

RAPPORTO DI PROVA N. 325123

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 09/06/2015

Committente: SOLUZIONE S.r.l. - Via Napoli, 75 - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - Italia

Data della richiesta della prova: 12/03/2015

Numero e data della commessa: 65898, 12/03/2015

Data del ricevimento del campione: 24/03/2015

Data dell'esecuzione della prova: dal 27/03/2015 al 03/04/2015

Oggetto della prova: determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica secondo la norma UNI EN 13755:2008 su materiale lapideo

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

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2015/0595

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto alla prova è costituito da provini di pietra naturale in travertino, dimensioni 70 mm × 70 mm × 70 mm circa e riferito a "Travertino materiale grezzo - Cava Cav. Luciano e A. Cardi & C. S.n.c." sita in frazione Corneto di Acquasanta Terme (AP).

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 13755:2008 del 18/09/2008 "Metodi per pietre naturali. Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica".

Modalità della prova.

I provini sono stati essiccati alla temperatura di 70 °C fino a costanza di peso; quindi sono stati posizionati in un contenitore dove al tempo "t₀" è stata immersa lentamente acqua alla temperatura di 20 °C fino a metà della loro altezza. Al tempo t₀+60 min è stata aggiunta acqua per raggiungere i tre quarti di altezza dei provini e al tempo t₀+120 min è stata aggiunta acqua fino a sommergere di 25 mm i provini.

Al tempo t₀+48 h i provini vengono estratti momentaneamente, tamponati con un panno e quindi pesati; questa operazione viene svolta ogni 24 h finché, in successive pesate, si è registrato una differenza di peso

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV
Revis. GF

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 fogli.

Foglio
n. 1 di 2

inferiore allo 0,1 % della massa del provino.

L'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica "A_b" di ciascun provino è stato calcolato utilizzando la seguente relazione:

$$A_b = \frac{m_s - m_d}{m_d} \cdot 100$$

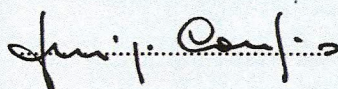
dove: m_d = peso essiccato, espresso in g;

m_s = peso saturo dell'ultima pesata, espresso in g.

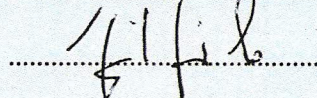
Risultati della prova.

Provino [n.]	Peso essiccato m _d [g]	Peso saturo m _s [g]	Assorbimento d'acqua A _b [%]
1	803,03	816,09	1,63
2	813,98	822,10	0,98
3	834,48	841,01	0,78
4	796,68	807,07	1,30
5	803,49	812,35	1,10
6	837,37	845,56	0,98
Media			1,13

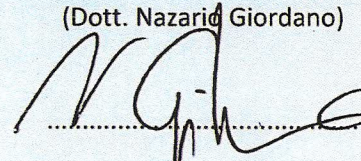
Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Per. Ind. Luigi Consiglio)



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



L'Amministratore Delegato
(Dott. Nazario Giordano)



Firmato digitalmente da GIORDANO NAZARIO

RAPPORTO DI PROVA N. 325127

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 09/06/2015

Committente: SOLUZIONE S.r.l. - Via Napoli, 75 - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - Italia

Data della richiesta della prova: 12/03/2015

Numero e data della commessa: 65898, 12/03/2015

Data del ricevimento del campione: 24/03/2015

Data dell'esecuzione della prova: 07/04/2015

Oggetto della prova: compressione secondo la norma UNI EN 1926:2007 su materiale lapideo

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

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2015/0595

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto alla prova è costituito da provini di pietra naturale in travertino, dimensioni 70 mm × 70 mm × 70 mm circa e riferito a "Travertino materiale grezzo - Cava Cav. Luciano e A. Cardi & C. S.n.c." sita in frazione Corneto di Acquasanta Terme (AP).

Nome petrografico della roccia: non dichiarato.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 1926:2007 del 24/05/2007 "Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a compressione uniassiale".

Modalità della prova.

La prova è stata eseguita secondo la norma di riferimento con direzione di applicazione del carico di prova perpendicolare ai piani di anisotropia dei provini.

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV
Revis. GF

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 fogli.

Foglio
n. 1 di 2

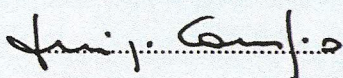
Risultati della prova.

Provino [n.]	Dimensioni [mm × mm]	Superficie compressa [mm ²]	Altezza [mm]	Peso [g]	Peso di volume [g/cm ³]	Resistenza totale [N]	Resistenza specifica [N/mm ²]
1	70,1 × 69,7	4885,97	69,1	804,4	2,383	169700	34,73
2	70,1 × 69,1	4843,91	69,8	795,9	2,354	253100	52,25
3	69,7 × 70,1	4885,97	69,7	825,3	2,423	195200	39,95
4	70,2 × 69,2	4857,84	69,8	807,2	2,381	170800	35,16
5	69,7 × 70,0	4879,00	69,7	817,6	2,404	211800	43,41
6	70,1 × 69,2	4850,92	69,9	798,0	2,353	201200	41,48
7	69,9 × 70,2	4906,98	69,8	811,2	2,365	169400	34,52
8	69,9 × 70,1	4899,99	70,1	801,8	2,341	100600	20,53
9	70,0 × 70,0	4900,00	69,9	811,9	2,370	247200	50,45
10	69,9 × 70,0	4893,00	70,2	809,7	2,367	216800	44,31
Media					2,374	193580	39,68

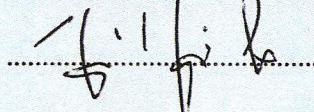
Resistenza specifica media = 39,7 N/mm²

Peso dell'unità di volume medio = 2374 kg/m³

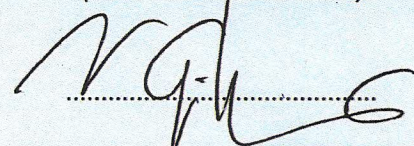
Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Per. Ind. Luigi Consiglio)



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



L'Amministratore Delegato
(Dott. Nazario Giordano)



Firmato digitalmente da GIORDANO NAZARIO

RAPPORTO DI PROVA N. 325131

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 09/06/2015

Committente: SOLUZIONE S.r.l. - Via Napoli, 75 - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - Italia

Data della richiesta della prova: 12/03/2015

Numero e data della commessa: 65898, 12/03/2015

Data del ricevimento del campione: 24/03/2015

Data dell'esecuzione della prova: 20/04/2015

Oggetto della prova: determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato secondo la norma UNI EN 12372:2007 su materiale lapideo

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

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2015/0595

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto alla prova è costituito da provini di pietra naturale in travertino, dimensioni 300 mm × 50 mm × 50 mm circa e riferito a "Travertino materiale grezzo - Cava Cav. Luciano e A. Cardi & C. S.n.c." sita in frazione Corneto di Acquasanta Terme (AP).

Nome petrografico della roccia: non dichiarato.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 12372:2007 del 24/05/2007 "Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato".

Modalità della prova.

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 mezzeria, 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 6.2.2 della norma di riferimento.

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV
Revis. GF

Il presente rapporto di prova è composto da n. 3 fogli.

Foglio
n. 1 di 3

La prova è stata eseguita con direzione di applicazione del carico di prova perpendicolare ai piani di anisotropia dei provini.

La resistenza a flessione "R_{tf}", espressa in N/mm², è stata calcolata utilizzando la seguente relazione:

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

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

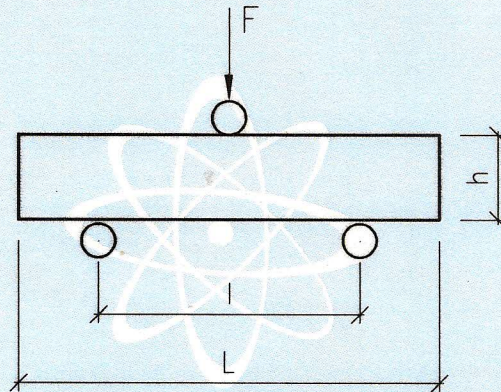
F = carico di rottura, espresso in N;

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.

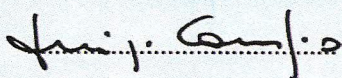
Condizioni sperimentali.

d (diametro dei coltelli)	20 mm
t (spessore del rivestimento dei coltelli)	5 mm
l (distanza fra gli appoggi = 5 volte h)	250 mm
b (larghezza del provino)	50 mm
h (spessore del provino)	50 mm
L (lunghezza totale del provino = 6 volte h)	300 mm
Numero di provini sottoposti a prova	10

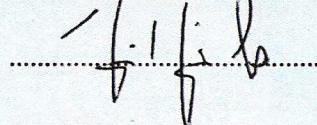
Risultati della prova.

Provino	Peso	Dimensioni	Lunghezza	Distanza fra gli appoggi	Carico totale	Resistenza a flessione
[n.]	[g]	b × h [mm × mm]	L [mm]	l [mm]	F [N]	R _{ff} [N/mm ²]
1	1778,2	50,1 × 50,1	299,1	250,5	2775	8,3
2	1818,7	50,0 × 50,4	299,1	252,0	3477	10,3
3	1766,4	50,1 × 50,6	299,0	253,0	2862	8,5
4	1753,1	50,0 × 50,2	298,6	251,0	3982	11,9
5	1659,9	49,9 × 50,0	299,1	250,0	3043	9,1
6	1712,0	50,2 × 50,3	299,0	251,5	2536	7,5
7	1768,9	50,1 × 50,1	299,2	250,5	3143	9,4
8	1806,5	50,5 × 50,0	299,3	250,0	3143	9,3
9	1789,4	50,3 × 50,1	299,1	250,5	3356	10,0
10	1806,3	50,2 × 50,0	299,5	250,0	3182	9,5
Media						9,4

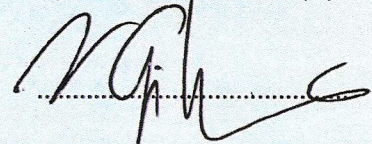
Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Per. Ind. Luigi Consiglio)



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



L'Amministratore Delegato
(Dott. Nazario Giordano)



Firmato digitalmente da GIORDANO NAZARIO

RAPPORTO DI PROVA N. 325135

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 09/06/2015

Committente: SOLUZIONE S.r.l. - Via Napoli, 75 - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - Italia

Data della richiesta della prova: 12/03/2015

Numero e data della commessa: 65898, 12/03/2015

Data del ricevimento del campione: 24/03/2015

Data dell'esecuzione della prova: dal 30/03/2015 al 03/04/2015

Oggetto della prova: determinazione della massa volumica apparente e porosità aperta secondo la norma UNI EN 1936:2007 su materiale lapideo

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

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2015/0595

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto alla prova è costituito da provini di pietra naturale in travertino, dimensioni 70 mm × 70 mm × 70 mm circa e riferito a "Travertino materiale grezzo - Cava Cav. Luciano e A. Cardi & C. S.n.c." sita in frazione Corneto di Acquasanta Terme (AP).

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 1936:2007 del 24/05/2007 "Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della massa volumica reale e apparente e della porosità totale e aperta".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV
Revis. GF

Il presente rapporto di prova è composto da n. 3 fogli.

Foglio
n. 1 di 3

Modalità della prova.

Dopo essiccamento fino a massa costante, la massa volumica apparente e la porosità aperta vengono determinate mediante assorbimento d'acqua e pesata idrostatica dei provini.

Ciascun provino è stato essiccato alla temperatura di 70 °C fino a costanza di peso, quindi è stato immerso in acqua distillata a temperatura di 20 °C, dove è stato mantenuto finché, in successive pesate, si è registrato una differenza di peso inferiore allo 0,1 % della massa del provino.

Si è proceduto ad eseguire la massa del provino in acqua e la massa del provino saturo e quindi la determinazione del:

- volume dei pori aperti, espresso in ml:

$$V_o = \frac{m_s - m_d}{\rho_{rh}} \cdot 1000$$

- volume apparente dei provini, espresso in ml:

$$V_b = \frac{m_s - m_h}{\rho_{rh}} \cdot 1000$$

- massa volumica apparente, espressa in kg/m³, definita come rapporto tra la massa del provino secco ed il suo volume apparente:

$$\rho_b = \frac{m_d}{m_s - m_h} \cdot \rho_{rh}$$

- porosità aperta, espresso in %, definita come rapporto fra il volume dei pori aperti ed il volume apparente del provino:

$$p_o = \frac{m_s - m_d}{m_s - m_h} \cdot 100$$

dove: m_s = peso del provino saturo, espresso in g;

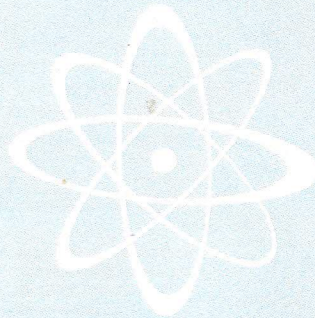
m_d = peso del provino secco, espresso in g;

m_h = peso del provino immerso in acqua, espresso in g;

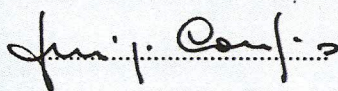
ρ_{rh} = massa volumica dell'acqua, espressa in kg/m³ (= 998 kg/m³)

Risultati della prova.

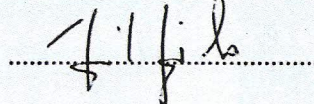
Provino	Peso secco	Peso immerso in acqua	Peso saturo	Volume dei pori aperti	Volume apparente dei provini	Massa volumica apparente	Porosità aperta
[n.]	m_d [g]	m_h [g]	m_s [g]	V_o [ml]	V_b [ml]	ρ_b [kg/m ³]	P_o [%]
1	809,86	501,18	833,95	24,14	333,44	2428,43	7,24
2	822,56	506,95	839,43	16,90	333,15	2469,07	5,07
3	801,54	495,21	829,01	27,53	334,47	2396,46	8,23
4	828,92	511,45	845,30	16,41	334,52	2477,95	4,91
5	807,56	496,50	828,52	21,00	332,69	2427,40	6,31
6	807,85	498,47	827,77	19,96	329,96	2448,33	6,05
Media				20,99	333,04	2441	6,30



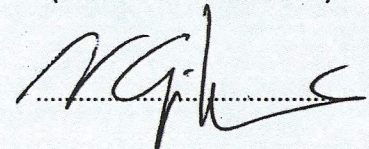
Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Per. Ind. Luigi Consiglio)



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



L'Amministratore Delegato
(Dott. Nazario Giordano)



Firmato digitalmente da GIORDANO NAZARIO

RAPPORTO DI PROVA N. 325139

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 09/06/2015

Committente: SOLUZIONE S.r.l. - Via Napoli, 75 - 63100 ASCOLI PICENO (AP) - Italia

Data della richiesta della prova: 12/03/2015

Numero e data della commessa: 65898, 12/03/2015

Data del ricevimento del campione: 24/03/2015

Data dell'esecuzione della prova: 09/04/2015

Oggetto della prova: determinazione della resistenza allo scivolamento tramite l'apparecchiatura di prova a pendolo secondo la norma UNI EN 14231:2004 su materiale lapideo

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

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2015/0595

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto alla prova è costituito da provini di pietra naturale in travertino, dimensioni 140 mm × 90 mm × 30 mm circa e riferito a "Travertino materiale grezzo - Cava Cav. Luciano e A. Cardi & C. S.n.c." sita in frazione Corneto di Acquasanta Terme (AP).

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 14231:2004 del 01/04/2004 "Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della resistenza allo scivolamento tramite l'apparecchiatura di prova a pendolo".

Modalità della prova.

La prova consiste nel determinare la resistenza di attrito radente mediante l'impiego di un'apparecchiatura portatile con un pendolo, la cui estremità libera è munita di un pattino di gomma con grado di durezza internazionale IRHD 55. Tale apparecchiatura misura l'attrito tra il pattino e la superficie di prova e fornisce un valore di riferimento della resistenza allo scivolamento (SRV) misurato in condizioni di asciutto e di bagnato.

(*): secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV
Revis. GF

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 fogli.

Foglio
n. 1 di 2

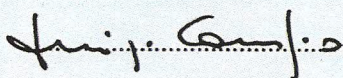
Risultati della prova.**Valore di resistenza allo scivolamento in condizioni di asciutto (SRV "asciutto")**

Provino [n.]	Posizione	1 ^a misura	2 ^a misura	3 ^a misura	4 ^a misura	5 ^a misura	Media misure	Media provino
1	0°	70	70	70	70	70	70,0	71,6
	180°	73	74	73	73	73	73,2	
2	0°	80	79	80	79	80	79,6	81,7
	180°	85	84	83	83	84	83,8	
3	0°	76	77	76	77	76	76,4	78,4
	180°	80	81	80	81	80	80,4	
4	0°	70	69	69	70	69	69,4	70,9
	180°	73	71	73	73	72	72,4	
5	0°	75	73	72	74	74	73,6	72,7
	180°	73	72	72	71	71	71,8	
6	0°	70	70	70	70	70	70,0	70,6
	180°	71	71	72	71	71	71,2	
Media								74

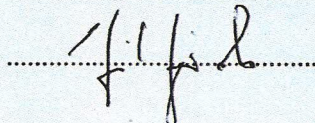
Valore di resistenza allo scivolamento in condizioni di bagnato (SRV "bagnato")

Provino [n.]	Posizione	1 ^a misura	2 ^a misura	3 ^a misura	4 ^a misura	5 ^a misura	Media misure	Media provino
1	0°	70	71	70	71	71	70,6	70,3
	180°	70	70	70	70	70	70,0	
2	0°	70	71	72	71	70	70,8	71,4
	180°	73	72	72	71	72	72,0	
3	0°	73	73	74	73	72	73,0	73,2
	180°	73	74	73	74	73	73,4	
4	0°	73	72	71	72	71	71,8	71,2
	180°	70	71	70	71	71	70,6	
5	0°	72	72	72	72	73	72,2	71,7
	180°	71	71	72	71	71	71,2	
6	0°	70	71	71	70	71	70,6	71,0
	180°	73	70	71	71	72	71,4	
Media								71

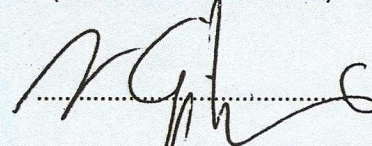
Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Per. Ind. Luigi Consiglio)



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



L'Amministratore Delegato
(Dott. Nazario Giordano)



Firmato digitalmente da GIORDANO NAZARIO