



Norme: SN EN 1926, SN EN 1343



RESISTENZA A COMPRESSIONE

Cliente: Ongaro & Co SA

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

Nome commerciale: Bodio Nero
Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT
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]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R [MPa]
1	70.4/70.3/70.4	959.3	2.753	740.8	149.7
2	70.5/70.3/70.5	945.1	2.705	878.4	177.2
3	70.5/70.2/70.1	941.4	2.714	891.6	180.2
4	70.6/70.5/70.3	938.7	2.683	831.5	167.1
5	70.4/70.3/70.5	934.3	2.678	951.7	192.3
6	70.3/70.2/70.1	938.7	2.713	895.2	181.4
7	70.5/70.4/70.6	941.3	2.686	889.1	179.1
8	70.5/70.2/70.4	949.1	2.724	940.8	190.1
9	70.6/70.4/70.5	943.9	2.694	734.0	147.7
10	70.3/70.1/70.2	954.7	2.760	783.0	158.9

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{i,m} = 172 \pm 16$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.711 \pm 0.028$ t/m ³
	Minimo atteso	Tensione: $R_{i,min} = 117$ 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 COMPRESSIONE

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

Nome commerciale: Bodio Nero
Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT
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]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R [MPa]
1	70.4/70.3/70.4	931.8	2.674	941.2	190.2
2	70.5/70.5/70.3	938.1	2.685	935.8	188.3
3	70.5/70.3/70.4	945.4	2.710	888.4	179.3
4	70.4/70.2/70.2	935.6	2.697	1043.5	211.1
5	70.4/70.4/70.3	936.3	2.687	935.3	188.7
6	70.5/70.5/70.4	941.3	2.690	993.0	199.8
7	70.4/70.3/70.2	942.0	2.711	1147.8	231.9
8	70.5/70.4/70.5	952.9	2.723	963.8	194.2
9	70.4/70.3/70.3	953.9	2.742	994.5	200.9
10	70.5/70.4/70.3	933.8	2.676	1044.3	210.4

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{i,m} = 199 \pm 15$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.700 \pm 0.022$ t/m ³
	Minimo atteso	Tensione: $R_{i,min} = 170$ MPa	

Note:

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

Settore IMM: prove su pietre naturali

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

Le misure 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:

RCG3133F

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

RESISTENZA AL GELO PER DEGRADO DELLA COMPRESIONECliente: **Ongaro & Co SA**

Progetto: Certificazione di pietre naturali

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Negra - Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Bodio Nero

Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT

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]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R [MPa]	Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R [MPa]
1	70.4/70.3/70.4	931.8	2.674	941.2	190.2	1	70.5/70.3/70.3	946.2	2.716	875.6	176.7
2	70.5/70.5/70.3	938.1	2.685	935.8	188.3	3	70.6/70.4/70.5	949.7	2.710	894.5	180.0
3	70.5/70.3/70.4	945.4	2.710	888.4	179.3	4	70.3/70.1/70.5	943.8	2.717	900.2	182.7
4	70.4/70.2/70.2	935.6	2.697	1043.5	211.1	5	70.5/70.4/70.1	935.6	2.689	873.1	175.9
5	70.4/70.4/70.3	936.3	2.687	935.3	188.7	6	70.5/70.4/70.4	957.1	2.739	915.0	184.4
6	70.5/70.5/70.4	941.3	2.690	993.0	199.8	7	70.3/70.3/70.5	948.6	2.723	844.6	170.9
7	70.4/70.3/70.2	942.0	2.711	1147.8	231.9	9	70.6/70.5/70.4	943.1	2.691	842.9	169.3
8	70.5/70.4/70.5	952.9	2.723	963.8	194.2	10	70.6/70.4/70.3	950.0	2.719	899.8	181.0
9	70.4/70.3/70.3	953.9	2.742	994.5	200.9	11	70.6/70.5/70.2	939.6	2.689	850.1	170.8
10	70.5/70.4/70.3	933.8	2.676	1044.3	210.4	12	70.5/70.2/70.4	941.4	2.702	834.9	168.7

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{i,m} = 199 \pm 15$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.700 \pm 0.022$ t/m ³
	Minimo atteso	Tensione: $R_{i,min} = 170$ MPa	
Dopo cicli di gelo e disgelo	Media e dev. std.	Tensione: $R_{,m} = 176 \pm 6$ MPa	Densità: $\rho_{,m} = 2.709 \pm 0.016$ t/m ³
	Minimo atteso	Tensione: $R_{,min} = 164$ MPa	$\Delta R_{,min} = -3.6\%$

Note:

Grancia, 18.04.2023

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.

**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:

RFP3133F

Norme: SN EN 12372, SN EN 1343

**RESISTENZA A FLESSIONE**Cliente: **Ongaro & Co SA**

Progetto: Certificazione di pietre naturali

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Negra - Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Bodio Nero

Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT

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]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
1	300.2/100.5/50.4	4100.4	2.697	13.75	20.2
2	300.4/100.6/50.4	4057.0	2.664	18.03	26.5
3	300.3/100.5/50.3	4091.3	2.695	13.90	20.5
4	300.3/100.4/50.4	4108.5	2.704	13.69	20.1
5	300.4/100.1/50.3	4083.9	2.700	13.72	20.3
6	300.1/100.6/50.4	4097.3	2.693	19.83	29.1
7	300.2/100.4/50.1	4080.1	2.702	15.33	22.8
8	300.2/100.1/50.3	4092.8	2.708	13.89	20.6
9	300.1/100.4/50.5	4102.7	2.696	16.14	23.6
10	300.6/100.0/50.4	4082.1	2.694	17.99	26.6

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{ti,m} = 23.0 \pm 3.3$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.695 \pm 0.012$ t/m ³
	Minimo atteso	Tensione: $R_{ti,min} = 17.1$ MPa	

Note:

Grancia, 27.02.2023

Il direttore: **Doct. M. Di Ferrinaso**

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.



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

RESISTENZA AL GELO PER DEGRADO DELLA FLESSIONE

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

Nome commerciale: Bodio Nero
Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT
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]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
1	300.2/100.5/50.4	4100.4	2.697	13.75	20.2
2	300.4/100.6/50.4	4057.0	2.664	18.03	26.5
3	300.3/100.5/50.3	4091.3	2.695	13.90	20.5
4	300.3/100.4/50.4	4108.5	2.704	13.69	20.1
5	300.4/100.1/50.3	4083.9	2.700	13.72	20.3
6	300.1/100.6/50.4	4097.3	2.693	19.83	29.1
7	300.2/100.4/50.1	4080.1	2.702	15.33	22.8
8	300.2/100.1/50.3	4092.8	2.708	13.89	20.6
9	300.1/100.4/50.5	4102.7	2.696	16.14	23.6
10	300.6/100.0/50.4	4082.1	2.694	17.99	26.6

Prova dopo i cicli di gelo e disgelo (56 cicli)					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
1	300.1/100.2/50.2	4082.6	2.705	12.99	19.3
2	300.1/100.4/49.9	4089.4	2.720	13.23	19.8
3	300.3/100.4/50.4	4107.1	2.703	13.18	19.4
4	300.6/100.0/50.3	4075.6	2.695	12.49	18.5
5	300.2/100.6/50.0	4034.3	2.672	11.95	17.8
7	300.4/100.4/50.1	4100.0	2.713	13.77	20.5
8	300.1/100.5/50.1	4089.2	2.706	12.33	18.3
9	300.5/100.1/50.3	4074.2	2.693	12.26	18.1
10	300.2/100.4/50.2	4051.8	2.678	12.92	19.2
12	300.4/100.1/50.5	4132.0	2.721	11.75	17.3

Prova iniziale	Media e dev. std.	Tensione: $R_{t,m} = 23.0 \pm 3.3$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.695 \pm 0.012$ t/m ³
	Minimo atteso	Tensione: $R_{t,min} = 17.1$ MPa	
Dopo cicli di gelo e disgelo	Media e dev. std.	Tensione: $R_{t,m} = 18.8 \pm 1.0$ MPa	Densità: $\rho_{i,m} = 2.701 \pm 0.016$ t/m ³
	Minimo atteso	Tensione: $R_{t,min} = 16.8$ MPa	$\Delta R_{t,min} = -1.4\%$

Note:

Grancia, 18.04.2023 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.



Norme: SN EN 14157, SN EN 1343

RESISTENZA ALL'ABRASIONE

Cliente:	Ongaro & Co SA
Progetto:	Certificazione di pietre naturali
Prodotto:	Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne
Cava:	Cava Negra - Ongaro - Ticino, Svizzera
Nome commerciale:	Bodio Nero
Denominazione EN 12440:	BODIOGRANIT
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]
B1	17.5
B2	16.5
B3	17.0
B4	17.0
B5	17.5
B6	16.5

Media e deviazione standard: 17.0 ± 0.4 mm

Note:

Grancia, 28.04.2023 Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-06)



I risultati sono riferiti 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

Cliente: Ongaro & Co SA

Progetto: Certificazione di pietre naturali

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Negra - Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Bodio Nero

Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT

Descrizione petrografica: ortogneiss

Prelievo: Eseguito dal Committente

Data dell'analisi: 01.03.2023

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

Larghezza del pattino: 76 mm

Finitura superficiale: Fresato

Consegna: 10.02.2023

Operatore: Geol. L. Vimercati

Pietra di riferimento: Dolerite quarzitica tipo TRL

Lunghezza di prova: 126 mm

		Direzione	Misure di scivolamento					Media
Superficie asciutta	Provino 1	Avanti	83	83	84	84	86	83
		Indietro	84	82	82	84	82	
	Provino 2	Avanti	84	85	84	84	85	82
		Indietro	81	81	80	80	80	
	Provino 3	Avanti	79	79	79	80	79	80
		Indietro	81	80	80	80	78	
	Provino 4	Avanti	82	83	84	84	82	82
		Indietro	80	81	82	81	81	
	Provino 5	Avanti	83	84	83	84	84	84
		Indietro	83	85	84	84	83	
	Provino 6	Avanti	85	84	84	84	85	85
		Indietro	87	86	86	85	85	
Media							78	
Superficie bagnata	Provino 1	Avanti	68	68	66	65	65	67
		Indietro	68	68	67	67	67	
	Provino 2	Avanti	67	66	66	65	65	66
		Indietro	68	66	65	65	65	
	Provino 3	Avanti	64	61	61	62	62	63
		Indietro	65	65	64	63	63	
	Provino 4	Avanti	65	64	64	63	63	62
		Indietro	61	61	60	60	60	
	Provino 5	Avanti	65	64	64	64	64	65
		Indietro	67	66	66	65	65	
	Provino 6	Avanti	69	69	69	70	70	65
		Indietro	61	60	60	60	60	
Media							65	

Note:

Grancia, 02.03.2023 Il direttore: Dott. M. D. 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.



Norme: SN EN 13755, SN EN 1343

ASSORBIMENTO D'ACQUA A PRESSIONE ATMOSFERICA

Cliente:	Ongaro & Co SA
Progetto:	Certificazione di pietre naturali
Prodotto:	Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne
Cava:	Cava Negra - Ongaro - Ticino, Svizzera
Nome commerciale:	Bodio Nero
Denominazione EN 12440:	BODIOGRANIT
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	940.3	942.6	0.2
2	951.1	954.2	0.3
3	942.5	945.5	0.3
4	941.3	944.1	0.3
5	934.4	937.5	0.3
6	945.2	948.0	0.3

Valore massimo atteso: 0.4 %

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

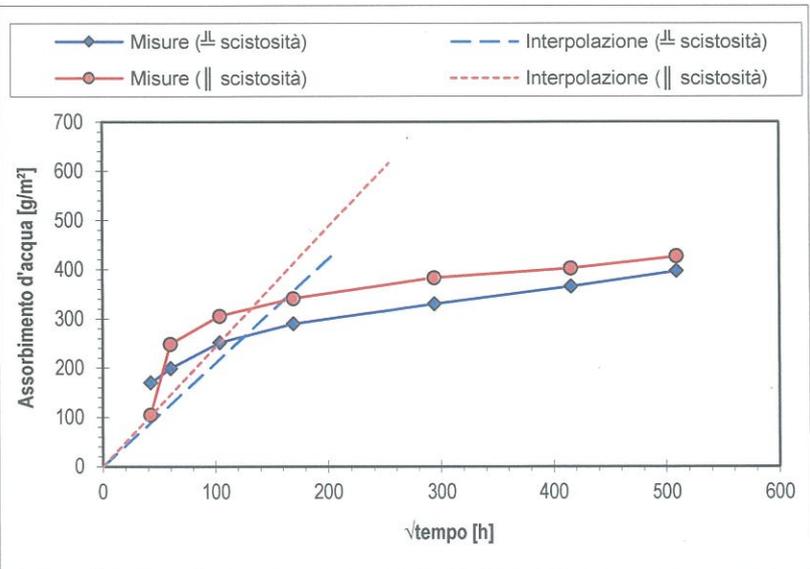
ASSORBIMENTO D'ACQUA PER CAPILLARITÀ

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

Nome commerciale: Bodio Nero
Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT
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	Δm [g]	Assorb. [g/m ²]	Δm [g]	Assorb. [g/m ²]
	0.5 h	0.8	169.5	0.5	104.5
	1 h	1.0	199.0	1.2	248.0
	3 h	1.2	251.5	1.5	304.8
	8 h	1.4	289.4	1.7	340.8
	24 h	1.6	329.4	1.9	382.5
	48 h	1.8	365.1	2.0	402.0
	72 h	2.0	396.7	2.1	426.6



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

Assorbimento d'acqua per capillarità, perpendicolare alla scistosità: $C1 = 2.1 \text{ g/m}^2 \cdot \sqrt{s}$

Assorbimento d'acqua per capillarità, parallelo alla scistosità: $C2 = 2.4 \text{ g/m}^2 \cdot \sqrt{s}$

Note:

Grancia, 15.03.2023

Il direttore: Dott. M. Di Tommaso

Settore IMM: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-09)

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 1936, SN EN 1343

MASSA VOLUMICA E POROSITÀ

Cliente: Ongaro & Co SA

Progetto: Certificazione di pietre naturali

Prodotto: Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne

Cava: Cava Negra - Ongaro - Ticino, Svizzera

Nome commerciale: Bodio Nero

Denominazione EN 12440: BODIOGRANIT

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 ρ_b [t/m ³]	Porosità aperta ρ_o [%]
1	599.4	942.6	940.3	2.735	0.7%
2	606.6	953.7	951.1	2.735	0.7%
3	600.8	944.9	942.5	2.734	0.7%
4	600.6	943.6	941.2	2.739	0.7%
5	595.6	936.8	934.4	2.734	0.7%
6	602.8	947.6	945.2	2.736	0.7%
Media e deviazione standard				2.736 ± 0.002	0.7 ± 0.03 %

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.

**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:

GSP3133F

Norma: SIA 262/1-C

RESISTENZA AL GELO IN PRESENZA DI SALI ANTIGELO

Cliente:	Ongaro & Co SA
Progetto:	Certificazione di pietre naturali
Prodotto:	Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne
Cava:	Cava Negra - Ongaro - Ticino, Svizzera
Nome commerciale:	Bodio Nero
Denominazione EN 12440:	BODIOGRANIT
Descrizione petrografica:	ortogneiss
Prelievo:	Eseguito dal Committente
Consegna:	10.02.2023
Data dell'analisi:	07.03.2023
Durata dell'analisi:	21.02.2023 ÷ 07.03.2023
Dimensioni nominali:	Prismi: L = W = 150 mm; H = 50 mm
Superficie d'analisi	Verticale - casserata
Operatore:	Geol. M. Asiani

Codice		1B	2B	3B
Massa volumica	[kg/m ³]	2.732	2.735	2.729
Area esposta	[m ²]	0.0226	0.0226	0.0226
Massa asportata	0÷6 cicli [g]	0.02	0.01	0.01
	7÷14 cicli [g]	0.01	0.01	0.02
	15÷28 cicli [g]	0.01	0.01	0.01
Tipo di degrado		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	
Risultati	Δm_6 [g/m ²]	1 ± 0	Area totale [m ²]	0.0679
	Δm_{14} [g/m ²]	1 ± 0	Massa totale [g]	0.11
	Δm_{28} [g/m ²]	0 ± 0	m [g/m ²]	2 ± 0

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