

CertiMaC
soc.cons. a r.l.
Via Granarolo, 62
48018 Faenza RA
Italy
tel. +39 0546 670363
fax +39 0546 670399
www.certimac.it
info@certimac.it

R.I. RA,
partita iva e
codice fiscale
02200460398
R.E.A. RA
180280
capitale sociale
€ 84.000
interamente versato

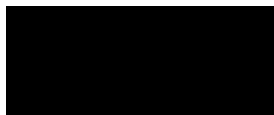
Sperimentazione eseguita

P.I. Germano Pederzoli



Redatto

Dott. Marco Marsigli



Approvato

Ing. Luca Laghi



RAPPORTO DI PROVA

120215-R-4012

DETERMINAZIONE SPERIMENTALE DELLA PERMEABILITA' AL VAPORE D'ACQUA (NORMA UNI EN ISO 7783) DI UN RASANTE A BASE SUGHERO DENOMINATO "SUBER" DELLA DITTA "PDG S.N.C. DI PICA NICOLA & C.", STABILIMENTO DI PONTE (BN).

LUOGO E DATA DI EMISSIONE: Faenza, 30/05/2014

COMMITTENTE: PDG S.n.C. di Pica Nicola & C.

STABILIMENTO: Contrada Piana, Zona Industriale – 82030 Ponte (BN)

TIPO DI PRODOTTO: Intonaco a base di leganti organici

NORMATIVE APPLICATE: UNI EN ISO 7783

DATA RICEVIMENTO CAMPIONI: 06/05/2014

DATA ESECUZIONE PROVE: Maggio 2014

PROVE ESEGUITE PRESSO: CertiMaC, Faenza

Revisione -

Il presente Rapporto di Prova è composto da n. 9 pagine

Pagina 1 di 9

Classificazione:

Prog. CNT

Ris. III

Arch. +5

dove:

- μ = Coefficiente di permeabilità al vapore (-);
- δ_a = Permeabilità Igroscopica dell'aria valutata con la relazione di Schirmer (kg/m s Pa);
- d = Spessore medio del provino (m);



Figura 4. Ambiente di Prova condizionato.

La configurazione di prova con substrato + coating rende necessaria la misura dello spessore del coating in via meccanica mediante sistema a tastatore con risoluzione di lettura pari a $\pm 5 \mu\text{m}$. Dalle rilevazioni fatte sui tre campioni risultano gli spessori riportati in Tab. 1.

La coesistenza di un substrato ricoperto dal coating fa sì che debba necessariamente post-elaborare il dato di flusso di vapore ottenuto in fase di analisi per estrapolare il contributo legato al solo coating.

Si determina pertanto il valore V (rateo di trasmissione di Vapore – $(\text{g}/\text{m}^2 \text{ d})$) a partire dallo stesso relativo al solo substrato ed all'insieme substrato + coating). Tale parametro è alla base della determinazione dello spessore d'aria equivalente s_d (m) e del fattore di resistenza al vapore acqua μ (-).

5.2. Dati di input e condizioni al Contorno

In Tab. 1 si riportano le masse iniziali registrate al tempo 0 in assenza di sigillante per i tre provini analizzati e inseriti nell'attrezzatura e si evidenzia il provino n. 1 per il quale sono riportate, a titolo di esempio, i risultati ottenuti e le seguenti elaborazioni:

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 5 di 9
	P.I. Germano Pederzoli	Dr. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120215-R-4012

Dai risultati ottenuti si può constatare come non si sia verificato un transitorio iniziale con variazione non lineare della massa e perciò tutti i punti sono stati considerati ai fini della determinazione *empirica* del parametro G.

Tempo (h)	Tempo (s)	Massa Campione (kg)
CAMPIONE		N° 1
0	0	0.8276
24	86400	0.8242
48	172800	0.8204
120	432000	0.8093
144	518400	0.8052
168	604800	0.8007
192	691200	0.7956
216	777600	0.7901
288	1036800	0.7664
312	1123200	0.7525
336	1209600	0.7369

Tabella 2. Dati di perdita in massa relativi al Campione 1.

Dai valori misurati (Cfr. Tab. 2 e Figg. 4-5) si possono elaborare i dati ai sensi delle relazioni (1) e (2) al fine di determinare il coefficiente di permeabilità al vapore μ (Tab. 3):

	CAMPIONE			VALORE MEDIO
	1	2	3	
V (g/m² d)	2.637E02	2.532E02	1.983E02	
S_d (m)	0.108	0.113	0.144	
μ	46.6	49.4	48.4	48.1

Tabella 3. Valori di Permeabilità al Vapore.

I valori presenti in tabella 3 sono stati preventivamente corretti, così come richiesto dalla norma al Rif. 2-c, per tenere conto di alcuni aspetti, descritti nella successiva appendice A e legati alla presenza del bordo schermato.

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 7 di 9
	P.I. Germano Pederzoli	Dr. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120215-R-4012

6. Conclusioni

Dalla sperimentazione fatta si dichiara che il valore del coefficiente di permeabilità al vapore d'acqua medio μ risulta pari a **48.1**.

7. Lista di distribuzione

ENEA	Archivio	1 copia
CertiMaC	Archivio	1 copia
Committente	PDG S.n.C. di Pica Nicola & C.	1 copia

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 8 di 9
	P.I. Germano Pederzoli	Dr. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120215-R-4012

APPENDICE A

All'Appendice F della Norma di cui al Rif. 2-d, viene presentata una correzione da apportare al parametro g , densità di flusso di vapore ($\text{kg}/\text{m}^2\text{s}$), per tener conto dell'effetto del *bordo schermato del provino*, ossia della situazione tale per cui il diametro del provino è maggiore del diametro dell'attrezzatura di prova.

In tal caso, il *bordo schermato* funge da percorso preferenziale per il vapore nel caso di flusso bidimensionale. Considerando di operare in condizioni, per ipotesi, monodimensionali, l'obiettivo è pertanto di incrementare, correggendolo, il flusso di vapore che attraversa il campione in modo da tener conto anche della quota parte che attraversa il bordo schermato. Di seguito si riporta, a titolo di esempio, la relazione utilizzata per determinare g_{me} , flusso di vapore corretto (Cfr. F.1) e la correlazione grafica fornita dalla norma per pervenire allo stesso parametro (Cfr. Fig. 6)

$$\frac{g_{me}}{g} = 1 + \frac{4 \cdot d}{\pi \cdot S} \cdot \ln\left(\frac{2}{1 + \exp(-2 \cdot \pi \cdot b/d)}\right) \quad (F.1)$$

dove:

g_{me} è la portata di vapore misurata in presenza di un bordo schermato, in $\text{kg}/(\text{m}^2\text{s})$;

g è la portata di vapore trascurando il bordo schermato, in $\text{kg}/(\text{m}^2\text{s})$;

d è lo spessore del provino, in m;

b è la larghezza del bordo schermato, in m (vedere figura A.1);

S è il diametro idraulico, in m, (quattro volte l'area di prova diviso per il perimetro).

I valori del rapporto g_{me}/g calcolati mediante l'equazione (F.1) dipendono da due rapporti: b/d , la dimensione del bordo schermato diviso per lo spessore del provino e d/S , lo spessore diviso la dimensione caratteristica del provino. La figura F.1 indica i valori di g_{me}/g in funzione di questi due rapporti. I valori di g_{me} misurati utilizzando un recipiente con un bordo schermato devono essere corretti dividendoli per il valore appropriato di g_{me}/g , calcolato dall'equazione (F.1) o ricavato dalla figura F.1, prima di calcolare la permeanza.

Entità della correzione per bordo schermato

Legenda

- 1 g_{me}/g
- 2 Spessore del provino diviso per il diametro idraulico, d/S

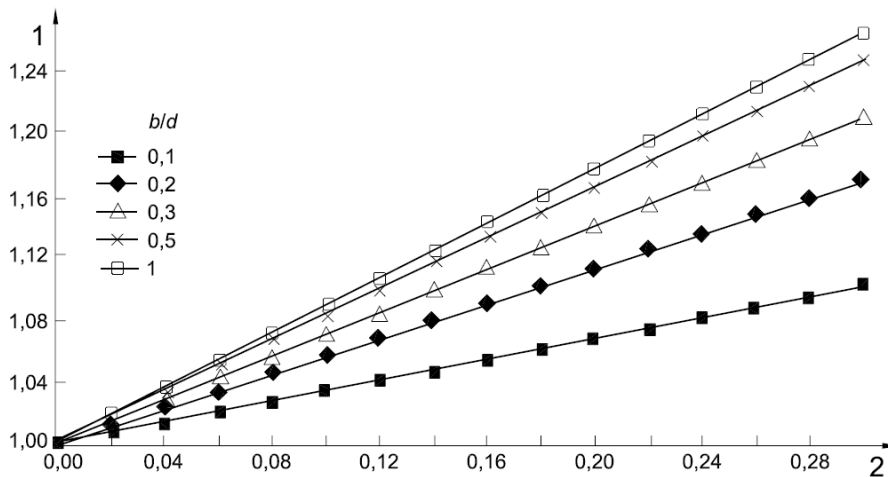


Figura 6. Determinazione del Coefficiente correttivo – effetto del bordo schermato.

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 9 di 9
	P.I. Germano Pederzoli	Dr. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120215-R-4012

