

RAPPORTO DI PROVA

| SQM_067_2020 |

DETERMINAZIONE SPERIMENTALE DELLA PROFONDITA' DI PENETRAZIONE DI UNA TIPOLOGIA DI PROTETTIVO IDROFOBICO A SOLVENTE DENOMINATO "ELIOSIL W 119", DELLA DITTA "GIUSEPPE DI MARIA S.P.A.", PALERMO (PA).

LUOGO E DATA DI EMISSIONE:	Faenza, 10/03/2020
COMMITTENTE:	Giuseppe Di Maria S.p.a.
STABILIMENTI DI PRODUZIONE:	Via Enrico Mattei 4 – 90124 Palermo (PA)
TIPO DI PRODOTTO:	<i>Protettivo idrofobico a solvente per materiali da costruzione di interesse storico</i>
NORMATIVE APPLICATE:	EN 1504-2 ; EN 13579 ; EN 1766 ; EN 14630
DATA RICEVIMENTO CAMPIONI:	27/01/2020
DATA ESECUZIONE PROVE:	Febbraio – Marzo 2020
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 riprodotto (in forma cartacea o digitale) parzialmente, senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Esecuzione	Redazione	Approvazione
P.I. Germano Pederzoli 	_Ing. Simone Bandini_ 	_Ing. Luca Laghi_ 
Revisione -		Pagina 1 di 5

1 Introduzione

Il presente rapporto descrive la prova di:

- *Determinazione sperimentale della profondità di penetrazione*

effettuata su una tipologia di protettivo idrofobico a solvente per materiali da costruzione di interesse storico denominato "ELIOSIL W119", fatto pervenire al laboratorio CertiMaC di Faenza dal Committente in data 27/01/2020.

2 Riferimenti

- Preventivo: prot. 19386/lab del 16/12/2019.
- Conferma d'ordine: e-mail del 20/01/2020.
- Norma UNI EN 1504-2:2005. Prodotti e sistemi per la protezione e riparazione delle strutture in calcestruzzo. Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo.
- Norma UNI EN 1766:2001. Prodotti e sistemi per la protezione e riparazione delle strutture in calcestruzzo. Metodi di prova. Calcestruzzi di riferimento per prove.
- Norma UNI EN 13579:2003. Prodotti e sistemi per la protezione e riparazione delle strutture in calcestruzzo. Metodi di prova. Prova di essiccazione per impregnazione idrofobica.
- Norma UNI EN 14630:2007. Prodotti e sistemi per la protezione e riparazione delle strutture in calcestruzzo. Metodi di prova. Determinazione della profondità di carbonatazione di un calcestruzzo indurito con il metodo della fenolftaleina

3 Principio

La profondità di penetrazione viene misurata su dei provini cubici realizzati con calcestruzzo di riferimento e sulle cui superfici viene applicato il sistema protettivo. I cubetti vengono poi spaccati in 2 e spruzzati con acqua sulla sezione di rottura; la superficie che rimane asciutta viene misurata e si determina il valore medio della profondità di penetrazione.

4 Oggetto della prova

La prova è stata eseguita su **3 campioni** realizzati in laboratorio secondo le specifiche riportate in Rif. 2-c e Rif. 2-d, sulle cui superfici è stato applicato il prodotto "ELIOSIL W119" fatto pervenire sottoforma di

- N. 3 fusti da 5 L

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 2 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	_Ing. Simone Bandini_	_Ing. Luca Laghi_	SQM_067_2020

5 Preparazione dei campioni

5.1 Confezionamento e stagionatura dei cubetti in calcestruzzo

I 3 cubetti di calcestruzzo di 100 mm di lato sono stati confezionati (secondo la ricetta specificata in Rif. 2-c, Rif. 2-d) in apposite cubettiere senza l'utilizzo di prodotto disarmante, come da indicazioni di Rif. 2-e. Le casseforme sono state riempite in 2 strati, compattando ogni strato mediante apposito vibratore ad ago. I cubetti sono stati poi fatti maturare in apposita camera climatica ($T 20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$) per 24h, coperti da un nylon, dopodiché sono stati scasserati e lasciati maturare per ulteriori 27 gg immersi in acqua, alla medesima temperatura. Al termine di questo periodo i campioni sono stati prelevati dalla vasca, lavati sotto acqua corrente e spazzolati superficialmente, al fine di rimuovere eventuali impurità o parti di calcestruzzo non aderenti. Infine i campioni sono stati normalizzati per 7 gg in camera climatica ($T 21 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$; UR $60 \pm 10\%$). In figura 1 sono visibili i campioni al termine del condizionamento.



Figura 1 Cubetti di calcestruzzo al termine del condizionamento

5.2 Applicazione del protettivo

Al termine della stagionatura dei cubetti (come indicato nel par. 5.1) si è proceduto all'applicazione del protettivo, secondo le specifiche di impregnazione prescritte da Rif. 2-e, e di seguito riassunte:

- È stato versato 60 ml di prodotto in una capsula di Petri di 150 mm di diametro
- Una faccia del provino, supportato da distanziatori di plastica di 2 mm, è stata immersa nel materiale protettivo per 120 secondi e poi rimosso. L'eccesso di liquido protettivo è stato fatto sgocciolare e il prodotto rimanente scartato.
- La procedura è stata ripetuta per ogni faccia del provino, ogni volta sostituendo il prodotto presente all'interno della capsula di Petri.

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 3 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	_Ing. Simone Bandini_	_Ing. Luca Laghi_	SQM_067_2020

- i provini sono stati poi lasciati essiccare per 48h sotto cappa, su idonei appoggi al fine di consentire il passaggio d'aria su tutti i lati.

6 Procedura di prova

I 3 provini sono stati rotti a metà e su ogni superficie di rottura è stata spruzzata acqua secondo le indicazioni di Rif. 2-f. È stato quindi misurato lo spessore dell'area asciutta effettuando 3 misure per ogni lato del provino e calcolando infine la media dei valori su tutti e 3 i campioni. In figura 2 è visibile la sezione di un provino su cui è stata nebulizzata l'acqua (il bordo esterno asciutto corrisponde allo spessore di penetrazione).



Figura 2 Sezione di rottura spruzzata con acqua per la misura della profondità di penetrazione

7 Analisi dei risultati

In tabella 1 sono riportati i valori relativi agli spessori di area asciutta, misurati per ogni provino. Per ogni lato del provino sono state effettuate 3 misure, in 3 punti distinti, ed è stato calcolato il valore medio.

PROVINO 1				
	Lato 1	Lato 2	Lato 3	Lato 4
misura 1 (mm)	1,8	0,9	1,5	1,2
misura 2 (mm)	2,3	2,1	1,7	0,0
misura 3 (mm)	2,2	3,5	1,8	0,8

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 4 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	_Ing. Simone Bandini_	_Ing. Luca Laghi_	SQM_067_2020

MEDIA (mm)	2,1	2,2	1,7	0,7
-------------------	------------	------------	------------	------------

PROVINO 2				
	Lato 1	Lato 2	Lato 3	Lato 4
misura 1 (mm)	1,8	1,4	2,1	2,0
misura 2 (mm)	0,9	1,6	1,4	1,2
misura 3 (mm)	1,0	2,1	1,5	1,4
MEDIA (mm)	1,2	1,7	1,7	1,5

PROVINO 3				
	Lato 1	Lato 2	Lato 3	Lato 4
misura 1 (mm)	1,7	1,6	1,7	2,0
misura 2 (mm)	1,5	1,1	0,9	2,4
misura 3 (mm)	1,5	0,8	0,4	1,7
MEDIA (mm)	1,6	1,2	1,0	2,0

Tabella 1 Spessori di area asciutta misurati sulla sezione del provino (3 misure per lato) e valori medi

Dai valori riportati in tabella 1 si può calcolare la profondità effettiva di penetrazione, pari a **1,5 mm**, come valore medio dei 3 provini.

8 Conclusioni

Secondo le normative di Rif. 2-c-f è stata calcolata la profondità effettiva di impregnazione idrofobica del prodotto "ELIOSIL W119", pari a **1,5 mm**. La norma di riferimento EN 1504-2, attribuisce una classe al prodotto protettivo in base allo spessore di penetrazione:

classe I < 10 mm

classe II ≥ 10 mm

Il prodotto ricade quindi in classe I per quanto riguarda la profondità di impregnazione idrofobica.

9 Lista di distribuzione

ENEA	Archivio	1 copia
CertiMaC	Archivio	1 copia
Committente	Giuseppe Di Maria S.p.a.	1 copia

Rev. --	Esecuzione	Redazione	Approvazione	Pagina 5 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	_Ing. Simone Bandini_	_Ing. Luca Laghi_	SQM_067_2020