

Norme: EN 12407:2007, EN 12670:2003

ANALISI PETROGRAFICA AL MICROSCOPIO POLARIZZATORE

Cliente:	PALISSANDRO MARMI Srl
Progetto:	Prove di laboratorio
Prodotto:	--
Denominazione EN 12440:	Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)
Nome commerciale:	Palissandro Classico - Blu Nuvolato
Descrizione petrografica:	Marmo dolomitico
Cava:	Cava Lorigino - Crevoladossola (VB) - Italia

Prelievo:	Eseguito dal Committente il 22.12.2011	Data dell'analisi:	26.03.2012
Consegna:	22.12.2011	Operatore:	DR. Geol. M. Marian

Minerali	Composizione chimica teorica	Durezza	%-Volume	Osservazioni
Calcite	CaCO ₃	3	~ 3.5	Dim. 0.4 - 4.0 mm
Dolomite	CaMg[CO ₃] ₂	3.5 - 4	~ 92	Dim. 0.2 - 0.6 mm
Flogopite	KMg ₃ [(F,OH) ₂ AlSi ₃ O ₁₀]	2.5 - 3	~ 4	Dim. 0.2-0.8 mm
Minerali opachi			~ 0.5	Dim. 0.2 - 0.6 mm

Grana: Fine

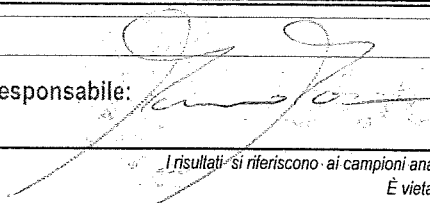
Abito: Dolomite in cristalli subedrali con evidente geminazione polisintetica, Calcite in cristalli anedrali geminati polisinteticamente, Flogopite in cristalli lamellari.

Tessitura: Granoblastica

Classificazione petrografica: Marmo dolomitico

Note:

Crevoladossola, 26.03.2012

Il responsabile: 

Settore CSL: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-01)

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: EN 1926:2007, EN 12371:2010

RESISTENZA AL GELO PER DEGRADO DELLA COMPRESSIONE

Cliente: PALISSANDRO MARMI Srl

Progetto: Prove di laboratorio

Prodotto: --

Denominazione EN 12440: Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)

Nome commerciale: Palissandro Classico - Blu Nuvolato

Descrizione petrografica: Marmo Dolomitico

Cava: Cava Lorgino - Crevoladossola (VB) - Italia

Prelievo: Eseguito dal Committente il 22.12.2011

Consegna: 22.12.2011

Data dell'analisi: 20.01.2012 ÷ 26.03.2012

Dimensioni nominali: Cubi: L = W = H = 50 mm

Preparazione superfici: Superficie appoggio inferiore piano sega - superficie appoggio superiore lucida

Condizionamento: Essiccazione a 75°C fino a massa costante

Orientazione del carico: Perpendicolare venatura

Velocità di carico: 1.000 MPa/s

Operatore: F Protti

Prova iniziale							
Cod.	L / W / H [mm]			M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R [MPa]
A1	50.0	50.0	47.8	340.1	2.850	463.9	185.6
A2	49.9	49.9	48.2	341.5	2.848	459.8	184.7
A3	49.9	49.9	48.2	342.1	2.855	451.6	181.5
A4	49.9	50.1	47.9	339.6	2.844	443.5	177.7
A5	49.9	49.8	48.3	340.9	2.844	432.9	174.3
A6	50.0	50.0	47.9	340.8	2.846	430.2	172.1
A7	49.7	50.1	48.0	340.4	2.847	424.9	170.6
A8	50.1	49.9	47.8	339.8	2.844	420.0	168.1
A9	50.0	49.9	48.2	341.9	2.846	424.6	170.2
A10	50.0	49.7	47.8	338.5	2.846	435.2	175.1

Prova dopo i cicli di gelo e disgelo (48 cicli)							
Cod.	L / W / H [mm]			M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R [MPa]
B1	50.1	49.7	48.1	339.6	2.839	418.6	168.2
B2	50.2	49.7	48.1	341.1	2.846	424.5	170.2
B3	50.0	49.7	48.1	340.0	2.844	414.9	166.9
B4	50.1	49.9	48.1	342.9	2.847	415.3	165.9
B5	49.8	49.9	47.8	337.7	2.842	394.5	158.8
B6	49.9	54.6	49.4	383.5	2.851	379.0	139.2
B7	49.4	50.0	49.9	350.2	2.846	422.6	171.2
B8	49.6	50.0	49.8	351.1	2.845	414.3	167.1
B9	49.7	50.0	50.0	352.9	2.843	407.2	164.1
B10	49.5	50.0	50.0	351.9	2.841	414.8	167.4

Media e dev. stand.	Prova iniziale:	Densità: $\rho_{i,m} = 2.847 \pm 0.004$ [t/m ³]	Tensione: $R_{i,m} = 176 \pm 6.2$ MPa
	Dopo i cicli di gelo/disgelo:	Densità: $\rho_{f,m} = 2.844 \pm 0.003$ [t/m ³]	Tensione: $R_{f,m} = 163.9 \pm 9.34$ MPa

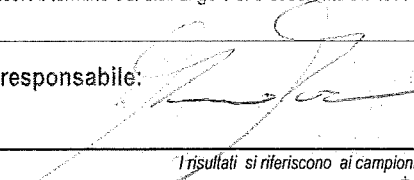
Degradamento della resistenza alla compressione dopo i cicli di gelo e disgelo:

Minimi attesi	Prova iniziale:	Tensione: $R_{i,min} = 163.43$ MPa	=>	$\Delta R = 11.8\%$
	Dopo i cicli di gelo/disgelo:	Tensione: $R_{f,min} = 144.09$ MPa		

Classe 1, designazione F1, resistente al gelo

Note: Campioni varietà Palissandro classico. Al termine dei cicli di gelo si è osservato un lieve arrotondamento degli spigoli che non ha pregiudicato l'integrità dei campioni

Crevoladossola, 26.03.2012

Il responsabile: 

Settore CSL: 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: UNI EN 12372:2007, UNI EN 12371:2010

RESISTENZA AL GELO PER DEGRADO DELLA FLESSIONE

Cliente: PALISSANDRO MARMI Srl
Progetto: Prove di laboratorio
Prodotto: --
Denominazione EN 12440: Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)
Nome commerciale: Palissandro Classico - Blu Nuvolato
Descrizione petrografica: Marmo Dolomitico
Cava: Cava Lorgino - Crevoladossola (VB) - Italia

Prelievo: Eseguito dal Committente il 22.12.2011
Consegna: 22.12.2011
Data dell'analisi: 23.01.2012 + 26.03.2012
Dimensioni nominali: Prismi: L = 180 mm; W = 70 mm; H = 30 mm
Applicazione del carico: Su di un punto (carico costante)
Orientazione del carico: N.d
Velocità di carico: 0.250 MPa/s
Distanza tra i supporti: 150 mm
Operatore: F Protti

Prova iniziale					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
C1	180.0/70.2/30.3	1080.2	2.822	4.94	17.2
C2	180.0/70.9/30.4	1095.2	2.826	5.31	18.3
C3	180.0/70.0/30.3	1083.1	2.838	5.20	18.2
C4	180.0/70.3/30.2	1088.0	2.852	5.01	17.7
C5	180.0/70.4/30.2	1082.3	2.829	4.75	16.7
C6	180.0/70.0/29.1	1047.4	2.853	3.92	14.8
C7	180.0/70.7/29.0	1048.1	2.841	3.93	14.9
C8	180.0/70.2/29.0	1043.2	2.851	3.94	15.1
C9	180.0/70.4/29.0	1048.0	2.849	4.07	15.4
C10	180.0/70.8/29.2	1058.4	2.842	4.04	15.0

Prova dopo i cicli di gelo e disgelo (48 cicli)					
Cod.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m ³]	F [kN]	R _t [MPa]
B1	180.0/70.0/30.1	1077.6	2.838	5.46	19.3
B2	180.0/70.8/30.1	1087.9	2.840	5.44	19.1
B3	180.0/69.5/30.1	1069.7	2.844	5.24	18.8
B4	180.0/70.7/30.0	1093.0	2.862	5.32	18.8
B5	180.0/69.7/30.0	1074.8	2.857	5.25	18.8
B6	180.0/70.2/28.9	1051.4	2.876	3.79	14.5
B7	180.0/69.3/29.1	1037.3	2.865	4.02	15.5
B8	180.0/69.6/29.0	1041.5	2.866	3.86	14.8
B9	180.0/69.3/29.0	1030.4	2.850	3.38	13.1
B10	180.0/70.0/29.2	1035.6	2.819	3.70	14.0

Media e dev. stand.	Prova iniziale:	Densità: $\rho_{i,m} = 2.840 \pm 0.011$ t/m ³	Tensione: $R_{ti,m} = 16.3 \pm 1.4$ MPa
		Dopo i cicli di gelo/disgelo:	Densità: $\rho_{f,m} = 2.852 \pm 0.017$ t/m ³

Degrado della resistenza alla flessione dopo i cicli di gelo e disgelo:

Minimi attesi	Prova iniziale:	Tensione: $R_{ti,min} = 13.6$ MPa	=>	$\Delta R_t = 11.8\%$
		Dopo i cicli di gelo/disgelo:		

Classe 1, designazione F1, resistente al gelo

Note: Campioni da A1 a A5 e da B1 a B5 varietà Palissandro classico, campioni da A6 a A10 e da B6 a B10 varietà Palissandro Blu Nuvolato.
Tutte le rotture sono avvenute nel punto di applicazione del carico.

Crevoladossola, 26.03.2012

Il responsabile:

Settore CSL: 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.
E' vietata la riproduzione anche parziale e l'utilizzazione non autorizzata a scopi pubblicitari.

Norme: UNI EN 14157:2005

RESISTENZA ALL'ABRASIONE

Cliente: PALISSANDRO MARMI Srl
Progetto: Prove di laboratorio
Prodotto: --
Denominazione EN 12440: Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)
Nome commerciale: Palissandro Classico - Blu Nuvolato
Descrizione petrografica: Marmo Dolomitico
Cava: Cava Lorgino - Crevoladossola (VB) - Italia

Prelievo: Eseguito dal Committente il 22.12.2011
Consegna: 22.12.2011
Data dell'analisi: 23.01.2012
Dimensioni nominali: Prismi: L = 100 mm; W = 70 mm; H = 30 mm
Metodo d'analisi: Disco rotante
Abrasivo: Corindone (allumina bianca fusa), dimensione grana 80 secondo FEPA 42 F:1984
Orientazione di prova: N.d
Condizioni di analisi: Superficie asciutta
Valore di taratura: 20.5 mm
Operatore: F Protti

Codice	Impronta [mm]
E1	22.4
E2	22.3
E3	22.4
E4	20.9
E5	19.9
E6	21.1

Media e deviazione standard: 21.5 ± 1.0 mm

Valore massimo atteso: 24.0 mm

Note: Campioni da E1 a E3 varietà Palissandro classico, campioni da E4 a E6 varietà Blu nuvolato

Crevoladossola, 23.01.2012 Il responsabile:

Settore CSL: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-20)

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: UNI EN 1936:2007

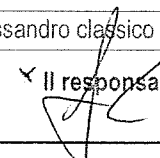
MASSA VOLUMICA E POROSITÀ

Cliente:	PALISSANDRO MARMI Srl
Progetto:	Prove di laboratorio
Prodotto:	--
Denominazione EN 12440:	Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)
Nome commerciale:	Palissandro Classico - Blu Nuvolato
Descrizione petrografica:	Marmo Dolomitico
Cava:	Cava Lorigino - Crevoladossola (VB) - Italia
<hr/>	
Prelievo:	Eseguito dal Committente il 22.12.2011
Consegna:	22.12.2011
Data dell'analisi:	10.01.2012
Dimensioni nominali:	Prismi: L = 50 mm; W = 50 mm; H = 50 mm
Operatore:	F Protti

Massa volumica reale	
Codice	
Numero picnometro	[-]
Massa picnometro vuoto	[g]
Massa picnometro + campione	[g]
Massa campione	[g]
Massa picnometro + campione + acqua	[g]
Temperatura dell'acqua	[°C]
Massa picnometro + acqua a T ₁	[g]
Massa volumica dell'acqua a T ₁	[g/cm ³]
Volume campione	[cm ³]
Massa volumica reale ρ_r	[t/m ³]
Media e deviazione standard	[t/m³]

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 p_o [%]	Porosità totale p_o [%]
H1	250.4	385.6	384.8	2.842	0.6%	
H2	250.6	385.7	384.9	2.845	0.6%	
H3	249.8	384.5	383.7	2.844	0.6%	
H4	250.7	385.9	385.2	2.845	0.6%	
H5	249.9	384.4	383.6	2.849	0.6%	
H6	249.1	383.4	382.6	2.845	0.6%	
Media e deviazione standard				2.845 ± 0.002	0.6 ± 0.0 %	

Note: Campioni varietà Palissandro classico

 Crevoladossola, 10.01.2012  Il responsabile:

Settore CSL: 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.

Norme: UNI EN 13755:2008

ASSORBIMENTO D'ACQUA A PRESSIONE ATMOSFERICA

Cliente: PALISSANDRO MARMI Srl

Progetto: Prove di laboratorio

Prodotto: --

Denominazione EN 12440: Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)

Nome commerciale: Palissandro Classico - Blu Nuvolato

Descrizione petrografica: Marmo Dolomitico

Cava: Cava Lorgino - Crevoladossola (VB) - Italia

Prelievo: Eseguito dal Committente il 22.12.2011

Consegna: 22.12.2011

Data dell'analisi: 09.01.2012 ÷ 12.01.2012

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

Operatore: F Protti

Codice	Massa campione essiccato m_d [g]	Massa campione saturo m_s [g]	Assorbimento A_b [%]
F1	383.34	384.08	0.2
F2	383.05	383.77	0.2
F3	386.52	387.25	0.2
F4	384.97	385.70	0.2
F5	385.02	385.73	0.2
F6	386.40	387.17	0.2

Media e deviazione standard: 0.2 ± 0.0 %

Valore massimo atteso: 0.2 %

Note: Campioni varietà Palissandro classico

Crevoladossola, 09.01.2012

Il responsabile:

Settore CSL: 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: EN 1925,

ASSORBIMENTO D'ACQUA PER CAPILLARITÀ

Cliente: PALISSANDRO MARMI Srl

Progetto: Prove di laboratorio

Prodotto: --

Denominazione EN 12440: Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)

Nome commerciale: Palissandro Classico - Blu Nuvolato

Descrizione petrografica: Marmo Dolomitico

Cava: Cava Lorigino - Crevoladossola (VB) - Italia

Prelievo: Eseguito dal Committente il 22.12.2011

Consegna: 22.12.2011

Data dell'analisi: 09.01.2012 ÷ 12.01.2012

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

Operatore: F Protti

Orient.	Codice	M. essiccata m_d [g]	Tempo: Area [mm ²]	0.5 h	1 h	4 h	8 h	24 h	48 h	m_7 [g]	m_8 [g]	Assorb. [g/m ² · √s]
				m_1 [g]	m_2 [g]	m_3 [g]	m_4 [g]	m_5 [g]	m_6 [g]			
Perpendicolare alla venatura	G1	342.8	2501	343.02	343.12	343.30	343.31	343.35	343.40			1.97
	G2	338.3	2485	338.53	338.60	338.83	338.84	338.86	338.87			1.95
	G3	339.0	2495	339.18	339.26	339.50	339.51	339.54	339.55			1.82
	G4	340.3	2497	340.53	340.59	340.80	340.82	340.84	340.85			1.81
	G5	340.0	2496	340.20	340.28	340.49	340.50	340.52	340.52			1.93
	G6	338.0	2488	338.26	338.33	338.50	338.51	338.53	338.54			1.89

Assorbimento d'acqua per capillarità, perpendicolare alla venatura: $C1 = 1.89 \text{ g/m}^2 \cdot \sqrt{s}$

Note: Campioni varietà Palissandro Classico

Crevoladossola, 12.01.2012 Il responsabile:

Settore CSL: 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: EN 14066:2004, EN 14146:2005

INVECCHIAMENTO ACCELERATO TRAMITE SHOCK TERMICO

Cliente: PALISSANDRO MARMI Srl

Progetto: Prove di laboratorio

Prodotto: --

Denominazione EN 12440: Palissandro di Crevola (Classico - Blu Nuvolato)

Nome commerciale: Palissandro Classico - Blu Nuvolato

Descrizione petrografica: Marmo Dolomitico

Cava: Cava Lorgino - Crevoladossola (VB) - Italia

Prelievo: Eseguito dal Committente il 22.12.2011

Consegna: 22.12.2011

Trattamento: 09.01.2012 ÷ 03.02.2012

Data dell'analisi: 04.02.2012

Dimensioni nominali: L = 400 mm; W = 100 mm; H = 100 mm

Operatore: F Protti

Codice	Dimensioni			Misure iniziali				Misure finali			Variazioni	
	L [mm]	W [mm]	H [mm]	M ₀ [kg]	Densità [kg/m ³]	F _{L,0} [Hz]	E _{d,0} [MPa]	M _f [kg]	F _{L,f} [Hz]	E _{d,f} [MPa]	Δ M [%]	Δ E _d [%]
L1	401.0	101.0	100.8	11.585	2838	5349	52223	11.585	4356	34633	0.00	-33.7
L2	401.0	100.2	101.1	11.550	2844	5310	51581	11.545	4369	34919	-0.04	-32.3
L3	401.0	99.5	99.9	11.320	2841	4920	44240	11.320	4190	32085	0.00	-27.5
L4	401.0	101.1	100.6	11.505	2822	3830	26626	11.505	2519	11518	0.00	-56.7
L5	401.0	100.2	100.8	11.520	2845	3890	27692	11.520	2665	12997	0.00	-53.1
L6	401.0	99.9	99.2	11.320	2850	5038	46532	11.310	4250	33114	-0.09	-28.8

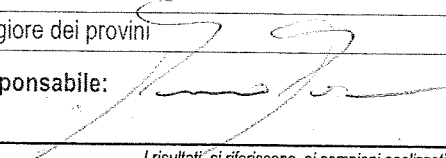
Variazioni d'aspetto: Si è osservato su un campione sottoposto a shock termico, la formazione di piccole e isolate macchie arancioni di ossidazione di minerali ferrosi, nei restanti 5 campioni non sono state riscontrate variazioni significative di aspetto

$\Delta M_{\text{medio}}: -0.02 \%$

$\Delta E_{d, \text{medio}}: -38.7 \%$

Note: Venature parallele all'asse maggiore dei provini

Crevoladossola, 04.02.2012

Il responsabile: 

Settore CSL: prove su pietre naturali

(Procedura interna: PN-12)

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.