

## DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

ai sensi del Regolamento Delegato (UE) n. 574/2014 del 21 febbraio 2014

### N° R0040

- Codice di identificazione unico del prodotto-tipo: R0040 PBO-MESH 88 + MX-PBO CALCESTRUZZO
- Usò previsto del prodotto da costruzione:  
*Sistemi compositi a matrice inorganica incollati esternamente per il rinforzo di strutture in calcestruzzo*
- Nome e indirizzo del fabbricante:  
**LATERLITE S.p.A.**  
Via Vittorio Veneto, 30 - Frazione Rubbiano  
43046 Solignano (PR)
- Sistema di VVCP (valutazione e verifica della costanza della prestazione): **2+**  
**Sistema 3 per la reazione al fuoco**
- Documento per la valutazione europea: EAD 340275-00-0104, gennaio 2018  
Valutazione tecnica europea: ETA 23/0770 rilasciato il 03/04/24  
Organismo di valutazione tecnica: ITAB/ITC-CNR  
Organismo notificato: ICMQ n° 1305-CPR-1526
- Prestazioni dichiarate
  - valori caratteristici per trazioni e deformazioni
  - valori medi per moduli di elasticità

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	A2-s1, d0
PBO-MESH 88 + MX-PBO CALCESTRUZZO	Vedi Allegato A

La prestazione del prodotto sopra identificato è conforme all'insieme delle prestazioni dichiarate. La presente dichiarazione di responsabilità viene emessa, in conformità al regolamento (UE) N. 305/2011, sotto la sola responsabilità del fabbricante sopra identificato.

Firmato a nome e per conto di Laterlite S.p.A.:  
Il Responsabile Qualità  
Ing. Massimo Nicolosi

*Massimo Nicolosi*

Rubbiano, 02 ottobre 2024

ALLEGATO A

	Caratteristica essenziale	Prestazione									
			Simbolo	Unità		Valore medio		Valore caratteristico			
							Massima temperatura esercizio		Massima temperatura esercizio		
1	Resistenza a trazione	1 strato	$\sigma_u$	MPa		3320	2516 ( $\sigma_{u,100}$ )	2776	2092 ( $\sigma_{u,100}$ )		
2	Deformazione	1 strato	$\epsilon_u$	%		1.79	1.68 ( $\epsilon_{u,100}$ )	1.36	1.26 ( $\epsilon_{u,100}$ )		
3	Curva tensione – deformazione Modulo elastico (Stadio A)	1 strato	$E_1$	GPa		2122	1682 ( $E_{1,100}$ )	471	-(1)		
	Modulo di rigidità (Stadio C)	1 strato	$E_3$	GPa		209	196 ( $E_{3,100}$ )	153	112 ( $E_{3,100}$ )		
4	Resistenza a taglio interlaminare	Nessuna rottura a taglio interlaminare	$\tau$	MPa		1,65		1,05			
5	Resistenza a trazione in presenza di sovrapposizione dei tessuti	Lunghezza di sovrapposizione testata $l_{lap}=300$ mm	$\sigma_{lap}$	MPa		2348		2046			
6	Aderenza al supporto: prova di strappo per trazione diretta ( <i>pull-off</i> ) Supporto: Calcestruzzo MC (0.40) Modalità di rottura B/C <sup>(2)</sup>	Ambiente	$f_h$	MPa		0.71					
		Umidità		MPa	1000 h 3000 h	1.12 0.72					
		Ambiente salino			1000 h 3000 h	0.82 0.84					
		Ambiente alcalino			1000 h 3000 h	0.69 0.83					
		<b>Proprietà residue</b>									
		Umidità	$f_{h,ret}$	%		1000 h 3000 h	159 102				
		Ambiente salino				1000 h 3000 h	115 118				
		Ambiente alcalino				1000 h 3000 h	98 118				
		7	Aderenza al supporto: prova di strappo per taglio ( <i>single lap shear</i> ) Supporto: Calcestruzzo MC (0.40) Modalità di rottura <sup>(2)-(3)</sup> 60% D + 40% (D+F)	Ambiente	$P_{max}$	N	Carico massimo	6027		5243	
					$P_{deb}$		Capacità di aderenza <sup>(4)</sup>	-		-	
$\sigma_{lim,conv}$	MPa				Tensione limite convenzionale	2153		1873			
Umidità	$P_{max}$			N	Carico mass.1000 h Mod.rottura <sup>(2)</sup> 100%F	3370		56% valore residuo			
	$P_{max}$				Carico mass.3000 h Mod. rottura <sup>(2)</sup> 80%F+20%B	3680		61% valore residuo			
Ambiente salino	$P_{max}$			N	Carico mass.1000 h Mod.rottura <sup>(2)</sup> 60%E+40%D	5005		83% valore residuo			
	$P_{max}$				Carico mass.3000 h Mod. rottura <sup>(2)</sup> 60%D+20%E+20%F	4282		71% valore residuo			
Ambiente alcalino	$P_{max}$			N	Carico mass.1000 h Mod.rottura <sup>(2)</sup> 60%D+40%E	4182		69% valore residuo			
	$P_{max}$				Carico mass.3000 h Mod. rottura <sup>(2)</sup> 40%F+20%D+20%B+20%E	3939		65% valore residuo			

	Caratteristica essenziale	Prestazione						
			Simbolo	Unità		Valore medio	Valore caratteristico	
8	Resistenza all'estrazione dal supporto	Non applicabile <i>I tessuti non possono essere ancorati al supporto</i>						
9	Resistenza ai cicli di gelo-disgelo	Resistenza a trazione	$\sigma_{u, FT}$	MPa		2874	2762	
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, FT}$	%		1.90	1.28	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, FT}$	GPa		2160	722	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, FT}$			152	102	
		Resistenza a taglio interlaminare <sup>(5)</sup>	$\tau_{FT}$	MPa		2.90	1.63	
		<b>Proprietà residue</b>						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, FT, ret}$	%		87	100	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, FT, ret}$			102	153	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, FT, ret}$			73	66	
		Resistenza a taglio interlaminare	$\tau_{FT, ret}$			176	155	
Resistenza a trazione	$\sigma_{u, w}$	MPa	1000 h 3000 h		NPA <sup>(6)</sup> NPA	NPA NPA		
Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, w}$		%	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA		
10	Resistenza all'umidità	Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, w}$	GPa	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA	
		Modulo nello stadio C (fessurato)			$E_{3, w}$	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA
		Resistenza a taglio interlaminare <sup>(5)</sup>	$\tau_w$	MPa	1000 h 3000 h	2.64 2.61	2.07 2.08	
		Resistenza a trazione per sovrapp. tessuti			$\sigma_{lap, w}$	1000 h 3000 h	2121 1671	1601 1507
		<b>Proprietà residue</b>						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, w, ret}$	%	1000 h 3000 h	NPA NPA	- -	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, w, ret}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	- -	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, w, ret}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	- -	
		Resistenza a taglio interlaminare	$\tau_{w, ret}$		1000 h 3000 h	160 158	- -	
		Resistenza a trazione per sovrapp. tessuti	$\sigma_{lap, w, ret}$		1000 h 3000 h	90 71	- -	
Resistenza a trazione	$\sigma_{u, sw}$	MPa	1000 h 3000 h		NPA NPA	NPA NPA		
11	Resistenza agli ambienti salini							

	Caratteristica essenziale	Prestazione						
			Simbolo	Unità		Valore medio	Valore caratteristico	
11	Resistenza agli ambienti salini	Deformazione a trazione	$\epsilon_{u,sw}$	%	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1,sw}$	GPa	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3,sw}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA	
		Resistenza a taglio interlaminare <sup>(5)</sup>	$\tau_{sw}$	MPa	1000 h 3000 h	2.28 2.83	1.37 1.50	
		Resistenza a trazione per sovrapp. tessuti	$\sigma_{lap,sw}$		1000 h 3000 h	1735 1644	1434 1394	
		<b>Proprietà residue</b>						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u,sw,ret}$	%	1000 h 3000 h	NPA NPA	- -	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1,sw,ret}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	- -	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3,sw,ret}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	- -	
		Resistenza a taglio interlaminare	$\tau_{sw,ret}$		1000 h 3000 h	138 172	- -	
		Resistenza a trazione per sovrapp. tessuti	$\sigma_{lap,sw,ret}$		1000 h 3000 h	74 70	- -	
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u,alk}$		MPa	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u,alk}$			1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA
Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1,alk}$	GPa	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA			
Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3,alk}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA			
Resistenza a taglio interlaminare <sup>(5)</sup>	$\tau_{alk}$	MPa	1000 h 3000 h	2.10 2.45	1.15 1.96			
Resistenza a trazione per sovrapp. tessuti	$\sigma_{lap,alk}$		1000 h 3000 h	1791 1518	1272 1057			
<b>Proprietà residue</b>								
Resistenza a trazione	$\sigma_{u,alk,ret}$	%	1000 h 3000 h	NPA NPA	- -			
Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1,alk,ret}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	- -			
Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3,alk,ret}$		1000 h 3000 h	NPA NPA	- -			
Resistenza a taglio interlaminare	$\tau_{alk,ret}$		1000 h 3000 h	128 149	- -			
Resistenza a trazione per sovrapp. tessuti	$\sigma_{lap,alk,ret}$		1000 h 3000 h	76 65	- -			

	Caratteristica essenziale	Prestazione						
			Simbolo	Unità		Valore medio	Valore caratteristico	
13	Resistenza al terreno alcalino	Resistenza a trazione	$\sigma_{u, soil}$	MPa	1000 h	2369	2091	
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, soil}$	%		1.76	0.81	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, soil}$	GPa		1479	209	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, soil}$			168	72	
		<b>Proprietà residue</b>						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, soil, ret}$	%	1000 h	71	-	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, soil, ret}$	70		-		
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, soil, ret}$	80		-		
14	Resistenza al calore secco	Resistenza a trazione	$\sigma_{u, heat}$	MPa	1000 h 3000 h	2991 2578	2734 2017	
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, heat}$	%	1000 h 3000 h	1.84 1.30	1.14 0.78	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, heat}$	GPa	1000 h 3000 h	1451 1606	- <sup>(1)</sup> 673	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, heat}$		1000 h 3000 h	191 227	133 123	
		<b>Proprietà residue</b>						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, heat, ret}$	%	1000 h 3000 h	90 78	- -	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, heat, ret}$	1000 h 3000 h	68 76	- -		
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, heat, ret}$	1000 h 3000 h	92 109	- -		
15	Resistenza al carburante	Resistenza a trazione	$\sigma_{u, fuel}$	MPa		2839	2077	
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, fuel}$	%		1.92	1.06	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, fuel}$	GPa		2139	565	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, fuel}$			220	56	
		<b>Proprietà residue</b>						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, fuel, ret}$	%		85	-	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, fuel, ret}$			101	-	
Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, fuel, ret}$			105	-			
16	Comportamento a creep correlato all'aderenza al supporto	Nessuna prestazione valutata						
17	Resistenza a trazione dopo azioni di lunga durata ( <i>creep</i> )	Nessuna prestazione valutata						

	Caratteristica essenziale	Prestazione					
			Simbolo	Unità		Valore medio	Valore caratteristico
18	Resistenza a trazione dopo un numero ridotto di cicli (comportamento sismico)	Resistenza a trazione	$\sigma_{u,seism}$	MPa		3400	2988
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u,seism}$	%		1.78	1.22
		Modulo elastico nello stadio A (non fessurato)	$E_{1,seism}$	GPa		2476	1703
		Modulo elastico nello stadio C (fessurato)	$E_{3,seism}$			252	160
19	Resistenza a trazione dopo un numero elevato di cicli (azione a fatica)	Nessuna prestazione valutata					
20	Proprietà limiti convenzionali del sistema composito	Tensione ultima	$\sigma_{u,f}$	MPa		3613	3261
		Modulo elastico	$E_r$	GPa		196	153
		Deformazione ultima	$\epsilon_{u,f}$	%		1.86	1.49
		Deformazione limite convenzionale Supporto MC (0.40)	$\epsilon_{lim,conv}$	%		1.10	0.96

(1) Valore non calcolabile a causa di elevata dispersione dei risultati.

(2) B = delaminazione all'interfaccia matrice-supporto; B/C= rottura adesiva tra il primo ed il secondo strato di matrice; C = delaminazione all'interfaccia rete-matrice; D = Scorrimento della rete nella matrice; E = Scorrimento della rete e fessurazione dello strato esterno della matrice; F= Rottura a trazione delle fibre.

(3) Le percentuali si riferiscono al numero di provini che hanno esibito la stessa modalità di rottura.

(4) Poichè è stata osservata la rottura delle fibre al di fuori della lunghezza aderente o lo scorrimento delle fibre dalla matrice, non è stato indicato alcun valore per la capacità di aderenza,  $P_{deb}$ .

(5) Poichè non si sono verificate rotture per taglio interlaminare, i valori indicati non sono rappresentativi della resistenza a taglio interlaminare, ma sono comunque utili per confrontare i risultati ottenuti dalle prove.

(6) Nessuna prestazione valutata (*No Performance Assessed*).

 1305	
<b>Laterlite S.p.A.</b> Via Vittorio Veneto, 30 - Frazione Rubbiano 43046 Solignano (PR)	
<b>24</b> 1305-CPR-1526	
EAD 340275-00-0104	
Dichiarazione di prestazione n° R0040 Codice di identificazione unico: R0040 – PBO-MESH 88 + MX-PBO CALCESTRUZZO	
<i>Sistemi compositi a matrice inorganica incollati esternamente per          il rinforzo di strutture in calcestruzzo</i>	
Reazione al fuoco	A2-s1, d0
PBO-MESH 88 + MX-PBO CALCESTRUZZO	Vedi Allegato A
DoP website: <a href="http://www.ruregold.it/download-dop/">www.ruregold.it/download-dop/</a>	