

PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA CAVA
DI SCAGLIA ROSSA "CASOLO"
POLO ESTRATTIVO SAA027 MONTE ROMANO
COMUNE DI PERGOLA - LOC. BELLISIO SOLFARE

ALLEGATO E.2

CERTIFICATI PROVE DI LABORATORIO

PROGETTO ESECUTIVO

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO
C				
B				
A	EMMISSIONE	MAGGIO 2015		

00	Aprile 2015			Prove su roccia		<i>L.N. Garatti</i>	<i>A. Ricco</i>	<i>F. Ori</i>
EM/RE	DATA			DESCRIZIONE		REDATTO	VERIF.	APPROV.
15.012.01	A	C2	01.00	RA	Prove su roccia			
Commessa	Pr	TP	Elab.	Rev.	Descrizione			

SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per
 Settori A e B - prove su Terre e Rocce N. 7982
 Via Mariotti, 18/A - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
 Tel./Fax +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net – PEC: sgailab@pec.sgailab.net
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401
 www.sgailab.net

Cert. Sistema Qualità ISO
 9001:2008 RINA 17533/08/S

BUZZI UNICEM S.P.A.

**CAVA DI PERGOLA (PU)
 CAVA CASOLO-PERGOLA (PU)**

Oggetto:

PROVE SU ROCCIA

Timbri e Firme:

**SGAILab
 LABORATORI E RICERCHE S.R.L.**

Via Mariotti n. 18/a
 47833 Morciano di Romagna (RN)
 Cod. Fisc. e P. IVA 03 686 910 401

Elaborato:

01

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.

TABELLA RIASSUNTIVA

SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

LAVORO: Cava di Pergola (PU)

LOCALITA': Cava Casolo-Pergola(PU)

PROVE DI LABORATORIO SU:

TERRE TERRE



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel./Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net

ROCCE

DATA: 08/04/15

N° COMMESSA: 15.012.01

MATER. STRADALI

www.sgailab.net

REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

SOND. n.	CAMP. n.	Prof. mt.	STATO DEL CAMP.	PESO DELL'UNITA' DI VOLUME γ kN/m ³	CONTEN. D'ACQUA W %	TENORE CARBON. %	PARAM. DINAMICI		COMPRESSIONE SEMPLICE					TAGLIO SU ROCCIA	TRIASSIALE SU ROCCIA					POINT LOAD STRENGTH		RUGOS. J.R.C. /	TILT TEST °		
							Vel. Ultra Vp m/s	Vs m/s	Sforzi σ_c N/mm ²	Def.vert. ϵ_v %	Def.oriz. ϵ_o %	C.Poiss v /	E Tang. E Sec. KN/mm ²		σ_1 N/mm ²	σ_3 N/mm ²	Def.vert. ϵ_v %	Def.oriz. ϵ_h %	C.Poiss v /	E Tang. E Sec. KN/mm ²	Ind. stand. Is(50) MPa			Sforzi σ_c MPa	
S1	C1	1.37 5.00	P	2.463			4713	3166							93.05	1			0.237	33.00 35.43	4	51.06			
															142.10	3			0.217	30.55 33.65					
															165.57	5			0.246	32.94 35.37					
S1	C2	16.24 18.70	P	2.459			4821	2621							121.91	1			0.161	26.64 29.58	7	72.01			
															149.10	3			0.241	27.69 30.82					
															174.38	5			0.244	29.09 32.40					
S2	C1	3.50 8.00	P	2.447			4762	2817							114.77	1			0.221	25.73 28.50	5	59.06			
															146.92	3			0.221	26.45 29.94					
															93.77	5			0.185	25.09 25.94					
S2	C2	10.88 11.86	P	2.442			4675	3972							54.67	1			0.098	38.94 23.98	6	51.96			
															164.54	3			0.217	32.63 37.60					
															157.79	5			0.241	30.94 34.28					

LEGENDA :

ROCCE

- I = INTATTO
- F = FRATTURATO
- P = PIANI DI ROTTURA PREFERENZIALE (LINEE DI DEBOLEZZA)
- D = DEBOLMENTE CEMENTATA



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 15.012.01
Sondaggio: S1
Campione: C1
da m a m: 1.37-5.00
rif. Prova: Aper. Rocce
Verb. Acc.: 00314

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITÀ: Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
IL RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20-03-2015

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITÀ (m): 1.37-5.00
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 24-03-2015

APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 15.0658 del 01/04/2015 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC

ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INTATTO

CAMPIONE FRATTURATO

DIAMETRO CAMPIONE cm 82.7
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 25.5

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

COMPRESS. MONO. STRUM.

POINT LOAD TEST

PESO DI VOLUME NATURALE

TRIASSIALE

MASSA VOL. APPARENTE

PESO SPECIFICO DEI GRANI

TRIASSIALE STRUMENTATA

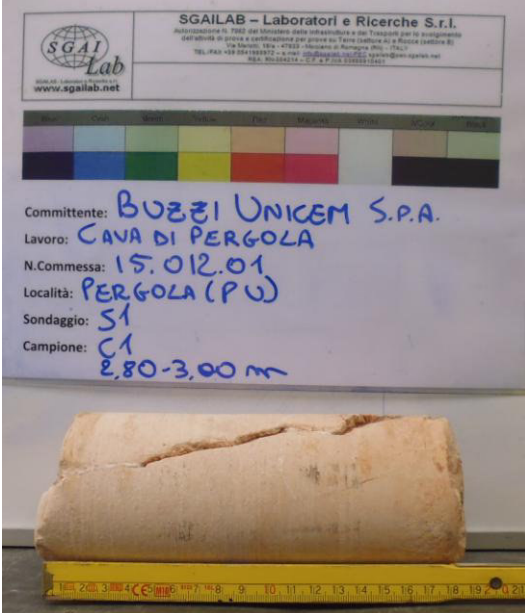
TILT TEST

VELOCITA' ULTRASONICA

TAGLIO DIRETTO

COMPRESS. MONOASSIALE

TRAZIONE INDIRECTA

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Scaglia rossa. Campione di roccia di natura calcarea di colore rosato. Presenza di fratture disposte in maniera caotica, primarie e secondarie, chiuse, riempite da calcite secondaria e materiale terrigigeno, apertura da 1 a 3 mm. Reazione HCl: forte	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p>SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l. www.sgailab.net</p> <p>Committente: BUZZI UNICEM S.P.A. Lavoro: CAVA DI PERGOLA N.Commissa: 15.012.01 Località: PERGOLA (PU) Sondaggio: S1 Campione: C1 2,80-3,00 m</p> <p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5YR 7/3 PINK</p>

Data di emissione Verbale: 20-03-2015

Verbale di accettazione: 00314

Lo Sperimentatore: Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n° 7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)

**SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.**

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 15.012.01**Sondaggio: S1****Campione: C1****da m a m: 1.37-5.00****rif. Prova: Massa Vol.****COMMITTENTE:****BUZZI UNICEM S.R.L.****SONDAGGIO:****S1****LOCALITÀ:****Cava Casolo-Pergola (PU)****CAMPIONE:****C1****LAVORO:****Cava di Pergola (PU)****PROFONDITÀ' (m):****1.37-5.00**

Data ricevimento campione:

20-03-2015

Data apertura campione:

24-03-2015

Certificato n°/Data:

15.0662 / 01-04-2015

Data esecuzione prova:

30-03-2015

MASSA VOLUMICA APPARENTE
ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	231.14	
Diametro (cm)	3.8	
Lunghezza (cm)	8.28	
Massa specifica apparente (Mg/m ³)	2.463	

Nota:Data di emissione Verbale
20/03/2015Verbale di accettazione
00314Lo Sperimentatore
Dott. L.N. GarattiIl Direttore del Laboratorio
Dott. F.OriRINA 175333/08/S
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008Pag. 1/1
Istruzione Operativa IO 005



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa:	15.012.01
Sondaggio:	S1
Campione:	C1
da m a m:	1.37-5.00
Rif. Prova:	Vel. Soniche

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Certificato n°/Data: 15.0666 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 1.37-5.00
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26/03/15
Data esecuzione prova: 27/03/15

DETERMINAZIONE V_p e V_s

ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.0825
Diametro campione (m)	0.038
Massa campione (g)	226.25
Peso di volume del campione (Mg/m^3)	2.419
Tempo di arrivo V_p (μ sec)	17.4
Tempo di arrivo V_s (μ sec)	25.9
Velocità onde P (m/sec)	4713
Velocità onde S (m/sec)	3166
Coefficiente di Poisson (v)	0.09

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale
20/03/15

Verbale di accettazione
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. F. Ori

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	1.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	82.00	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S1	Campione:	C1		

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δε) _{A(1-2)}	(δε) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δε) _{R(3)}	δε _{VOL}
reading	sec	με	με	με	με	kN	kN	με	με	kN	N/mm ²	---	με	με
1	3	25	35	-1	-4	1.09	1.09	0	0	0.00	0.00		0	0
2	6	54	50	-6	-7	2.19	2.19	22	-4	1.10	0.97	0.182	4	14
3	9	92	62	-13	-13	3.35	3.35	47	-11	2.26	1.99	0.223	11	26
4	12	123	78	-19	-16	4.23	4.23	71	-15	3.14	2.77	0.213	15	41
5	15	144	94	-23	-19	5.1	5.10	89	-19	4.01	3.54	0.208	19	52
6	18	157	107	-26	-21	5.46	5.46	102	-21	4.37	3.86	0.206	21	60
7	21	167	115	-25	-22	5.76	5.76	111	-21	4.67	4.12	0.189	21	69
8	24	182	125	-29	-26	6.27	6.27	124	-25	5.18	4.57	0.202	25	74
9	27	202	143	-32	-29	7.07	7.07	143	-28	5.98	5.28	0.196	28	87
10	30	231	165	-39	-33	8.23	8.23	168	-34	7.14	6.30	0.199	34	101
11	33	272	193	-49	-40	9.76	9.76	203	-42	8.67	7.65	0.207	42	119
12	36	334	258	-63	-56	12.53	12.53	266	-57	11.44	10.09	0.214	57	152
13	39	405	323	-79	-73	15.52	15.52	334	-74	14.43	12.73	0.220	74	187
14	42	496	410	-97	-95	19.23	19.23	423	-94	18.14	16.00	0.221	94	236
15	45	586	501	-117	-118	22.95	22.95	514	-115	21.86	19.29	0.224	115	284
16	48	694	612	-140	-145	27.47	27.47	623	-140	26.38	23.27	0.225	140	343
17	51	802	718	-165	-174	31.69	31.69	730	-167	30.60	27.00	0.229	167	396
18	54	931	842	-195	-206	36.58	36.58	857	-198	35.49	31.31	0.231	198	461
19	57	1057	965	-225	-236	41.24	41.24	981	-228	40.15	35.42	0.232	228	525
20	60	1207	1108	-259	-276	46.78	46.78	1128	-265	45.69	40.31	0.235	265	598
21	63	1364	1251	-295	-315	52.39	52.39	1278	-303	51.30	45.26	0.237	303	673
22	66	1512	1391	-332	-354	57.41	57.41	1422	-341	56.32	49.69	0.240	341	741
23	69	1684	1543	-373	-397	63.24	63.24	1584	-383	62.15	54.83	0.242	383	819
24	72	1846	1688	-411	-440	68.63	68.63	1737	-423	67.54	59.59	0.244	423	891
25	75	2032	1848	-456	-489	74.61	74.61	1910	-470	73.52	64.86	0.246	470	970
26	78	2206	1999	-499	-535	79.78	79.78	2073	-515	78.69	69.42	0.248	515	1044
27	81	2409	2157	-546	-589	85.54	85.54	2253	-565	84.45	74.50	0.251	565	1123
28	84	2592	2307	-591	-637	90.78	90.78	2420	-612	89.69	79.13	0.253	612	1197
29	87	2799	2471	-646	-692	96.68	96.68	2605	-667	95.59	84.33	0.256	667	1272
30	90	3018	2524	-698	-744	101.35	101.35	2741	-719	100.26	88.45	0.262	719	1304
31	93	3283	2641	-700	-820	105.43	105.43	2932	-758	104.34	92.05	0.258	758	1417
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														
63														
64														
65														
66														
67														
68														
69														
70														
71														
72														
73														
74														
75														
76														
77														
78														
79														
80														
81														
82														
83														
84														
85														
86														
87														
88														
89														

93 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

- 1 -> ε 1a 0.5
- 2 -> ε 2a 0.5
- 3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali

- 1 -> ε 3r 0.5
- 2 -> ε 4r 0.5
- 3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

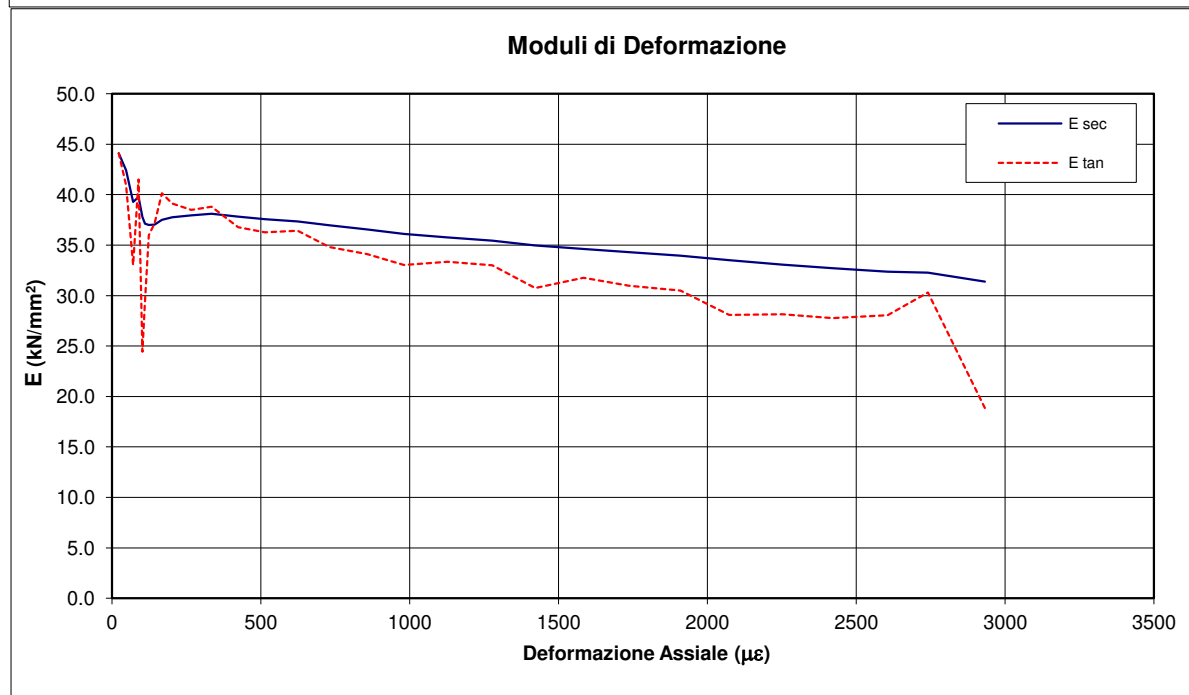
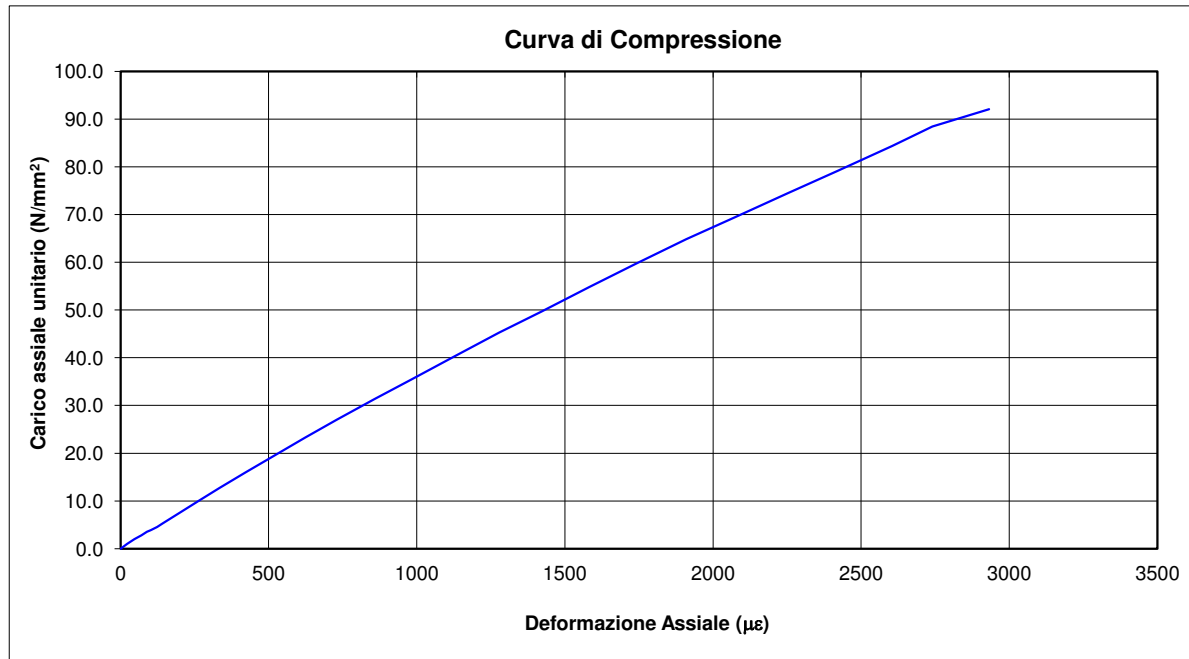
3

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	1.37-5.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	24/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	33.00 kN/mm ²
Altezza provino	82.00 mm	E_{sec} (*)	35.43 kN/mm ²
Carico di rottura	92.05 N/mm ²	E_{medio}	34.21 kN/mm ²
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	46.03 N/mm ²

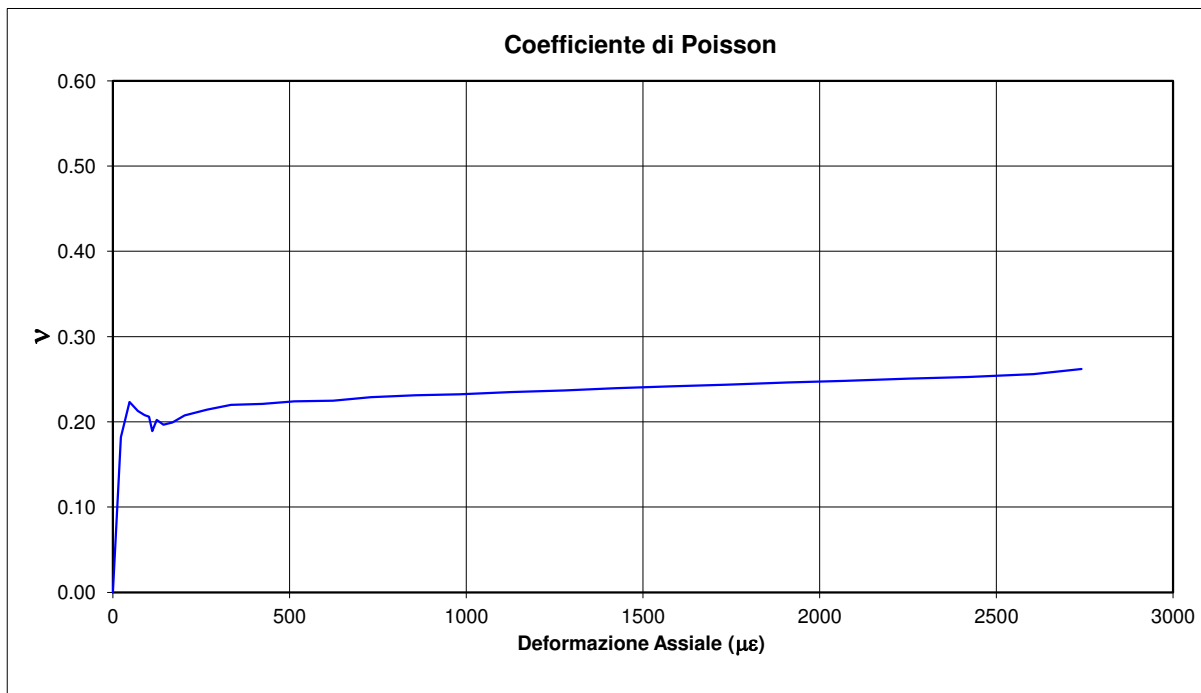
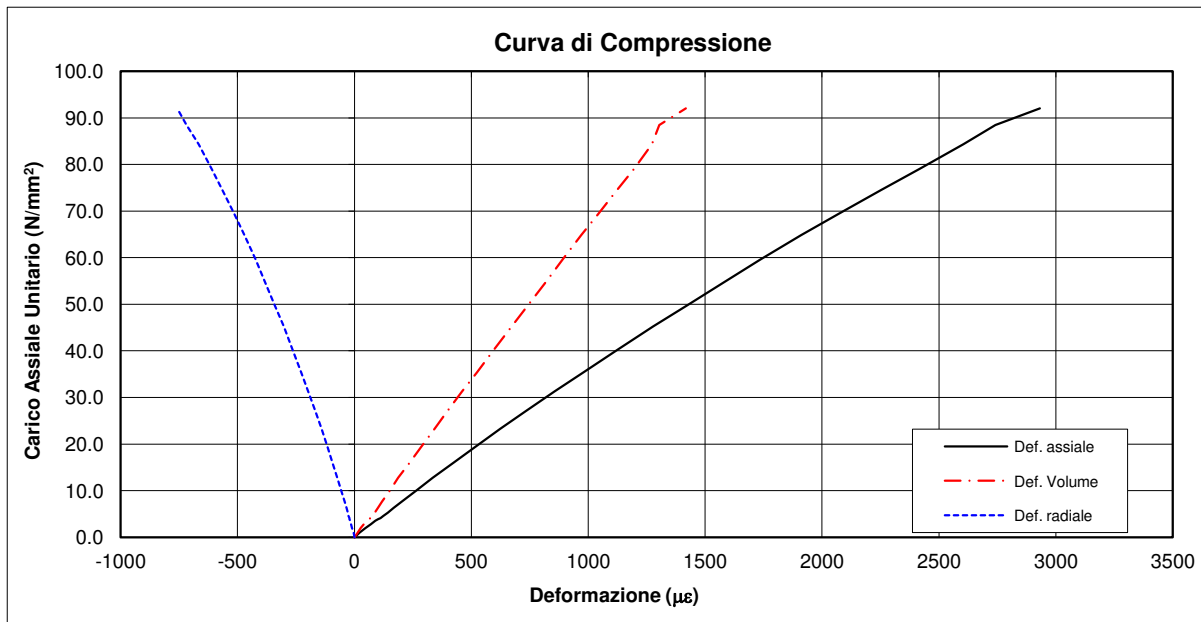


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	1.37-5.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	24/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.258
Altezza provino	82.00 mm	Poisson (*)	0.237
Carico di rottura	92.05 N/mm ²		
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	46.03 N/mm ²

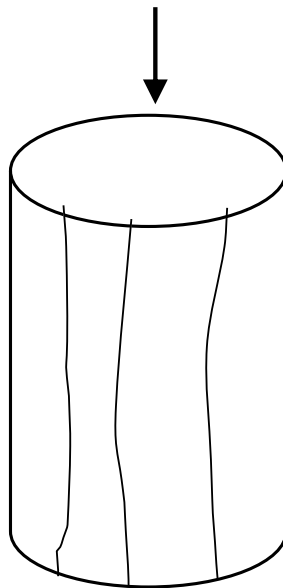


CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S1
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C1
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 1.37-5.00
Data ricevimento campione 20/03/15 Data apertura campione: 24/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.258</u>
Altezza provino	<u>82.00 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.237</u>
Carico di rottura	<u>92.05 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>46.03 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **0.99** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	3.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	82.80	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S1		Campione:	C1	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	3	101	166	-12	21	1.89	1.89	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	6	143	215	-17	1	3.79	3.79	46	-13	1.90	1.68	0.275	13	21
3	9	184	274	-20	-7	5.9	5.90	96	-18	4.01	3.54	0.188	18	60
4	12	238	348	-32	-21	8.6	8.60	160	-31	6.71	5.92	0.194	31	98
5	15	296	429	-44	-33	11.51	11.51	229	-43	9.62	8.49	0.188	43	143
6	18	366	528	-64	-49	14.94	14.94	314	-61	13.05	11.51	0.195	61	192
7	21	435	605	-78	-66	18.14	18.14	387	-77	16.25	14.34	0.198	77	234
8	24	516	704	-96	-86	22	22.00	477	-96	20.11	17.74	0.200	96	286
9	27	597	813	-114	-105	25.79	25.79	572	-114	23.90	21.09	0.199	114	344
10	30	692	935	-134	-128	30.09	30.09	680	-136	28.20	24.88	0.199	136	409
11	33	784	1053	-155	-151	34.1	34.10	785	-158	32.21	28.42	0.201	158	470
12	36	891	1197	-180	-180	38.76	38.76	911	-185	36.87	32.53	0.203	185	542
13	39	991	1329	-201	-206	43.06	43.06	1027	-208	41.17	36.32	0.203	208	611
14	42	1110	1485	-229	-237	48.01	48.01	1164	-238	46.12	40.69	0.204	238	689
15	45	1222	1634	-251	-268	52.75	52.75	1295	-264	50.86	44.87	0.204	264	767
16	48	1352	1774	-283	-304	58	58.00	1430	-298	56.11	49.50	0.208	298	834
17	51	1473	1926	-312	-338	62.95	62.95	1566	-330	61.06	53.87	0.210	330	907
18	54	1611	2096	-346	-379	68.42	68.42	1720	-367	66.53	58.69	0.213	367	986
19	57	1739	2250	-381	-415	73.44	73.44	1861	-403	71.55	63.12	0.216	403	1056
20	60	1887	2426	-413	-458	79.05	79.05	2023	-440	77.16	68.07	0.217	440	1143
21	63	2023	2591	-448	-498	84.23	84.23	2174	-478	82.34	72.64	0.220	478	1219
22	66	2177	2775	-493	-545	90.05	90.05	2343	-524	88.16	77.78	0.223	524	1296
23	69	2320	2951	-534	-590	95.37	95.37	2502	-567	93.48	82.47	0.226	567	1369
24	72	2481	3140	-583	-641	101.28	101.28	2677	-617	99.39	87.68	0.230	617	1444
25	75	2631	3312	-625	-691	106.59	106.59	2838	-663	104.70	92.37	0.233	663	1513
26	78	2800	3513	-680	-748	112.57	112.57	3023	-719	110.68	97.64	0.238	719	1586
27	81	2954	3697	-725	-802	117.96	117.96	3192	-768	116.07	102.40	0.241	768	1656
28	84	3130	3901	-785	-865	123.86	123.86	3382	-830	121.97	107.60	0.245	830	1723
29	87	3307	4110	-845	-931	129.76	129.76	3575	-893	127.87	112.81	0.250	893	1790
30	90	3474	4300	-903	-994	135.15	135.15	3754	-953	133.26	117.57	0.254	953	1848
31	93	3675	4511	-979	-1064	140.84	140.84	3960	-1026	138.95	122.58	0.259	1026	1908
32	96	3858	4712	-1058	-1126	146.01	146.01	4152	-1097	144.12	127.15	0.264	1097	1959
33	99	4061	4942	-1151	-1189	151.55	151.55	4368	-1175	149.66	132.03	0.269	1175	2019
34	102	4247	5157	-1248	-1206	156.58	156.58	4569	-1232	154.69	136.47	0.270	1232	2106
35	105	4414	6274	-1317	-1215	159.56	159.56	5211	-1271	157.67	139.10	0.244	1271	2670
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														
63														
64														
65														
66														
67														
68														
69														

105 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

1 -> ε 1a

2 -> ε 2a

3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali

1 -> ε 3r

2 -> ε 4r

3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

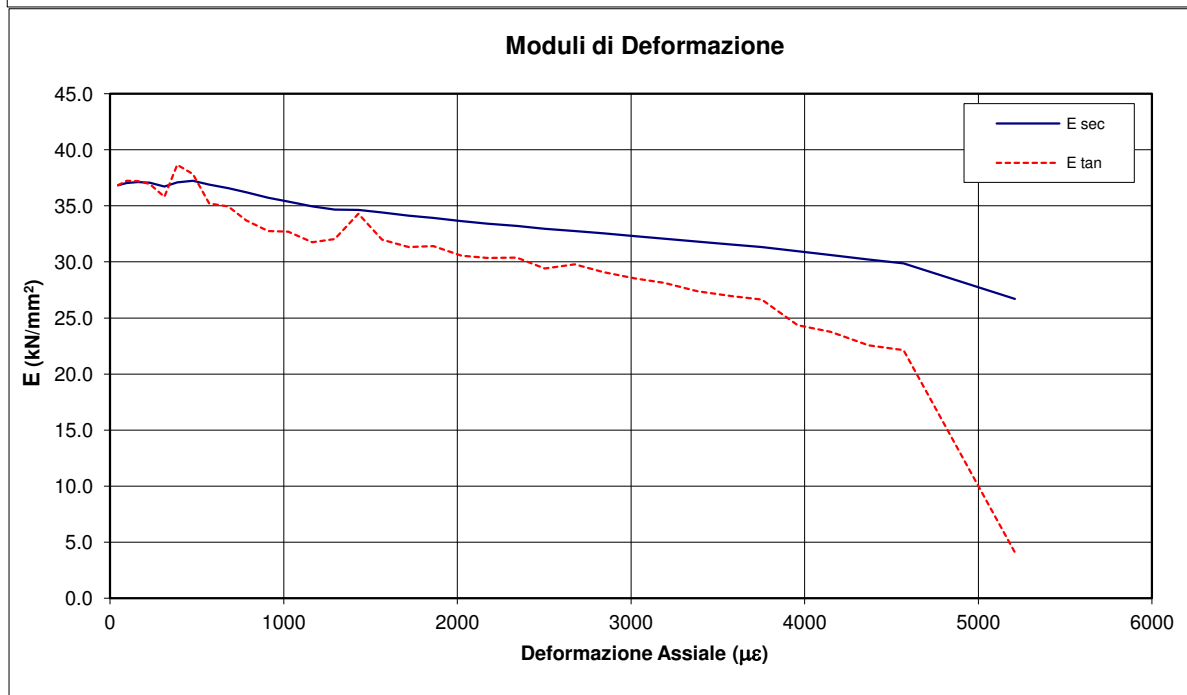
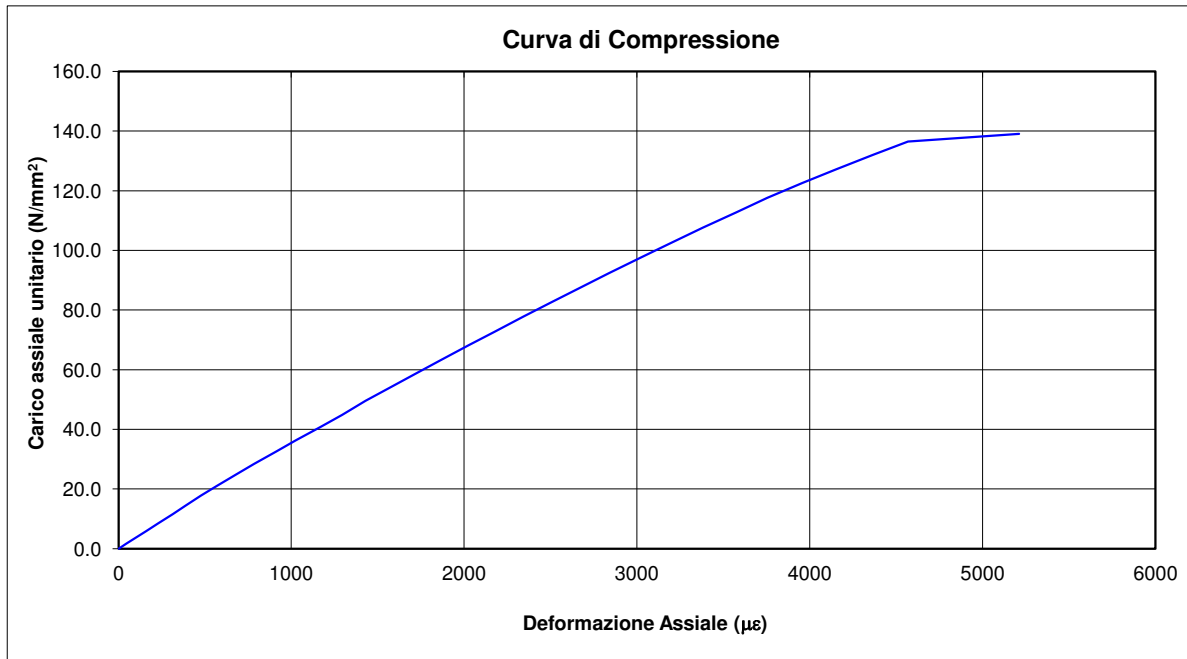
3

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	1.37-5.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	24/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E _{tan} (*)	30.55 kN/mm ²
Altezza provino	82.80 mm	E _{sec} (*)	33.65 kN/mm ²
Carico di rottura	139.10 N/mm ²	E _{medio}	32.10 kN/mm ²
Pressione in cella	3.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	69.55 N/mm ²

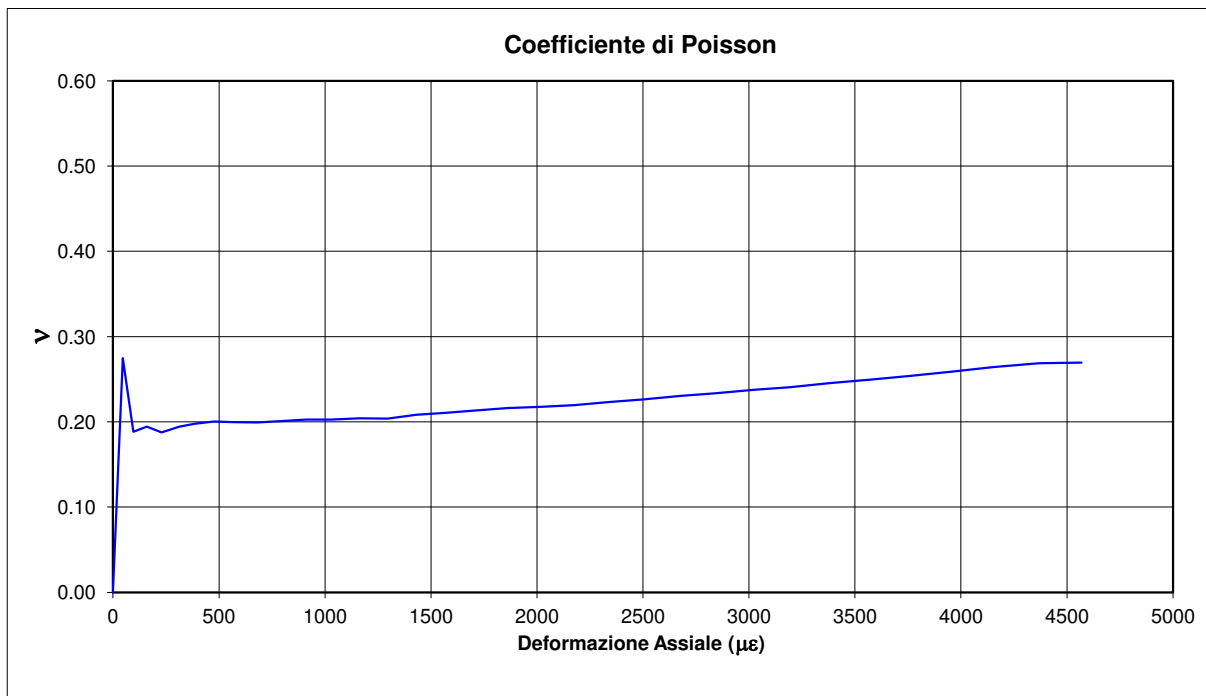
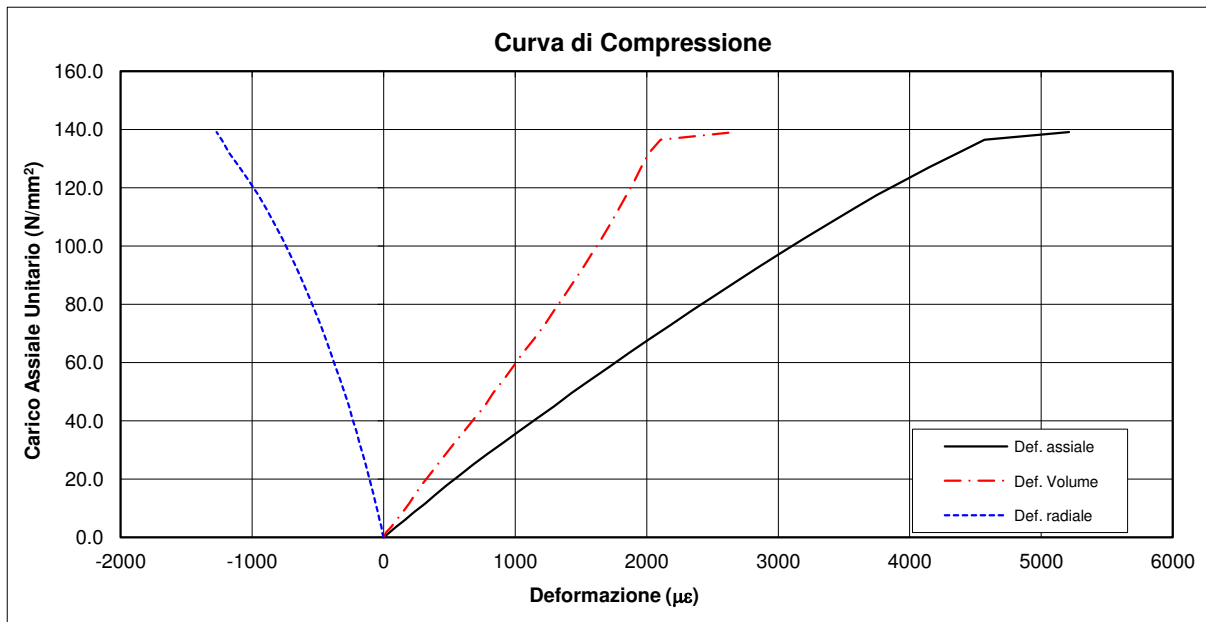


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	1.37-5.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	24/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.244
Altezza provino	82.80 mm	Poisson (*)	0.217
Carico di rottura	139.10 N/mm ²		
Pressione in cella	3.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	69.55 N/mm ²

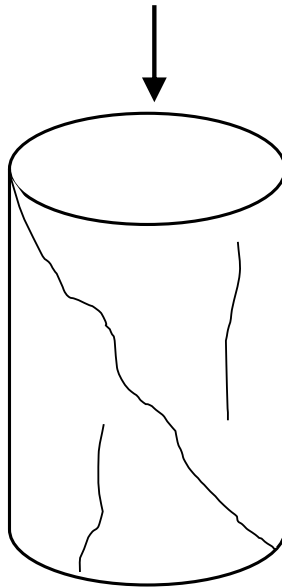


CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S1
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C1
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 1.37-5.00
Data ricevimento campione 20/03/15 Data apertura campione: 24/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.244</u>
Altezza provino	<u>82.80 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.217</u>
Carico di rottura	<u>139.10 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>69.55 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **1.32** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	5.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	82.40	mm
cost. convers.	1.00000	kN/μs	Sondaggio:	S1		Campione:	C1	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μs	μs	μs	μs	kN	kN	μs	μs	kN	N/mm ²	---	μs	μs
1	3	18	59	-1	-9	2.62	2.62	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	6	49	136	-11	-26	5.1	5.10	54	-14	2.48	2.19	0.250	14	27
3	9	96	233	-27	-46	8.23	8.23	126	-32	5.61	4.95	0.250	32	63
4	12	154	324	-42	-65	11.73	11.73	201	-49	9.11	8.04	0.242	49	104
5	15	230	438	-62	-92	16.1	16.10	296	-72	13.48	11.89	0.244	72	152
6	18	312	557	-82	-116	20.47	20.47	396	-94	17.85	15.75	0.237	94	208
7	21	415	694	-108	-149	25.79	25.79	516	-124	23.17	20.44	0.239	124	269
8	24	519	834	-133	-181	30.89	30.89	638	-152	28.27	24.94	0.238	152	334
9	27	645	999	-162	-219	36.79	36.79	784	-186	34.17	30.15	0.237	186	413
10	30	766	1153	-192	-257	42.4	42.40	921	-220	39.78	35.09	0.238	220	482
11	33	912	1327	-231	-300	48.89	48.89	1081	-261	46.27	40.82	0.241	261	560
12	36	1050	1501	-266	-342	54.94	54.94	1237	-299	52.32	46.16	0.242	299	639
13	39	1210	1699	-307	-391	61.71	61.71	1416	-344	59.09	52.13	0.243	344	728
14	42	1362	1885	-342	-437	67.91	67.91	1585	-385	65.29	57.60	0.243	385	816
15	45	1536	2096	-386	-490	75.12	75.12	1778	-433	72.50	63.96	0.244	433	912
16	48	1698	2292	-428	-540	81.6	81.60	1957	-479	78.98	69.68	0.245	479	999
17	51	1882	2506	-472	-600	89.03	89.03	2156	-531	86.41	76.23	0.246	531	1094
18	54	2070	2729	-521	-659	96.39	96.39	2361	-585	93.77	82.73	0.248	585	1191
19	57	2246	2936	-566	-717	103.17	103.17	2553	-637	100.55	88.71	0.249	637	1280
20	60	2443	3167	-620	-783	110.67	110.67	2767	-697	108.05	95.32	0.252	697	1374
21	63	2627	3381	-671	-847	117.45	117.45	2966	-754	114.83	101.31	0.254	754	1458
22	66	2832	3617	-728	-921	124.95	124.95	3186	-820	122.33	107.92	0.257	820	1547
23	69	3024	3837	-784	-993	131.73	131.73	3392	-884	129.11	113.90	0.260	884	1625
24	72	3238	4082	-849	-1075	139.23	139.23	3622	-957	136.61	120.52	0.264	957	1708
25	75	3437	4311	-910	-1156	145.87	145.87	3836	-1028	143.25	126.38	0.268	1028	1780
26	78	3661	4565	-981	-1250	153.3	153.30	4075	-1111	150.68	132.93	0.273	1111	1854
27	81	3867	4801	-1051	-1343	159.85	159.85	4296	-1192	157.23	138.71	0.277	1192	1912
28	84	4101	5075	-1135	-1456	166.99	166.99	4550	-1291	164.37	145.01	0.284	1291	1969
29	87	4317	5324	-1217	-1569	173.19	173.19	4782	-1388	170.57	150.48	0.290	1388	2006
30	90	4564	5614	-1318	-1711	179.74	179.74	5051	-1510	177.12	156.26	0.299	1510	2032
31	93	4869	5782	-1437	-1814	184.63	184.63	5287	-1621	182.01	160.57	0.307	1621	2046
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

93 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

1 -> ε 1a

2 -> ε 2a

3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali

1 -> ε 3r

2 -> ε 4r

3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

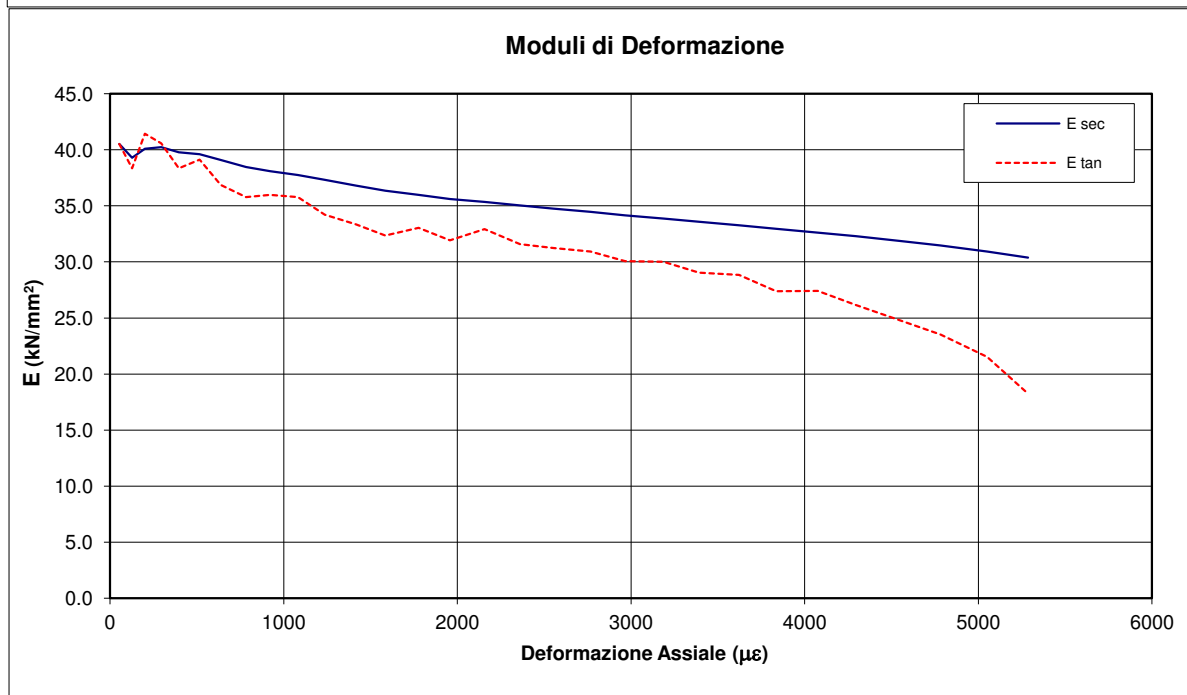
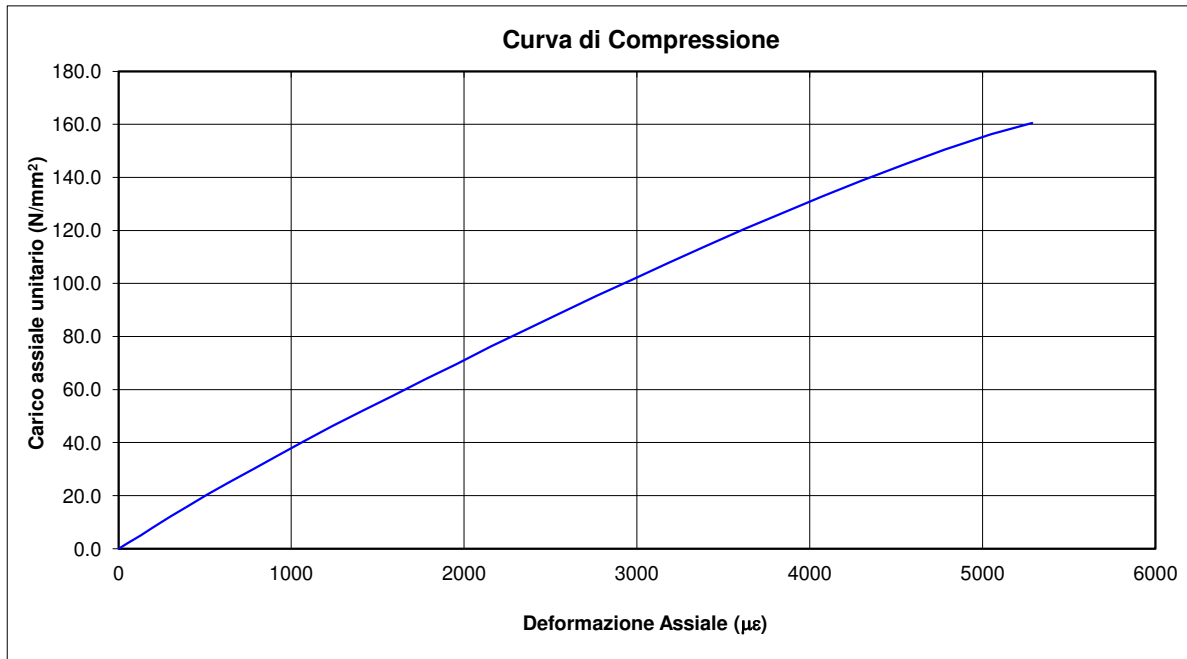
3

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	1.37-5.00
Data ricevimento campione	03/03/15	Data apertura campione:	24/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	32.94 kN/mm ²
Altezza provino	82.40 mm	E_{sec} (*)	35.37 kN/mm ²
Carico di rottura	160.57 N/mm ²	E_{medio}	34.15 kN/mm ²
Pressione in cella	5.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	80.29 N/mm ²

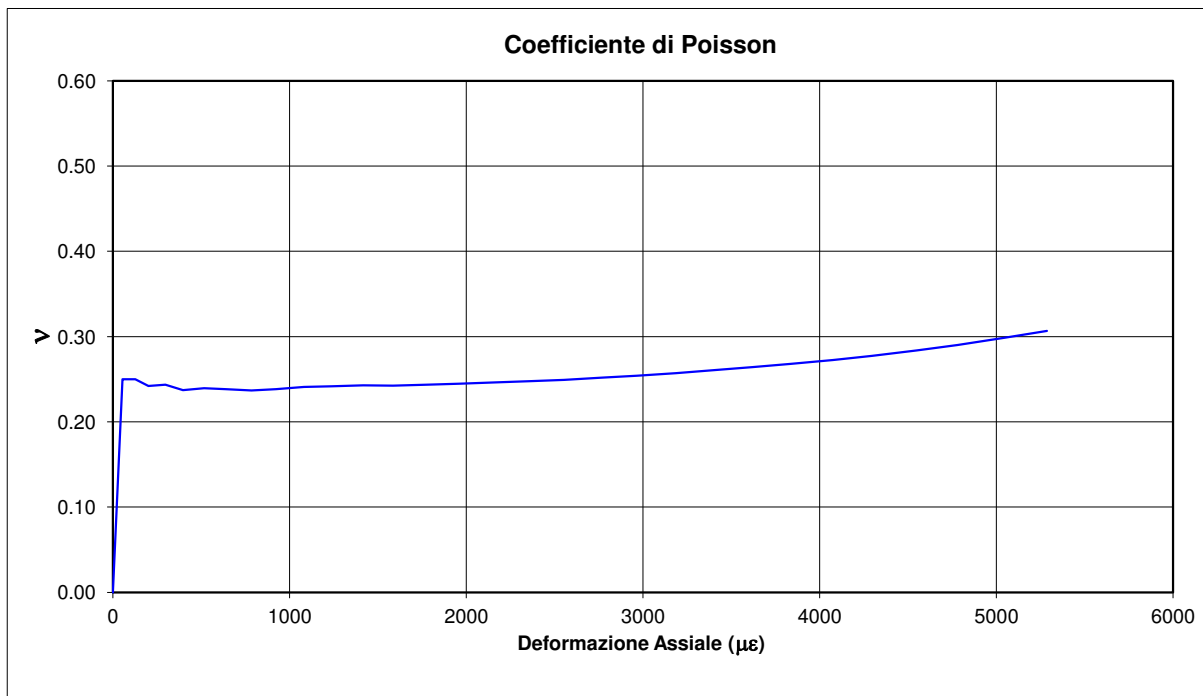
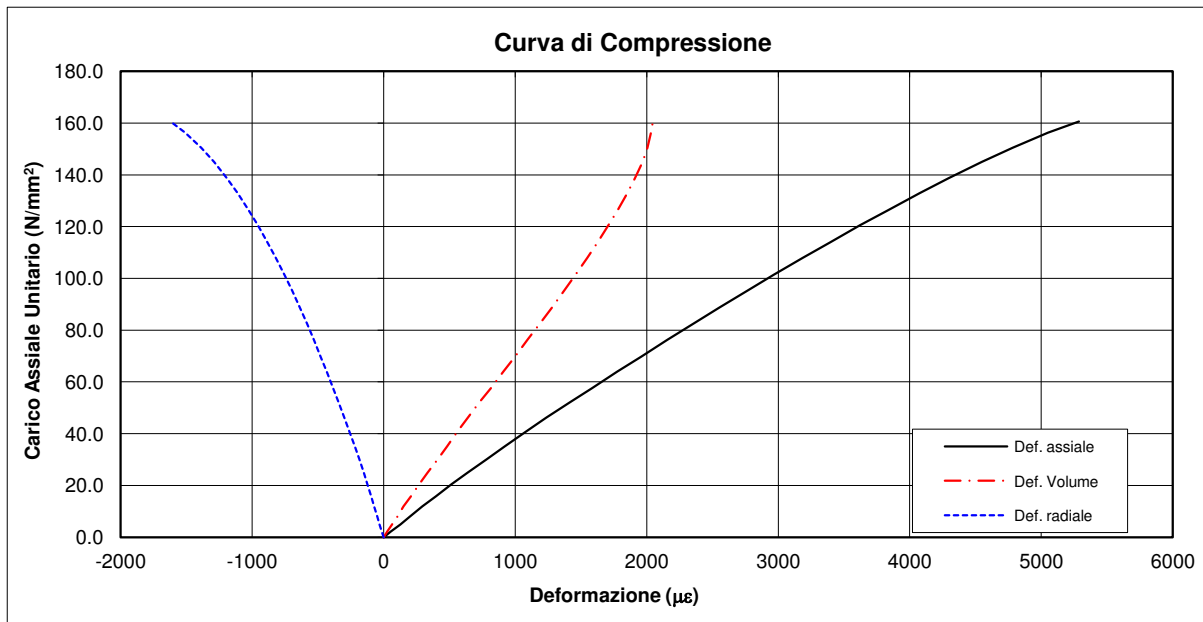


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	1.37-5.00
Data ricevimento campione	03/03/15	Data apertura campione:	24/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.307
Altezza provino	82.40 mm	Poisson (*)	0.246
Carico di rottura	160.57 N/mm ²		
Pressione in cella	5.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	80.29 N/mm ²

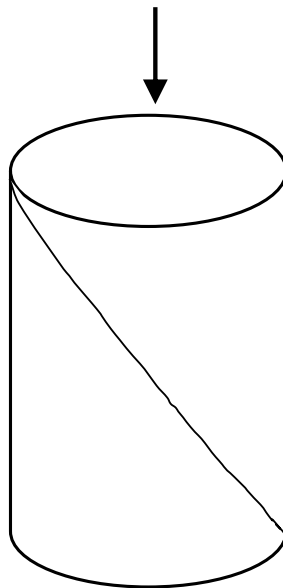


CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S1
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C1
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 1.37-5.00
Data ricevimento campione 03/03/15 Data apertura campione: 24/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.307</u>
Altezza provino	<u>82.40 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.246</u>
Carico di rottura	<u>160.57 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>80.29 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

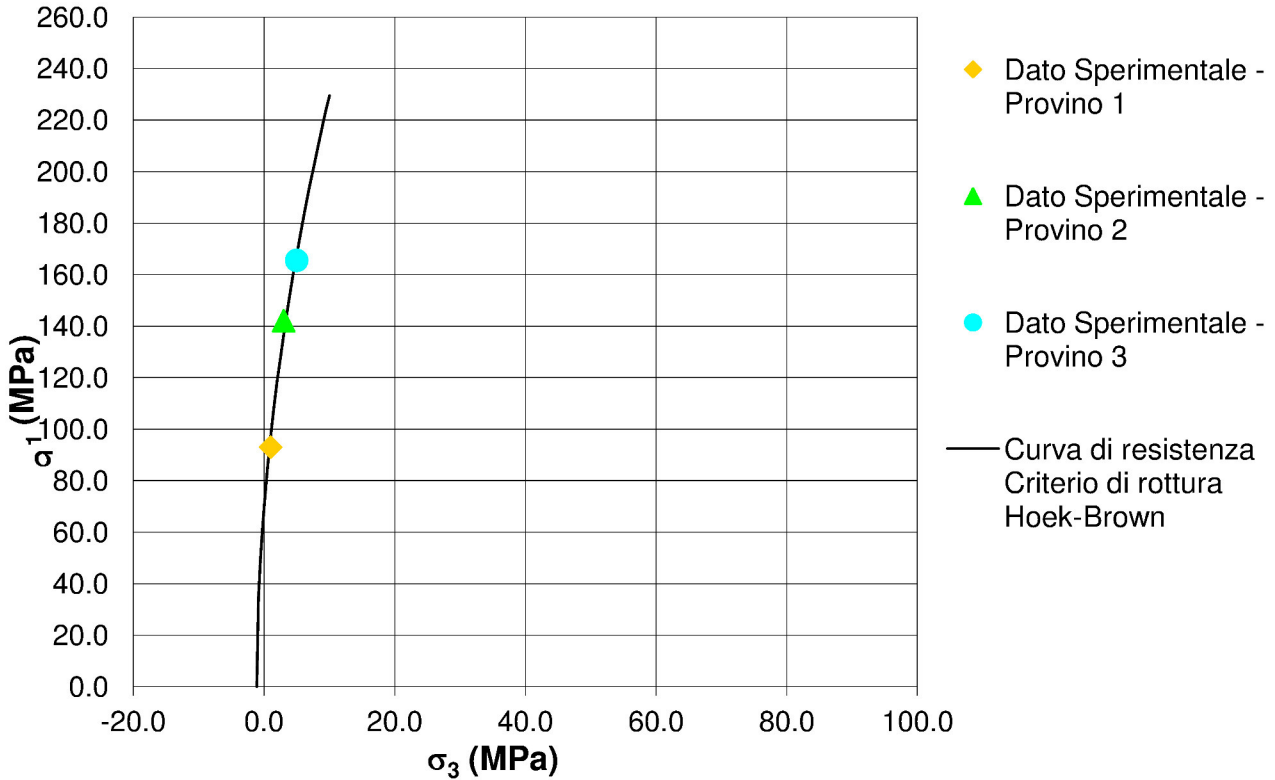
gradiente di carico = **1.73** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

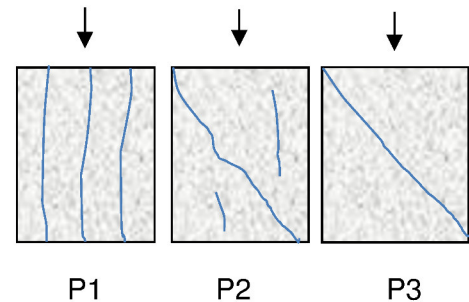
CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a. RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S1
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C1
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 1.37-5.00
Data ricevimento campione 20/03/15 Data apertura campione: 24/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 1/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



$\sigma_c = 69.90$ MPa **A = 1.598**
 $\sigma_t = -1.13$ MPa **B = 0.720**
m = 61.9076
s = 1.00
 $\sigma_3 = 10.00$



SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFOND.	PROVINO	σ_1	σ_3	p	q
n°	n°	mt.	n°	MPa	MPa	MPa	MPa
S1	C1	1.37-5.00	1	93.1	1.0	47.0	46.0
S1	C1	1.37-5.00	2	142.1	3.0	72.6	69.6
S1	C1	1.37-5.00	3	165.6	5.0	85.3	80.3

OSSERVAZIONI:

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (F)

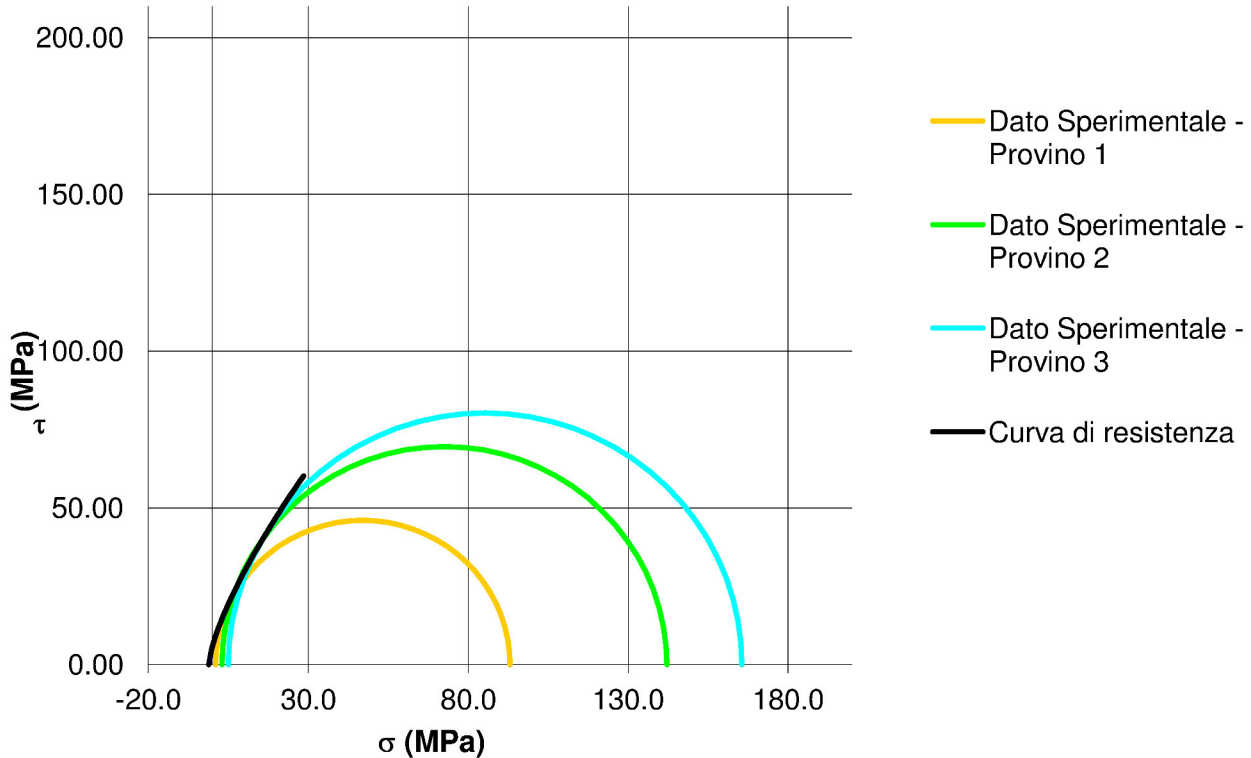
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITA': 1.37-5.00

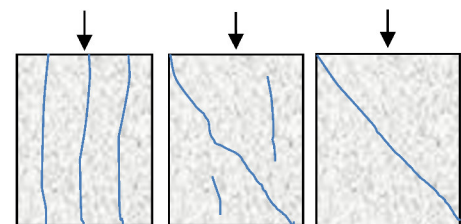
Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 24/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0655 del 01/04/15 Pag 2/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



$\sigma_c = 69.90$ MPa $A = 1.598$
 $\sigma_t = -1.13$ MPa $B = 0.720$
 $m = 61.9076$
 $s = 1.00$
 $\sigma_3 = 10.00$



P1 P2 P3

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFOND.	PROVINO	σ_1	σ_3	p	q
n°	n°	mt.	n°	MPa	MPa	MPa	MPa
S1	C1	1.37-5.00	1	93.1	1.0	47.0	46.0
S1	C1	1.37-5.00	2	142.1	3.0	72.6	69.6
S1	C1	1.37-5.00	3	165.6	5.0	85.3	80.3

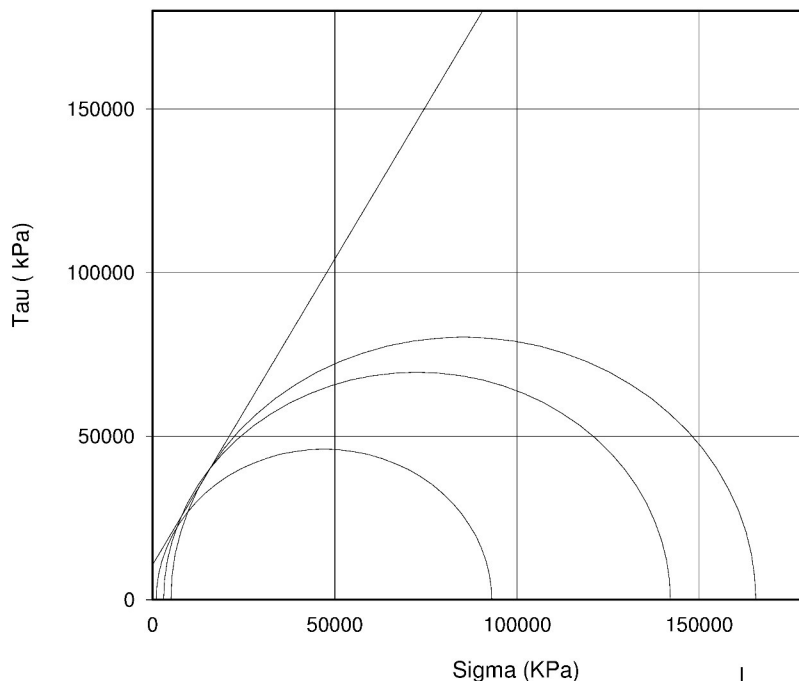
OSSERVAZIONI:

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITA': 1.37-5.00
COMMESSA: 15.007.01
 Data ricevimento campione: 20/03/15
 Data esecuzione prova: 30/03/15

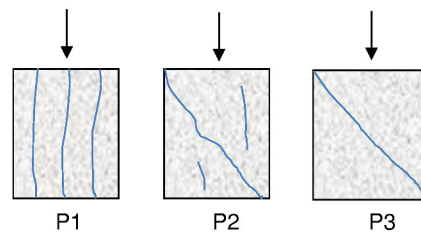
Data ricevimento campione: 20/03/15
 Data apertura campione: 19/03/15

(A.S.T.M. D 2664/5407-95a Riapp. 2000) **TRIASSIALE SU ROCCIA**



C = 10738.51 kPa

Φ = 61.84 °



SONDAGGIO n°	CAMPIONE n°	PROFONDITA' mt.	PROVINO n°	σ ₁ kPa	σ ₃ kPa	P kPa	Q kPa
S1	C1	1.37-5.00	1	93050	1000	47025	46025
S1	C1	1.37-5.00	2	142100	3000	72550	69550
S1	C1	1.37-5.00	3	165570	5000	85285	80285

OSSERVAZIONI:

Lo Sperimentatore
 Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
 dott. F. Ori

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Rapporto di prova n°/Data: 15.0001 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 1.37-5.00
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26/03/15
Data esecuzione prova: 27/03/15

TILT TEST

JRC 4

LETTURE N°	VALORI MISURATI (°)
1	51
2	50
3	49.2
4	47.2
5	51.2
6	52.7
7	52
8	52.4
9	53.1
10	51.8

VALORE MEDIO (°) 51.06

Nota: La prova è stata condotta sul campione S1-C8.
RIEMPIMENTO TERRIGENO

Data verbale
20/03/15

Verbale d'accettazione n°
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 15.012.01
Sondaggio: S1
Campione: C2
da m a m: 16.24-18.70
rif. Prova: Aper. Rocce
Verb. Acc.: 00314

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITÀ: Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
IL RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20-03-2015

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C2
PROFONDITÀ (m): 16.24-18.70
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 25-03-2015

APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 15.0659 del 01/04/2015 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC

ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INTATTO

CAMPIONE FRATTURATO

DIAMETRO CAMPIONE cm 83
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 25.5

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input type="checkbox"/>	COMPRESS. MONO. STRUM. <input type="checkbox"/>	POINT LOAD TEST <input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE <input type="checkbox"/>	MASSA VOL. APPARENTE <input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input type="checkbox"/>	TRIASSIALE STRUMENTATA <input checked="" type="checkbox"/>	TILT TEST <input checked="" type="checkbox"/>
VELOCITA' ULTRASONICA <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMPRESS. MONOASSIALE <input type="checkbox"/>	TRAZIONE INDIRECTA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Scaglia bianca. Campione di roccia di natura calcarea di colore bianco rosato. Fratture chiuse disposte in maniera caotica, primarie e secondarie riempite da materiale terrigeno. Apertura max 1 mm. Reazione HCl: forte	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	<p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5YR 8/2 PINKISH WHITE</p>


Data di emissione Verbale: 20-03-2015

Verbale di accettazione: 00314

Lo Sperimentatore: Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n° 7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)

 <p>SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l. www.sgailab.net</p>	<p align="center">SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.</p> <p align="center">Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B) Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401</p>	<p>Commessa: 15.012.01</p> <p>Sondaggio: S1</p> <p>Campione: C2</p> <p>da m a m: 16.24-18.70</p> <p>rif. Prova: Massa Vol.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

COMMITTENTE:	BUZZI UNICEM S.R.L.	SONDAGGIO:	S1
LOCALITÀ:	Cava Casolo-Pergola (PU)	CAMPIONE:	C2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)	PROFONDITÀ' (m):	16.24-18.70
Data ricevimento campione:	20-03-2015	Data apertura campione:	25-03-2015
Certificato n°/Data:	15.0663 / 01-04-2015	Data esecuzione prova:	30-03-2015

MASSA VOLUMICA APPARENTE
ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	225.21	
Diametro (cm)	3.8	
Lunghezza (cm)	8.08	
Massa specifica apparente (Mg/m ³)	2.459	

Nota:

Data di emissione Verbale
20/03/2015

Verbale di accettazione
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa:	15.012.01
Sondaggio:	S1
Campione:	C2
da m a m:	16.24-18.70
Rif. Prova:	Vel. Soniche

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Certificato n°/Data: 15.0667 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C2
PROFONDITA' (m): 16.24-18.70
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 25/03/15
Data esecuzione prova: 26/03/15

DETERMINAZIONE V_p e V_s

ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.0824
Diametro campione (m)	0.038
Massa campione (g)	226.03
Peso di volume del campione (Mg/m^3)	2.427
Tempo di arrivo V_p (μ sec)	16.9
Tempo di arrivo V_s (μ sec)	30.9
Velocità onde P (m/sec)	4821
Velocità onde S (m/sec)	2621
Coefficiente di Poisson (v)	0.29

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale
20/03/15

Verbale di accettazione
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. F. Ori

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	1.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	81.40	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S1	Campione:	C2		

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	52	28	18	0	0.22	0.22	40	18	0.22	0.19	-0.450	-18	76
3	6	80	33	25	0	1.02	1.02	57	25	1.02	0.90	-0.442	-25	107
4	9	105	59	20	0	1.82	1.82	82	20	1.82	1.61	-0.244	-20	122
5	12	137	102	14	0	3.28	3.28	120	14	3.28	2.89	-0.117	-14	148
6	15	176	159	9	0	5.1	5.10	168	9	5.10	4.50	-0.054	-9	186
7	18	231	240	4	0	7.72	7.72	236	4	7.72	6.81	-0.017	-4	244
8	21	295	329	-3	0	10.56	10.56	312	-3	10.56	9.32	0.010	3	306
9	24	382	442	-26	0	14.35	14.35	412	-26	14.35	12.66	0.063	26	360
10	27	475	562	-39	0	18.36	18.36	519	-39	18.36	16.20	0.075	39	441
11	30	594	707	-65	0	23.24	23.24	651	-65	23.24	20.50	0.100	65	521
12	33	717	857	-86	0	27.98	27.98	787	-86	27.98	24.68	0.109	86	615
13	36	871	1038	-117	0	33.66	33.66	955	-117	33.66	29.70	0.123	117	721
14	39	1018	1215	-146	0	39.13	39.13	1117	-146	39.13	34.52	0.131	146	825
15	42	1197	1412	-180	0	45.32	45.32	1305	-180	45.32	39.98	0.138	180	945
16	45	1370	1609	-222	0	51	51.00	1490	-222	51.00	44.99	0.149	222	1046
17	48	1570	1832	-257	0	57.7	57.70	1701	-257	57.70	50.90	0.151	257	1187
18	51	1759	2049	-307	0	63.83	63.83	1904	-307	63.83	56.31	0.161	307	1290
19	54	1979	2292	-360	0	70.67	70.67	2136	-360	70.67	62.35	0.169	360	1416
20	57	2185	2525	-410	0	77.01	77.01	2355	-410	77.01	67.94	0.174	410	1535
21	60	2420	2799	-470	0	84.15	84.15	2610	-470	84.15	74.24	0.180	470	1670
22	63	2634	3038	-532	0	90.56	90.56	2836	-532	90.56	79.89	0.188	532	1772
23	66	2879	3315	-608	0	97.7	97.70	3097	-608	97.70	86.19	0.196	608	1881
24	69	3105	3577	-682	0	104.34	104.34	3341	-682	104.34	92.05	0.204	682	1977
25	72	3360	3871	-766	0	111.33	111.33	3616	-766	111.33	98.22	0.212	766	2084
26	75	3593	4142	-854	0	117.74	117.74	3868	-854	117.74	103.87	0.221	854	2160
27	78	3864	4456	-955	0	124.44	124.44	4160	-955	124.44	109.78	0.230	955	2250
28	81	4100	4767	-1057	0	130.42	130.42	4434	-1057	130.42	115.06	0.238	1057	2320
29	84	4372	5157	-1187	0	137.05	137.05	4765	-1187	137.05	120.91	0.249	1187	2391
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

84 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

1 -> ε 1a

2 -> ε 2a

3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali

1 -> ε 3r

2 -> ε 4r

3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

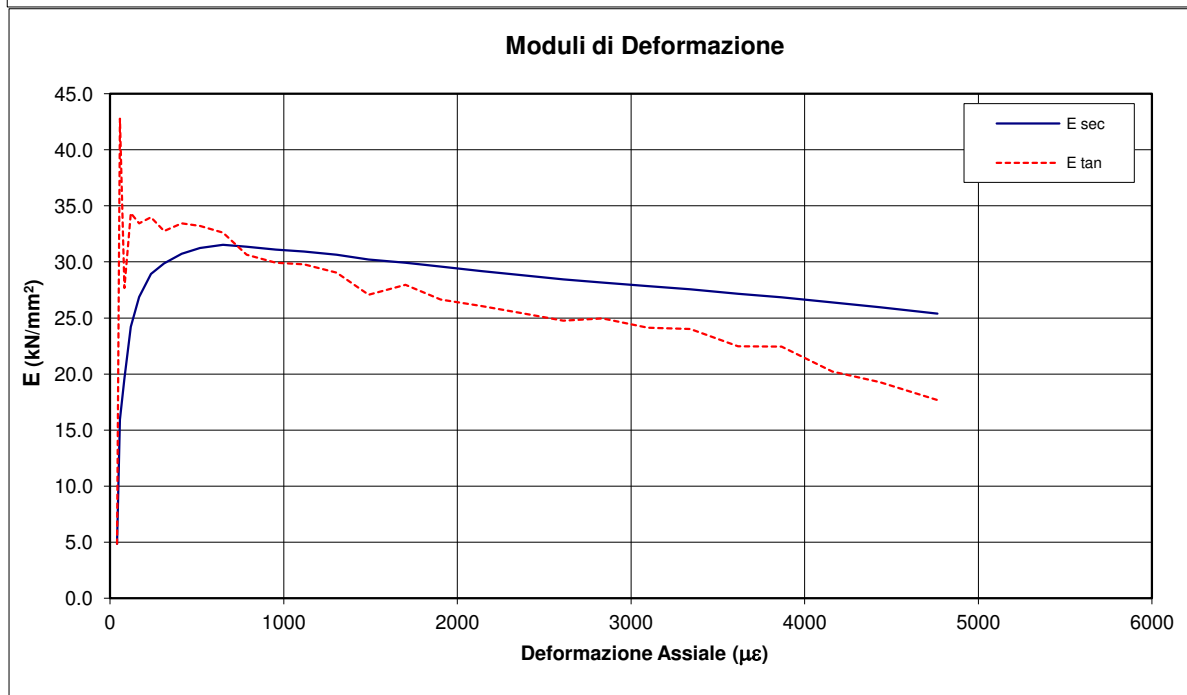
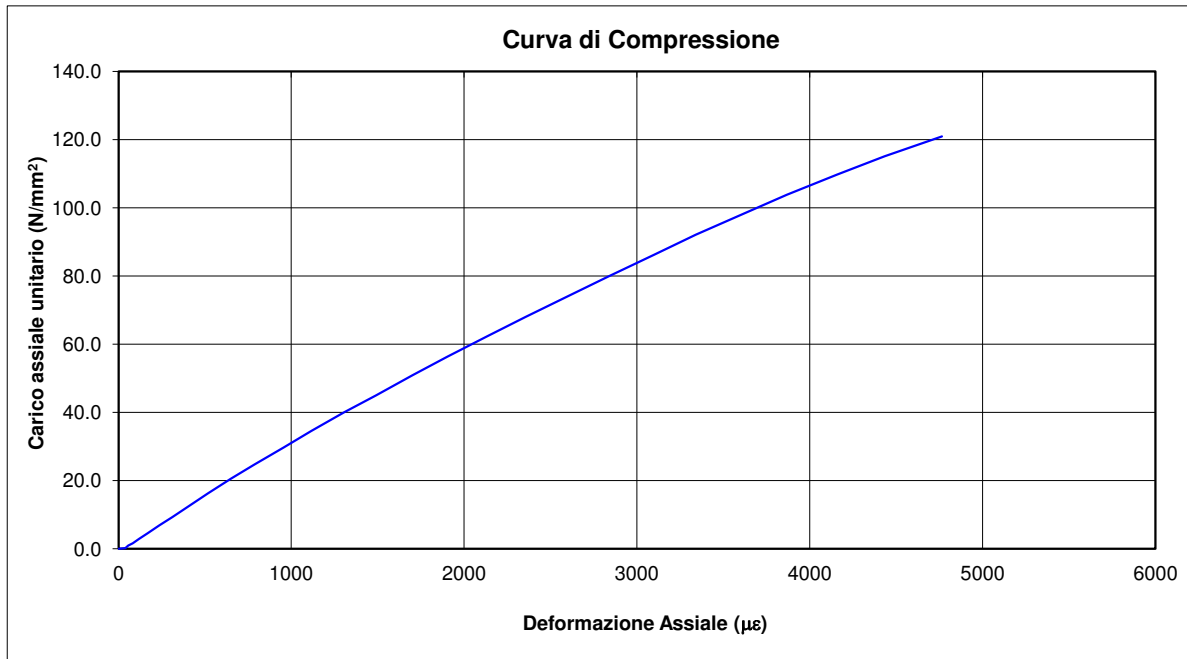
1

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	26.64 kN/mm ²
Altezza provino	81.40 mm	E_{sec} (*)	29.58 kN/mm ²
Carico di rottura	120.91 N/mm ²	E_{medio}	28.11 kN/mm ²
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	60.45 N/mm ²





SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

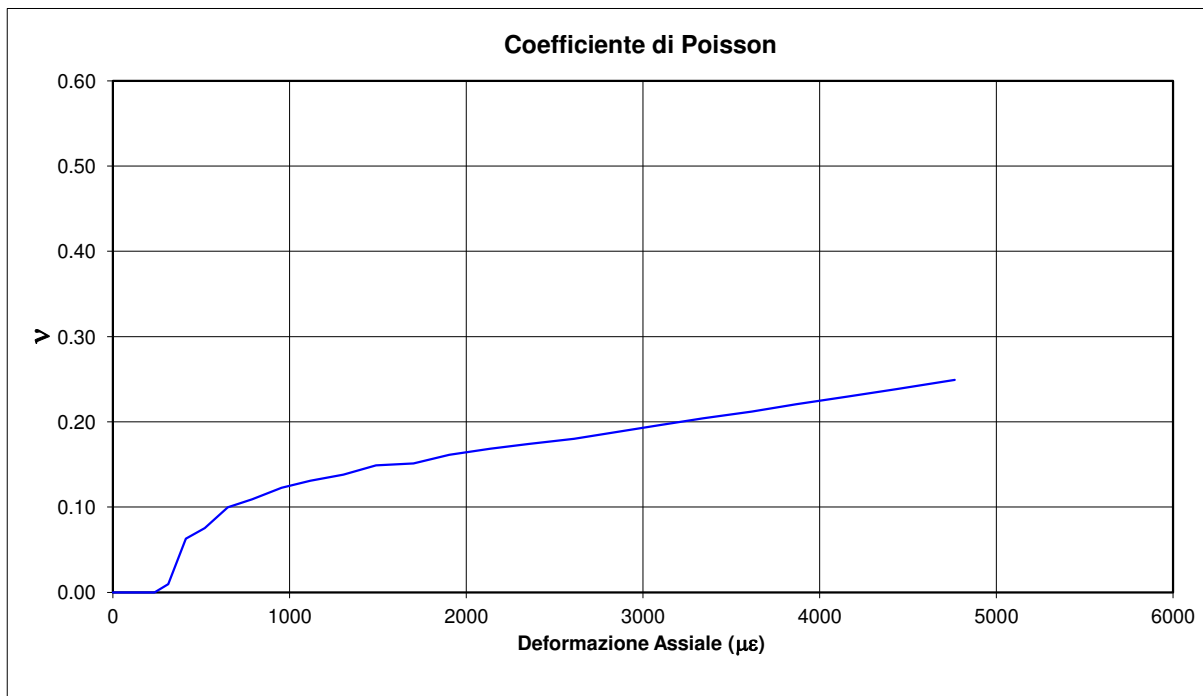
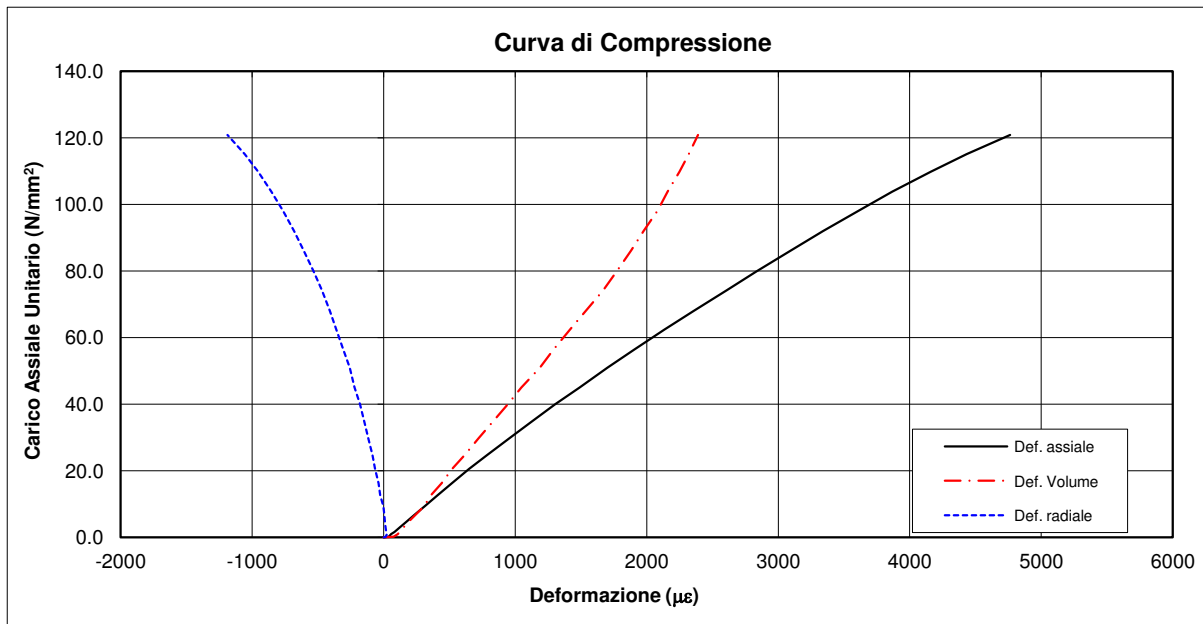
Commessa :	15.012.01
Sondaggio :	S1
Campione :	C2
da m. a m. :	16.24-18.70
Rif. Prova :	Triax

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.249
Altezza provino	81.40 mm	Poisson (*)	0.161
Carico di rottura	120.91 N/mm ²		
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	60.45 N/mm ²



Commessa
15.012.02

Verbale di accettazione:
00314

Lo sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

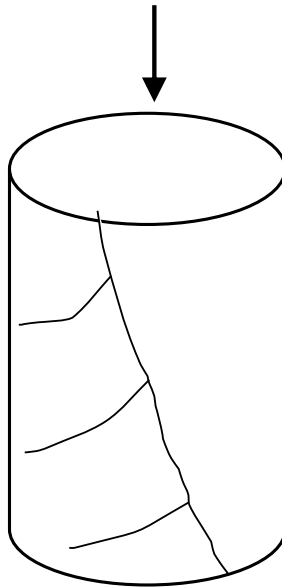
Il Direttore del Laboratorio
dott. F. Ori

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.249</u>
Altezza provino	<u>81.40 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.161</u>
Carico di rottura	<u>120.91 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>60.45 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **1.44** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	3.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	80.80	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S1		Campione:	C2	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	25	-1	33	1	0	0.00	12	1	0.00	0.00	-0.083	-1	14
3	6	61	33	1516	-7	1.6	1.60	47	-7	1.60	1.41	0.149	7	33
4	9	116	102	1467	-22	4.3	4.30	109	-22	4.30	3.79	0.202	22	65
5	12	201	198	1586	-42	7.94	7.94	200	-42	7.94	7.00	0.211	42	116
6	15	299	301	1936	-63	11.73	11.73	300	-63	11.73	10.35	0.210	63	174
7	18	404	436	1884	-92	16.61	16.61	420	-92	16.61	14.65	0.219	92	236
8	21	501	574	1584	-119	21.49	21.49	538	-119	21.49	18.96	0.221	119	300
9	24	664	744	1914	-153	27.32	27.32	704	-153	27.32	24.10	0.217	153	398
10	27	806	910	1998	-189	33.01	33.01	858	-189	33.01	29.12	0.220	189	480
11	30	980	1109	2044	-232	39.56	39.56	1045	-232	39.56	34.90	0.222	232	581
12	33	1130	1300	1828	-276	45.61	45.61	1215	-276	45.61	40.24	0.227	276	663
13	36	1325	1527	1896	-327	52.75	52.75	1426	-327	52.75	46.54	0.229	327	772
14	39	1511	1742	1864	-378	59.23	59.23	1627	-378	59.23	52.25	0.232	378	871
15	42	1731	1992	1890	-435	66.81	66.81	1862	-435	66.81	58.94	0.234	435	992
16	45	1938	2225	1966	-497	73.59	73.59	2082	-497	73.59	64.92	0.239	497	1088
17	48	2167	2488	2011	-560	81.31	81.31	2328	-560	81.31	71.73	0.241	560	1208
18	51	2388	2731	2055	-623	88.31	88.31	2560	-623	88.31	77.91	0.243	623	1314
19	54	2634	3011	2077	-699	96.1	96.10	2823	-699	96.10	84.78	0.248	699	1425
20	57	2855	3267	1998	-773	103.1	103.10	3061	-773	103.10	90.96	0.253	773	1515
21	60	3106	3560	1836	-862	110.97	110.97	3333	-862	110.97	97.90	0.259	862	1609
22	63	3340	3830	1638	-947	117.96	117.96	3585	-947	117.96	104.07	0.264	947	1691
23	66	3623	4144	1850	-1050	125.83	125.83	3884	-1050	125.83	111.01	0.270	1050	1784
24	69	3884	4431	1912	-1152	132.6	132.60	4158	-1152	132.60	116.98	0.277	1152	1854
25	72	4173	4762	1852	-1279	140.26	140.26	4468	-1279	140.26	123.74	0.286	1279	1910
26	75	4432	5070	1811	-1411	146.81	146.81	4751	-1411	146.81	129.52	0.297	1411	1929
27	78	4742	5430	1880	-1577	153.88	153.88	5086	-1577	153.88	135.76	0.310	1577	1932
28	81	5029	5775	1744	-1758	159.71	159.71	5402	-1758	159.71	140.90	0.325	1758	1886
29	84	5355	6187	1509	-2018	165.61	165.61	5771	-2018	165.61	146.10	0.350	2018	1735
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

84 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali
 1 -> ε_{1a}
 2 -> ε_{2a}
 3 -> (ε_{1a} + ε_{2a})/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali
 1 -> ε_{3r}
 2 -> ε_{4r}
 3 -> (ε_{3r} + ε_{4r})/2

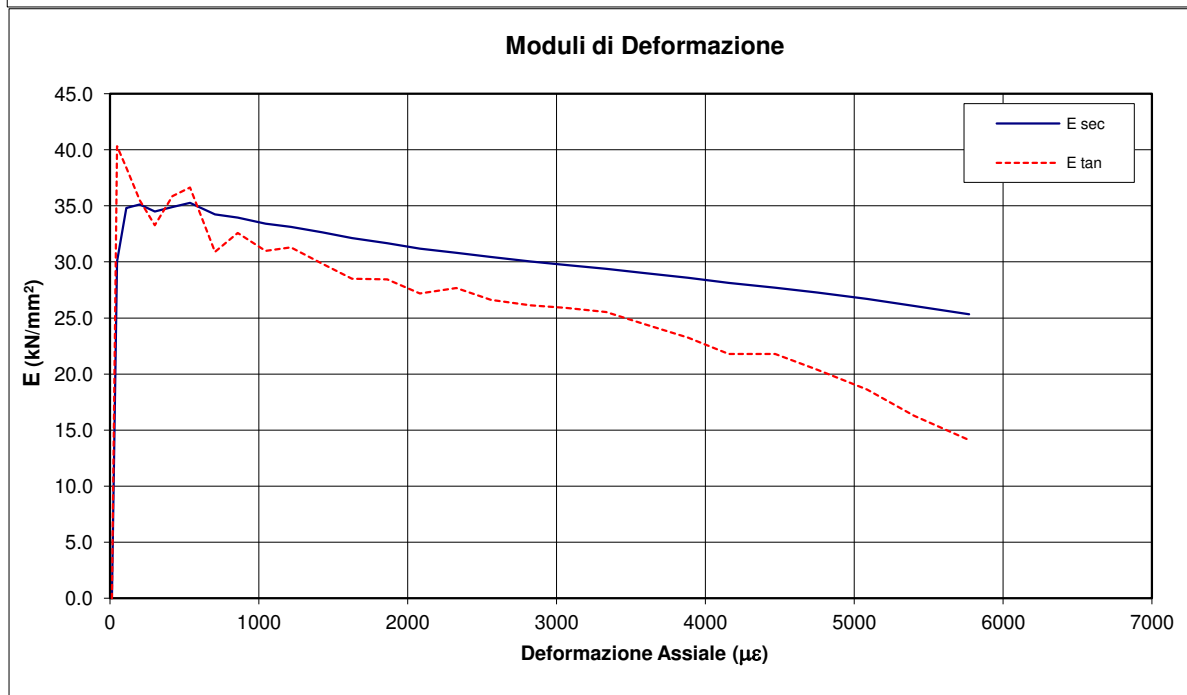
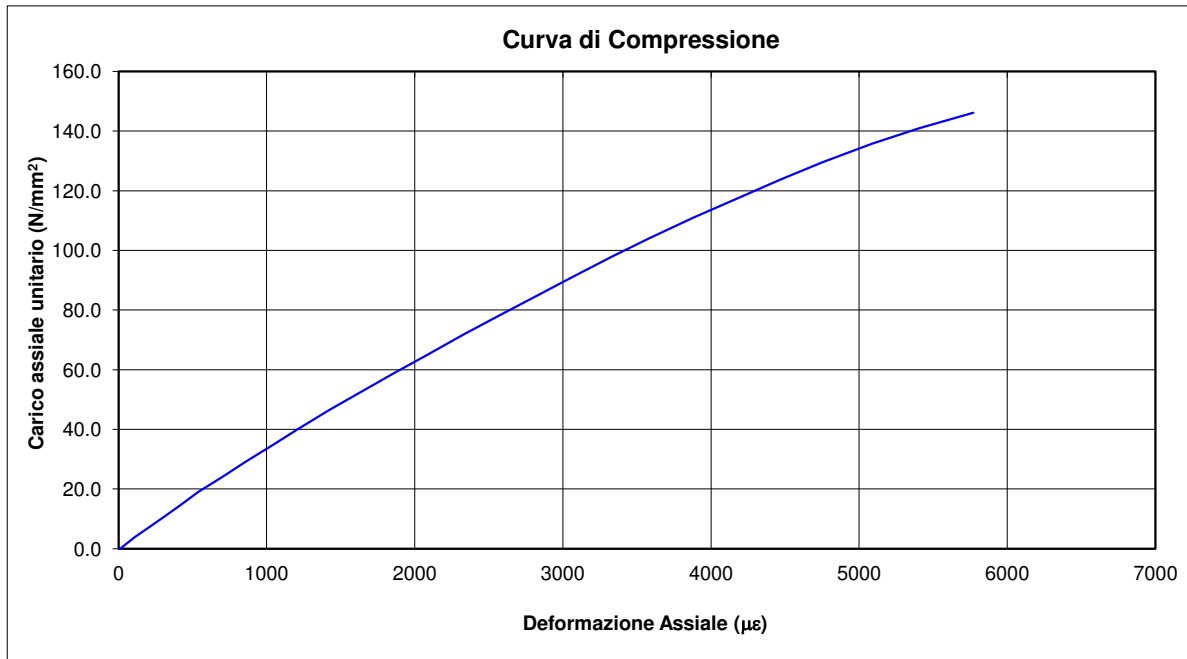
2

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	27.69 kN/mm ²
Altezza provino	80.80 mm	E_{sec} (*)	30.82 kN/mm ²
Carico di rottura	146.10 N/mm ²	E_{medio}	29.25 kN/mm ²
Pressione in cella	3.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	73.05 N/mm ²





SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
 Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
 TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

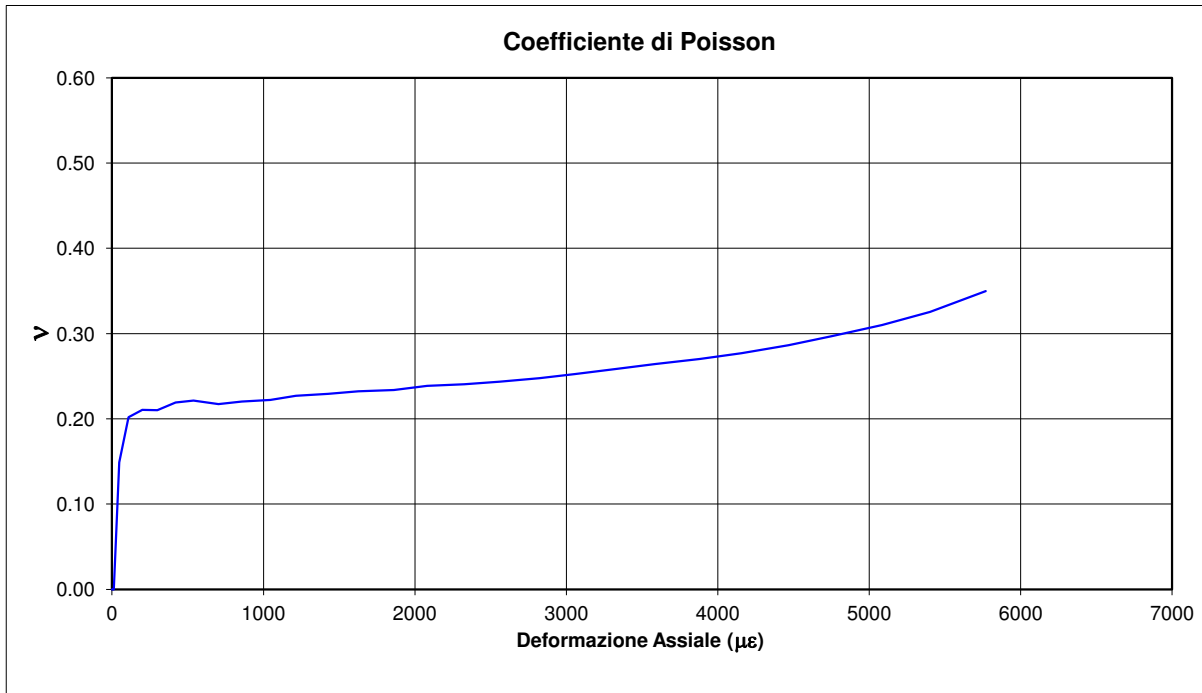
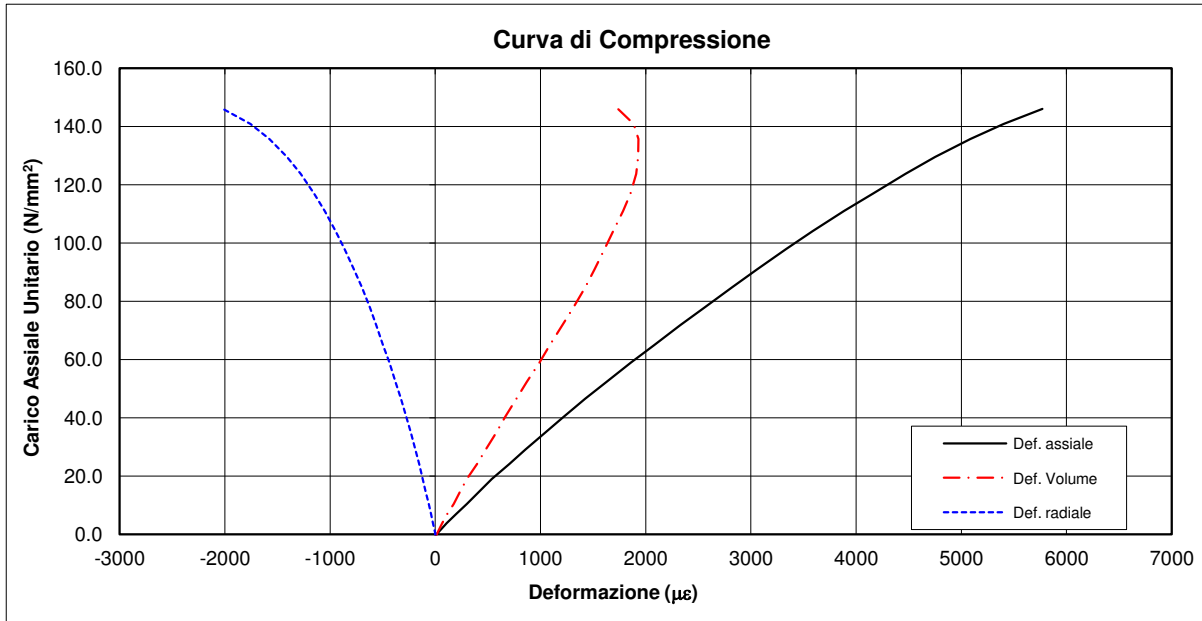
Commessa :	15.012.01
Sondaggio :	S1
Campione :	C2
da m. a m. :	16.24-18.70
Rif. Prova :	Triax

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S1
 LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C2
 LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 16.24-18.70
 Data ricevimento campione 20/03/15 Data apertura campione: 25/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.350
Altezza provino	80.80 mm	Poisson (*)	0.241
Carico di rottura	146.10 N/mm ²		
Pressione in cella	3.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	73.05 N/mm ²



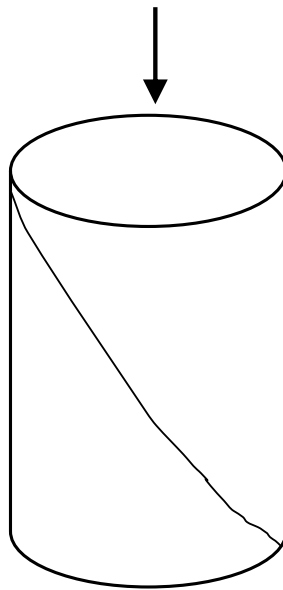
Commessa 15.012.01	Verbale di accettazione: 00314	Lo sperimentatore Dott. L.N: Garatti	Il Direttore del Laboratorio dott. F. Ori
-----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.350</u>
Altezza provino	<u>80.80 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.241</u>
Carico di rottura	<u>146.10 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>73.05 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **1.74** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	5.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	80.70	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S1		Campione:	C2	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	9	-6	18	6	0	0.00	2	6	0.00	0.00	-4.000	-6	14
3	6	10	-7	18	6	0.07	0.07	2	6	0.07	0.06	-4.000	-6	14
4	9	44	32	477	-1	1.75	1.75	38	-1	1.75	1.54	0.026	1	36
5	12	92	89	738	-12	4.01	4.01	91	-12	4.01	3.54	0.133	12	67
6	15	163	158	1215	-22	6.78	6.78	161	-22	6.78	5.98	0.137	22	117
7	18	225	232	1376	-36	9.69	9.69	229	-36	9.69	8.55	0.158	36	157
8	21	304	328	1642	-58	13.48	13.48	316	-58	13.48	11.89	0.184	58	200
9	24	390	431	1589	-79	17.27	17.27	411	-79	17.27	15.24	0.192	79	253
10	27	499	562	1778	-105	22.15	22.15	531	-105	22.15	19.54	0.198	105	321
11	30	609	691	1913	-133	26.74	26.74	650	-133	26.74	23.59	0.205	133	384
12	33	743	843	2073	-166	32.28	32.28	793	-166	32.28	28.48	0.209	166	461
13	36	869	990	2167	-198	37.45	37.45	930	-198	37.45	33.04	0.213	198	534
14	39	1019	1164	2237	-237	43.42	43.42	1092	-237	43.42	38.31	0.217	237	618
15	42	1164	1329	2252	-276	49.03	49.03	1247	-276	49.03	43.26	0.221	276	695
16	45	1331	1523	2263	-320	55.52	55.52	1427	-320	55.52	48.98	0.224	320	787
17	48	1489	1705	2364	-363	61.49	61.49	1597	-363	61.49	54.25	0.227	363	871
18	51	1671	1917	2323	-414	68.27	68.27	1794	-414	68.27	60.23	0.231	414	966
19	54	1860	2133	2240	-468	75.19	75.19	1997	-468	75.19	66.33	0.234	468	1061
20	57	2034	2334	2216	-518	81.53	81.53	2184	-518	81.53	71.93	0.237	518	1148
21	60	2229	2559	2136	-576	88.67	88.67	2394	-576	88.67	78.23	0.241	576	1242
22	63	2411	2770	2024	-633	95.15	95.15	2591	-633	95.15	83.94	0.244	633	1325
23	66	2618	3010	1967	-700	102.3	102.30	2814	-700	102.30	90.25	0.249	700	1414
24	69	2810	3232	1865	-764	109	109.00	3021	-764	109.00	96.16	0.253	764	1493
25	72	3027	3480	1890	-837	116.21	116.21	3254	-837	116.21	102.52	0.257	837	1580
26	75	3229	3714	1809	-907	122.91	122.91	3472	-907	122.91	108.43	0.261	907	1658
27	78	3455	3971	1920	-993	130.27	130.27	3713	-993	130.27	114.93	0.267	993	1727
28	81	3665	4213	1812	-1075	136.76	136.76	3939	-1075	136.76	120.65	0.273	1075	1789
29	84	3905	4488	1841	-1174	144.12	144.12	4197	-1174	144.12	127.15	0.280	1174	1849
30	87	4141	4766	1681	-1282	151.26	151.26	4454	-1282	151.26	133.45	0.288	1282	1890
31	90	4362	5026	1456	-1391	157.6	157.60	4694	-1391	157.60	139.04	0.296	1391	1912
32	93	4603	5321	1198	-1522	164.44	164.44	4962	-1522	164.44	145.07	0.307	1522	1918
33	96	4834	5600	930	-1660	170.35	170.35	5217	-1660	170.35	150.29	0.318	1660	1897
34	99	5094	5924	807	-1837	176.76	176.76	5509	-1837	176.76	155.94	0.333	1837	1835
35	102	5345	6232	633	-2029	182.15	182.15	5789	-2029	182.15	160.70	0.351	2029	1731
36	105	5648	6572	625	-2271	187.47	187.47	6110	-2271	187.47	165.39	0.372	2271	1568
37	108	5936	6911	254	-2544	191.99	191.99	6424	-2544	191.99	169.38	0.396	2544	1336
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

108 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

1 -> ε 1a

2 -> ε 2a

3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali

1 -> ε 3r

2 -> ε 4r

3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

2



SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
TEL/FAX: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa :	15.012.01
Sondaggio :	S1
Campione :	C2
da m. a m. :	16.24-18.70
Rif. Prova :	Triax

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 1/4

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E _{tan} (*)	29.09 kN/mm ²
Altezza provino	80.70 mm	E _{sec} (*)	32.40 kN/mm ²
Carico di rottura	169.38 N/mm ²	E _{media}	30.75 kN/mm ²
Press. in cella	5.00 N/mm ²	(*) Calcolati per σ assiale = 84.69 N/mm ²	

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N/mm ²	μϵ	μϵ	kN/mm ²	kN/mm ²	---	N/mm ²	μϵ	μϵ	kN/mm ²	kN/mm ²	---
0.00	0	0									
0.00	2	6	0.00	0.00	-4.000						
0.06	2	6	#DIV/0!	41.17	-4.000						
1.54	38	-1	40.61	40.63	0.026						
3.54	91	-12	37.98	39.09	0.133						
5.98	161	-22	34.91	37.27	0.137						
8.55	229	-36	37.75	37.41	0.158						
11.89	316	-58	38.21	37.63	0.184						
15.24	411	-79	35.38	37.12	0.192						
19.54	531	-105	35.88	36.84	0.198						
23.59	650	-133	33.89	36.29	0.205						
28.48	793	-166	34.18	35.91	0.209						
33.04	930	-198	33.41	35.55	0.213						
38.31	1092	-237	32.51	35.09	0.217						
43.26	1247	-276	31.93	34.70	0.221						
48.98	1427	-320	31.72	34.32	0.224						
54.25	1597	-363	30.98	33.97	0.227						
60.23	1794	-414	30.36	33.57	0.231						
66.33	1997	-468	30.15	33.23	0.234						
71.93	2184	-518	29.83	32.93	0.237						
78.23	2394	-576	30.00	32.68	0.241						
83.94	2591	-633	29.09	32.40	0.244						
90.25	2814	-700	28.22	32.07	0.249						
96.16	3021	-764	28.56	31.83	0.253						
102.52	3254	-837	27.36	31.51	0.257						
108.43	3472	-907	27.11	31.24	0.261						
114.93	3713	-993	26.89	30.95	0.267						
120.65	3939	-1075	25.33	30.63	0.273						
127.15	4197	-1174	25.22	30.30	0.280						
133.45	4454	-1282	24.51	29.96	0.288						
139.04	4694	-1391	23.26	29.62	0.296						
145.07	4962	-1522	22.52	29.24	0.307						
150.29	5217	-1660	20.45	28.81	0.318						
155.94	5509	-1837	19.37	28.31	0.333						
160.70	5789	-2029	17.01	27.76	0.351						
165.39	6110	-2271	14.60	27.07	0.372						
169.38	6424	-2544	12.72	26.37	0.396						

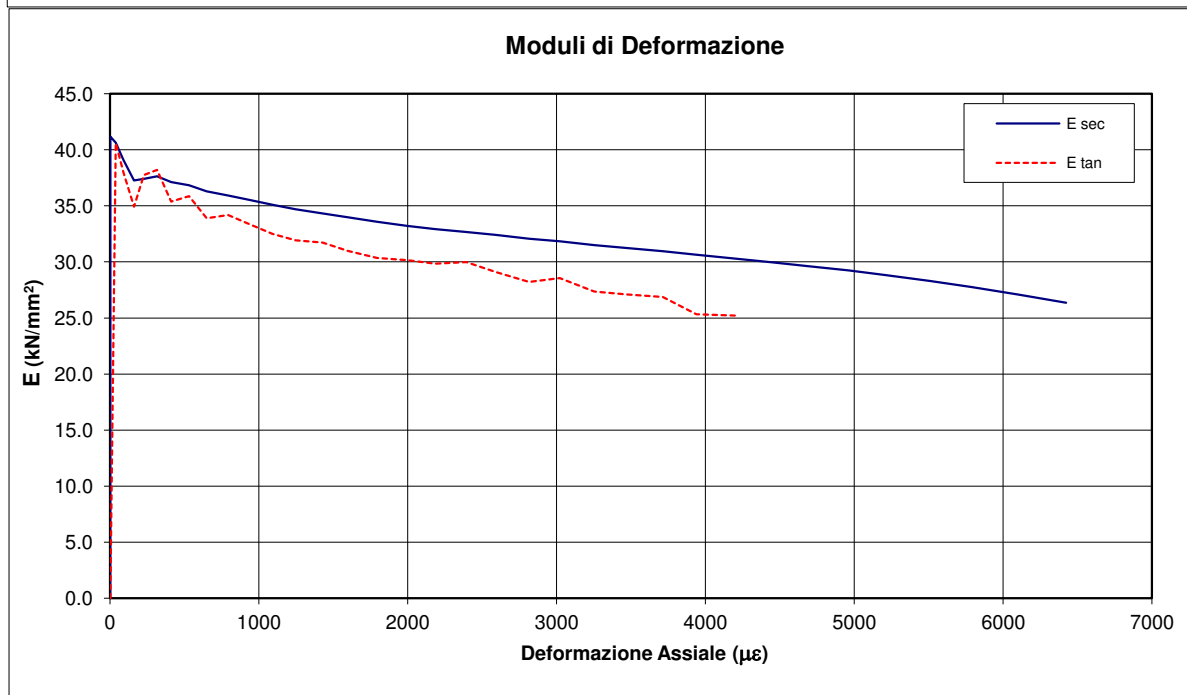
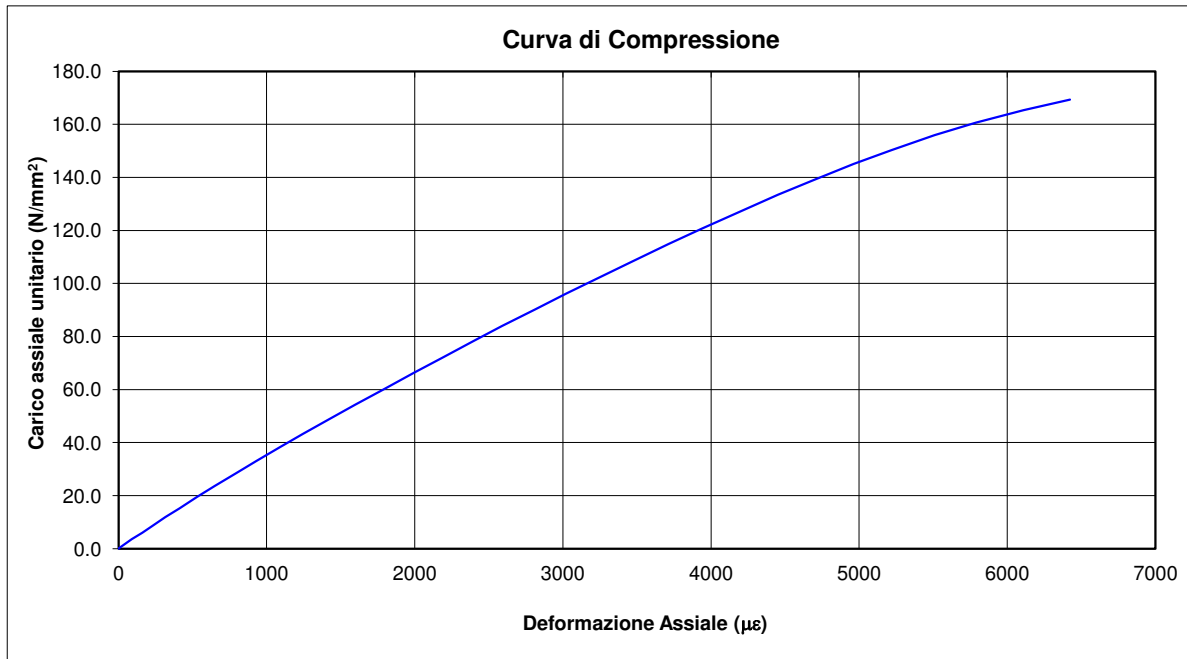
Commessa	Verbale di accettazione:	Lo sperimentatore	Il Direttore del Laboratorio
15.012.01	00134	Dott. L.N. Garatti	dott. F. Ori

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	29.09 kN/mm ²
Altezza provino	80.70 mm	E_{sec} (*)	32.40 kN/mm ²
Carico di rottura	169.38 N/mm ²	E_{medio}	30.75 kN/mm ²
Pressione in cella	5.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	84.69 N/mm ²





SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
 Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
 TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

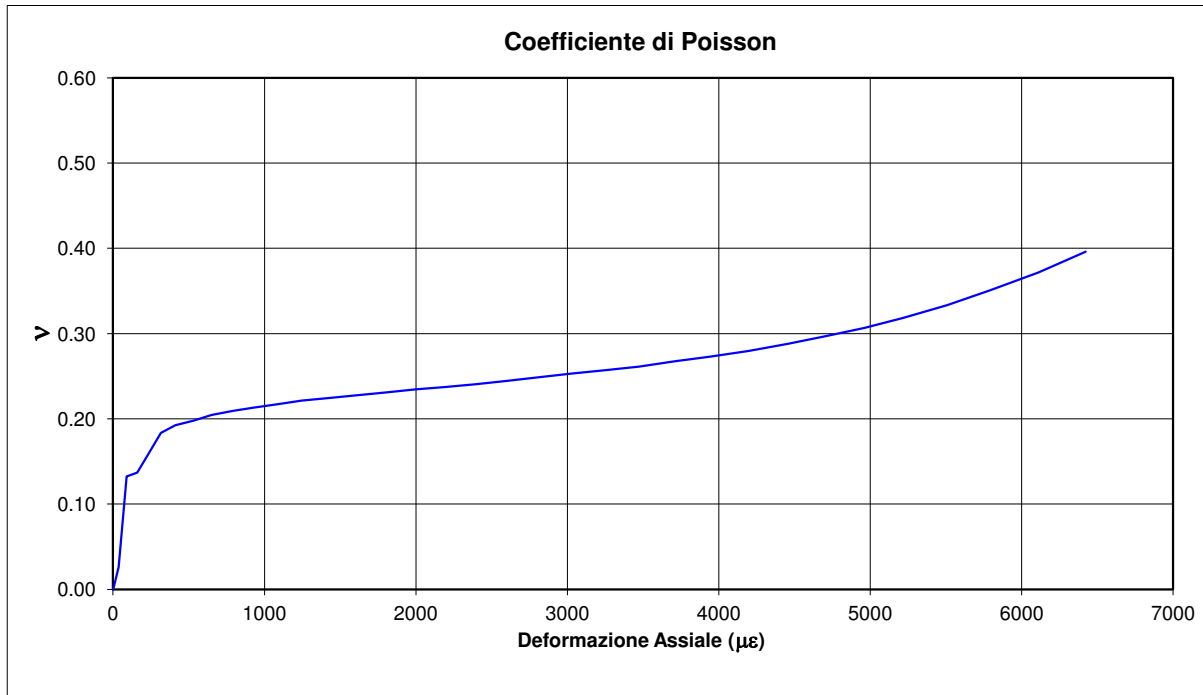
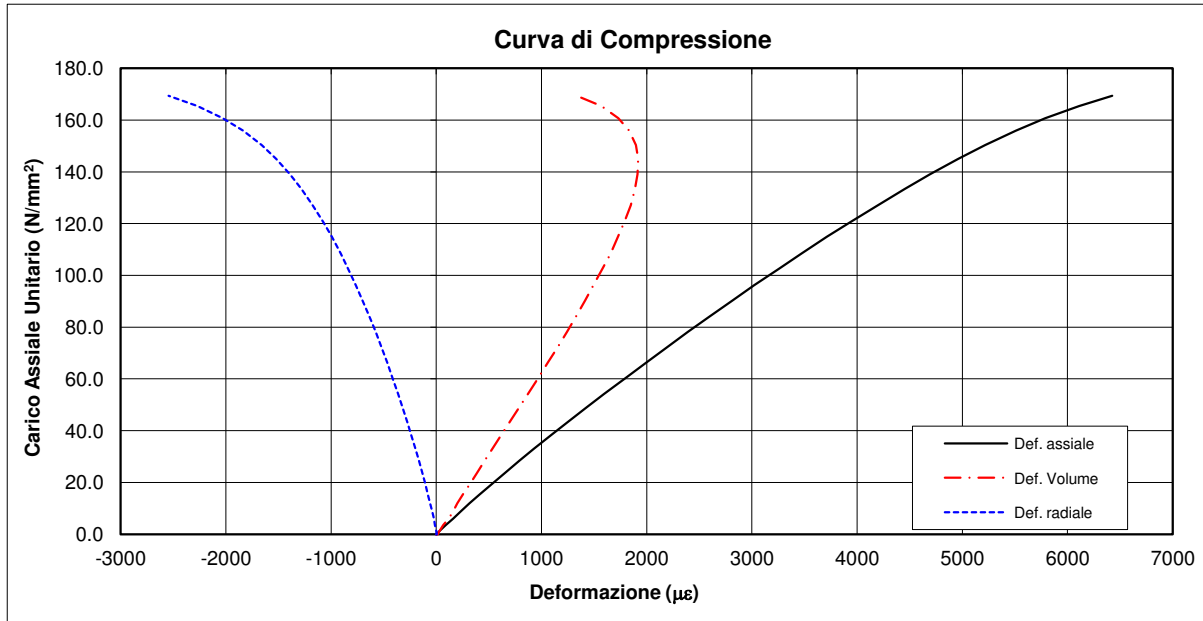
Commessa :	15.012.01
Sondaggio :	S1
Campione :	C2
da m. a m. :	16.24-18.70
Rif. Prova :	Triax

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S1
 LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C2
 LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 16.24-18.70
 Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 25/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.396
Altezza provino	80.70 mm	Poisson (*)	0.244
Carico di rottura	169.38 N/mm ²		
Pressione in cella	5.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	84.69 N/mm ²



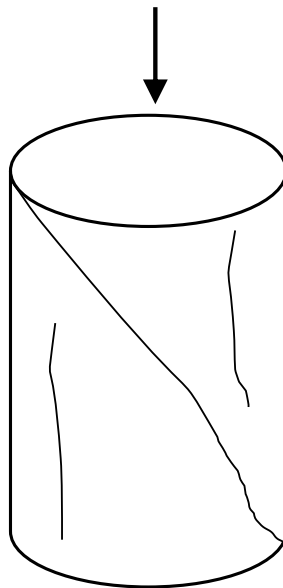
Commessa 15.012.01	Verbale di accettazione: 00134	Lo sperimentatore Dott. L.N. Garatti	Il Direttore del Laboratorio dott. F. Ori
-----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	16.24-18.70
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.396</u>
Altezza provino	<u>80.70 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.244</u>
Carico di rottura	<u>169.38 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>84.69 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

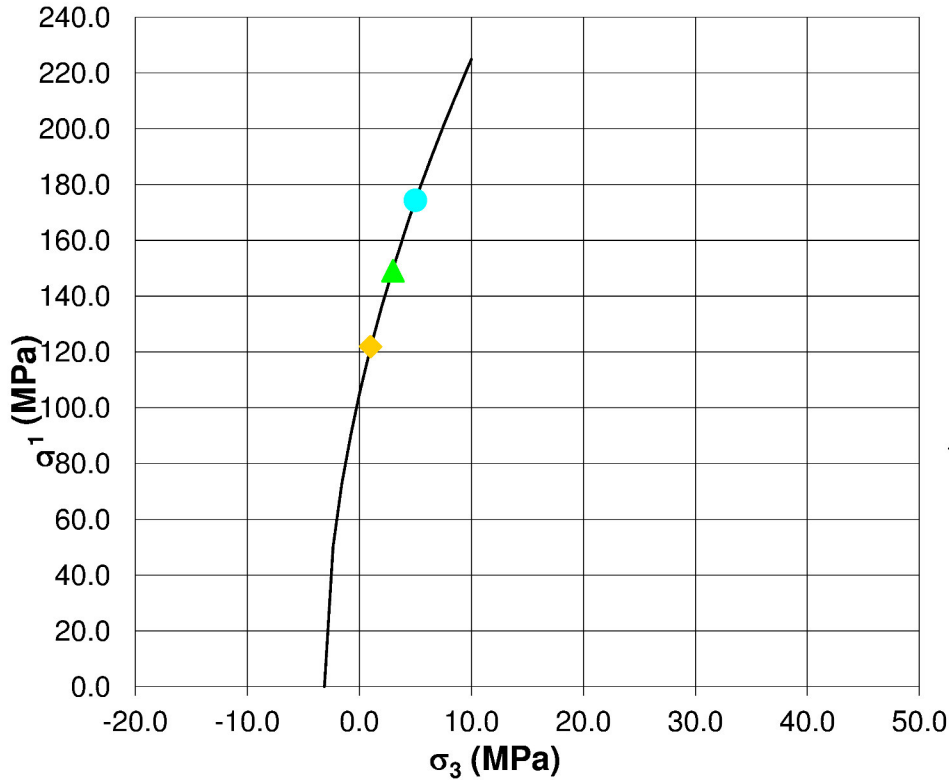
gradiente di carico = **1.57** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a. RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S1
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C2
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 16.24-18.70
Data ricevimento campione 20/03/15 Data apertura campione: 25/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

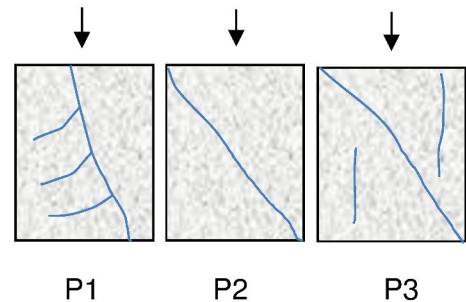
CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 1/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



- ◆ Dato Sperimentale - Provino 1
- ▲ Dato Sperimentale - Provino 2
- Dato Sperimentale - Provino 3
- Curva di resistenza Criterio di rottura Hoek-Brown

$\sigma_c = 104.87$ MPa $A = 1.335$
 $\sigma_t = -3.12$ MPa $B = 0.711$
 $m = 33.5411$
 $s = 1.00$
 $\sigma_3 = 10.00$



SONDAGGIO n°	CAMPIONE n°	PROFOND. mt.	PROVINO n°	σ_1 MPa	σ_3 MPa	p MPa	q MPa
S1	C2	16.24-18.70	1	121.9	1.0	61.5	60.5
S1	C2	16.24-18.70	2	149.1	3.0	76.1	73.1
S1	C2	16.24-18.70	3	174.4	5.0	89.7	84.7

OSSERVAZIONI:

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (F)

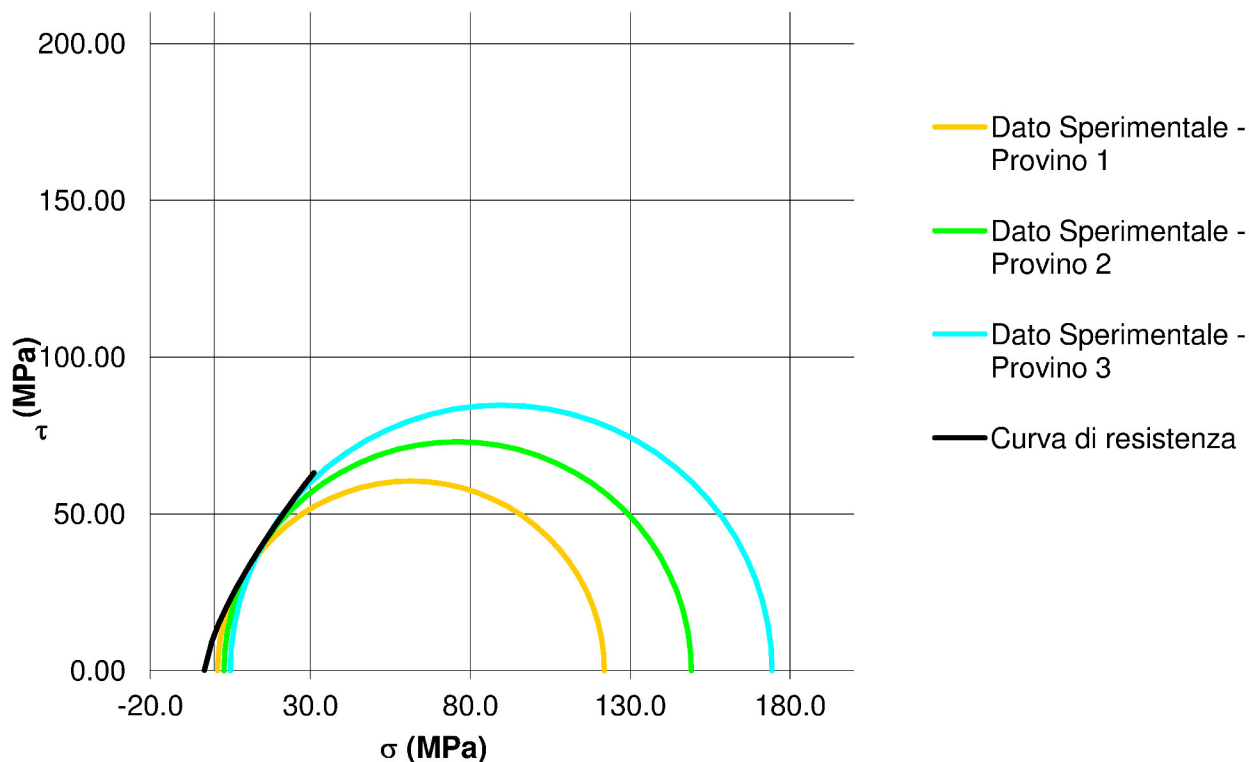
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C2
PROFONDITA': 16.24-18.70

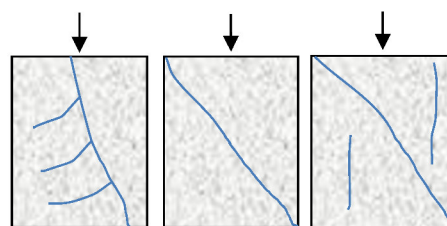
Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 25/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0656 del 01/04/15 Pag 2/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



$\sigma_c = 104.87$ MPa $A = 1.335$
 $\sigma_t = -3.12$ MPa $B = 0.711$
 $m = 33.5411$
 $s = 1.00$
 $\sigma_3 = 10.00$



P1 P2 P3

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFOND.	PROVINO	σ_1	σ_3	p	q
n°	n°	mt.	n°	MPa	MPa	MPa	MPa
S1	C2	16.24-18.70	1	121.9	1.0	61.5	60.5
S1	C2	16.24-18.70	2	149.1	3.0	76.1	73.1
S1	C2	16.24-18.70	3	174.4	5.0	89.7	84.7

OSSERVAZIONI:

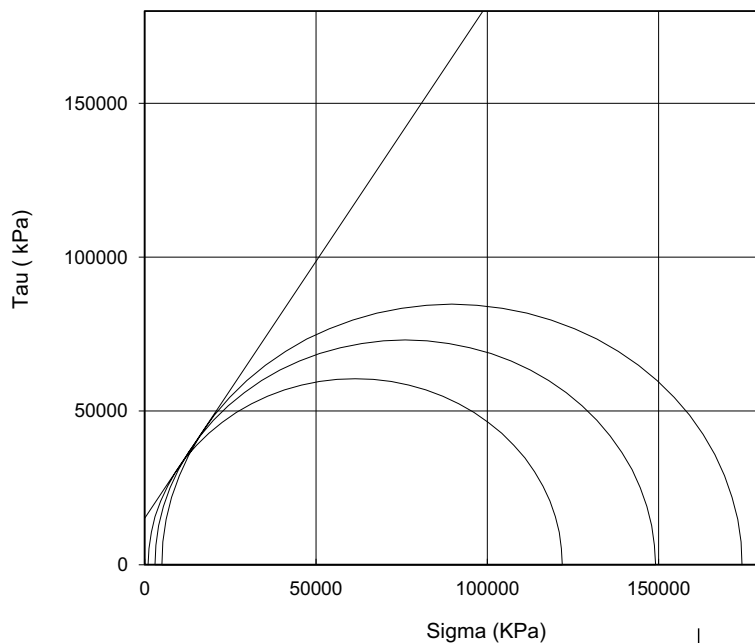
COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C2
PROFONDITA': 16.24-18.70
COMMESSA: 15.012.01

Data ricevimento campione: 20/03/15
 Data apertura campione: 25/03/15

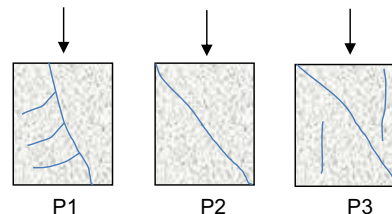
Data esecuzione prova: 30/03/15

(A.S.T.M. D 2664/5407-95a Riapp. 2000) **TRIASSIALE SU ROCCIA**



C = 15102.65 kPa

Φ = 59.09 °



SONDAGGIO n°	CAMPIONE n°	PROFONDITA' mt.	PROVINO n°	σ_1 kPa	σ_3 kPa	P kPa	Q kPa
S1	C2	16.24-18.70	1	121910	1000	61455	60455
S1	C2	16.24-18.70	2	149100	3000	76050	73050
S1	C2	16.24-18.70	3	174380	5000	89690	84690

OSSERVAZIONI:

Lo Sperimentatore
 Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
 dott. F. Ori

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Rapporto di prova n°/Data: 15.0002 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C2
PROFONDITA' (m): 16.24-18.70
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26/03/15
Data esecuzione prova: 27/03/15

TILT TEST

JRC 7

LETTURE N°	VALORI MISURATI (°)
1	70
2	74
3	70.3
4	71.9
5	72.3
6	71.2
7	73.7
8	72.2
9	72.2
10	72.3

VALORE MEDIO (°) 72.01

Nota: La prova è stata condotta sul campione S1-C13
RIEMPIMENTO TERRIGENO CON CALCITE IN PATINA

Data verbale
20/03/15

Verbale d'accettazione n°
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 15.012.01
Sondaggio: S2
Campione: C1
da m a m: 3.50-8.00
rif. Prova: Aper. Rocce
Verb. Acc.: 00314

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITÀ: Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
IL RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20-03-2015

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITÀ (m): 3.50-8.00
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26-03-2015

APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 15.0660 del 01/04/2015 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC

ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INTATTO

CAMPIONE FRATTURATO

DIAMETRO CAMPIONE cm 81.5
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 25.5

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

COMPRESS. MONO. STRUM.

POINT LOAD TEST

PESO DI VOLUME NATURALE

TRIASSIALE

MASSA VOL. APPARENTE

PESO SPECIFICO DEI GRANI

TRIASSIALE STRUMENTATA

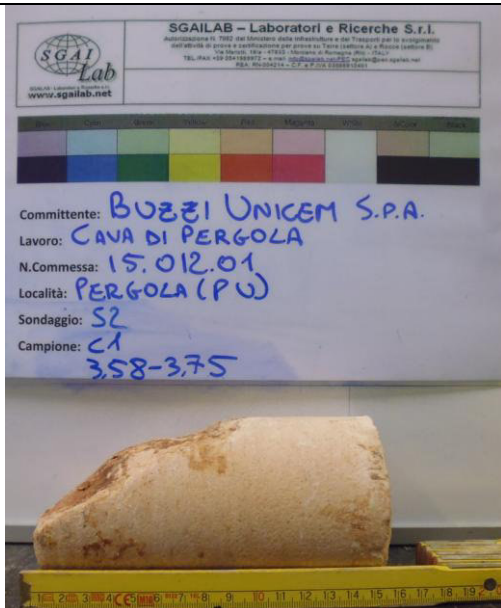
TILT TEST

VELOCITA' ULTRASONICA

TAGLIO DIRETTO

COMPRESS. MONOASSIALE

TRAZIONE INDIRECTA


DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Scaglia rossa. Campione di roccia di natura calcarea di colore rosato. Fratture chiuse disposte in maniera caotica, primarie e secondarie riempite da materiale terrigeno. Apertura max 1-2 mm. Reazione HCl: forte	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p>SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l. Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B) Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401</p> <p>Committente: BUZZI UNICEM S.P.A. Lavoro: CAVA DI PERGOLA N. Commessa: 15.012.01 Località: PERGOLA (PU) Sondaggio: S2 Campione: C1 3.58-3.75</p> <p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5YR 7/3 PINK</p>

Data di emissione Verbale: 20-03-2015

Verbale di accettazione: 00314

Lo Sperimentatore: Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori

 <p>SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l. www.sgailab.net</p>	<p align="center">SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.</p> <p>Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B) Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401</p>	<p>Commessa: 15.012.01</p> <p>Sondaggio: S2</p> <p>Campione: C1</p> <p>da m a m: 3.50-8.00</p> <p>rif. Prova: Massa Vol.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

COMMITTENTE:	BUZZI UNICEM S.R.L.	SONDAGGIO:	S2
LOCALITÀ:	Cava Casolo-Pergola (PU)	CAMPIONE:	C1
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)	PROFONDITÀ' (m):	3.50-8.00
Data ricevimento campione:	20-03-2015	Data apertura campione:	26-03-2015
Certificato n°/Data:	15.0664 / 01-04-2015	Data esecuzione prova:	30-03-2015

MASSA VOLUMICA APPARENTE
ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	219.11	
Diametro (cm)	3.8	
Lunghezza (cm)	7.9	
Massa specifica apparente (Mg/m ³)	2.447	

Nota:

Data di emissione Verbale
20/03/2015

Verbale di accettazione
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa:	15.012.01
Sondaggio:	S2
Campione:	C1
da m a m:	3.50-8.00
Rif. Prova:	Vel. Soniche

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Certificato n°/Data: 15.0668 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 3.50-8.00
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26/03/15
Data esecuzione prova: 27/03/15

DETERMINAZIONE V_p e V_s

ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.0801
Diametro campione (m)	0.038
Massa campione (g)	221.86
Peso di volume del campione (Mg/m^3)	2.447
Tempo di arrivo V_p (μsec)	16.8
Tempo di arrivo V_s (μsec)	28.4
Velocità onde P (m/sec)	4762
Velocità onde S (m/sec)	2817
Coefficiente di Poisson (v)	0.23

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale
20/03/15

Verbale di accettazione
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. F. Ori

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	1.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	79.00	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S2		Campione:	C1	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	1	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	47	61	-12	-444	2.33	2.33	54	-12	2.33	2.06	0.222	12	30
3	6	114	144	-26	-521	5.25	5.25	129	-26	5.25	4.63	0.202	26	77
4	9	188	239	-41	-278	8.38	8.38	214	-41	8.38	7.39	0.192	41	132
5	12	285	364	-66	-190	12.31	12.31	325	-66	12.31	10.86	0.203	66	193
6	15	388	496	-92	323	16.47	16.47	442	-92	16.47	14.53	0.208	92	258
7	18	515	660	-122	91	21.35	21.35	588	-122	21.35	18.84	0.208	122	344
8	21	645	822	-152	359	26.23	26.23	734	-152	26.23	23.14	0.207	152	430
9	24	803	1017	-191	278	31.84	31.84	910	-191	31.84	28.09	0.210	191	528
10	27	960	1208	-230	381	37.3	37.30	1084	-230	37.30	32.91	0.212	230	624
11	30	1146	1436	-276	86	43.64	43.64	1291	-276	43.64	38.50	0.214	276	739
12	33	1323	1651	-321	191	49.54	49.54	1487	-321	49.54	43.71	0.216	321	845
13	36	1531	1901	-376	98	56.1	56.10	1716	-376	56.10	49.49	0.219	376	964
14	39	1728	2134	-427	187	62.37	62.37	1931	-427	62.37	55.02	0.221	427	1077
15	42	1957	2406	-492	155	69.29	69.29	2182	-492	69.29	61.13	0.226	492	1198
16	45	2171	2659	-554	145	75.63	75.63	2415	-554	75.63	66.72	0.229	554	1307
17	48	2415	2950	-628	116	82.84	82.84	2683	-628	82.84	73.08	0.234	628	1427
18	51	2643	3219	-702	-499	89.25	89.25	2931	-702	89.25	78.74	0.240	702	1527
19	54	2904	3529	-793	-609	96.47	96.47	3217	-793	96.47	85.11	0.247	793	1631
20	57	3150	3820	-883	-358	102.95	102.95	3485	-883	102.95	90.82	0.253	883	1719
21	60	3432	4152	-996	-183	110.02	110.02	3792	-996	110.02	97.06	0.263	996	1800
22	63	3696	4467	-1112	-461	116.36	116.36	4082	-1112	116.36	102.66	0.272	1112	1858
23	66	3999	4831	-1257	-394	123.06	123.06	4415	-1257	123.06	108.57	0.285	1257	1901
24	69	4305	5156	-1422	-439	128.96	128.96	4731	-1422	128.96	113.77	0.301	1422	1887
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

69 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

1 -> ε_{1a}

2 -> ε_{2a}

3 -> (ε_{1a} + ε_{2a})/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali

1 -> ε_{3r}

2 -> ε_{4r}

3 -> (ε_{3r} + ε_{4r})/2

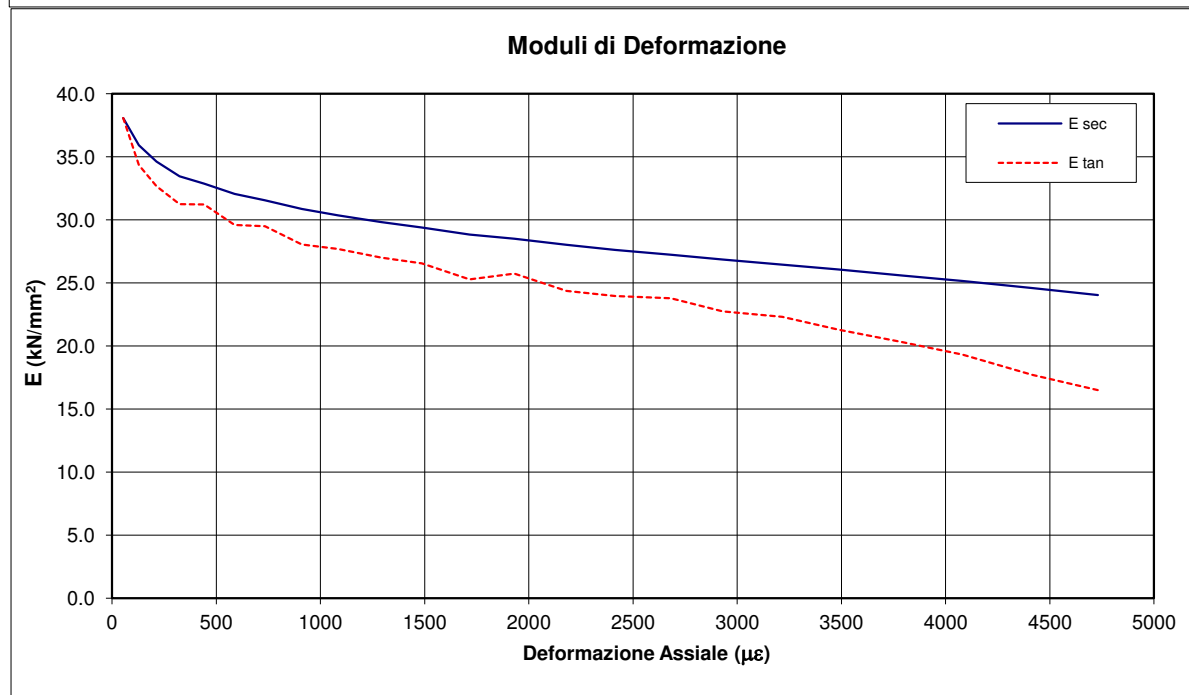
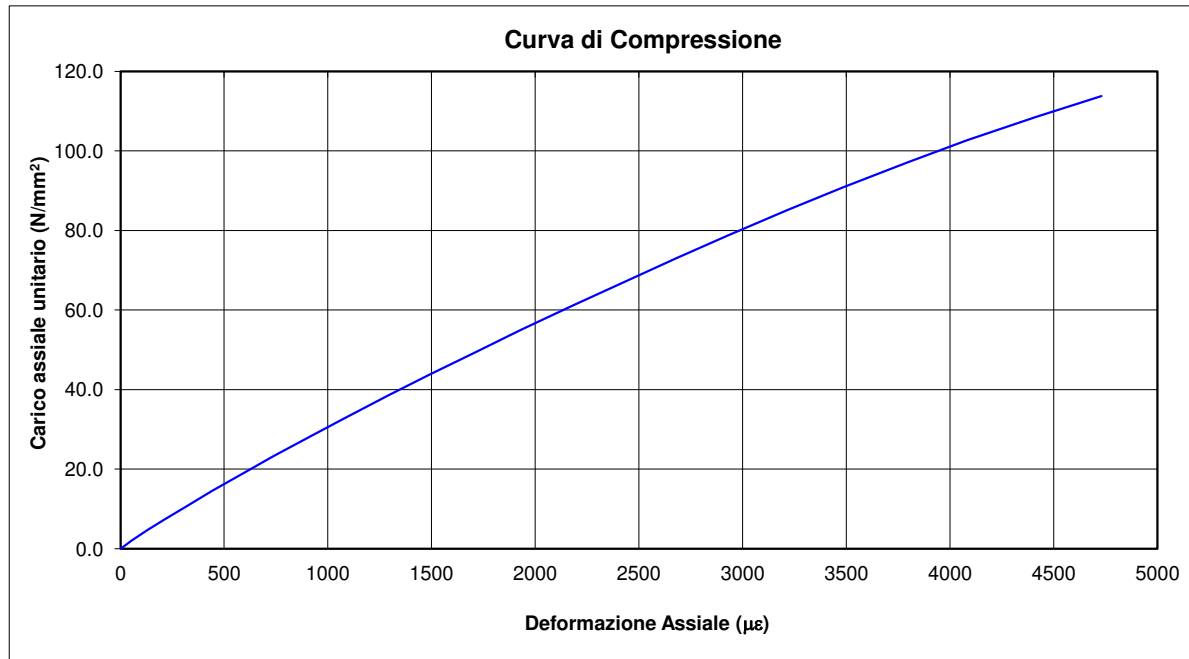
1

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/05/15	Data esecuzione Prove:	30/01/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	25.73 kN/mm ²
Altezza provino	79.00 mm	E_{sec} (*)	28.50 kN/mm ²
Carico di rottura	113.77 N/mm ²	E_{medio}	27.11 kN/mm ²
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	56.89 N/mm ²

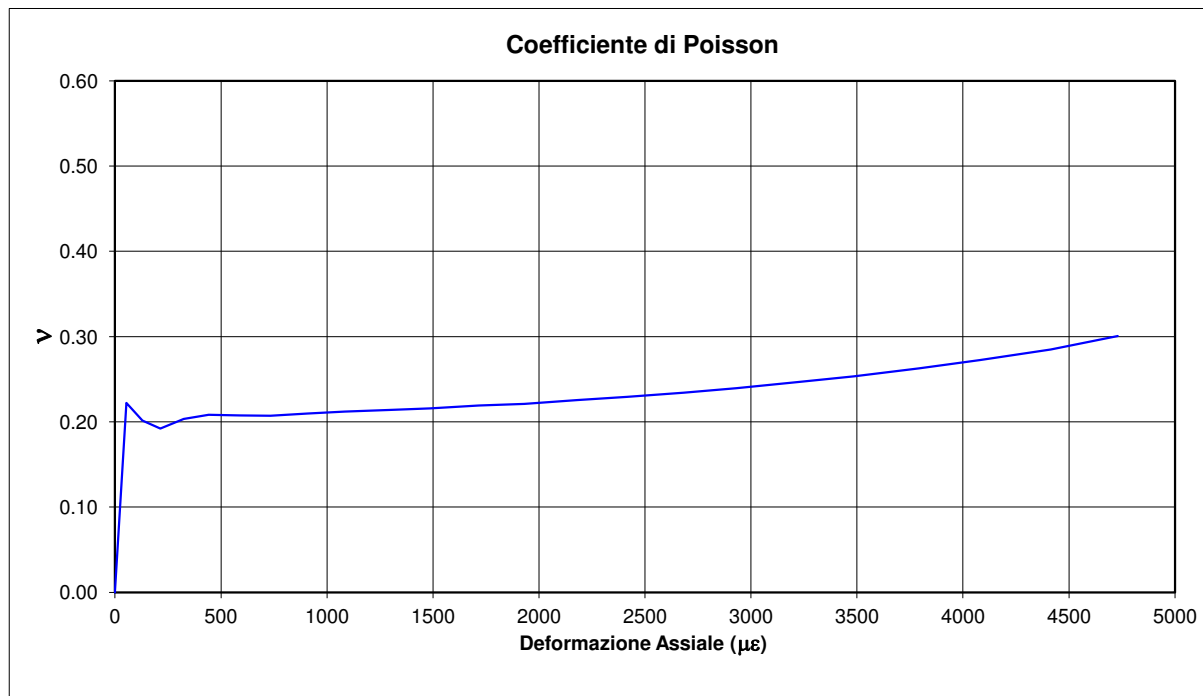
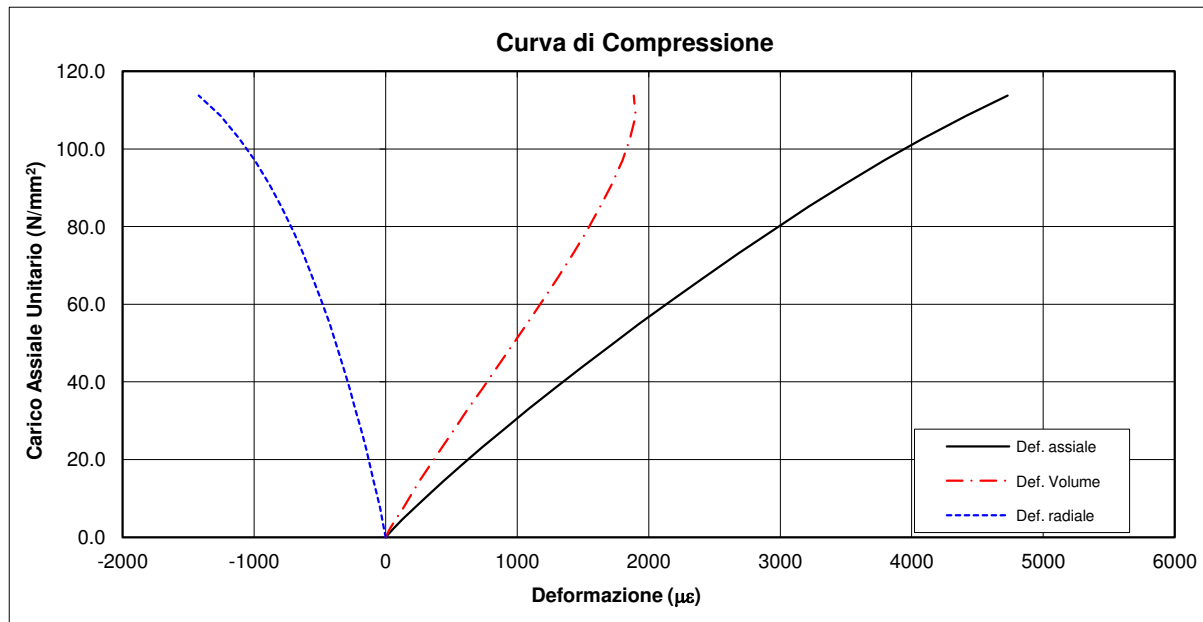


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/05/15	Data esecuzione Prove:	30/01/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.301
Altezza provino	79.00 mm	Poisson (*)	0.221
Carico di rottura	113.77 N/mm ²		
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	56.89 N/mm ²

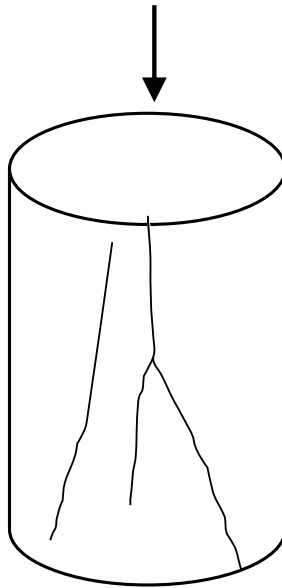


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/05/15	Data esecuzione Prove:	30/01/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.301</u>
Altezza provino	<u>79.00 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.221</u>
Carico di rottura	<u>113.77 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>56.89 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **1.65** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	3.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	80.10	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S2		Campione:	C1	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	1	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	52	64	-10	371	2.4	2.40	58	-10	2.40	2.12	0.172	10	38
3	6	119	147	-25	562	5.25	5.25	133	-25	5.25	4.63	0.188	25	83
4	9	186	234	-37	720	8.38	8.38	210	-37	8.38	7.39	0.176	37	136
5	12	274	347	-57	888	12.31	12.31	311	-57	12.31	10.86	0.184	57	197
6	15	358	455	-85	1034	16.39	16.39	407	-85	16.39	14.46	0.209	85	237
7	18	482	612	-113	1107	21.06	21.06	547	-113	21.06	18.58	0.207	113	321
8	21	595	757	-136	1173	25.65	25.65	676	-136	25.65	22.63	0.201	136	404
9	24	732	924	-167	1164	31.04	31.04	828	-167	31.04	27.38	0.202	167	494
10	27	865	1087	-198	1161	36.14	36.14	976	-198	36.14	31.88	0.203	198	580
11	30	1024	1281	-243	1075	41.97	41.97	1153	-243	41.97	37.03	0.211	243	667
12	33	1183	1469	-286	1018	47.43	47.43	1326	-286	47.43	41.84	0.216	286	754
13	36	1352	1672	-314	979	53.84	53.84	1512	-314	53.84	47.50	0.208	314	884
14	39	1519	1872	-355	919	59.82	59.82	1696	-355	59.82	52.77	0.209	355	986
15	42	1711	2101	-405	872	66.38	66.38	1906	-405	66.38	58.56	0.212	405	1096
16	45	1892	2315	-456	836	72.28	72.28	2104	-456	72.28	63.77	0.217	456	1192
17	48	2098	2556	-515	776	78.98	78.98	2327	-515	78.98	69.68	0.221	515	1297
18	51	2288	2778	-568	722	84.95	84.95	2533	-568	84.95	74.94	0.224	568	1397
19	54	2504	3026	-632	734	91.73	91.73	2765	-632	91.73	80.93	0.229	632	1501
20	57	2706	3259	-699	642	97.85	97.85	2983	-699	97.85	86.33	0.234	699	1585
21	60	2940	3529	-778	669	104.85	104.85	3235	-778	104.85	92.50	0.241	778	1679
22	63	3158	3780	-857	660	110.97	110.97	3469	-857	110.97	97.90	0.247	857	1755
23	66	3409	4069	-954	588	118.03	118.03	3739	-954	118.03	104.13	0.255	954	1831
24	69	3641	4336	-1054	486	124.3	124.30	3989	-1054	124.30	109.66	0.264	1054	1881
25	72	3906	4644	-1178	272	131.07	131.07	4275	-1178	131.07	115.63	0.276	1178	1919
26	75	4155	4934	-1308	68	136.98	136.98	4545	-1308	136.98	120.85	0.288	1308	1929
27	78	4440	5275	-1481	-20	143.32	143.32	4858	-1481	143.32	126.44	0.305	1481	1896
28	81	4709	5602	-1669	-143	148.78	148.78	5156	-1669	148.78	131.26	0.324	1669	1818
29	84	5022	5994	-1937	-359	154.46	154.46	5508	-1937	154.46	136.27	0.352	1937	1634
30	87	5325	6383	-2258	-687	158.91	158.91	5854	-2258	158.91	140.19	0.386	2258	1338
31	90	5685	6862	-2758	-1341	163.13	163.13	6274	-2758	163.13	143.92	0.440	2758	758
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														

90 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali
 1 -> ε_{1a}
 2 -> ε_{2a}
 3 -> (ε_{1a} + ε_{2a})/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali
 1 -> ε_{3r}
 2 -> ε_{4r}
 3 -> (ε_{3r} + ε_{4r})/2

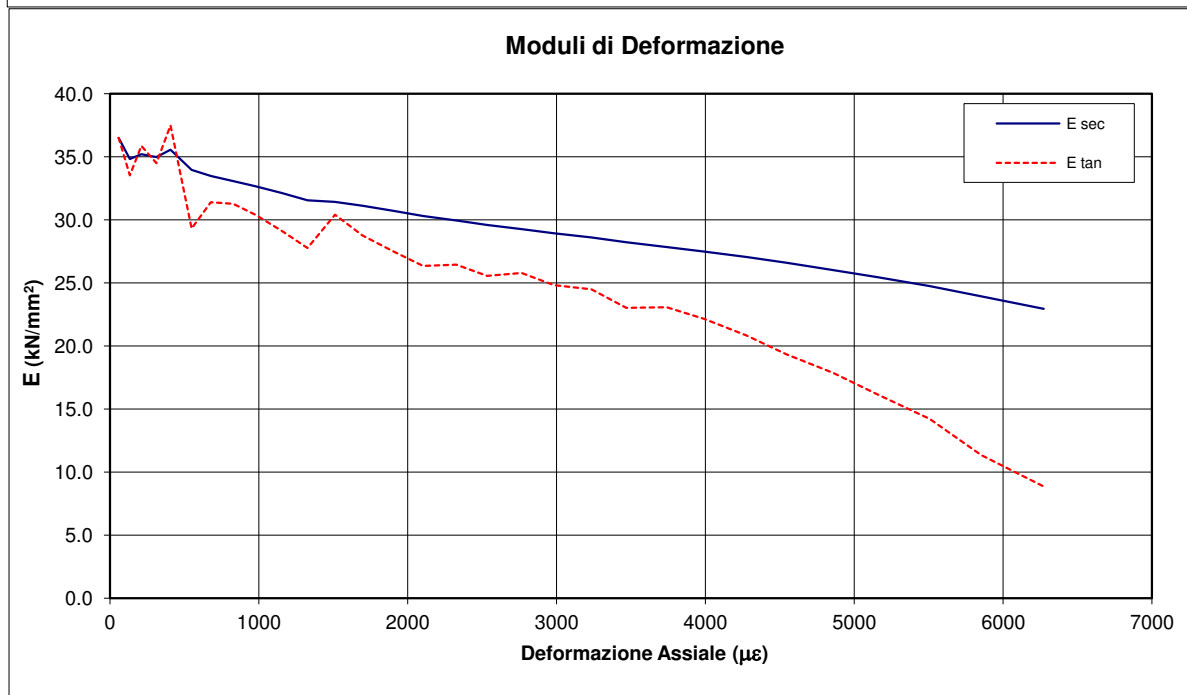
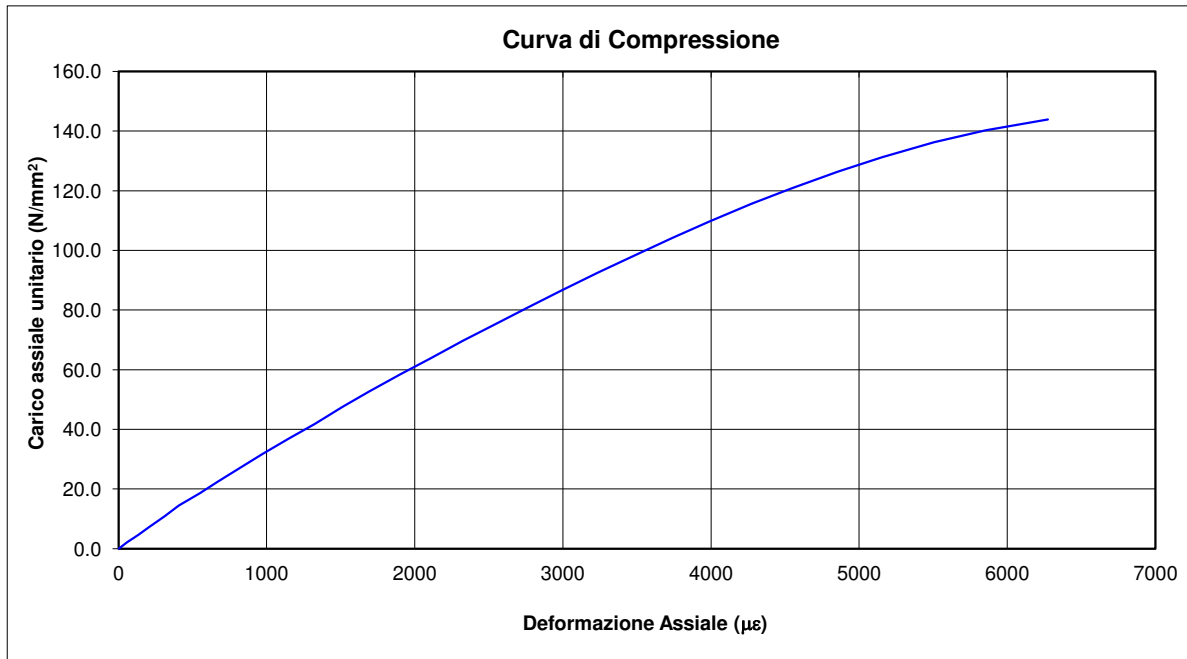
1

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	26.45 kN/mm ²
Altezza provino	80.10 mm	E_{sec} (*)	29.94 kN/mm ²
Carico di rottura	143.92 N/mm ²	E_{medio}	28.20 kN/mm ²
Pressione in cella	3.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	71.96 N/mm ²





SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
 Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
 TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

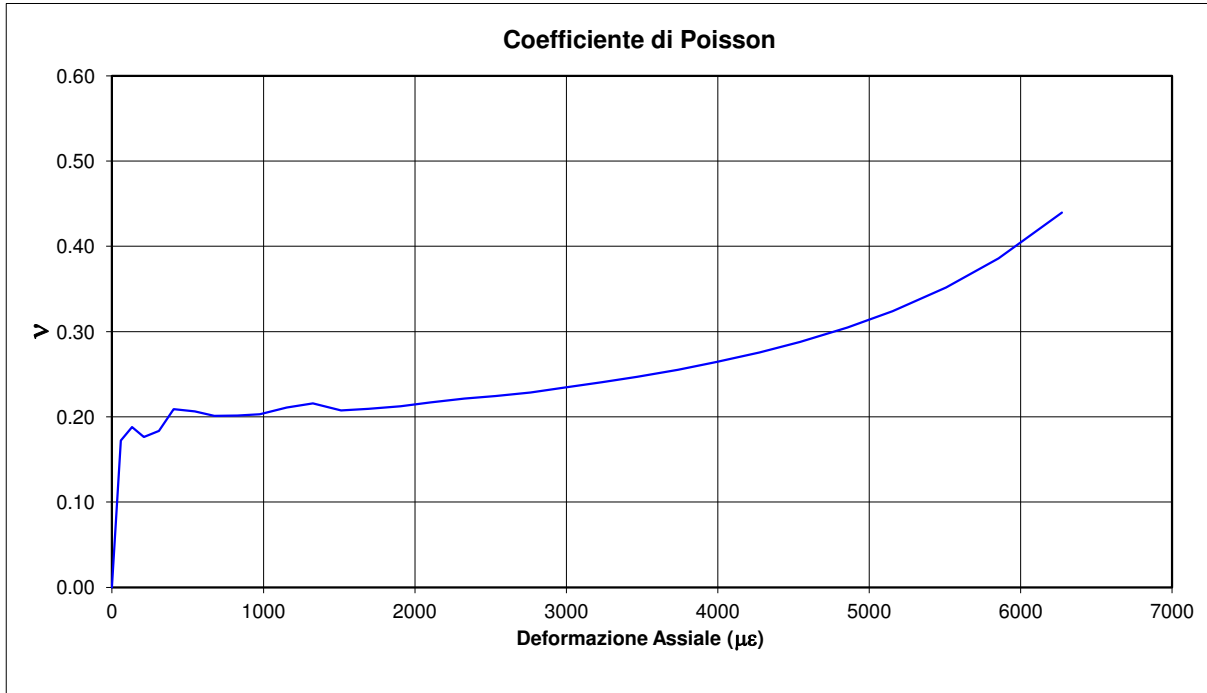
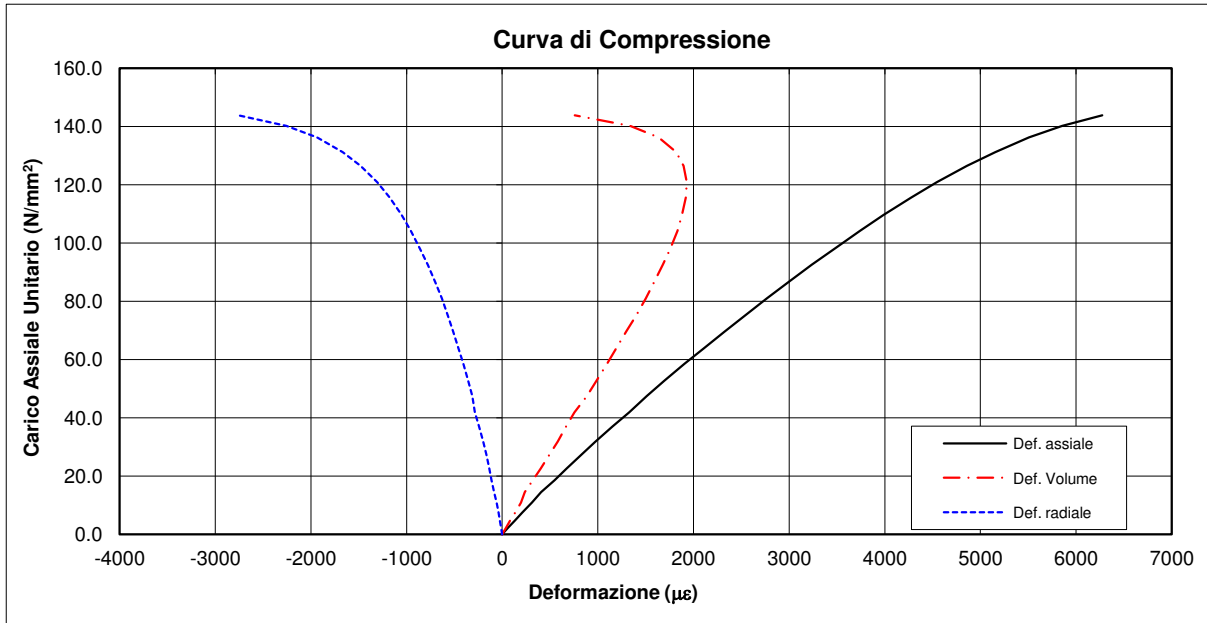
Commessa :	15.012.01
Sondaggio :	S2
Campione :	C1
da m. a m. :	3.50-8.00
Rif. Prova :	Triax

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S2
 LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C1
 LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 3.50-8.00
 Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 26/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.440</u>
Altezza provino	<u>80.10 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.221</u>
Carico di rottura	<u>143.92 N/mm²</u>		
Pressione in cella	<u>3.00 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>71.96 N/mm²</u>



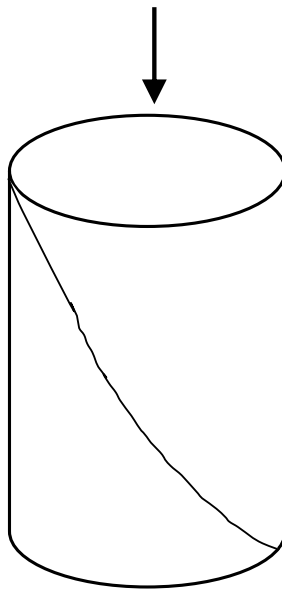
Commessa 15.012.01	Verbale di accettazione: 00314	Lo sperimentatore Dott. L.N. Garatti	Il Direttore del Laboratorio dott. F. Ori
-----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.440</u>
Altezza provino	<u>80.10 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.221</u>
Carico di rottura	<u>143.92 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>71.96 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **1.60** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	5.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	79.70	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S2	Campione:	C1		

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	1	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	0	42	-11	7	1.75	1.75	42	-2	1.75	1.54	0.048	2	38
3	6	0	146	-24	-10	4.52	4.52	146	-17	4.52	3.99	0.116	17	112
4	9	0	243	-36	-26	7.36	7.36	243	-31	7.36	6.49	0.128	31	181
5	12	0	360	-53	-49	10.93	10.93	360	-51	10.93	9.64	0.142	51	258
6	15	0	480	-73	-75	14.5	14.50	480	-74	14.50	12.79	0.154	74	332
7	18	0	626	-97	-104	19.02	19.02	626	-101	19.02	16.78	0.161	101	425
8	21	0	771	-121	-135	23.24	23.24	771	-128	23.24	20.50	0.166	128	515
9	24	0	941	-148	-166	28.2	28.20	941	-157	28.20	24.88	0.167	157	627
10	27	0	1103	-177	-200	32.93	32.93	1103	-189	32.93	29.05	0.171	189	726
11	30	0	1294	-212	-241	38.4	38.40	1294	-227	38.40	33.88	0.175	227	841
12	33	0	1473	-247	-279	43.5	43.50	1473	-263	43.50	38.38	0.179	263	947
13	36	0	1678	-290	-330	49.33	49.33	1678	-310	49.33	43.52	0.185	310	1058
14	39	0	1873	-328	-375	54.79	54.79	1873	-352	54.79	48.34	0.188	352	1170
15	42	0	2096	-374	-430	60.91	60.91	2096	-402	60.91	53.74	0.192	402	1292
16	45	0	2301	-419	-484	66.59	66.59	2301	-452	66.59	58.75	0.196	452	1398
17	48	0	2536	-470	-546	72.93	72.93	2536	-508	72.93	64.34	0.200	508	1520
18	51	0	2749	-516	-607	78.69	78.69	2749	-562	78.69	69.42	0.204	562	1626
19	54	0	2981	-564	-685	85.03	85.03	2981	-625	85.03	75.02	0.209	625	1732
20	57	0	2849	-584	-698	82.04	82.04	2849	-641	82.04	72.38	0.225	641	1567
21	60	0	2970	-633	-744	86.92	86.92	2970	-689	86.92	76.68	0.232	689	1593
22	63	0	3075	-677	-790	91.07	91.07	3075	-734	91.07	80.34	0.239	734	1608
23	66	0	3157	-711	-836	94.43	94.43	3157	-774	94.43	83.31	0.245	774	1610
24	69	0	3256	-752	-901	98.29	98.29	3256	-827	98.29	86.71	0.254	827	1603
25	72	0	3292	-788	-940	100.62	100.62	3292	-864	100.62	88.77	0.262	864	1564
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

72 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

1 -> ε_{1a}

2 -> ε_{2a}

3 -> (ε_{1a} + ε_{2a})/2

2

Indicatore medie Deformazioni Radiali

1 -> ε_{3r}

2 -> ε_{4r}

3 -> (ε_{3r} + ε_{4r})/2

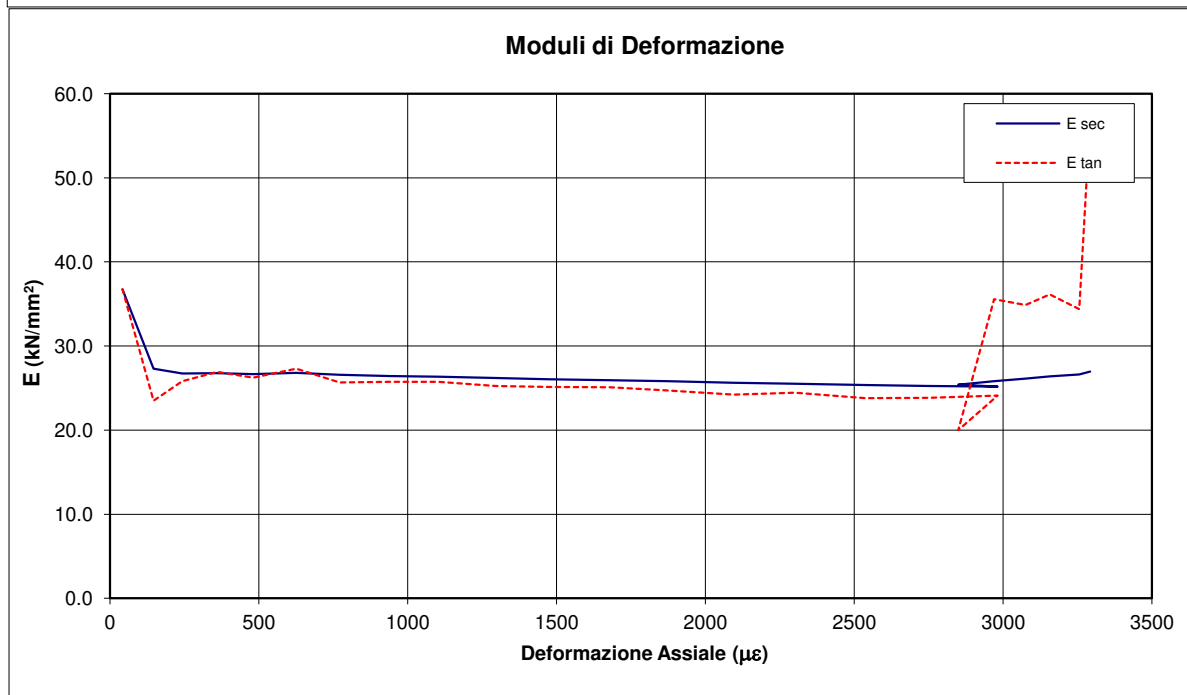
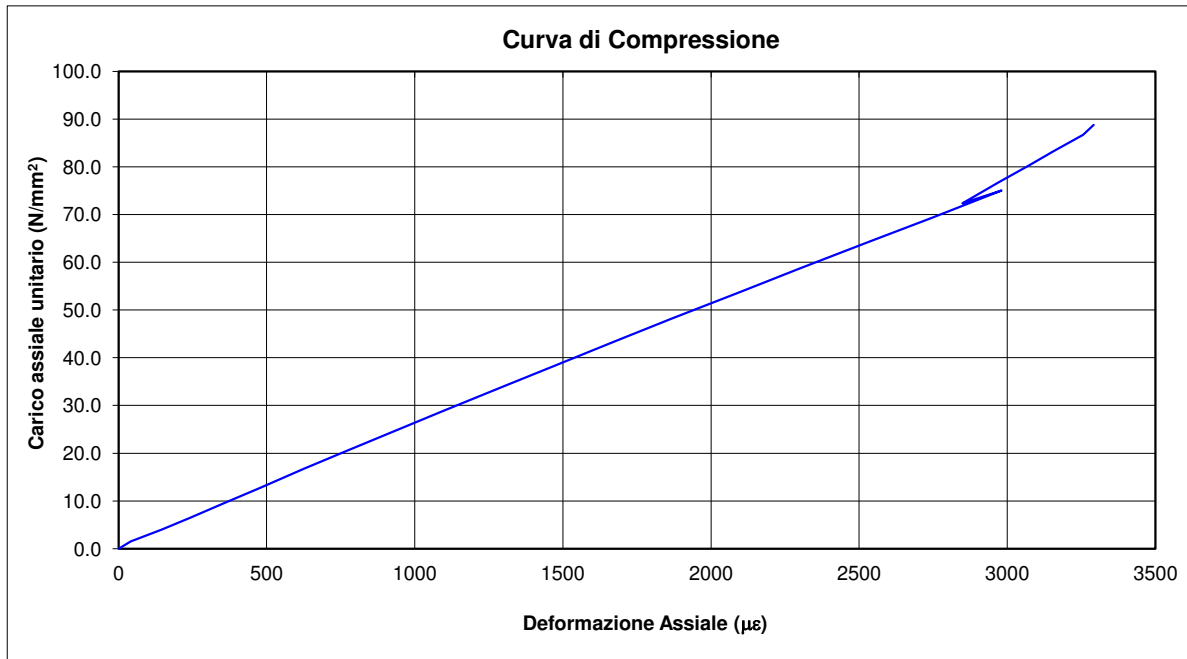
3

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	25.09 kN/mm ²
Altezza provino	79.70 mm	E_{sec} (*)	25.94 kN/mm ²
Carico di rottura	88.77 N/mm ²	E_{medio}	25.51 kN/mm ²
Pressione in cella	5.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	44.38 N/mm ²

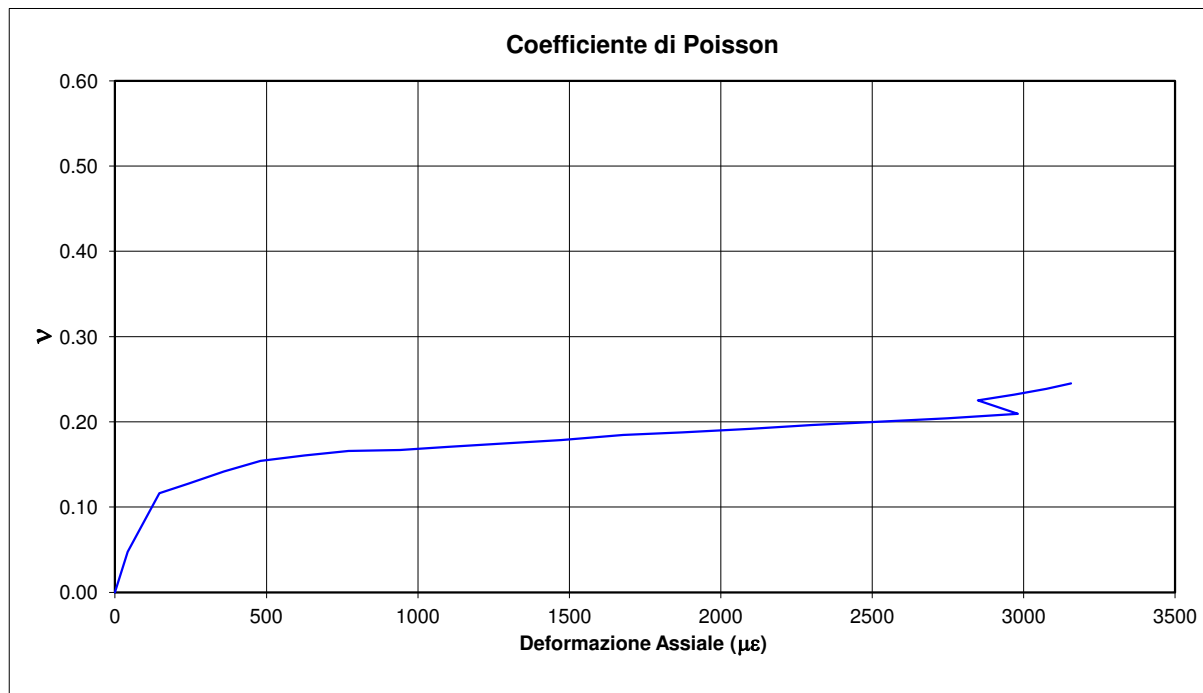
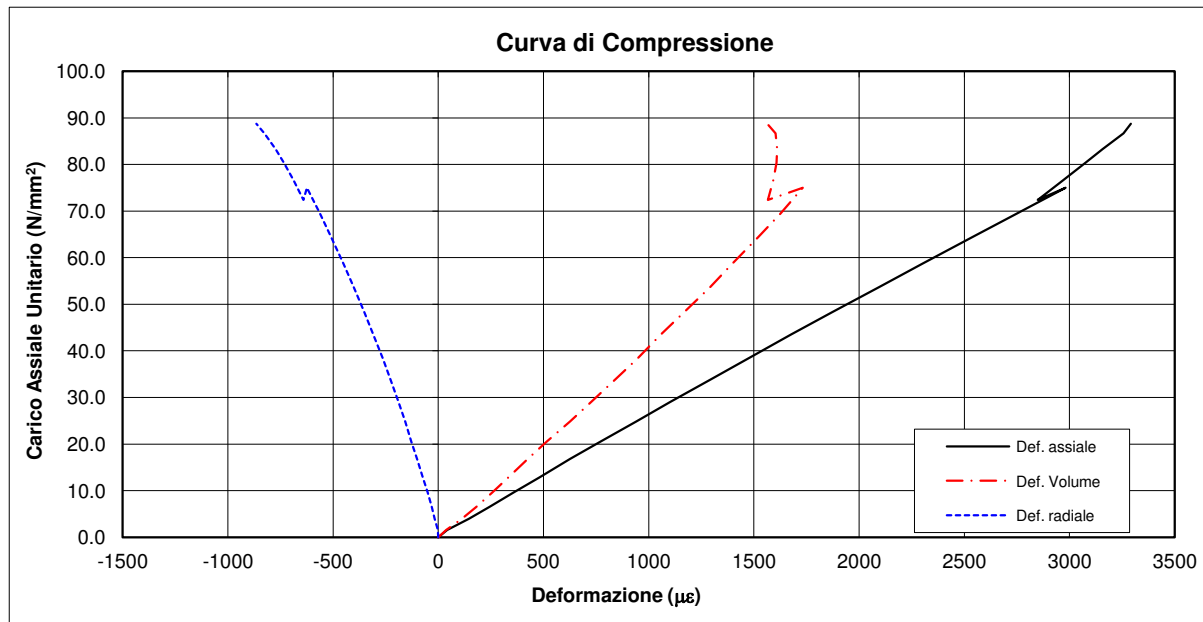


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.262
Altezza provino	79.70 mm	Poisson (*)	0.185
Carico di rottura	88.77 N/mm ²		
Pressione in cella	5.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	44.38 N/mm ²

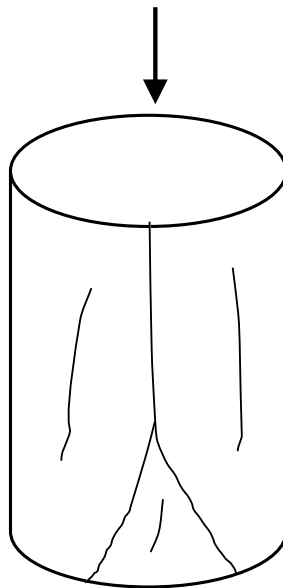


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C1
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	3.50-8.00
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	26/03/15	Data esecuzione Prove:	30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.262</u>
Altezza provino	<u>79.70 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.185</u>
Carico di rottura	<u>88.77 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>44.38 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

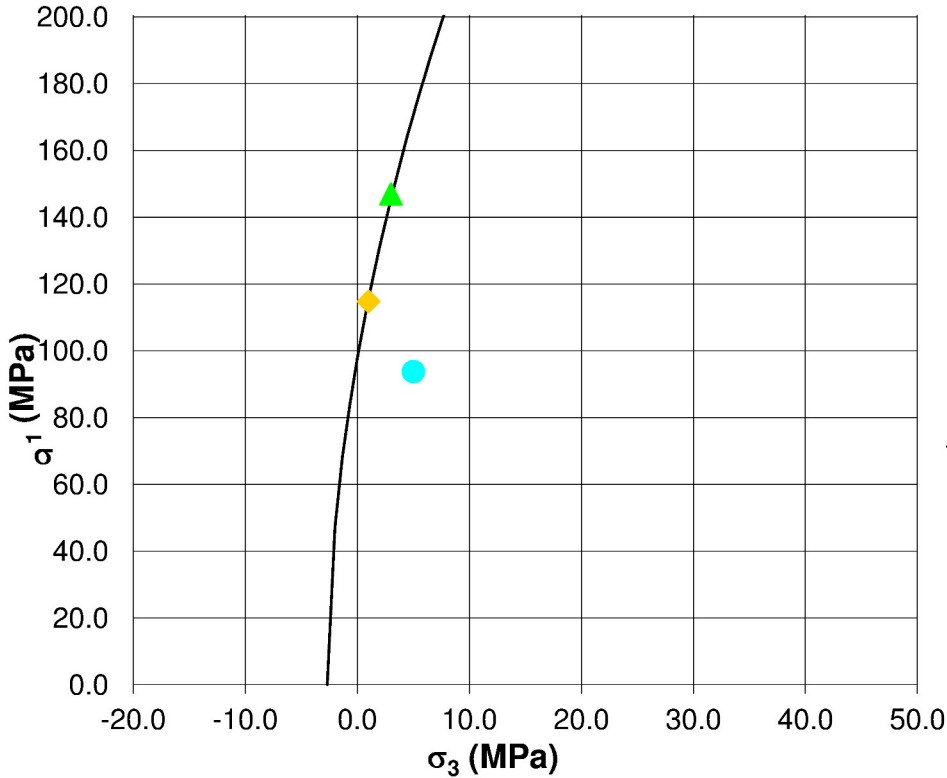
gradiente di carico = **1.23** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a. RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S2
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C1
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 3.50-8.00
Data ricevimento campione 20/03/15 Data apertura campione: 26/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

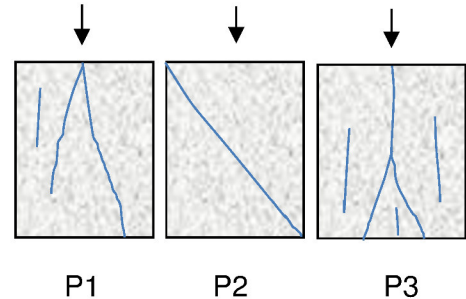
CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 1/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



- ◆ Dato Sperimentale - Provino 1
- ▲ Dato Sperimentale - Provino 2
- Dato Sperimentale - Provino 3
- Curva di resistenza Criterio di rottura Hoek-Brown

$\sigma_c = 132.83$ MPa A = ND
 $\sigma_t = -1279.66$ MPa B = ND
 $m = -9.5302$
 $s = 1.00$
 $\sigma_3 = 10.00$



SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFOND.	PROVINO	σ_1	σ_3	p	q
n°	n°	mt.	n°	MPa	MPa	MPa	MPa
S2	C1	3.50-8.00	1	114.8	1.0	57.9	56.9
S2	C1	3.50-8.00	2	146.9	3.0	75.0	72.0
S2	C1	3.50-8.00	3	93.8	5.0	49.4	44.4

OSSERVAZIONI:

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (F)

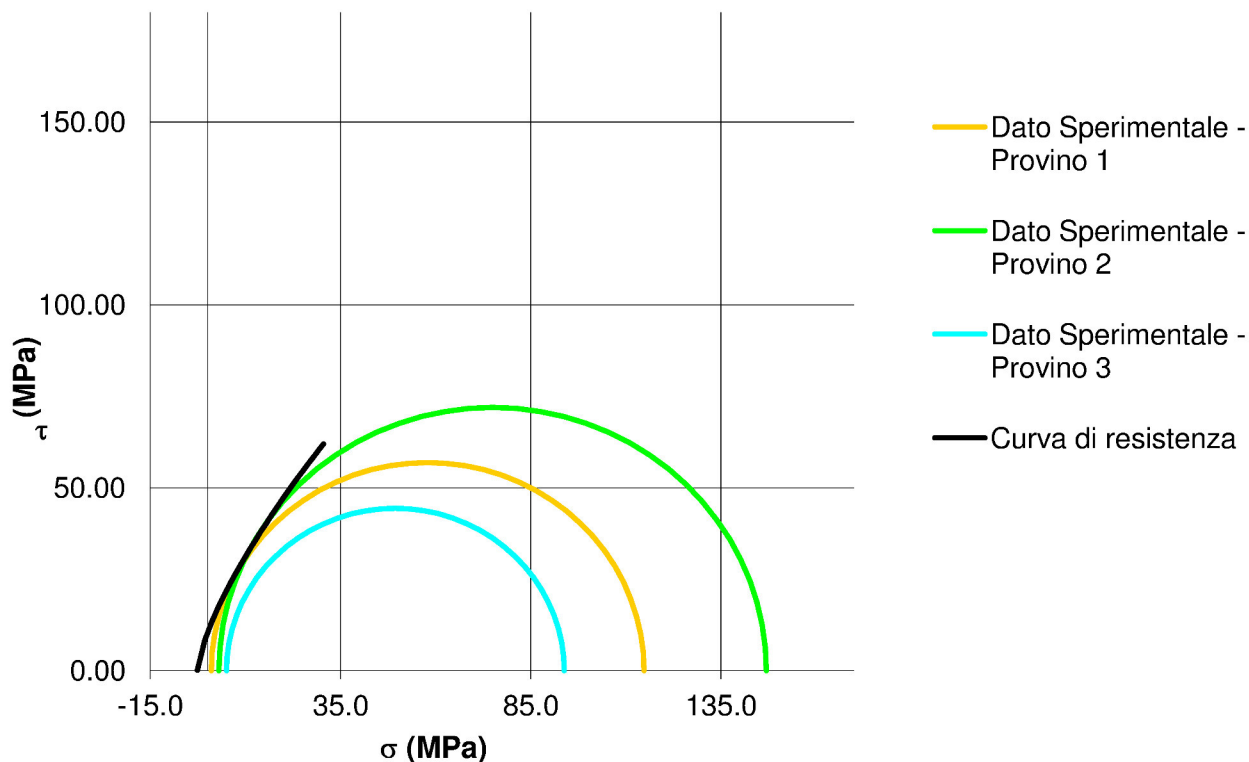
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITA': 3.50-8.00

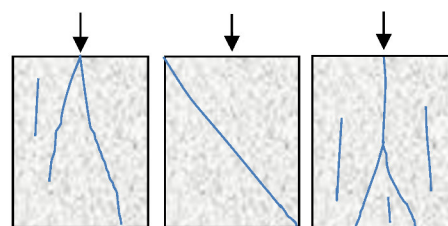
Data ricevimento campione 20/03/15 Data apertura campione: 26/03/15 Data esecuzione Prove: 30/03/15

CERTIFICATO n° 15.0657 del 01/04/15 Pag 2/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



$\sigma_c = 132.83$ MPa **A = ND**
 $\sigma_t = -1279.66$ MPa **B = ND**
 $m = -9.5302$
 $s = 1.00$
 $\sigma_3 = 10.00$



P1 P2 P3

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFOND.	PROVINO	σ_1	σ_3	p	q
n°	n°	mt.	n°	MPa	MPa	MPa	MPa
S2	C1	3.50-8.00	1	114.8	1.0	57.9	56.9
S2	C1	3.50-8.00	2	146.9	3.0	75.0	72.0
S2	C1	3.50-8.00	3	93.8	5.0	49.4	44.4

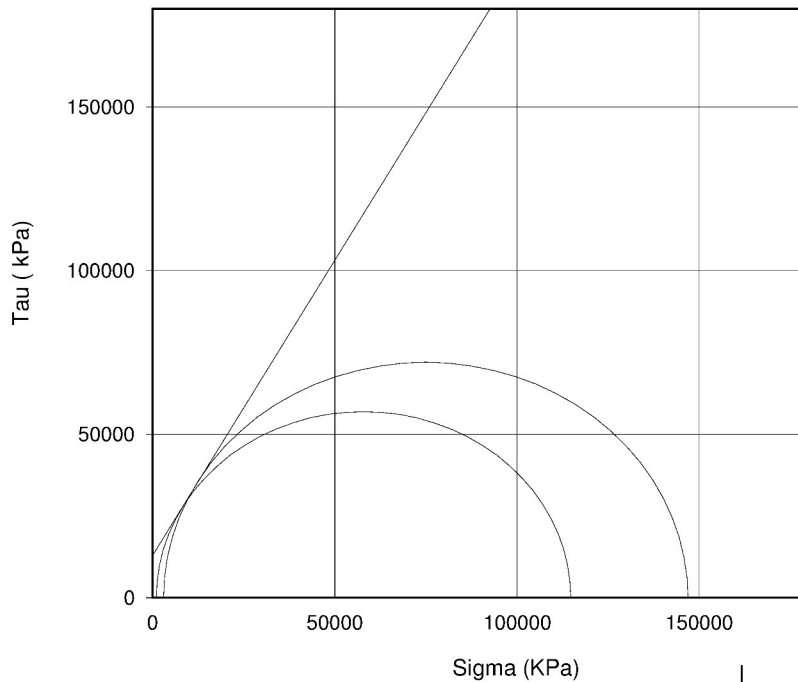
OSSERVAZIONI:

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

Data ricevimento campione: 20/03/15
 Data apertura campione: 26/03/15

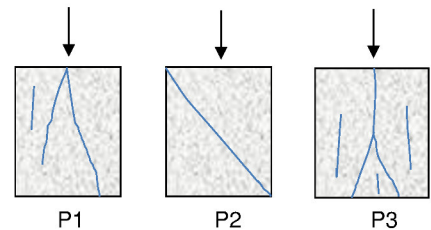
SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITA': 3.50-8.00
COMMESSA: 15.012.01
 Data esecuzione prova: 30/03/15

(A.S.T.M. D 2664/5407-95a Riapp. 2000) **TRIASSIALE SU ROCCIA**



C = 13032.39 kPa

Φ = 60.99 °



SONDAGGIO n°	CAMPIONE n°	PROFONDITA' mt.	PROVINO n°	σ_1 kPa	σ_3 kPa	P kPa	Q kPa
S2	C1	3.50-8.00	1	114770	1000	57885	56885
S2	C1	3.50-8.00	2	146920	3000	74960	71960
S2	C1	0.00	3	93770	5000	49385	44385

OSSERVAZIONI:

Lo Sperimentatore
 Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
 dott. F. Ori

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Rapporto di prova n°/Data: 15.0003 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 3.50-8.00
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26/03/15
Data esecuzione prova: 27/03/15

TILT TEST

JRC 5

LETTURE N°	VALORI MISURATI (°)
1	59.2
2	59
3	58.8
4	59.9
5	58.5
6	59.7
7	58.7
8	58.3
9	59.3
10	59.2

VALORE MEDIO (°) 59.06

Nota: La prova è stata condotta sul campione S2-C5-b

Data verbale
20/03/15

Verbale d'accettazione n°
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 15.012.01
Sondaggio: S2
Campione: C2
da m a m: 10.88-11.86
rif. Prova: Aper. Rocce
Verb. Acc.: 00314

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITÀ: Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
IL RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20-03-2015

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C2
PROFONDITÀ (m): 10.88-11.86
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26-03-2015

APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 15.0660 del 01/04/2015 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC

ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INTATTO

CAMPIONE FRATTURATO

DIAMETRO CAMPIONE cm 82
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 25.5

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input type="checkbox"/>	COMPRESS. MONO. STRUM. <input type="checkbox"/>	POINT LOAD TEST <input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE <input type="checkbox"/>	MASSA VOL. APPARENTE <input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input type="checkbox"/>	TRIASSIALE STRUMENTATA <input checked="" type="checkbox"/>	TILT TEST <input checked="" type="checkbox"/>
VELOCITA' ULTRASONICA <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMPRESS. MONOASSIALE <input type="checkbox"/>	TRAZIONE INDIRECTA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Scaglia rossa. Campione di roccia di natura calcarea di colore rosato. Fratture chiuse disposte in maniera caotica, primarie e secondarie riempite da materiale terrigeno. Apertura max 1-2 mm. Reazione HCl: forte	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	<p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5YR 7/3 PINK</p>

Data di emissione Verbale: 20-03-2015

Verbale di accettazione: 00314

Lo Sperimentatore: Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori

 <p>SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l. www.sgailab.net</p>	<p align="center">SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.</p> <p align="center">Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B) Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) – ITALY TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401</p>	<p>Commessa: 15.012.01</p> <p>Sondaggio: S2</p> <p>Campione: C2</p> <p>da m a m: 10.88-11.86</p> <p>rif. Prova: Massa Vol.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

COMMITTENTE:	BUZZI UNICEM S.R.L.	SONDAGGIO:	S2
LOCALITÀ:	Cava Casolo-Pergola (PU)	CAMPIONE:	C2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)	PROFONDITÀ' (m):	10.88-11.86
Data ricevimento campione:	20-03-2015	Data apertura campione:	26-03-2015
Certificato n°/Data:	15.0665 / 01-04-2015	Data esecuzione prova:	30-03-2015

MASSA VOLUMICA APPARENTE
ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	218.67	
Diametro (cm)	3.8	
Lunghezza (cm)	7.9	
Massa specifica apparente (Mg/m ³)	2.442	

Nota:

Data di emissione Verbale
20/03/2015

Verbale di accettazione
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.
www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa:	15.012.01
Sondaggio:	S2
Campione:	C2
da m a m:	10.88-11.86
Rif. Prova:	Vel. Soniche

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Certificato n°/Data: 15.0669 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C2
PROFONDITA' (m): 10.88-11.86
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26/03/15
Data esecuzione prova: 27/03/15

DETERMINAZIONE V_p e V_s

ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.079
Diametro campione (m)	0.038
Massa campione (g)	218.67
Peso di volume del campione (Mg/m^3)	2.442
Tempo di arrivo V_p (μ sec)	16.9
Tempo di arrivo V_s (μ sec)	19.9
Velocità onde P (m/sec)	4675
Velocità onde S (m/sec)	3972
Coefficiente di Poisson (v)	nd

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale
20/03/15

Verbale di accettazione
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. F. Ori

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	3.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	78.00	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S2		Campione:	C2	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	1	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	40	3	0	34	0.07	0.07	22	34	0.07	0.06	-1.581	-34	90
3	6	43	5	2	39	0	0.00	24	39	0.00	0.00	-1.625	-39	102
4	9	100	110	-16	32	1.97	1.97	105	32	1.97	1.74	-0.305	-32	169
5	12	182	305	-38	23	4.37	4.37	244	23	4.37	3.86	-0.094	-23	290
6	15	273	544	-64	11	7.43	7.43	409	11	7.43	6.55	-0.027	-11	431
7	18	349	756	-92	-3	10.64	10.64	553	-3	10.64	9.39	0.005	3	547
8	21	443	925	-126	-23	14.72	14.72	684	-23	14.72	12.99	0.034	23	638
9	24	529	1083	-164	-46	18.58	18.58	806	-46	18.58	16.39	0.057	46	714
10	27	624	1227	-217	-75	23.39	23.39	926	-75	23.39	20.64	0.081	75	776
11	30	712	1347	-272	-101	27.98	27.98	1030	-101	27.98	24.68	0.098	101	828
12	33	820	1485	-347	-134	33.37	33.37	1153	-134	33.37	29.44	0.116	134	885
13	36	922	1658	-429	-170	38.47	38.47	1290	-170	38.47	33.94	0.132	170	950
14	39	1071	1807	-533	-216	44.15	44.15	1439	-216	44.15	38.95	0.150	216	1007
15	42	1175	1976	-636	-253	49.03	49.03	1576	-253	49.03	43.26	0.161	253	1070
16	45	1235	2179	-769	-290	54.28	54.28	1707	-290	54.28	47.89	0.170	290	1127
17	48	1326	2321	-1509	-208	57.78	57.78	1824	-208	57.78	50.97	0.114	208	1408
18	51	1361	2438	-2336	-642	60.84	60.84	1900	-642	60.84	53.67	0.338	642	616
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

51 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali

1 -> ε 1a

2 -> ε 2a

3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali

1 -> ε 3r

2 -> ε 4r

3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

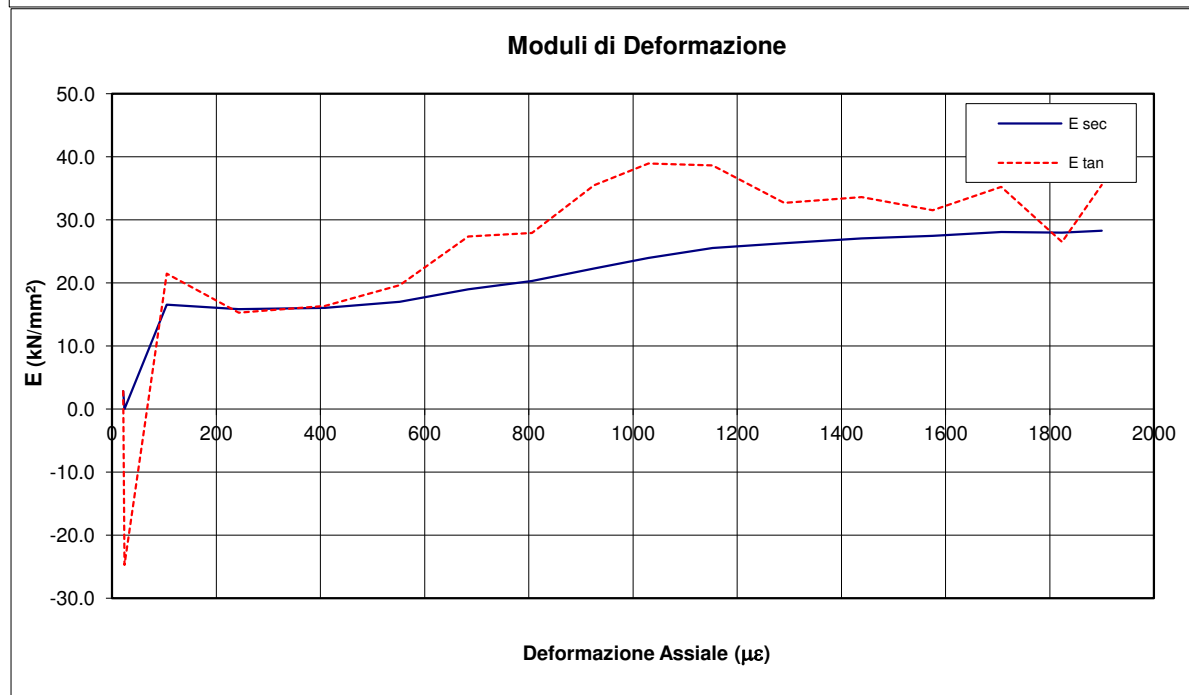
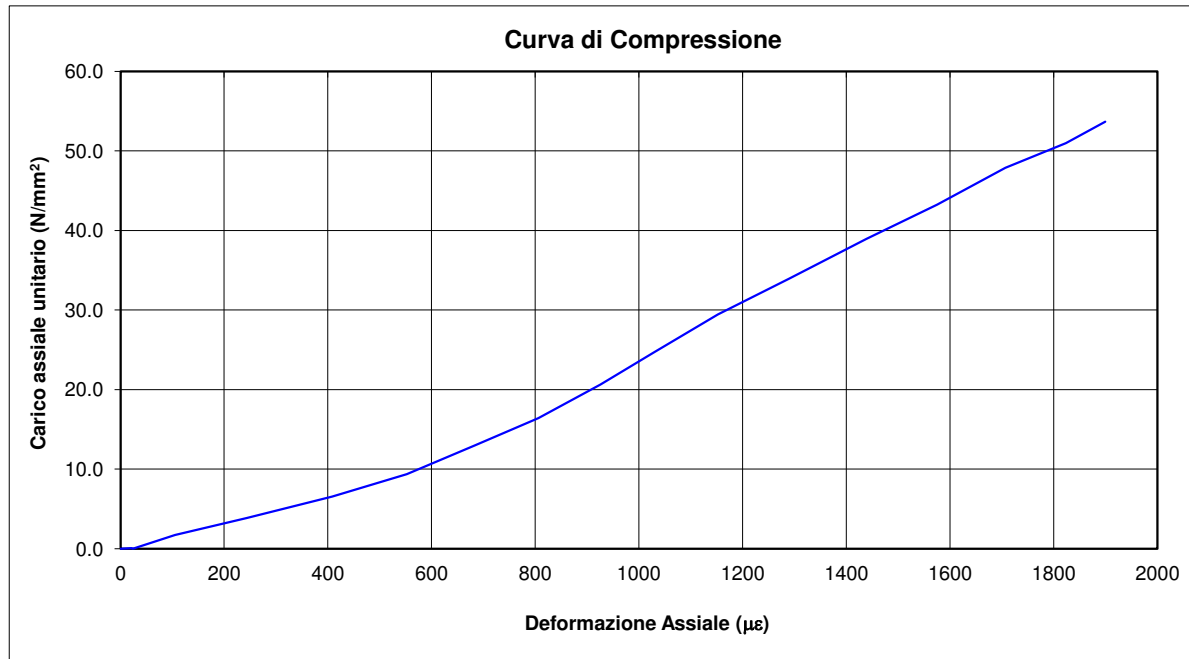
2

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	10.88-11.86
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan} (*)	38.94 kN/mm ²
Altezza provino	78.00 mm	E_{sec} (*)	23.98 kN/mm ²
Carico di rottura	53.67 N/mm ²	E_{medio}	31.46 kN/mm ²
Pressione in cella	3.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	26.84 N/mm ²





SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

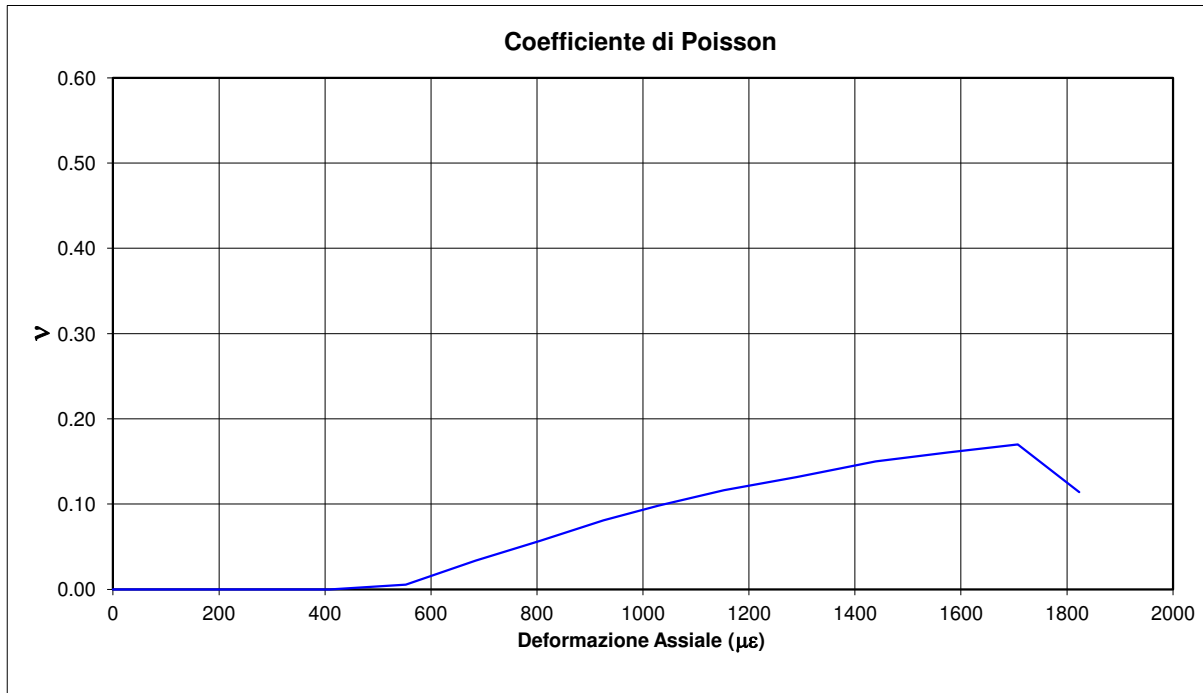
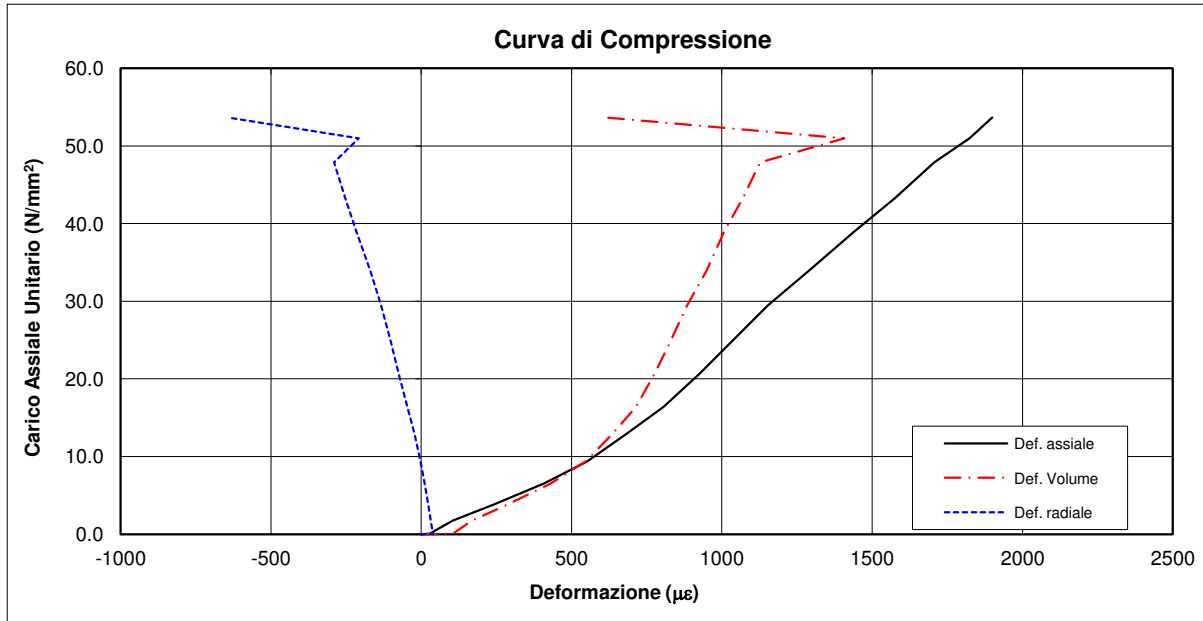
Commessa :	15.012.01
Sondaggio :	S2
Campione :	C2
da m. a m. :	10.88-11.86
Rif. Prova :	Triax

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S2
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C2
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 10.88-11.86
Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 25/03/15 Data esecuzione Prove: 07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.338
Altezza provino	78.00 mm	Poisson (*)	0.098
Carico di rottura	53.67 N/mm ²		
Pressione in cella	3.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	26.84 N/mm ²



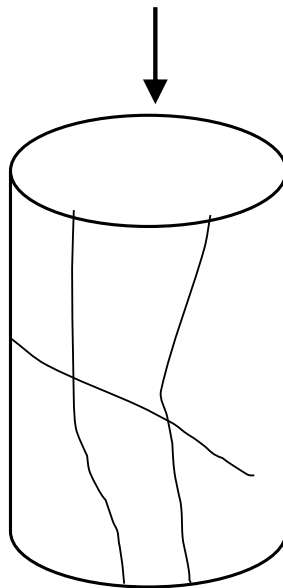
Commessa 15.012.02	Verbale di accettazione: 00314	Lo sperimentatore Dott. L.N. Garatti	Il Direttore del Laboratorio dott. F. Ori
-----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	10.88-11.86
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.338</u>
Altezza provino	<u>78.00 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.098</u>
Carico di rottura	<u>53.67 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>26.84 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **1.05** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	1.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	79.00	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S2		Campione:	C2	

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	47	2	0	1	5.61	5.61	25	1	5.61	4.95	-0.041	-1	27
3	6	73	38	-8	-5	7.07	7.07	56	-5	7.07	6.24	0.090	5	46
4	9	107	85	-16	-15	8.67	8.67	96	-15	8.67	7.65	0.156	15	66
5	12	134	120	-21	-20	10.05	10.05	127	-20	10.05	8.87	0.157	20	87
6	15	158	150	-26	-26	11.29	11.29	154	-26	11.29	9.96	0.169	26	102
7	18	185	190	-31	-33	12.9	12.90	188	-33	12.90	11.38	0.176	33	122
8	21	238	275	-48	-47	15.96	15.96	257	-47	15.96	14.08	0.183	47	163
9	24	298	374	-67	-63	19.45	19.45	336	-63	19.45	17.16	0.188	63	210
10	27	383	503	-93	-83	24.12	24.12	443	-83	24.12	21.28	0.187	83	277
11	30	474	635	-120	-107	28.93	28.93	555	-107	28.93	25.52	0.193	107	341
12	33	590	794	-153	-135	34.83	34.83	692	-135	34.83	30.73	0.195	135	422
13	36	702	949	-184	-164	40.51	40.51	826	-164	40.51	35.74	0.199	164	498
14	39	841	1134	-223	-199	47.14	47.14	988	-199	47.14	41.59	0.202	199	590
15	42	977	1315	-260	-234	53.55	53.55	1146	-234	53.55	47.24	0.204	234	678
16	45	1141	1527	-305	-277	60.98	60.98	1334	-277	60.98	53.80	0.208	277	780
17	48	1299	1727	-347	-316	67.91	67.91	1513	-316	67.91	59.91	0.209	316	881
18	51	1482	1959	-397	-365	75.63	75.63	1721	-365	75.63	66.72	0.212	365	991
19	54	1673	2193	-450	-414	83.5	83.50	1933	-414	83.50	73.67	0.214	414	1105
20	57	1850	2414	-501	-462	90.86	90.86	2132	-462	90.86	80.16	0.217	462	1208
21	60	2051	2661	-559	-518	98.72	98.72	2356	-518	98.72	87.09	0.220	518	1320
22	63	2240	2895	-615	-570	106.08	106.08	2568	-570	106.08	93.59	0.222	570	1428
23	66	2455	3160	-681	-632	114.39	114.39	2808	-632	114.39	100.92	0.225	632	1544
24	69	2655	3406	-745	-690	121.89	121.89	3031	-690	121.89	107.53	0.228	690	1651
25	72	2880	3684	-818	-758	130.27	130.27	3282	-758	130.27	114.93	0.231	758	1766
26	75	3318	4049	34091	-718	144.41	144.41	3684	-718	144.41	127.40	0.195	718	2248
27	78	3572	4349	34091	-802	152.5	152.50	3961	-802	152.50	134.54	0.202	802	2357
28	81	3790	4626	34091	-879	159.93	159.93	4208	-879	159.93	141.09	0.209	879	2450
29	84	4048	4938	34091	-967	168.16	168.16	4493	-967	168.16	148.35	0.215	967	2559
30	87	4277	5229	34091	-1052	175.37	175.37	4753	-1052	175.37	154.72	0.221	1052	2649
31	90	4548	5555	34091	-1159	183.1	183.10	5052	-1159	183.10	161.54	0.229	1159	2734
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

90 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali
 1 -> ε 1a
 2 -> ε 2a
 3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali
 1 -> ε 3r
 2 -> ε 4r
 3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

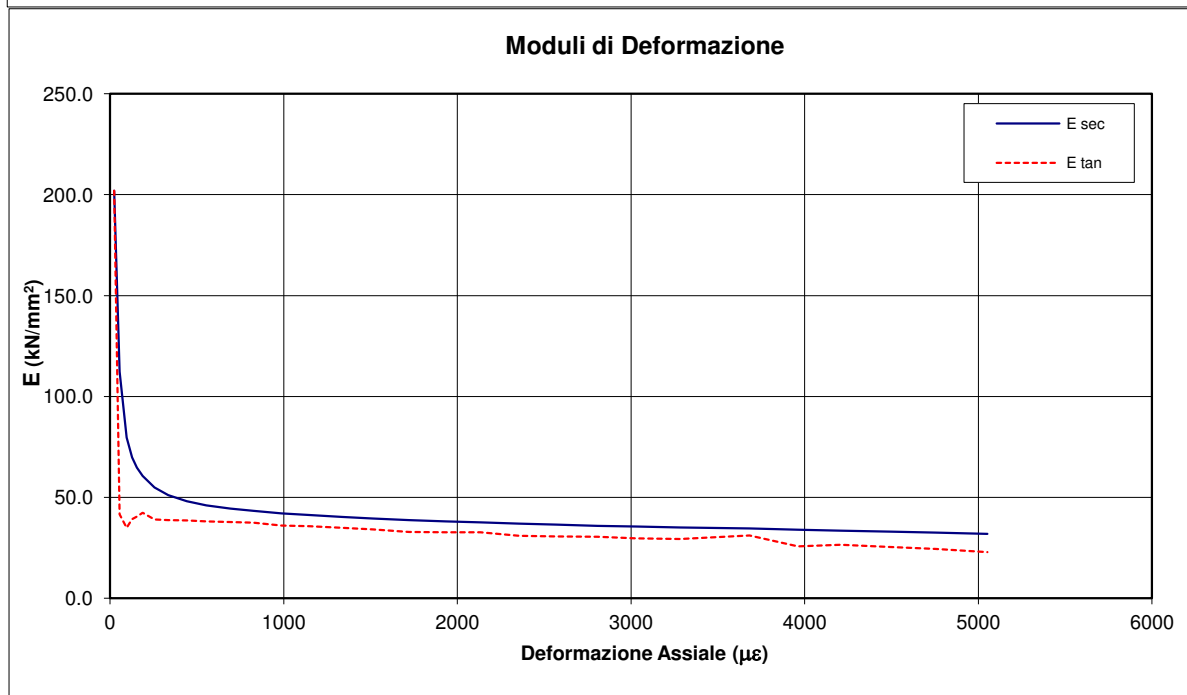
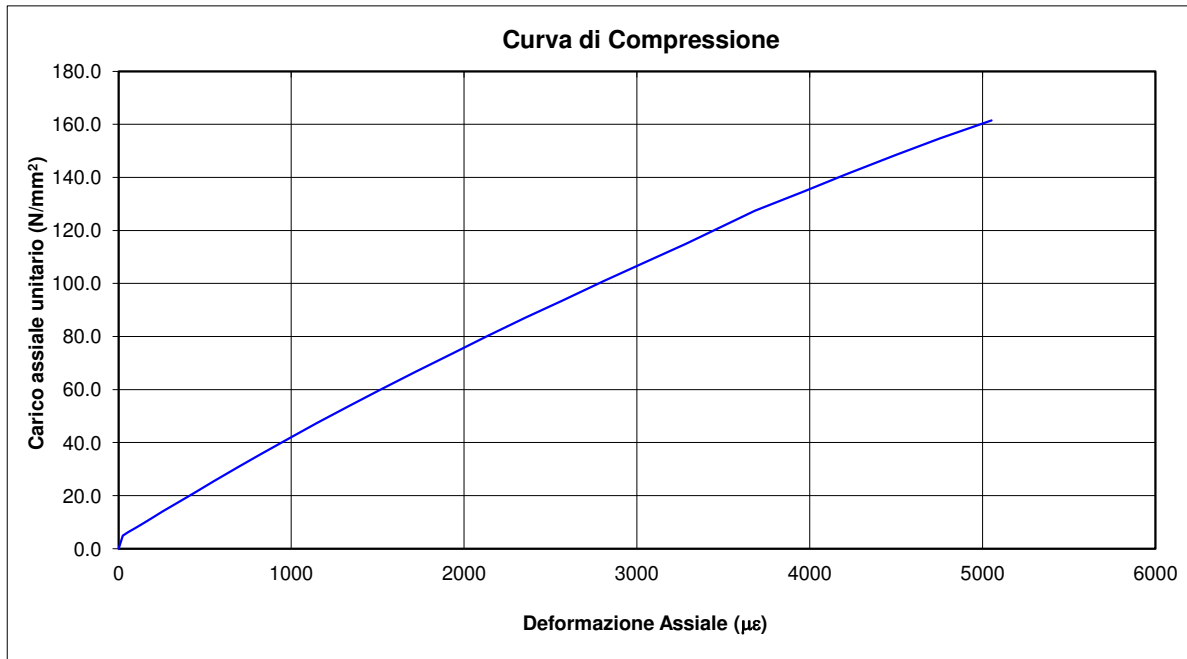
2

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	10.88-11.86
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E _{tan} (*)	32.63 kN/mm ²
Altezza provino	79.00 mm	E _{sec} (*)	37.60 kN/mm ²
Carico di rottura	161.54 N/mm ²	E _{medio}	35.11 kN/mm ²
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	80.77 N/mm ²

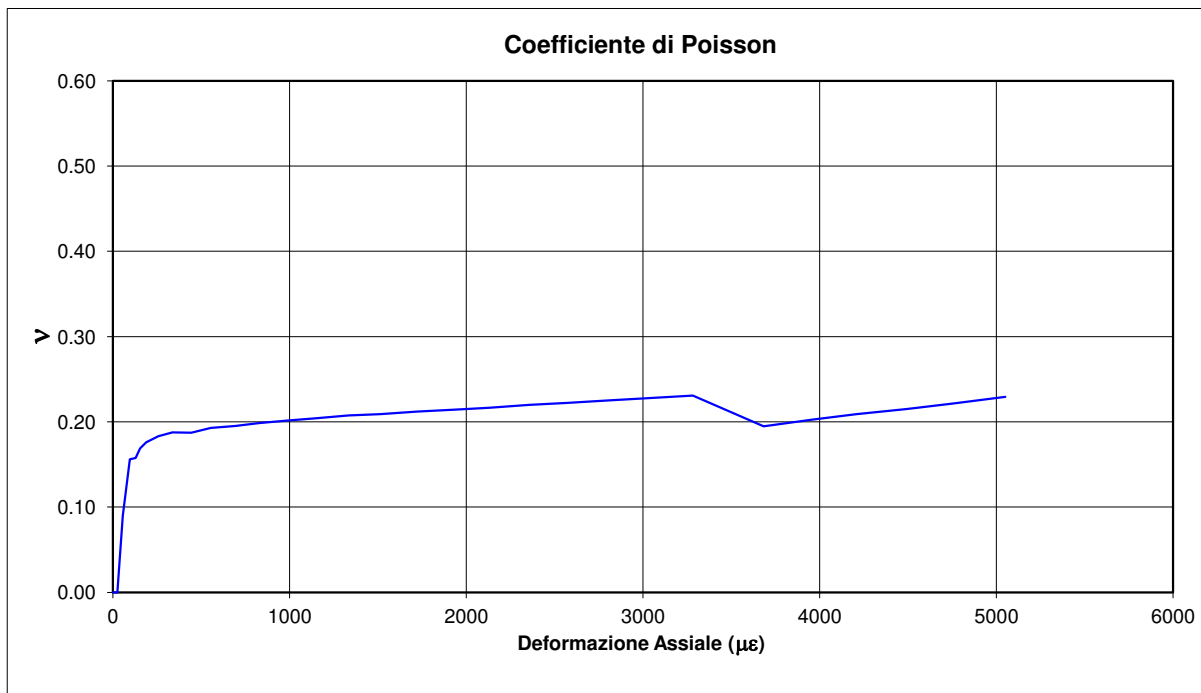
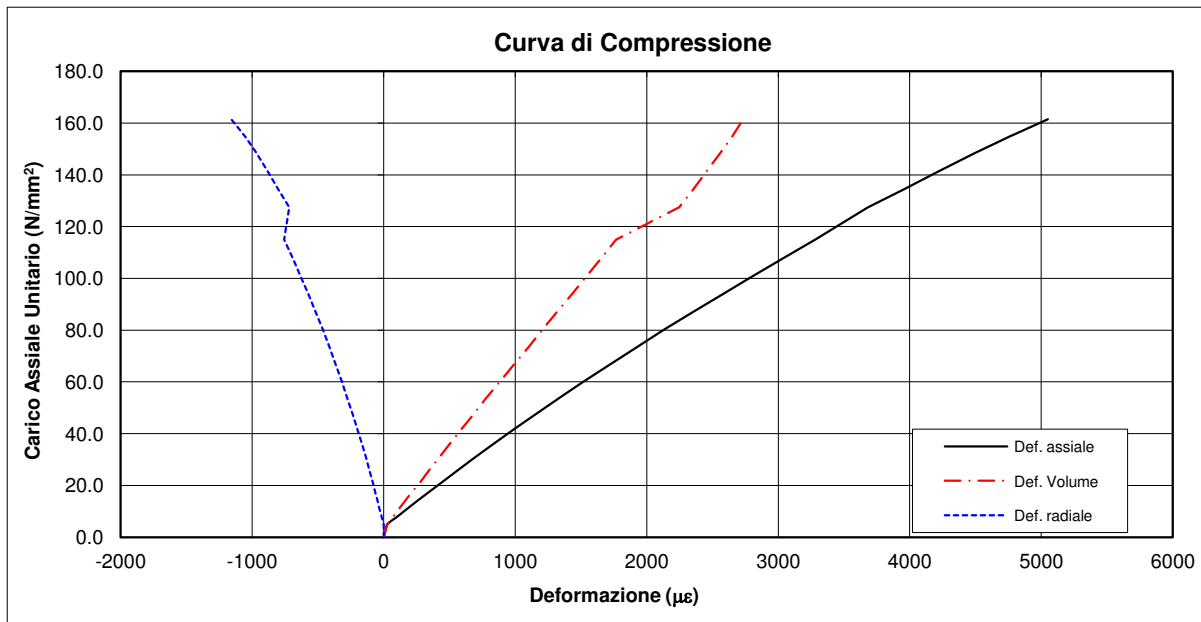


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	10.88-11.86
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.229
Altezza provino	79.00 mm	Poisson (*)	0.217
Carico di rottura	161.54 N/mm ²		
Pressione in cella	1.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	80.77 N/mm ²

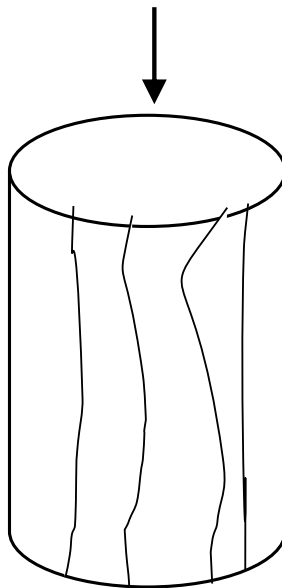


CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	10.88-11.86
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.229</u>
Altezza provino	<u>79.00 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.217</u>
Carico di rottura	<u>161.54 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>80.77 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = **1.79** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

sezione provino	11.34	cm ²	pressione in cella	5.00	N/mm ² (Mpa)	Altezza provino	79.60	mm
cost. convers.	1.00000	kN/με	Sondaggio:	S2	Campione:	C2		

N.	time	(ε ₁) _A	(ε ₂) _A	(ε ₃) _R	(ε ₄) _R	P	P	(δc) _{A(1-2)}	(δc) _{R(3-4)}	dP	σ	Poisson	-(δc) _{R(3)}	δc _{VOL}
reading	sec	μϵ	μϵ	μϵ	μϵ	kN	kN	μϵ	μϵ	kN	N/mm ²	---	μϵ	μϵ
1	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00	0.00	---	0	0
2	3	-1	-4	-2	-1	0	0.00	-3	-2	0.00	0.00	-0.600	2	-6
3	6	14	26	-7	-9	1.09	1.09	20	-8	1.09	0.96	0.400	8	4
4	9	42	66	-17	-16	2.33	2.33	54	-17	2.33	2.06	0.306	17	21
5	12	63	95	-18	-19	3.57	3.57	79	-19	3.57	3.15	0.234	19	42
6	15	78	120	-24	-24	4.52	4.52	99	-24	4.52	3.99	0.242	24	51
7	18	94	149	-32	-31	5.39	5.39	122	-32	5.39	4.76	0.259	32	59
8	21	114	181	-36	-36	6.41	6.41	148	-36	6.41	5.66	0.244	36	76
9	24	155	252	-47	-51	8.82	8.82	204	-49	8.82	7.78	0.241	49	106
10	27	204	332	-58	-69	11.58	11.58	268	-64	11.58	10.22	0.237	64	141
11	30	269	435	-75	-92	15.23	15.23	352	-84	15.23	13.44	0.237	84	185
12	33	336	537	-93	-115	18.72	18.72	437	-104	18.72	16.52	0.238	104	229
13	36	420	659	-114	-143	23.1	23.10	540	-129	23.10	20.38	0.238	129	283
14	39	506	779	-135	-169	27.32	27.32	643	-152	27.32	24.10	0.237	152	339
15	42	611	922	-161	-201	32.5	32.50	767	-181	32.50	28.67	0.236	181	405
16	45	715	1062	-186	-232	37.3	37.30	889	-209	37.30	32.91	0.235	209	471
17	48	840	1224	-216	-269	42.99	42.99	1032	-243	42.99	37.93	0.235	243	547
18	51	959	1378	-246	-305	48.16	48.16	1169	-276	48.16	42.49	0.236	276	618
19	54	1102	1558	-281	-345	54.28	54.28	1330	-313	54.28	47.89	0.235	313	704
20	57	1238	1724	-315	-386	59.89	59.89	1481	-351	59.89	52.84	0.237	351	780
21	60	1394	1920	-356	-430	66.23	66.23	1657	-393	66.23	58.43	0.237	393	871
22	63	1543	2099	-393	-474	72.28	72.28	1821	-434	72.28	63.77	0.238	434	954
23	66	1715	2305	-438	-525	78.76	78.76	2010	-482	78.76	69.48	0.240	482	1047
24	69	1874	2495	-480	-572	84.88	84.88	2185	-526	84.88	74.88	0.241	526	1133
25	72	2055	2709	-528	-627	91.8	91.80	2382	-578	91.80	80.99	0.242	578	1227
26	75	2224	2907	-573	-679	97.92	97.92	2566	-626	97.92	86.39	0.244	626	1314
27	78	2418	3133	-627	-740	104.77	104.77	2776	-684	104.77	92.43	0.246	684	1409
28	81	2596	3340	-680	-797	110.89	110.89	2968	-739	110.89	97.83	0.249	739	1491
29	84	2799	3574	-740	-866	117.74	117.74	3187	-803	117.74	103.87	0.252	803	1581
30	87	2986	3791	-798	-928	123.93	123.93	3389	-863	123.93	109.33	0.255	863	1663
31	90	3198	4037	-866	-1002	130.78	130.78	3618	-934	130.78	115.38	0.258	934	1750
32	93	3393	4260	-931	-1072	136.9	136.90	3827	-1002	136.90	120.78	0.262	1002	1824
33	96	3616	4506	-1009	-1154	143.61	143.61	4061	-1082	143.61	126.70	0.266	1082	1898
34	99	3826	4736	-1086	-1233	149.65	149.65	4281	-1160	149.65	132.02	0.271	1160	1962
35	102	4060	5000	-1176	-1327	156.14	156.14	4530	-1252	156.14	137.75	0.276	1252	2027
36	105	4276	5250	-1266	-1424	161.82	161.82	4763	-1345	161.82	142.76	0.282	1345	2073
37	108	4545	5488	-1380	-1529	167.65	167.65	5017	-1455	167.65	147.90	0.290	1455	2108
38	111	4934	5635	-1558	-1592	171.44	171.44	5285	-1575	171.44	151.25	0.298	1575	2135
39	114	5483	5544	-1820	-1541	173.19	173.19	5514	-1681	173.19	152.79	0.305	1681	2153
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														

114 (per calcolo gradiente)

Indicatore medie Deformazioni Verticali
 1 -> ε 1a
 2 -> ε 2a
 3 -> (ε 1a + ε 2a)/2

3

Indicatore medie Deformazioni Radiali
 1 -> ε 3r
 2 -> ε 4r
 3 -> (ε 3r + ε 4r)/2

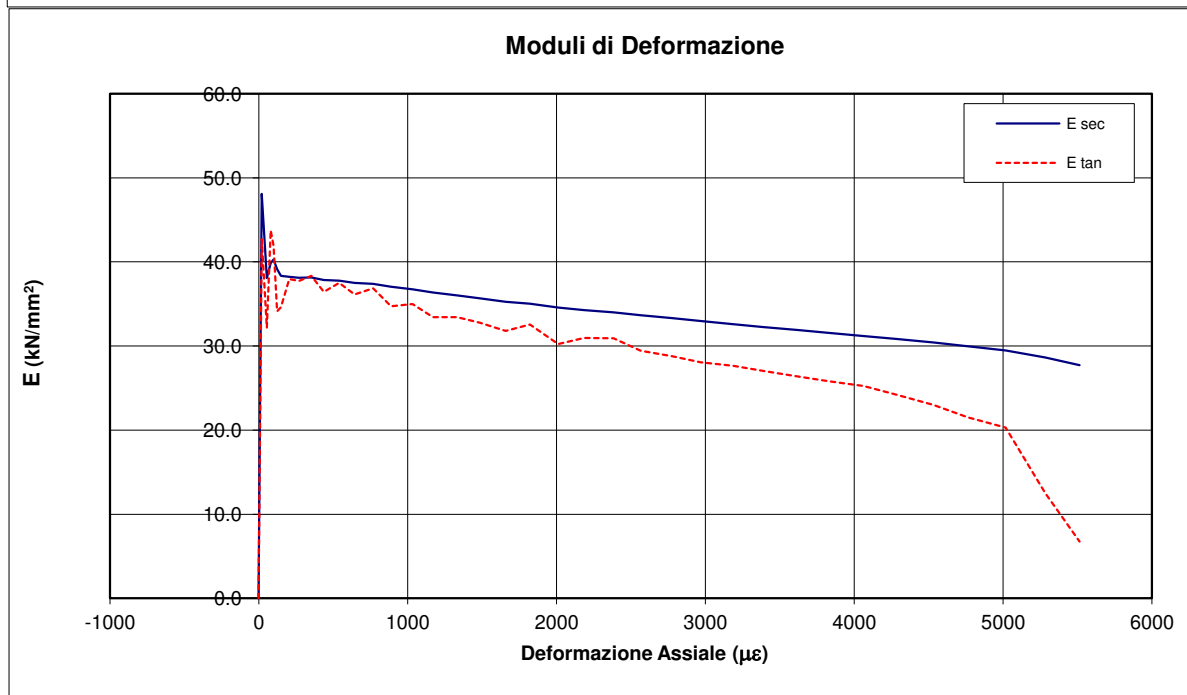
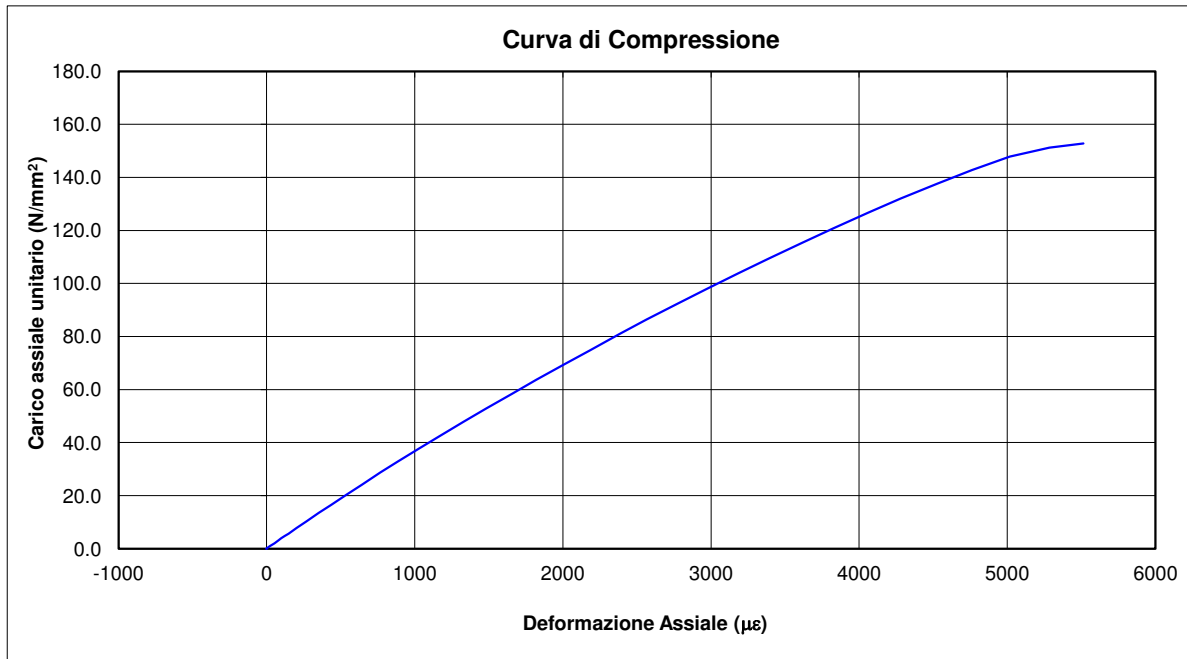
3

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	10.88-11.86
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 2/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	E_{tan}	(*)	30.94 kN/mm ²
Altezza provino	79.60 mm	E_{sec}	(*)	34.28 kN/mm ²
Carico di rottura	152.79 N/mm ²	E_{medio}		32.61 kN/mm ²
Pressione in cella	5.00 N/mm ²			
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =		76.40 N/mm ²





SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

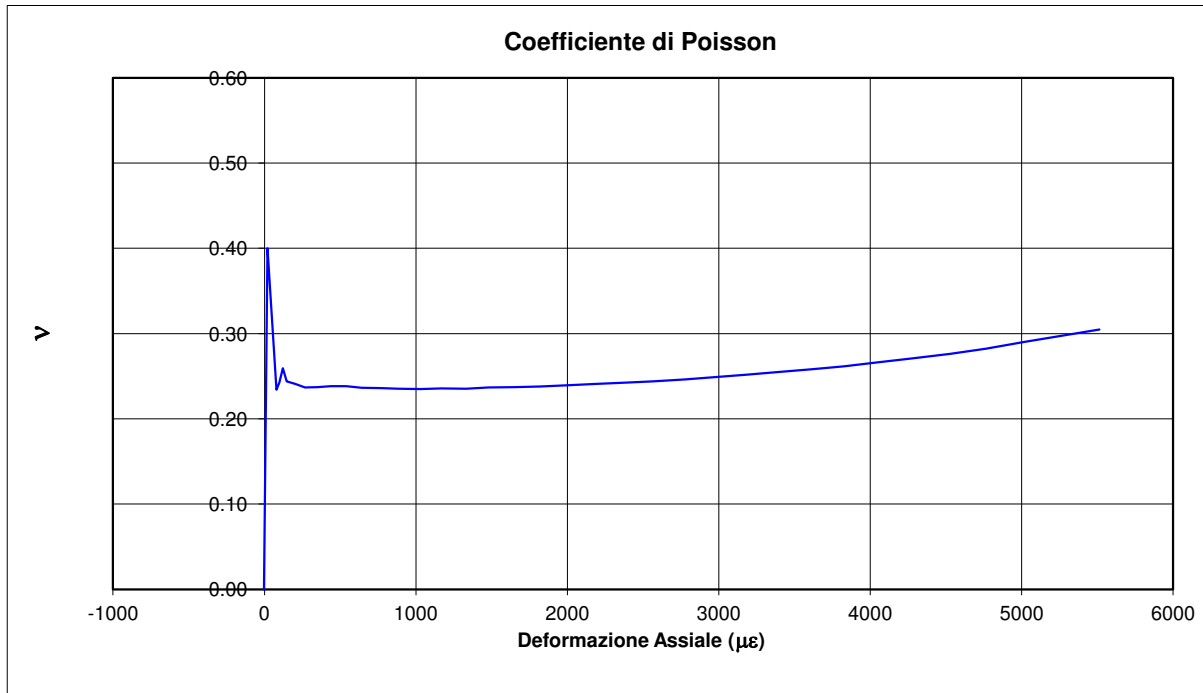
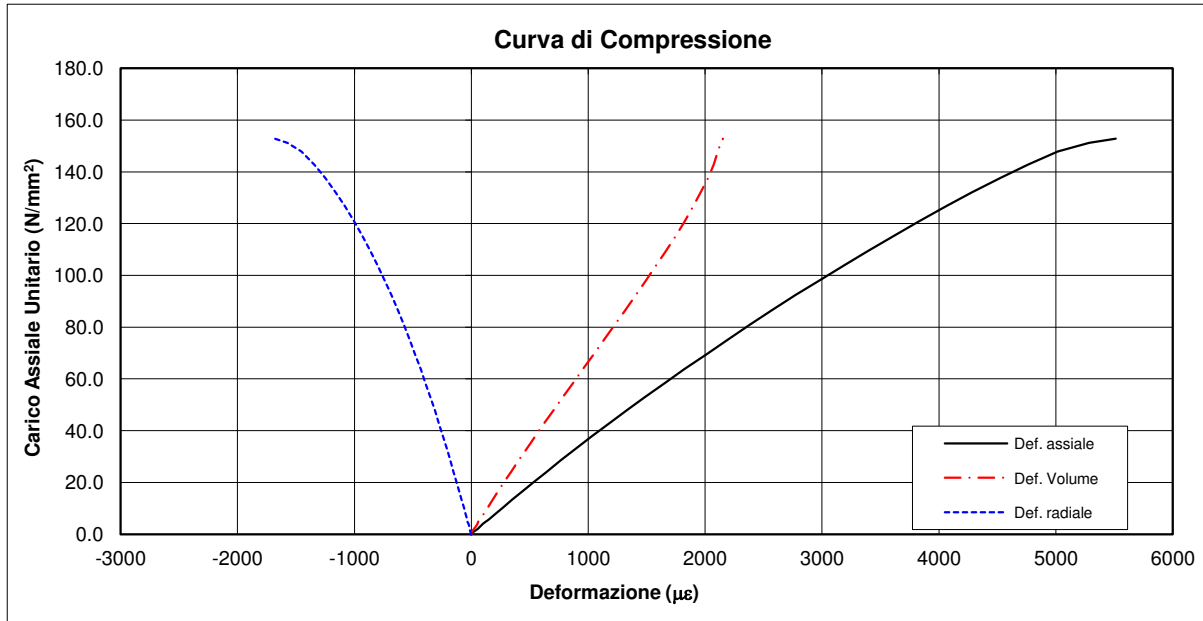
Commessa :	15.012.01
Sondaggio :	S2
Campione :	C2
da m. a m. :	10.88-11.86
Rif. Prova :	Triax

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S2
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C2
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 10.88-11.86
Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 25/03/15 Data esecuzione Prove: 07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 3/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	11.34 cm ²	Poisson a rottura	0.305
Altezza provino	79.60 mm	Poisson (*)	0.241
Carico di rottura	152.79 N/mm ²		
Pressione in cella	5.00 N/mm ²		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	76.40 N/mm ²



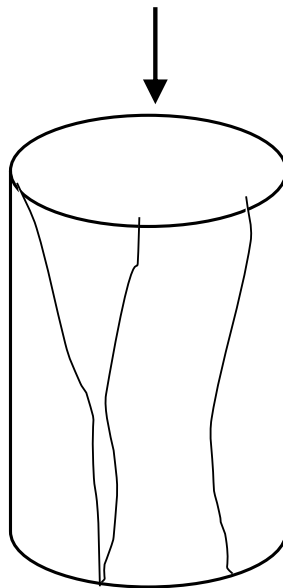
Commessa 15.012.02 Verbale di accettazione: 00314 Lo sperimentatore: Dott. L.N. Garatti Il Direttore del Laboratorio: dott. F. Ori

CLIENTE:	BUZZI UNICEM S.p.a	RICHIEDENTE:	Dott. Terzano	SONDAGGIO:	S2
LAVORO:	Cava di Pergola (PU)			CAMPIONE:	C2
LOCALITA':	Cava Casolo-Pergola (PU)			PROFONDITA':	10.88-11.86
Data ricevimento campione	20/03/15	Data apertura campione:	25/03/15	Data esecuzione Prove:	07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 4/4

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCE (ASTM D5407-95 (riapp.2000))

Sezione provino	<u>11.34 cm²</u>	Poisson a rottura	<u>0.305</u>
Altezza provino	<u>79.60 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.241</u>
Carico di rottura	<u>152.79 N/mm²</u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per σ assiale =	<u>76.40 N/mm²</u>



DESCRIZIONE ROTTURA:

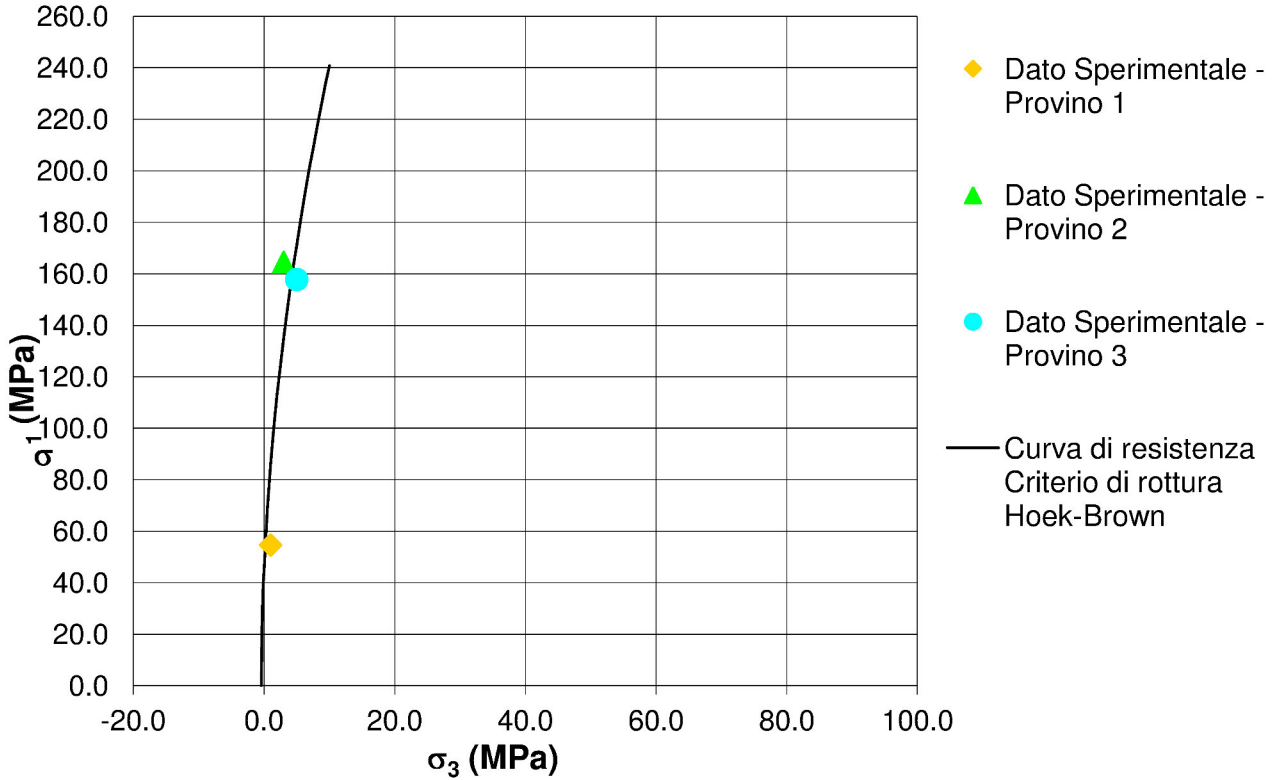
gradiente di carico = **1.34** N/mm²/sec

DESCRIZIONE LITOLOGICA:

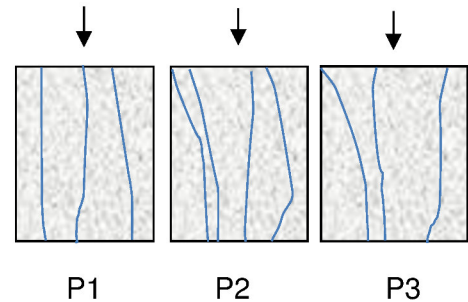
CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a. RICHIEDENTE: Dott. Terzano SONDAGGIO: S2
LAVORO: Cava di Pergola (PU) CAMPIONE: C2
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU) PROFONDITA': 10.88-11.86
Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 26/03/15 Data esecuzione Prove: 07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 1/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



$\sigma_c = 45.74$ MPa **A = 1.889**
 $\sigma_t = -0.41$ MPa **B = 0.726**
m = 111.8578
s = 1.00
 $\sigma_3 = 10.00$



SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFOND.	PROVINO	σ_1	σ_3	p	q
n°	n°	mt.	n°	MPa	MPa	MPa	MPa
S2	C2	10.88-11.86	1	54.7	1.0	27.8	26.8
S2	C2	10.88-11.86	2	164.5	3.0	83.8	80.8
S2	C2	10.88-11.86	3	157.8	5.0	81.4	76.4

OSSERVAZIONI:

CLIENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (F)

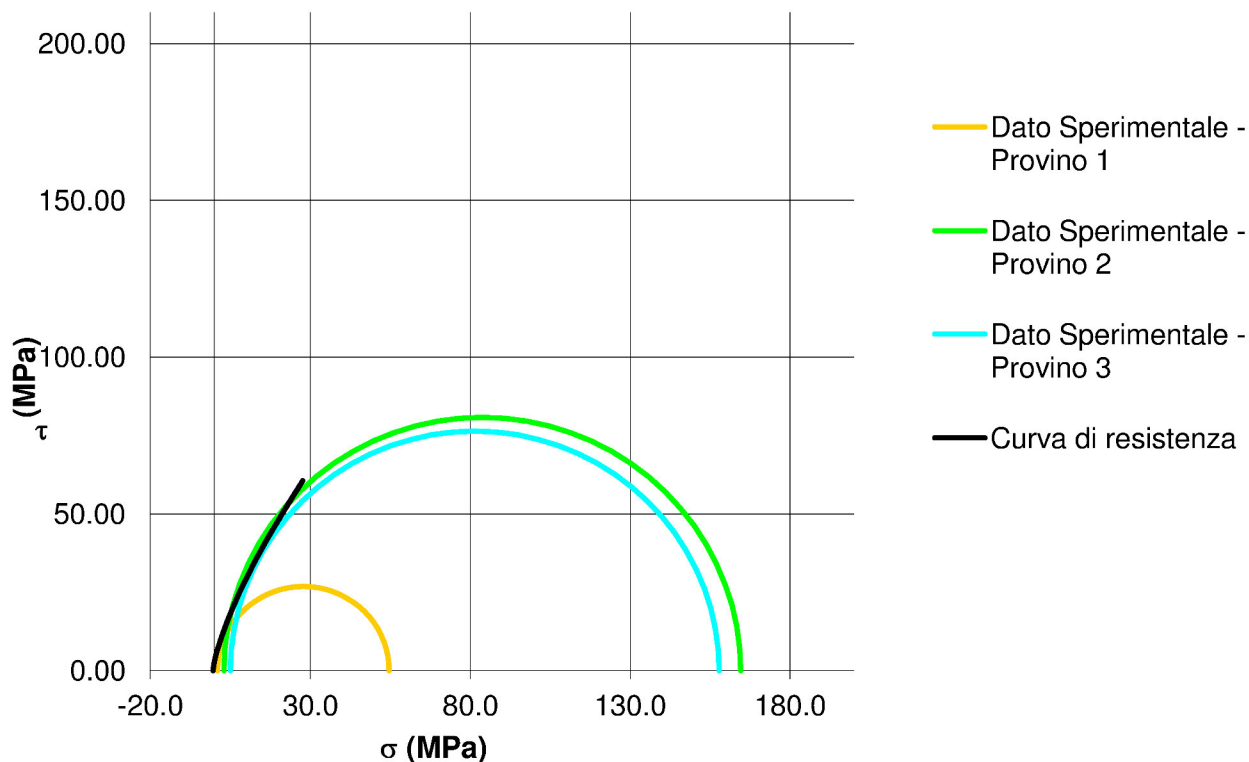
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C2
PROFONDITA': 10.88-11.86

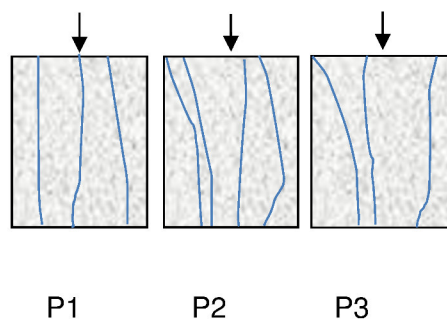
Data ricevimento campione: 20/03/15 Data apertura campione: 26/03/15 Data esecuzione Prove: 07/04/15

CERTIFICATO n° 15.0705 del 08/04/15 Pag 2/2

TRIASSIALE SU ROCCIA (ASTM D 2664/5407-95 (riapp.2000))



$\sigma_c = 45.74$ MPa $A = 1.889$
 $\sigma_t = -0.41$ MPa $B = 0.726$
 $m = 111.8578$
 $s = 1.00$
 $\sigma_3 = 10.00$



SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFOND.	PROVINO	σ_1	σ_3	p	q
n°	n°	mt.	n°	MPa	MPa	MPa	MPa
S2	C2	10.88-11.86	1	54.7	1.0	27.8	26.8
S2	C2	10.88-11.86	2	164.5	3.0	83.8	80.8
S2	C2	10.88-11.86	3	157.8	5.0	81.4	76.4

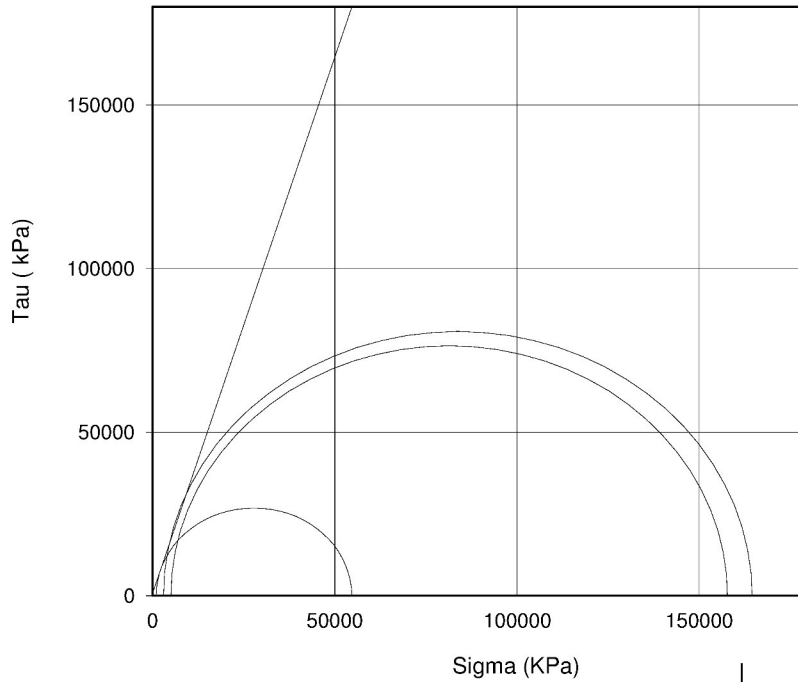
OSSERVAZIONI:

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.p.a.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano

Data ricevimento campione: 20/03/15
 Data apertura campione: 26/03/15

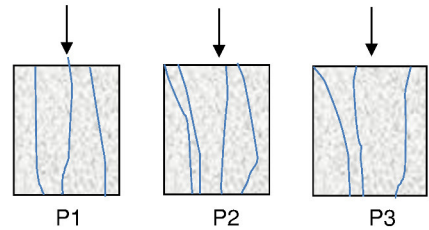
SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C2
PROFONDITA': 10.88-11.86
COMMESSA: 15.007.01
 Data esecuzione prova: 07/04/15

(A.S.T.M. D 2664/5407-95a Riapp. 2000) **TRIASSIALE SU ROCCIA**



C = 847.35 kPa

Φ = 73.75 °



SONDAGGIO n°	CAMPIONE n°	PROFONDITA' mt.	PROVINO n°	σ_1 kPa	σ_3 kPa	P kPa	Q kPa
S2	C2	10.88-11.86	1	54670	1000	27835	26835
S2	C2	10.88-11.86	2	164540	3000	83770	80770
S2	C2	10.88-11.86	3	157790	5000	81395	76395

OSSERVAZIONI:

Lo Sperimentatore
 Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
 dott. F. Ori

COMMITTENTE: BUZZI UNICEM S.r.l.
LOCALITA': Cava Casolo-Pergola (PU)
LAVORO: Cava di Pergola (PU)
RICHIEDENTE: Dott. Terzano
Data ricevimento campione: 20/03/15
Rapporto di prova n°/Data: 15.0004 / 01-04-2015

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C2
PROFONDITA' (m): 10.88-10.86
COMMESSA: 15.012.01
Data apertura campione: 26/03/15
Data esecuzione prova: 27/03/15

TILT TEST

JRC 6

LETTURE N°	VALORI MISURATI (°)
1	50.1
2	52.8
3	52.8
4	49.9
5	53.1
6	50.9
7	52.3
8	53.2
9	51.1
10	53.4

VALORE MEDIO (°) 51.96

Nota: La prova è stata condotta sul campione S2-C5-a

Data verbale
20/03/15

Verbale d'accettazione n°
00314

Lo Sperimentatore
Dott. L.N. Garatti

Il Direttore di Laboratorio
Dott. F. Ori