

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
- Uso 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	σ_u	MPa		3320	2516 $(\sigma_{u,100})$	2776	2092 $(\sigma_{u,100})$	
2	Deformazione	1 strato	ϵ_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 rigidezza (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	τ	MPa		1,65		1,05		
5	Resistenza a trazione in presenza di sovrapposizione dei tessuti	Lunghezza di sovrapposizione testata l_{lap} =300 mm	σ_{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 ⁽²⁾	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				
		Proprietà residue								
		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 ⁽²⁾⁻⁽³⁾ 60% D + 40% (D+F)	Ambiente	P_{max}	N	Carico massimo	6027		5243		
			P_{deb}		Capacità di aderenza ⁽⁴⁾	-		-		
			$\sigma_{lim,conv}$	MPa	Tensione limite convenzionale	2153		1873		
		Umidità	P_{max}	N	Carico mass.1000 h Mod.rottura ⁽²⁾ 100%F	3370		56% valore residuo		
			P_{max}		Carico mass.3000 h Mod. rottura ⁽²⁾ 80%F+20%B	3680		61% valore residuo		
		Ambiente salino	P_{max}		Carico mass.1000 h Mod.rottura ⁽²⁾ 60%E+40%D	5005		83% valore residuo		
			P_{max}		Carico mass.3000 h Mod. rottura ⁽²⁾ 60%D+20%E+20%F	4282		71% valore residuo		
		Ambiente alcalino	P_{max}		Carico mass.1000 h Mod.rottura ⁽²⁾ 60%D+40%E	4182		69% valore residuo		
			P_{max}		Carico mass.3000 h Mod. rottura ⁽²⁾ 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 ⁽⁵⁾	τ_{FT}	MPa		2.90	1.63
		Proprietà residue					
		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
10	Resistenza all'umidità	Resistenza a trazione	$\sigma_{u,w}$	MPa	1000 h 3000 h	NPA ⁽⁶⁾ NPA	NPA NPA
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u,w}$	%	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA
		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 ⁽⁵⁾	τ_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
		Proprietà residue					
		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	- -
11	Resistenza agli ambienti salini	Resistenza a trazione	$\sigma_{u,sw}$	MPa	1000 h 3000 h	NPA NPA	NPA NPA

	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 ⁽⁵⁾	τ_{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
		Proprietà residue					
		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	- -
12	Resistenza agli ambienti alcalini	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 ⁽⁵⁾	τ_{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
		Proprietà residue					
		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	$\sigma_{u, \text{soil}}$	MPa	1000 h	2369	2091	
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, \text{soil}}$	%		1.76	0.81	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, \text{soil}}$	GPa		1479	209	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, \text{soil}}$			168	72	
		Proprietà residue						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, \text{soil, ret}}$	%	1000 h	71	-	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, \text{soil, ret}}$			70	-	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, \text{soil, ret}}$			80	-	
14	Resistenza al calore secco	Resistenza a trazione	$\sigma_{u, \text{heat}}$	MPa	1000 h 3000 h	2991 2578	2734 2017	
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, \text{heat}}$	%	1000 h 3000 h	1.84 1.30	1.14 0.78	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, \text{heat}}$	GPa	1000 h 3000 h	1451 1606	- ⁽¹⁾ 673	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, \text{heat}}$		1000 h 3000 h	191 227	133 123	
		Proprietà residue						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, \text{heat, ret}}$	%	1000 h 3000 h	90 78	- -	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, \text{heat, ret}}$		1000 h 3000 h	68 76	- -	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, \text{heat, ret}}$		1000 h 3000 h	92 109	- -	
15	Resistenza al carburante	Resistenza a trazione	$\sigma_{u, \text{fuel}}$	MPa		2839	2077	
		Deformazione a trazione	$\epsilon_{u, \text{fuel}}$	%		1.92	1.06	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, \text{fuel}}$	GPa		2139	565	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, \text{fuel}}$			220	56	
		Proprietà residue						
		Resistenza a trazione	$\sigma_{u, \text{fuel, ret}}$	%		85	-	
		Modulo nello stadio A (non fessurato)	$E_{1, \text{fuel, ret}}$			101	-	
		Modulo nello stadio C (fessurato)	$E_{3, \text{fuel, ret}}$			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_f	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	
Laterlite S.p.A. Via Vittorio Veneto, 30 - Frazione Rubbiano 43046 Solignano (PR)	
24 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: www.ruregold.it/download-dop/	