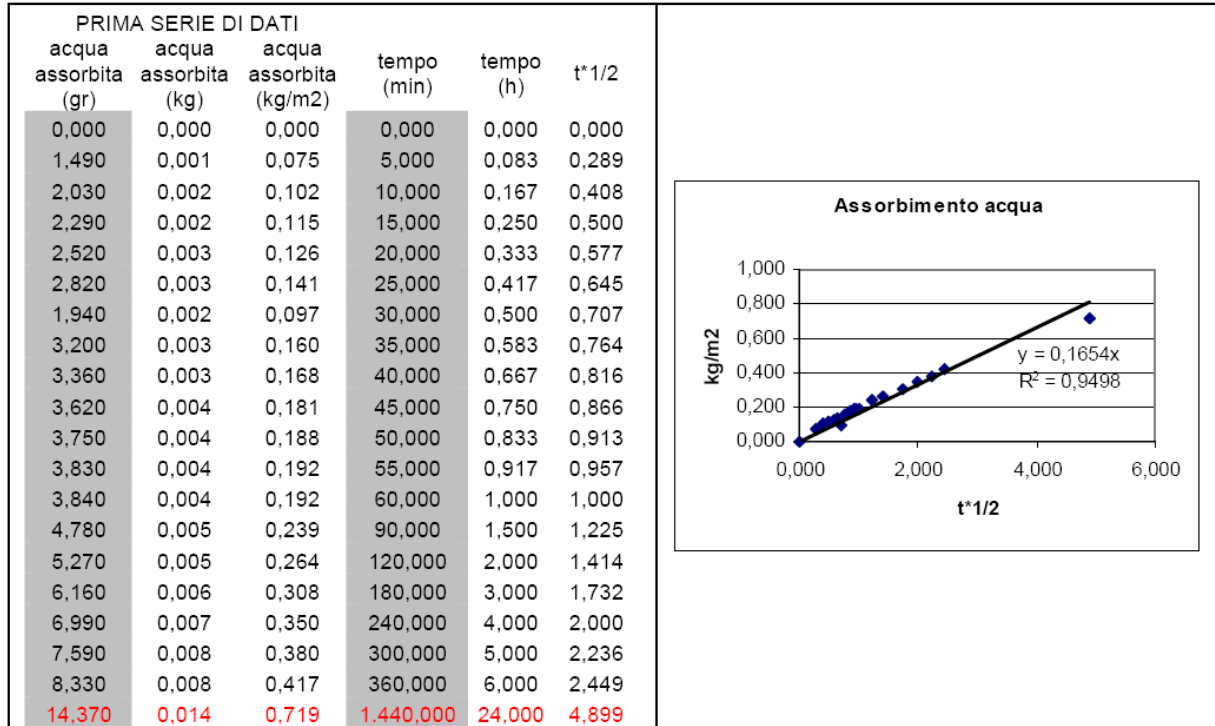
Bassa $Sd > 1.4 \text{ m}$

Determinazione dell'assorbimento d'acqua

Il campione è stato applicato (spessore circa 3 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.

Spessore applicato circa 3 mm.



W = 0,165 kg/m²/(t^{*1/2})
W24 = 0,147 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
1,180	0,001	0,059	5,000	0,083	0,289
1,720	0,002	0,086	10,000	0,167	0,408
2,010	0,002	0,101	15,000	0,250	0,500
2,280	0,002	0,114	20,000	0,333	0,577
2,550	0,003	0,128	25,000	0,417	0,645
2,750	0,003	0,138	30,000	0,500	0,707
2,970	0,003	0,149	35,000	0,583	0,764
3,210	0,003	0,161	40,000	0,667	0,816
3,340	0,003	0,167	45,000	0,750	0,866
3,590	0,004	0,180	50,000	0,833	0,913
3,610	0,004	0,181	55,000	0,917	0,957
3,610	0,004	0,181	60,000	1,000	1,000
4,380	0,004	0,219	90,000	1,500	1,225
4,890	0,005	0,245	120,000	2,000	1,414
5,680	0,006	0,284	180,000	3,000	1,732
6,580	0,007	0,329	240,000	4,000	2,000
7,100	0,007	0,355	300,000	5,000	2,236
7,780	0,008	0,389	360,000	6,000	2,449
13,640	0,014	0,682	1.440.000	24,000	4,899

$$W = 0,156 \text{ kg/m}^2/(t^{*1/2})$$

$$W_{24} = 0,139 \text{ kg/m}^2/(t^{*1/2})$$

Coefficiente di assorbimento d'acqua - $w = 0,161 \text{ kg/m}^2/(t^{*1/2})$
Coefficiente di assorbimento d'acqua alle 24 ore - $w_{24} = 0,143 \text{ kg/m}^2/(t^{*1/2})$

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

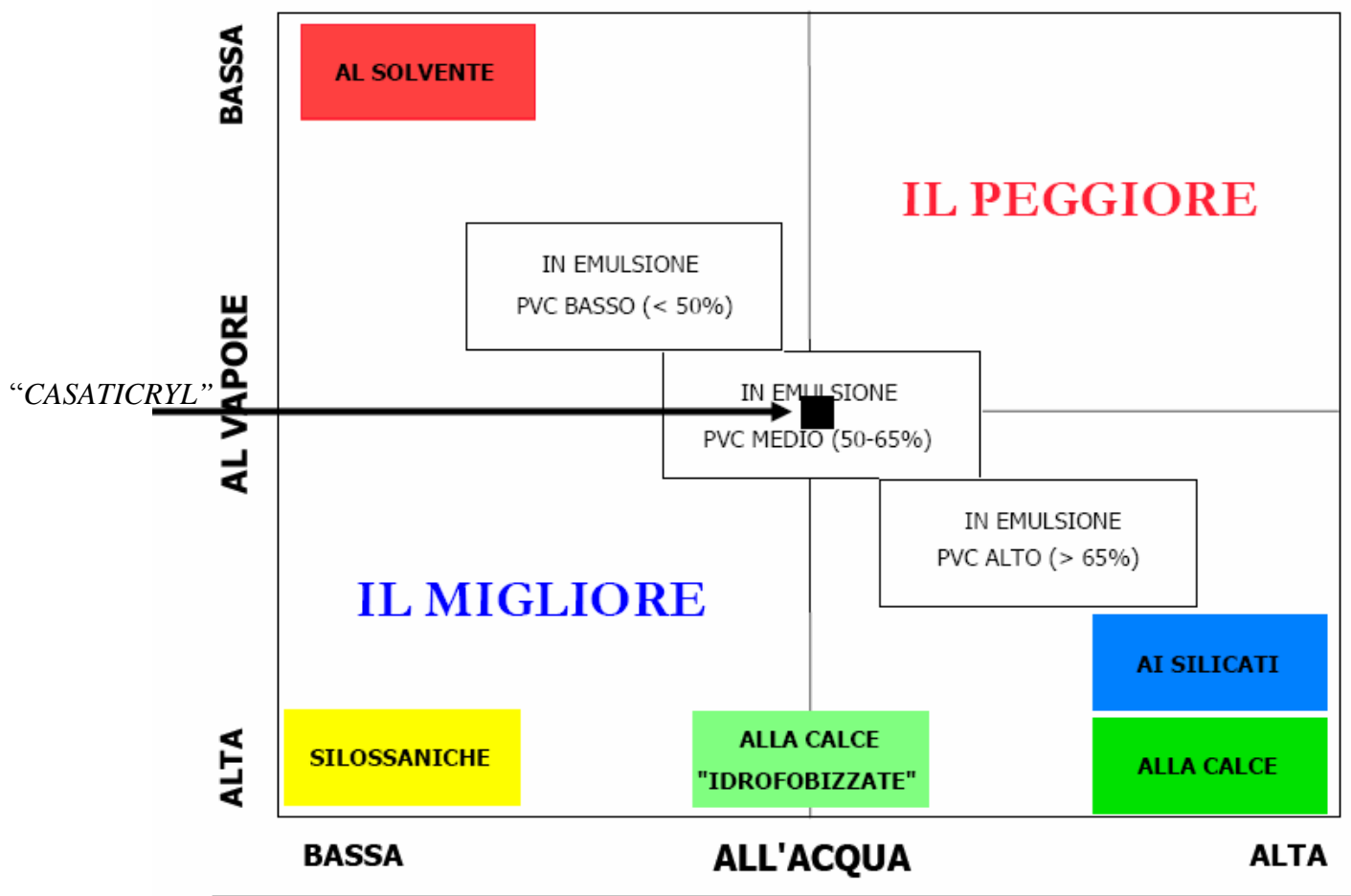
Dalla classificazione riportata nella norma² si può concludere che il prodotto ha una **permeabilità all'acqua liquida media.**

²Classificazione per la permeabilità all'acqua liquida:

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

Commento

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



Il prodotto "CASATICRYL" ha dimostrato medie prestazioni di traspirabilità (media 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)