

RAPPORTO DI PROVA N. 435420

Cliente

ITAL TUFO RIANO S.r.l.

Via Vigna del Piano, 54/B - 00060 RIANO (RM) - Italia

Oggetto#

**blocco lapideo
denominato "Fiorditufu"**

Attività

**determinazione della resistenza al gelo
secondo la norma UNI EN 12371:2010**



(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 28 novembre 2025

L'Amministratore Delegato

(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Commissa:
106716

Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2025/2154 del 28 luglio 2025

Data dell'attività:
dal 25 agosto 2025 al 21 ottobre 2025

Luogo dell'attività:
Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 8 - Via del Lavoro, 1 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia

Indice	Pagina
Descrizione dell'oggetto#	2
Riferimenti normativi	2
Apparecchiature	2
Modalità	3
Risultati	4

Il presente documento è composto da n. 4 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Responsabile Tecnico di Prova:
Per. Ind. Luigi Consiglio

Responsabile del Laboratorio di Geotecnica:
Dott. Geol. Gianluca Ferriaiolo

Compilatore: Francesca Manduchi
Pagina 1 di 4

Descrizione dell'oggetto#

L'oggetto in esame è costituito da provini prismatici di dimensioni nominali 300 mm × 50 mm × 50 mm, ricavati da blocchi lapidei per muratura, dimensioni nominali 370 mm × 250 mm × 110 mm e peso 13,5 kg circa.



Fotografia di alcuni provini sottoposti a prova

Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN 12371:2010	Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza al gelo
UNI EN 12372:2022	Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato

Apparecchiature

Descrizione	Codice di identificazione interna
cella di carico modello "TCE 350" della ditta AEP da 3,5 kN	SC207D
bilancia digitale centesimale modello "TL280" della ditta Tecnotest, campo di misura 0,01 ÷ 3100 g	SC330
forno ventilato autocostruito	SC025
camera climatica per cicli di gelo - disgelo della ditta Istituto Giordano, con controllo delle temperature tramite sonde	SC298 - SC298/A - SC298/B - SC298/C
calibro centesimale digitale modello "1375.500" della ditta SEB, campo di misura 0 ÷ 500 mm	FT334

(#) secondo le dichiarazioni del cliente. Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

Modalità

Resistenza al gelo

La metodologia di prova prevede la determinazione dell'effetto dei cicli di gelo/disgelo sulle caratteristiche di flessione ai sensi della norma UNI EN 12371 - Prova A.

I provini, dopo essere stati immersi in acqua, sono stati sottoposti a n. 48 cicli così realizzati:

- 6 h in frigorifero alla temperatura di -12 °C;
- 6 h di disgelo in acqua alla temperatura di 20 °C circa.

Dopo ogni ciclo, ed in particolare alla fine della prova, si sono esaminati attentamente i provini al fine di controllarne l'integrità; quindi, è stata determinata la resistenza a flessione sotto carico concentrato.

Resistenza a flessione sotto carico concentrato

La prova è consistita nel posizionare ciascun provino su due appoggi a coltello con spigoli arrotondati disposti parallelamente tra loro e nel trasmettere il carico gradualmente, sulla faccia opposta lungo la mezzzeria, tramite un terzo coltello disposto parallelamente agli altri due sino a determinare la rottura per flessione del provino.

I provini sono stati preparati per la prova come descritto al paragrafo 6.2.3 "Dimensions" ("Dimensioni") della norma UNI EN 12372:2022. La prova è stata eseguita con direzione di applicazione del carico di prova perpendicolare ai piani di anisotropia dei provini, come da indicazione del cliente. La resistenza a flessione è stata calcolata utilizzando la seguente formula:

$$R_{tf} = \frac{3 \cdot F \cdot l}{2 \cdot b \cdot h^2}$$

dove: R_{tf} = resistenza a flessione, espressa in N/mm²;

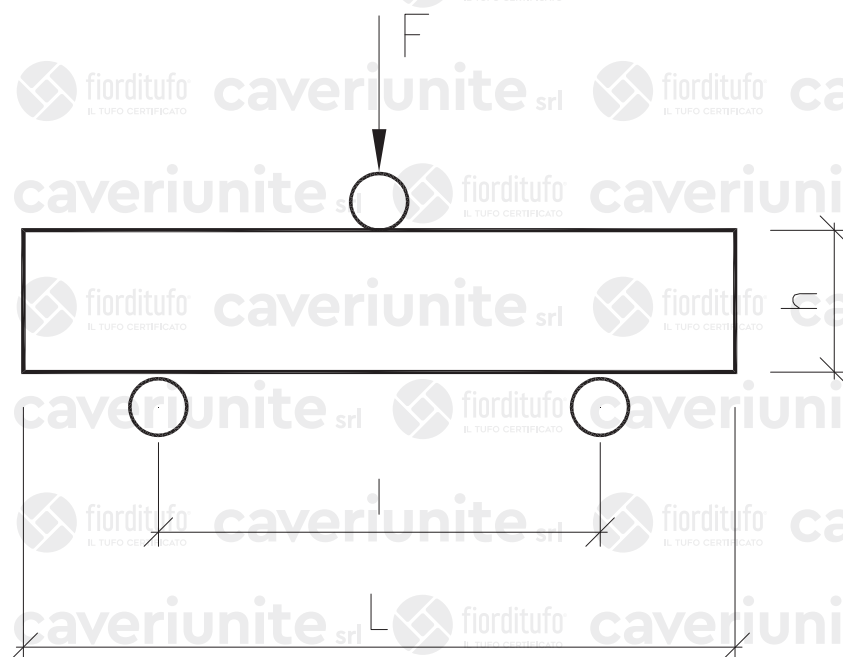
F = carico di rottura, espresso in N;

h = spessore del provino in esame, espresso in mm;

l = distanza fra gli appoggi, espressa in mm;

b = larghezza del provino, espressa in mm;

L = lunghezza totale del provino, espressa in mm.



Schema di prova

Condizioni sperimentali

Diametro dei coltelli "d"	20 mm
Spessore del rivestimento dei coltelli "t"	5 mm

Risultati

Provino [n.]	Peso iniziale [g]	Peso finale [g]	Ispezione visiva [#]	Dimensioni b × h [mm]	Lunghezza "L" [mm]	Distanza rulli di appoggio "l" [mm]	Carico totale "F" [N]	Resistenza a flessione "R _{tf} " [N/mm ²]
1	910,7	//	4	(51,1 × 48,5)	297,6	250	//	//
2	863,3	709,6	2	(48,9 × 49,2)	296,7	250	112,5	0,36
3	910,8	696,9	2	(48,0 × 50,8)	298,2	250	278,3	0,84
4	894,4	//	4	(48,7 × 50,7)	298,1	250	//	//
5	890,0	711,4	2	(49,5 × 50,3)	296,3	250	122,6	0,37
6	920,8	//	4	(50,5 × 51,3)	297,2	250	//	//
7	892,6	//	4	(48,4 × 49,1)	297,6	250	//	//
8	907,1	710,7	2	(51,0 × 49,6)	297,3	250	202,7	0,61
9	839,4	//	4	(48,1 × 49,0)	296,4	250	//	//
10	887,1	684,5	2	(49,2 × 49,6)	299,7	250	141,5	0,44
media							171,5	0,26

(#) valori ispezione visiva:

0 = provino intatto;

1 = danni di importanza minore che non compromettono l'integrità del provino;

2 = una o diverse incrinature minori o distacco di piccoli frammenti;

3 = una o diverse incrinature, fori o distacchi di frammenti superiori a quelli definiti al punto "2" della scala, o alterazioni del materiale nelle venature;

4 = provino con grandi incrinature o rotto in due o più parti o disintegrato.



Fotografie dei provini al termine dei cicli di gelo-disgelo

Responsabile Tecnico di Prova
(Per. Ind. Luigi Consiglio)

Il Responsabile
del Laboratorio di Geotecnica
(Dott. Geol. Gianluca Ferraiolo)

Luigi Consiglio

Gianluca Ferraiolo