



POLITECNICO DI TORINO

LABORATORIO MARMO E TRATTAMENTO DEI SOLIDI

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture

Prot. n. 15671

14 novembre 2014

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI
MATERIALE LAPIDEO DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI
SITA IN COMUNE DI CHIESA IN VALMALENCO (SO)
RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto se non integralmente senza la previa approvazione del laboratorio di prova.

Coordinamento Prove:
(Dott. Paola Marini)
(Ing. Rossana Bellopede)

Paola Marini
Rossana Bellopede

Visto: il Direttore
(Prof. Mariachlara Zanetti)

[Signature]



14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

Prot. n. 15671**Certificato n° 18/58/2014****Committente**

SERPENTINO E GRANITI S.R.L. via Nazionale Z. A. 31 - 23030 Chiuro (SO)
p.IVA 00635350143

Estremi della richiesta

Lettera protocollata in arrivo in data 19-set-14 con il numero 12660.

Campioni presentati

Il committente ha fornito (contemporaneamente alla richiesta) i provini aventi le forme e le dimensioni necessarie per le prove.

Cava di provenienza

Cava Sasso dei Corvi in Comune di Chiesa in Valmalenco (SO)

Determinazioni richieste:

Anche ai fini della Legge Regionale Valle d'Aosta n. 13 del 01/06/2007 e s.m.i. sono state richieste le seguenti determinazioni:

X	-	esame petrografico in conformità alla Norma UNI EN 12407	<u>Obbligatoria per:</u> Legge Regionale Valle d'Aosta n. 13 del 01/06/2007 e s.m.i, EN 1469 lastre per rivestimenti, EN 12057 marmette modulari, EN 12058 lastre per pavimentazioni e scale. <u>Volontaria per:</u> EN 1341 lastre, EN 1342 cubetti, EN 1343 cordoli.
X	-	resistenza all'alterazione causata dagli agenti atmosferici (stima del contenuto in carbonato di calcio)	<u>Obbligatoria per</u> Legge Regionale Valle d'Aosta n. 13 del 01/06/2007 e s.m.i.
X	-	assorbimento d'acqua a pressione atmosferica in conformità alla Norma UNI EN 13755	<u>Obbligatoria per:</u> Legge Regionale Valle d'Aosta n. 13 del 01/06/2007 e s.m.i. <u>Volontaria per:</u> EN 1469 lastre per rivestimenti, EN 12057 marmette modulari, EN 12058 lastre per pavimentazioni e scale, EN 1341 lastre, EN 1342 cubetti, EN 1343 cordoli.
X	-	resistenza a flessione in conformità alla Norma UNI EN 12372	<u>Obbligatoria per:</u> Legge Regionale Valle d'Aosta n. 13 del 01/06/2007 e s.m.i, EN 1469 lastre per rivestimenti, EN 12057 marmette modulari, EN 12058 lastre per pavimentazioni e scale, EN 1341 lastre, EN 1343 cordoli.
X	-	resistenza al gelo/disgelo in conformità alle Norme UNI EN 12371 e UNI EN 12372 (56 cicli)	<u>Obbligatoria per:</u> Legge Regionale Valle d'Aosta n. 13 del 01/06/2007 e s.m.i. (48 cicli), EN 1341 lastre, EN 1343 cordoli.

La campionatura e i dati relativi al nome commerciale e alla provenienza sono forniti dal committente e non sono sotto la responsabilità del laboratorio di prova.

I seguenti risultati si riferiscono solo ai provini sottoposti a prova.

Coordinamento Prove:

(Dott. Paola Marini)

(Ing. Rossana Bellopede)

14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

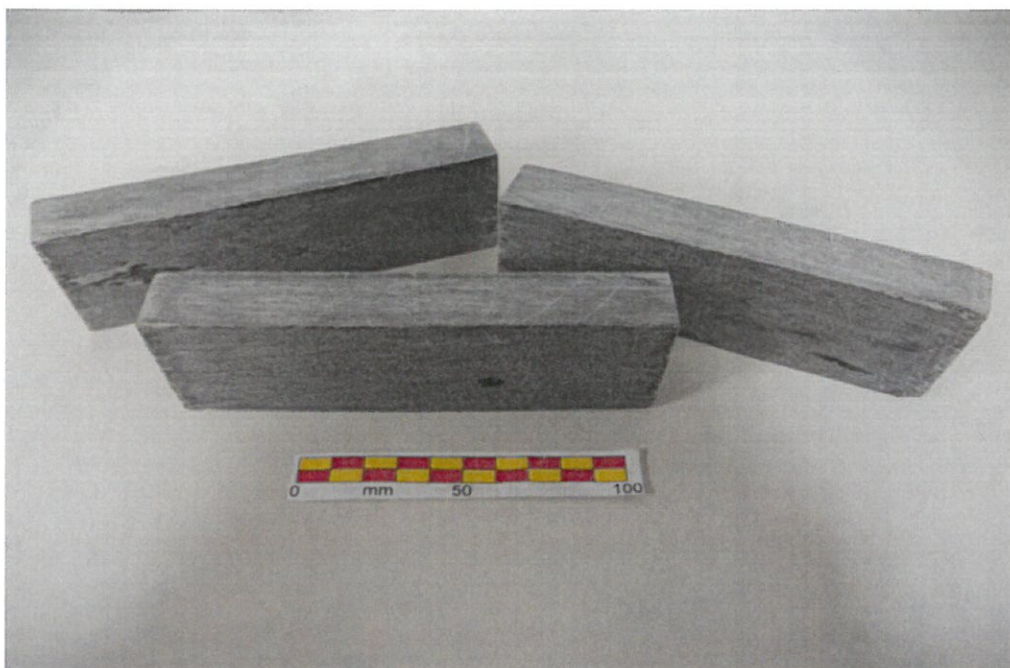


Foto 1: tre dei provini forniti per le prove

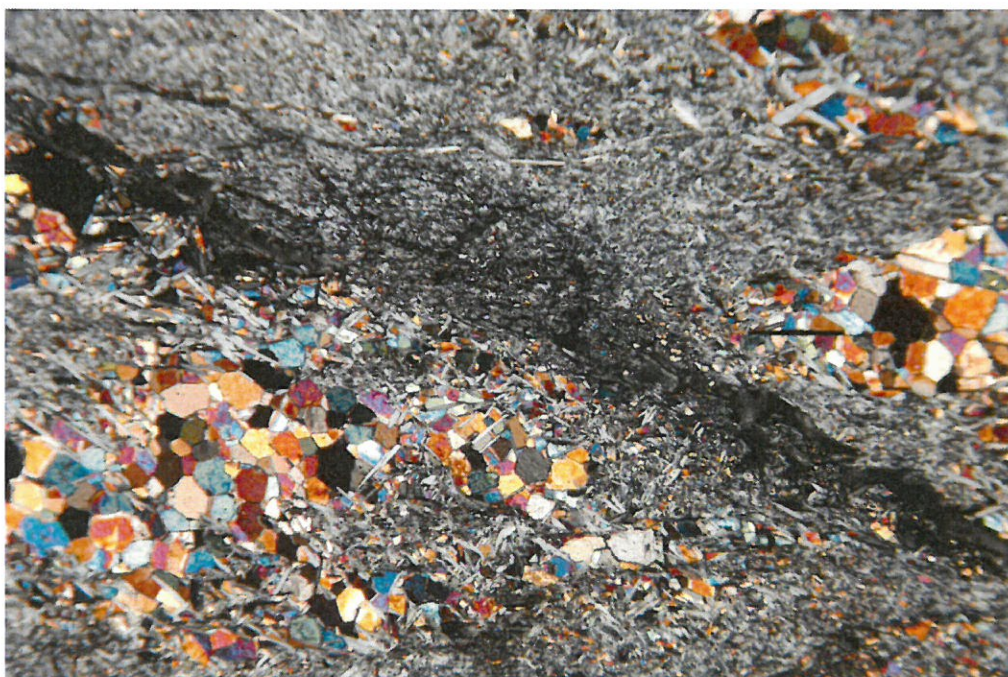


Foto 2: sezione sottile a polarizzatori incrociati (circa 40 ingrandimenti).

Coordinamento Prove:

(Dott. Paola Marini)

(Ing. Rossana Bellopede)

Rossana Bellopede



14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

DESCRIZIONE PETROGRAFICA

Modalità operative

Per l'esame petrografico si è operato secondo la norma UNI EN 12407 "Metodi di prova per pietre naturali – Descrizione petrografica" - 2007.

Numero, forma e dimensioni dei provini utilizzati

Campione a mano.

Sezione sottile 30 μ m.

Descrizione

All'esame macroscopico il campione si presenta di colore verde scuro, a grana fine e tessitura minutamente scistosa-aciculare.

All'esame in sezione sottile si riconoscono i seguenti minerali:

- serpentino antigorite (65 %), in cristalli lamellari scarsamente orientati con lunghezza variabile da 0.05 a 0.5 mm;
- olivina (35 %) in cristalli con dimensioni variabili tra 0.1 e 0.2 mm disposti a mosaico in aggregati millimetrici allungati lungo la direzione della scistosità;
- accessori: clorite e opachi in piccole masse e quarzo in sottili vene.

La roccia presenta una tipica tessitura a feltro dei cristalli di serpentino. La scistosità è evidenziata da un orientamento sub parallelo degli assi di allungamento.

La roccia è una serpentinite.

Coordinamento Prove:

(Dott. Paola Marini)

(Ing. Rossana Bellopede)



14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

RESISTENZA ALL'ALTERAZIONE CAUSATA DAGLI AGENTI ATMOSFERICI**Modalità operative**

Ai sensi all'All. 1 della D. 2069 del 27/07/2007 viene accertata l'eventuale presenza di carbonato di calcio.

Tenore in carbonati

Il campione a mano bagnato con una goccia di acido cloridrico al 33% in tre punti differenti non manifesta effervescenza. Si ritiene quindi che il tenore in carbonato di calcio sia inferiore al 5%.

Coordinamento Prove:
(Dott. Paola Marini)
(Ing. Rossana Bellopede)



14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA A PRESSIONE ATMOSFERICA**Modalità operative**

- Per la determinazione dell'assorbimento d'acqua si è operato secondo la norma UNI EN 13755 "Metodi di prova per pietre naturali – determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica" - 2008.

Data di esecuzione della prova: 03/11/2014

Provini utilizzati: 6 aventi circa 150 x 50 x 25 mm di spigolo.

N° d'ordine del provino	Massa provino secco (g)	Massa provino saturato pesato in aria (g)	Coefficiente di assorbimento d'acqua (%)		
			Valori singoli	Valore medio	Deviaz. Standard
1	519,08	519,49	0,08	0,07	0,01
2	516,97	517,25	0,05		
3	521,68	522,00	0,06		
4	521,63	521,98	0,07		
5	523,76	524,13	0,07		
6	516,65	516,96	0,06		

Coordinamento Prove:

(Dott. Paola Marini)

(Ing. Rossana Bellopede)

14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A FLESSIONE RISPETTIVAMENTE SU PROVINI ALLO STATO NATURALE E SU PROVINI SOTTOPOSTI ALLA PROVA DI GELIVITÀ

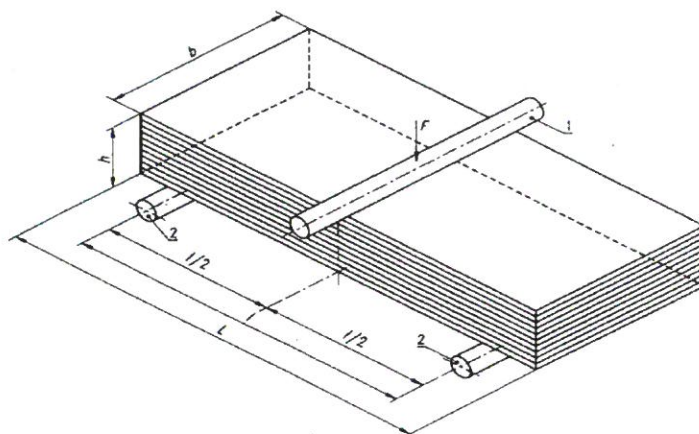
Modalità operative

- Per la determinazione della resistenza a flessione con carico concentrato in mezzzeria si è operato secondo la norma UNI EN 12372 "Metodi di prova per pietre naturali – determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato" - 2007.

- Per la prova di gelività si è operato secondo la norma UNI EN 12371 "Metodi di prova per pietre naturali – determinazione della resistenza al gelo" - 2010. Sono stati eseguiti 56 cicli di gelo/disgelo.

Data di esecuzione della prova: 13/11/2014

Direzione di applicazione del carico perpendicolare ai piani di anisotropia.



Coordinamento Prove:

(Dott. Paola Marini)

(Ing. Rossana Bellopede)

Rossana Bellopede

14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

Distanza fra gli appoggi: mm 125

1) Provini utilizzati: 10 parallelepipedi aventi dimensioni di circa 150 x 50 x 25 mm allo stato naturale.

N° d'ordine del provino	Altezza h (mm)	Larghezza b (mm)	Carico di rottura P (N)	Resistenza a flessione σ (MPa)		
				Valori singoli	Valore medio	Dev. Standard
1	24,0	49,7	16448	107,7	109,6	8,2
2	23,8	49,8	14916	99,1		
3	23,8	50,3	17317	114,0		
4	23,9	50,2	17700	115,7		
5	24,0	50,0	15290	99,5		
6	23,9	49,7	14872	98,2		
7	24,0	49,8	17775	116,2		
8	23,5	49,7	16176	110,5		
9	23,7	49,6	16843	113,4		
10	24,0	49,6	18517	121,5		

Distanza fra gli appoggi: mm 125

2) Provini utilizzati: 10 parallelepipedi aventi dimensioni di circa 150 X 50 X 25 mm sottoposti a 56 cicli di gelo-disgelo.

N° d'ordine del provino	Altezza h (mm)	Larghezza b (mm)	Carico di rottura P (N)	Resistenza a flessione σ (MPa)		
				Valori singoli	Valore medio	Dev. Standard
1	23,9	49,8	16677	109,9	107,8	4,4
2	24,0	49,9	15830	103,3		
3	24,3	50,2	18153	114,8		
4	23,9	49,6	15117	100,0		
5	24,3	50,1	16729	106,0		
6	24,1	50,0	16676	107,7		
7	24,1	50,0	16410	106,0		
8	24,0	49,8	16407	107,2		
9	24,3	49,6	17499	112,0		
10	23,9	50,1	16986	111,3		

Coordinamento Prove:
(Dott. Paola Marini)
(Ing. Rossana Bellopede)

Rossana Bellopede



14/11/14

CERTIFICATO 18/58/2014

DETERMINAZIONI FISICO MECCANICHE SU UN CAMPIONE DI MATERIALE LAPIDEO PER COPERTURE DENOMINATO SERPENTINO
PROVENIENTE DALLA CAVA SASSO DEI CORVI SITA IN COMUNE DI
CHIESA IN VALMALENCO (SO) RICHIESTO DALLA DITTA SERPENTINO E GRANITI S.R.L.

RISULTATI

Requisiti	Valori		Limiti
Assorbimento d'acqua	0,07	%	< 0,5 %
Resistenza a flessione	109,6	MPa	> 15 MPa
Resistenza a flessione dopo i cicli di gelività	107,8	MPa	> 15 MPa
Resistenza al gelo	98%		≥ 80 %
Contenuto in carbonato di calcio	< 5 %		

Il materiale lapideo per coperture denominato SERPENTINO risulta conforme ai limiti di accettazione fissati dalla Legge Regionale Valle d'Aosta n. 13 del 01/06/2007 (e s.m.i.)

Coordinamento Prove:
(Dott. Paola Marini)
(Ing. Rossana Bellopede)