

RAPPORTO DI PROVA

| SQM_1328_2022 |

DETERMINAZIONE DELLA PERMEABILITA' ALL'ACQUA LIQUIDA (NORMA UNI EN 1062-3) DI UNA TIPOLOGIA DI RASANTE TERMICO DENOMINATO "AEROGEL TECH", FORNITO DALLA DITTA "BIEMME S.R.L.", LUCREZIA DI CARTOCETO (PU).

LUOGO E DATA DI EMISSIONE:	Faenza, 23/05/2022
COMMITTENTE:	BIEMME srl
STABILIMENTO:	Via Tevere, 26 – 61030 Lucrezia di Cartoceto (PU) - Italia
TIPO DI PRODOTTO:	Rasante Termico
NORMATIVE APPLICATE:	UNI EN 1062-3:2008; UN I EN 15824:2009
DATA RICEVIMENTO CAMPIONI:	07/03/2022
DATA ESECUZIONE PROVE:	Aprile - Maggio 2022
PROVE ESEGUITE PRESSO:	CertiMaC, Faenza

NOTA: I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove di seguito descritte. E' inoltre ad uso esclusivo del Committente nell'ambito dei limiti previsti dalla normativa cogente e non può essere ri-prodotto (in forma cartacea o digitale) parzialmente, senza l'approvazione scritta del laboratorio.

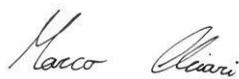
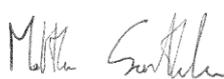
Esecuzione	Redazione	Approvazione
_ P.I. Marco Chiari _ 	_ Ing. Mattia Santandrea _ 	_ Ing. Luca Laghi _ 
Revisione -		Pagina 1 di 7



Figura 2. Provino al termine della procedura di sigillatura laterale.

I campioni sono stati successivamente sottoposti a 3 cicli di pre-condizionamento secondo le seguenti fasi:

- Mantenimento in acqua potabile per 24 h alla temperatura di 23 ± 2 °C;
- Mantenimento in forno ventilato per 24 h alla temperatura di 50 ± 2 °C.

Al termine dei tre cicli suddetti i campioni sono infine stati essiccati per ulteriori 24 h alla temperatura di 50 ± 2 °C.

Terminato il pre-condizionamento, i campioni sono stati pesati su una bilancia con risoluzione di lettura (± 0.1 g) tale da garantire un'accuratezza di $\pm 0.1\%$ della massa totale del campione, allo scopo di valutare il valore di massa iniziale m_i (Tabella 1); sono quindi stati posizionati all'interno di un'attrezzatura secondo lo schema di Figura 3, collocati a non meno di 10 mm dal fondo del contenitore e con acqua bi-distillata il cui livello viene mantenuto costante nel tempo mediante apposito dispositivo.

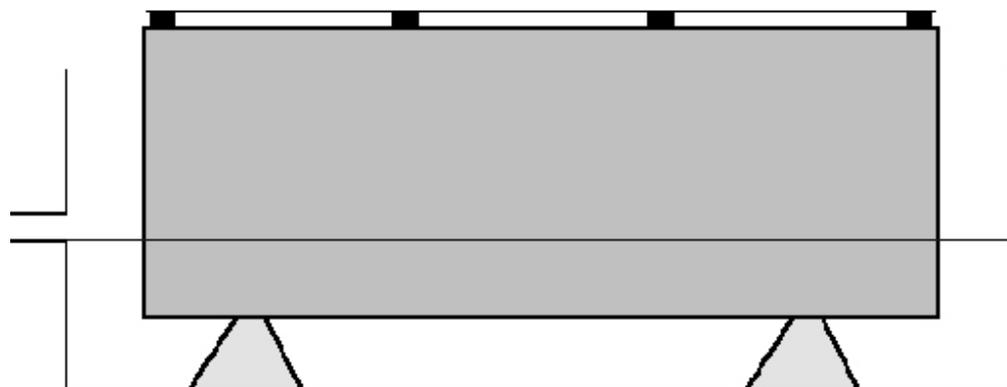


Figura 3. Apparato tipo per la misura della permeabilità all'acqua liquida.

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 4 di 7
	P.I. Marco Chiari	_Ing. Mattia Santandrea _	_Ing. Luca Laghi_	SQM_1328_2022

Campione	Massa iniziale m_i (kg)	Sezione utile di prova (mm)
1	2,8838	209,9 x 91,6
2	2,9217	217,5 x 90,6
3	2,7623	217,4 x 92,0

Tabella 1. Massa iniziale dei provini e sezione utile di prova.

4.3 Procedura di prova e risultati

Avviata l'immersione sono state effettuate pesate successive a prestabiliti intervalli di tempo, così come richiesto dalla norma di Rif. 2.c.

In corrispondenza di ogni operazione ciascun provino è stato asciugato (per escludere la massa l'acqua in eccesso depositatasi superficialmente), pesato e successivamente riposizionato in acqua.

In tal modo è stato possibile valutare le masse m_t in corrispondenza dei vari istanti t previsti dalla norma di Rif. 2.c (Tabella 2).

Tempo (min)	Tempo (h)	Provino 1 (kg)	Provino 2 (kg)	Provino 3 (kg)
0	0.00	2,8838	2,9217	2,7623
10	0.17	2,8866	2,9246	2,7651
30	0.5	2,8865	2,9252	2,7656
60	1	2,8869	2,9247	2,7659
120	2	2,8878	2,9252	2,7666
180	3	2,8874	2,9257	2,7666
360	6	2,8876	2,9247	2,7667
1440	24	2,8892	2,9265	2,7685

Tabella 2. Valori di massa m_t dei provini in corrispondenza degli intervalli di misura previsti dalla norma.

Al termine delle 24 h di prova (intervallo temporale di riferimento), si è passati al calcolo di w (Coefficiente di permeabilità all'acqua liquida) attraverso le equazioni (1) e (2):

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 5 di 7
	P.I. Marco Chiari	_Ing. Mattia Santandrea _	_Ing. Luca Laghi_	SQM_1328_2022

$$\Delta m_t = \frac{(m_t - m_i)}{A} \quad (\text{kg/m}^2) \quad (1)$$

dove:

- Δm_t = variazione di massa del provino tra l'istante t (24 h) e l'istante iniziale (0.00 h) in relazione all'area esposta del campione (kg/m^2);
- m_t = massa del provino all'istante t (kg);
- m_i = massa del provino all'istante t=0 (kg);
- A = sezione di riferimento (m^2);

$$w = \frac{\Delta m_t}{\sqrt{24}} \quad \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot (\text{h})^{0.5}} \right) \quad (2)$$

ossia valutando il Δm_t al termine del periodo di prova, cioè 24 h.

In Figura 4 si riporta la variazione di massa dei 3 provini in funzione del tempo ed in Tabella 3 i risultati ottenuti:

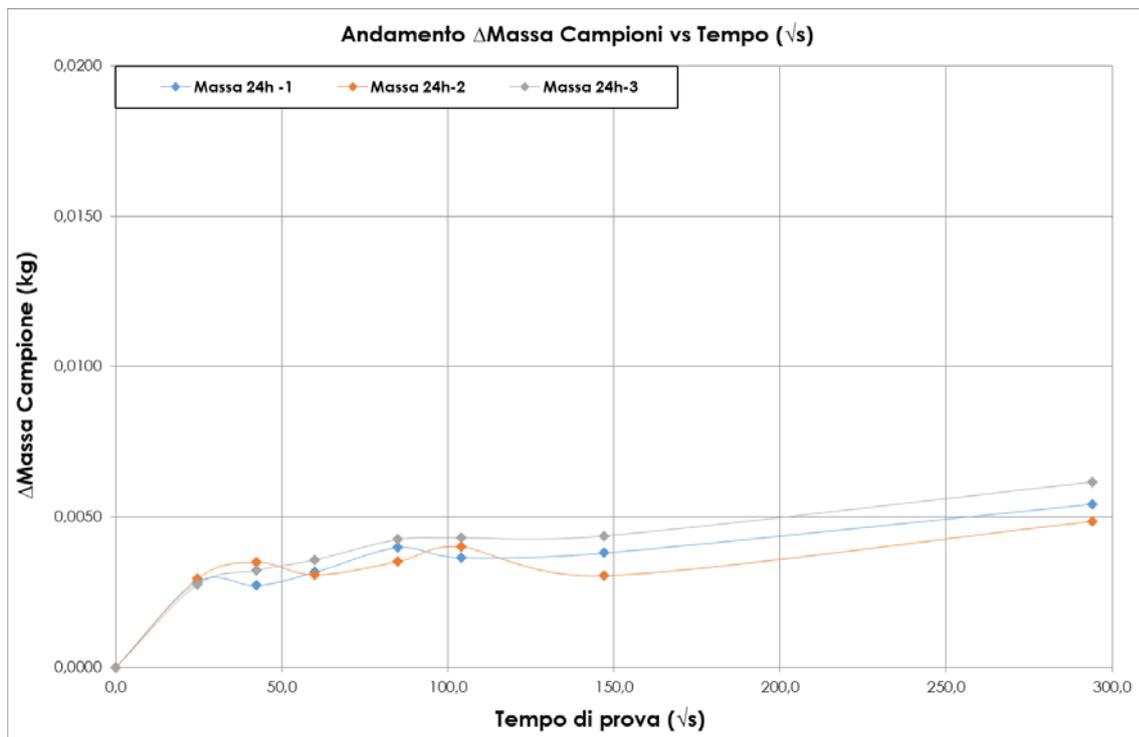


Figura 4. Variazione di massa dei provini in funzione del tempo

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 6 di 7
	P.I. Marco Chiari	_Ing. Mattia Santandrea _	_Ing. Luca Laghi_	SQM_1328_2022

Provini	Variazione di massa dei provini $\Delta m_{t,24h}$ (kg)	Coefficiente di permeabilità all'acqua liquida w (kg/m ² h ^{1/2})	Coefficiente di permeabilità all'acqua liquida medio w (kg/m ² h ^{1/2})
1	0,0054	0,06	0,06
2	0,0049	0,05	
3	0,0062	0,06	

 Tabella 3 Variazione di massa e Coefficiente di permeabilità all'acqua liquida w

5 Conclusioni

Il valore medio del **Coefficiente w di permeabilità all'acqua liquida** è risultato pari a **0,06** kg/m²h^{1/2}.

La norma di riferimento [Rif. 2.d] classifica i prodotti in 3 categorie in funzione del valore w [Tabella 4].

Categoria		w (kg/m ² h ^{1/2})
W_1	alta	$> 0,5$
W_2	media	$\leq 0,5$ $> 0,1$
W_3	bassa	$\leq 0,1$

Tabella 4. Categorie relative alla permeabilità all'acqua liquida.

Il prodotto testato può essere quindi classificato in classe W_3 .

6 Lista di distribuzione

ENEA	Archivio	1 copia
CertiMaC	Archivio	1 copia
Committente	BIEMME srl	1 copia

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 7 di 7
	P.I. Marco Chiari	_Ing. Mattia Santandrea _	_Ing. Luca Laghi_	SQM_1328_2022