Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. +41 91 994 83 41 - Fax +41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfbericht:
APR4389E.1

Norm: EN 12407

PETROGRAPHISCHE ANALYSE

Kunde:	**Bettazza Graniti SA – Cevio**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein - SN EN 12057
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Schweiz
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--

Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt	**Prüfungsdatum:**	14.09.2015
Lieferung:	Vom Auftraggeber am 13.07.2015 durchgeführt	**Prüfer:**	Dott. Geol. B. Cecchin

1. Makroskopische Beschreibung der Probe

Allgemeine Beschreibung	Geschiefertes Gestein mit mittelfeiner Granulometrie. Bandfarbe: veränderlich; grau-weiss, grau-grün, purpur. Die Dicke der Ebenen ist zwischen ein Paar mm und cm und diese Ebenen übereinstimmen mit verschiedenen mineralogischen Assoziationen. Das Gestein hat eine gneissische Textur mit Quarz-Feldspat Ebenen und mit Ebenen mit einer dunklen Glimmergruppe oder einer grünen Amphibolgruppe.

2. Mikroskopische Beschreibung der Probe

Ausrichtung der Dünnschicht: parallel zur Lineation und senkrecht zur Schieferung

2.1 Texture

Allgemeine Beschreibung	Die Gesteinmikrostruktur ist charakterisiert durch eine granoblastische Matrix aus Quarz-, Feldspatkristalle mit verschiedenen Grössen (schwankende Proportion) und durch viele zusätzliche Mineralien und vor allem Titanit, matte Mineralien und Granat. Die Schieferung ist verursacht von den isoorientierten Lamellen aus Dunkelglimmer oder aus grüne Amphibolgruppe.
Diskont. zwischen Körnern	Keine.

2.2 Mineralogische Bildung, Korngröße und Struktur

Allgemeine Beschreibung	Das Gestein ist charakterisiert durch die Anwesenheit von vielen mineralogischen Sorten, die sich in drei Hauptassoziationen gliedern. Die erste, mit mittelfeiner Granulometrie, besteht hauptsätzlich aus Quarz und Feldspat mit Biotit. Die zweite (purpur-Ebenen), mit mittlerer Granulometrie und mit einer grösseren Menge von Biotit und Granat. Die dritte Assoziation mit grüner Amphibolgruppe (statt Biotit) mit Titanit, Epidot und Kalzit. Die drei Assoziationen wechseln sich diskontinuierlich und mit vielen Verunreinigungen ab. Häufig sind die zusätzliche Mineralien wie: matte Mineralien, Titanit, Apatit.
Alterungsgrad der Schicht	Fein verändert.

2.3 Definizione petrografica proposta

Vorgeschlagene petrographische Bestimmung	Protolit: sedimentär Facies: grüne Glimmerschiefer - Amphibolit Name: **Gneis mit Banden**

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfbericht:
APR4389E.2

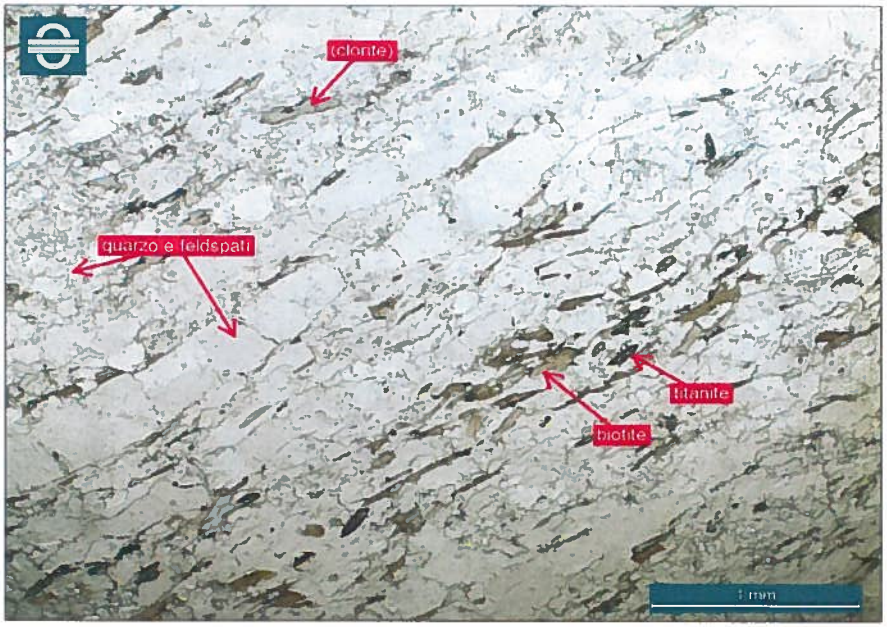
Norma: EN 12407

PETROGRAPHISCHE ANALYSE

Kunde:	**Bettazza Graniti SA – Cevio**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein - SN EN 12057
Handelsname:	Tricolore

Bild A

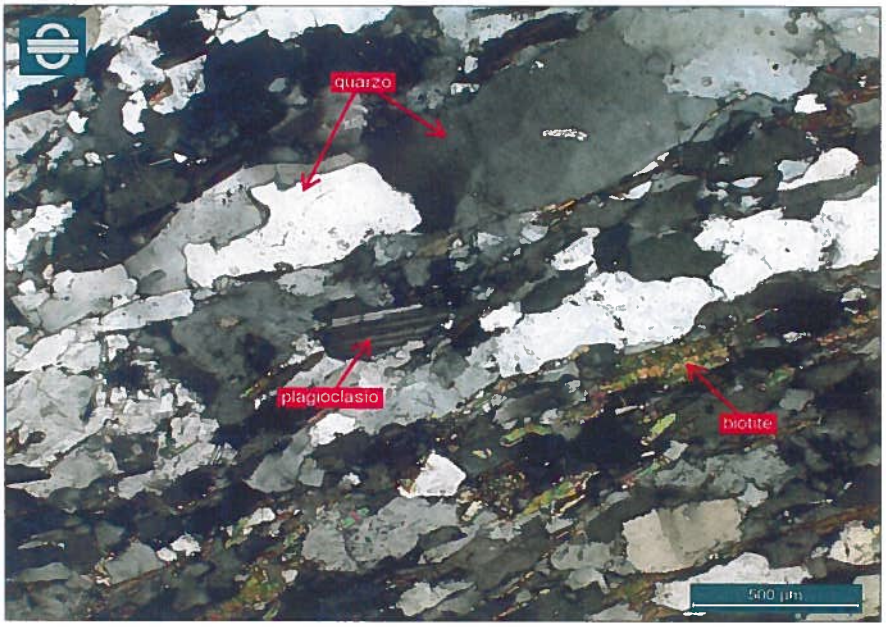
Assoziation Quarz und Feldspat mit Biotit.
Das Bild mit parallelen Nicol zeigt das typische Aussehen von einem Paragneis mit schwankender Granulometrie (fein-mittel) und die schwache Schieferung ist verursacht von der Anwesenheit von dunkel-Biotitlamellen, die teilweise kloritisiert sind.



Vergrößerung: 25x Polarisation: einfach

Bild B

Assoziation Quarz und Feldspat mit Biotit, Detail.
In diesem Bild mit gekreuzten Nicol sieht man einige Eigenschaften der leukokraten Mineralien. Der Quarz zeigt die charakteristische undulöse Auslöschung. In der Mitte ein Plagioklas-Kristall mit prismatischer Schicht ist charakterisiert von den typischen polysynthetischen Kristallzwillingen.



Vergrößerung: 40x Polarisation: gekreuzt

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfbericht:
APR4389E.3

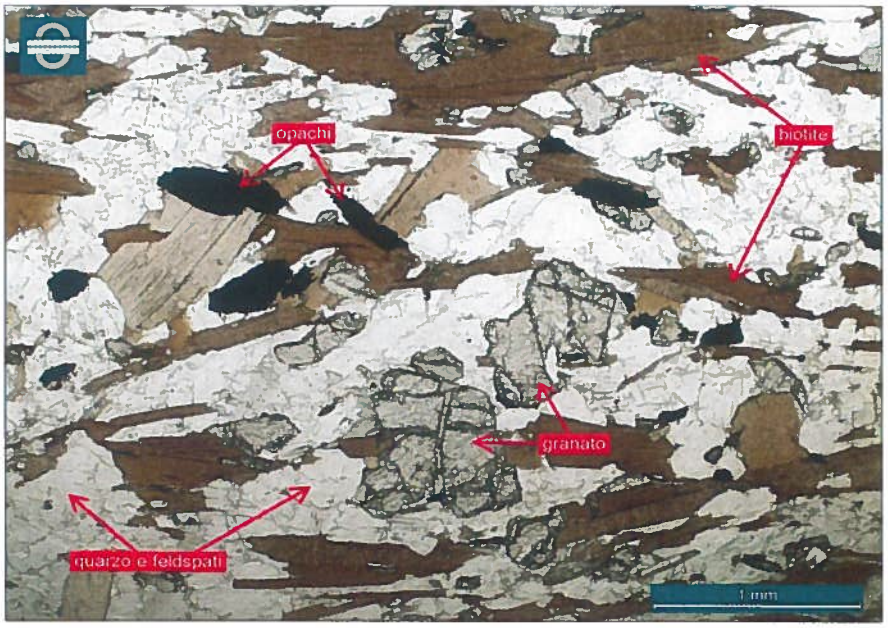
Norma: EN 12407

PETROGRAPHISCHE ANALYSE

Kunde:	**Bettazza Graniti SA – Cevio**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein - SN EN 12057
Handelsname:	Tricolore

Bild C

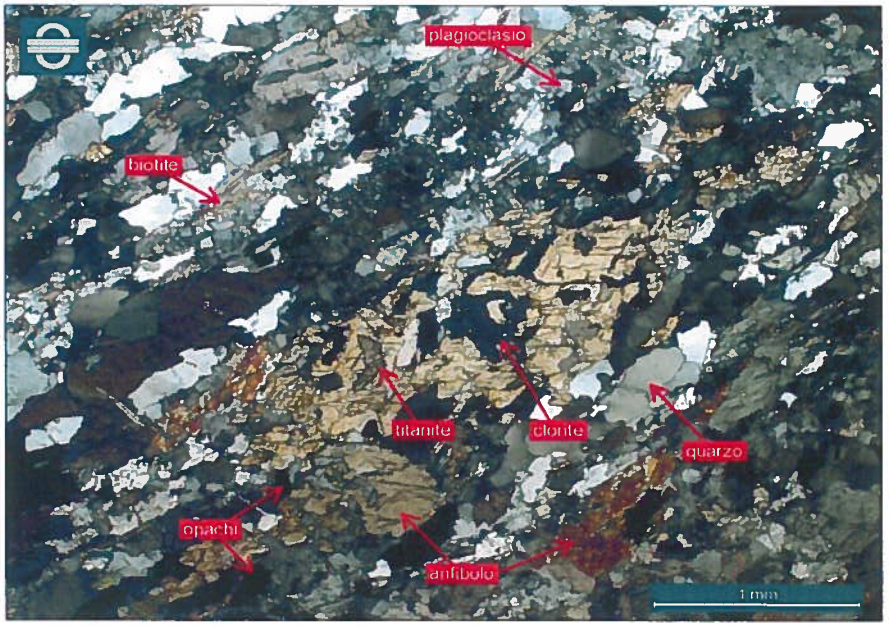
Assoziation Quarz und Feldspat mit viel Biotit und Granate.
In den braun-purpur-Bändern sind die Menge und die Grösse von Biotit viel höher.
Das Bild zeigt viele Biotit-Kristalle mit grossem grün-brauem Pleochroismus. Man sieht auch einige grosse Granat-Kristalle mit dem typischen hohen Relief und mit abgerundetem Habitus (mit gekreuzten Nicol scheinen die immer ausgelöscht).



Vergrößerung: 25x Polarisation: einfach

Bild D

Assoziation Quarz und Feldspat mit grüner Amphibolgruppe.
Die grau-grünen Ebenen mit mittlerer Granulometrie zeigen die Anwesenheit von grünen Amphibolgruppen (statt Biotit). Die Amphibiolgruppe zeigt Kristalle mit prismatischem verlängertem Habitus und mit veränderlichen Grössen.
Ausser Quarz und Feldspat gibt es auch zusätzliche Mineralien wie: Titanit, Epidot und Kalzit.



Vergrößerung: 25x Polarisation: gekreuzt

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfbericht:
APR4389E.4

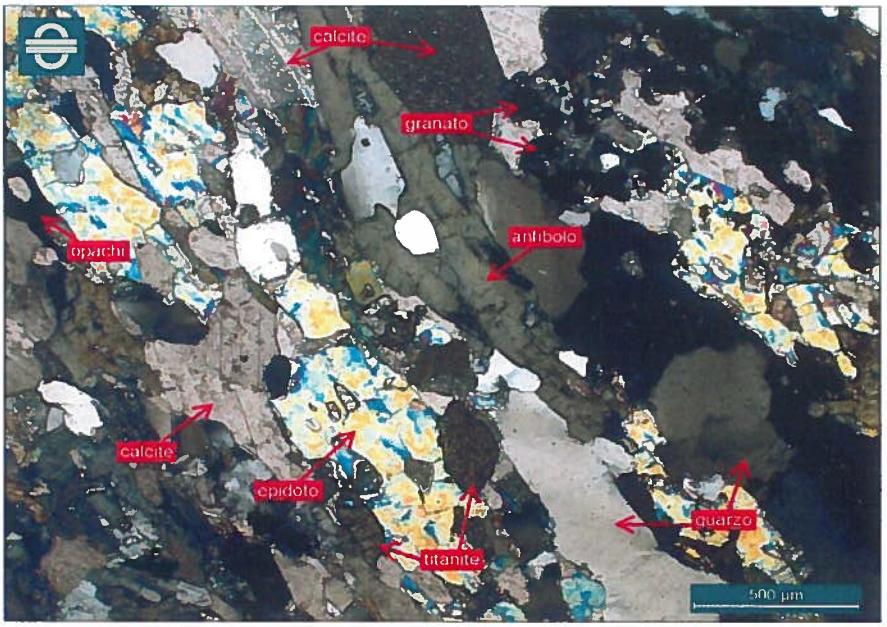
Norma: EN 12407

PETROGRAPHISCHE ANALYSE

Kunde:	**Bettazza Graniti SA – Cevio**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein - SN EN 12057
Handelsname:	Tricolore

Bild E

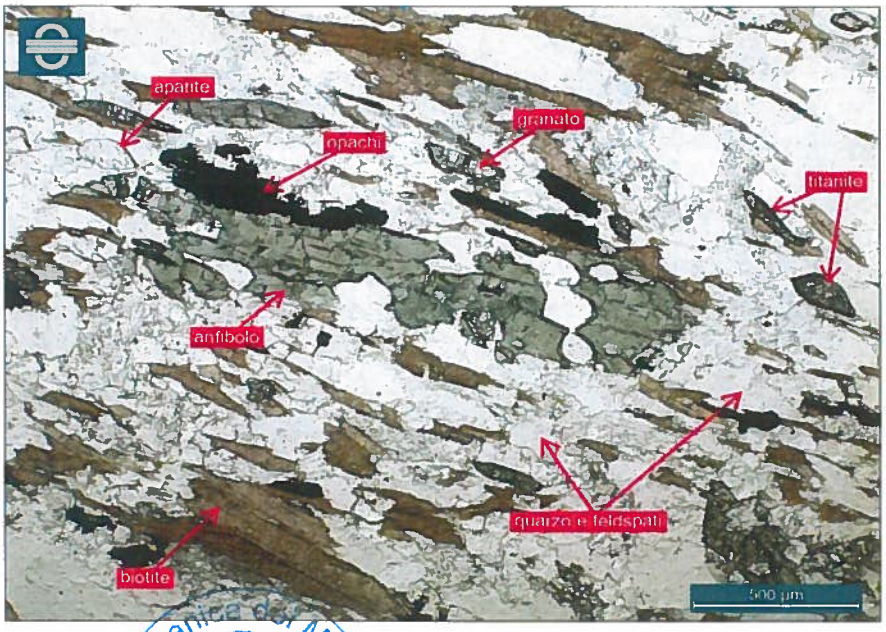
Detail der zusätzlichen Mineralien in der Assoziation mit grüner Amphibolgruppe. In dieser Vergrösserung sieht man einige Epidot-Kristalle mit hohem Relief und glänzenden Interferenzfarben.
Kalzitkristalle sind dank den typischen Schichtungszeichnen, dem einfachen Kristallzwilling und der Farbe erkennbar. Oben rechts, weit entfernt von den anderen, gibt es einige kleine Granatkristalle mit definiertem Habitus.



Vergrößerung: 40x Polarisation: gekreuzt

Bild F

Beispiel einer Übergangszone mit gleichzeiteiger Anwesenheit von Amphibol, Biotit und Granat.
Auch zusätzliche Mineralien sind erkennbar, wie z.B. Titanit, Apatit und matte Mineralien.



Vergrößerung: 40x Polarisation: einfach

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: mechanische und physische Prüfungen von Gesteinen *(Innere Prozedur: RO-10)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

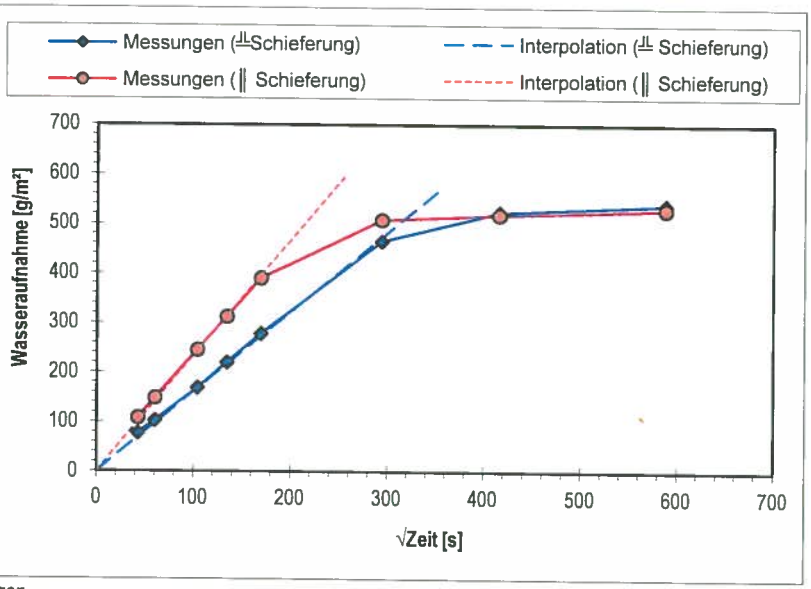
Prüfzertifikat:
ACP4389E

Normen: SN EN 1925, SN EN 12057

WASSERAUFNAHME

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--
Petrographie:	Gneis mit Banden
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	21.07.2015 ÷ 24.07.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Richtung	Senkrecht zur Schieferung		Parallel zur Schieferung	
Zeit	Δm [g]	Aufnahme [g/m²]	Δm [g]	Aufnahme [g/m²]
0.5 h	0.4	77.6	0.5	108.2
1 h	0.5	102.8	0.7	148.4
3 h	0.8	168.7	1.2	245.3
5 h	1.1	220.1	1.6	312.3
8 h	1.4	278.4	1.9	390.3
24 h	2.3	465.3	2.5	508.3
48 h	2.6	523.9	2.6	518.6
96 h	2.7	539.5	2.6	529.4



Die oben gezeigten Werte verstehen sich als Durchschnitt von 6 Messungen

Wasseraufnahme, Senkrecht zur Schieferung: C1 = 1.6 g/m² · √s

Wasseraufnahme, Parallel zur Schieferung: C2 = 2.3 g/m² · √s

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Innere Prozedur: PN-09)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfzertifikat:
AAP4389E

Normen: SN EN 13755, SN EN 12057

WASSERAUFNAHME UNTER ATMOSPHÄRISCHEM DRUCK

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--
Petrographie:	Gneis mit Banden
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	28.07.2015 ÷ 04.08.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Id.	Masse der trockenen Probe m_d [g]	Masse der gesättigten Probe m_s [g]	Aufnahme A_b [%]
1	981.3	984.4	**0.3**
2	982.0	984.8	**0.3**
3	992.2	995.1	**0.3**
4	987.3	990.3	**0.3**
5	1001.8	1005.1	**0.3**
6	987.6	990.4	**0.3**

Durchschnitt und Standardabweichung: 0.3 ± 0.02 %

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Innere Prozedur: PN-08)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. +41 91 994 83 41 - Fax +41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfzertifikat:
MVP4389E

Normen: SN EN 1936, SN EN 12057

DICHTE UND POROSITÄT

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--
Petrographie:	Gneis mit Banden
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	28.07.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 70 mm; W = 70 mm; H = 70 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Rohdichte und Porosität

Id.	Masse in Wasser m_h [g]	Masse gesätt. Oberfläche m_s [g]	Trockene Masse m_d [g]	Rohdichte ρ_b [t/m³]	Offene Porosität p_o [%]
7	637.9	988.4	985.4	**2.806**	**0.9%**
8	641.3	994.0	990.9	**2.805**	**0.9%**
9	652.5	1006.8	1003.6	**2.828**	**0.9%**
10	650.5	1006.3	1003.2	**2.815**	**0.9%**
11	631.7	980.2	977.1	**2.799**	**0.9%**
12	638.8	990.4	987.3	**2.803**	**0.9%**
Durchschnitt und Standardabweichung				**2.809 ± 0.010**	**0.9 ± 0.02 %**

Bemerkt

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Innere Prozedur: PN-10)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. +41 91 994 83 41 - Fax +41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfzertifikat:
RSP4389E

Normen: SN EN 14231, SN EN 12057

GLEITWIDERSTAND

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--
Petrographie:	Gneis mit Banden
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	08.09.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 150 mm; W = 100 mm; H = 20 mm
Referenzstein:	Quarzhaltiges Diabas Typ TRL
Breite des Gleitkörpers:	76 mm
Prüfungslänge:	126 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin
Berechnung der Ergebnisse:	SRV Durchschnittswert von 5 durchgeführten Prüfungen mit einer Rutschungsrichtung und von 5 Prüfungen mit gegensätzlicher Richtung

	Proben-Id.	1÷6	1÷6
	Oberflächige Feinarbeit	C60	C120
Trockene Oberfläche	Probe 1	78	75
	Probe 2	79	78
	Probe 3	80	74
	Probe 4	81	73
	Probe 5	77	74
	Probe 6	82	74
	Durchschnitt	**80**	**74**
Nasse Oberfläche	Probe 1	60	56
	Probe 2	64	56
	Probe 3	62	57
	Probe 4	68	53
	Probe 5	63	58
	Probe 6	65	56
	Durchschnitt	**64**	**56**

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Innere Prozedur: PN-07)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfzertifikat:
RFP4389E.1

Normen: SN EN 12372, SN EN 12057

BIEGEFESTIGKEIT

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--
Petrographie:	Gneis mit Banden
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	20.08.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm
Lastanbringung:	Auf einen Punkt (konstante Last)
Belastungsrichtung:	Senkrecht zu den Anisotropieebenen
Belastungsgeschwindigkei	0.250 MPa/s
Stützenabstand:	250 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Anfangsprüfung

Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m³]	F [kN]	R_t [MPa]
1	300.0/100.2/51.2	4278.3	2.780	14.85	**21.2**
2	300.0/100.3/51.6	4360.1	2.811	12.84	**18.1**
4	301.0/100.2/51.5	4364.9	2.813	13.41	**19.0**
5	301.5/100.2/51.4	4381.2	2.821	15.33	**21.7**
7	301.0/100.2/51.1	4348.8	2.824	16.11	**23.1**
8	301.0/100.2/51.5	4417.3	2.841	12.86	**18.1**
9	301.0/100.2/50.9	4283.4	2.792	14.66	**21.2**
10	301.0/100.2/50.6	4254.7	2.790	15.03	**22.0**
11	301.2/100.2/51.9	4370.2	2.789	14.81	**20.6**
12	301.0/100.1/51.6	4331.2	2.788	13.83	**19.5**

Anfangs-prüfung	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{ti,m}$ = 20.4 ± 1.7 MPa	Dichte: $\rho_{i,m}$ = 2.805 ± 0.020 t/m³
	Erwartetes Minimum	**Spannung: $R_{ti,min}$ = 17.1 MPa**	

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

Istituto Meccanica dei Materiali IMM

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Interne Prozeduren: PN-04, PN-05)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfzertifikat:
RFG4389D

Normen: SN EN 12372, SN EN 12371, SN EN 12057

FROSTWIDERSTAND BEI BIEGEFESTIGKEIT

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Boschetto scuro
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Boschetto scuro
Bezeichnung EN 12440:	MAGGIAGRANIT
Petrographie:	Paragneiss
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Zyklenanzahl:	56 Zyklen (21.08.2015 ÷ 11.11.2015)
Prüfungsdatum:	18.11.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm
Lastanbringung:	Auf einen Punkt (konstante Last)
Belastungsrichtung:	Senkrecht zu den Anisotropieebenen
Belastungsgeschwindigkei	0.250 MPa/s
Stützenabstand:	250 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Anfangsprüfung

Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m³]	F [kN]	R_t [MPa]
1	300.7/100.7/52.5	4339.4	2.733	17.76	**24.0**
2	301.0/100.4/52.4	4280.6	2.706	16.63	**22.7**
3	301.0/100.3/51.9	4256.2	2.714	16.00	**22.2**
4	301.5/100.7/52.9	4360.4	2.717	18.55	**24.7**
5	300.9/100.7/53.1	4343.3	2.702	18.74	**24.8**
6	301.9/100.2/51.7	4252.9	2.719	17.00	**23.8**
7	301.3/100.3/51.9	4275.8	2.729	17.57	**24.4**
9	300.7/100.3/52.3	4268.8	2.704	17.34	**23.7**
10	300.0/100.3/51.9	4261.6	2.729	17.24	**23.9**
12	300.3/100.7/53.1	4331.1	2.701	18.30	**24.2**

Prüfung nach den Frost-Tau-Zyklen (56 Zyklen)

Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m³]	F [kN]	R_t [MPa]
1	300.0/100.4/52.3	4254.0	2.702	18.47	**25.2**
2	300.0/100.8/52.4	4345.0	2.745	17.32	**23.5**
3	300.0/100.3/51.8	4235.0	2.720	17.78	**24.8**
4	300.0/100.5/52.7	4293.0	2.700	15.30	**20.5**
5	300.0/100.2/51.7	4239.0	2.728	15.11	**21.2**
6	300.0/100.3/52.4	4285.0	2.715	17.92	**24.3**
7	300.0/100.8/53.0	4364.0	2.722	15.99	**21.2**
8	300.0/100.9/53.3	4349.0	2.694	18.21	**23.8**
10	300.0/100.9/52.5	4331.0	2.722	17.53	**23.6**
11	300.0/100.2/51.7	4214.0	2.710	15.86	**22.2**

Anfangs-prüfung	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{ti,m}$ = 23.8 ± 0.8 MPa	Dichte: $\rho_{i,m}$ = 2.715 ± 0.012 t/m³
	Erwartetes Minimum	**Spannung: $R_{ti,min}$ = 22.1 MPa**	
Nach den Frost-Tau-Zyklen	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{t,m}$ = 23.0 ± 1.7 MPa	Dichte: $\rho_{i,m}$ = 2.716 ± 0.015 t/m³
	Erwartetes Minimum	**Spannung: $R_{t,min}$ = 19.7 MPa**	$\Delta R_{t,min}$ = -10.8%

Bem.:

Grancia, 20.11.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Innere Prozeduren: PN-04, PN-05)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. + 41 91 994 83 41 - Fax + 41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfzertifikat:
RFP4389E.2

Normen: SN EN 12372, SN EN 12057

BIEGEFESTIGKEIT

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--
Petrographie:	Gneis mit Banden
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	20.08.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm
Lastanbringung:	Auf zwei Punkte (konstantes Moment)
Belastungsrichtung:	Senkrecht zu den Kanten der Anisotropieebenen
Belastungsgeschwindigkei	0.250 MPa/s
Stützenabstand:	250 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Anfangsprüfung

Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m³]	F [kN]	R_t [MPa]
1	300.3/100.4/50.1	4226.2	2.796	12.63	**18.8**
2	300.5/100.1/50.1	4274.6	2.839	12.78	**19.1**
3	301.0/100.3/50.6	4316.6	2.826	12.16	**17.8**
4	300.2/100.0/50.2	4236.8	2.810	12.65	**18.8**
5	301.4/100.2/49.6	4197.6	2.802	11.70	**17.8**
6	301.5/101.1/50.2	4296.9	2.808	13.68	**20.1**
13	301.5/100.5/50.4	4314.7	2.828	13.19	**19.4**
9	301.5/100.5/50.3	4295.7	2.821	12.05	**17.8**
10	300.0/100.4/50.7	4276.5	2.803	13.25	**19.3**
12	300.5/100.8/50.4	4274.3	2.802	12.89	**18.9**

Anfangsprüfung	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{ti,m}$ = 18.8 ± 0.8 MPa	Dichte: $\rho_{i,m}$ = 2.814 ± 0.014 t/m³
	Erwartetes Minimum	**Spannung: $R_{tl,min}$ = 17.2 MPa**	

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Interne Prozeduren: PN-04, PN-05)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung.
Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

Istituto Meccanica dei Materiali SA
Via al Molino 55 - 6916 Grancia - Switzerland
Tel. +41 91 994 83 41 - Fax +41 91 994 85 30
e-mail: imm@imm.ch - web: www.imm.ch

Prüfzertifikat:
RFP4389E.3

Normen: SN EN 12372, SN EN 12057

BIEGEFESTIGKEIT

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Natursteinen - Tricolore
Produkt:	Fliesen aus Naturstein
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Svizzera
Handelsname:	Tricolore
Bezeichnung EN 12440:	--
Petrographie:	Gneis mit Banden
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	13.07.2015
Prüfungsdatum:	20.08.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 300 mm; W = 100 mm; H = 50 mm
Lastanbringung:	Auf einen Punkt (konstante Last)
Belastungsrichtung:	Parallel zu den Anisotropieebenen
Belastungsgeschwindigkei	0.250 MPa/s
Stützenabstand:	250 mm
Arbeiter:	Geol. B. Cecchin

Anfangsprüfung

Id.	L / W / H [mm]	M [g]	ρ [t/m³]	F [kN]	R_t [MPa]
1	300.0/100.2/50.2	4216.0	2.794	3.58	**5.3**
2	300.2/100.0/50.3	4223.9	2.797	3.88	**5.8**
4	300.0/100.2/50.2	4222.6	2.797	2.87	**4.3**
5	300.1/100.0/50.2	4216.0	2.797	2.41	**3.6**
6	301.0/100.1/51.1	4294.8	2.791	2.60	**3.7**
7	300.5/100.4/50.3	4232.3	2.792	3.46	**5.1**
8	300.5/99.7/51.0	4273.6	2.796	3.09	**4.5**
9	300.4/100.2/50.2	4218.3	2.789	3.15	**4.7**
10	300.5/100.4/50.2	4222.5	2.789	2.19	**3.2**
12	300.5/100.2/51.1	4292.9	2.792	2.75	**3.9**

Anfangs-prüfung	Durchschnitt u. Standardabw.	Spannung: $R_{ti,m}$ = 4.4 ± 0.8 MPa	Dichte: $\rho_{i,m}$ = 2.793 ± 0.003 t/m³
	Erwartetes Minimum	**Spannung: $R_{ti,min}$ = 2.9 MPa**	

Bem.:

Grancia, 16.09.2015 **General Manager: Dott. M. Di Tommaso**

IMM Bereich: Prüfungen von Natursteinen *(Interne Prozeduren: PN-04, PN-05)*

Die Ergebnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten.

CSL
CENTRO SERVIZI LAPIDEO DEL VERBANO CUSIO OSSOLA

Prüfzertifikat:
RAP3587-5070B2

Normen: EN 14157:2005; EN 12057:2005

WIDERSTAND GEGEN VERSCHLEISS

Kunde:	**Bettazza Graniti SA**
Projekt:	Zertifizierung von Naturstein - Tricolore
Produkt:	Naursteinprodukte - Fliesen
Handelsname:	--
Bezeichnung EN 12440:	Tricolore
Petrographie:	Gneis mit Banden
Steinbruch:	Boschetto, Cevio (TI), Schweiz
Entnahme:	Vom Auftraggeber durchgeführt
Lieferung:	31.07.2015
Prüfungsdatum:	17.08.2015
Nominalgröße:	Prismen: L = 150 mm; W = 100 mm; H = 20 mm
Verfaren:	Rotierende Scheibe
Schleifmittel:	Korund (weiße geschmeltze Alumina), Korngröße 80 gemäß FEPA 42 F:1984
Prüfungsorientierung:	Parallel zu den Anisotropieebenen
Prüfungszustand:	Trockene Oberfläche
Kalibrierwert	20.5 mm
Arbeiter:	F. Protti

Id.	Spur [mm]
B1	20.0
B2	18.5
B3	19.5
B4	18.5
B5	18.0
B6	17.5

Mittelwert und Standardabweichung: 18.5 ± 1.0 mm

Maximaler erwarteter Wert (Eh): 20.5 mm

Bem.:

Crevoladossola, 18.08.2015 General Manager

CSL CENTRO SERVIZI LAPIDEO DEL VERBANO CUSIO OSSOLA

CSL Bereich: Prufungen von Natursteinen *(Procedura interna: PN-20)*

Die Ergerbnisse beziehen sich auf die analysierten Proben. Gesetzlich gilt nur die originale, unterschriebene und abgestempelte Papierfassung. Auch Teilwiedergabe und unerlaubte Benutzung mit Werbungszwecken ist verboten