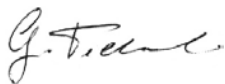


CertiMaC
soc.cons. a r.l.
Via Granarolo, 62
48018 Faenza RA
Italy
tel. +39 0546 670363
fax +39 0546 670399
www.certimac.it
info@certimac.it

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

120212-R-4760

DETERMINAZIONE DELL'ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA (NORMA UNI EN 1542) DI UN PRODOTTO PER INTONACI A BASE DI LEGANTI ORGANICI DENOMINATO "SUBERITE", DELLA DITTA "SUBERITE SYSTEM S.R.L.", PORCIA (PN).

LUOGO E DATA DI EMISSIONE:	Faenza, 19/10/2016
COMMITTENTE:	Suberite System S.r.l.
SEDE LEGALE:	Via Maestri del Lavoro, 7 - 33080 Porcia (PN)
TIPO DI PRODOTTO:	<i>Intonaco a base di leganti organici</i>
NORMATIVE APPLICATE:	UNI EN 1542:2000
DATA RICEVIMENTO CAMPIONI:	09/09/2016
DATA ESECUZIONE PROVE:	Settembre 2016
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.

Revisione -	Il presente Rapporto di Prova è composto da n. 5 pagine	Pagina 1 di 5	
Classificazione:	Prog. CNT	Ris. III	Arch. +5

1. Introduzione

Il presente rapporto descrive la prova di:

- *determinazione dell'aderenza per trazione diretta,*

effettuata su una tipologia di prodotto di rivestimento a base sughero consegnato al laboratorio CertiMaC di Faenza dal Committente in data 09/09/2016 (d.d.t. n. 189 del 06/09/2016, Rif. 2-a, 2-b).

La prova è stata effettuata in accordo con le norme riportate nei Rif. 2-c, Rif. 2-d.

2. Riferimenti

- a. Preventivo: prot. 16251/lab del 09/09/2016.
- b. Conferma: e-mail del 09/09/2016.
- c. UNI EN 15824:2009. Specifiche per intonaci esterni e interni a base di leganti organici.
- d. UNI EN 1542:2000. Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo. Metodi di prova. Misurazione dell'aderenza per trazione diretta.
- e. Cella di Carico: matricola 273305/05; costruttore MTS; campo di misura: 20 kN.
- f. Certificato di taratura n. 0706610 FSE, rilasciato dal Centro SIT N. 52.

3. Oggetto della prova

La prova è stata eseguita su una tipologia di prodotto di rivestimento a base sughero denominato:

➤ *Suberite.*

Il materiale è stato applicato su opportuno substrato, mattoni di calcestruzzo, direttamente dal Committente e seguendo le specifiche tecniche di prodotto.

Diversamente da quanto richiesto dalla norma di Rif. 2-d, par. 4.12 e fig. 1 (un unico supporto in cls di dimensioni 300x300x100 mm con applicazione del carico, previa carotatura, in cinque punti), la prova è stata eseguita su cinque campioni realizzati ad hoc dal Committente e costituiti da uno strato di rivestimento a base sughero depositato su opportuno substrato in calcestruzzo. In tal caso, per garantire un totale di cinque punti di applicazione del carico così come richiesto dalla norma di Rif. 2-d, sono stati predisposti cinque campioni con un singolo punto di applicazione del carico. Tale variazione rispetto allo standard normativo è resa necessaria a causa della geometria degli afferraggi della macchina di prova, che non consentono un afferraggio stabile nel caso di unico basamento con cinque carotature, come previsto dalla norma al Rif. 2-d, ma non comportano alterazioni di alcun tipo nella fisica della prova e quindi nei risultati ottenuti.

In Figura 1 è riportata la fotografia di un campione al termine della prova.

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 2 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120212-R-4760

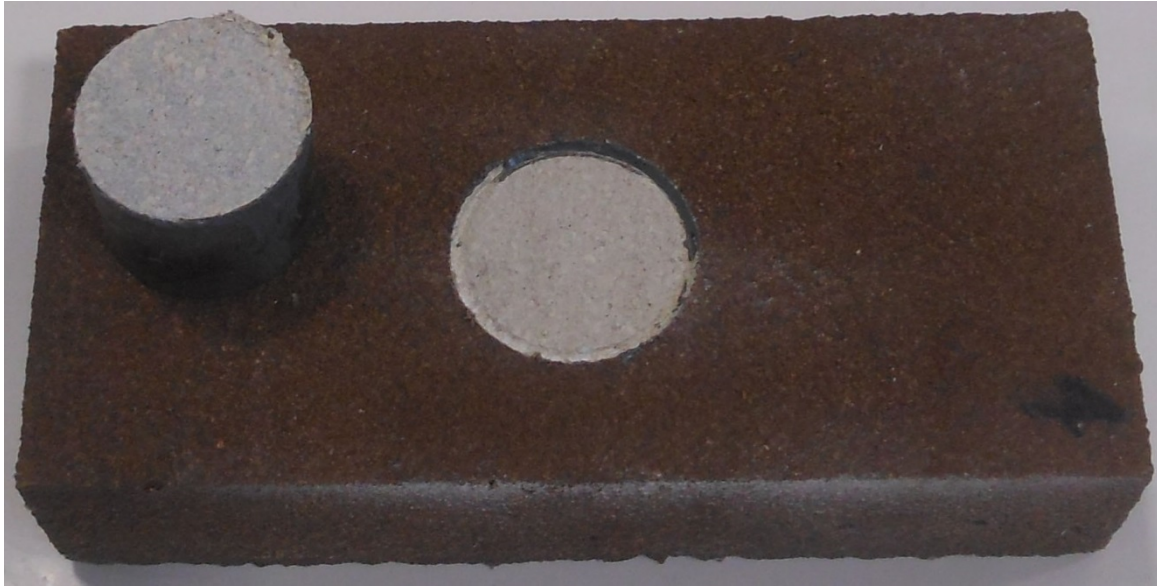


Figura 1. Campione di “Suberite” applicato su supporto in calcestruzzo al termine della prova di determinazione dell’aderenza per trazione diretta.

4. Apparato di prova

Le prove di aderenza al supporto, realizzate ai sensi della Norma al Rif. 2-d, sono state realizzate tramite macchina universale MTS (Rif. 2-e), imponendo il controllo di corsa sul pistone attuatore e registrando l'andamento nel tempo sia del carico applicato sia dello spostamento (corsa) dell'attuatore (con un sampling rate pari a 20 Sa/s). Nel caso in questione, le misure dei carichi applicati sono state effettuate tramite cella di carico avente fondo scala di 20 kN. I certificati di taratura sono indicati al Rif. 2-f.



Figura 2. Attrezzatura per la determinazione dell’aderenza al supporto.

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 3 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120212-R-4760

5. Esecuzione della prova e descrizione dei risultati

5.1. Determinazione dell'aderenza

La prova è stata eseguita nel pieno rispetto della norma 2-d che fissa i metodi per determinare l'aderenza per trazione diretta e le caratteristiche minime delle macchine di prova (Cfr. Par. 4.11 – Norma 2-d).

La prova è stata realizzata sui campioni di Figura 1 in cui è stato depositato uno strato di rivestimento a base sughero su un supporto in cls normalizzato. Al termine della maturazione, come richiesto dalla norma 2-d, si è realizzata la superficie di prova carotando una corona circolare di diametro 50.8 mm fino a penetrare entro il supporto per 15 ± 5 mm circa. Su di essa è stato successivamente applicato un tassello di acciaio inox incollato con opportuna resina epossidica. La forza di adesione viene determinata come lo sforzo massimo di trazione mediante carico diretto perpendicolare alla superficie di prodotto applicato all'idoneo supporto. La sezione resistente effettiva coincide con il diametro del tassello posto in trazione (diametro 50.8 mm, spessore 25 mm). L'applicazione del carico prevede la totale assenza di urti ed un graduale incremento tale che lo sforzo aumenti con una velocità compresa tra 0.05 e 0.01 N/(mm² s). Al fine di garantire il rispetto di questi requisiti, si è reso opportuno, operando in regime di controllo di corsa, impostare una velocità di abbassamento del pistone pari a 3 mm/min.

Sulla base dei parametri sopra descritti, si è determinato il coefficiente f_h di Aderenza per trazione diretta (MPa) come segue:

$$f_h = \frac{4F_h}{\pi D^2} \quad (1)$$

ove:

F_h = Carico Massimo di Rottura (N).

$1/A = 4/(\pi D^2)$ = Superficie di aderenza soggetta a trazione (mm²).

La norma al Rif. 2-d prevede inoltre le modalità di rottura da considerarsi valide (Cfr. Par. 7.5).

Le prove realizzate sui campioni di Figura 1 hanno restituito i seguenti risultati (Tab. 1), ottenuti su di una sezione di rottura media omogenea e coincidente con la sezione caratterizzante il tassello metallico/sezione carotata sul cls:

Campione	Carico max di Rottura F_h (N)	Allungamento a rottura (mm)	Aderenza per trazione diretta f_h (MPa)	Modalità di Rottura	Aderenza per trazione diretta media f_h (MPa)
1	1508.2	0.48	0.74	Valida – Tipo A/B	0.90 ± 0.14
2	1826.4	0.29	0.90	Valida – Tipo A/B	
3	1768.8	0.28	0.87	Valida – Tipo A/B	
4	1731.8	0.24	0.85	Valida – Tipo A/B	
5	2292.8	0.47	1.13	Valida – Tipo A/B	

Tabella 1. Misura dell'Aderenza per trazione diretta dei campioni del prodotto "Suberite".

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 4 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120212-R-4760

In tutti i casi si è potuta riscontrare una rottura di tipo A/B, in cui il distacco avviene tra il substrato ed il rivestimento a base sughero: tale modalità di rottura è da considerarsi valida ai sensi della norma al Rif. 2-d.

6. Conclusioni

La norma di Rif. 2-c impone che tutti i singoli valori validi di aderenza per trazione diretta f_h siano ≥ 0.3 MPa.

Dalla sperimentazione fatta si dichiara che il valore dell'aderenza per trazione diretta dei campioni del prodotto "Suberite" ha fornito un valore medio f_h di aderenza di **0.90 MPa**, a fronte di un dato minimo di **0.74 MPa**.

Le modalità di rottura riscontrate sono da considerarsi valide per tutti i provini, di tipo **A/B** (Rif. 2-d).

Il prodotto "Suberite" ha pertanto superato la prova di determinazione dell'aderenza per trazione diretta.

7. Lista di distribuzione

ENEA	Archivio	1 copia
CertiMaC	Archivio	1 copia
Committente	Suberite System S.r.l.	1 copia

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 5 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	120212-R-4760