

RAPPORTO DI PROVA No. 868Nome commerciale del materiale: **Calacata Arabescato**Località di estrazione: **cava Calacata – Comune di Carrara
(MS) Cava No. 10**Cliente: **Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL****E.R.I.C.A. SOC. CONS. A R.L.
LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SU
MATERIALI LAPIDEI****PROVE ESEGUITE:**

- | | |
|---|--------------------|
| 1) Analisi Petrografica (EN 12407) | Tavola 1-2 |
| 2) Massa Volumica Apparente (EN 1936) | Tabella 1 |
| 3) Assorbimento d'acqua alla pressione atmosferica (EN 13755) | Tabella 2 |
| 4) Resistenza alla flessione con carico concentrato (EN 12372)
(in condizioni dry e dopo cicli di gelo/disgelo). | Tabella 3-4 |
| 5) Resistenza alla compressione semplice (EN 1926)
(in condizioni dry) | Tabella 5 |
| 6) Determinazione dell'energia di rottura (EN 14158) | Tabella 6 |

Il Rapporto di Prova No. 868 è costituito da No. 36 pagine inclusa la presente.

Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti	Ing. Mariano Fusco	DATA: 05 Settembre, 2007
--	--------------------	--------------------------

E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. Laboratorio Tecnologico A.S.T.M. Membro No. 000122808 U.N.I. Membro No. 30737 Via Dorsale, 13 - 54100 Massa - Italia Tel. +39 0585 255398 - Fax +39 0585 255598 E-mail: erica@bicnet.it	RAPPORTO DI PROVA No. 868 (TABELLA RIEPILOGATIVA DEI RISULTATI) Pagina 1 di 1
--	---

Su richiesta di *Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL* le sotto elencate prove di caratterizzazione sono state eseguite su provini del materiale lapideo denominato da *Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL* "Calacata Arabescato" estratto nella cava Calacata sita Comune di Carrara (MS) Cava No. 10, ed i relativi risultati sono stati riportati nelle tabelle incluse nel presente rapporto di prova. Le informazioni sulla località di estrazione sono state date a questo laboratorio da *Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL*.

I provini sottoposti alle prove di caratterizzazione sono stati forniti dall'Ing. Stefano Hoffmann in data 12 Luglio, 2006.

I No. 48 cicli di Gelo/Disgelo sono stati condotti in accordo con il ciclo espresso dalla Norma EN 12371 (Determinazione della Resistenza al gelo).

NOTE: la deviazione standard ed il coefficiente di variazione delle prove meccaniche sono stati indicati nelle tabelle incluse nel presente Rapporto di Prova.

Tipo di prova	Norma Europea	Unità di misura	Condizionamento	Valori medi
Esame petrografico (Tabella 1-2)	EN 12407	Marmo		
Massa Volumica Apparente (Tabella 1)	EN 1936	Kg/m ³	-	2714.04
Assorbimento d'acqua alla pressione atmosferica (Tabella 2)	EN 13755	%	-	0.14
Resistenza alla Flessione con Carico concentrato (Tabella 3)	EN 12372	MPa	Dry	13.96
Resistenza alla Flessione con Carico concentrato (Tabella 4)	EN 12372	MPa	Dopo No. 48 cicli Gelo-Disgelo, Dry	10.24
Resistenza alla Compressione (Tabella 5)	EN 1926	MPa	Dry	100.13
Determinazione dell'energia di rottura (Tabella 6)	EN 14158	Joule	-	10.7

Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti	Ing. Mariano Fusco	DATA: 05 Settembre, 2007
--	--------------------	---------------------------------

E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI E MATERIALI COMPOSITI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. SOCIO NO. 30737	ANALISI PETROGRAFICA (EN 12407)	Cliente: Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL
--	--	---

NOME COMMERCIALE DELLA ROCCIA: CALACATA ARABESCATO

Sono state analizzate No. 3 (tre) sezioni sottili, chiamate rispettivamente 1, 2 e 3 ed aventi dimensioni 4cm x 3cm, di una roccia denominata da Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL “*Calacata Arabescato*” estratta nella Cava Calacata – Comune di Carrara (MS) Cava No. 10. Le tre sezioni sottili sono state ricavate da un provino, avente dimensioni 300 mm x 300 mm x 30 mm, consegnato a questo Laboratorio da Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL in data 12 Luglio, 2007.

Osservazione a scala Macroscopica

Il materiale lapideo denominato “*Calacata Arabescato*” è una roccia metamorfica a composizione carbonatica che presenta una struttura brecciata ed una generale e diffusa colorazione *White* (N 9 della Tabella dei colori di Munsell) con presenza di venature (che si intersecano fra loro secondo angolature variabili) che appaiono caratterizzate da forme e dimensioni estremamente variabili (con spessori da millimetrici a pluri-centimetrici nel provino analizzato) ed aventi colorazioni da *Medium dark gray* (N 4) a *Medium Light gray* (N 6) con alcune striature colorate *Light brownish gray* (5 YR 6/1) e *Light Olive Gray* (5 Y 4/1).

Osservazioni a scala Microscopica
Tessitura

Roccia metamorfica a composizione carbonatica con tessitura generalmente eteroblastica e forma dei blasti da xenoblastica a poligonale con prevalenza della prima. La dimensione dei blasti di calcite osservabili microscopicamente varia da 0.02 mm a 1.1 mm. La roccia mostra una tessitura tendenzialmente iso - orientata con l'asse maggiore dei blasti di calcite diretto parallelamente al lato corto della sezione sottile No. 2. La roccia mostra altresì una tessitura brecciata con porzioni caratterizzate da blasti di calcite aventi dimensioni medie pari a 0.3 mm, limpidi, con bordi da frastagliati a rettilinei e presenza di giunzioni triple ed aree/venature caratterizzate da blasti di calcite ad aspetto per lo più polverulento con dimensioni medie paria a 0.02 mm; taluni blasti mostrano dimensioni cripto-cristalline. All'interno delle appena citate aree/venature si rinvencono: a) isole di forma sub-ellittica caratterizzate da blasti di calcite aventi dimensioni medie di 0.16 mm, b) un incremento modale della pirite (2%) con blasti rotondeggianti aventi dimensioni medie pari a 0.04 mm (alcuni blasti raggiungono 0.3 mm); la pirite è per lo più concentrata lungo i bordi. Si nota infine la presenza di rare lamelle di mica bianca con dimensioni medie 0.08 mm. Le venature mostrano un andamento da rettilineo a “zig-zag”. Fra alcuni blasti di calcite (in particolar modo nelle aree a colorazione “*White*”) si nota la presenza di ossidi/idrossidi di Fe (probabilmente limonite), caratterizzati da colorazioni brunastre.

Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti	Ing. Mariano Fusco	DATA: 04 Settembre, 2007
--	--------------------	---------------------------------

Tavola 2

E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI E MATERIALI COMPOSITI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. SOCIO NO. 30737	ANALISI PETROGRAFICA (EN 12407)	Cliente: Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL
--	--	---

Composizione mineralogica

Calcite (Dolomite) 99% ; minerali accessori (1%) : pirite, quarzo (rari individui cristallini), mica bianca (rari individui cristallini).

La distinzione fra calcite e dolomite può essere fatta attraverso un'analisi chimica (diffrazione a raggi - X) del materiale.

Descrizione dei minerali

Nome: calcite

Dimensioni: da cripto-cristallina a 1.1 mm (dimensioni medie 0.3 mm)

Principali caratteristiche: sia in blasti limpidi con forma da xenoblastica a poligonale con prevalenza della prima, nei quali si evidenziano tracce di sfaldatura e geminazioni polisintetiche (il grado di indentazione di questi blasti è medio-alto) sia in blasti dall'aspetto polverulento con dimensioni medie pari a 0.02 mm e blasti aventi dimensioni cripto-cristalline.

Fra i blasti distinguibili otticamente è riscontrabile una tendenziale iso - orientazione con l'asse maggiore che si slancia parallelamente al lato corto della sezione sottile No. 2.

Nome: pirite

Dimensioni: dimensioni medie nella roccia a colorazione "White": 0.04 mm – Nelle altre porzioni/venature più scure dimensioni medie di 0.08 mm con blasti fino a 0.3 mm

Principali caratteristiche: xenoblastica con blasti isolati ed in aggregati di diversi elementi (con individui caratterizzati da forme arrotondate). Maggiore abbondanza modale all'interno delle venature (2%) dove il solfuro si concentra maggiormente lungo i bordi ed appare "fresco", privo cioè di significative alterazioni. Nel resto della roccia è modalmente meno abbondante (1%) e può essere rinvenibile anche fra i blasti di calcite dove mostra una lieve alterazione (limonite).

Nome: mica bianca

Dimensioni: dimensioni medie 0.04 mm

Principali caratteristiche: in lamelle limpide, con alti colori di birifrazione. Lamelle con dimensioni fino a 0.16 mm.

Nome: quarzo e feldspati

Dimensioni: dimensioni medie 0.1 mm

Principali caratteristiche: in rari blasti isolati, limpidi, con una bassa birifrangenza.

Classificazione petrografica (Metamorphic Rocks Classification Chart) : MARMO

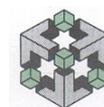
Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti	Ing. Mariano Fusco	DATA: 04 Settembre, 2007
--	--------------------	---------------------------------

Tabella 1

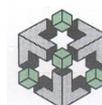
E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI E MATERIALI COMPOSITI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. SOCIO No. 30737		Massa Volumica Apparente (EN 1936)			Cliente: Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL		
Rapporto di Prova No.: 868 Nome commerciale del materiale lapideo: Calacata Arabescato Località di estrazione: Cava Calacata – Comune di Carrara (MS) Cava No. 10 Data di consegna dei provini: 12 Luglio, 2007							
Provino No.	Peso dei provini					Massa Volumica Apparente [kg/m ³]	Dimensione provino (mm)
	Dopo condizionamento Dry (>48 ore / 70°C)		Dopo condizionamento Wet (>48ore / 20°C)				
	Data	gr. (m _d)	Data	gr (m _s)	gr (m _h)		
01	19/07/07	357.42	23/07/07	357.91	226.17	2713.07	50.7x51.0x51.0
02	19/07/07	354.33	23/07/07	354.85	224.27	2713.51	51.0x51.1x50.2
03	19/07/07	353.50	23/07/07	353.98	223.73	2714.01	50.7x50.9x50.8
04	19/07/07	356.53	23/07/07	357.06	225.69	2713.94	50.8x51.0x50.9
05	19/07/07	353.31	23/07/07	353.78	223.57	2713.39	50.5x50.8x50.9
06	19/07/07	356.16	23/07/07	356.66	225.54	2716.29	50.6x51.1x50.8
Massa Volumica Apparente ρ_b [kg/m³]					Min. 2713.07	Media 2714.04	Max. 2716.29

Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti	Ing. Mariano Fusco	DATA: 23 Luglio, 2007
--	--------------------	------------------------------

E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. MEMBRO No. 30737		Determinazione dell'assorbimento d'acqua alla pressione atmosferica (EN 13755)			Cliente: Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL										
Rapporto di Prova No.: 868 Nome commerciale del materiale lapideo: Calacata Arabescato Località di estrazione: Cava Calacata – Comune di Carrara (MS) Cava No. 10 Data di consegna dei provini: 12 Luglio, 2007															
Provino No.	Peso dei provini						Dimensione dei provini (mm)								
	Dopo condizionamento Dry (>48 ore / 70°C)		Dopo condizionamento Wet (>48 ore/ 20°C)		(m _s -m _d)	100x (m _s -m _d)/m _d									
	Data	gr. (m _d)	Data	gr. (m _s)	[gr.]	[%]									
01	19/07/07	357.42	23/07/07	357.91	0.49	0.14	50.7x51.0x51.0								
02	19/07/07	354.33	23/07/07	354.85	0.52	0.15	51.0x51.1x50.2								
03	19/07/07	353.50	23/07/07	353.98	0.48	0.14	50.7x50.9x50.8								
04	19/07/07	356.53	23/07/07	357.06	0.53	0.15	50.8x51.0x50.9								
05	19/07/07	353.31	23/07/07	353.78	0.47	0.13	50.5x50.8x50.9								
06	19/07/07	356.16	23/07/07	356.66	0.50	0.14	50.6x51.1x50.8								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Min.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0.13</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Media</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0.14</td> </tr> </table> </td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Max.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">0.15</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 20px;">Valore massimo aspettato A_b in peso (%): 0.16</p>									Min.	0.13	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Media</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0.14</td> </tr> </table>	Media	0.14	Max.	0.15
	Min.	0.13	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Media</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0.14</td> </tr> </table>	Media	0.14	Max.	0.15								
Media															
0.14															
Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti		Ing. Mariano Fusco			DATA: 23 Luglio, 2007										



E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI E MATERIALI COMPOSITI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. SOCIO No. 30737		Determinazione della Resistenza alla Flessione con carico concentrato (EN 12372)		Cliente: Guido M. Fabbriotti Fu B. Successori SRL			
Rapporto di Prova No.: 868							
Nome commerciale del materiale lapideo: Calacata Arabescato							
Località di estrazione: Cava Calacata – Comune di Carrara (MS) Cava No. 10							
Data di consegna dei provini: 12 Luglio, 2007							
Provino No.	Dimensioni [mm] a x b x h	Condizionamento	Valori riscontrati				Note
		Dry >48 ore/70°C	Fmax [kN]	R [MPa]	R _{md} [MPa]	Freccia F _{max} [mm]	
01 D	180x90.9x29.0	Dry	5.24	15.43	13.96	0.146	*
02 D	180x91.3x29.0	Dry	6.09	17.85		0.141	*
03 D	180x91.3x28.9	Dry	4.25	12.53		0.174	*
04 D	180x90.6x29.0	Dry	3.98	11.74		0.155	*
05 D	180x90.7x29.1	Dry	5.42	15.89		0.139	*
06 D	180x90.8x28.8	Dry	4.38	13.08		0.166	*
07 D	180x90.6x29.4	Dry	4.13	11.87		0.139	*
08 D	180x90.7x29.6	Dry	5.33	15.10		0.169	*
09 D	180x90.9x29.0	Dry	4.41	12.97		0.100	*
10 D	180x90.9x28.9	Dry	4.44	13.17		0.167	*
NOTE: 1) Velocità di applicazione del carico = 0.25 MPa/s *= direzione di applicazione del carico perpendicolare al verso/rift Resistenza alla Flessione media (Dry), R_{md} = 13.96 MPa Deviazione standard (Dry), s_d = 2.00 MPa Coefficiente di variazione (Dry), v_d = 0.14 Valore minimo aspettato R_d = 10.34 MPa							
Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti		Ing. Mariano Fusco			DATA: 21 Luglio, 2007		



E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. MEMBRO No. 30737		Determinazione della Resistenza alla Flessione con carico concentrato (EN 12372)		Cliente: Guido M. Fabbriotti Fu B. Successori SRL			
Rapporto di Prova No.: 868							
Nome commerciale del materiale lapideo: Calacata Arabescato							
Località di estrazione: Cava Calacata – Comune di Carrara (MS) Cava No. 10							
Data di consegna dei provini: 12 Luglio, 2007							
Provino No.	Dimensioni [mm] a x b x h	Condizionamento	Valori riscontrati				Note
			Fmax [kN]	R [MPa]	R _{mgd} [MPa]	Freccia F _{max} [mm]	
01 GD	180x91.0x29.1	Dopo No. 48 cicli di gelo/disgelo (secondo EN 12371); in condizioni Dry	3.93	11.49		0.166	*
02 GD	180x91.0x29.8		3.94	10.97		0.162	*
03 GD	180x90.8x29.0		5.04	14.85		0.140	*
04 GD	180x90.8x29.2		3.14	9.13		0.183	*
05 GD	180x90.5x29.0		3.89	11.51	10.24	0.161	*
06 GD	180x90.6x29.0		2.41	7.13		0.197	*
07 GD	180x90.8x28.8		2.72	8.11		0.213	*
08 GD	180x90.8x29.0		3.69	10.86		0.186	*
09 GD	180x91.2x29.2		3.24	9.36		0.189	*
10 GD	180x90.5x29.9		3.24	9.02		0.164	*
NOTE: 1) Velocità di applicazione del carico = 0.25 MPa/s *= direzione di applicazione del carico perpendicolare al verso/rift							
Resistenza alla Flessione media (dopo cicli Gelo/Disgelo), R_{mgd} = 10.24 MPa							
Deviazione Standard (dopo cicli Gelo/Disgelo), s_{gd} = 2.19 MPa							
Coefficiente di variazione (dopo cicli Gelo/Disgelo), v_{gd} = 0.21							
Valore minimo aspettato R_{gd} = 6.48 MPa							
Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti		Ing. Mariano Fusco		DATA: 03 Settembre, 2007			

Tabella 5

E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI E MATERIALI COMPOSITI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. SOCIO NO. 30737		Determinazione della Resistenza alla Compressione (EN 1926)		Cliente: Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL			
Rapporto di Prova No.: 868 Nome commerciale del materiale lapideo: Calacata Arabescato Località di estrazione: Cava Calacata – Comune di Carrara (MS) Cava No. 10 Data di consegna dei provini: 12 Luglio, 2007							
Provino No.	Dimensioni [mm] a x b x h	Condizionamento	Valori riscontrati				Note
		Dry >48hrs/70°C	Fmax [kN]	R [MPa]	R _{md} Medio [MPa]	S _{max} [mm]	
01 D	51.1x50.7x50.7	Dry	256.2	98.89		0.620	*
02 D	50.3x51.1x50.8	Dry	244.1	94.97		0.626	*
03 D	50.9x51.0x50.2	Dry	238.5	91.88	100.13	0.584	*
04 D	50.7x51.0x50.9	Dry	260.2	100.6		0.593	*
05 D	50.8x51.1x50.7	Dry	251.4	96.85		0.669	*
06 D	51.0x50.6x50.9	Dry	303.5	117.6		0.673	*
NOTE: * = direzione di applicazione del carico perpendicolare al “verso” <p style="text-align: center;"> Resistenza alla Compressione media (Dry) R_{md} = 100.13 MPa Deviazione standard (Dry), s_d = 9.08 MPa Coefficiente di variazione (Dry), v_d = 0.09 Valore minimo aspettato R_d = 81.55 MPa </p>							
Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti		Ing. Mariano Fusco		DATA: 07 Agosto, 2007			

E.R.I.C.A. Soc. Cons. a r.l. LABORATORIO TECNOLOGICO PROVE DI QUALITÀ SUI MATERIALI LAPIDEI E MATERIALI COMPOSITI A.S.T.M. MEMBRO No. 000122808 U.N.I. SOCIO No. 30737		Determinazione dell'energia di rottura (EN 14158)		Cliente: Guido M. Fabbricotti Fu B. Successori SRL	
Rapporto di Prova No.: 868 Nome commerciale del materiale lapideo: Calacata Arabescato Località di estrazione: Cava Calacata – Comune di Carrara (MS) Cava No. 10 Data di consegna dei provini: 12 Luglio, 2007					
Provino No.	Dimensioni (mm) a x b x h	Altezza di rottura "h" (m)	Energia di rottura "W" (joule)	COMMENTI	
01	300x300x30	0.90	8.8	Provino rotto in due parti	
02	300x300x30	1.10	10.8	Provino rotto in tre parti	
03	300x300x30	1.05	10.3	Provino rotto in due parti	
04	300x300x30	1.20	11.8	Provino rotto in due parti	
05	300x300x30	1.20	11.8	Provino rotto in due parti	
Energia di rottura media (W) = 10.7 joule NOTE: la massa (m) della palla sferica d'acciaio che va ad impattare la superficie del provino è di 1000 g.					
Laboratorio Tecnologico Dr. Marco Mazzoni Dr. Simone Salvetti		Ing. Mariano Fusco		DATA: 03 Settembre, 2007	