

# VERNICI ALL'ACQUA: PROVARE PER CREDERE



**I risultati delle prove di laboratorio effettuate  
su due differenti tipi di vernici all'acqua rispetto a una  
vernice a solvente**

**A CURA DELLA REDAZIONE**

Un nostro abbonato, che vernicia mobili per conto terzi, ci ha inviato i risultati di alcuni test, eseguiti dal laboratorio tecnico di analisi del suo fornitore di vernici (ICA), effettuati su tre differenti campioni di pannelli MDF impiallacciati con carta melamminica bianca. I test avevano lo scopo di presentare al cliente le eventuali differenze prestazionali dei prodotti vernicianti proposti, al fine di fornirgli la possibilità di scegliere il prodotto più idoneo alle sue esigenze.

Nello specifico, i campioni sono stati verniciati con i seguenti prodotti.

Campione 1: finitura a solvente poliuretanic bicomponente color avorio.

Campione 2: finitura all'acqua monocomponente reticolata color azzurro chiaro.

Campione 3: finitura all'acqua catalizzata color avorio.

Prima dei test, tutti i campioni hanno subito un processo di condizionamento per 3 giorni a 23-27°C e 40-60% di umidità relativa.

Riportiamo di seguito la sequenza dei test eseguiti, con i relativi risultati prestazionali e le relative spiegazioni e considerazioni.

### DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL GRAFFIO (UNI 9428)

La resistenza al graffio viene valutata attraverso uno strumento denominato "Scratch Tester".

Il provino viene fatto ruotare sotto una punta di diamante alla velocità di 5 giri al minuto. Attraverso una bilancia graduata è possibile regolare il carico applicato alla punta.

Il risultato è dato dal peso più grande applicabile alla bilancia che non lascia segni, oppure lascia sul campione un segno discontinuo.

Gli estremi per la valutazione sono i seguenti.

**Livello di prova 1:**  
Carico: fino a 0.2 N (20 g)

**Livello di prova 2:**  
Carico: 0.2-0.5 N (da 20 a 50 g)

**Livello di prova 3:**  
Carico: 0.5-1 N (da 50 a 100 g)

**Livello di prova 4:**  
Carico: 1-2 N (da 100 a 200 g)

**Livello di prova 5:**  
Carico: Maggiore di 2 N (oltre 200 g)

I risultati del test sono riportati in tabella 1.

### RESISTENZA AGLI SBALZI DI TEMPERATURA (UNI 9429/89)

I campioni vengono sottoposti a violenti sbalzi di temperatura.

Dopo ogni ciclo di "cold check" si effettua il controllo visivo delle eventuali imperfezioni (spaccature, bolle, etc.). Un ciclo di "cold check" è composto dai seguenti stadi di temperatura: 4 ore a +50°C; 4 ore a -20°C; 16 ore a 25°C e al 50% di umidità relativa. I risultati del test sono riportati in tabella 2 e gli estremi per la valutazione sono i seguenti.

**Livello di prova 1:**  
Numero dei cicli effettuati senza difetti: 1

**Livello di prova 2:**  
Numero dei cicli effettuati senza difetti: 5

**Livello di prova 3:**  
Numero dei cicli effettuati senza difetti: 8

**Livello di prova 4:**  
Numero dei cicli effettuati senza difetti: 10

**Livello di prova 5:**  
Numero dei cicli effettuati senza difetti: 15

**TABELLA N.1**

CAMPIONE	RISULTATO	LIVELLO DI PROVA
CAMPIONE 1	0.5	2
CAMPIONE 2	0.4	2
CAMPIONE 3	0.4	2

**TABELLA N.2**

CAMPIONE	LIVELLO DI PROVA RAGGIUNTO	OSSERVAZIONI
1	5	Nessun difetto dopo 15 cicli
2	5	Nessun difetto dopo 15 cicli
3	5	Nessun difetto dopo 15 cicli

## PROVA DI QUADRETTATURA (UNI EN ISO 2409/96)

Vengono eseguite, sul supporto verniciato, due incisioni perpendicolari con apposito utensile di taglio a sei lame parallele distanziate da un millimetro, due millimetri o tre millimetri, a seconda dello spessore del film di vernice secco e del supporto utilizzato. Si crea, in questo modo, un reticolo costituito da 25 quadratini. Su questo si applica, con la pressione della mano, del nastro adesivo standard, per un tempo compreso fra i 60 e i 120 secondi. Si strappa, con un movimento regolare, il nastro standard e quindi si valuta la superficie analizzata.

I criteri di valutazione sono i seguenti:

- 0 = i bordi delle incisioni sono perfettamente intatti e nessun quadratino si è staccato;
- 1 = piccole scaglie di vernice sono distaccate alle intersezioni delle linee, per una superficie minore del 5% dell'area totale;
- 2 = piccole scaglie di vernice sono distaccate alle intersezioni delle linee, per una superficie compresa fra il 5 e il 15% dell'area totale;
- 3 = la vernice si è distaccata lungo i bordi delle fessure e in parte della quadrettatura, per un 15-35% dell'area totale;
- 4 = il distacco dei quadratini coinvolge dal 35 al 65% dell'area totale;
- 5 = il distacco è quasi totale o totale.

I risultati del test sono riportati in tabella 3.

## ADESIONE A STRAPPO UNI 9240

Un provino d'alluminio della superficie di 1 cm<sup>2</sup> è attaccato, utilizzando opportuni accorgimenti atti ad ottenere un incollaggio molto forte, sulla

zona verniciata. Con un opportuno strumento, descritto dalla normativa, si valuta la pressione necessaria al distacco della vernice dal supporto. I criteri per la valutazione sono i seguenti:

- l = stacca il legno;
  - V = stacca la vernice;
  - LV = stacca la vernice e il legno;
  - NV = prova non valida.
- L'unità di misura della pressione utilizzata nell'espressione dei risultati è il megapascal (1MPa = 1 newton/mm<sup>2</sup> = 10 kg/cm<sup>2</sup>).

I risultati del test sono riportati in tabella 4.

L'adesione della vernice alla carta melamminica risulta ottima in tutti i casi.

## RESISTENZA AI LIQUIDI FREDDI (UNI EN 12720)

Gli agenti chimici sono applicati su della carta da filtro, posta a contatto della superficie verniciata e coperti con dei vetrini da orologio. Passato il tempo previsto dalla normativa, si procede alla pulizia della superficie e, dopo ventiquattro ore, vengono valutati i risultati.

I criteri di valutazione sono i seguenti:

- 1 = segno pronunciato, la struttura della superficie si è modificata, o il materiale della superficie è totalmente o parzialmente sollevato, o la carta da filtro aderisce alla superficie;
- 2 = segno pronunciato, la struttura della superficie è tuttavia praticamente invariata;
- 3 = segno leggero, visibile in molte direzioni di osservazione, per esempio disco pressoché completo o cerchio appena visibile;
- 4 = lieve cambiamento della brillantezza solo quando la sorgente di luce è riflessa nella superficie di prova sul segno, o molto vicino ad esso ed è riflessa verso l'occhio dell'osservatore, o alcuni segni isolati appena visibili;
- 5 = nessun cambiamento visibile (nessun danneggiamento).

Riassumendo, la valutazione del danneggiamento va da 1 a 5, dove 1 è il risultato peggiore e 5 il migliore.

I risultati del test sono riportati in tabella 5.

I test hanno evidenziato che il ciclo catalizzato ha una migliore resistenza all'acqua ed in genere agli aggressivi chimici sciolti in acqua, del corrispondente ciclo monocomponente reticolato.

**TABELLA N.3**

CAMPIONE	VALUTAZIONE (spaziatura 1 mm)
CAMPIONE 1	0
CAMPIONE 2	0
CAMPIONE 3	0

**TABELLA N.4**

Prova	Campione 1	Campione 2	Campione 3
1	1 L	1 L	1 L
2	1 L	1 L	1 L
3	1 L	1 L	1 L
4	1 L	1 L	1 L
5	NV	1L	NV
Media	1 L	1 L	1 L

TABELLA N.5

TABELLA N.5				
<b>CAMPIONE 1</b>				
<b>AGENTI CHIMICI</b>	<b>10 s</b>	<b>10 min</b>	<b>1 ora</b>	<b>16 ore</b>
ACIDO ACETICO 10%	5	5	5	3
ACETONE	4	3	3	3
AMMONIACA 10%	5	5	4	3
ACIDO CITRICO 10%	5	5	5	4
CAFFE'	5	5	5	4
CLORAMMINA T 2,5%	5	5	5	5
ALCOOL ETILICO 48%	5	4	3	3
ACETATO DI ET/BUT 1/1	4	3	3	3
OLIO D'OLIVA	5	5	5	5
PARAFFINA LIQUIDA	5	5	5	5
CARBONATO DI SODIO 10%	5	5	5	3
CLORURO DI SODIO 15%	5	5	5	5
ACQUA DEIONIZZATA	5	5	5	5
VINO ROSSO	5	5	5	3
<b>CAMPIONE 2</b>				
<b>AGENTI CHIMICI</b>	<b>10 s</b>	<b>10 min</b>	<b>1 ora</b>	<b>16 ore</b>
ACIDO ACETICO 10%	5	4	3	3
ACETONE	4	3	3	3
AMMONIACA 10%	5	4	3	3
ACIDO CITRICO 10%	5	5	3	3
CAFFE'	5	2	2	2
CLORAMMINA T 2,5%	5	5	4	4
ALCOOL ETILICO 48%	5	3	3	2
ACETATO DI ET/BUT 1/1	4	3	3	3
OLIO D'OLIVA	5	5	5	5
PARAFFINA LIQUIDA	5	5	5	5
CARBONATO DI SODIO 10%	5	5	4	3
CLORURO DI SODIO 15%	5	5	4	4
ACQUA DEIONIZZATA	5	5	4	4
VINO ROSSO	5	5	2	2
<b>CAMPIONE 3</b>				
<b>AGENTI CHIMICI</b>	<b>10 s</b>	<b>10 min</b>	<b>1 ora</b>	<b>16 ore</b>
ACIDO ACETICO 10%	5	5	4	3
ACETONE	4	3	3	3
AMMONIACA 10%	5	4	3	3
ACIDO CITRICO 10%	5	5	5	5
CAFFE'	5	4	2	2
CLORAMMINA T 2,5%	5	5	5	5
ALCOOL ETILICO 48%	5	3	3	3
ACETATO DI ET/BUT 1/1	4	3	3	3
OLIO D'OLIVA	5	5	5	5
PARAFFINA LIQUIDA	5	5	5	5
CARBONATO DI SODIO 10%	5	5	5	4
CLORURO DI SODIO 15%	5	5	5	5
ACQUA DEIONIZZATA	5	5	5	5
VINO ROSSO	5	5	2	2

## DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA LUCE "UNI 9427"

I pannelli verniciati sono stati esposti alle radiazioni prodotte da una sorgente artificiale di caratteristiche appropriate (lampada allo xeno), per un ciclo stabilito (20 ore a  $0,35 \text{ W/m}^2$  alla lunghezza d'onda di 340 nm). Con questa prova viene simulata la resistenza alla luce di una superficie destinata all'uso all'interno di una abitazione (dietro vetro). La valutazione del cambiamento di colore è stata effettuata con l'utilizzo di uno spettrofotometro.

I risultati del test sono i seguenti.

**TABELLA N.6**

CAMPIONE	VALUTAZIONE
CAMPIONE 1	DE < 0.1
CAMPIONE 2	DE < 0.1
CAMPIONE 3	DE < 0.1

*DE = misura della differenza di colore dei campioni*

Tutti i campioni testati hanno evidenziato un'ottima resistenza alla luce.

## CONCLUSIONI

A fronte dei risultati dei test, l'abbonato ha scelto il catalizzato all'acqua (Campione 3) in quanto più soddisfacente dal punto di vista estetico.

