



Norme: SN EN 1926, SN EN 1343

## RESISTENZA A COMPRESSIONE

**Cliente:** Ongaro & Co SA

**Progetto:** Certificazione di pietre naturali - Cresciano  
**Prodotto:** Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne  
**Cava:** Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

**Nome commerciale:** Cresciano  
**Denominazione EN 12440:** CRESCIANOGRANIT  
**Descrizione petrografica:** ortogneiss

**Prelievo:** Eseguito dal Committente  
**Consegna:** 10.02.2023  
**Data dell'analisi:** 21.02.2023  
**Dimensioni nominali:** Cubi: L = W = H = 70 mm  
**Orientazione del carico:** Parallelo alla scistosità  
**Velocità di carico:** 1.000 MPa/s  
**Operatore:** Geol. L. Vimercati

Prova iniziale					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	F [kN]	R [MPa]
1	70.2/70.1/70.0	940.5	2.730	892.0	181.3
2	70.2/70.1/70.3	942.3	2.724	891.8	181.2
3	70.4/70.0/70.1	940.5	2.723	877.1	178.0
4	70.3/70.3/70.3	927.7	2.670	886.9	179.5
5	70.1/70.0/70.2	940.4	2.730	876.5	178.6
6	70.2/70.1/70.0	936.8	2.720	966.4	196.4
7	70.2/70.1/70.1	931.0	2.699	950.8	193.2
8	70.4/70.3/70.2	940.4	2.707	932.3	188.4
9	70.1/70.1/70.1	932.6	2.707	889.2	181.0
10	70.4/70.1/70.0	928.3	2.687	773.7	156.8

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{i,m} = 181 \pm 11$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.710 \pm 0.020$ t/m <sup>3</sup>
	Minimo atteso	Tensione: $R_{i,min} = 141$ MPa	

Note:

Grancia, 22.02.2023 Il direttore: Dott. M. Di Tommaso



Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedure interne: PN-03, PN-05)

I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.



Norme: SN EN 1926, SN EN 1343

## RESISTENZA A COMPRESIONE

**Cliente:** Ongaro & Co SA  
**Progetto:** Certificazione di pietre naturali - Cresciano  
**Prodotto:** Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne  
**Cava:** Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

**Nome commerciale:** Cresciano  
**Denominazione EN 12440:** CRESCIANOGRANIT  
**Descrizione petrografica:** ortogneiss

**Prelievo:** Eseguito dal Committente  
**Consegna:** 10.02.2023  
**Data dell'analisi:** 21.02.2023  
**Dimensioni nominali:** Cubi: L = W = H = 70 mm  
**Orientazione del carico:** Perpendicolare alla scistosità  
**Velocità di carico:** 1.000 MPa/s  
**Operatore:** Geol. L. Vimercati

Prova iniziale					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	F [kN]	R [MPa]
1	70.3/70.0/70.1	934.2	2.708	929.0	188.8
2	70.4/70.1/70.2	931.6	2.689	993.4	201.3
3	70.3/70.1/70.3	925.4	2.671	1027.2	208.4
4	70.7/70.0/70.2	940.6	2.707	1004.8	203.0
5	70.4/70.3/70.1	931.1	2.684	872.9	176.4
6	70.6/70.1/70.0	932.3	2.691	998.8	201.8
7	70.4/70.0/70.1	929.2	2.690	969.1	196.7
8	70.6/70.3/70.3	942.6	2.702	1053.7	212.3
9	70.2/70.1/70.2	930.1	2.692	1003.0	203.8
10	70.4/70.2/70.1	933.0	2.693	1006.4	203.6

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{i,m} = 200 \pm 10$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.693 \pm 0.011$ t/m <sup>3</sup>
	Minimo atteso	Tensione: $R_{i,min} = 178$ MPa	

Note:

Grancia, 22.02.2023 Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedure interne: PN-03, PN-05)

I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.



Norme: SN EN 1926, SN EN 12371, SN EN 1343

## RESISTENZA AL GELO PER DEGRADO DELLA COMPRESIONE

**Cliente:** Ongaro & Co SA  
**Progetto:** Certificazione di pietre naturali - Cresciano  
**Prodotto:** Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne  
**Cava:** Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

**Nome commerciale:** Cresciano  
**Denominazione EN 12440:** CRESCIANOGRANIT  
**Descrizione petrografica:** ortogneiss

**Prelievo:** Eseguito dal Committente  
**Consegna:** 10.02.2023  
**Numero cicli:** 56 cicli (13.02.2023 + 10.04.2023)  
**Data dell'analisi:** 11.04.2023  
**Dimensioni nominali:** Cubi: L = W = H = 70 mm  
**Orientazione del carico:** Perpendicolare alla scistosità  
**Velocità di carico:** 1.000 MPa/s  
**Operatore:** Geol. M. Asiani

Prova iniziale						Prova dopo i cicli di gelo e disgelo (56 cicli)					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	F [kN]	R [MPa]	Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	F [kN]	R [MPa]
1	70.3/70.0/70.1	934.2	2.708	929.0	188.8	1	70.4/70.1/70.3	933.1	2.690	914.3	185.3
2	70.4/70.1/70.2	931.6	2.689	993.4	201.3	2	70.1/70.0/70.0	924.5	2.691	899.2	183.2
3	70.3/70.1/70.3	925.4	2.671	1027.2	208.4	3	70.4/70.3/70.2	933.2	2.686	865.4	174.9
4	70.7/70.0/70.2	940.6	2.707	1004.8	203.0	4	70.2/70.1/70.5	930.6	2.682	882.3	179.3
5	70.4/70.3/70.1	931.1	2.684	872.9	176.4	12	70.3/70.1/70.1	931.5	2.696	901.5	182.9
6	70.6/70.1/70.0	932.3	2.691	998.8	201.8	7	70.4/70.1/70.0	944.0	2.733	874.3	177.2
7	70.4/70.0/70.1	929.2	2.690	969.1	196.7	8	70.2/70.0/70.4	938.4	2.713	921.8	187.6
8	70.6/70.3/70.3	942.6	2.702	1053.7	212.3	9	70.3/70.1/70.4	931.1	2.684	833.5	169.1
9	70.2/70.1/70.2	930.1	2.692	1003.0	203.8	10	70.5/70.1/70.2	940.0	2.709	916.2	185.4
10	70.4/70.2/70.1	933.0	2.693	1006.4	203.6	11	70.3/70.1/70.0	933.5	2.706	867.4	176.0

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{i,m} = 200 \pm 10$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.693 \pm 0.011$ t/m <sup>3</sup>
	Minimo atteso	Tensione: $R_{i,min} = 178$ MPa	
Dopo cicli di gelo e disgelo	Media e dev. std.	Tensione: $R_{,m} = 180 \pm 6$ MPa	Densità: $\rho_{,m} = 2.699 \pm 0.016$ t/m <sup>3</sup>
	Minimo atteso	Tensione: $R_{,min} = 168$ MPa	$\Delta R_{,min} = -5.7\%$

Note:

Grancia, 18.04.2023 Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedure interne: PN-03, PN-05)





**IMM**  
Istituto Meccanica dei Materiali SA

Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland  
T +41 91 994 83 41 E-mail imm@imm.ch  
F +41 91 994 85 30 Web www.imm.ch

Certificato di analisi:

**RFP3133G**



Norme: SN EN 12372, SN EN 1343

## RESISTENZA A FLESSIONE

Cliente: **Ongaro & Co SA**

Progetto: Certificazione di pietre naturali - Cresciano

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Cresciano

Denominazione EN 12440: CRESCIANOGRANIT

Descrizione petrografica: ortogneiss

Prelievo: Eseguito dal Committente

Consegna: 10.02.2023

Data dell'analisi: 24.02.2023

Dimensioni nominali: Prismi: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm

Applicazione del carico: Su di un punto (carico costante)

Orientazione del carico: Perpendicolare ai piani di anisotropia, parallela alla lineazione

Velocità di carico: 0.250 MPa/s

Distanza tra i supporti: 250 mm

Operatore: Geol. L. Vimercati

Prova iniziale					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	F [kN]	R <sub>t</sub> [MPa]
1	300.2/100.4/50.6	4108.9	2.694	9.71	14.2
2	300.4/100.1/50.4	4039.1	2.665	9.90	14.6
3	300.3/100.2/50.5	4060.4	2.672	10.12	14.9
4	300.0/100.0/50.6	4040.7	2.662	9.57	14.0
5	300.1/100.1/50.3	4049.2	2.680	10.47	15.5
6	300.4/100.2/50.4	4066.7	2.681	9.77	14.4
7	300.1/100.3/50.1	4076.8	2.703	9.36	13.9
8	300.3/100.1/50.3	4033.9	2.668	9.45	14.0
9	300.5/100.3/50.2	4050.1	2.677	9.99	14.8
10	300.2/100.2/49.9	4093.8	2.727	9.49	14.3

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{ti,m} = 14.5 \pm 0.5$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.683 \pm 0.020$ t/m <sup>3</sup>
	Minimo atteso	Tensione: $R_{ti,min} = 13.5$ MPa	

Note:

Grancia, 27.02.2023

Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedure interne: PN-04, PN-05)

I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.

**IMM**

Istituto Meccanica dei Materiali SA

Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland  
T +41 91 994 83 41 E-mail imm@imm.ch  
F +41 91 994 85 30 Web www.imm.ch

Certificato di analisi:

**RFG3133G**

Norme: SN EN 12372, SN EN 12371, SN EN 1343

**RESISTENZA AL GELO PER DEGRADO DELLA FLESSIONE**

Cliente: Ongaro &amp; Co SA

Progetto: Certificazione di pietre naturali - Cresciano

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Cresciano

Denominazione EN 12440: CRESCIANOGRANIT

Descrizione petrografica: ortogneiss

Prelievo: Eseguito dal Committente

Consegna: 10.02.2023

Numero di cicli: 56 cicli (13.02.2023 ÷ 10.04.2023)

Data dell'analisi: 11.04.2023

Dimensioni nominali: Prismi: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm

Applicazione del carico: Su di un punto (carico costante)

Orientazione del carico: Perpendicolare ai piani di anisotropia, parallela alla lineazione

Velocità di carico: 0.250 MPa/s

Distanza tra i supporti: 250 mm

Operatore: Geol. M. Asiani

Prova iniziale					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	F [kN]	R <sub>t</sub> [MPa]
1	300.2/100.4/50.6	4108.9	2.694	9.71	14.2
2	300.4/100.1/50.4	4039.1	2.665	9.90	14.6
3	300.3/100.2/50.5	4060.4	2.672	10.12	14.9
4	300.0/100.0/50.6	4040.7	2.662	9.57	14.0
5	300.1/100.1/50.3	4049.2	2.680	10.47	15.5
6	300.4/100.2/50.4	4066.7	2.681	9.77	14.4
7	300.1/100.3/50.1	4076.8	2.703	9.36	13.9
8	300.3/100.1/50.3	4033.9	2.668	9.45	14.0
9	300.5/100.3/50.2	4050.1	2.677	9.99	14.8
10	300.2/100.2/49.9	4093.8	2.727	9.49	14.3

Prova dopo i cicli di gelo e disgelo (56 cicli)					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	F [kN]	R <sub>t</sub> [MPa]
1	300.3/100.7/50.5	4084.0	2.674	8.73	12.7
2	300.4/100.6/49.5	3979.0	2.660	9.22	14.0
3	300.6/100.4/49.9	4010.0	2.663	9.69	14.5
4	300.3/100.2/50.7	4076.0	2.672	8.79	12.8
5	300.8/100.0/51.0	4092.0	2.667	8.96	12.9
6	300.7/100.4/51.4	4120.0	2.655	9.20	13.0
7	300.3/100.0/51.0	4078.0	2.663	8.93	12.9
9	300.6/100.2/51.0	4100.0	2.669	9.23	13.3
11	300.7/100.0/50.9	4086.0	2.670	9.36	13.5
12	300.6/100.0/49.8	4006.0	2.676	9.61	14.5

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{t,m} = 14.5 \pm 0.5$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.683 \pm 0.020$ t/m <sup>3</sup>
	Minimo atteso	Tensione: $R_{t,min} = 13.5$ MPa	
Dopo cicli di gelo e disgelo	Media e dev. std.	Tensione: $R_{t,m} = 13.4 \pm 0.7$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.667 \pm 0.007$ t/m <sup>3</sup>
	Minimo atteso	Tensione: $R_{t,min} = 12.0$ MPa	$\Delta R_{t,min} = -10.6\%$

Note:

Grancia, 18.04.2023

Il direttore: **Geol. M. Di Tommaso**

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedure interne: PN-04, PN-05)

**IMM**

Istituto Meccanica dei Materiali SA

Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland  
T +41 91 994 83 41 E-mail imm@imm.ch  
F +41 91 994 85 30 Web www.imm.ch

Certificato di analisi:

**RAP3133G**

Norme: SN EN 14157, SN EN 1343

**RESISTENZA ALL'ABRASIONE**

Cliente: Ongaro &amp; Co SA

Progetto: Certificazione di pietre naturali - Cresciano

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Cresciano

Denominazione EN 12440: CRESCIANOGRANIT

Descrizione petrografica: ortogneiss

Prelievo: Eseguito dal Committente

Consegna: 10.02.2023

Data dell'analisi: 27.04.2023

Dimensioni nominali: Prismi: L = 150 mm; W = 100 mm; H = 20 mm

Abrasivo: Corindone (allumina bianca fusa), dimensione grana 80 secondo FEPA 42 F:1984

Orientazione di prova: Perpendicolare ai piani di anisotropia

Condizioni di analisi: Superficie asciutta

Valore di taratura: 20.5 mm

Operatore: Geol. L. Vimercati

Codice	Impronta [mm]
C1	17.5
C2	18.0
C3	16.5
C4	17.0
C5	18.0
C6	17.5

Media e deviazione standard:  $17.4 \pm 0.6$  mm

Note:

Grancia, 28.04.2023

Il direttore: Dott. M. D. Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-06)

I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.



Norme: SN EN 14231, SN EN 1343

## RESISTENZA ALLO SCIVOLAMENTO

<b>Cliente:</b>	Ongaro & Co SA	
<b>Progetto:</b>	Certificazione di pietre naturali - Cresciano	
<b>Prodotto:</b>	Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne	
<b>Cava:</b>	Cava Ongaro - Ticino, Svizzera	
<b>Nome commerciale:</b>	Cresciano	
<b>Denominazione EN 12440:</b>	CRESCIANOGRANIT	
<b>Descrizione petrografica:</b>	ortogneiss	
<b>Prelievo:</b>	Eseguito dal Committente	<b>Consegna:</b> 10.02.2023
<b>Data dell'analisi:</b>	01.03.2023	<b>Operatore:</b> Geol. L. Vimercati
<b>Dimensioni nominali:</b>	Prismi: L = 150 mm; W = 100 mm; H = 20 mm	<b>Pietra di riferimento:</b> Dolerite quarzifica tipo TRL
<b>Larghezza del pattino:</b>	76 mm	<b>Lunghezza di prova:</b> 126 mm
<b>Finitura superficiale:</b>	Fresato	

		Direzione	Misure di scivolamento					Media
<b>Superficie asciutta</b>	Provino 1	Avanti	88	89	88	87	88	86
		Indietro	86	85	85	84	84	
	Provino 2	Avanti	89	88	86	88	87	86
		Indietro	83	84	84	82	84	
	Provino 3	Avanti	85	84	85	85	84	84
		Indietro	82	83	83	84	83	
	Provino 4	Avanti	87	88	88	87	89	84
		Indietro	81	80	80	81	82	
	Provino 5	Avanti	90	90	91	89	90	86
		Indietro	83	84	83	82	82	
	Provino 6	Avanti	86	85	86	84	86	83
		Indietro	79	81	80	80	81	
<b>Media</b>							<b>85</b>	
<b>Superficie bagnata</b>	Provino 1	Avanti	70	70	70	69	69	73
		Indietro	76	76	76	76	76	
	Provino 2	Avanti	66	68	68	68	68	71
		Indietro	74	75	75	73	73	
	Provino 3	Avanti	79	80	81	81	81	78
		Indietro	76	76	76	74	74	
	Provino 4	Avanti	76	76	76	75	75	74
		Indietro	72	74	74	72	72	
	Provino 5	Avanti	75	74	74	74	74	78
		Indietro	83	82	84	82	82	
	Provino 6	Avanti	81	79	79	78	78	81
		Indietro	84	84	84	84	84	
<b>Media</b>							<b>76</b>	

Note:

Grancia, 02.03.2023

Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-07)

I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.



**IMM**

Istituto Meccanica dei Materiali SA

Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland  
T +41 91 994 83 41 E-mail imm@imm.ch  
F +41 91 994 85 30 Web www.imm.ch

Certificato di analisi:

**AAP3133G**

Norme: SN EN 13755, SN EN 1343

**ASSORBIMENTO D'ACQUA A PRESSIONE ATMOSFERICA**

Cliente: Ongaro &amp; Co SA

Progetto: Certificazione di pietre naturali - Cresciano

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Cresciano

Denominazione EN 12440: CRESCIANOGRANIT

Descrizione petrografica: ortogneiss

Prelievo: Eseguito dal Committente

Consegna: 10.02.2023

Data dell'analisi: 06.03.2023 ÷ 13.03.2023

Dimensioni nominali: Prismi: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm

Operatore: Geol. M. Asiani

Codice	Massa campione essiccato $m_d$ [g]	Massa campione saturo $m_s$ [g]	Assorbimento $A_b$ [%]
1	940.6	942.3	0.2
2	925.6	927.6	0.2
3	923.6	925.6	0.2
4	931.4	933.3	0.2
5	924.1	926.4	0.2
6	928.3	930.3	0.2

Valore massimo atteso: 0.3 %

Note:

Grancia, 13.03.2023

Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-08)



I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.



Norme: SN EN 1925, SN EN 1343

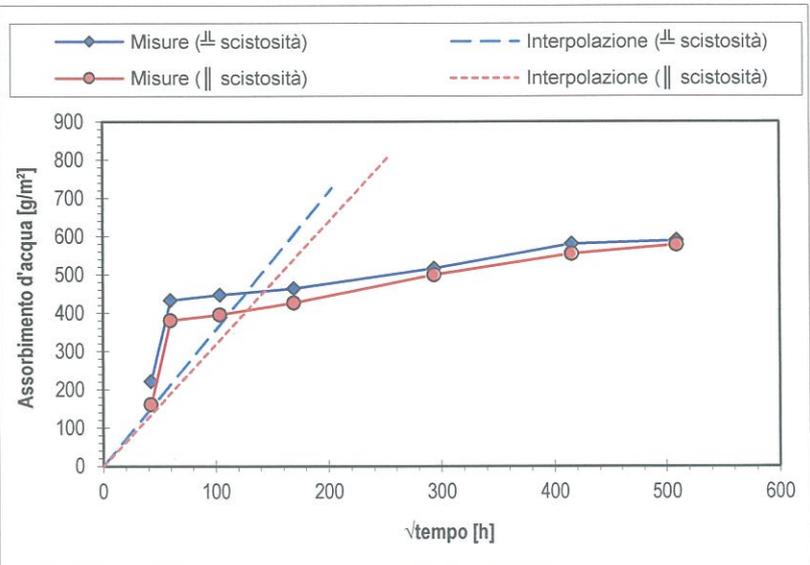
## ASSORBIMENTO D'ACQUA PER CAPILLARITÀ

**Cliente:** Ongaro & Co SA  
**Progetto:** Certificazione di pietre naturali - Cresciano  
**Prodotto:** Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne  
**Cava:** Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

**Nome commerciale:** Cresciano  
**Denominazione EN 12440:** CRESCIANOGRANIT  
**Descrizione petrografica:** ortogneiss

**Prelievo:** Eseguito dal Committente  
**Consegna:** 10.02.2023  
**Data dell'analisi:** 07.03.2023 ÷ 10.03.2023  
**Dimensioni nominali:** Prismi: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm  
**Operatore:** Geol. M. Asiani

Orientazione	Perpendicolare alla scistosità		Parallelo alla scistosità		
	Tempo	$\Delta m$ [g]	Assorb. [g/m <sup>2</sup> ]	$\Delta m$ [g]	Assorb. [g/m <sup>2</sup> ]
	0.5 h	1.1	221.7	0.8	161.8
	1 h	2.1	432.9	1.9	380.7
	3 h	2.2	447.1	2.0	395.9
	8 h	2.3	463.9	2.1	426.6
	24 h	2.5	516.2	2.5	499.7
	48 h	2.9	580.0	2.7	554.6
	72 h	2.9	589.1	2.9	577.9



I valori riportati qui sopra si intendono come medie di 6 misurazioni

Assorbimento d'acqua per capillarità, perpendicolare alla scistosità:  $C1 = 3.6 \text{ g/m}^2 \cdot \sqrt{s}$

Assorbimento d'acqua per capillarità, parallelo alla scistosità:  $C2 = 3.2 \text{ g/m}^2 \cdot \sqrt{s}$

Note:

Grancia, 15.03.2023

Il direttore: Dott. M. Di Tommaso



Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-09)



Norme: SN EN 1936, SN EN 1343

## MASSA VOLUMICA E POROSITÀ

**Cliente:** Ongaro & Co SA  
**Progetto:** Certificazione di pietre naturali - Cresciano  
**Prodotto:** Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne  
**Cava:** Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

**Nome commerciale:** Cresciano  
**Denominazione EN 12440:** CRESCIANOGRANIT  
**Descrizione petrografica:** ortogneiss

**Prelievo:** Eseguito dal Committente  
**Consegna:** 10.02.2023  
**Data dell'analisi:** 10.03.2023  
**Dimensioni nominali:** Prismi: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm  
**Operatore:** Geol. M. Asiani

Massa volumica apparente e porosità					
Codice	Massa in acqua $m_h$ [g]	Massa a sup. satura $m_s$ [g]	Massa essiccata $m_d$ [g]	MV apparente $\rho_b$ [t/m <sup>3</sup> ]	Porosità aperta $\rho_o$ [%]
1	591.0	943.3	940.6	2.665	0.8%
2	583.9	932.1	929.5	2.665	0.7%
3	580.2	926.2	923.6	2.665	0.8%
4	585.1	933.9	931.4	2.666	0.7%
5	580.5	926.8	924.1	2.664	0.8%
6	583.0	931.0	928.3	2.663	0.8%
<b>Media e deviazione standard</b>				<b>2.664 ± 0.001</b>	<b>0.8 ± 0.02 %</b>

Note:

Grancia, 15.03.2023 Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali



(Procedura interna: PN-10)

I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.



Norma: SIA 262/1-C

## RESISTENZA AL GELO IN PRESENZA DI SALI ANTIGELO

**Cliente:** Ongaro & Co SA

**Progetto:** Certificazione di pietre naturali - Cresciano  
**Prodotto:** Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne  
**Cava:** Cava Ongaro - Ticino, Svizzera

**Nome commerciale:** Cresciano  
**Denominazione EN 12440:** CRESCIANOGRANIT  
**Descrizione petrografica:** ortogneiss

**Prelievo:** Eseguito dal Committente  
**Consegna:** 10.02.2023  
**Data dell'analisi:** 21.02.2023  
**Durata dell'analisi:** 28.02.2023 ÷ 14.03.2023  
**Dimensioni nominali:** Prismi: L = W = 150 mm; H = 50 mm  
**Superficie d'analisi:** Verticale - casserata  
**Operatore:** Geol. M. Asiani

Codice		1C	2C	3C
<b>Massa volumica</b>	[kg/m <sup>3</sup> ]	2.673	2.660	2.676
<b>Area esposta</b>	[m <sup>2</sup> ]	0.0226	0.0226	0.0226
<b>Massa asportata</b>	0÷6 cicli [g]	0.0	0.0	0.0
	7÷14 cicli [g]	0.0	0.0	0.0
	15÷28 cicli [g]	0.0	0.0	0.0
<b>Tipo di degrado</b>		nessun distacco	nessun distacco	nessun distacco
		DP = Distacchi puntuali	FDP = Fessurazione con distacchi puntuali	
		DD = Distacchi diffusi	FDD = Fessurazione con distacchi diffusi	
		D = Delaminazione	FD = Fessurazione con delaminazione	
<b>Risultati</b>	$\Delta m_6$ [g/m <sup>2</sup> ]	0 ± 0	Area totale [m <sup>2</sup> ]	0.0677
	$\Delta m_{14}$ [g/m <sup>2</sup> ]	1 ± 0	Massa totale [g]	0.11
	$\Delta m_{28}$ [g/m <sup>2</sup> ]	1 ± 0	m [g/m <sup>2</sup> ]	2 ± 0

<b>Valutazione*</b>	Alta resistenza al gelo → $m \leq 200 \text{ g/m}^2$ , oppure: $m \leq 600 \text{ g/m}^2$ e $\Delta m_{28} \leq (\Delta m_6 + \Delta m_{14})$	<b>Alta resistenza al gelo</b>
	Bassa resistenza al gelo → $m > 1200 \text{ g/m}^2$	

\* sulla base della revisione del paragrafo 8.2.3.2 dell'Annesso Nazionale della norma SN EN 206-1:2000 (in vigore dal 1 luglio 2008).

Note:

Grancia, 15.03.2023 Il direttore: **Dot. M. Di Tommaso**

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedura interna: CI-17)

I risultati si riferiscono ai campioni analizzati. Fa stato a livello legale solo la versione cartacea originale, firmata e timbrata. È vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.