

ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN QUIRICO
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERCIA

PROGETTO ESECUTIVO

CONTRAENTE GENERALE: 	<i>Il responsabile del Contraente Generale:</i> Ing. Federico Montanari	<i>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</i> Ing. Salvatore Lieto
--	--	---

PROGETTAZIONE: Associazione Temporanea di Imprese Mandataria:			
			

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER L'ATI Ing. Antonio Grimaldi GEOLOGO Dott. Geol. Fabrizio Pontoni COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Ing. Michele Curiale			
--	---	--	---

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Giulio Petrizzelli		
--	--	--

2.1.3 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE 3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord - Castelraimondo sud 4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud - innesto S.S. 77 a Muccia GEOTECNICA Raccolta certificati prove geotecniche di laboratorio - campagne 2002-2004-2006 - Elab. 2 di 3	SCALA: - DATA: Marzo 2020
---	--

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
Codice Elaborato:	L 0 7 0 3	2 1 3	E	0 2	G E 0 0 0 1	REL	1 0	A
REV.	DATA	DESCRIZIONE			Redatto		Controllato	Approvato
A	Marzo 2020	Emissione per consegna			PROGIN F. Pontoni		S. Lieto	A. Grimaldi

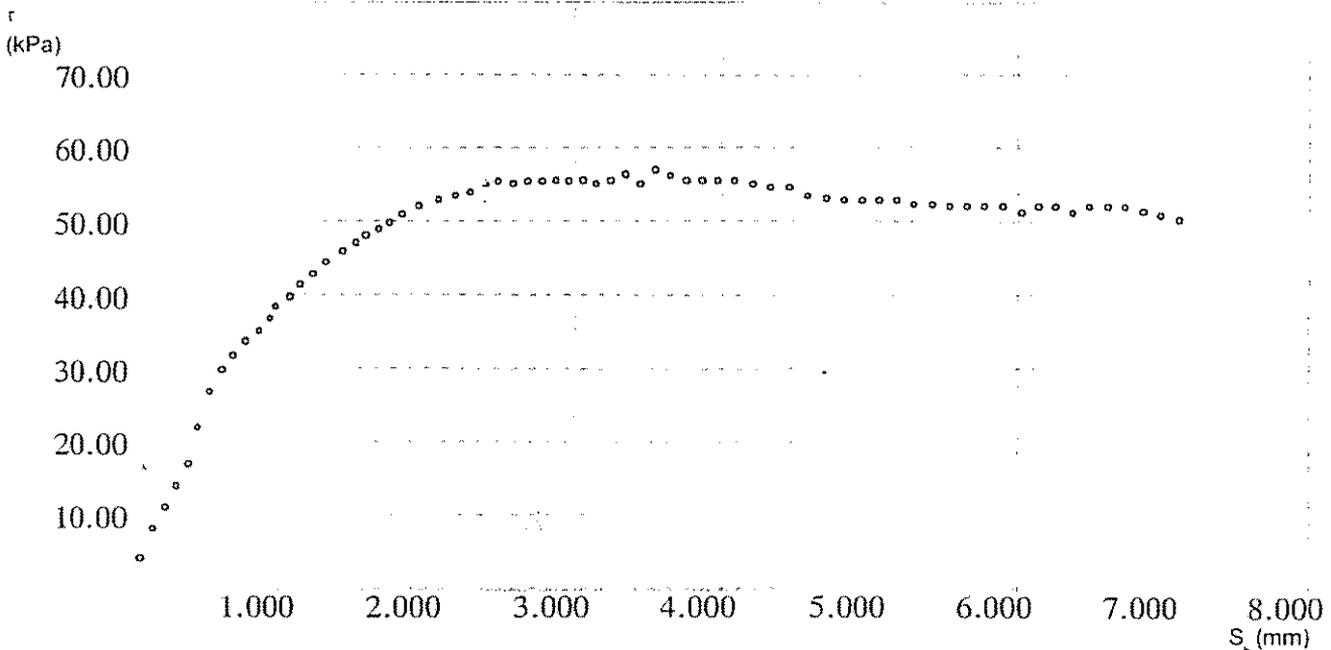


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File	:RPA391P1
Commessa	02.012.30	data:	31 OTT 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	39		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2	

Fase di Rottura sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa	dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.00	0.00	-2.80	-0.99	720.00	0.06	0.93	103.63	36.66
60.00	-0.01	0.04	11.20	3.96	780.00	0.07	0.98	108.35	38.33
120.00	-0.01	0.14	22.41	7.93	840.00	0.07	1.07	112.29	39.72
180.00	-0.01	0.21	30.81	10.90	900.00	0.07	1.13	117.01	41.39
240.00	0.01	0.29	39.21	13.87	960.00	0.08	1.22	120.95	42.78
300.00	0.01	0.37	47.61	16.84	1020.00	0.08	1.31	125.67	44.45
360.00	0.01	0.44	61.62	21.80	1080.00	0.08	1.43	129.61	45.85
420.00	0.02	0.53	75.62	26.75	1140.00	0.08	1.52	132.76	46.96
480.00	0.03	0.61	84.02	29.72	1200.00	0.08	1.59	135.91	48.07
540.00	0.05	0.68	89.62	31.70	1260.00	0.09	1.68	138.27	48.91
600.00	0.05	0.77	95.22	33.68	1320.00	0.09	1.74	140.63	49.74
660.00	0.06	0.86	98.91	34.99	1380.00	0.08	1.83	143.78	50.86



Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P1
Commessa	02.012.30	data: 31 OTT 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	macchina n.2
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
1440.00	0.08	1.95	146.93	51.97
1500.00	0.08	2.08	149.29	52.81
1560.00	0.07	2.20	150.86	53.36
1620.00	0.07	2.30	152.44	53.92
1680.00	0.07	2.39	155.59	55.04
1740.00	0.07	2.49	156.37	55.31
1800.00	0.07	2.59	155.59	55.04
1860.00	0.07	2.68	156.37	55.31
1920.00	0.07	2.78	156.37	55.31
1980.00	0.07	2.87	157.16	55.59
2040.00	0.07	2.96	156.37	55.31
2100.00	0.08	3.05	157.16	55.59
2160.00	0.08	3.15	155.59	55.04
2220.00	0.09	3.24	157.16	55.59
2280.00	0.09	3.34	159.52	56.43
2340.00	0.09	3.45	155.59	55.04
2400.00	0.09	3.55	161.10	56.98
2460.00	0.09	3.65	158.73	56.15
2520.00	0.09	3.76	157.16	55.59
2580.00	0.09	3.86	157.16	55.59
2640.00	0.10	3.97	157.16	55.59
2700.00	0.11	4.09	157.16	55.59
2760.00	0.11	4.21	155.59	55.04
2820.00	0.11	4.33	154.01	54.48
2880.00	0.14	4.45	154.01	54.48
2940.00	0.14	4.58	150.86	53.36
3000.00	0.14	4.70	150.08	53.09
3060.00	0.14	4.82	149.29	52.81

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P1
Commessa	02.012.30	data: 31 OTT 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	macchina n.2
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
3120.00	0.14	4.94	149.29	52.81
3180.00	0.14	5.06	149.29	52.81
3240.00	0.14	5.18	149.29	52.81
3300.00	0.14	5.30	147.71	52.25
3360.00	0.15	5.41	147.71	52.25
3420.00	0.15	5.54	146.93	51.97
3480.00	0.15	5.66	146.93	51.97
3540.00	0.15	5.78	146.93	51.97
3600.00	0.15	5.90	146.93	51.97
3660.00	0.15	6.02	144.56	51.14
3720.00	0.15	6.14	146.93	51.97
3780.00	0.15	6.26	146.93	51.97
3840.00	0.15	6.38	144.56	51.14
3900.00	0.16	6.50	146.93	51.97
3960.00	0.16	6.62	146.93	51.97
4020.00	0.16	6.74	146.93	51.97
4080.00	0.16	6.86	145.35	51.42
4140.00	0.16	6.99	143.78	50.86
4200.00	0.16	7.11	142.20	50.30
4260.00	0.16	7.23	140.63	49.74

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

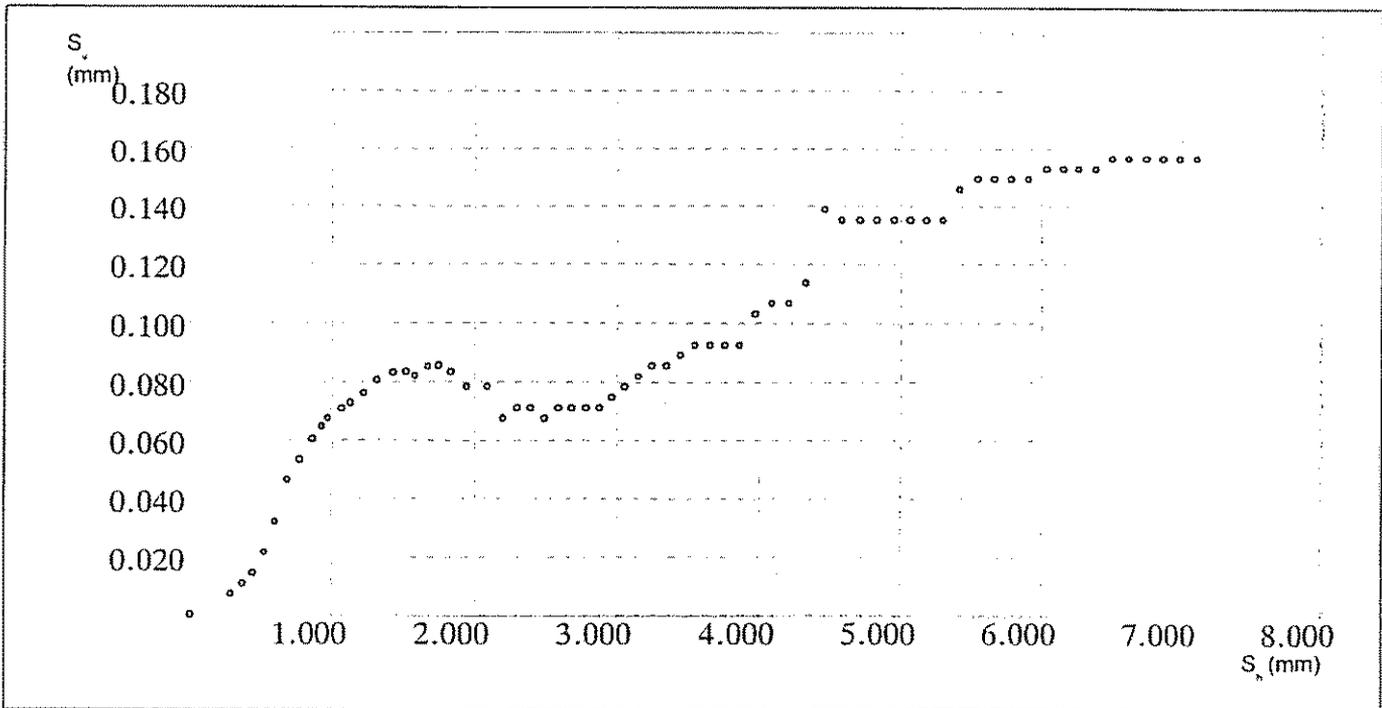
PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File	:RPA391P1
Commessa	02.012.30	data:	31 OTT 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	39		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2	

Fase di Rottura

deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm
0.00	0.00	0.86	0.06	1.74	0.09	2.87	0.07
0.04	-0.01	0.93	0.06	1.83	0.08	2.96	0.07
0.14	-0.01	0.98	0.07	1.95	0.08	3.05	0.08
0.21	-0.01	1.07	0.07	2.08	0.08	3.15	0.08
0.29	0.01	1.13	0.07	2.20	0.07	3.24	0.09
0.37	0.01	1.22	0.08	2.30	0.07	3.34	0.09
0.44	0.01	1.31	0.08	2.39	0.07	3.45	0.09
0.53	0.02	1.43	0.08	2.49	0.07	3.55	0.09
0.61	0.03	1.52	0.08	2.59	0.07	3.65	0.09
0.68	0.05	1.59	0.08	2.68	0.07	3.76	0.09
0.77	0.05	1.68	0.09	2.78	0.07	3.86	0.09



Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P1
Commessa	02.012.30	data: 31 OTT 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2

Fase di Rottura deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm
3.97	0.10
4.09	0.11
4.21	0.11
4.33	0.11
4.45	0.14
4.58	0.14
4.70	0.14
4.82	0.14
4.94	0.14
5.06	0.14
5.18	0.14
5.30	0.14
5.41	0.15
5.54	0.15
5.66	0.15
5.78	0.15
5.90	0.15
6.02	0.15
6.14	0.15
6.26	0.15
6.38	0.15
6.50	0.16
6.62	0.16
6.74	0.16
6.86	0.16
6.99	0.16
7.11	0.16
7.23	0.16

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2), 1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P2
Commessa	02.012.30	data: 7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	28.270 cm ²	Peso di volume iniziale	2.050 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	30.000 mm	Peso di volume finale	2.250 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	27.555 mm	Peso di volume secco	1.681 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	21.950 % W_i
Peso tara 1	75.100 g	Contenuto d'acqua finale	22.931 % W_f
Tara+p.umido iniziale	249.000 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	26.200 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	201.500 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	168.800 g	P. volume secco finale	1.831 g/cm ³ γ_d
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P2 150 KPa

velocità di taglio = 2 micron

macchina n.2

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95

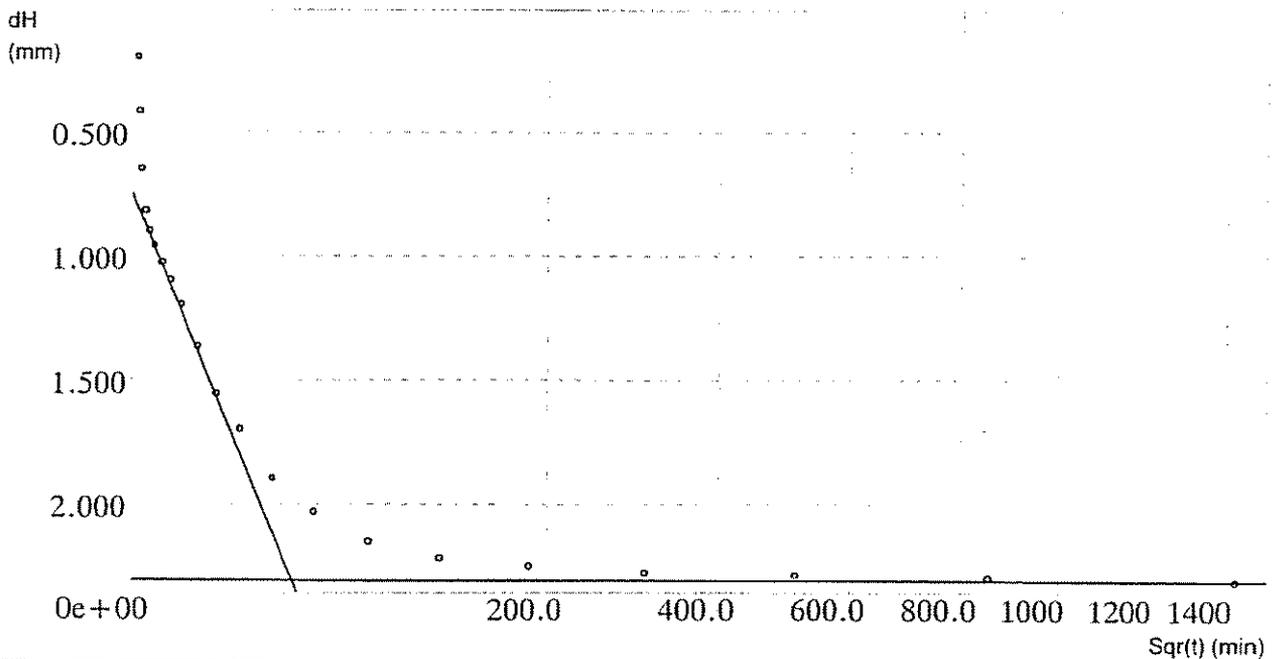


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P2
Commessa	02.012.30	data: 7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2

Fase di Consolidazione

dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.200	8.4	1.560	1423.3	2.310
0.1	0.420	14.1	1.700		
0.1	0.650	23.5	1.900		
0.2	0.820	39.3	2.030		
0.4	0.900	65.6	2.150		
0.6	0.960	109.6	2.220		
1.1	1.030	183.0	2.250		
1.8	1.100	305.6	2.280		
3.0	1.200	510.3	2.290		
5.0	1.370	852.3	2.300		



Tempo fine consolidazione
30.4 min

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	

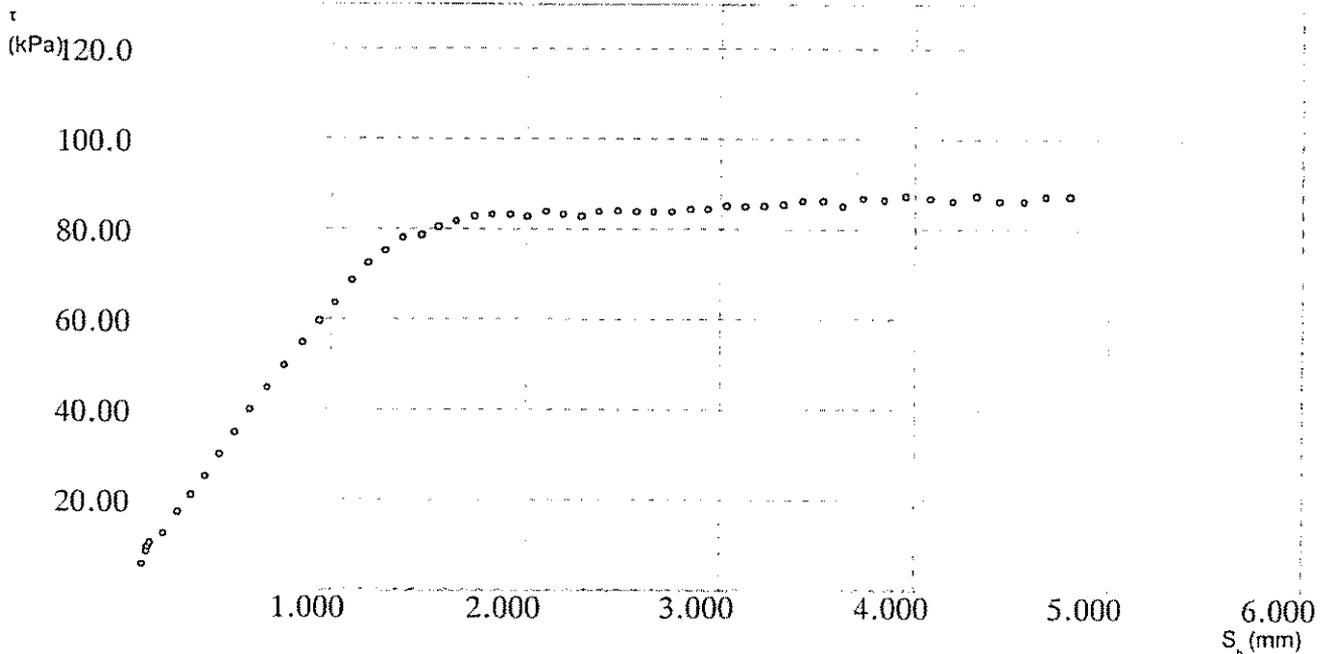


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File	:RPA391P2
Commessa	02.012.30	data:	7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	39		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2	

Fase di Rottura sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa	dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	720.00	0.06	0.51	98.03	34.67
60.00	0.00	0.03	14.00	4.95	780.00	0.07	0.59	112.03	39.63
120.00	0.00	0.06	22.41	7.93	840.00	0.08	0.68	126.03	44.58
180.00	0.00	0.06	25.21	8.92	900.00	0.09	0.76	140.04	49.54
240.00	0.00	0.06	25.21	8.92	960.00	0.09	0.85	154.04	54.49
300.00	0.00	0.06	22.41	7.93	1020.00	0.10	0.94	168.04	59.44
360.00	0.00	0.07	28.01	9.91	1080.00	0.11	1.02	179.25	63.40
420.00	0.00	0.14	33.61	11.89	1140.00	0.11	1.10	193.25	68.36
480.00	0.01	0.22	47.61	16.84	1200.00	0.11	1.19	204.45	72.32
540.00	0.01	0.29	58.82	20.80	1260.00	0.11	1.28	211.90	74.95
600.00	0.03	0.36	70.02	24.77	1320.00	0.11	1.36	220.47	77.99
660.00	0.04	0.43	84.02	29.72	1380.00	0.12	1.46	222.18	78.59



Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P2
Commessa	02.012.30	data: 7 NOV 2002
Silo	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	macchina n.2
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
1440.00	0.12	1.54	227.33	80.41
1500.00	0.13	1.64	230.75	81.62
1560.00	0.14	1.73	234.18	82.84
1620.00	0.14	1.82	235.04	83.14
1680.00	0.14	1.91	235.04	83.14
1740.00	0.14	2.00	234.18	82.84
1800.00	0.14	2.09	236.75	83.75
1860.00	0.14	2.18	235.04	83.14
1920.00	0.14	2.28	234.18	82.84
1980.00	0.14	2.37	236.75	83.75
2040.00	0.14	2.47	237.61	84.05
2100.00	0.14	2.56	236.75	83.75
2160.00	0.14	2.66	236.75	83.75
2220.00	0.14	2.75	236.75	83.75
2280.00	0.14	2.84	238.47	84.35
2340.00	0.14	2.93	238.47	84.35
2400.00	0.14	3.03	241.04	85.26
2460.00	0.14	3.13	240.18	84.96
2520.00	0.14	3.22	241.04	85.26
2580.00	0.14	3.32	241.90	85.57
2640.00	0.14	3.42	243.61	86.17
2700.00	0.14	3.52	243.61	86.17
2760.00	0.14	3.63	241.04	85.26
2820.00	0.14	3.73	245.33	86.78
2880.00	0.14	3.84	244.47	86.48
2940.00	0.14	3.95	247.04	87.39
3000.00	0.14	4.07	245.33	86.78
3060.00	0.14	4.19	243.61	86.17

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2), 1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P2
Commessa	02.012.30	data: 7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	macchina n.2
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
3120.00	0.14	4.31	247.04	87.39
3180.00	0.13	4.44	243.61	86.17
3240.00	0.14	4.56	243.61	86.17
3300.00	0.14	4.68	247.04	87.39
3360.00	0.14	4.80	247.04	87.39
3420.00	0.14	4.91	244.47	86.48

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01

Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85

I.O. 005 inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm

Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95



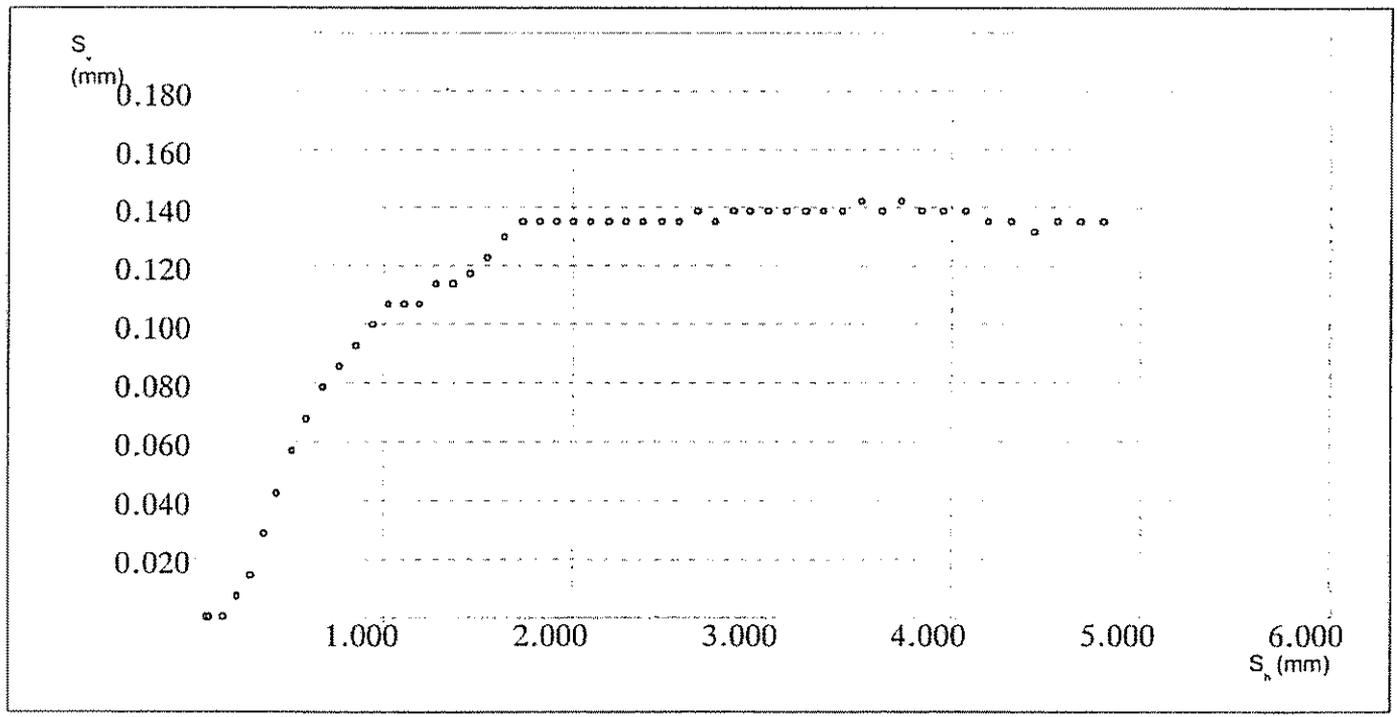
PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File	:RPA391P2
Commessa	02.012.30	data:	7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	39		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2	

Fase di Rottura

deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm
-0.01	0.00	0.43	0.04	1.36	0.11	2.37	0.14
0.03	0.00	0.51	0.06	1.46	0.12	2.47	0.14
0.06	0.00	0.59	0.07	1.54	0.12	2.56	0.14
0.06	0.00	0.68	0.08	1.64	0.13	2.66	0.14
0.06	0.00	0.76	0.09	1.73	0.14	2.75	0.14
0.06	0.00	0.85	0.09	1.82	0.14	2.84	0.14
0.07	0.00	0.94	0.10	1.91	0.14	2.93	0.14
0.14	0.00	1.02	0.11	2.00	0.14	3.03	0.14
0.22	0.01	1.10	0.11	2.09	0.14	3.13	0.14
0.29	0.01	1.19	0.11	2.18	0.14	3.22	0.14
0.36	0.03	1.28	0.11	2.28	0.14	3.32	0.14



Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P2
Commessa	02.012.30	data: 7 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2

Fase di Rottura **deformazioni orizzontali - deformazioni verticali**

Sh mm	Sv mm
3.42	0.14
3.52	0.14
3.63	0.14
3.73	0.14
3.84	0.14
3.95	0.14
4.07	0.14
4.19	0.14
4.31	0.14
4.44	0.13
4.56	0.14
4.68	0.14
4.80	0.14
4.91	0.14

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Giusti	Giusti	Sanchi	Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
			I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
			Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P3
Commessa	02.012.30	data: 11 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	28.270 cm ²	Peso di volume iniziale	2.027 g/cm ³	γ_w
Altezza iniziale	30.000 mm	Peso di volume finale	2.271 g/cm ³	γ_f
Altezza finale	26.911 mm	Peso di volume secco	1.657 g/cm ³	γ_s
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	22.349 %	W_i
Peso tara 1	71.400 g	Contenuto d'acqua finale	22.989 %	W_f
Tara+p.umido iniziale	243.300 g	Saturazione iniziale	0.000 %	S_o
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 %	S_f
Peso tara 2	26.100 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000	e_o
Tara+p.umido finale	198.900 g	Indice dei vuoti finali	1.000	e_f
Tara+p.provino secco	166.600 g	P. volume secco finale	1.847 g/cm ³	γ_d
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³			

Note:

P3 200 KPa
velocità di taglio = 2 micron
macchina n.2

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	

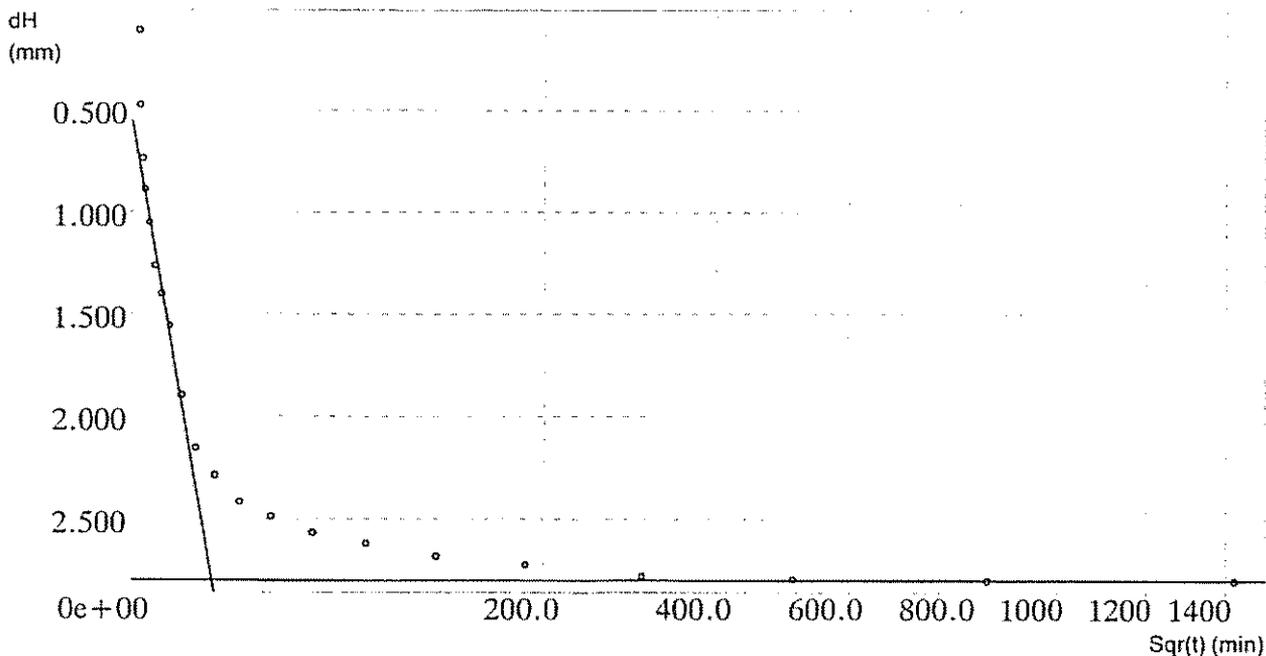


PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File	:RPA391P3
Commessa	02.012.30	data:	11 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	39		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2	

Fase di Consolidazione

dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.107	8.4	2.288	1423.3	2.805
0.1	0.475	14.1	2.420		
0.1	0.738	23.5	2.490		
0.2	0.890	39.3	2.568		
0.4	1.050	65.6	2.621		
0.6	1.263	109.6	2.682		
1.1	1.401	183.0	2.726		
1.8	1.559	305.6	2.780		
3.0	1.900	510.3	2.798		
5.0	2.157	852.3	2.802		



Tempo fine consolidazione
8.0 min

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp: 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

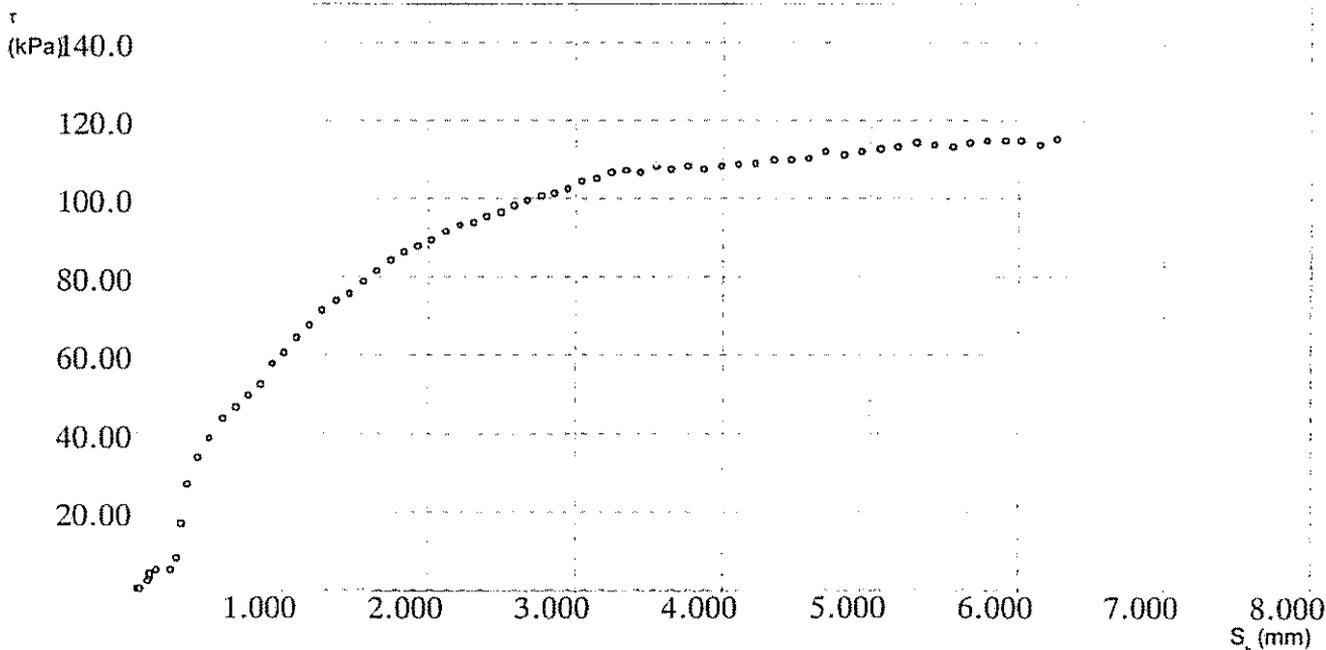
Cliente	BONIFICA	File :RPA391P3
Commessa	02.012.30	data: 11 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
60.00	0.01	0.02	0.00	0.00
120.00	0.02	0.07	5.60	1.98
180.00	0.02	0.08	11.20	3.96
240.00	0.02	0.09	8.40	2.97
300.00	0.02	0.09	11.20	3.96
360.00	0.02	0.09	11.20	3.96
420.00	0.02	0.14	14.00	4.95
480.00	0.03	0.23	14.00	4.95
540.00	0.03	0.27	22.41	7.93
600.00	0.03	0.30	47.61	16.84
660.00	0.04	0.34	75.62	26.75

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
720.00	0.06	0.42	95.22	33.68
780.00	0.07	0.50	109.23	38.64
840.00	0.10	0.59	123.23	43.59
900.00	0.12	0.68	131.63	46.56
960.00	0.12	0.76	140.04	49.54
1020.00	0.13	0.85	148.44	52.51
1080.00	0.14	0.93	162.44	57.46
1140.00	0.14	1.02	170.84	60.43
1200.00	0.15	1.10	182.05	64.40
1260.00	0.16	1.19	190.45	67.37
1320.00	0.16	1.28	201.65	71.33
1380.00	0.17	1.37	208.31	73.69



Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P3
Commessa	02.012.30	data: 11 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	macchina n.2
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
1440.00	0.17	1.46	214.00	75.70
1500.00	0.18	1.56	221.96	78.51
1560.00	0.18	1.65	229.92	81.33
1620.00	0.18	1.75	237.88	84.14
1680.00	0.18	1.84	243.56	86.16
1740.00	0.18	1.93	248.11	87.76
1800.00	0.18	2.02	252.66	89.37
1860.00	0.18	2.11	258.34	91.38
1920.00	0.18	2.21	262.89	92.99
1980.00	0.19	2.31	265.17	93.80
2040.00	0.20	2.40	269.72	95.41
2100.00	0.20	2.49	273.13	96.61
2160.00	0.20	2.58	277.67	98.22
2220.00	0.20	2.67	281.09	99.43
2280.00	0.20	2.77	284.50	100.64
2340.00	0.20	2.86	286.77	101.44
2400.00	0.20	2.95	290.18	102.65
2460.00	0.20	3.05	294.73	104.26
2520.00	0.21	3.14	297.01	105.06
2580.00	0.21	3.24	301.55	106.67
2640.00	0.22	3.34	302.69	107.07
2700.00	0.22	3.44	301.55	106.67
2760.00	0.22	3.54	306.10	108.28
2820.00	0.22	3.64	303.83	107.47
2880.00	0.22	3.76	306.10	108.28
2940.00	0.22	3.87	303.83	107.47
3000.00	0.23	3.99	306.10	108.28
3060.00	0.23	4.10	307.24	108.68

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P3
Commessa	02.012.30	data: 11 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	macchina n.2
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

sforzi - deformazioni

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
3120.00	0.23	4.22	308.38	109.08
3180.00	0.24	4.34	310.65	109.89
3240.00	0.23	4.46	310.65	109.89
3300.00	0.24	4.57	311.79	110.29
3360.00	0.24	4.69	316.34	111.90
3420.00	0.24	4.82	314.06	111.09
3480.00	0.25	4.94	316.34	111.90
3540.00	0.23	5.06	318.61	112.70
3600.00	0.25	5.18	319.75	113.10
3660.00	0.25	5.30	323.16	114.31
3720.00	0.25	5.43	320.88	113.51
3780.00	0.26	5.55	319.75	113.10
3840.00	0.27	5.67	323.16	114.31
3900.00	0.27	5.79	324.30	114.71
3960.00	0.27	5.91	324.30	114.71
4020.00	0.28	6.01	324.30	114.71
4080.00	0.26	6.15	320.88	113.51
4140.00	0.28	6.26	325.43	115.12
4200.00	0.28	6.38	327.71	115.92

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD(1-2). 1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



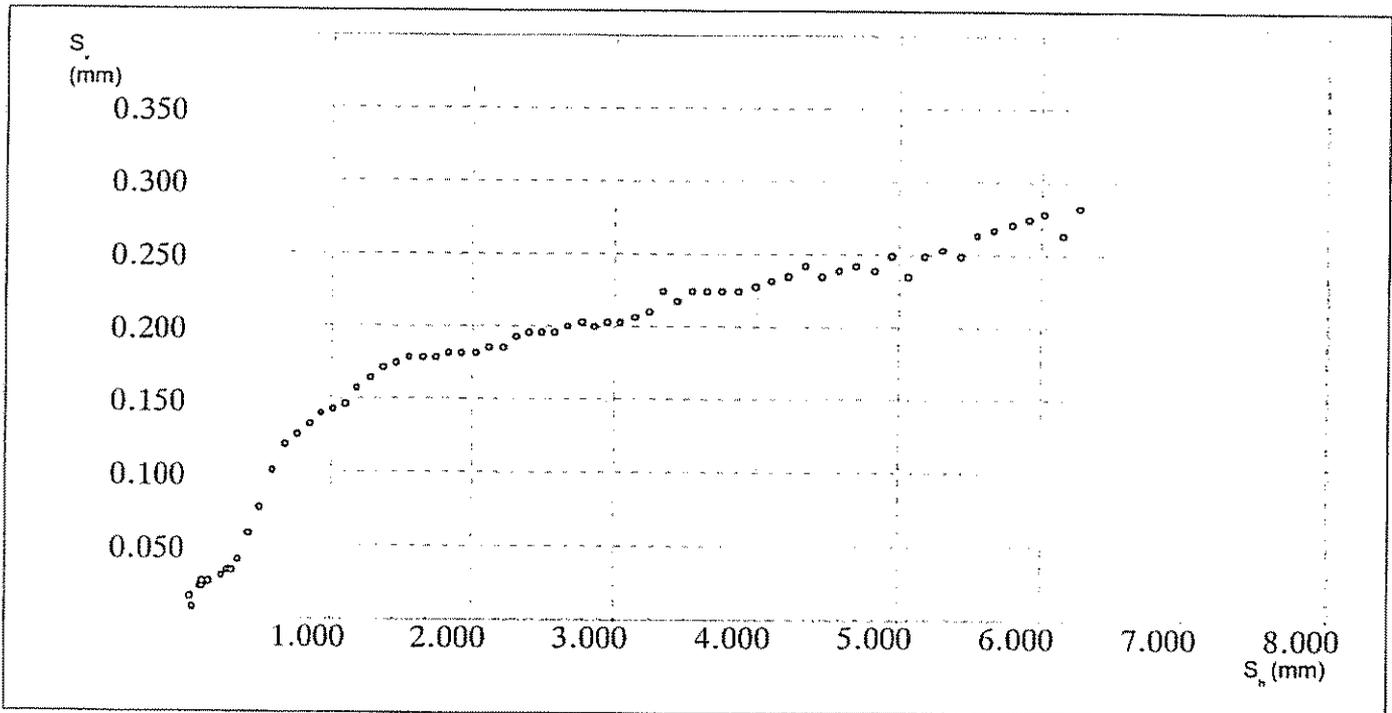
PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File	:RPA391P3
Commessa	02.012.30	data:	11 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	39		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina	n.2

Fase di Rottura

deformazioni orizzontali - deformazioni verticali

Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm	Sh mm	Sv mm
0.00	0.01	0.34	0.04	1.28	0.16	2.31	0.19
0.02	0.01	0.42	0.06	1.37	0.17	2.40	0.20
0.07	0.02	0.50	0.07	1.46	0.17	2.49	0.20
0.08	0.02	0.59	0.10	1.56	0.18	2.58	0.20
0.09	0.02	0.68	0.12	1.65	0.18	2.67	0.20
0.09	0.02	0.76	0.12	1.75	0.18	2.77	0.20
0.09	0.02	0.85	0.13	1.84	0.18	2.86	0.20
0.14	0.02	0.93	0.14	1.93	0.18	2.95	0.20
0.23	0.03	1.02	0.14	2.02	0.18	3.05	0.20
0.27	0.03	1.10	0.15	2.11	0.18	3.14	0.21
0.30	0.03	1.19	0.16	2.21	0.18	3.24	0.21



Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-90)

Cliente	BONIFICA	File :RPA391P3
Commessa	02.012.30	data: 11 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	39	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	macchina n.2

Fase di Rottura **deformazioni orizzontali - deformazioni verticali**

Sh mm	Sv mm
3.34	0.22
3.44	0.22
3.54	0.22
3.64	0.22
3.76	0.22
3.87	0.22
3.99	0.23
4.10	0.23
4.22	0.23
4.34	0.24
4.46	0.23
4.57	0.24
4.69	0.24
4.82	0.24
4.94	0.25
5.06	0.23
5.18	0.25
5.30	0.25
5.43	0.25
5.55	0.26
5.67	0.27
5.79	0.27
5.91	0.27
6.01	0.28
6.15	0.26
6.26	0.28
6.38	0.28

Rapporto di prova n° 02.1353

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/11/01	
Prova eseguita con macchina TD (1-2).1.85	
I.O. 005	inc. sforzo = 1%, def. = 0.025 mm
Rif. Camp 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95	



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	14.70
Campione n°:	2	Profondità a mt.	15.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Arenaria debolmente cementata di colore grigio con presenza di giunti naturali.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica
Velocità Ultrasonica
Prova di Compressione Triassiale su Macrocampione
Tenore in Carbonati

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1184

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 1/4
IO 005	Wsgai39-2.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	14.70
Campione n°:	2	Profondità a mt.	15.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 9.217$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.232$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 2.043$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Velocità Ultrasonica $V_u = 133$ m/s Tenore in Carbonati $= 30.90$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ % Limite di plasticità $LP =$ % Indice di plasticità $IP =$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC =$ / Attività $A =$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 0.32$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 62.43$ % Limo + Argilla $L+A = 37.25$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Tangente da Secante a Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU MACROCAMPIONE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi = 56.73$ ° Angolo di attrito $\phi =$ °		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione $c = 3.58$ KPa Coesione $c =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 2/4
IO 005	\\sgai\39-2.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	14.70
Campione n°:	2	Profondità a mt.	15.50

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	7.800			(cm)
Altezza	14.000			(cm)
Area	47.784			(cm ²)
Volume	668.971			(cm ³)
Peso umido	1493.000			(gr.)
Peso secco	1367.000			(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.232			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	2.043			(gr/cm ³)
Umidità	9.217			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.232		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		2.043		(gr/cm ³)
Umidità		9.217		(%)
Osservazioni	provino n.1 triassiale su macrocampione			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 93				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Maticola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12/17/2002	Pag 3/4
IO 005	sgai-39-2solo granulo.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	30 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	14.70
Campione n°:	2	Profondità a mt.	15.50

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	14.000
Diametro	(cm)	7.800
Area	(cm ²)	47.784
Volume	(cm ³)	668.971
Peso	(g)	1493.00
Densità	(g/cm ³)	2.232
Ritardo	(µs)	1054.0
Velocità Sonica	(m/s)	133
Osservazioni	provino n.1 triax su macrocampione rapporto di prova n. 02.1223	

Res	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Matricola n° RPF 4.1.83'	
12/17/2002	Pag 3/3
laboratorio rocce	sgai Documental

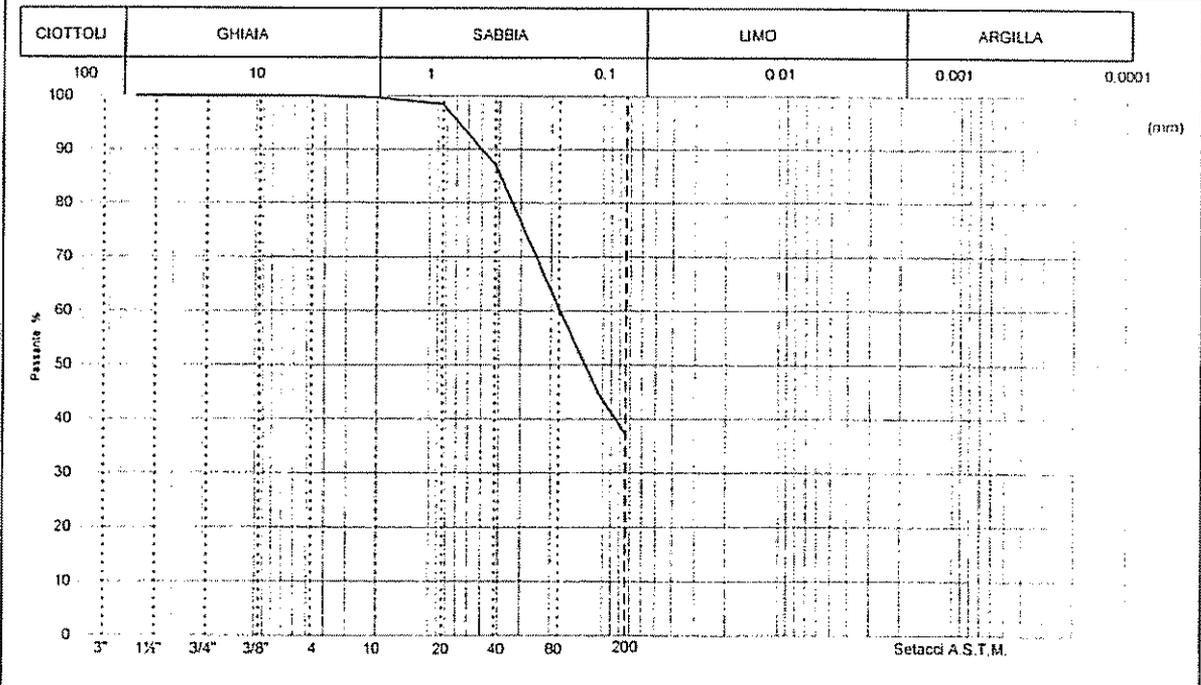


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	14.70
Campione n°:	2	Profondità a mt.	15.50

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)	
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato
1 1/2"	38.10	100.0	0.0	
1"	25.40	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio
3/4"	19.10	100.0	0.0	
1/2"	12.70	100.0	0.0	n.40 87.1 %
3/8"	9.52	100.0	0.0	n.200 37.3 %
n. 4	4.76	100.0	0.0	
n. 10	2.00	99.7	0.3	
n. 20	0.84	98.5	1.5	
n. 40	0.42	87.1	12.9	
n. 80	0.177	60.0	40.0	
n. 140	0.105	44.5	55.5	
n. 200	0.074	37.3	62.7	



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con Limo e Argilla	0.32%	62.43%			37.25%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1204

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL.3 (1-7) 97

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e diametro 15114	
Matricola n° GRT (2-21) 85 - GRT F. 85/indici 01 %	
12-17/2002	Pag 4/4
IO 005	Sgnr 39-2 solo granulo tale

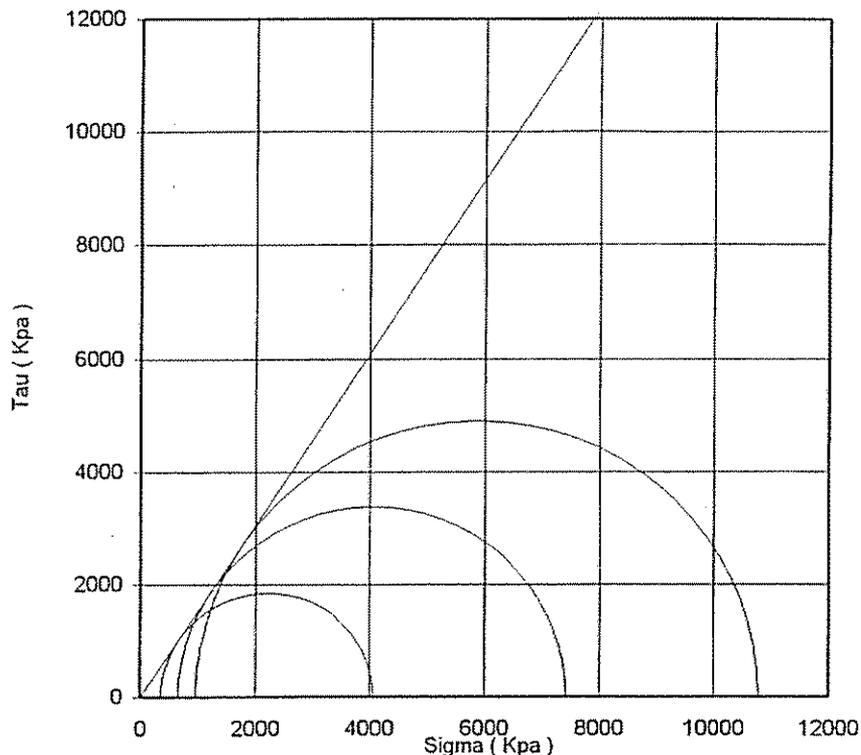


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	Bonifica	DATA:	Novembre 2002
LAVORO:	Strada Pedemontana Fabriano-Muccia	LOCALITA':	Fabriano-Matelica (MC)
		N° COMMESSA:	02.012.30

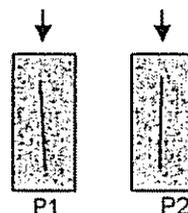
SONDAGGIO	39	PROFONDITA'	DA:	14.70 m.
CAMPIONE	2		A:	15.50 m.

(A.S.T.M. D 2664/3148 - 86) TRIASSIALE SU ROCCIA



C = 3.58 KPa

$\Phi = 56.73^\circ$



SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	PROVINO	σ_1	σ_3	P	Q
n.	n.	m.	n.	Kpa	Kpa	Kpa	Kpa
39	2	14.70	1	4056.1	360	2208.05	1848.05
39	2	14.70	2	7416.2	660	4038.1	3378.1
39	2	14.70	3	10776.3	960	5868.15	4908.15

OSSERVAZIONI: prova eseguita su due provini; il terzo provino è stato inserito in maniera fittizia per esigenze di programma

La prova è stata eseguita triassialmente su macrocampione Diametro 78 mm. con apposite macrocelle

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Sanchi	Sanchi	

RAPPORTO DI PROVA n° 02.1488

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campioni 1° linea PL4.2.00, PL1.1.00

prova eseguita con pressa matr. UG26.1.85
IO 005 inc. carico = 2 % conf. 3 %



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

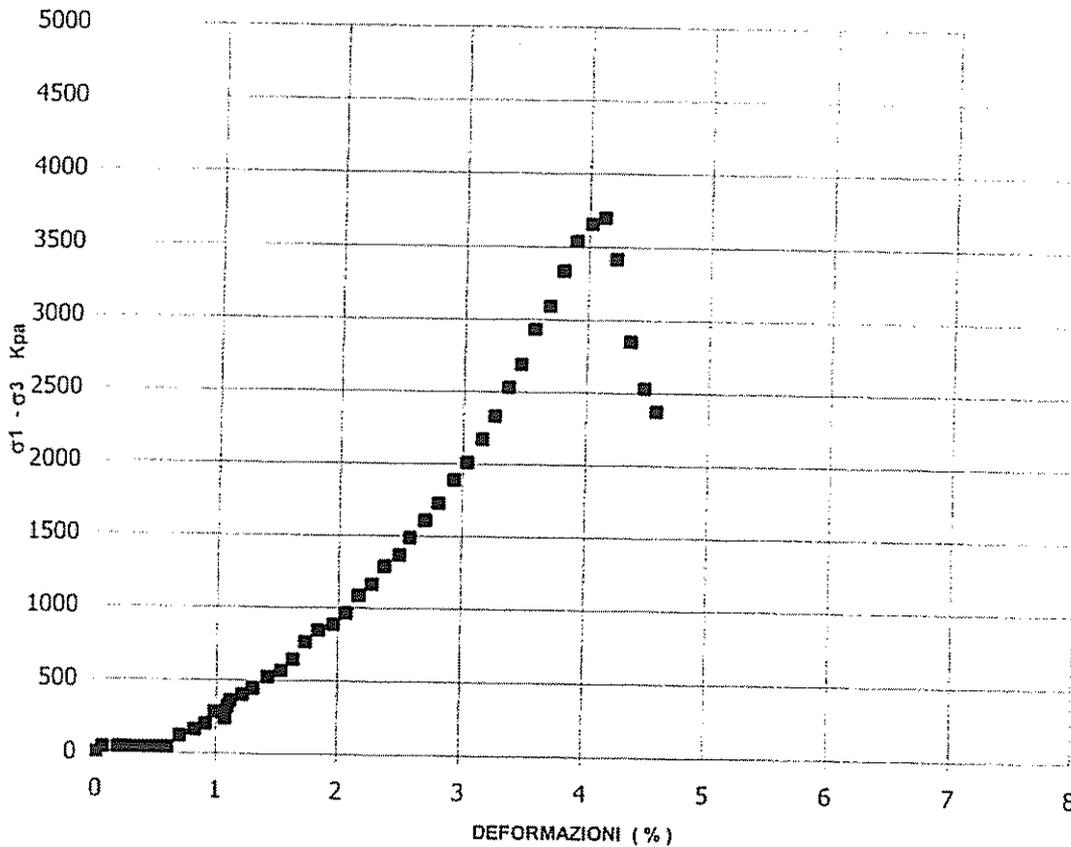
COMMITTENTE: Bonifica DATA: Novembre 2002
LAVORO: Strada Pedemontana LOCALITA': Fabriano-Matelica (MC)
Fabriano-Muccia N° COMMESSA: 02.012.30

SONDAGGIO 39 PROFONDITA' DA: 14.70 m.
CAMPIONE 2 provino 1 A: 15.50 m.

COMPRESSIONE TRIASSIALE SU MACROCAMPIONE (PROCEDURA INTERNA)
CURVA SFORZI-DEFORMAZIONI

Deformazione % = 4.12
Carico a rottura (Kpa) = 3696.10

Confinamento (Kpa) = 350.0
Velocità di rottura (mm/min') 0.5



OSSERVAZIONI :

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Sanchi	Sanchi	

RAPPORTO DI PROVA n° 02.1488

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campioni di 1° linea PL4.2.00, PL2.(1-5).95

prova eseguita con pressa da 200 KN UG23.1.92
I.O. 005 inc carico = 2 % def = 2%



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

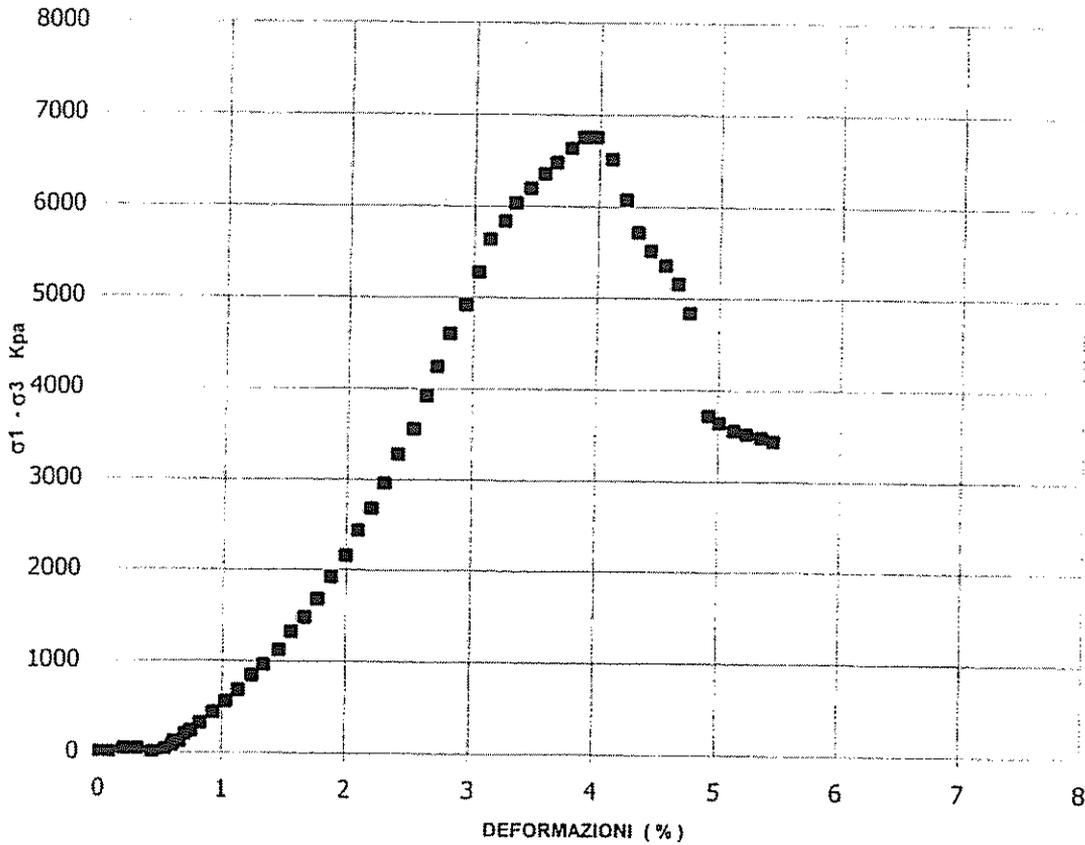
COMMITTENTE:	Bonifica	DATA:	Novembre 2002
LAVORO:	Strada Pedemontana Fabriano-Muccia	LOCALITA':	Fabriano-Matelica (MC)
		N° COMMESSA:	02.012.30

SONDAGGIO	39	PROFONDITA'	DA:	14.70 m.
CAMPIONE	2	provino 2	A:	15.50 m.

COMPRESSIONE TRIASSIALE SU MACROCAMPIONE (PROCEDURA INTERNA)
CURVA SFORZI-DEFORMAZIONI

Deformazione % = **3.88**
Carico a rottura (Kpa) = **6756.20**

Confinamento (Kpa) = **660.0**
Velocità di rottura (mm/min') **0.5**



OSSERVAZIONI :

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi
Sanchi	Sanchi	

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campioni di 1° linea PL4.2.00, PL2.(1-5).95

RAPPORTO DI PROVA n° 02.1488

prova eseguita con pressa da 200 KN UG23.1.92
I.O. 005 inc carico = 2 % def =2%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	16.00
Campione n°:	3	Profondità a mt.	17.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: La parte alta (25-30 cm.) del campione è costituita da arenaria fine mediamente cementata. La parte restante da arenaria debolmente cementata con presenza di linee di debolezza suborizzontali e di una frattura verticale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Analisi Granulometrica
Tenore in Carbonati

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1185

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 1/3
IO 805	\\sgai\39-3.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	16.00
Campione n°:	3	Profondità a mt.	17.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 7.480$ % Peso di volume naturale $\gamma_n =$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d =$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $S_t =$ % Tenore in Carbonati = 38.400 %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ % Limite di plasticità $LP =$ % Indice di plasticità $IP =$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC =$ / Attività $A =$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 1.93$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 49.71$ % Limo + Argilla $L+A = 48.36$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CU Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Test UU Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12/17/2002	Pag 2/3
IO 005	sgai/Documenti

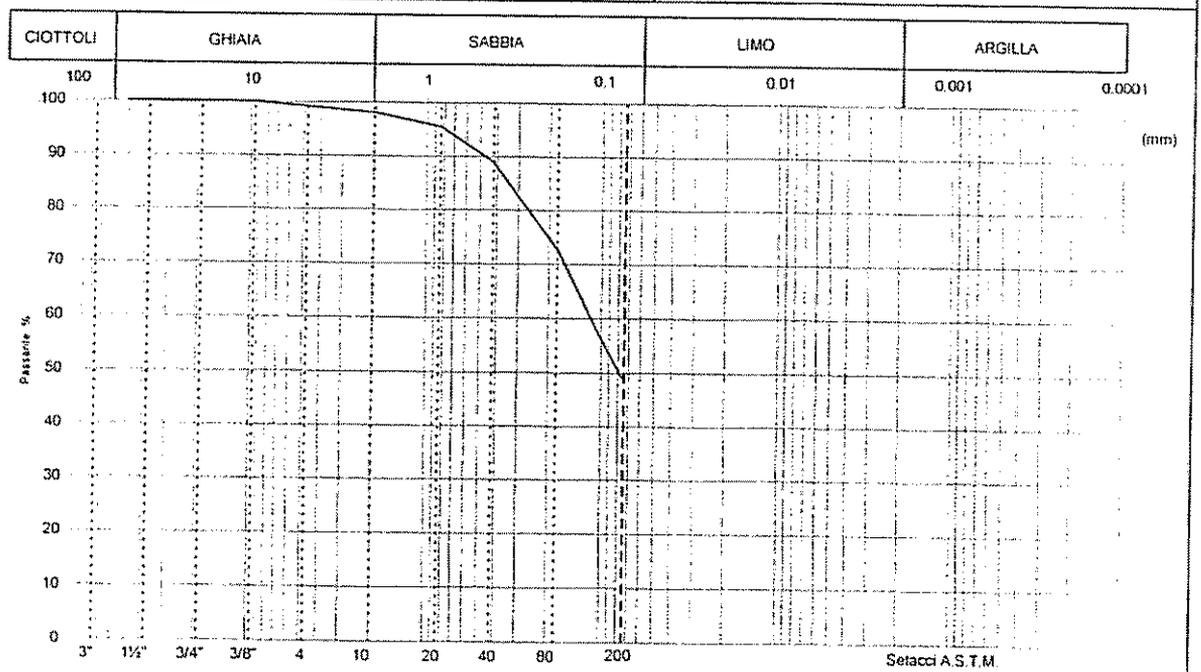


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	16.00
Campione n°:	3	Profondità a mt.	17.00

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato	
1 1/2"	38.10	100.0	0.0		104 (g)
1"	25.40	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio	
3/4"	19.10	100.0	0.0		n.10
1/2"	12.70	100.0	0.0		98.1 %
3/8"	9.52	100.0	0.0		n.40
n. 4	4.76	99.1	0.9		89.0 %
n. 10	2.00	98.1	1.9		2.0
n. 20	0.84	95.5	4.5		4.7
n. 40	0.42	89.0	11.0		11.4
n. 80	0.177	72.6	27.4		28.4
n. 140	0.105	57.5	42.5		44.1
n. 200	0.074	48.4	51.6	53.6	



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con Limo e Argilla	1.93%	49.71%			48.36%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1205

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Saneli
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1 linea PL3 (1-7) 97

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e documento 151H	
Materiale n° GR1. (2-24). 85 - GR 2. 1 85 Inerti 01 %	
12/17/2002	Pag 3/3
10 005	sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	19.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	19.90

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

24 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna argillosa di colore grigio scuro con presenza di linee di debolezza inclinate di circa 25-30° rispetto all'orizzontale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: **Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche**
Caratteristiche Fisiche del Provino
Determinazione dei Limiti di Atterberg
Prova di Compressione Monoassiale
Determinazione della Velocità Ultrasonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1182

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 1/5
IO 005	\\sgai39-4.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	19.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	19.90

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 12.282$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.355$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 2.098$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Velocità Ultrasonica $V_u = 139$ m/s Tenore in Carbonati $= 19.100$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 48.18$ % Limite di plasticità $LP = 22.30$ % Indice di plasticità $IP = 25.88$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 1.39$ / Attività $A =$ /					
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G =$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S =$ % Limo + Argilla $L+A =$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESIONE Compressione semplice $\sigma_c = 133.77$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v = 1.201$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>26.73</td><td>19.28</td></tr><tr><td>da</td><td>a</td></tr></table> MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa		26.73	19.28	da	a
26.73	19.28						
da	a						
PROVA EDOMETRICA							
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %					
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE							
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa					
PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE							
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa					
Osservazioni							

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sancchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
Kiv...	
12/19/2002	Pag. 2/5
IO 005	sgai-39-4.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	30 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	19.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	19.90

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	15.600
Diametro	(cm)	7.900
Area	(cm ²)	49.017
Volume	(cm ³)	764.661
Peso	(g)	1801.00
Densità	(g/cm ²)	2.355
Ritardo	(µs)	1125.0
Velocità Sonica	(m/s)	139
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1224	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Matricola n° RPF 4. 1. 85	
1/8/03	Pag 3/3
laboratorio recce	sgai39-4vel ultras.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	19.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	19.90

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Diametro	7.900		
			(cm)
Altezza	15.600		
			(cm)
Area	49.017		
			(cm ²)
Volume	764.661		
			(cm ³)
Peso umido	1801.000		
			(gr.)
Peso secco	1604.000		
			(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.355		
			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	2.098		
			(gr/cm ³)
Umidità	12.282		
			(%)
Valori Mediati			
Peso di volume apparente umido		2.355	(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		2.098	(gr/cm ³)
Umidità		12.282	(%)
Osservazioni	ELL		

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sancini
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Mancella n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
12-19-2002	Pag 3/5
IO 005	sgai 39-4.doc



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	19.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	19.90

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

Prova n°		1	2	3	4	5
Umidità (%)		47.13	47.52	47.95	48.93	49.20
Numero Colpi		30	28	26	22	21

LIMITE LIQUIDO 48.18

LIMITE PLASTICO

Prova n°		1	2	3	4	5
Umidità (%)		22.44	22.31	22.14	23.02	21.59

LIMITE PLASTICO (%) 22.30 INDICE PLASTICO (%) 25.88

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1476

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1 - linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 3.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
12/19/2002	Pag 4/5
IO 005	sgai 39-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	39	Profondità da mt.	19.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	19.90

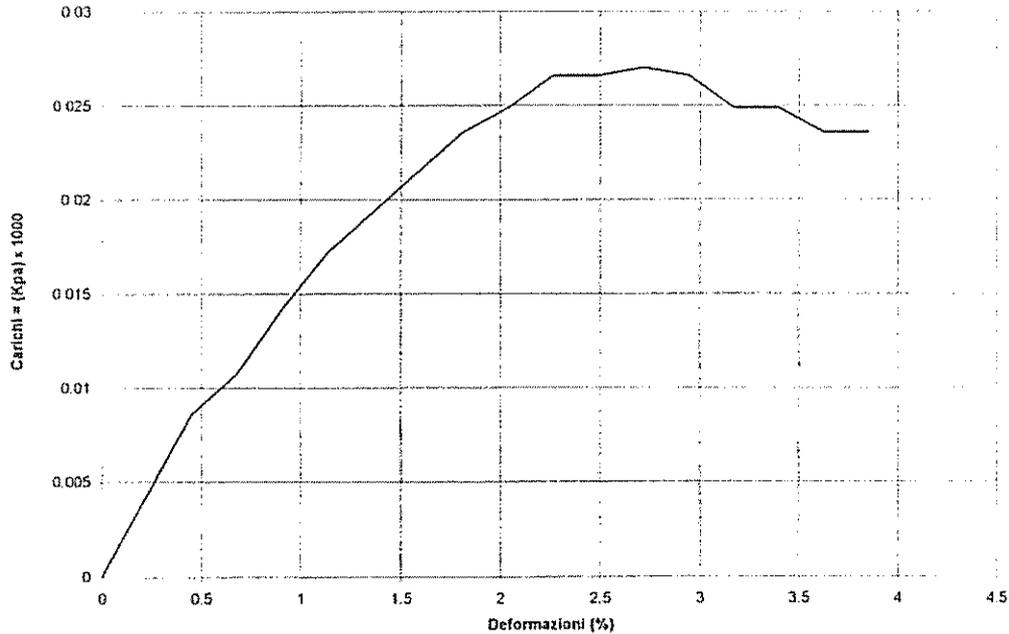
(A.S.T.M. D2166-91) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Deformazione (%)
Carico a rottura (KPa)

1.201
133.77

Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

26.73
19.28



Osservazioni

rapporto di prova n. 02.1357

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL.4. 3. 00, PL.2 (1-5) 93

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. 1%, def 0.015 mm	
Materiale n° UG (21-23) 1.85	
12-19/2002	Pag 5/5
IO 005	sgai39-4.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.80

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna di colore grigio-verde con presenza di linee di debolezza subverticali tettonizzate (slike and slides).
Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1192

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Reco		
		Banda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01-07-2003

Pag 1/4

laboratorio rocce

sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.80

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI		RESISTENZA A COMPRESSIONE					
Contenuto natur. d'acqua	$W_n = 9.19$ %	Compressione semplice	$\sigma_c = 1.290$ MPa				
Peso di volume naturale	$\gamma_n = 2.273$ gr/cm ³	Deformazione verticale	$\epsilon_v = 1.030$ %				
Peso di volume secco	$\gamma_s = 2.082$ gr/cm ³	Deformazione orizzontale	$\epsilon_h =$ %				
Assorbimento	$A_s =$ %	Modulo Elastico	$E =$ <table border="1"><tr><td>Tangente</td><td>Secante</td></tr><tr><td>173.43</td><td>108.09</td></tr></table> MPa	Tangente	Secante	173.43	108.09
Tangente	Secante						
173.43	108.09						
Tenore in Carbonati	/ %	Coeff. di Poisson	$\nu =$ /				

POINT LOAD STRENGTH		PARAMETRI DINAMICI	
Indice Standard (50 mm)	$I_s =$ MPa	Velocità ultrasonica	$V =$ m/s
Compressione semplice	$\sigma_c =$ MPa	Modulo Elastico Din.	$EI =$ MPa
Indice di Anisotropia	$I_a =$ /		

PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco	$\phi =$ °	Coesione di picco	$c =$ MPa
Angolo di attrito residuo	$\phi_r =$ °	Coesione residua	$c_r =$ MPa

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito	$\phi =$ °	Coesione	$c =$ KPa
Compressione	$\sigma_c =$	Provino 1	MPa
Deformazione Verticale	$\epsilon_v =$	Provino 2	%
Deformazione Orizzontale	$\epsilon_h =$	Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente	$E =$		MPa
Mod. Elastico Secante	$E =$		MPa
Coefficiente di poisson	$\nu =$		
Pressione di Confinamento	$\sigma_3 =$		MPa

VARIE			
Rugosità (J.R.C.)	$=$ /	Indice Sclerometrico	$=$ %
Trazione indiretta (Brasiliana)	$=$ KPa	Indice di Rigonfiamento	$=$ %

Osservazioni

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
01-07-2003	Pag 2/4
laboratorio rocce	sgai-Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.80

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	7.770	
Altezza	(cm)	15.590	
Area	(cm ²)	47.417	
Volume	(cm ³)	739.227	
Carico a Rottura	σ_l	1290.2	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	1.030	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	173.43	MPa
Modulo Elastico Secante	E	108.09	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.4. 2. 00. PL.2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n° 5 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2% del 2°.	
Materiale n° UG 26. 1. 85	
01.07/2003	Pag 3/4
laboratorio rocce	sgai-Documenti



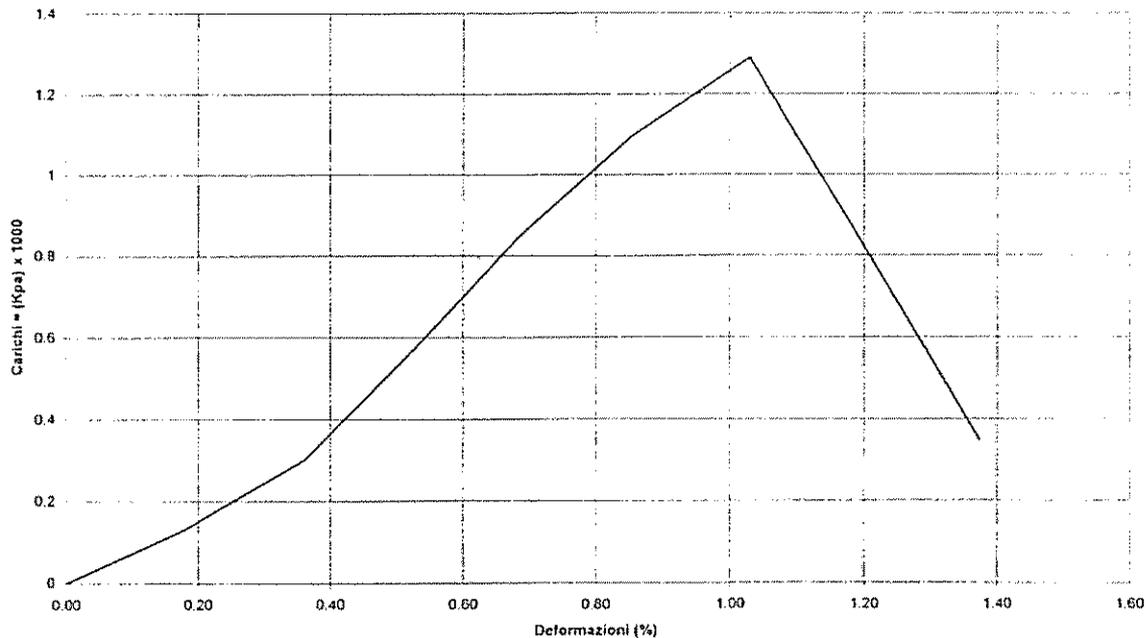
COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.80

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Carico a rottura (KPa)	1290.2	Pressione di confinamento (MPa)	
Deformazione Vert (%)	1.030	Modulo Elastico Tangente (MPa)	173.43
Deformazione Oriz (%)		Modulo Elastico Secante (MPa)	108.09

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4. 2. 00, PL2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Maticola n° UG 26. 1. 85	
1/8/03	Pag 4/4
laboratorio rocce	sgai41-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	6 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	12.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	12.90

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Mama siltosa di colore grigio-verdastro.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1194

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Rieco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01-07-2003 Pag 1/2
laboratorio rocce sgai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	6 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	12.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	12.90

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI		RESISTENZA A COMPRESSIONE	
Contenuto natur. d'acqua	$W_n =$ <input type="text"/> %	Compressione semplice	$\sigma_c =$ <input type="text" value="12.413"/> MPa
Peso di volume naturale	$\gamma_n =$ <input type="text" value="2.349"/> gr/cm ³	Deformazione verticale	$\epsilon_v =$ <input type="text" value="0.954"/> %
Peso di volume reale	$\gamma_s =$ <input type="text"/> gr/cm ³	Deformazione orizzontale	$\epsilon_h =$ <input type="text"/> %
Assorbimento	$A_s =$ <input type="text"/> %	Modulo Elastico	$E =$ <input type="text" value="1427.3"/> <input type="text" value="1321.8"/> MPa
Tenore in Carbonati	/ <input type="text"/> %	Coeff. di Poisson	$\nu =$ <input type="text"/> /

POINT LOAD STRENGTH		PARAMETRI DINAMICI	
Indice Standard (50 mm)	$I_s =$ <input type="text"/> MPa	Velocità ultrasonica	$V =$ <input type="text"/> m/s
Compressione semplice	$\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa	Modulo Elastico Din.	$EI =$ <input type="text"/> MPa
Indice di Anisotropia	$I_a =$ <input type="text"/> /		

PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco	$\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione di picco	$c =$ <input type="text"/> MPa
Angolo di attrito residuo	$\phi_r =$ <input type="text"/> °	Coesione residua	$c_r =$ <input type="text"/> MPa

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito	$\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione	$c =$ <input type="text"/> KPa
Compressione	$\sigma_c =$	Provino 1	MPa
Deformazione Verticale	$\epsilon_v =$	Provino 2	%
Deformazione Orizzontale	$\epsilon_h =$	Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente	$E =$		MPa
Mod. Elastico Secante	$E =$		MPa
Coefficiente di poisson	$\nu =$		
Pressione di Confinamento	$\sigma_3 =$		MPa

VARIE			
Rugosità (J.R.C.)	= <input type="text"/> /	Indice Sclerometrico	= <input type="text"/> %
Trazione indiretta (Brasiliana)	= <input type="text"/> KPa	Indice di Rigonfiamento	= <input type="text"/> %

Osservazioni

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

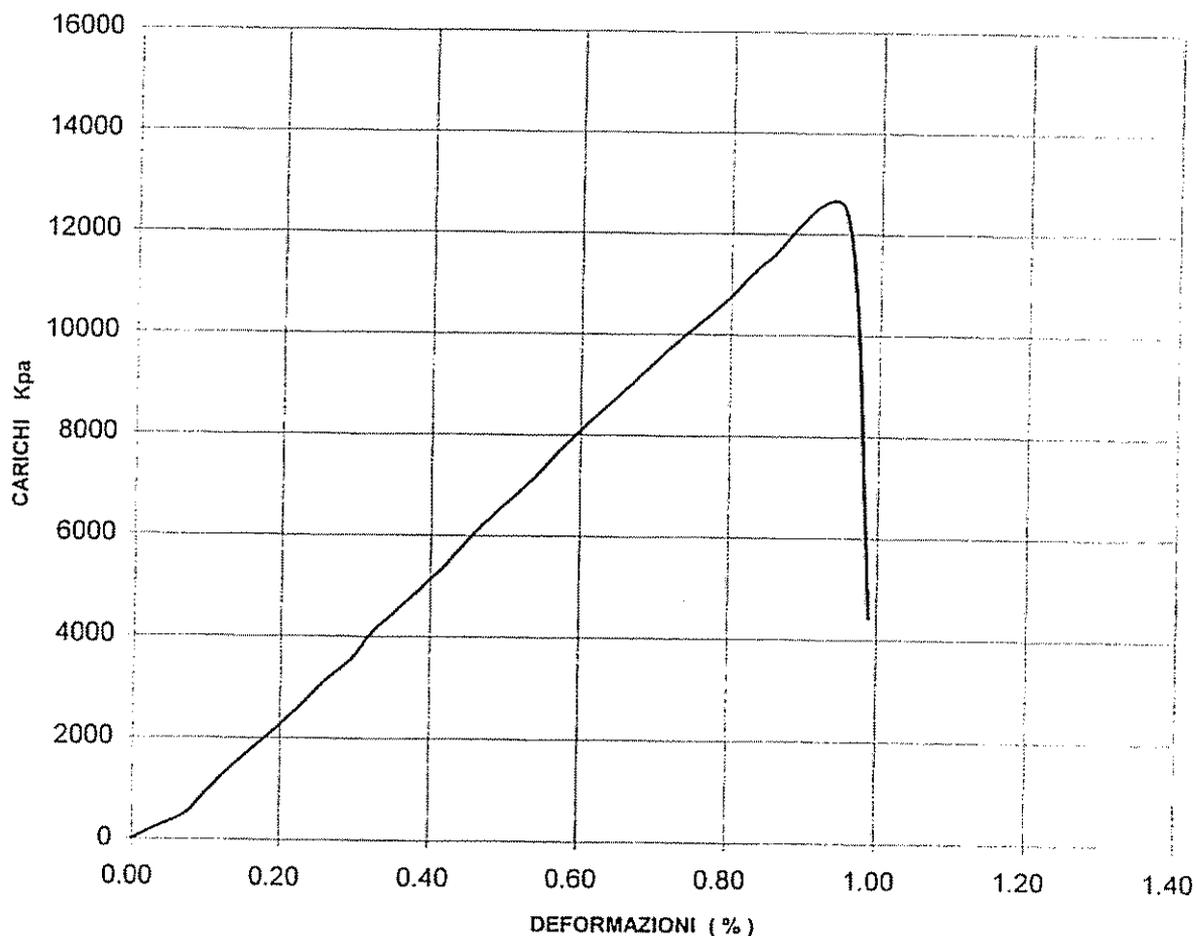


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	21/11/2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	FABRIANO-MUCCIA
		N° COMMESSA:	02.012.30
SONDAGGIO:	41	PROFONDITA' DA mt.:	12.00
CAMPIONE:	2	A mt.:	12.90

(A.S.T.M. D2938-86) **COMPRESSIONE MONOASSIALE**

Deformazione % = **0.954**
Carico a rottura Kpa = **12413.5**



MODULO ELASTICO STATICO SECANTE = 1321.8 MPa
MODULO ELASTICO STATICO TANGENTE = 1427.3 MPa

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi S.
Ricco		

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campione di 1° linea PL4.3.00

RAPPORTO DI PROVA n. 02.1329

prova eseguita con pressa matr. UG22.1.85
I.O. 005 Incertezza carico = 1 %, def 1%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	21.00
Campione n°:	3	Profondità a mt.	21.70

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Siltite a cemento carbonatico di colore grigio-verde.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: **Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni**

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1214

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01-07/2003 Pag 1/2
laboratorio rocce (sgai.Documento)



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	21.00
Campione n°:	3	Profondità a mt.	21.70

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n =$ <input type="text"/> % Peso di volume naturale $\gamma_n =$ 2.333 gr/cm3 Peso di volume reale $\gamma_s =$ <input type="text"/> gr/cm3 Assorbimento $A_s =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati / <input type="text"/> %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ 13.738 MPa Deformazione verticale $\epsilon_v =$ 1.029 % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ <input type="text"/> % Modulo Elastico $E =$ <input type="text"/> Tangente <input type="text"/> Secante <input type="text"/> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ <input type="text"/> /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ <input type="text"/> MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ <input type="text"/> /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ <input type="text"/> m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ <input type="text"/> MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione di picco $c =$ <input type="text"/> MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ <input type="text"/> °	Coesione residua $c_r =$ <input type="text"/> MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione $c =$ <input type="text"/> KPa		
Compressione $\sigma_c =$	<input type="text"/>	Provino 1	MPa
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$	<input type="text"/>	Provino 2	%
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$	<input type="text"/>	Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente $E =$	<input type="text"/>		MPa
Mod. Elastico Secante $E =$	<input type="text"/>		MPa
Coefficiente di poisson $\nu =$	<input type="text"/>		
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$	<input type="text"/>		MPa
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) = <input type="text"/> /	Indice Sclerometrico = <input type="text"/>		
Trazione indiretta (Brasiliana) = <input type="text"/> KPa	Indice di Rigonfiamento = <input type="text"/> %		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

01-07-2003	Pag 2/2
laboratorio rocce	sgai Documento 1



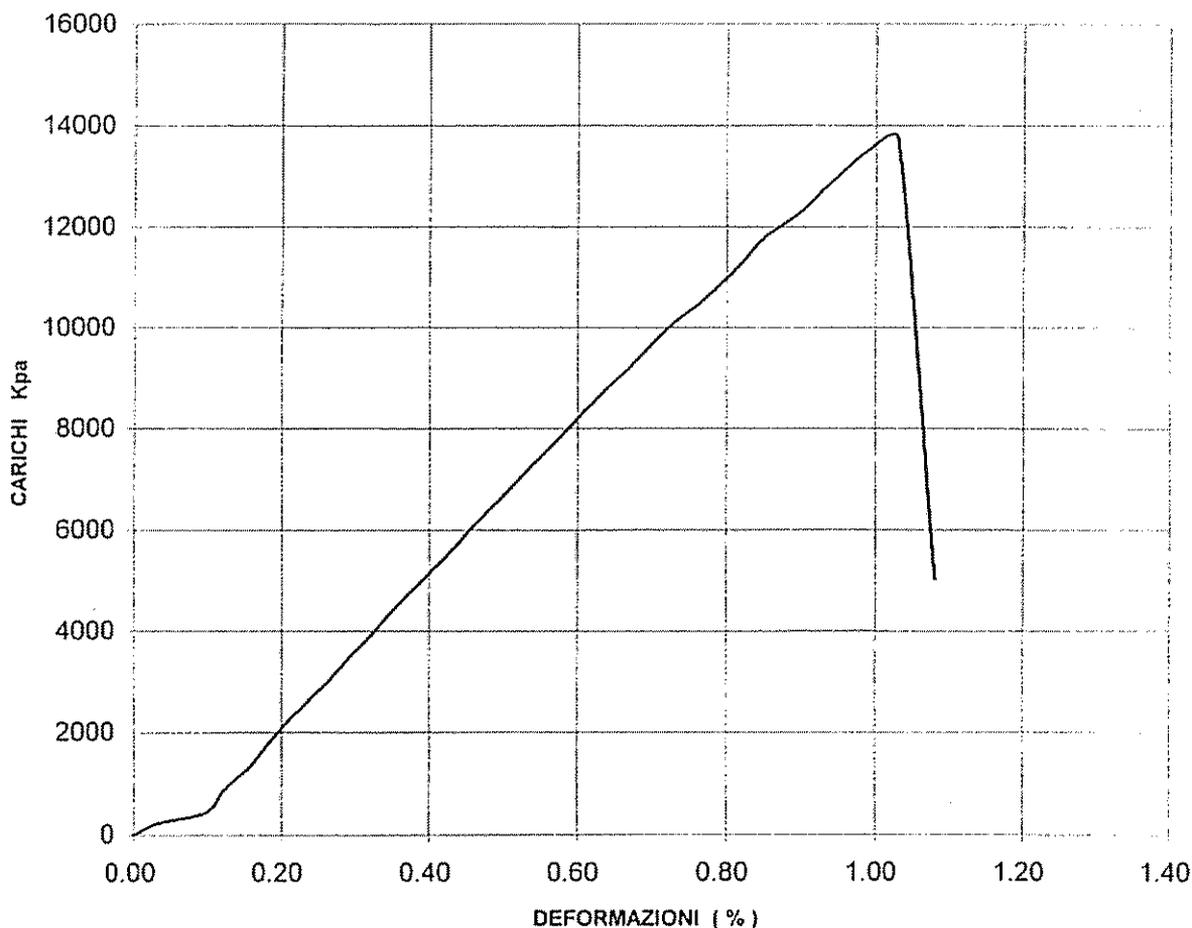
ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	21/11/2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	FABRIANO-MUCCIA
		N° COMMESSA:	02.012.30

SONDAGGIO:	41	PROFONDITA' DA mt.:	21.00
CAMPIONE:	3	A mt.:	21.70

(A.S.T.M. D2938-86) **COMPRESSIONE MONOASSIALE**

Deformazione % = **1.029**
Carico a rottura Kpa = **13738.2**



MODULO ELASTICO STATICO SECANTE = 1337.6 MPa
MODULO ELASTICO STATICO TANGENTE = 1492.6 MPa

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi S.
Ricco		

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campione di 1° linea PL4.3.00

RAPPORTO DI PROVA n. 02.1330

prova eseguita con pressa matr. UG22.1.85
I.O. 005 | incertezza carico = 1 %, def 1%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	41	Profondità da mt.	27.00
Campione n°:	4	Profondità a mt.	27.80

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Siltite a cemento carbonatico di colore grigio-verde. Presenza di un giunto naturale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1215

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01-07-2003 Pag 1/2
laboratorio rocce Sgai Documenti

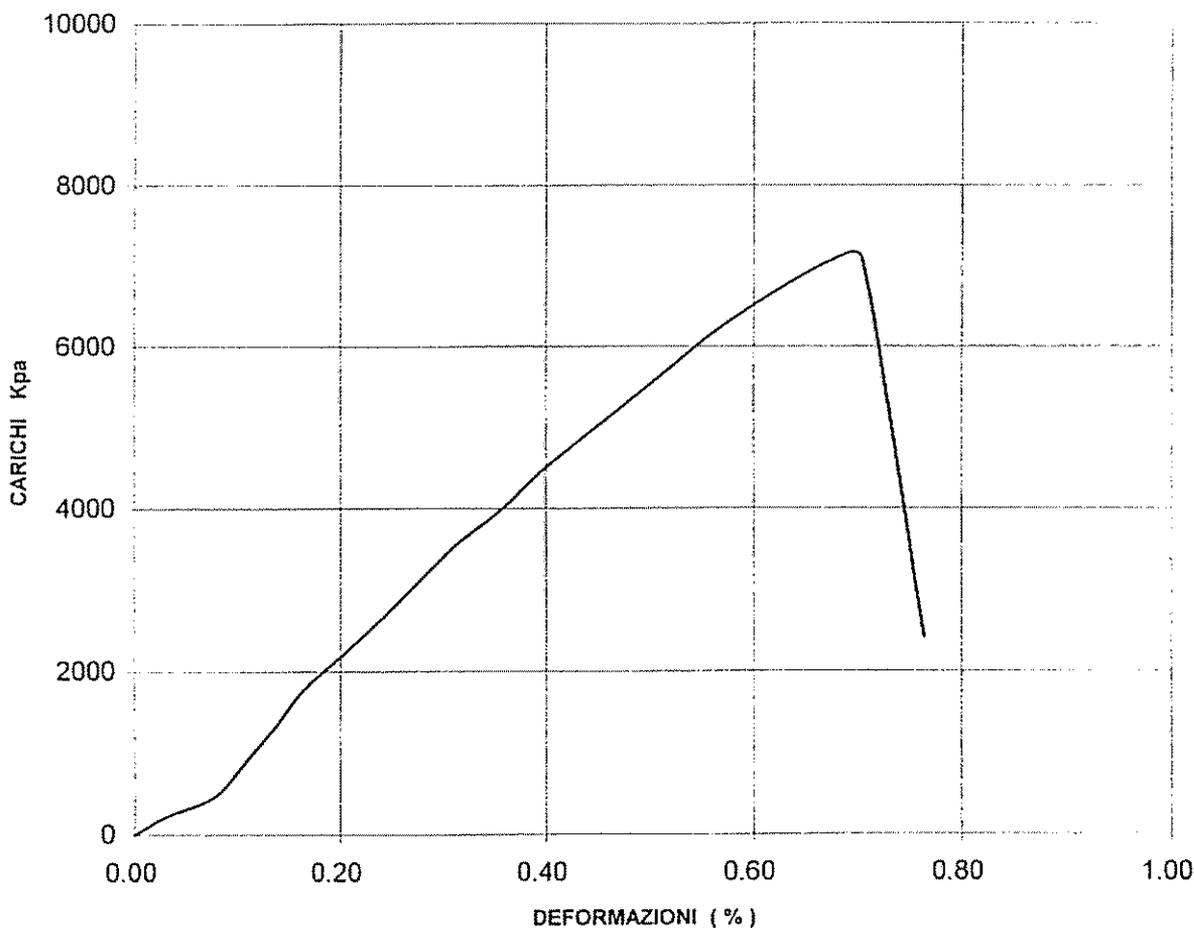


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	21/11/2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	FABRIANO-MUCCIA
		N° COMMESSA:	02.012.30
SONDAGGIO:	41	PROFONDITA' DA mt.:	27.00
CAMPIONE:	4	A mt.:	27.80

(A.S.T.M. D2938-86) **COMPRESSIONE MONOASSIALE**

Deformazione % = **0.704**
Carico a rottura Kpa = **7087.9**



MODULO ELASTICO STATICO SECANTE = 1120.0 MPa
MODULO ELASTICO STATICO TANGENTE = 1119.0 MPa

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi S.
Ricco		

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campione di 1° linea PL4.3.00

RAPPORTO DI PROVA n. 02.1331

prova eseguita con pressa matr. UG22.1.85
I.O. 005 incertezza carico =1 %, def 1%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

2 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Limo argilloso debolmente sabbioso molto consistente di colore variegato nocciola grigio e verdastro.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg
Prova di Compressione Triassiale UU

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1213

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD 025 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
01-07-2005	Pag 1/5
IO 005	- sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 24.199$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.025$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.630$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $S_t =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 60.27$ % Limite di plasticità $LP = 23.92$ % Indice di plasticità $IP = 36.35$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 0.99$ / Attività $A = 0.96$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 0.11$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 4.75$ % Limo + Argilla $L+A = 95.14$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 57.30$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 37.84$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Tangente da a Pocket Penet. $PP = 170.000$ / 210.000 KPa Vane test $VT = 82.500$ / 95.000 KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Angolo di attrito $\phi_{uu} = 0.00$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CU Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Test UU Coesione non dren. $c_{uu} = 58.62$ KPa	
Osservazioni			

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanclii

MOD.024 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
01.07.2003	Pag 2/5
IQ 005	sgai Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	3.800	3.800	3.800	(cm)
Altezza	7.600	7.600	7.600	(cm)
Area	11.341	11.341	11.341	(cm ²)
Volume	86.193	86.193	86.193	(cm ³)
Peso umido	174.200	175.850	173.450	(gr.)
Peso secco	140.100	141.300	140.100	(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.021	2.040	2.012	(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.625	1.639	1.625	(gr/cm ³)
Umidità	24.340	24.452	23.804	(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.025		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.630		(gr/cm ³)
Umidità		24.199		(%)
Osservazioni	triassiale UU			

Res	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL. 2. (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
01-07-2003	Pag 3/5
IO 005	sgai.Documenti

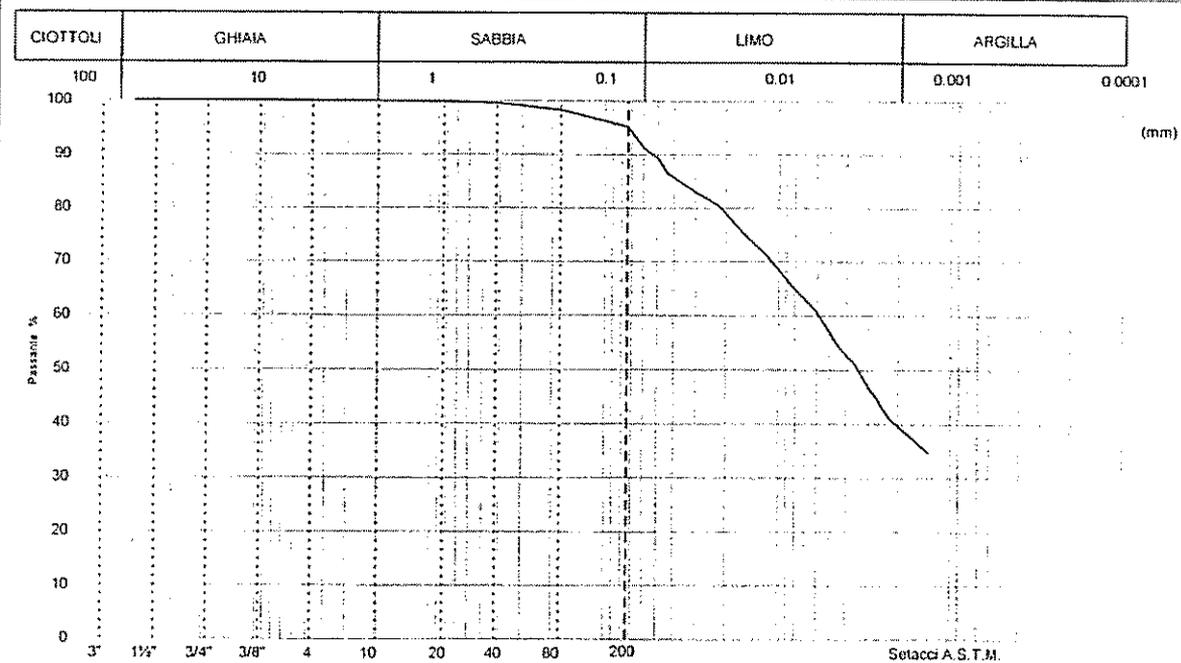


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato	
1 1/2"	38.10	100.0	0.0		500 (g)
1"	25.40	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio	
3/4"	19.10	100.0	0.0		n.10 99.9 %
1/2"	12.70	100.0	0.0		n.40 99.5 %
3/8"	9.52	100.0	0.0		n.200 95.1 %
n. 4	4.76	100.0	0.0		
n. 10	2.00	99.9	0.1		
n. 20	0.84	99.8	0.2		
n. 40	0.42	99.5	0.5		
n. 80	0.177	98.3	1.7		
n. 140	0.105	96.4	3.6		
n. 200	0.074	95.1	4.9		



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con Argilla	0.11%	4.75%	57.30%	37.84%	95.14%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1327

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Buda		

Rif. camp. 1 - linea PL3 (1-7) 97

MOD.025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 15111	
Matricola n° GR1 (2-24) 85 - GR 2.1.85 (incerti 01 %)	
01-07-2003	Pag. 4/5
10.005	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	1	Profondità a mt.	5.50

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

Prova n°		1	2	3	4	5
Umidità (%)		61.92	61.21	60.89	58.96	58.07
Numero Colpi		20	22	23	30	34

LIMITE LIQUIDO 60.27

LIMITE PLASTICO

Prova n°		1	2	3	4	5
Umidità (%)		23.70	24.23	23.85	23.76	24.09

LIMITE PLASTICO (%) 23.92
 INDICE PLASTICO (%) 36.35

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1333

R.L.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. F. linea PL3 (1-7) 93 Incert. 0.1%				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
01-07-2003	Pag 5/5
IO 005	sgai.Documento1



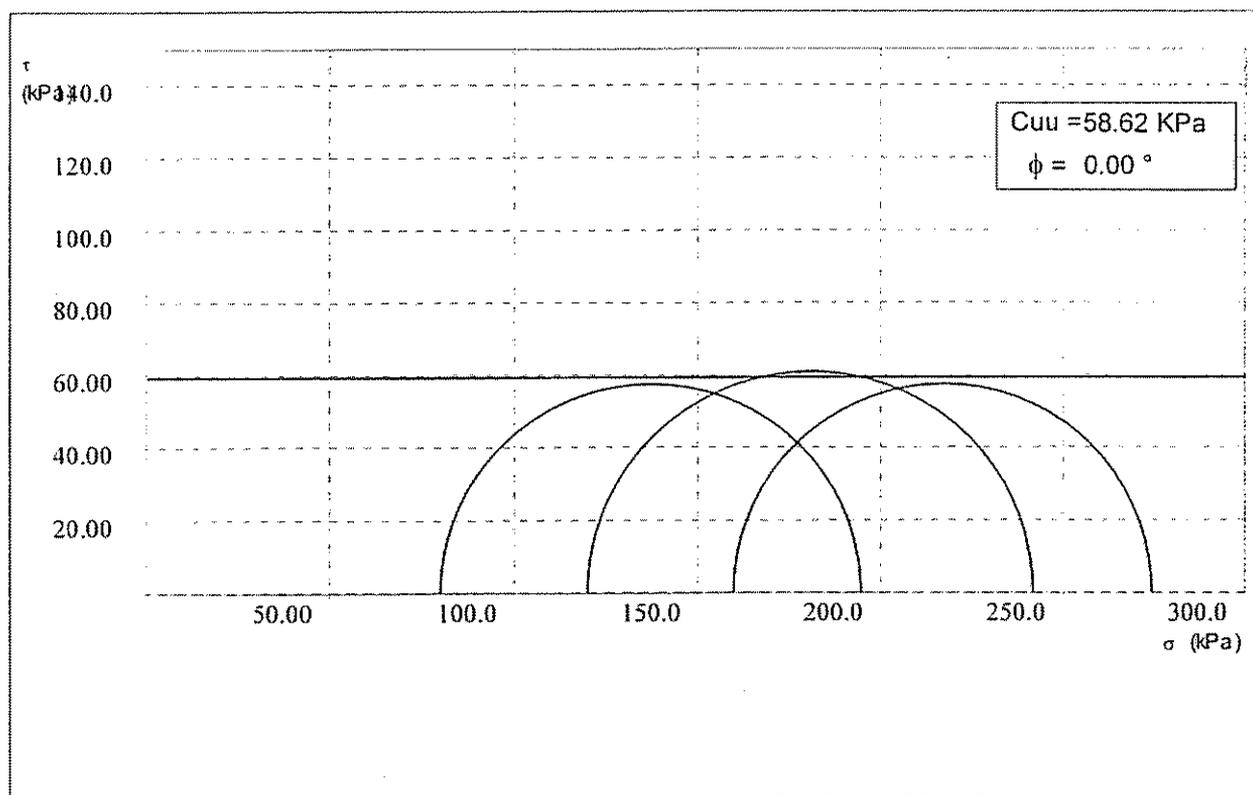
Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File: R44B-1P1
Commessa	02.012.30	data: 22 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Risultati di prova

Provino	Ho mm	Ao cm ²	γ_n g/cm ³	γ_d g/cm ³	Wo %	So %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
R44B-1P1	76.00	11.34	2.021	1.625	24.34	0.00	80.00	8.98	114.87
R44B-1P2	76.00	11.34	2.040	1.639	24.45	0.00	120.00	7.09	121.90
R44B-1P3	76.00	11.34	2.012	1.625	23.80	0.00	160.00	5.91	114.88



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 2 del 30/03/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc.carico 1%, def 0.015 mm, press. 2%	



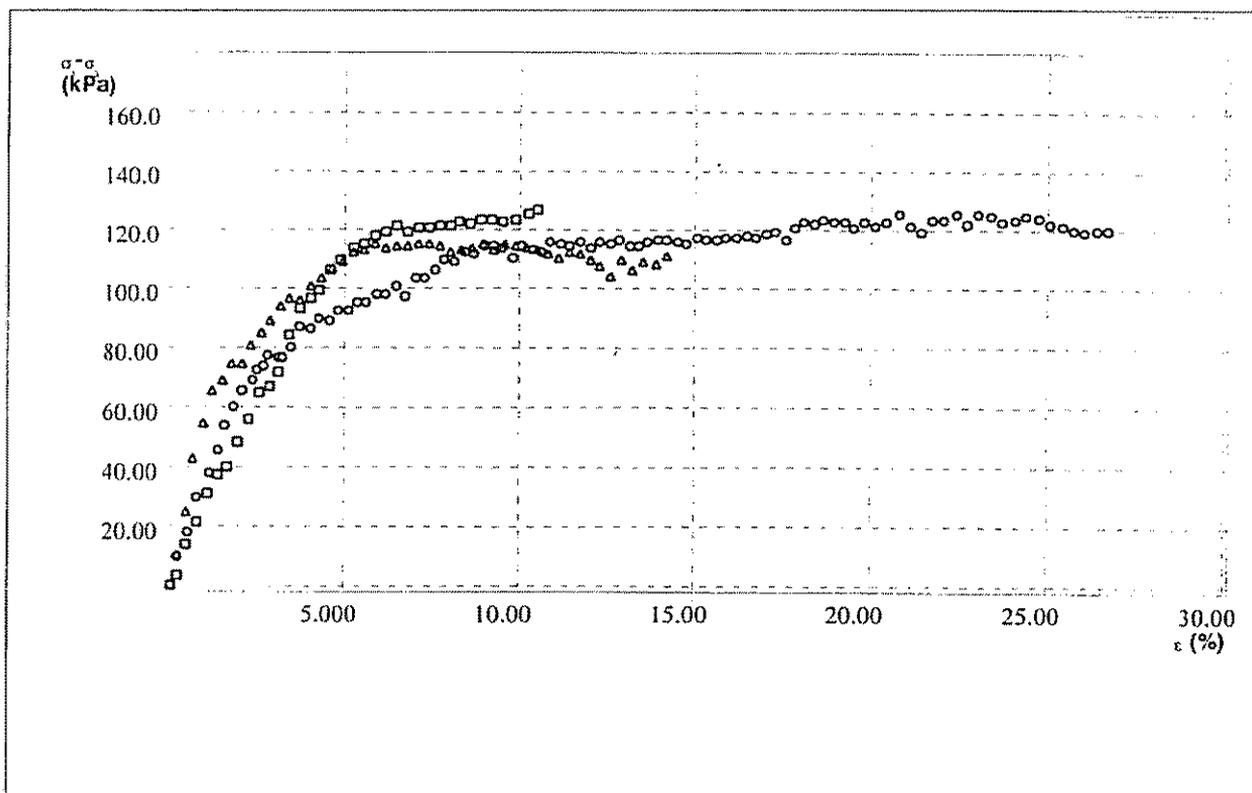
Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File: R44B-1P1
Commessa	02.012.30	data: 22 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Risultati di prova

Provino	Ho mm	Ao cm ²	γ_n g/cm ³	γ_d g/cm ³	Wo %	So %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
R44B-1P1	76.00	11.34	2.021	1.625	24.34	0.00	80.00	8.98	114.87
R44B-1P2	76.00	11.34	2.040	1.639	24.45	0.00	120.00	7.09	121.90
R44B-1P3	76.00	11.34	2.012	1.625	23.80	0.00	160.00	5.91	114.88



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Nel n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 2 del 30/03/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc.carico 1%, def 0.015 mm, press. 2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P1
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.341 cm ²	Peso di volume iniziale	2.021 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.816 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	55.449 mm	Peso di volume secco	1.625 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	24.340 % W_i
Peso tara 1	112.000 g	Contenuto d'acqua finale	26.410 % W_f
Tara+p.umido iniziale	286.20 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	112.000 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	289.100 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	252.100 g	P. volume secco finale	2.228 g/cm ³ γ_{sn}
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P1 sigma3 = 80 KPa

Triassiale UU

Rapporto di prova n.:

02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01

Prova eseguita con pressa UG21.1.85

I.O. 005 Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95

inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

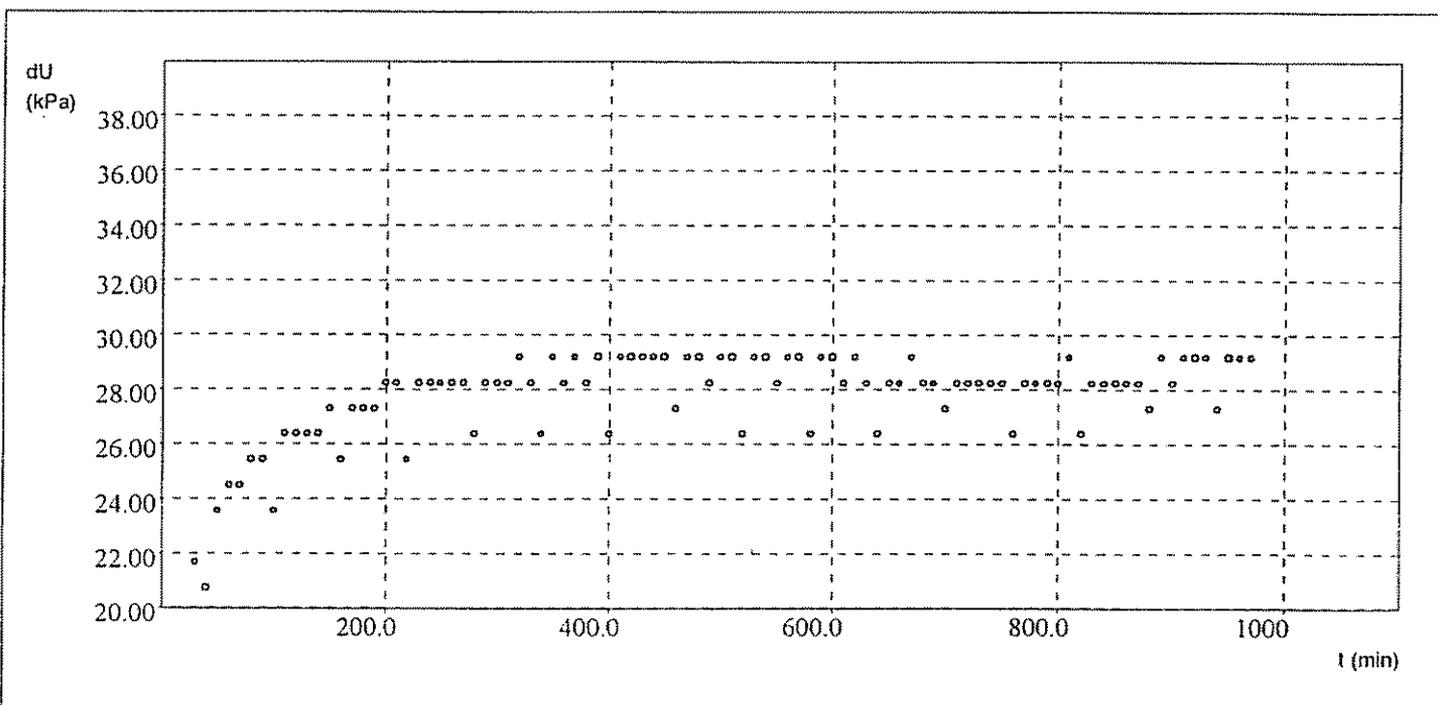
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File	:R44B1P1
Commessa	02.012.30	data:	19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	44B		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.		

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa						
0.0	0.94	120.0	26.36	240.0	28.24	360.0	28.24
10.0	17.88	130.0	26.36	250.0	28.24	370.0	29.18
20.0	19.77	140.0	26.36	260.0	28.24	380.0	28.24
30.0	21.65	150.0	27.30	270.0	28.24	390.0	29.18
40.0	20.71	160.0	25.41	280.0	26.36	400.0	26.36
50.0	23.53	170.0	27.30	290.0	28.24	410.0	29.18
60.0	24.47	180.0	27.30	300.0	28.24	420.0	29.18
70.0	24.47	190.0	27.30	310.0	28.24	430.0	29.18
80.0	25.41	200.0	28.24	320.0	29.18	440.0	29.18
90.0	25.41	210.0	28.24	330.0	28.24	450.0	29.18
100.0	23.53	220.0	25.41	340.0	26.36	460.0	27.30
110.0	26.36	230.0	28.24	350.0	29.18	470.0	29.18



Rapporto di prova n. 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press:2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P1
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 19 NOV 2002
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
480.00	29.18
490.00	28.24
500.00	29.18
510.00	29.18
520.00	26.36
530.00	29.18
540.00	29.18
550.00	28.24
560.00	29.18
570.00	29.18
580.00	26.36
590.00	29.18
600.00	29.18
610.00	28.24
620.00	29.18
630.00	28.24
640.00	26.36
650.00	28.24
660.00	28.24
670.00	29.18
680.00	28.24
690.00	28.24
700.00	27.30
710.00	28.24
720.00	28.24
730.00	28.24
740.00	28.24
750.00	28.24
760.00	26.36
770.00	28.24

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P1
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 19 NOV 2002
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
780.00	28.24
790.00	28.24
800.00	28.24
810.00	29.18
820.00	26.36
830.00	28.24
840.00	28.24
850.00	28.24
860.00	28.24
870.00	28.24
880.00	27.30
890.00	29.18
900.00	28.24
910.00	29.18
920.00	29.18
930.00	29.18
940.00	27.30
950.00	29.18
960.00	29.18
970.00	29.18
980.00	29.18

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Sanchi	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
Ricco			I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



PROVA TRIASSIALE

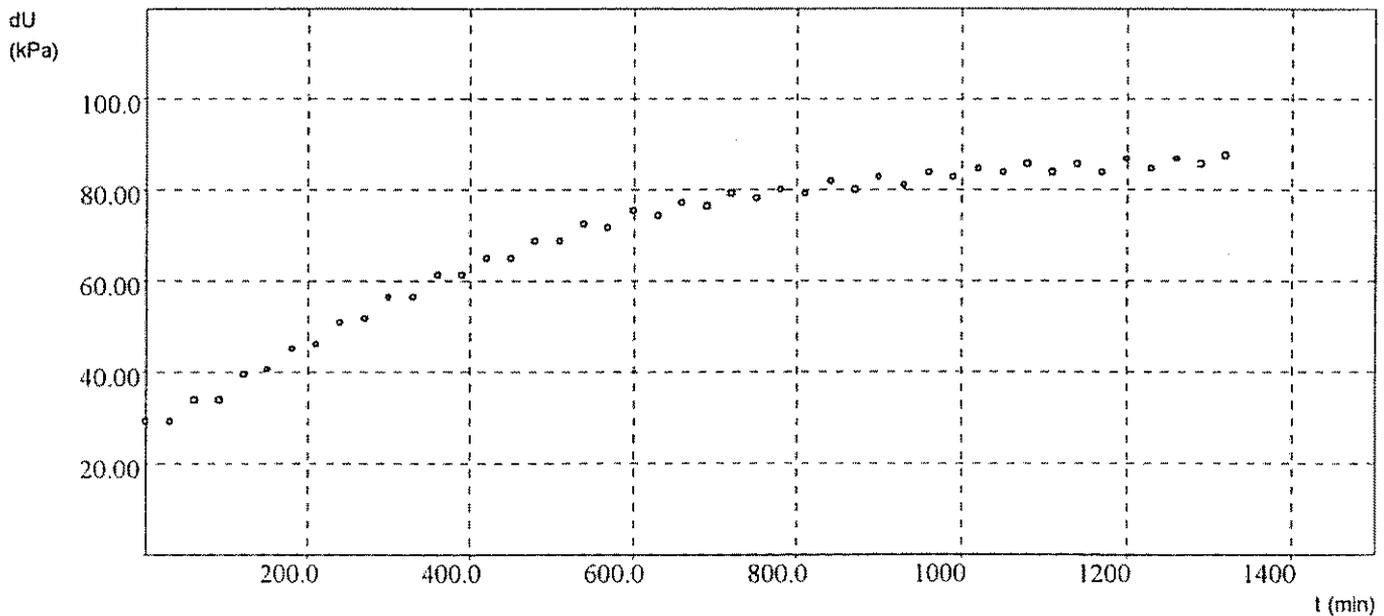
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P1
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	29.18	360.0	61.18	720.0	79.07	1080.0	85.65
30.0	29.18	390.0	61.18	750.0	78.12	1110.0	83.77
60.0	33.89	420.0	64.95	780.0	80.01	1140.0	85.65
90.0	33.89	450.0	64.95	810.0	79.07	1170.0	83.77
120.0	39.53	480.0	68.71	840.0	81.89	1200.0	86.60
150.0	40.47	510.0	68.71	870.0	80.01	1230.0	84.71
180.0	45.18	540.0	72.48	900.0	82.83	1260.0	86.60
210.0	46.12	570.0	71.54	930.0	80.95	1290.0	85.65
240.0	50.83	600.0	75.30	960.0	83.77	1320.0	87.54
270.0	51.77	630.0	74.36	990.0	82.83	1350.0	85.65
300.0	56.48	660.0	77.18	1020.0	84.71		
330.0	56.48	690.0	76.24	1050.0	83.77		



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Dati del cliente

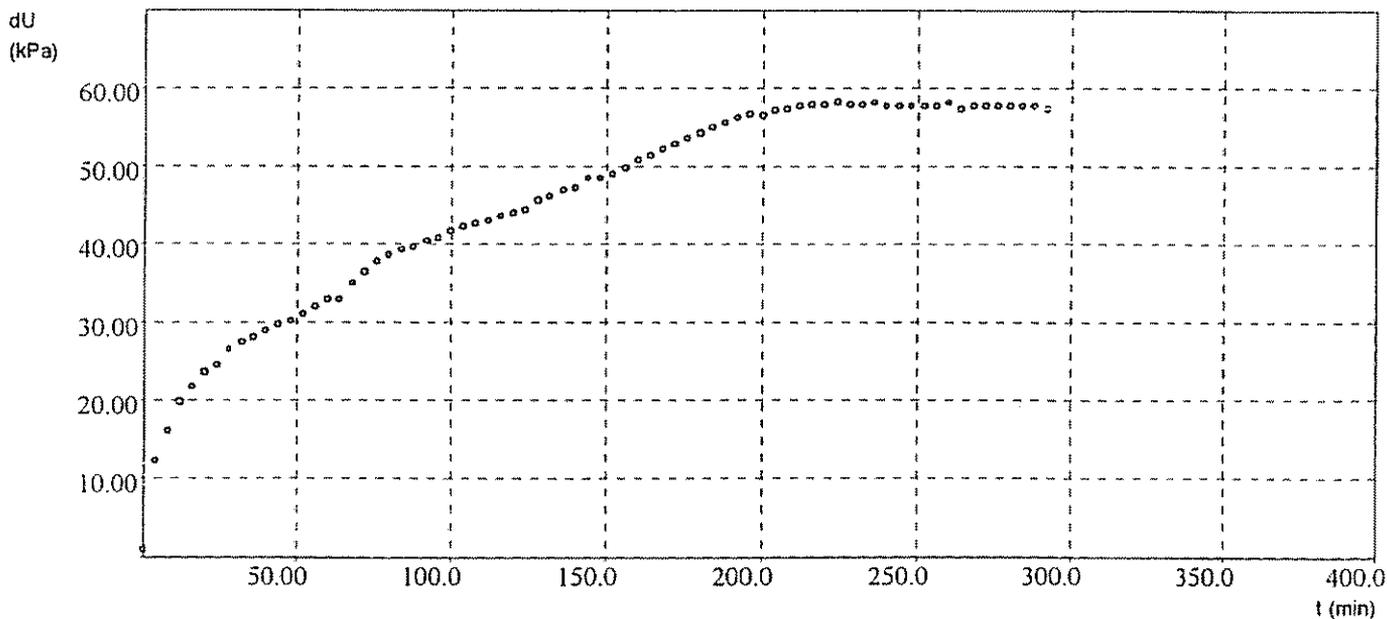
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P1
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa						
0.0	0.94	48.0	30.08	96.0	40.84	144.0	48.43
4.0	12.24	52.0	31.06	100.0	41.66	148.0	48.43
8.0	16.00	56.0	32.00	104.0	42.26	152.0	49.00
12.0	19.77	60.0	32.94	108.0	42.67	156.0	49.76
16.0	21.65	64.0	32.94	112.0	43.08	160.0	50.71
20.0	23.53	68.0	34.96	116.0	43.48	164.0	51.28
24.0	24.47	72.0	36.38	120.0	44.04	168.0	52.24
28.0	26.43	76.0	37.80	124.0	44.43	172.0	52.81
32.0	27.45	80.0	38.61	128.0	45.57	176.0	53.57
36.0	28.05	84.0	39.22	132.0	46.14	180.0	54.14
40.0	28.87	88.0	39.63	136.0	46.90	184.0	54.90
44.0	29.68	92.0	40.44	140.0	47.28	188.0	55.48



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O.005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P1
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
192.00	56.24
196.00	56.62
200.00	56.47
204.00	57.08
208.00	57.29
212.00	57.69
216.00	57.90
220.00	57.90
224.00	58.12
228.00	57.90
232.00	57.90
236.00	58.10
240.00	57.69
244.00	57.69
248.00	57.69
252.00	57.69
256.00	57.69
260.00	58.10
264.00	57.29
268.00	57.69
272.00	57.69
276.00	57.69
280.00	57.69
284.00	57.69
288.00	57.69
292.00	57.29
296.00	57.69

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Sanchi	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
Ricco			I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5),95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	

rapporto n.



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B-1P1
Commessa	02.012.30	data: 22 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	P1 sigma3 = 80 KPa
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.341 cm ²	Peso di volume iniziale	2.021 g/cm ³ γ_h
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.816 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	55.449 mm	Peso di volume secco	1.625 g/cm ³ γ_d
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	24.340 % W_i
Peso tara 1	112.000 g	Contenuto d'acqua finale	26.410 % W_f
Tara+p.umido iniziale	286.20 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	0.000 % S_r
Peso tara 2	112.000 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	289.100 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_r
Tara+p.provino secco	252.100 g	P. volume secco finale	2.228 g/cm ³ γ_{sd}
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Elaborazione dati acquisiti

Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.01	11.34	0.00	5.38	11.99	95.44	11.43	12.80	114.70
0.19	11.36	9.64	5.65	12.02	95.17	11.71	12.85	115.92
0.52	11.40	18.51	5.93	12.06	98.28	12.00	12.89	113.97
0.78	11.43	29.70	6.19	12.09	98.00	12.29	12.93	115.68
1.11	11.47	38.44	6.46	12.12	101.09	12.57	12.97	115.32
1.37	11.50	45.99	6.73	12.16	97.44	12.84	13.01	116.52
1.54	11.52	54.13	7.01	12.20	103.85	13.12	13.05	114.59
1.79	11.55	60.43	7.28	12.23	103.55	13.39	13.09	114.76
2.04	11.58	65.53	7.57	12.27	106.55	13.65	13.13	115.95
2.38	11.62	69.38	7.85	12.31	109.55	13.92	13.18	116.61
2.47	11.63	72.23	8.14	12.35	109.21	14.20	13.22	116.23
2.63	11.65	73.66	8.43	12.38	112.16	14.47	13.26	115.87
2.80	11.67	77.03	8.71	12.42	111.82	14.75	13.30	115.49
3.11	11.71	76.79	8.99	12.46	114.75	15.03	13.35	117.14
3.19	11.71	76.73	9.26	12.50	114.40	15.31	13.39	116.76
3.45	11.75	80.00	9.53	12.54	114.06	15.59	13.44	116.37
3.71	11.78	86.71	9.80	12.57	110.48	15.88	13.48	116.97
3.99	11.81	86.46	10.07	12.61	114.76	16.17	13.53	117.57
4.28	11.85	89.65	10.34	12.65	113.05	16.45	13.57	117.68
4.56	11.88	89.39	10.61	12.69	112.71	16.72	13.62	117.28
4.83	11.92	92.57	10.87	12.72	115.58	17.00	13.66	118.38
5.11	11.95	92.29	11.15	12.76	115.22	17.27	13.71	119.47

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875
Ricco	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85
Sanchi			I.O.:005 Rif.: 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 44B
Campione 1
Profondità 5.00-5.50 m.

Data: 02.1371 File :R44B-1P1

data: 22 NOV 2002

Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
17.55	13.76	116.61
17.82	13.80	120.64
18.10	13.85	122.67
18.38	13.89	121.77
18.66	13.94	123.29
18.94	13.99	122.87
19.23	14.04	122.43
19.52	14.09	121.03
19.83	14.15	122.95
20.13	14.20	121.06
20.41	14.25	123.01
20.76	14.31	125.77
21.08	14.37	121.50
21.39	14.43	119.14
21.72	14.49	123.79
22.04	14.55	123.28
22.37	14.61	125.53
22.70	14.67	122.23
23.02	14.73	125.41
23.36	14.80	124.85
23.69	14.86	122.49
24.02	14.93	123.77
24.37	15.00	124.56
24.71	15.06	124.44
25.06	15.13	122.09
25.39	15.20	121.54
25.72	15.27	120.12
26.05	15.34	119.14
26.38	15.40	119.94
26.71	15.47	119.83
27.04	15.54	117.98

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875
Ricco	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85
Sanchi			I.O. 005 RIF. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press 2%



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

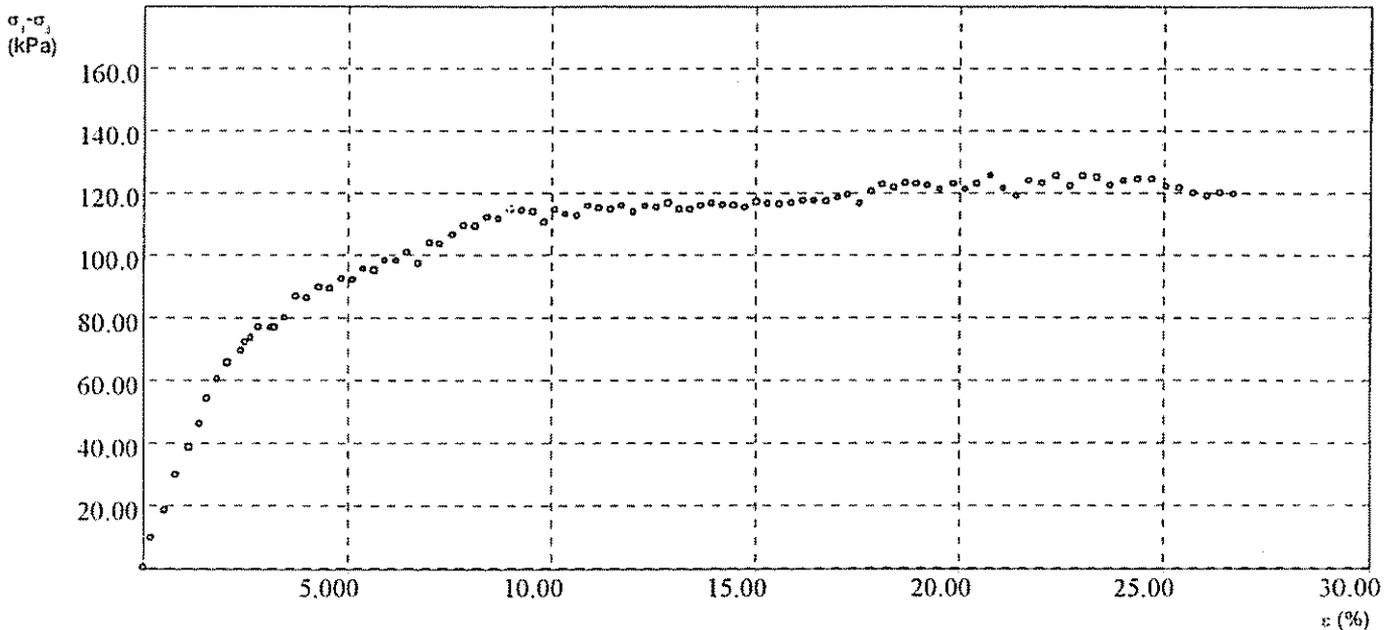
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File: R44B-1P1
Commessa	02.012.30	data: 02.1371 File :R44B-1P1
Sito	Fabriano-Muccia	data: 22 NOV 2002
Sondaggio	44B	P1 sigma3 = 80 KPa
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.01	0.00	2.42	89.88	5.33	126.65
0.14	10.95	2.62	93.97	5.53	126.65
0.40	21.10	2.82	102.14	5.75	130.74
0.59	33.95	3.03	102.14	5.96	134.82
0.85	44.09	3.26	106.22	6.18	134.82
1.04	52.88	3.47	106.22	6.40	138.91
1.17	62.35	3.67	110.31	6.62	138.91
1.36	69.79	3.88	110.31	6.83	142.99
1.55	75.87	4.09	114.39	7.04	142.99
1.81	80.61	4.29	114.39	7.24	142.99
1.87	83.99	4.50	118.48	7.45	138.91
2.00	85.79	4.71	118.48	7.65	144.72
2.13	89.88	4.91	122.56	7.86	142.99
2.37	89.88	5.12	118.48	8.06	142.99



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21:1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File :R44B-1P1
Commessa	02.012.30	data: 22 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	P1 sigma3 = 80 KPa
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

dH mm	dN N
8.26	147.08
8.48	147.08
8.69	146.88
8.90	148.91
9.12	146.88
9.34	149.58
9.55	149.58
9.76	151.61
9.97	149.58
10.17	150.26
10.38	152.29
10.58	153.64
10.79	153.64
11.00	153.64
11.21	153.64
11.42	156.35
11.63	156.35
11.85	156.35
12.07	157.70
12.29	159.05
12.50	159.73
12.71	159.73
12.92	161.76
13.13	163.78
13.34	160.40
13.54	166.49
13.76	169.87
13.97	169.19
14.18	171.90
14.39	171.90
14.61	171.90
14.83	170.55
15.07	173.93

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UQ21.1.85	
I.O. 005	Rif: 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc: carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 44B
Campione 1
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R44B-1P1
data: 22 NOV 2002
P1 sigma3 = 80 KPa

Fase di Rottura

dH mm	dN N
15.30	171.90
15.51	175.28
15.78	180.01
16.02	174.60
16.26	171.90
16.50	179.34
16.75	179.34
17.00	183.39
17.26	179.34
17.49	184.75
17.75	184.75
18.01	182.04
18.26	184.75
18.52	186.78
18.78	187.45
19.04	184.75
19.29	184.75
19.55	183.39
19.80	182.72
20.05	184.75
20.30	185.42
20.55	183.39

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P2
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.341 cm ²	Peso di volume iniziale	2.040 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.288 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	68.991 mm	Peso di volume secco	1.639 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua iniz.	24.452 % W_i
Peso tara 1	107.300 g	Contenuto d'acqua finale	26.681 % W_f
Tara+p.umido iniziale	283.15 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	107.300 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	286.300 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	248.600 g	P. volume secco finale	1.806 g/cm ³ γ_{sr}
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P2 sigma3 = 120 KPa

triassiale UU

Rapporto di prova n.:

02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

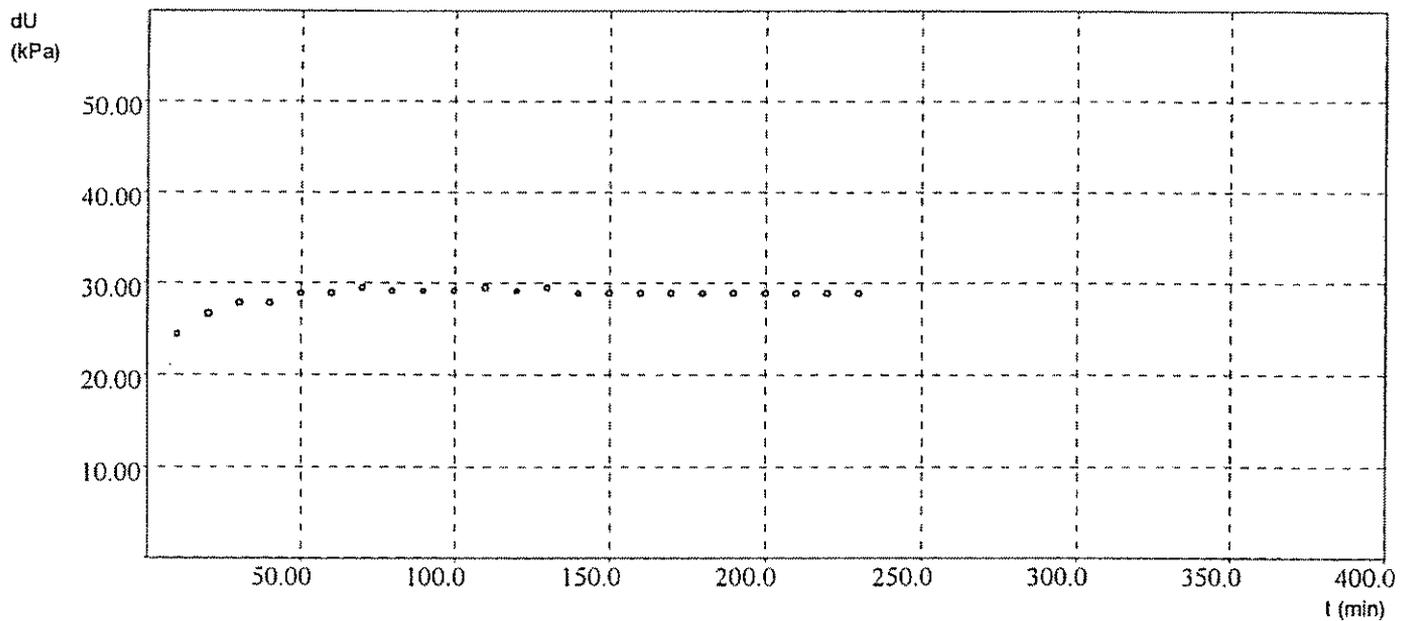
Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Silo Fabriano-Muccia
Sondaggio 44B
Campione 1
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R44B1P2
data: 19 NOV 2002

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	1.11	120.0	29.08	240.0	28.88
10.0	24.43	130.0	29.49		
20.0	26.65	140.0	28.88		
30.0	27.77	150.0	28.88		
40.0	27.77	160.0	28.88		
50.0	28.88	170.0	28.88		
60.0	28.88	180.0	28.88		
70.0	29.49	190.0	28.88		
80.0	29.08	200.0	28.88		
90.0	29.08	210.0	28.88		
100.0	29.08	220.0	28.88		
110.0	29.49	230.0	28.88		



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

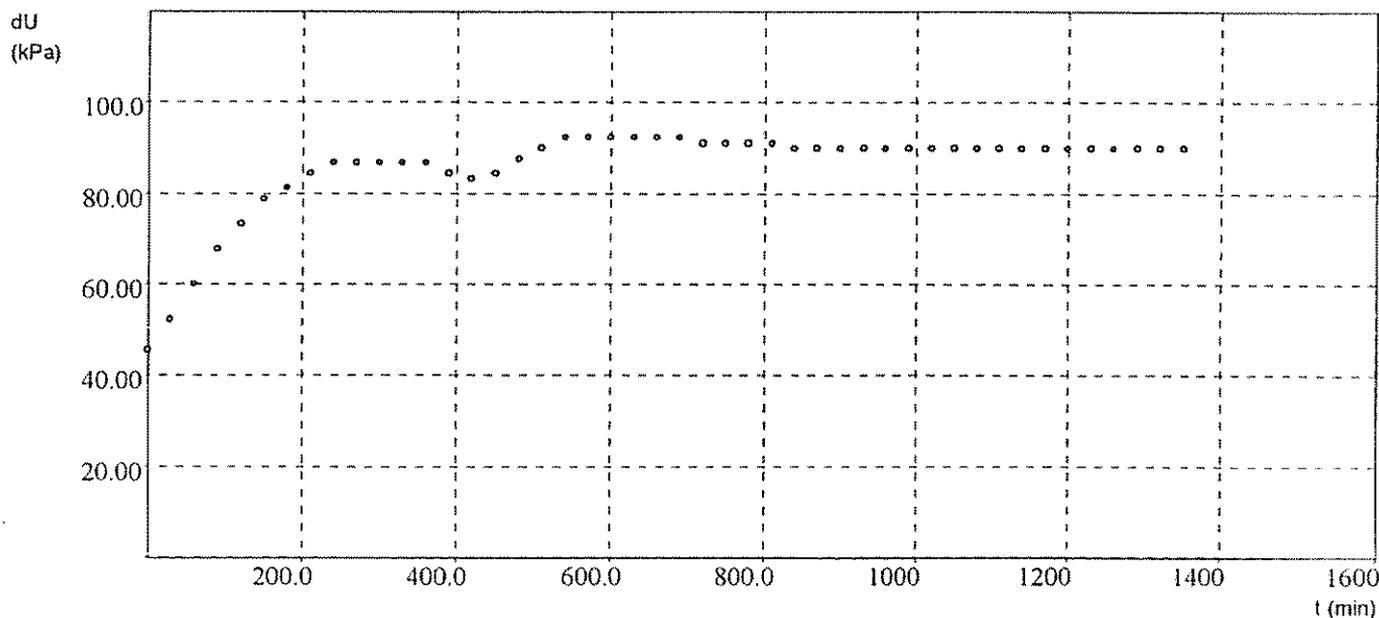
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P2
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	45.54	360.0	86.63	720.0	91.07	1080.0	89.96
30.0	52.20	390.0	84.41	750.0	91.07	1110.0	89.96
60.0	59.97	420.0	83.30	780.0	91.07	1140.0	89.96
90.0	67.75	450.0	84.41	810.0	91.07	1170.0	89.96
120.0	73.30	480.0	87.74	840.0	89.96	1200.0	89.96
150.0	78.85	510.0	89.96	870.0	89.96	1230.0	89.96
180.0	81.08	540.0	92.18	900.0	89.96	1260.0	89.96
210.0	84.41	570.0	92.18	930.0	89.96	1290.0	89.96
240.0	86.63	600.0	92.18	960.0	89.96	1320.0	89.96
270.0	86.63	630.0	92.18	990.0	89.96	1350.0	89.96
300.0	86.63	660.0	92.18	1020.0	89.96	1380.0	89.96
330.0	86.63	690.0	92.18	1050.0	89.96		



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5),95
inc. carico 1%, dèf 0.015mm, press.2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

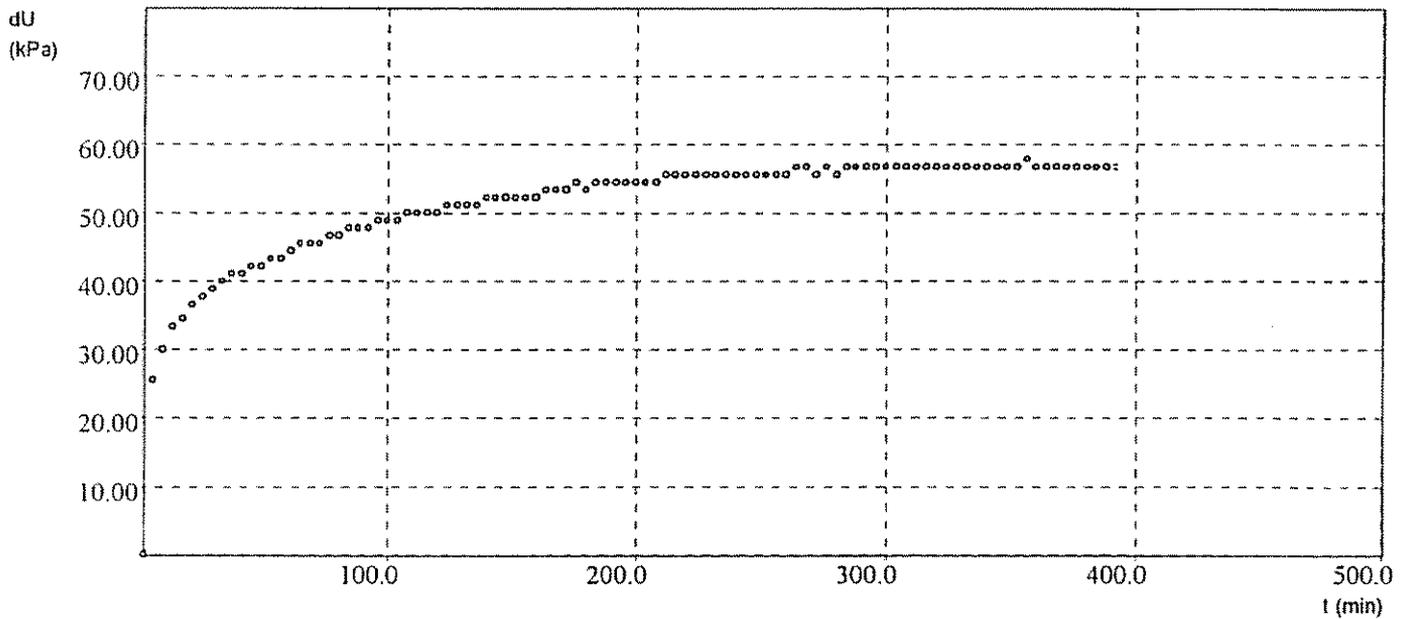
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File	:R44B1P2
Commessa	02.012.30	data:	19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	44B		
Campione	1		
Profondità	5.00-5.50 m.		

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa						
0.0	0.00	48.0	42.20	96.0	48.87	144.0	52.20
4.0	25.54	52.0	43.31	100.0	48.87	148.0	52.20
8.0	29.99	56.0	43.31	104.0	48.87	152.0	52.20
12.0	33.32	60.0	44.42	108.0	49.98	156.0	52.20
16.0	34.43	64.0	45.54	112.0	49.98	160.0	52.20
20.0	36.65	68.0	45.54	116.0	49.98	164.0	53.31
24.0	37.76	72.0	45.54	120.0	49.98	168.0	53.31
28.0	38.87	76.0	46.65	124.0	51.09	172.0	53.31
32.0	39.98	80.0	46.65	128.0	51.09	176.0	54.42
36.0	41.09	84.0	47.76	132.0	51.09	180.0	53.31
40.0	41.09	88.0	47.76	136.0	51.09	184.0	54.42
44.0	42.20	92.0	47.76	140.0	52.20	188.0	54.42



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P2
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
192.00	54.42
196.00	54.42
200.00	54.42
204.00	54.42
208.00	54.42
212.00	55.53
216.00	55.53
220.00	55.53
224.00	55.53
228.00	55.53
232.00	55.53
236.00	55.53
240.00	55.53
244.00	55.53
248.00	55.53
252.00	55.53
256.00	55.53
260.00	55.53
264.00	56.64
268.00	56.64
272.00	55.53
276.00	56.64
280.00	55.53
284.00	56.64
288.00	56.64
292.00	56.64
296.00	56.64
300.00	56.64
304.00	56.64
308.00	56.64

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P2
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 19 NOV 2002
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
312.00	56.64
316.00	56.64
320.00	56.64
324.00	56.64
328.00	56.64
332.00	56.64
336.00	56.64
340.00	56.64
344.00	56.64
348.00	56.64
352.00	56.64
356.00	57.75
360.00	56.64
364.00	56.64
368.00	56.64
372.00	56.64
376.00	56.64
380.00	56.64
384.00	56.64
388.00	56.64
392.00	56.64
396.00	56.64

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea Pt4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	

Sanchi

Sanchi



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B-1P2
Commessa	02.012.30	data: 22 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	P2 sigma3 = 120 KPa
Campione	1	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.341 cm ²	Peso di volume iniziale	2.040 g/cm ³	γ_h
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.288 g/cm ³	γ_t
Altezza finale	68.991 mm	Peso di volume secco	1.639 g/cm ³	γ_s
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua iniz.	24.452 %	W_i
Peso tara 1	107.300 g	Contenuto d'acqua finale	26.681 %	W_f
Tara+p.umido iniziale	283.15 g	Saturazione iniziale	0.000 %	S_o
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 %	S_r
Peso tara 2	107.300 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000	e_o
Tara+p.umido finale	286.300 g	Indice dei vuoti finali	1.000	e_r
Tara+p.provino secco	248.600 g	P. volume secco finale	1.806 g/cm ³	γ_{sd}
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³			

Elaborazione dati acquisiti

Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.01	11.34	0.00	6.51	12.13	121.54
0.22	11.37	3.59	6.81	12.17	119.57
0.47	11.39	14.34	7.11	12.21	120.95
0.75	11.43	21.45	7.42	12.25	120.42
1.05	11.46	31.04	7.72	12.29	121.66
1.35	11.50	37.47	8.00	12.33	121.28
1.64	11.53	39.96	8.30	12.37	122.50
1.95	11.57	48.47	8.60	12.41	122.10
2.24	11.60	55.83	8.91	12.45	123.29
2.52	11.63	65.28	9.53	12.54	122.86
2.82	11.67	67.17	9.22	12.49	123.27
3.11	11.71	71.95	9.87	12.58	123.74
3.40	11.74	84.16	10.22	12.63	125.63
3.70	11.78	92.99	10.50	12.67	127.21
4.00	11.81	96.82	10.80	12.71	125.84
4.28	11.85	99.40			
4.59	11.89	106.03			
4.90	11.93	109.76			
5.23	11.97	113.86			
5.56	12.01	115.48			
5.89	12.05	117.91			
6.20	12.09	119.53			

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875
Ricco	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85
Sanchi			I.O. 005 Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File: R44B-1P2
Commessa	02.012.30	data: 02.1371 File: R44B-1P2
Sito	Fabriano-Muccia	data: 22 NOV 2002
Sondaggio	44B	P2 sigma3 = 120 KPa
Campione	1	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

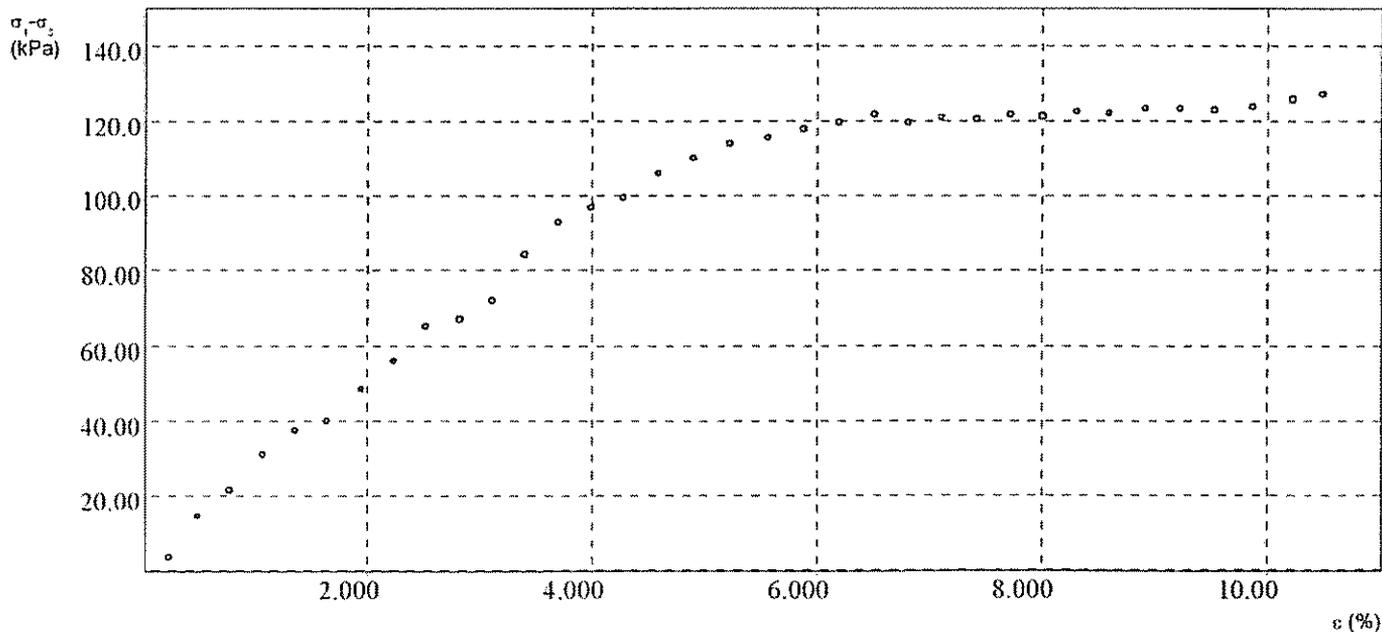
Dati acquisiti

Fase di Rottura

dH mm	dN N
0.01	0.00
0.16	4.09
0.35	16.34
0.57	24.51
0.80	35.58
1.03	43.07
1.25	46.07
1.48	56.06
1.70	64.77
1.92	75.95
2.15	78.39
2.36	84.22
2.58	98.81
2.81	109.51

dH mm	dN N
3.04	114.37
3.25	117.77
3.49	126.04
3.73	130.90
3.97	136.25
4.23	138.68
4.47	142.09
4.71	144.52
4.95	147.43
5.17	145.51
5.40	147.66
5.64	147.51
5.86	149.51
6.08	149.51

dH mm	dN N
6.31	151.51
6.54	151.51
6.77	153.50
7.24	154.00
7.01	154.00
7.50	155.70
7.77	158.70
7.98	161.20
8.21	160.00



Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P3
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.341 cm ²	Peso di volume iniziale	2.012 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.389 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	64.999 mm	Peso di volume secco	1.625 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	3	Contenuto d'acqua iniz.	23.804 % W_i
Peso tara 1	101.300 g	Contenuto d'acqua finale	25.696 % W_f
Tara+p.umido iniziale	274.75 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	3	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	101.300 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	277.400 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	241.400 g	P. volume secco finale	1.901 g/cm ³ γ_s
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P3 sigma3 = 160 KPa

triassiale UU

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

Dati del cliente

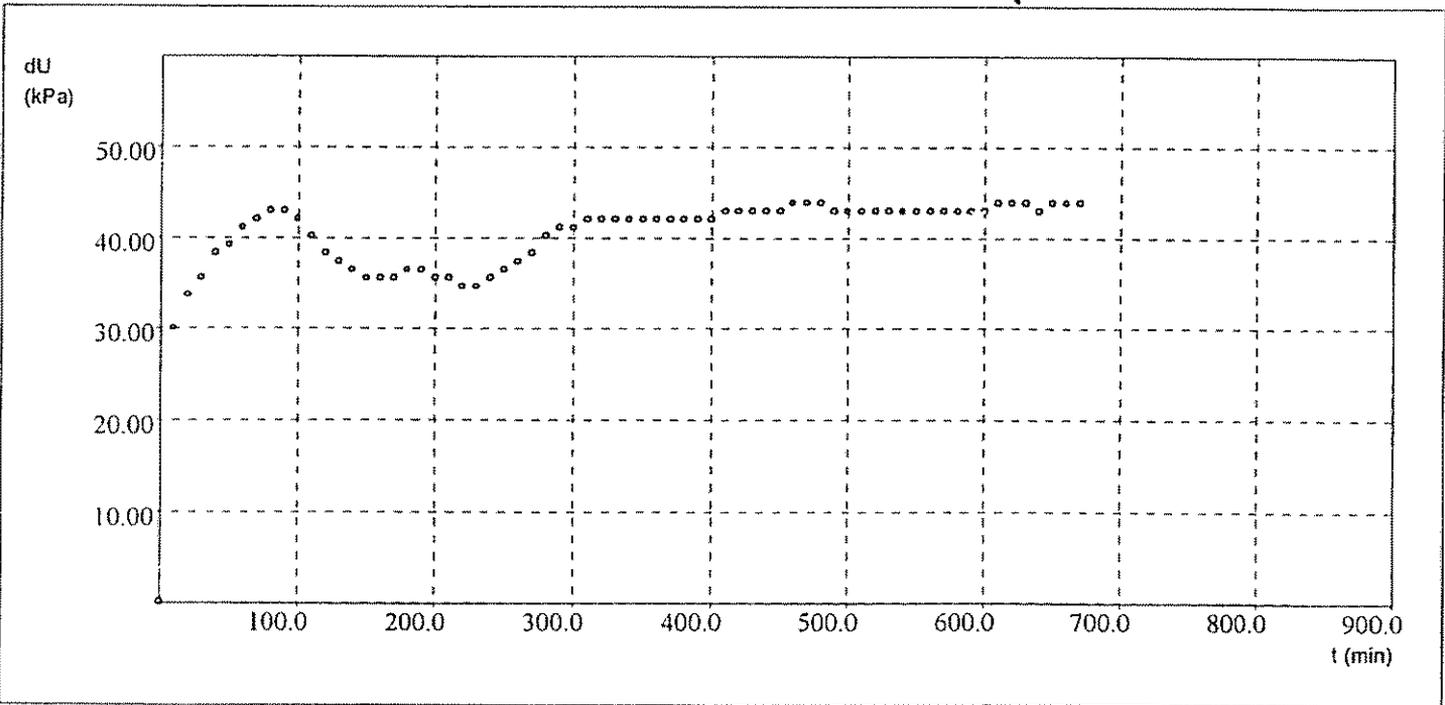
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P3
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Silo	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa						
0.0	0.00	120.0	38.33	240.0	35.53	360.0	42.07
10.0	29.92	130.0	37.40	250.0	36.46	370.0	42.07
20.0	33.66	140.0	36.46	260.0	37.40	380.0	42.07
30.0	35.53	150.0	35.53	270.0	38.33	390.0	42.07
40.0	38.33	160.0	35.53	280.0	40.20	400.0	42.07
50.0	39.27	170.0	35.53	290.0	41.14	410.0	43.01
60.0	41.14	180.0	36.46	300.0	41.14	420.0	43.01
70.0	42.07	190.0	36.46	310.0	42.07	430.0	43.01
80.0	43.01	200.0	35.53	320.0	42.07	440.0	43.01
90.0	43.01	210.0	35.53	330.0	42.07	450.0	43.01
100.0	42.07	220.0	34.59	340.0	42.07	460.0	43.94
110.0	40.20	230.0	34.59	350.0	42.07	470.0	43.94



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
Inc. carico.1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P3
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 19 NOV 2002
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
480.00	43.94
490.00	43.01
500.00	43.01
510.00	43.01
520.00	43.01
530.00	43.01
540.00	43.01
550.00	43.01
560.00	43.01
570.00	43.01
580.00	43.01
590.00	43.01
600.00	43.01
610.00	43.94
620.00	43.94
630.00	43.94
640.00	43.01
650.00	43.94
660.00	43.94
670.00	43.94
680.00	43.94

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

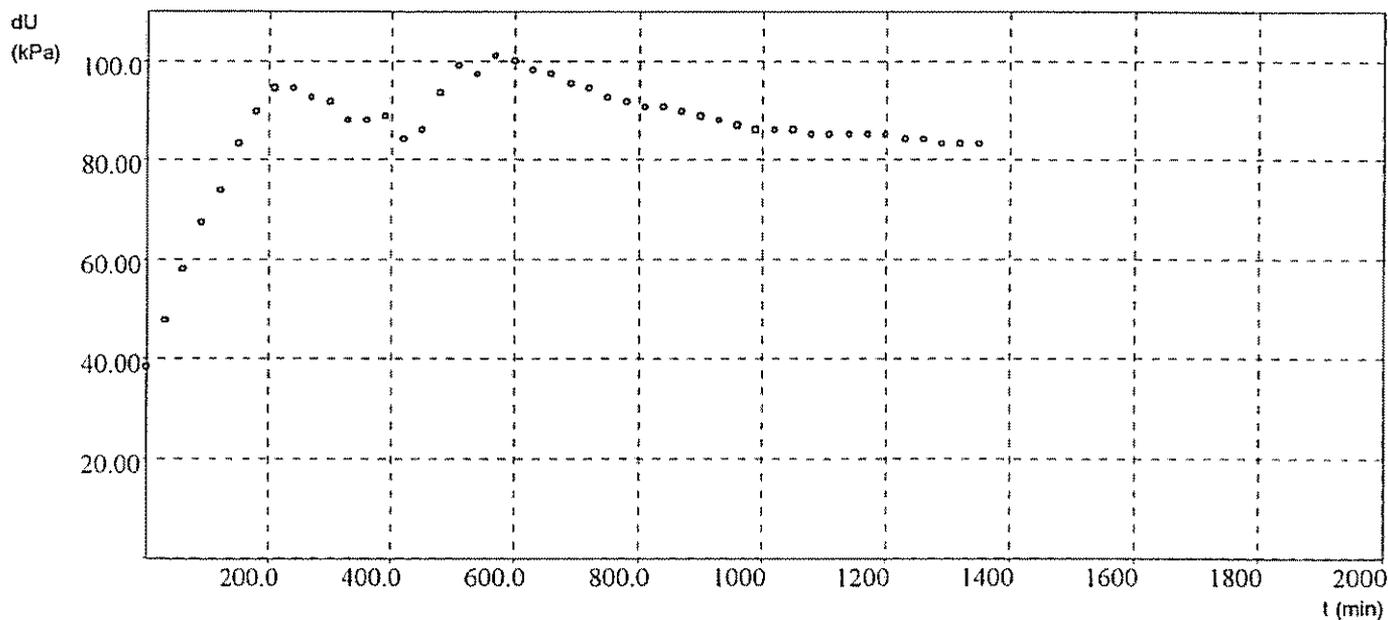
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P3
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 19 NOV 2002
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	38.33	360.0	87.89	720.0	94.43	1080.0	85.08
30.0	47.68	390.0	88.82	750.0	92.56	1110.0	85.08
60.0	57.97	420.0	84.15	780.0	91.62	1140.0	85.08
90.0	67.32	450.0	86.02	810.0	90.69	1170.0	85.08
120.0	73.86	480.0	93.49	840.0	90.69	1200.0	85.08
150.0	83.21	510.0	99.10	870.0	89.76	1230.0	84.15
180.0	89.76	540.0	97.23	900.0	88.82	1260.0	84.15
210.0	94.43	570.0	100.97	930.0	87.89	1290.0	83.21
240.0	94.43	600.0	100.04	960.0	86.95	1320.0	83.21
270.0	92.56	630.0	98.17	990.0	86.02	1350.0	83.21
300.0	91.62	660.0	97.23	1020.0	86.02	1380.0	83.21
330.0	87.89	690.0	95.36	1050.0	86.02		



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

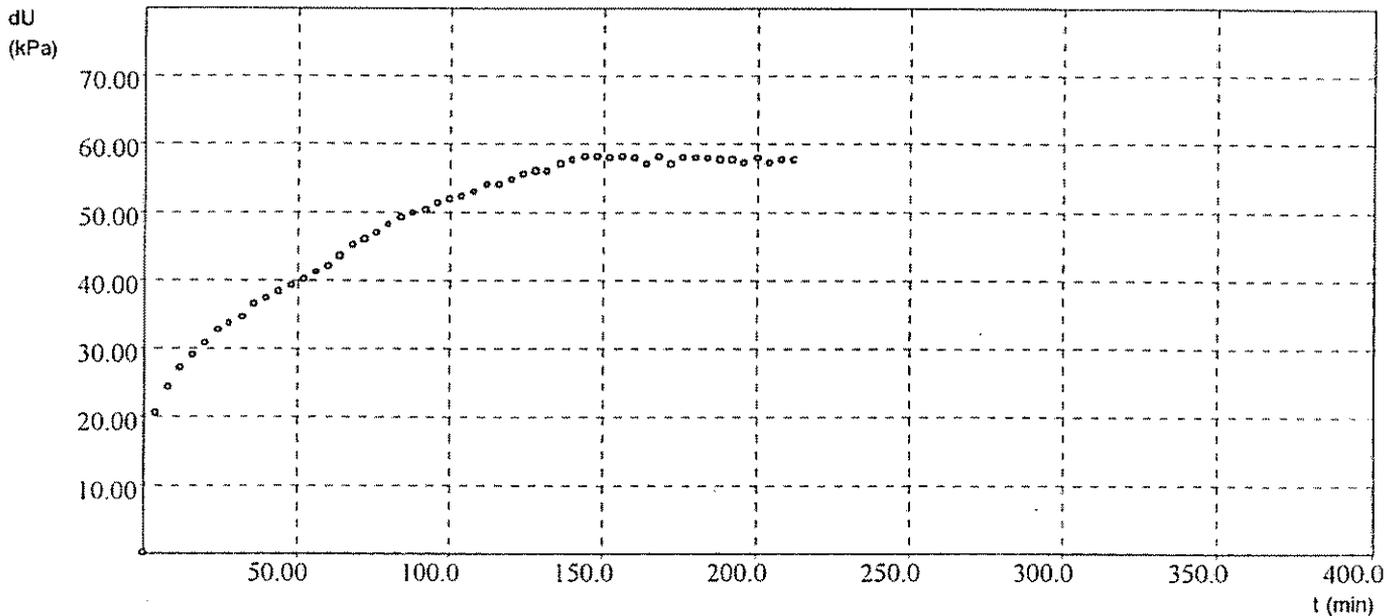
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B1P3
Commessa	02.012.30	data: 19 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa						
0.0	0.00	48.0	39.27	96.0	51.29	144.0	58.14
4.0	20.57	52.0	40.20	100.0	51.88	148.0	58.14
8.0	24.31	56.0	41.14	104.0	52.27	152.0	57.90
12.0	27.11	60.0	42.07	108.0	52.86	156.0	58.14
16.0	28.98	64.0	43.47	112.0	54.03	160.0	57.90
20.0	30.85	68.0	45.23	116.0	54.03	164.0	57.03
24.0	32.72	72.0	46.01	120.0	54.82	168.0	58.14
28.0	33.66	76.0	46.99	124.0	55.60	172.0	57.03
32.0	34.59	80.0	48.16	128.0	55.99	176.0	57.97
36.0	36.46	84.0	49.14	132.0	56.03	180.0	57.97
40.0	37.40	88.0	49.73	136.0	56.96	184.0	57.90
44.0	38.33	92.0	50.32	140.0	57.67	188.0	57.67



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.05	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press:2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

Cilente	BONIFICA	File :R44B1P3
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 19 NOV 2002
Sondaggio	44B	
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
192.00	57.67
196.00	57.20
200.00	57.90
204.00	57.20
208.00	57.67
212.00	57.67
216.00	57.67

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc: carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R44B-1P3
Commessa	02.012.30	data: 22 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	44B	P3 sigma3 = 160 KPa
Campione	1	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.341 cm ²	Peso di volume iniziale	2.012 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.389 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	64.999 mm	Peso di volume secco	1.625 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	3	Contenuto d'acqua iniz.	23.804 % W_i
Peso tara 1	101.300 g	Contenuto d'acqua finale	25.696 % W_f
Tara+p.umido iniziale	274.75 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_i
Numero Tara 2	3	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	101.300 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	277.400 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	241.400 g	P. volume secco finale	1.901 g/cm ³ γ_d
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Elaborazione dati acquisiti

Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	3.60	6.20	12.09	113.80	12.92	13.02	109.80
0.19	11.36	10.79	6.50	12.13	114.64	13.22	13.07	106.29
0.42	11.39	25.11	6.81	12.17	114.65	13.53	13.12	109.03
0.66	11.42	42.94	7.11	12.21	115.48	13.85	13.16	108.62
0.91	11.45	54.55	7.42	12.25	115.09	14.17	13.21	111.30
1.17	11.48	65.39	7.72	12.29	114.72	14.49	13.26	113.98
1.47	11.51	69.41	8.01	12.33	112.77			
1.73	11.54	74.68	8.31	12.37	112.80			
2.02	11.57	74.46	8.62	12.41	113.98			
2.30	11.61	80.52	8.92	12.45	115.16			
2.58	11.64	84.87	9.23	12.49	112.83			
2.86	11.67	88.78	9.56	12.54	115.14			
3.15	11.71	93.90	9.87	12.58	114.74			
3.43	11.74	96.51	10.19	12.63	113.56			
3.72	11.78	96.22	10.49	12.67	112.80			
4.02	11.82	100.85	10.80	12.71	111.65			
4.32	11.85	103.40	11.10	12.76	110.51			
4.62	11.89	106.75	11.41	12.80	112.78			
4.93	11.93	108.84	11.71	12.85	111.64			
5.25	11.97	112.11	12.01	12.89	109.38			
5.56	12.01	113.36	12.31	12.93	107.41			
5.89	12.05	115.39	12.61	12.98	103.89			

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Ricco	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
Sanchi			I.O. 005	Rif. 1* linea P14.3.00, PL2 (1-5).95
			inc. carico 1%; def 0.015mm, press.2%	



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

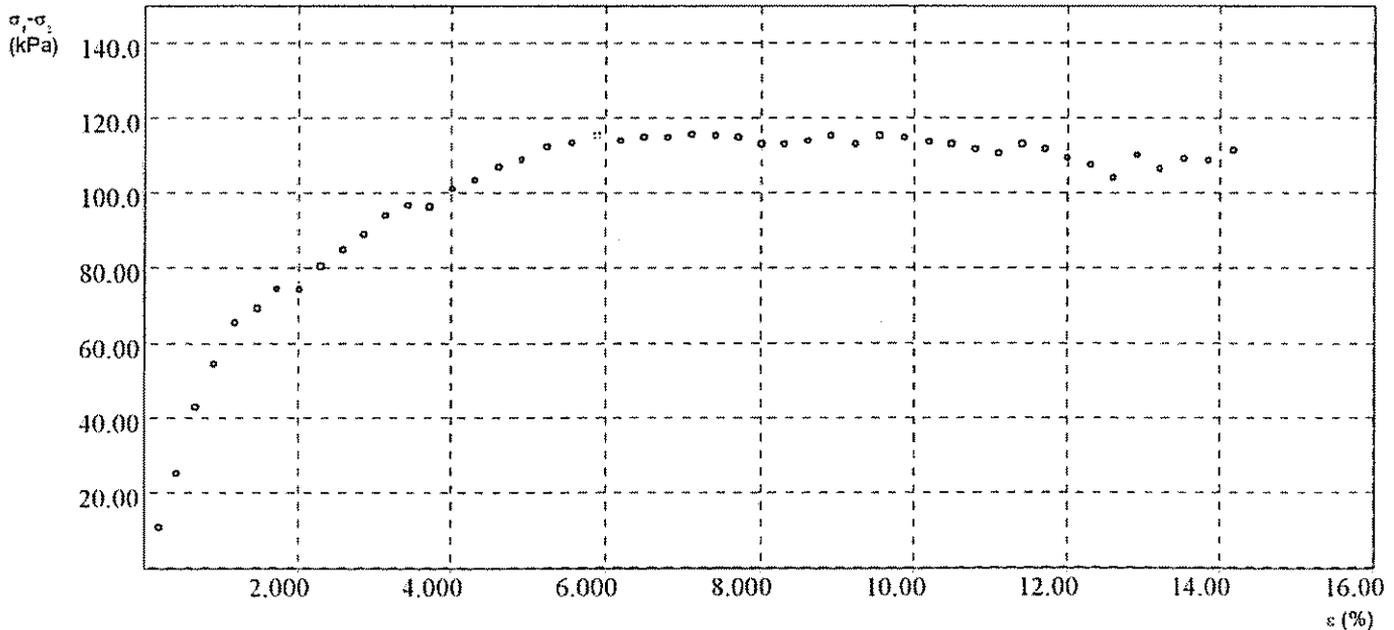
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File: R44B-1P3
Commissa	02.012.30	data: 02.1371 File: R44B-1P3
Sito	Fabriano-Muccia	data: 22 NOV 2002
Sondaggio	44B	P3 sigma3 = 160 KPa
Campione	1	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	4.09	2.83	113.34	6.09	139.04
0.15	12.26	3.05	119.16	6.32	139.53
0.32	28.60	3.28	122.56	6.55	141.47
0.50	49.03	3.51	126.92	6.78	143.40
0.69	62.44	3.75	129.83	7.02	140.98
0.89	75.04	3.99	134.19	7.26	144.37
1.12	79.89	4.23	136.13	7.50	144.37
1.32	86.19	4.47	139.04	7.75	143.40
1.54	86.19	4.71	137.59	7.97	142.92
1.75	93.47	4.94	139.04	8.21	141.95
1.96	98.80	5.17	139.53	8.44	140.98
2.17	103.65	5.40	140.98	8.67	144.37
2.39	109.95	5.64	140.98	8.90	143.40
2.61	113.34	5.86	140.98	9.13	140.98



Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1'85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0:015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File :R44B-1P3
Commessa	02.012.30	data: 22 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	P3 sigma3 = 160 KPa
Sondaggio	44B	triassiale UU
Campione	1	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

dH mm	dN N
9.35	138.91
9.58	134.82
9.82	142.99
10.05	138.91
10.28	142.99
10.53	142.99
10.77	147.08
11.01	151.16

Rapporto di prova n.: 02.1371

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	9.40
Campione n°:	2	Profondità a mt.	10.30

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

30 October 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: La parte alta del campione è una siltite a cemento carbonatico di colore grigio. La parte bassa, costituita da argilla marnosa, si presenta fratturata, di colore verdastro e presenta superfici traslucide (slike and slides) poliorientate.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1216

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01.07/2003 Pag 1/2
laboratorio rocce #sgai Document 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	9.40
Campione n°:	2	Profondità a mt.	10.30

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 11.24$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.217$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 1.993$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v =$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Coesione di picco $c =$ MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coesione residua $c_r =$ MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coesione $c =$ KPa		
Compressione $\sigma_c =$	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$			
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$			
Mod. Elastico Tangente $E =$			
Mod. Elastico Secante $E =$			
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			
VARJE			
Rugosità (J.R.C.) =	Indice Sclerometrico =		
Trazione indiretta (Brasiliana) =	Indice di Rigonfiamento =		
Osservazioni			

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sancti

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

01/07/2003	Pag 2/2
laboratorio rocce	sgai.44b-2.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	18.20
Campione n°:	3	Profondità a mt.	19.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

2 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna argillosa di colore grigiastro fratturata con superfici traslucide poliorientate (slike and slides). Da materiale più siltoso (alto) si passa progressivamente a materiale più marnoso (basso).

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1217

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003

Pag 1/2

laboratorio rocce

sgai Documento



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	5 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	44b	Profondità da mt.	18.20
Campione n°:	3	Profondità a mt.	19.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 11.33$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.353$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.114$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v =$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ m/s Modulo Elastico Din. $E_l =$ MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Coesione di picco $c =$ MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coesione residua $c_r =$ MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coesione $c =$ KPa		
Compressione $\sigma_c =$	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$			
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$			
Mod. Elastico Tangente $E =$			
Mod. Elastico Secante $E =$			
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) = /	Indice Sclerometrico =	Trazione indiretta (Brasiliana) = KPa	Indice di Rigonfiamento = %
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

01/07/2003	Pag 2/2
laboratorio rocce	sgai-Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	3.10
Campione n°:	cr A	Profondità a mt.	3.60

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Limo argilloso di colore variegato da marroncino chiaro a verde chiaro con presenza di inclusi litici da millimetrici a centimetrici.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1310

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Buda		

MOD 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01-07-2003	Pag 1/5
IO 003	sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	3.10
Campione n°:	cr A	Profondità a mt.	3.60

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 24.553$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 1.972$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.584$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 40.20$ % Limite di plasticità $LP = 20.50$ % Indice di plasticità $IP = 19.70$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 0.79$ / Attività $A = 0.90$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 20.60$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 17.33$ % Limo + Argilla $L+A = 62.07$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 40.29$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 21.78$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito efficace $\phi' =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CR Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ °		Test CD Coesione efficace $c' =$ KPa Test CU Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Test UU Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanciti

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01-07/2003	Pag 2/5
IO 005	sgai Documento f



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	3.10
Campione n°:	cr A	Profondità a mt.	3.60

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	6.000			(cm)
Altezza	3.000			(cm)
Area	28.274			(cm ²)
Volume	84.823			(cm ³)
Peso umido	167.300			(gr.)
Peso secco	134.320			(gr.)
Peso di volume apparente umido	1.972			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.584			(gr/cm ³)
Umidità	24.553			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		1.972		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.584		(gr/cm ³)
Umidità		24.553		(%)
Osservazioni				

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Buda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascila da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Maticola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
01-07/2003	Pag 3/5
IO 005	sgai Documento 1

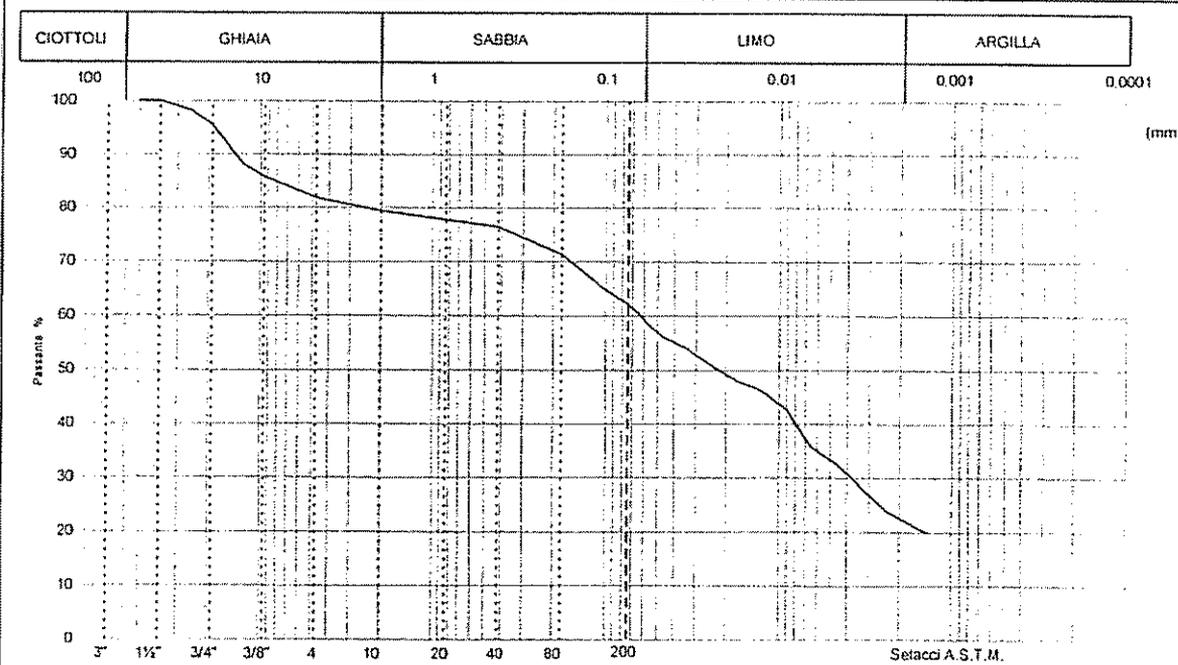


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	3.10
Campione n°:	cr A	Profondità a mt.	3.60

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)		Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)	
2"		100.0	0.0	0.0	
1 1/2"	38.10	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato
1"	25.40	98.2	1.8	36.6	
3/4"	19.10	95.5	4.5	94.5	Materiale passante al setaccio
1/2"	12.70	88.3	11.7	244.0	
3/8"	9.52	85.8	14.2	295.9	n.40 76.5 %
n. 4	4.76	81.9	18.1	377.1	n.200 62.1 %
n. 10	2.00	79.4	20.6	428.5	
n. 20	0.84	77.8	22.2	461.9	
n. 40	0.42	76.5	23.5	489.4	
n. 80	0.177	71.3	28.7	596.9	
n. 140	0.105	65.2	34.8	723.6	
n. 200	0.074	62.1	37.9	789.0	



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo Ghiaioso Sabbioso Argilloso	20.60%	17.33%	40.29%	21.78%	62.07%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1328

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Bioda		

Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 97

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 15111	
Matricola n° GR1. (2-34). 85 - GR 2. 1.85 Incert. 01.%	
01-07/2003	Pag 4/5
10 005	sgai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	3.10
Campione n°:	cr A	Profondità a mt.	3.60

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

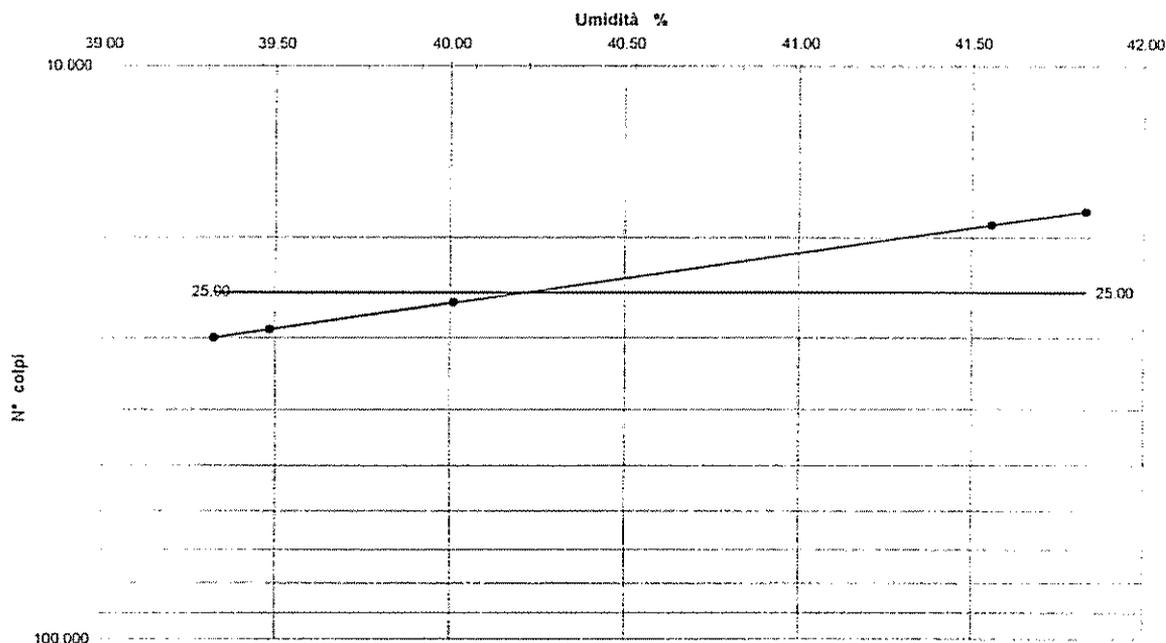
LIMITE LIQUIDO

Prova n°
Umidità (%)
Numero Colpi

1	2	3	4	5
39.49	40.01	39.32	41.83	41.56
29	26	30	18	19

LIMITE LIQUIDO

40.20



LIMITE PLASTICO

Prova n°
Umidità (%)

1	2	3	4	5
20.37	20.97	20.17	20.76	20.23

LIMITE PLASTICO (%)

20.50

INDICE PLASTICO (%)

19.70

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1359

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
01-07-2003	Pag 5/5
IO 005	sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	12.20
Campione n°:	1	Profondità a mt.	13.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Alternanza di marna siltosa e siltite marnosa di colore verde scuro molto fratturata. Le fratture sono tettonizzate (slike and slides).

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1311

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01.07.2003	Pag 1/3
IO 005	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	12.20
Campione n°:	I	Profondità a mt.	13.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 30.037$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 1.881$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.446$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ % Limite di plasticità $LP =$ % Indice di plasticità $IP =$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC =$ / Attività $A =$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G =$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S =$ % Limo + Argilla $L+A =$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Tangente Secante Modulo Elastico $E =$ MPa da a Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $ccu =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01-07-2003	Pag 2/3
IO 005	sgai-Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	12.20
Campione n°:	1	Profondità a mt.	13.00

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	7.880			(cm)
Altezza	7.740			(cm)
Area	48.769			(cm ²)
Volume	377.471			(cm ³)
Peso umido	710.000			(gr.)
Peso secco	546.000			(gr.)
Peso di volume apparente umido	1.881			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.446			(gr/cm ³)
Umidità	30.037			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		1.881		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.446		(gr/cm ³)
Umidità		30.037		(%)
Osservazioni				

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-3) 95				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Maticola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
01-07/2003	Pag 3/3
IQ 005	%sgai.Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	16.30
Campione n°:	2	Profondità a mt.	17.10

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Siltite marnosa grigia frantumata. Il campione presenta specchietti di faglia poliorientati (slike and slides). Nella parte alta presenta linee di debolezza riempite di calcite.
Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1314

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Saneli
		Ricco		
		Buda		

MOD.023 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 1/3
IO 003	Sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	16.30
Campione n°:	2	Profondità a mt.	17.10

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto natur. d'acqua	$W_n =$ <input type="text"/> %	Limite di liquidità	$LL =$ <input type="text"/> %
Peso di volume naturale	$\gamma_n =$ 2.414 gr/cm ³	Limite di plasticità	$LP =$ <input type="text"/> %
Peso di volume secco	$\gamma_d =$ <input type="text"/> gr/cm ³	Indice di plasticità	$IP =$ <input type="text"/> %
Peso specifico	$\gamma_s =$ <input type="text"/> /	Limite di ritiro	$LR =$ <input type="text"/> %
Indice dei vuoti	$e =$ <input type="text"/> /	Indice di consistenza	$IC =$ <input type="text"/> /
Grado di saturazione	$St =$ <input type="text"/> %	Attività	$A =$ <input type="text"/> /
Tenore in Carbonati	$=$ <input type="text"/> %		

GRANULOMETRIE		RESISTENZA A COMPRESIONE	
Ghiaia (>2 mm)	$G =$ <input type="text"/> %	Compressione semplice	$\sigma_c =$ <input type="text"/> KPa
Sabbia (>0.06<2 mm)	$S =$ <input type="text"/> %	Deformazione a rottura	$\epsilon_v =$ <input type="text"/> %
Limo + Argilla	$L+A =$ <input type="text"/> %	Tangente Secante	
		Modulo Elastico	$E =$ <input type="text"/> <input type="text"/> MPa
			da a
Limo (>0.002<0.06 mm)	$L =$ <input type="text"/> %	Pocket Penet.	$PP =$ <input type="text"/> KPa
Argilla (<0.002 mm)	$A =$ <input type="text"/> %	Vane test	$VT =$ <input type="text"/> KPa

PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico	$E_{ed} =$ <input type="text"/> KPa	Gradino di carico	$\sigma =$ <input type="text"/> KPa
Coeff. di consolidazione	$C_v =$ <input type="text"/> cm ² /s	Indice Rigonfiamento	$I_r =$ <input type="text"/> %
Coeff. di compressib. edo.	$M_v =$ <input type="text"/> m ² /kN		
Coeff. di permeabilità	$K =$ <input type="text"/> m/s	Coeff di cons. second.	$C_a =$ <input type="text"/> %

PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace	$\phi' =$ <input type="text"/> °	Test CD	Coesione efficace
Angolo di attrito efficace	$\phi' =$ <input type="text"/> °	Test CR	Coesione efficace
			$c' =$ <input type="text"/> KPa
			$c' =$ <input type="text"/> KPa

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace	$\phi' =$ <input type="text"/> °	Test CD	Coesione efficace
Angolo di attrito	$\phi_{cu} =$ <input type="text"/> °	Test CU	Coesione non dren.
Angolo di attrito	$\phi_{uu} =$ <input type="text"/> °	Test UU	Coesione non dren.
			$c' =$ <input type="text"/> KPa
			$c_{cu} =$ <input type="text"/> KPa
			$c_{uu} =$ <input type="text"/> KPa

Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01.07/2003	Pag 2/3
IO 005	sgai.Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	16.30
Campione n°:	2	Profondità a mt.	17.10

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	7.760			(cm)
Altezza	6.700			(cm)
Area	47.295			(cm ²)
Volume	316.875			(cm ³)
Peso umido	765.000			(gr.)
Peso secco				(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.414			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco				(gr/cm ³)
Umidità				(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.414		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco				(gr/cm ³)
Umidità				(%)
Osservazioni				

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sancii
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
01/07/2003	Pag 3/3
IO 005	sgai.Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	26.50
Campione n°:	3	Profondità a mt.	27.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna siltosa e/o siltite marnosa di colore grigio. Presenza di superfici di frattura tettonizzate (slike and slides). Si notano 2 famiglie di fratture (la prima inclinata di 15° e l'altra di 60-70°).

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Tenore in Carbonati

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1315

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Buda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01-07-2003 Pag 1/2
laboratorio rocce Wsgai.Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	40	Profondità da mt.	26.50
Campione n°:	3	Profondità a mt.	27.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n =$ <input type="text"/> % Peso di volume naturale $\gamma_n =$ 2.373 gr/cm ³ Peso di volume reale $\gamma_s =$ <input type="text"/> gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati / 56.70 %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa Deformazione verticale $\epsilon_v =$ <input type="text"/> % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ <input type="text"/> % Modulo Elastico $E =$ <input type="text"/> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ <input type="text"/> /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ <input type="text"/> MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ <input type="text"/> /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ <input type="text"/> m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ <input type="text"/> MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione di picco $c =$ <input type="text"/> MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ <input type="text"/> °	Coesione residua $c_r =$ <input type="text"/> MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione $c =$ <input type="text"/> KPa		
Compressione $\sigma_c =$	<input type="text"/>	Provino 1	MPa
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$	<input type="text"/>	Provino 2	%
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$	<input type="text"/>	Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente $E =$	<input type="text"/>		MPa
Mod. Elastico Secante $E =$	<input type="text"/>		MPa
Coefficiente di poisson $\nu =$	<input type="text"/>		
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$	<input type="text"/>		MPa
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) = <input type="text"/> /	Indice Sclerometrico = <input type="text"/>		
Trazione indiretta (Brasiliana) = <input type="text"/> KPa	Indice di Rigonfiamento = <input type="text"/> %		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01.07.2003	Pag 2/2
laboratorio rocce	sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	2.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	3.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Limo argilloso di colore ocre con presenza di calcinelli.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1312

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 1/5
IQ 005	sgai-Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	2.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	3.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 18.074$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.030$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.719$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $S_t =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 41.68$ % Limite di plasticità $LP = 19.13$ % Indice di plasticità $IP = 22.55$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 1.05$ / Attività $A = 0.85$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 2.32$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 20.41$ % Limo + Argilla $L+A = 77.27$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 50.87$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 26.40$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Tangente da a Pocket Penet. $PP = 380.000$ KPa Vane test $VT = 130.000$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 2/5
IO 005	sgai.Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	2.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	3.00

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	5.000			(cm)
Altezza	2.000			(cm)
Area	19.635			(cm ²)
Volume	39.270			(cm ³)
Peso umido	79.700			(gr.)
Peso secco	67.500			(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.030			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.719			(gr/cm ³)
Umidità	18.074			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.030		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.719		(gr/cm ³)
Umidità		18.074		(%)
Osservazioni				

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Saneli
		Ricco		
		Buda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bilancia da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%.	
Materiale n° UG 5111.90 e UG 8 1.85	
01/07/2003	Pag 3/5
IO 005	sgai Documental

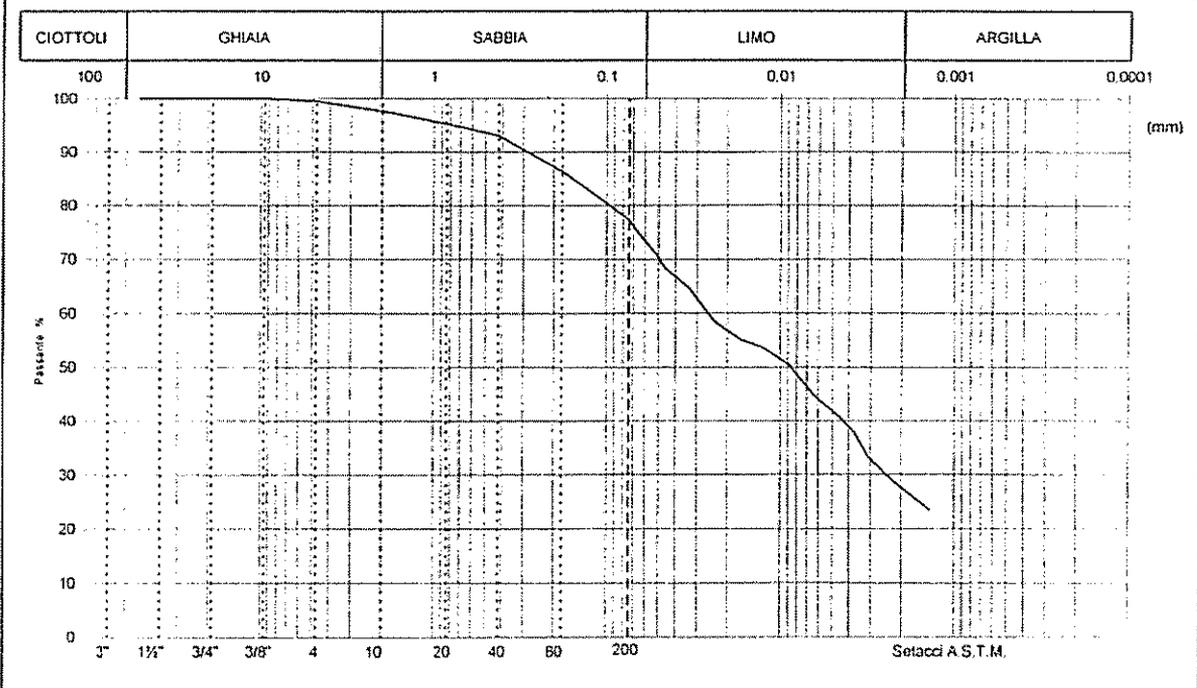


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	2.50
Campione n°:	I	Profondità a mt.	3.00

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0		
1 1/2"	38.10	100.0	0.0	Materiale esaminato	
1"	25.40	100.0	0.0		700 (g)
3/4"	19.10	100.0	0.0	Materiale passante al setaccio	
1/2"	12.70	100.0	0.0		n.10 97.7 %
3/8"	9.52	100.0	0.0		n.40 93.0 %
n. 4	4.76	99.5	0.5	3.6	n.200 77.3 %
n. 10	2.00	97.7	2.3	16.3	
n. 20	0.84	95.3	4.7	33.1	
n. 40	0.42	93.0	7.0	48.8	
n. 80	0.177	86.3	13.7	95.8	
n. 140	0.105	80.9	19.1	133.5	
n. 200	0.074	77.3	22.7	159.1	



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo Sabbioso con Argilla	2.32%	20.41%	50.87%	26.40%	77.27%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1435

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 97

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 151H	
Matricola n° GR1. (2-24). 85 - GR 2. I. 85 Inccet. 01. %	
1/8/03	Pag 4/5
IO 005	Wsgai42-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	2.50
Campione n°:	1	Profondità a mt.	3.00

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

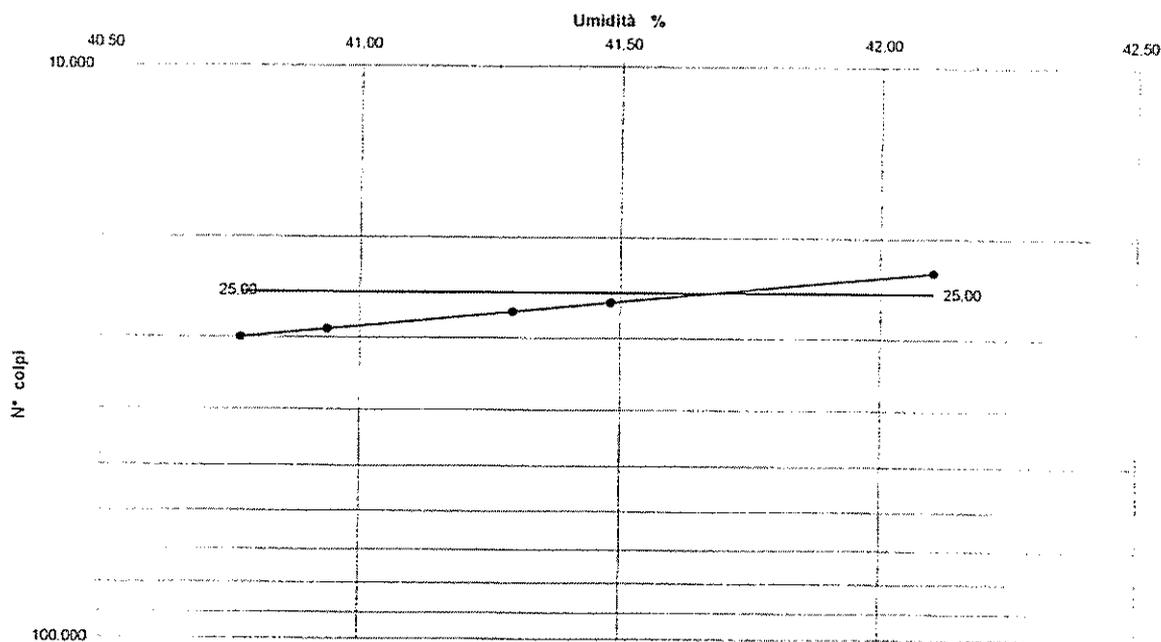
LIMITE LIQUIDO

Prova n°
Umidità (%)
Numero Colpi

1	2	3	4	5
42.10	41.48	41.29	40.77	40.94
23	26	27	30	29

LIMITE LIQUIDO

41.68



LIMITE PLASTICO

Prova n
Umidità (%)

1	2	3	4	5
19.25	18.47	19.66	18.67	19.61

LIMITE PLASTICO (%)

19.13

INDICE PLASTICO (%)

22.55

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1377

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanclii
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD.025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3 I 85 - FP 5 I 60 - UG 6 I 83 incert. 0.1%	
01.07.2003	Pag 5/5
IO 005	sgai Documento



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	5.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Limo argilloso-sabbioso moderatamente consistente di colore ocra.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Analisi Granulometrica con Aerometria
Determinazione dei Limiti di Atterberg
Prova di Compressione Triassiale UU

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1313

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanclì
		Ricco		
		Binda		

MOD 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 1/5
IO 005	sgai/Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	5.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 24.996$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 1.944$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 1.555$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $S_t =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL = 44.28$ % Limite di plasticità $LP = 22.09$ % Indice di plasticità $IP = 22.19$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC = 0.87$ / Attività $A = 0.83$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G = 0.29$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S = 16.56$ % Limo + Argilla $L+A = 83.15$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L = 56.55$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 26.60$ %		RESISTENZA A COMPRESIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP = 90.000$ KPa Vane test $VT = 75.000$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} = 0.00$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} = 51.73$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Ginisti	Ginisti	Sanchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01-07-2003	Pag 2/5
IO 005	sgai-Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	5.50

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	3.800	3.800	3.800	(cm)
Altezza	7.600	7.600	7.600	(cm)
Area	11.341	11.341	11.341	(cm ²)
Volume	86.193	86.193	86.193	(cm ³)
Peso umido	167.100	170.080	165.490	(gr.)
Peso secco	131.950	137.260	132.990	(gr.)
Peso di volume apparente umido	1.939	1.973	1.920	(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	1.531	1.592	1.543	(gr/cm ³)
Umidità	26.639	23.911	24.438	(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		1.944		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		1.555		(gr/cm ³)
Umidità		24.996		(%)
Osservazioni	triassiale UU			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%.	
Materiale n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
01/07/2003	Pag 3/5
IO 005	Sgai Documento I

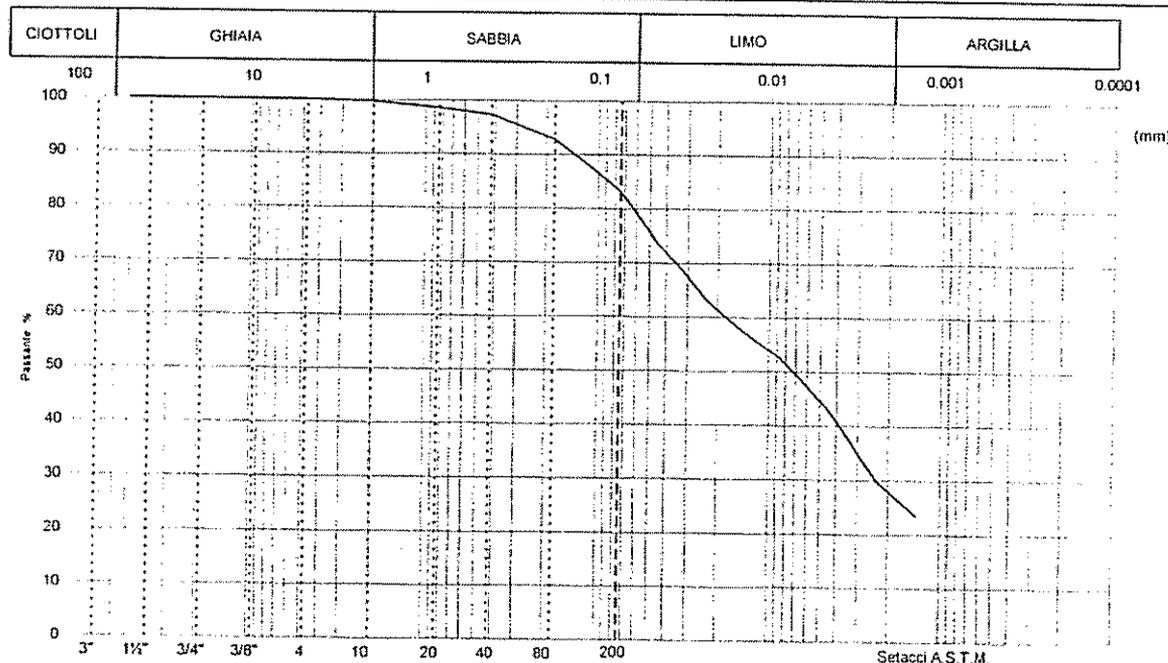


COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	5.50

A.S.T.M. D422-63 (90) - ANALISI GRANULOMETRICA

Setacci A.S.T.M. (mm.)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto totale (gr)		
2"	100.0	0.0	0.0	Materiale esaminato 800 (g)	
1 1/2"	38.10	100.0	0.0		
1"	25.40	100.0	0.0		
3/4"	19.10	100.0	0.0		
1/2"	12.70	100.0	0.0		
3/8"	9.52	100.0	0.0		
n. 4	4.76	100.0	0.0		
n. 10	2.00	99.7	0.3		Materiale passante al setaccio
n. 20	0.84	98.6	1.4		n.10 99.7 %
n. 40	0.42	97.3	2.7		n.40 97.3 %
n. 80	0.177	92.7	7.4		n.200 83.2 %
n. 140	0.105	87.2	12.9		
n. 200	0.074	83.2	16.9		



Classificazione (AGI/S)	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo Sabbioso con Argilla	0.29%	16.56%	56.55%	26.60%	83.15%

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1426

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL3 (1-7) 97

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con serie setacci serie A.S.T.M. e densimetro 151H	
Materiale n° GRI (2-24), 85 - GR 2, 1, 85 Incert. 01, %	
01/07/2003	Pag 4/5
10/005	sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	31 October 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	5.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	5.50

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

Prova n°	1	2	3	4	5
Umidità (%)	44.07	43.49	43.32	42.67	43.14
Numero Colpi	26	29	30	34	31

LIMITE LIQUIDO 44.28

LIMITE PLASTICO

Prova n	1	2	3	4	5
Umidità (%)	22.15	22.34	21.78	22.05	22.14

LIMITE PLASTICO (%) 22.09 INDICE PLASTICO (%) 22.19

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1358

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		I
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0.1%				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - UG 6.1.85 Incert. 0.1%	
01/07/2003	Pag 5/5
IO 005	sgai.Documenti



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

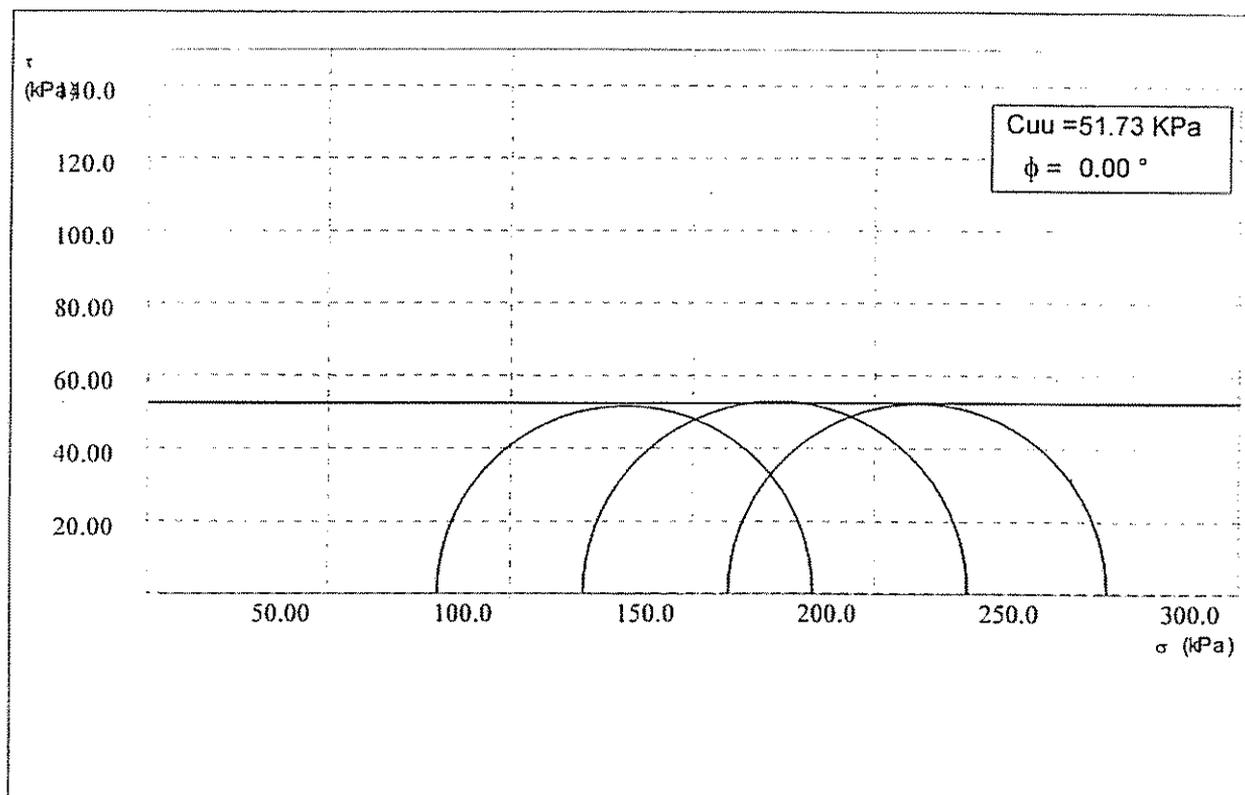
Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File: R42-C2P1
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 29 NOV 2002
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Risultati di prova

Provino	H _o mm	A _o cm ²	γ _n g/cm ³	γ _d g/cm ³	W _o %	S _o %	σ kPa	ε %	σ ₁ - σ ₃ kPa
R42-C2P1	76.00	11.34	1.939	1.531	26.64	0.00	80.00	4.87	103.44
R42-C2P2	76.00	11.34	1.973	1.592	23.91	0.00	120.00	5.38	105.94
R42-C2P3	76.00	11.34	1.920	1.543	24.44	0.00	160.00	3.54	104.15



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 2 del 30/03/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc.carico 1%, def 0.015 mm, press. 2%	



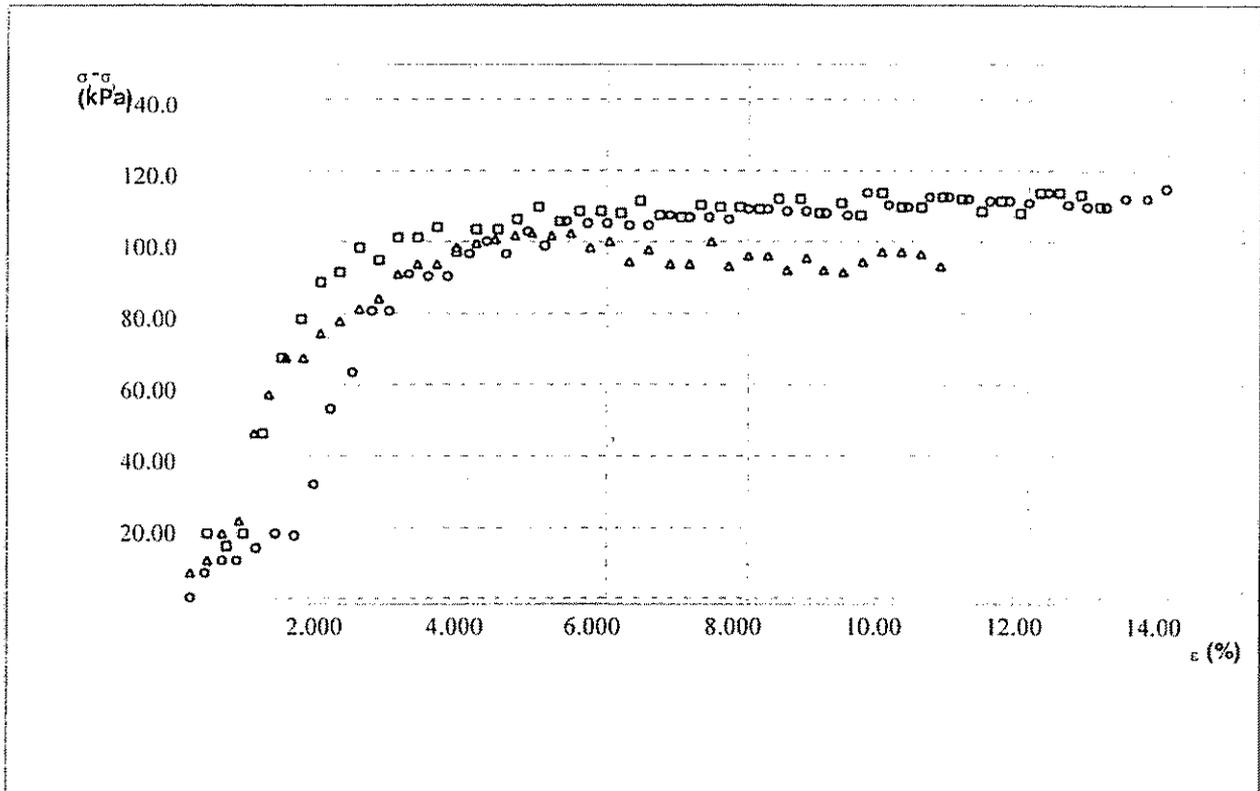
Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File: R42-C2P1
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 29 NOV 2002
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Risultati di prova

Provino	Ho mm	Ao cm ²	γ_n g/cm ³	γ_d g/cm ³	Wo %	So %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
R42-C2P1	76.00	11.34	1.939	1.531	26.64	0.00	80.00	4.87	103.44
R42-C2P2	76.00	11.34	1.973	1.592	23.91	0.00	120.00	5.38	105.94
R42-C2P3	76.00	11.34	1.920	1.543	24.44	0.00	160.00	3.54	104.15



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 2 del 30/03/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc.carico 1%, def 0.015 mm, press. 2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P1
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.340 cm ²	Peso di volume iniziale	1.939 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.211 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	67.605 mm	Peso di volume secco	1.531 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	26.639 % W_i
Peso tara 1	102.200 g	Contenuto d'acqua finale	28.458 % W_f
Tara+p.umido iniziale	269.30 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	102.200 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	271.700 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	234.150 g	P. volume secco finale	1.721 g/cm ³ γ_s
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P1 sigma3 = 80 KPa
triassiale UU

Reporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.0P, PL2.(1-5).95
Inc: carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

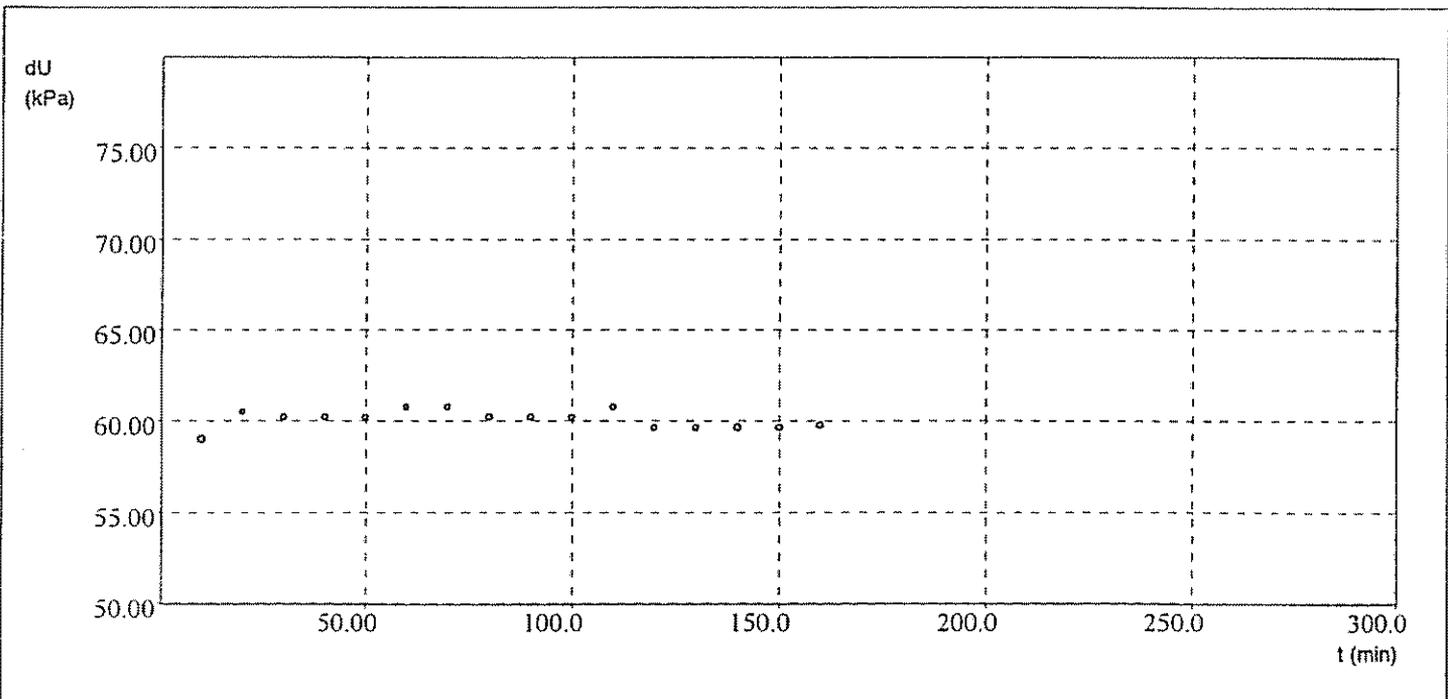
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P1
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 26 NOV 2002
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	4.71	120.0	59.64
10.0	59.01	130.0	59.64
20.0	60.51	140.0	59.64
30.0	60.21	150.0	59.64
40.0	60.21	160.0	59.76
50.0	60.21	170.0	59.92
60.0	60.77		
70.0	60.77		
80.0	60.21		
90.0	60.21		
100.0	60.21		
110.0	60.77		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco...		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press:2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

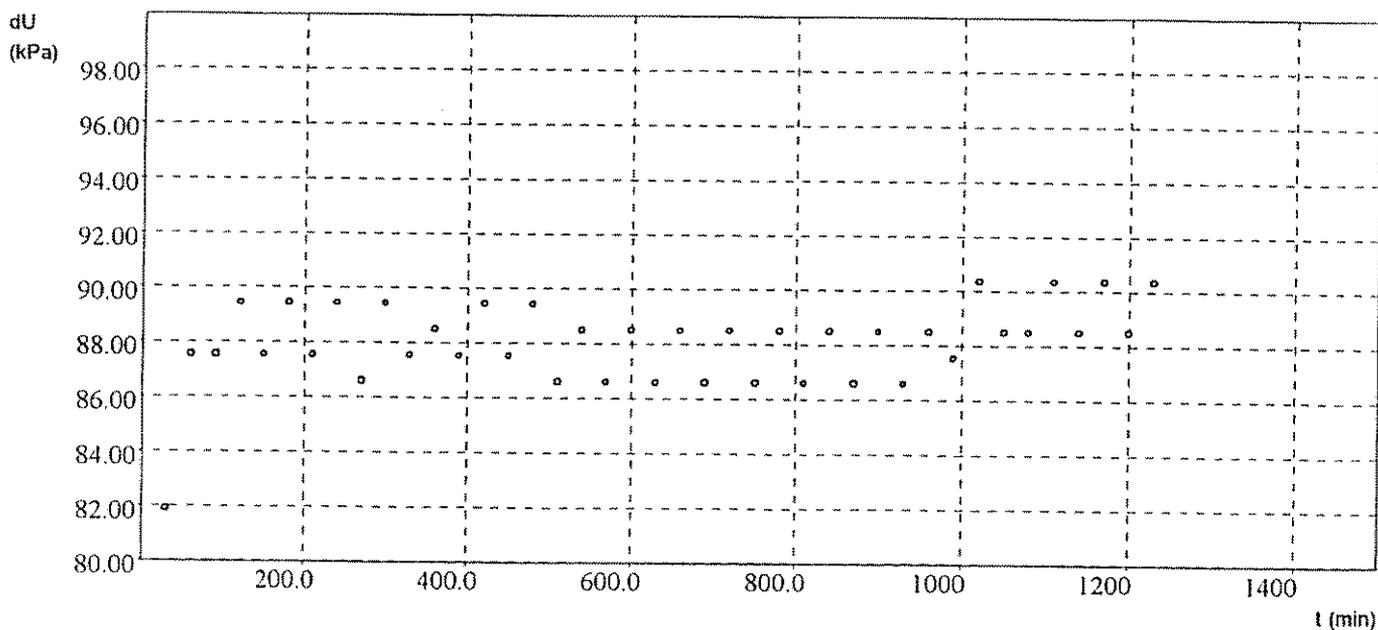
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P1
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	68.71	360.0	88.48	720.0	88.48	1080.0	88.48
30.0	81.89	390.0	87.54	750.0	86.60	1110.0	90.36
60.0	87.54	420.0	89.42	780.0	88.48	1140.0	88.48
90.0	87.54	450.0	87.54	810.0	86.60	1170.0	90.36
120.0	89.42	480.0	89.42	840.0	88.48	1200.0	88.48
150.0	87.54	510.0	86.60	870.0	86.60	1230.0	90.36
180.0	89.42	540.0	88.48	900.0	88.48	1260.0	88.48
210.0	87.54	570.0	86.60	930.0	86.60		
240.0	89.42	600.0	88.48	960.0	88.48		
270.0	86.60	630.0	86.60	990.0	87.54		
300.0	89.42	660.0	88.48	1020.0	90.36		
330.0	87.54	690.0	86.60	1050.0	88.48		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%; def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

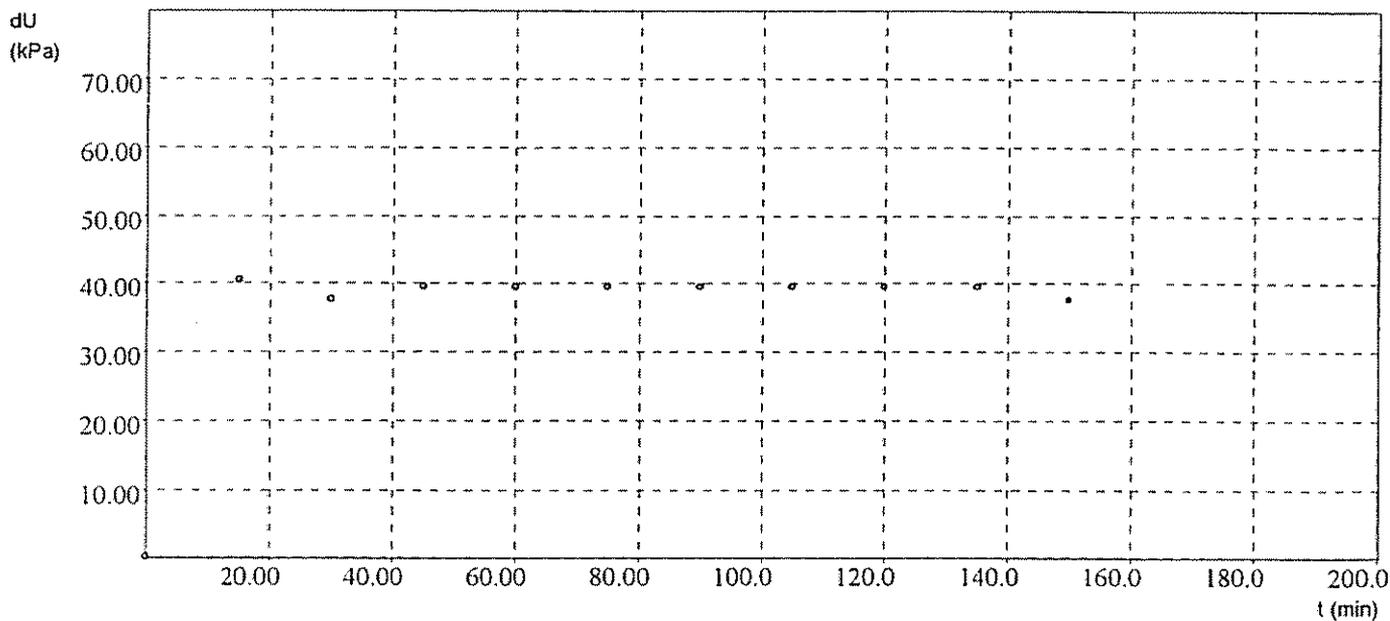
Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 42
Campione 2
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R42C2P1
data: 26 NOV 2002

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
0.0	0.00
15.0	40.47
30.0	37.65
45.0	39.53
60.0	39.53
75.0	39.53
90.0	39.53
105.0	39.53
120.0	39.53
135.0	39.53
150.0	37.65
165.0	39.53



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc: carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

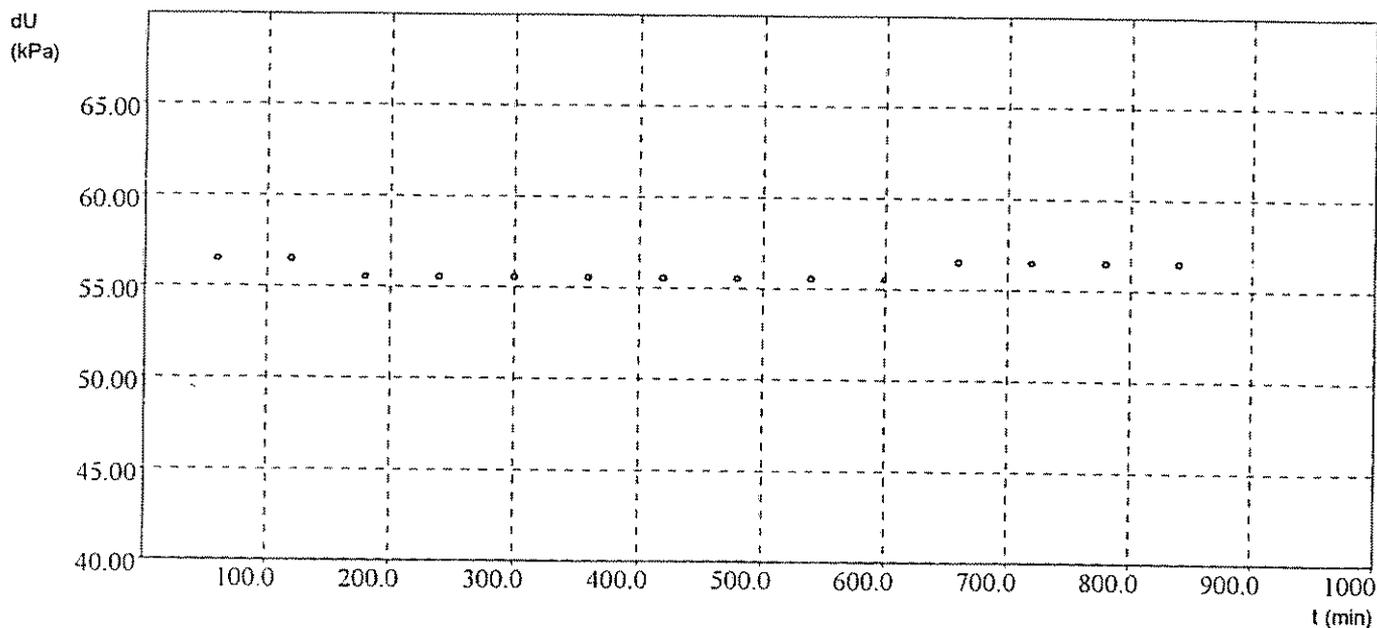
Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 42
Campione 2
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R42C2P1
data: 26 NOV 2002

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	39.53	720.0	56.48
60.0	56.48	780.0	56.48
120.0	56.48	840.0	56.48
180.0	55.53	900.0	56.48
240.0	55.53		
300.0	55.53		
360.0	55.53		
420.0	55.53		
480.0	55.53		
540.0	55.53		
600.0	55.53		
660.0	56.48		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5),95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

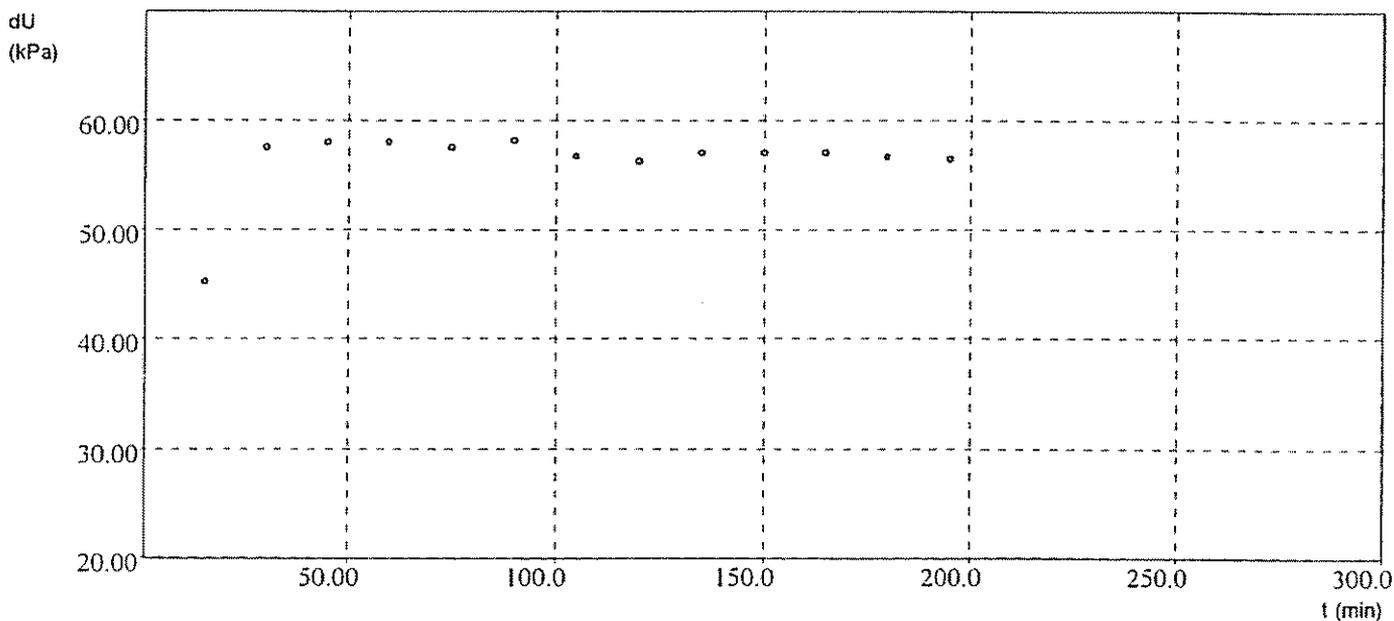
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P1
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 26 NOV 2002
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	0.00	180.0	56.66
15.0	45.18	195.0	56.45
30.0	57.53	210.0	56.66
45.0	57.98		
60.0	57.98		
75.0	57.53		
90.0	58.15		
105.0	56.76		
120.0	56.26		
135.0	57.01		
150.0	57.01		
165.0	57.01		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea P14.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42-C2P1
Commessa	02.012.30	data: 29 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	P1 sigma3 = 80 KPa
Campione	2	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.340 cm ²	Peso di volume iniziale	1.939 g/cm ³ γ_b
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.211 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	67.605 mm	Peso di volume secco	1.531 g/cm ³ γ_d
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniz.	26.639 % W_i
Peso tara 1	102.200 g	Contenuto d'acqua finale	28.458 % W_f
Tara+p.umido iniziale	269.30 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	102.200 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	271.700 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	234.150 g	P. volume secco finale	1.721 g/cm ³ γ_d
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Elaborazione dati acquisiti

Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	7.21	5.73	12.03	98.49
0.26	11.37	10.78	6.01	12.07	99.86
0.48	11.40	17.93	6.30	12.10	94.52
0.71	11.42	21.46	6.58	12.14	97.60
0.93	11.45	46.40	6.88	12.18	93.93
1.15	11.47	56.98	7.16	12.21	93.65
1.41	11.50	67.49	7.45	12.25	100.03
1.64	11.53	67.33	7.72	12.29	93.09
1.90	11.56	74.22	8.00	12.33	96.12
2.17	11.59	77.54	8.27	12.36	95.84
2.44	11.62	80.84	8.54	12.40	92.26
2.72	11.66	84.12	8.81	12.44	95.27
3.00	11.69	90.87	9.08	12.47	91.71
3.27	11.72	93.98	9.35	12.51	91.44
3.55	11.76	93.82	9.62	12.55	94.43
3.82	11.79	98.22	9.90	12.59	97.38
4.10	11.82	99.52	10.18	12.62	97.08
4.38	11.86	100.41	10.46	12.66	96.78
4.65	11.89	101.70	10.75	12.71	93.25
4.92	11.93	102.60	11.05	12.75	96.14
5.18	11.96	101.52			
5.45	11.99	102.41			

Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Ricco	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
Sanchi			I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Dati del cliente

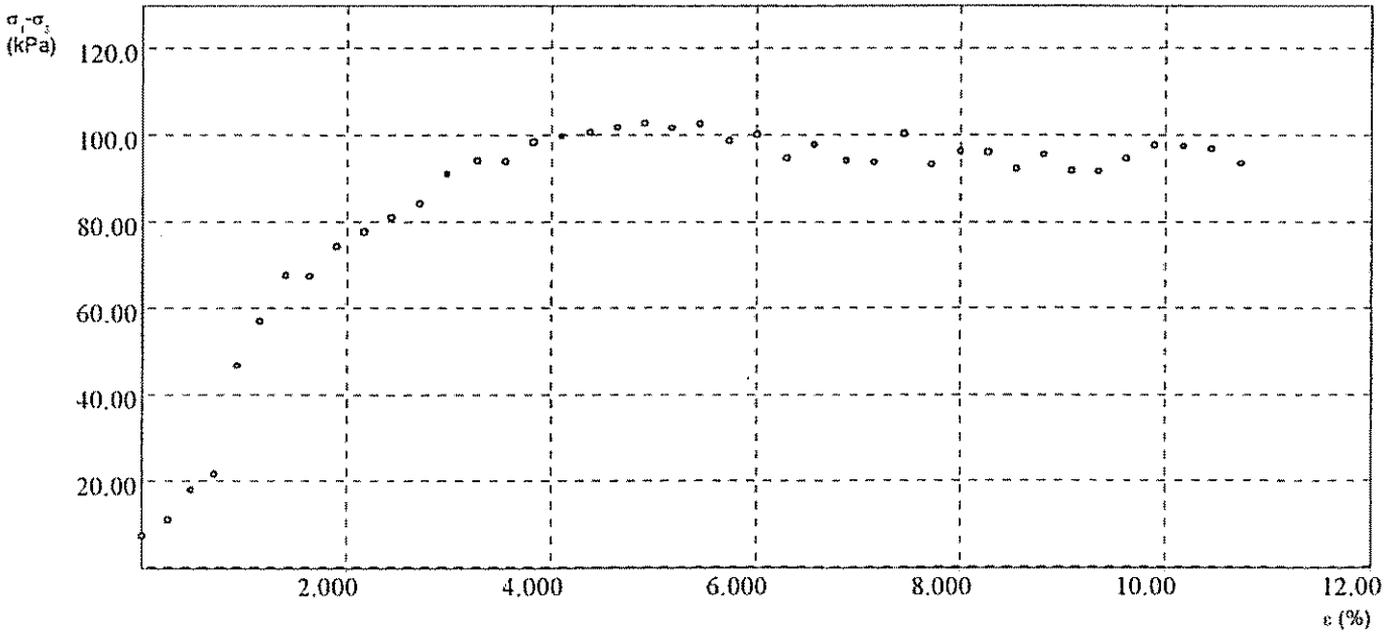
PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File :R42-C2P1
Commessa	02.012.30	data:102.1370 File :R42-C2P1
Sito	Fabriano-Muccia	data: 29 NOV 2002
Sondaggio	42	P1 sigma3 = 80 KPa
Campione	2	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	8.17	2.70	110.32	5.66	122.56
0.20	12.26	2.90	115.80	5.87	114.39
0.37	20.43	3.12	117.68	6.08	118.48
0.54	24.51	3.33	119.08	6.28	118.48
0.71	53.11	3.53	120.96	6.49	114.39
0.87	65.37	3.74	122.36	6.70	118.48
1.07	77.62	3.94	121.42	6.90	114.39
1.25	77.62	4.14	122.83	7.11	114.39
1.44	85.80	4.36	118.48	7.31	118.48
1.65	89.88	4.57	120.49	7.52	122.56
1.85	93.97	4.79	114.39	7.73	122.56
2.06	98.05	5.00	118.48	7.95	122.56
2.28	106.22	5.23	114.39	8.17	118.48
2.49	110.18	5.44	114.39	8.40	122.56



Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P2
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.340 cm ²	Peso di volume iniziale	1.973 g/cm ³ γ_o
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.335 g/cm ³ γ_i
Altezza finale	65.148 mm	Peso di volume secco	1.592 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua iniz.	23.907 % W_o
Peso tara 1	107.200 g	Contenuto d'acqua finale	25.729 % W_i
Tara+p.umido iniziale	277.20 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 % S_i
Peso tara 2	107.200 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	279.700 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_i
Tara+p.provino secco	244.400 g	P. volume secco finale	1.857 g/cm ³ γ_s
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P2 sigma3 = 120 KPa

Triassiale UU

Reporto di prova n.:

02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

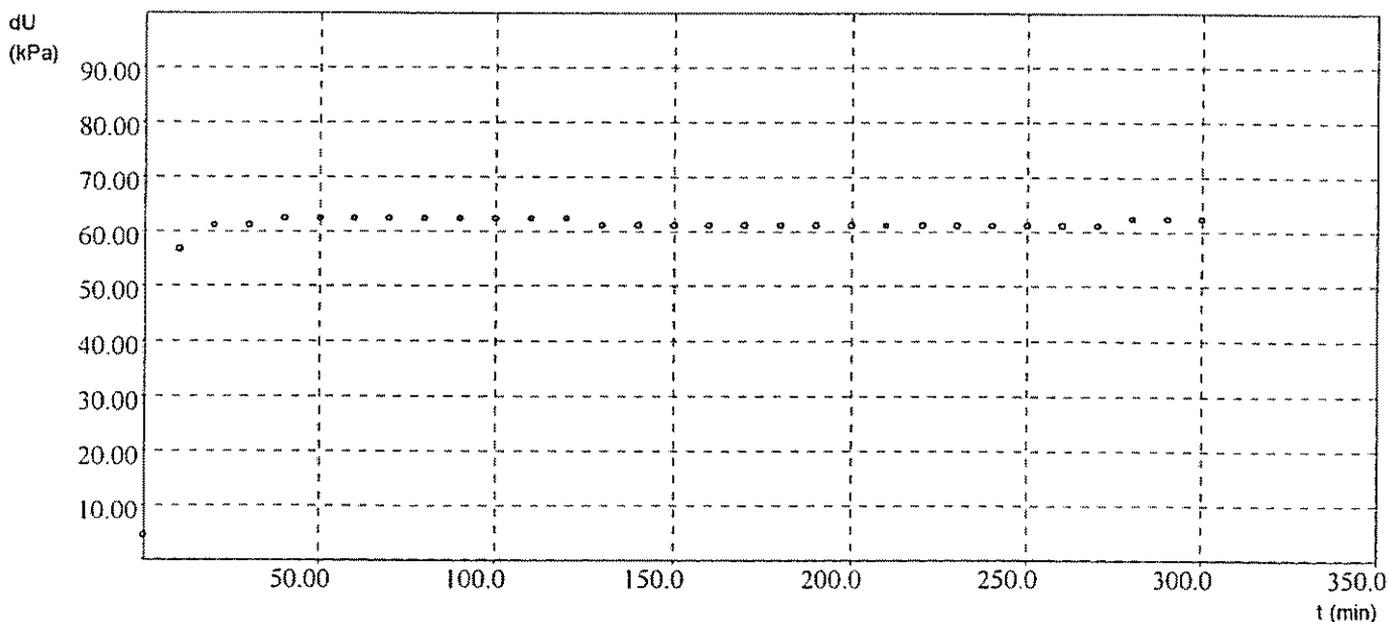
Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 42
Campione 2
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R42C2P2
data: 26 NOV 2002

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	4.44	120.0	62.19	240.0	61.08
10.0	56.64	130.0	61.08	250.0	61.08
20.0	61.08	140.0	61.08	260.0	61.08
30.0	61.08	150.0	61.08	270.0	61.08
40.0	62.19	160.0	61.08	280.0	62.19
50.0	62.19	170.0	61.08	290.0	62.19
60.0	62.19	180.0	61.08	300.0	62.19
70.0	62.19	190.0	61.08	310.0	62.19
80.0	62.19	200.0	61.08		
90.0	62.19	210.0	61.08		
100.0	62.19	220.0	61.08		
110.0	62.19	230.0	61.08		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01

Prova eseguita con pressa UG21.1.85

I.O. 005 Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95

inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%



Dati del cliente

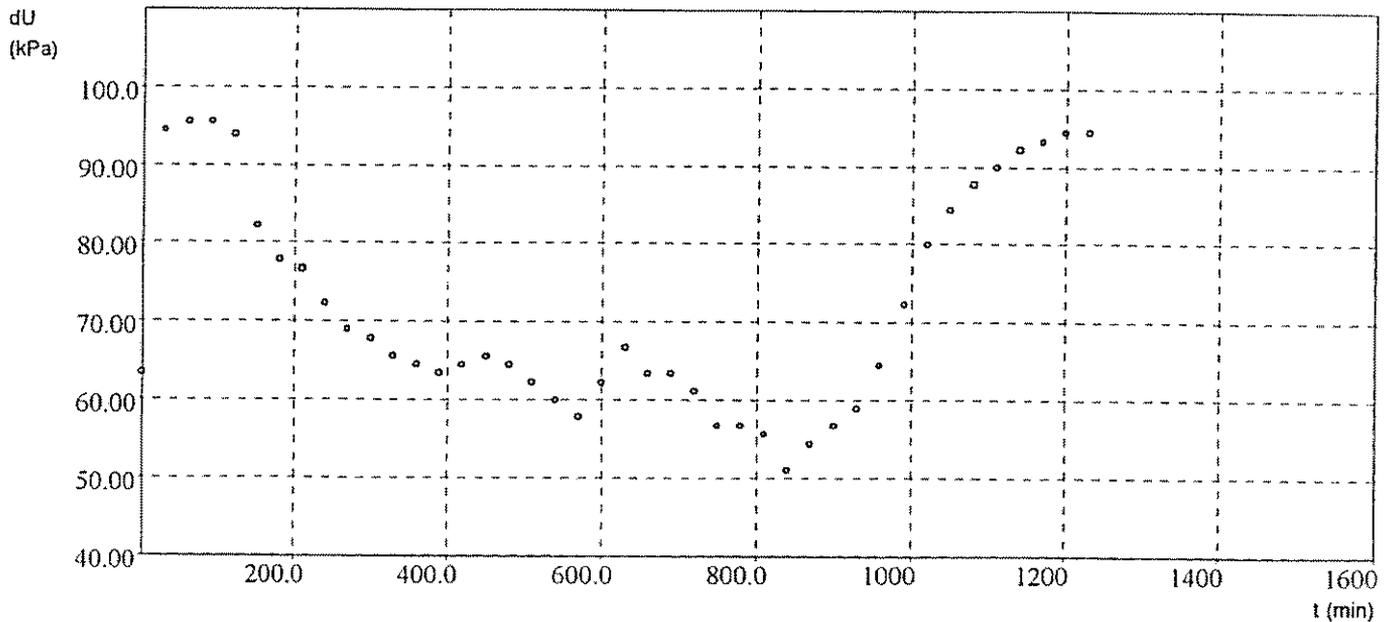
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P2
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	63.31	360.0	64.42	720.0	61.08	1080.0	87.74
30.0	94.40	390.0	63.31	750.0	56.64	1110.0	89.96
60.0	95.51	420.0	64.42	780.0	56.64	1140.0	92.18
90.0	95.51	450.0	65.53	810.0	55.53	1170.0	93.29
120.0	93.85	480.0	64.42	840.0	51.09	1200.0	94.40
150.0	82.19	510.0	62.19	870.0	54.42	1230.0	94.40
180.0	77.74	540.0	59.97	900.0	56.64	1260.0	94.40
210.0	76.63	570.0	57.75	930.0	58.86		
240.0	72.19	600.0	62.19	960.0	64.42		
270.0	68.86	630.0	66.64	990.0	72.19		
300.0	67.75	660.0	63.31	1020.0	79.96		
330.0	65.53	690.0	63.31	1050.0	84.41		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 42
Campione 2
Profondità 5.00-5.50 m.

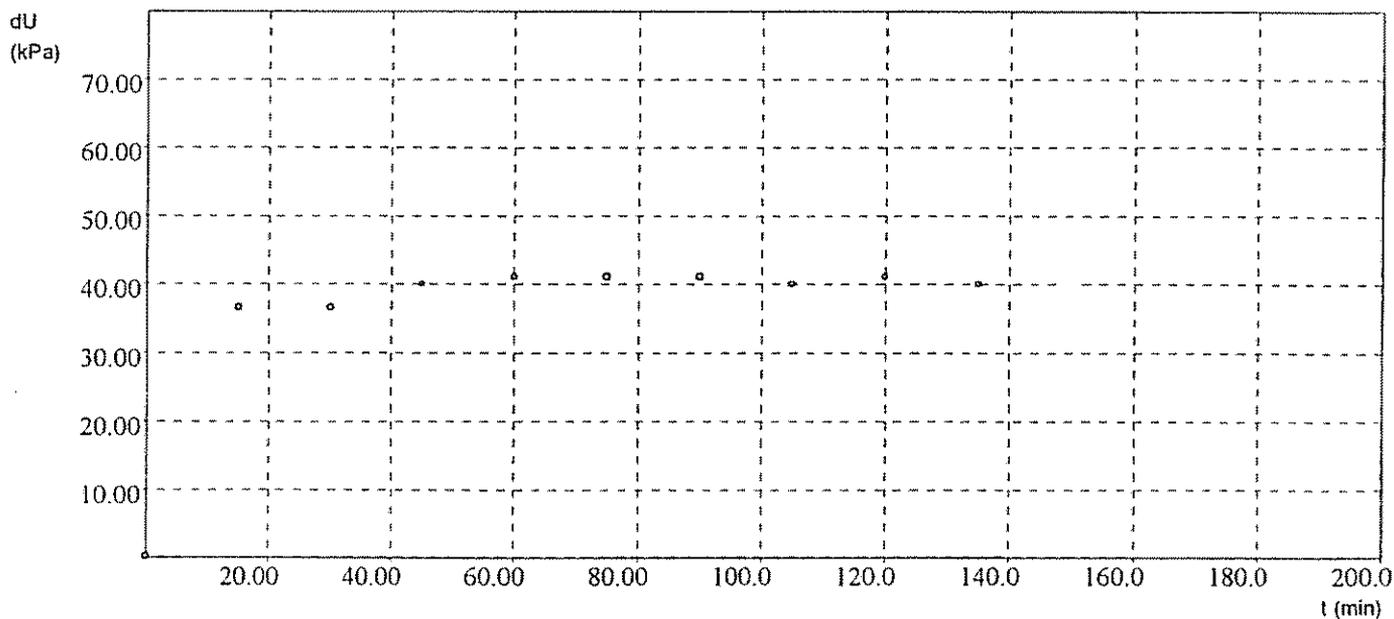
File :R42C2P2

data: 26 NOV 2002

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
0.0	0.00
15.0	36.65
30.0	36.65
45.0	39.98
60.0	41.09
75.0	41.09
90.0	41.09
105.0	39.98
120.0	41.09
135.0	39.98
150.0	39.98



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875

Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01

Prova eseguita con pressa UG21.1.85

I.O. 005 Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95

inc. carico 1%, def 0.015mm, press. 2%



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE

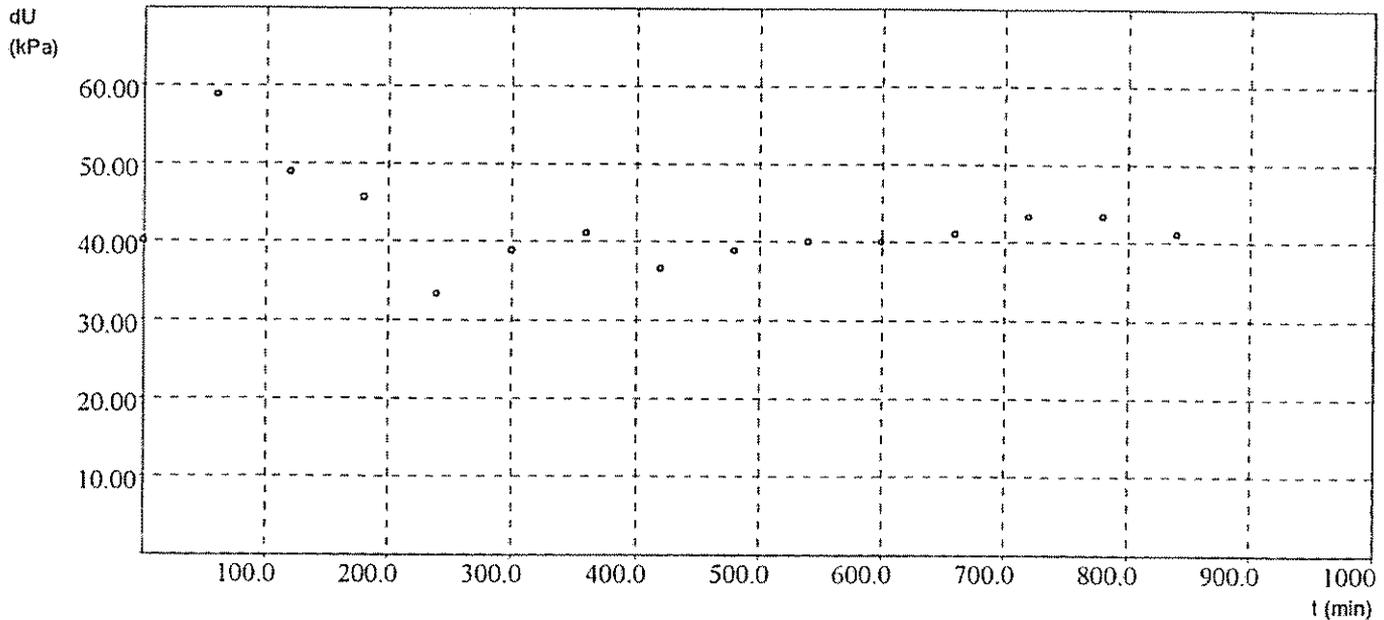
Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 42
Campione 2
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R42C2P2
data: 26 NOV 2002

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	39.98	720.0	43.31
60.0	58.86	780.0	43.31
120.0	48.87	840.0	41.09
180.0	45.54	900.0	42.69
240.0	33.32		
300.0	38.87		
360.0	41.09		
420.0	36.65		
480.0	38.87		
540.0	39.98		
600.0	39.98		
660.0	41.09		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

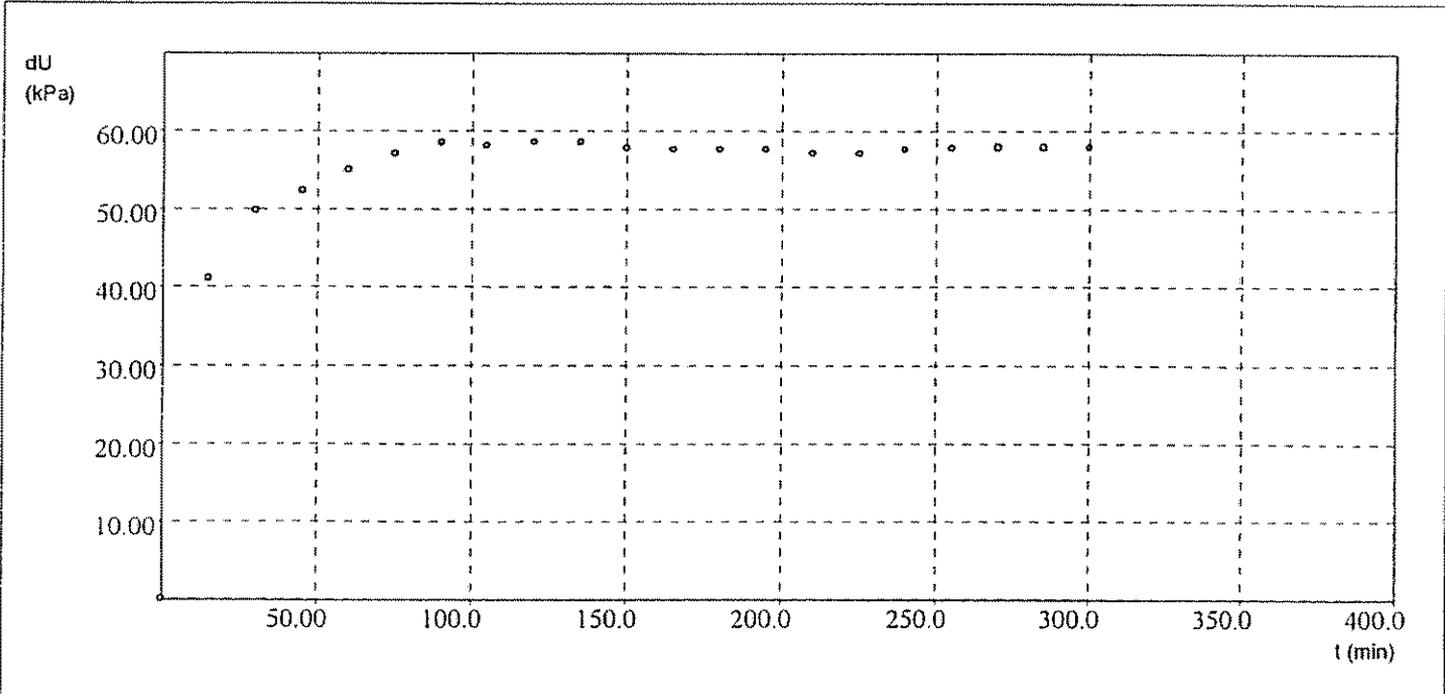
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P2
Commessa	02.012.30	
Sito	Fabriano-Muccia	data: 26 NOV 2002
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Della U kPa
0.0	0.00	180.0	57.67
15.0	41.09	195.0	57.67
30.0	49.77	210.0	57.20
45.0	52.27	225.0	57.20
60.0	55.02	240.0	57.67
75.0	57.08	255.0	57.87
90.0	58.50	270.0	57.98
105.0	58.14	285.0	57.98
120.0	58.60	300.0	57.98
135.0	58.60	315.0	58.01
150.0	57.90		
165.0	57.67		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42-C2P2
Commessa	02.012.30	data: 29 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	P2 sigma3 = 120 KPa
Sondaggio	42	triassale UU
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.340 cm ²	Peso di volume iniziale	1.973 g/cm ³ γ_h
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.335 g/cm ³ γ_i
Altezza finale	65.148 mm	Peso di volume secco	1.592 g/cm ³ γ_d
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua iniz.	23.907 % W_0
Peso tara 1	107.200 g	Contenuto d'acqua finale	25.729 % W_f
Tara+p.umido iniziale	277.20 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_0
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	107.200 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_0
Tara+p.umido finale	279.700 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	244.400 g	P. volume secco finale	1.857 g/cm ³ γ_{sd}
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Elaborazione dati acquisiti

Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	0.00	6.00	12.06	104.99	12.26	12.92	113.80
0.22	11.37	7.19	6.28	12.10	104.67	12.54	12.97	110.29
0.46	11.39	10.76	6.58	12.14	104.33	12.82	13.01	109.92
0.70	11.42	10.73	6.87	12.18	107.36	13.10	13.05	109.57
0.97	11.45	14.27	7.16	12.21	107.03	13.39	13.09	112.33
1.23	11.48	17.79	7.43	12.25	106.72	13.68	13.14	111.96
1.51	11.51	17.74	7.71	12.29	106.40	13.98	13.18	114.67
1.79	11.55	31.84	7.99	12.33	109.38	14.28	13.23	114.27
2.05	11.58	52.93	8.27	12.36	109.05			
2.34	11.61	63.33	8.54	12.40	108.74			
2.62	11.65	80.69	8.83	12.44	108.39			
2.89	11.68	80.47	9.11	12.48	108.06			
3.16	11.71	90.71	9.39	12.52	107.72			
3.44	11.74	90.45	9.68	12.56	113.89			
3.71	11.78	90.20	9.99	12.60	110.25			
4.00	11.81	96.84	10.28	12.64	109.90			
4.26	11.85	100.02	10.58	12.68	112.75			
4.54	11.88	96.29	10.86	12.72	112.40			
4.83	11.92	102.86	11.14	12.76	112.05			
5.10	11.95	99.15	11.43	12.80	111.69			
5.40	11.99	105.66	11.70	12.84	111.34			
5.70	12.02	105.32	11.98	12.88	110.99			

Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Ricco	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
Sanchi			I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2 (1-5).95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Dati del cliente

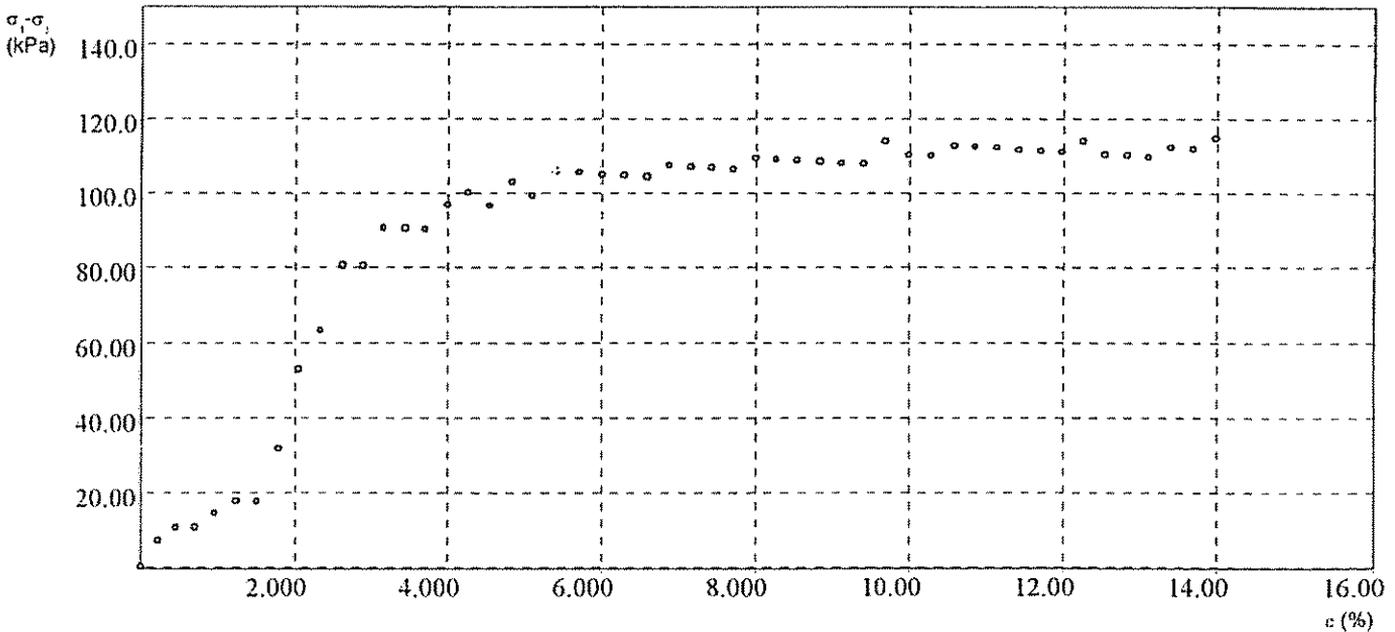
PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File :R42-C2P2
Commessa	02.012.30	data:102.1370 File :R42-C2P2
Sito	Fabriano-Muccia	data: 29 NOV 2002
Sondaggio	42	P2 sigma3 = 120 KPa
Campione	2	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	0.00	2.82	106.22	5.86	130.74
0.17	8.17	3.04	114.39	6.08	134.82
0.35	12.26	3.24	118.48	6.29	134.82
0.53	12.26	3.45	114.39	6.49	134.82
0.73	16.34	3.67	122.56	6.71	134.82
0.94	20.43	3.87	118.48	6.92	134.82
1.15	20.43	4.10	126.65	7.14	134.82
1.36	36.77	4.33	126.65	7.36	142.99
1.56	61.28	4.56	126.65	7.59	138.91
1.78	73.54	4.78	126.65	7.81	138.91
1.99	93.97	5.00	126.65	8.04	142.99
2.19	93.97	5.22	130.74	8.25	142.99
2.41	106.22	5.44	130.74	8.46	142.99
2.62	106.22	5.65	130.74	8.68	142.99



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85:	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press 2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 42
Campione 2
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R42-C2P2
data: 29 NOV 2002
P2 sigma3 = 120 KPa
triassale UU

Fase di Rottura

dH mm	dN N
8.89	142.99
9.11	142.99
9.32	147.08
9.53	142.99
9.75	142.99
9.96	142.99
10.18	147.08
10.40	147.08
10.62	151.16
10.85	151.16

Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P3
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.340 cm ²	Peso di volume iniziale	1.920 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.276 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	65.873 mm	Peso di volume secco	1.543 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	3	Contenuto d'acqua iniz.	24.436 % W_i
Peso tara 1	111.900 g	Contenuto d'acqua finale	27.820 % W_f
Tara+p.umido iniziale	277.40 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	3	Saturazione finale	0.000 % S_f
Peso tara 2	111.900 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	281.900 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_f
Tara+p.provino secco	244.900 g	P. volume secco finale	1.780 g/cm ³ $\gamma_{s,f}$
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Note:

P3 sigma3 = 160 KPa

triassiale UU

apporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricca		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE I

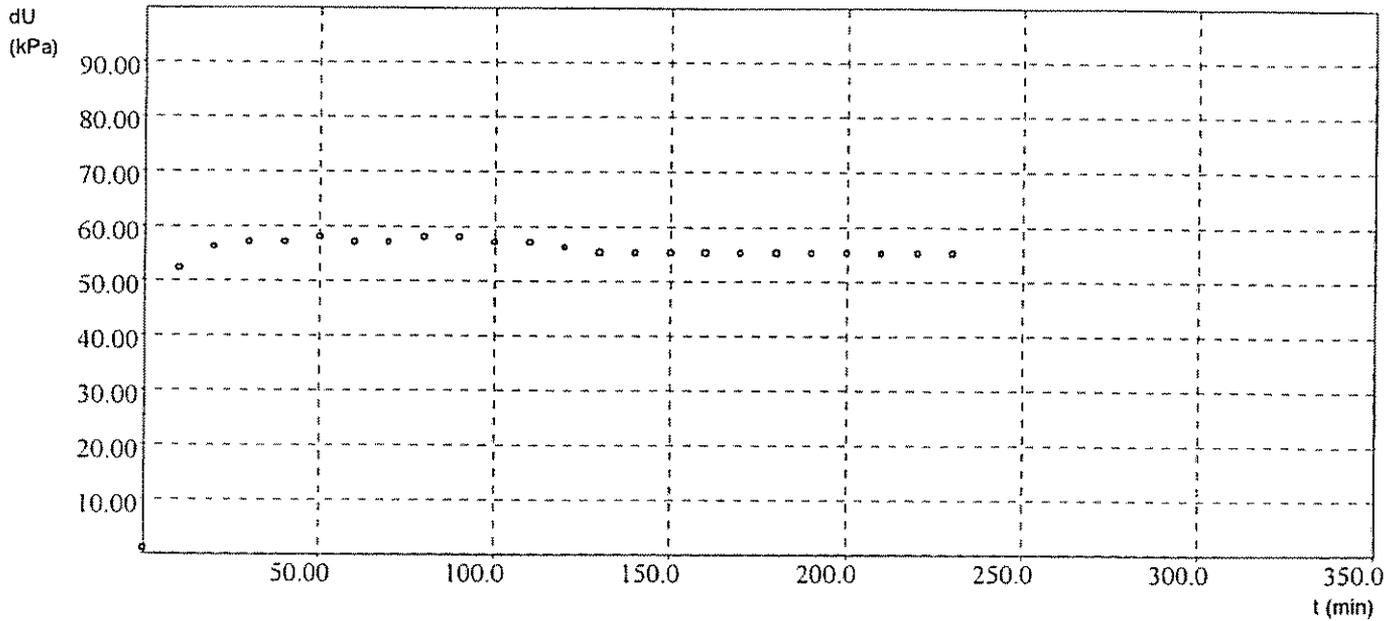
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P3
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	0.93	120.0	56.10	240.0	55.16
10.0	52.36	130.0	55.16		
20.0	56.10	140.0	55.16		
30.0	57.03	150.0	55.16		
40.0	57.03	160.0	55.16		
50.0	57.97	170.0	55.16		
60.0	57.03	180.0	55.16		
70.0	57.03	190.0	55.16		
80.0	57.97	200.0	55.16		
90.0	57.97	210.0	55.16		
100.0	57.03	220.0	55.16		
110.0	57.03	230.0	55.16		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

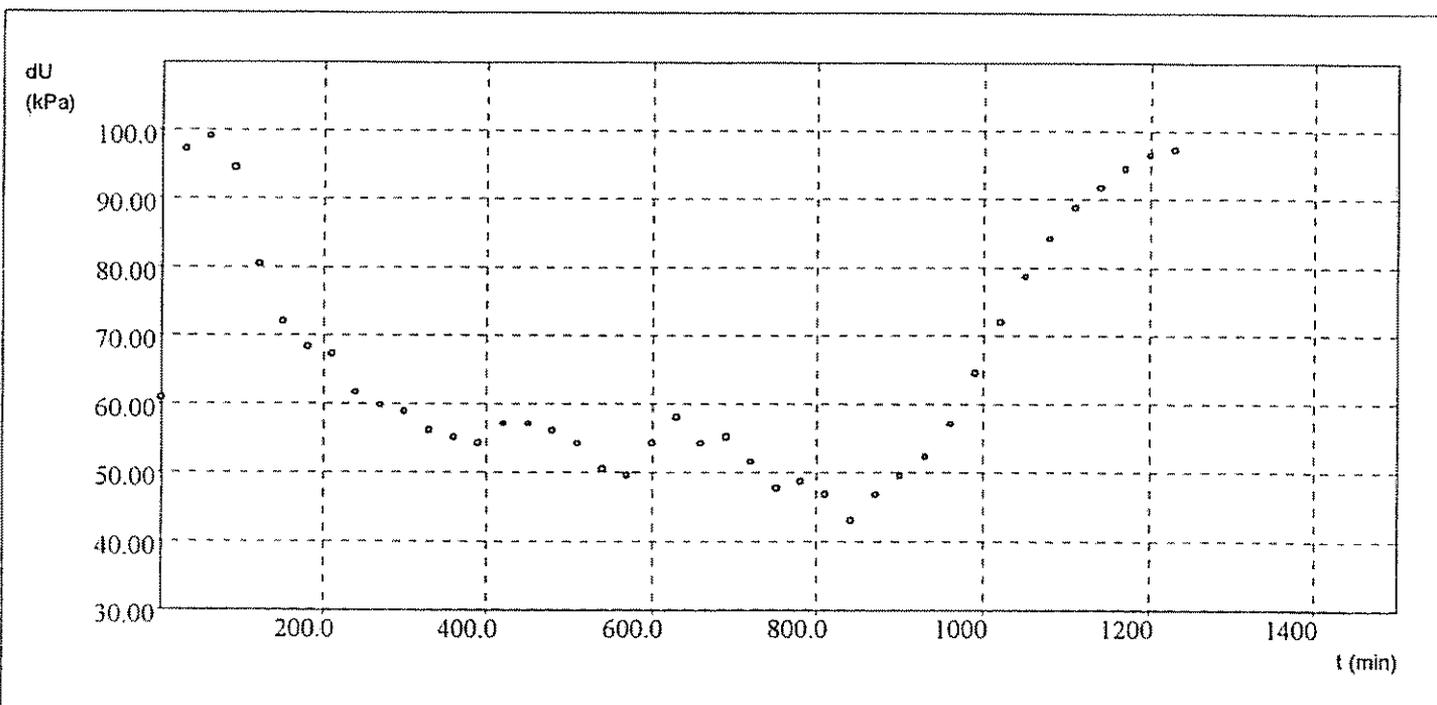
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File	:R42C2P3
Commessa	02.012.30	data:	26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia		
Sondaggio	42		
Campione	2		
Profondità	5.00-5.50 m.		

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	60.77	360.0	55.16	720.0	51.42	1080.0	84.15
30.0	97.23	390.0	54.23	750.0	47.68	1110.0	88.82
60.0	99.10	420.0	57.03	780.0	48.62	1140.0	91.62
90.0	94.43	450.0	57.03	810.0	46.75	1170.0	94.43
120.0	80.41	480.0	56.10	840.0	43.01	1200.0	96.30
150.0	71.99	510.0	54.23	870.0	46.75	1230.0	97.23
180.0	68.25	540.0	50.49	900.0	49.55	1260.0	98.17
210.0	67.32	570.0	49.55	930.0	52.36		
240.0	61.71	600.0	54.23	960.0	57.03		
270.0	59.84	630.0	57.97	990.0	64.51		
300.0	58.90	660.0	54.23	1020.0	71.99		
330.0	56.10	690.0	55.16	1050.0	78.54		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Merciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

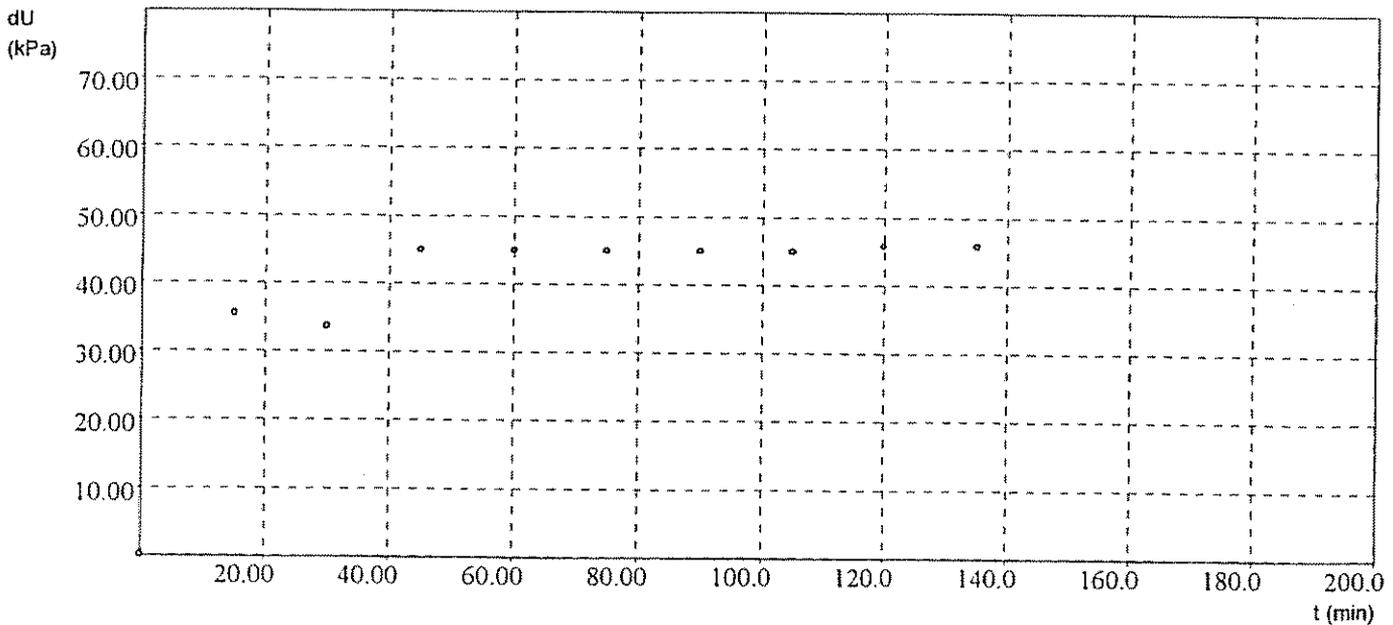
Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P3
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa
0.0	0.00
15.0	35.53
30.0	33.66
45.0	44.88
60.0	44.88
75.0	44.88
90.0	44.88
105.0	44.88
120.0	45.81
135.0	45.81
150.0	45.72



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

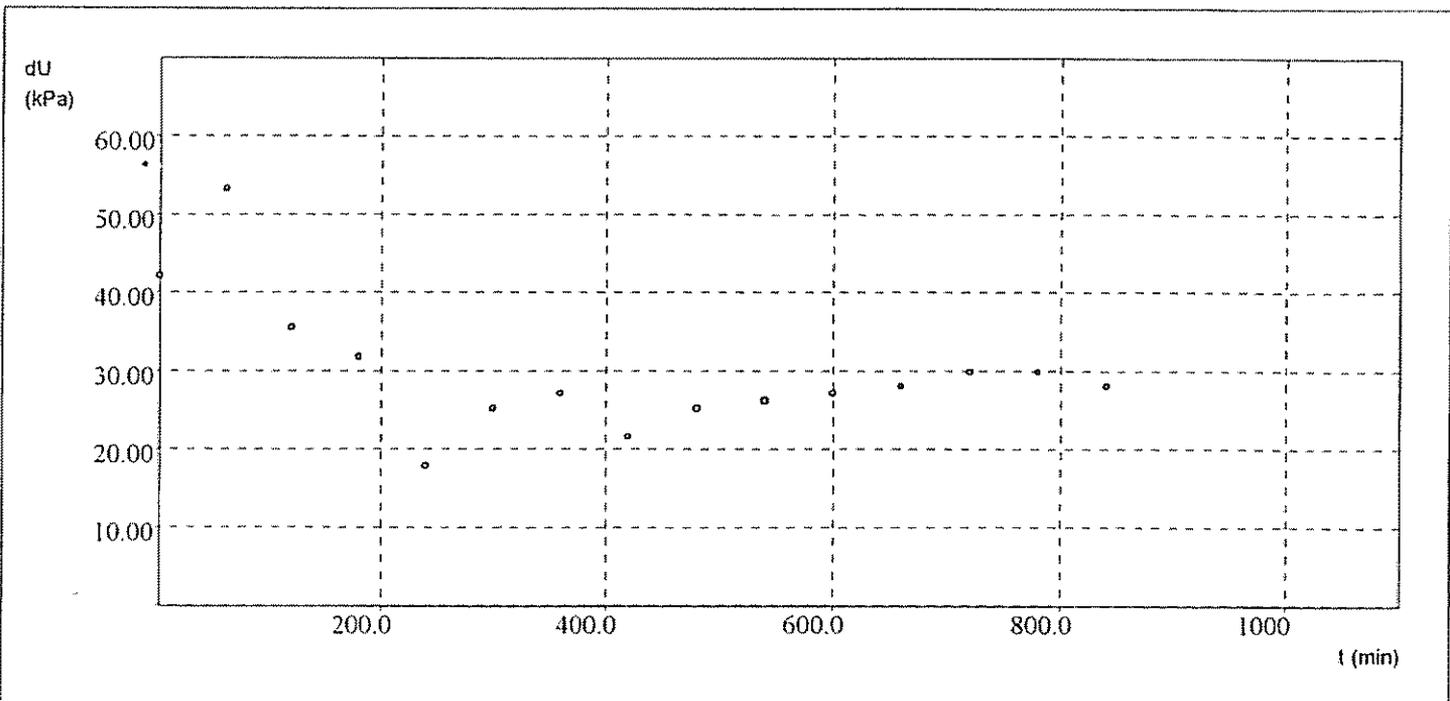
PROVA TRIASSIALE

Cliente	BONIFICA	File :R42C2P3
Commessa	02.012.30	data: 26 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	42.07	720.0	29.92
60.0	53.29	780.0	29.92
120.0	35.53	840.0	28.05
180.0	31.79	900.0	29.66
240.0	17.76		
300.0	25.24		
360.0	27.11		
420.0	21.50		
480.0	25.24		
540.0	26.18		
600.0	27.11		
660.0	28.05		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606
Http://www.sgai.com - Email: sgai@sgai.com

ISO 9001 RINA Cert.n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

PROVA TRIASSIALE

Dati del cliente

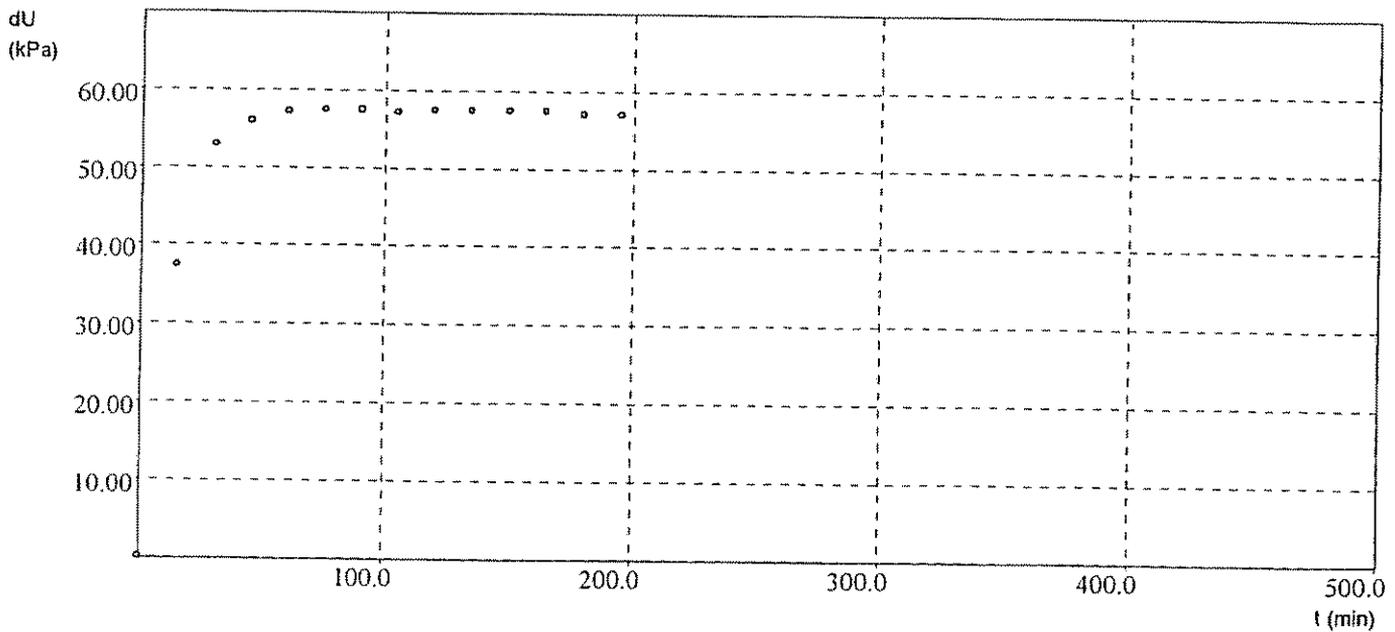
Cliente BONIFICA
Commessa 02.012.30
Sito Fabriano-Muccia
Sondaggio 42
Campione 2
Profondità 5.00-5.50 m.

File :R42C2P3
data: 26 NOV 2002

Dati acquisiti

Fase di Saturazione

t min	Delta U kPa	t min	Delta U kPa
0.0	0.00	180.0	57.10
15.0	37.40	195.0	57.10
30.0	53.02	210.0	57.49
45.0	56.01		
60.0	57.29		
75.0	57.54		
90.0	57.54		
105.0	57.32		
120.0	57.54		
135.0	57.54		
150.0	57.54		
165.0	57.54		



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Giusti	Sanchi
Giusti		
Ricco		

ISO 9001 Cert.n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Dati del cliente

Cliente	BONIFICA	File :R42-C2P3
Commessa	02.012.30	data: 29 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	
Sondaggio	42	P3 sigma3 = 160 KPA
Campione	2	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati provino

Sezione	11.340 cm ²	Peso di volume iniziale	1.920 g/cm ³ γ_h
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso di volume finale	2.276 g/cm ³ γ_t
Altezza finale	65.873 mm	Peso di volume secco	1.543 g/cm ³ γ_s
Numero Tara 1	3	Contenuto d'acqua iniz.	24.436 % W_i
Peso tara 1	111.900 g	Contenuto d'acqua finale	27.820 % W_f
Tara+p.umido iniziale	277.40 g	Saturazione iniziale	0.000 % S_o
Numero Tara 2	3	Saturazione finale	0.000 % S_t
Peso tara 2	111.900 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 e_o
Tara+p.umido finale	281.900 g	Indice dei vuoti finali	1.000 e_t
Tara+p.provino secco	244.900 g	P. volume secco finale	1.780 g/cm ³ γ_s
Peso specifico grani	0.000 g/cm ³		

Elaborazione dati acquisiti

Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	3.60	6.17	12.09	108.17	12.44	12.95	113.57
0.26	11.37	17.97	6.46	12.12	111.21	12.74	13.00	113.18
0.52	11.40	14.34	6.74	12.16	107.52	13.02	13.04	109.67
0.79	11.43	17.87	7.03	12.20	107.18	13.32	13.08	112.42
1.05	11.46	46.34	7.31	12.23	110.20			
1.32	11.49	67.55	7.58	12.27	109.87			
1.61	11.53	77.98	7.87	12.31	109.53			
1.89	11.56	88.37	8.15	12.35	109.20			
2.17	11.59	91.64	8.43	12.38	112.17			
2.45	11.63	98.40	8.72	12.42	111.82			
2.73	11.66	94.62	9.01	12.46	108.18			
3.01	11.69	101.33	9.30	12.50	111.09			
3.29	11.73	101.04	9.60	12.54	107.47			
3.56	11.76	104.23	9.89	12.59	113.62			
3.84	11.79	97.00	10.18	12.63	110.02			
4.12	11.83	103.63	10.46	12.66	109.68			
4.41	11.86	103.32	10.75	12.71	112.54			
4.70	11.90	106.44	11.04	12.75	112.18			
5.00	11.94	109.53	11.31	12.79	108.63			
5.30	11.97	105.77	11.59	12.83	111.48			
5.60	12.01	108.83	11.88	12.87	107.94			
5.88	12.05	108.50	12.16	12.91	113.93			

Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato	ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875
Ricco	Giusti	Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01
Giusti			Prova eseguita con pressa UG21.1.85
Sanchi			I.O. 005 Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
			inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

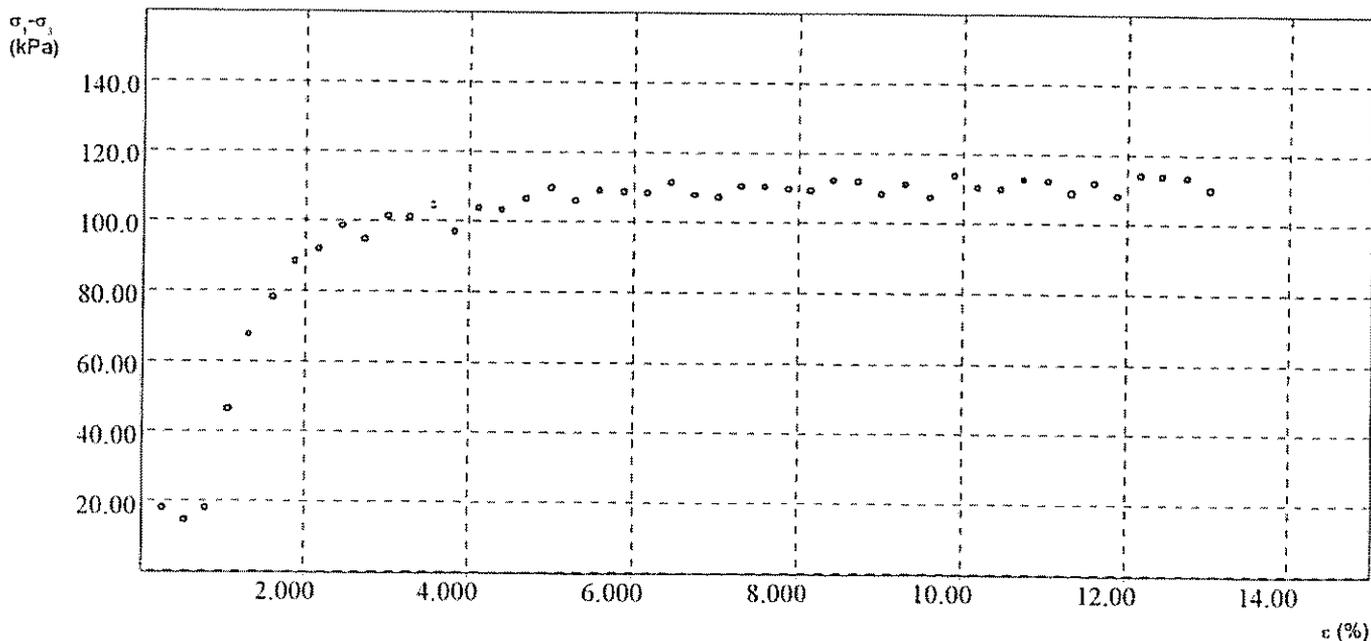
PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File :R42-C2P3
Commessa	02.012.30	data: 02.1370 File :R42-C2P3
Sito	Fabriano-Muccia	data: 29 NOV 2002
Sondaggio	42	P3 sigma3 = 160 KPA
Campione	2	triassiale UU
Profondità	5.00-5.50 m.	

Dati acquisiti

Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	4.09	2.92	114.39	5.98	134.82
0.19	20.43	3.13	122.56	6.19	134.82
0.40	16.34	3.35	122.56	6.41	138.91
0.60	20.43	3.57	126.65	6.62	138.91
0.80	53.11	3.80	130.74	6.84	134.82
1.00	77.62	4.03	126.65	7.07	138.91
1.22	89.88	4.25	130.74	7.30	134.82
1.43	102.14	4.47	130.74	7.52	142.99
1.65	106.22	4.69	130.74	7.74	138.91
1.86	114.39	4.91	134.82	7.95	138.91
2.08	110.31	5.12	130.74	8.17	142.99
2.29	118.48	5.34	130.74	8.39	142.99
2.50	118.48	5.55	134.82	8.60	138.91
2.71	122.56	5.76	134.82	8.81	142.99



Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1.85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



**Studio di Geologia Applicata e Ingegneria
di Edmondo Forlani & c. S.r.l.**

47833 Morciano di Romagna (RN)
Via Mariotti n. 20 - C.P. 11
Tel. 0541.988277 - Fax 0541.987606

ISO 9001 RINA Cert. n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

Dati del cliente

PROVA TRIASSIALE UU (ASTM D 2850-87)

Cliente	BONIFICA	File :R42-C2P3
Commessa	02.012.30	data: 29 NOV 2002
Sito	Fabriano-Muccia	P3 sigma3 = 160 KPA
Sondaggio	42	triassiale UU
Campione	2	
Profondità	5.00-5.50 m.	

Fase di Rottura

dH mm	dN N
9.03	138.91
9.24	147.08
9.45	147.08
9.68	147.08
9.90	142.99
10.13	147.08

Rapporto di prova n.: 02.1370

Eseguito	Controllato	Approvato
Ricco	Giusti	Sanchi
Giusti		
Sanchi		

ISO 9001 Cert. n. 4387/00 IQ Net n. IT-16875	
Mod. 025 Edizione n. 3 del 30/10/01	
Prova eseguita con pressa UG21.1:85	
I.O. 005	Rif. 1° linea PI4.3.00, PL2.(1-5).95
inc. carico 1%, def 0.015mm, press.2%	



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	9.20
Campione n°:	3	Profondità a mt.	9.90

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna siltosa tenera di colore grigio-marrone. Presenza di laminazioni inclinate di circa 45-50° rispetto all'orizzontale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica
Tenore in Carbonati

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1316

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003 Pag 1/5

laboratorio rocce sgai-Documento2



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	9.20
Campione n°:	3	Profondità a mt.	9.90

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI		RESISTENZA A COMPRESSIONE	
Contenuto natur. d'acqua	$W_n = 17.10$ %	Compressione semplice	$\sigma_c = 0.729$ MPa
Peso di volume naturale	$\gamma_n = 2.066$ gr/cm ³	Deformazione verticale	$\epsilon_v = 1.048$ %
Peso di volume secco	$\gamma_s = 1.764$ gr/cm ³	Deformazione orizzontale	$\epsilon_h =$ %
Assorbimento	$A_s =$ %	Modulo Elastico	$E = \begin{matrix} \text{Tangente} \\ 229.35 \\ \text{Secante} \\ 204.58 \end{matrix}$ MPa
Tenore in Carbonati	$/ 32.73$ %	Coeff. di Poisson	$\nu =$ /

POINT LOAD STRENGTH		PARAMETRI DINAMICI	
Indice Standard (50 mm)	$I_s =$ MPa	Velocità ultrasonica	$V =$ / m/s
Compressione semplice	$\sigma_c =$ MPa	Modulo Elastico Din.	$EI =$ MPa
Indice di Anisotropia	$I_a =$ /		

PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA

Angolo di attrito di picco	$\phi =$ °	Coesione di picco	$c =$ MPa
Angolo di attrito residuo	$\phi_r =$ °	Coesione residua	$c_r =$ MPa

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA

Angolo di attrito	$\phi =$ °	Coesione	$c =$ KPa
-------------------	------------	----------	-----------

		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Compressione	$\sigma_c =$				MPa
Deformazione Verticale	$\epsilon_v =$				%
Deformazione Orizzontale	$\epsilon_h =$				%
Mod. Elastico Tangente	$E =$				MPa
Mod. Elastico Secante	$E =$				MPa
Coefficiente di poisson	$\nu =$				
Pressione di Confinamento	$\sigma_3 =$				MPa

VARIE

Rugosità (J.R.C.)	$=$ /	Indice Sclerometrico	$=$ %
Trazione indiretta (Brasiliana)	$=$ KPa	Indice di Rigonfiamento	$=$ %

Osservazioni

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

01.07/2003	Pag 2/5
laboratorio rocce	sgai Documento 2



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	9.20
Campione n°:	3	Profondità a mt.	9.90

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	13.520
Diametro	(cm)	8.200
Area	(cm ²)	52.810
Volume	(cm ³)	713.994
Peso	(g)	1475.00
Densità	(g/cm ³)	2.066
Ritardo	(μs)	/
Velocità Sonica	(m/s)	/
Osservazioni	ELL La prova non ha fornito un valore di ritardo quantificabile. rapporto di prova n. 02.1355	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni	
Materiale n° RPF 4.1.85	
01-07-2003	Pag 5/5
laboratorio toce	sgai-Documento2



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	9.20
Campione n°:	3	Profondità a mt.	9.90

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	8.200	
Altezza	(cm)	13.520	
Area	(cm ²)	52.810	
Volume	(cm ³)	713.994	
Carico a Rottura	σ_l	729.0	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	1.048	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	229.35	MPa
Modulo Elastico Secante	E	204.58	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4. 2. 00, PL2 (1-5) 93				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Maticola n° UG 26. 1. 85	
01.07/2003	Pag 3/5
laboratorio rocce	sgai Documento2



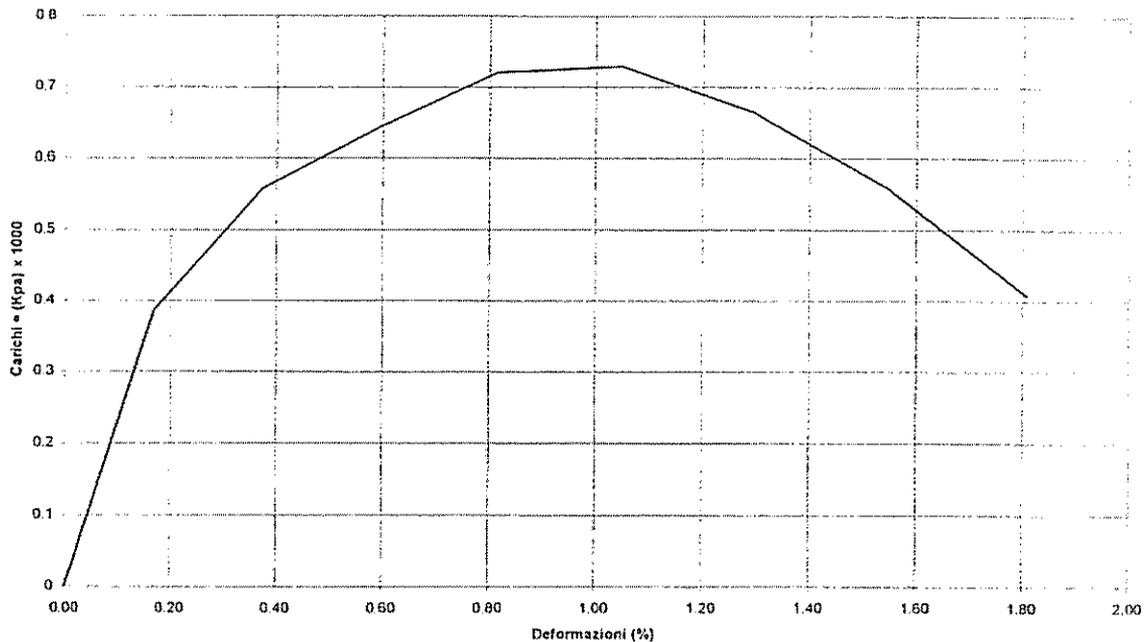
COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	9.20
Campione n°:	3	Profondità a mt.	9.90

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Carico a rottura (KPa)	729.0	Pressione di confinamento (MPa)	
Deformazione Vert (%)	1.048	Modulo Elastico Tangente (MPa)	229.35
Deformazione Oriz (%)		Modulo Elastico Secante (MPa)	204.58

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perrella	Giusti	Sancini
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL.1. 2. 00, PL.2 (1-5) 95

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26.1.85	
01-07/2003	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai Documento 2



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	15.50
Campione n°:	4	Profondità a mt.	16.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna siltosa fogliettata con iniezioni calcitiche. Il campione presenta superfici di frattura tettonizzata (slike and slides). Presenza di linee di debolezza inclinate di circa 50-60° rispetto all'orizzontale.

Stato del campione: semidisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino
Determinazione dei Limiti di Atterberg
Prova di Compressione Monoassiale
Tenore in Carbonati

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1317

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Saneli
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01.07.2003	Pag 1/5
IO 005	sgai-42-4.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	15.50
Campione n°:	4	Profondità a mt.	16.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n =$ <input type="text"/> % Peso di volume naturale $\gamma_n =$ <input type="text"/> 2.265 gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d =$ <input type="text"/> gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ <input type="text"/> / Indice dei vuoti $e =$ <input type="text"/> / Grado di saturazione $St =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati $=$ <input type="text"/> 39.180 %	LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ <input type="text"/> 41.03 % Limite di plasticità $LP =$ <input type="text"/> 22.41 % Indice di plasticità $IP =$ <input type="text"/> 18.61 % Limite di ritiro $LR =$ <input type="text"/> % Indice di consistenza $IC =$ <input type="text"/> / Attività $A =$ <input type="text"/> /
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G =$ <input type="text"/> % Sabbia (>0.06<2 mm) $S =$ <input type="text"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text"/> % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ <input type="text"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text"/> %	RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> 120.07 KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ <input type="text"/> 1.364 % Tangente Secante Modulo Elastico $E =$ <input type="text"/> 14.280 <input type="text"/> 17.440 MPa da a Pocket Penet. $PP =$ <input type="text"/> <input type="text"/> KPa Vane test $VT =$ <input type="text"/> <input type="text"/> KPa
PROVA EDOMETRICA	
Modulo edometrico $E_{ed} =$ <input type="text"/> KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ <input type="text"/> cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ <input type="text"/> m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ <input type="text"/> m/s	Gradino di carico $\sigma =$ <input type="text"/> KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ <input type="text"/> % Coeff di cons. second. $C_a =$ <input type="text"/> %
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE	
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° Test CR	Coesione efficace $c' =$ <input type="text"/> KPa Coesione efficace $c' =$ <input type="text"/> KPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE	
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ <input type="text"/> ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ <input type="text"/> ° Test UU	Coesione efficace $c' =$ <input type="text"/> KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ <input type="text"/> KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ <input type="text"/> KPa
Osservazioni	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanclii

MOD 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01.07/2003	Pag 2/5
IO 005	sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	15.50
Campione n°:	4	Profondità a mt.	16.50

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	7.800			(cm)
Altezza	15.010			(cm)
Area	47.784			(cm ²)
Volume	717.232			(cm ³)
Peso umido	1624.500			(gr.)
Peso secco				(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.265			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco				(gr/cm ³)
Umidità				(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.265		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco				(gr/cm ³)
Umidità				(%)
Osservazioni	ELL			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Maticola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
01/07/2003	Pag 3/5
IO 005	sgai:Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	15.50
Campione n°:	4	Profondità a mt.	16.50

(A.S.T.M D4318-84) - DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO

Prova n°	1	2	3	4	5
Umidità (%)	40.47	40.65	40.13	39.97	39.82
Numero Colpi	28	27	30	31	32

LIMITE LIQUIDO 41.03

Umidità %

N° colpi

LIMITE PLASTICO

Prova n°	1	2	3	4	5
Umidità (%)	22.25	22.57	21.91	22.17	23.16

LIMITE PLASTICO (%) 22.41 INDICE PLASTICO (%) 18.61

Osservazioni rapporto di prova n. 02.1372

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif camp. 1° linea PL3 (1-7) 97 Incert. 0,1%				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con Cucchiaia Casagrande e bilancia elettronica di precisione. Mat. n° FP 3.1.85 - FP 5.1.00 - C.C.G. 1.85 Incert. 0,1%	
01/07/2003	Pag 4/5
IO 005	sgai:Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	15.50
Campione n°:	4	Profondità a mt.	16.50

(A.S.T.M. D2166-91) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Deformazione (%)
Carico a rottura (KPa)

1.364

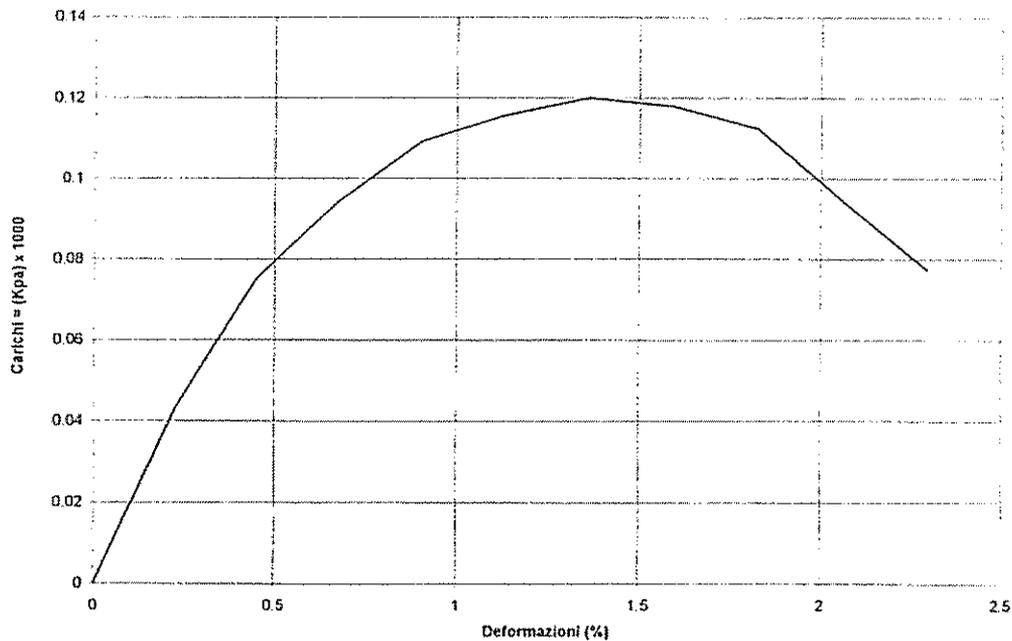
120.07

Modulo Elastico Tangente (MPa)

14.28

Modulo Elastico Secante (MPa)

17.44



Osservazioni

rapporto di prova n. 02.1376

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL 4. 3. 00, PL2 (1-3) 95

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Inert. 1%, def 0.015 mm	
Maticola n° UG (21-23). 1. 85	
01/07/2003	Pag 5/5
IQ 005	sgai Documento



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	19.50
Campione n°:	5	Profondità a mt.	20.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Siltite mamosa di colore grigio con presenza di linee di debolezza variamente inclinate (da 10-15° a subverticali).

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: **Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche**
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica
Prova di Taglio su Giunto

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1318

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003 Pag 1/3

laboratorio rocce Sgai/Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	19.50
Campione n°:	5	Profondità a mt.	20.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI		RESISTENZA A COMPRESSIONE	
Contenuto natur. d'acqua	$W_n =$ <input type="text"/> %	Compressione semplice	$\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa
Peso di volume naturale	$\gamma_n =$ <input type="text"/> gr/cm ³	Deformazione verticale	$\epsilon_v =$ <input type="text"/> %
Peso di volume reale	$\gamma_s =$ <input type="text"/> gr/cm ³	Deformazione orizzontale	$\epsilon_h =$ <input type="text"/> %
Assorbimento	$A_s =$ <input type="text"/> %	Modulo Elastico	$E =$ <input type="text"/> MPa
Tenore in Carbonati	/ <input type="text"/> 43.81 %	Coeff. di Poisson	$\nu =$ <input type="text"/> /
			Tangente Secante
			$E =$ <input type="text"/> <input type="text"/> MPa

POINT LOAD STRENGTH		PARAMETRI DINAMICI	
Indice Standard (50 mm)	$I_s =$ <input type="text"/> MPa	Velocità ultrasonica	$V =$ <input type="text"/> m/s
Compressione semplice	$\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa	Modulo Elastico Din.	$E_l =$ <input type="text"/> MPa
Indice di Anisotropia	$I_a =$ <input type="text"/> /		

PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA

Angolo di attrito di picco	$\phi =$ <input type="text"/> 28.86 °	Coesione di picco	$c =$ <input type="text"/> 0.08 MPa
Angolo di attrito residuo	$\phi_r =$ <input type="text"/> 26.59 °	Coesione residua	$c_r =$ <input type="text"/> 0.04 MPa

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA

Angolo di attrito	$\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione	$c =$ <input type="text"/> KPa
Compressione	$\sigma_c =$	Provino 1	MPa
Deformazione Verticale	$\epsilon_v =$	Provino 2	%
Deformazione Orizzontale	$\epsilon_h =$	Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente	$E =$		MPa
Mod. Elastico Secante	$E =$		MPa
Coefficiente di poisson	$\nu =$		
Pressione di Confinamento	$\sigma_3 =$		MPa

VARIE

Rugosità (J.R.C.)	$=$ <input type="text"/> 3-3 /	Indice Sclerometrico	$=$ <input type="text"/> %
Trazione indiretta (Brasiliana)	$=$ <input type="text"/> KPa	Indice di Rigonfiamento	$=$ <input type="text"/> %

Osservazioni

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	19.50
Campione n°:	5	Profondità a mt.	20.50

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	15.940
Diametro	(cm)	7.670
Area	(cm ²)	46.204
Volume	(cm ³)	736.494
Peso	(g)	1714.00
Densità	(g/cm ³)	2.327
Ritardo	(μs)	60.5
Velocità Sonica	(m/s)	2635
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1374	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Materiale n° RPF 4 I.85	
01/07/2003	Pag 3/3
laboratorio rocce	sgai-Documenti

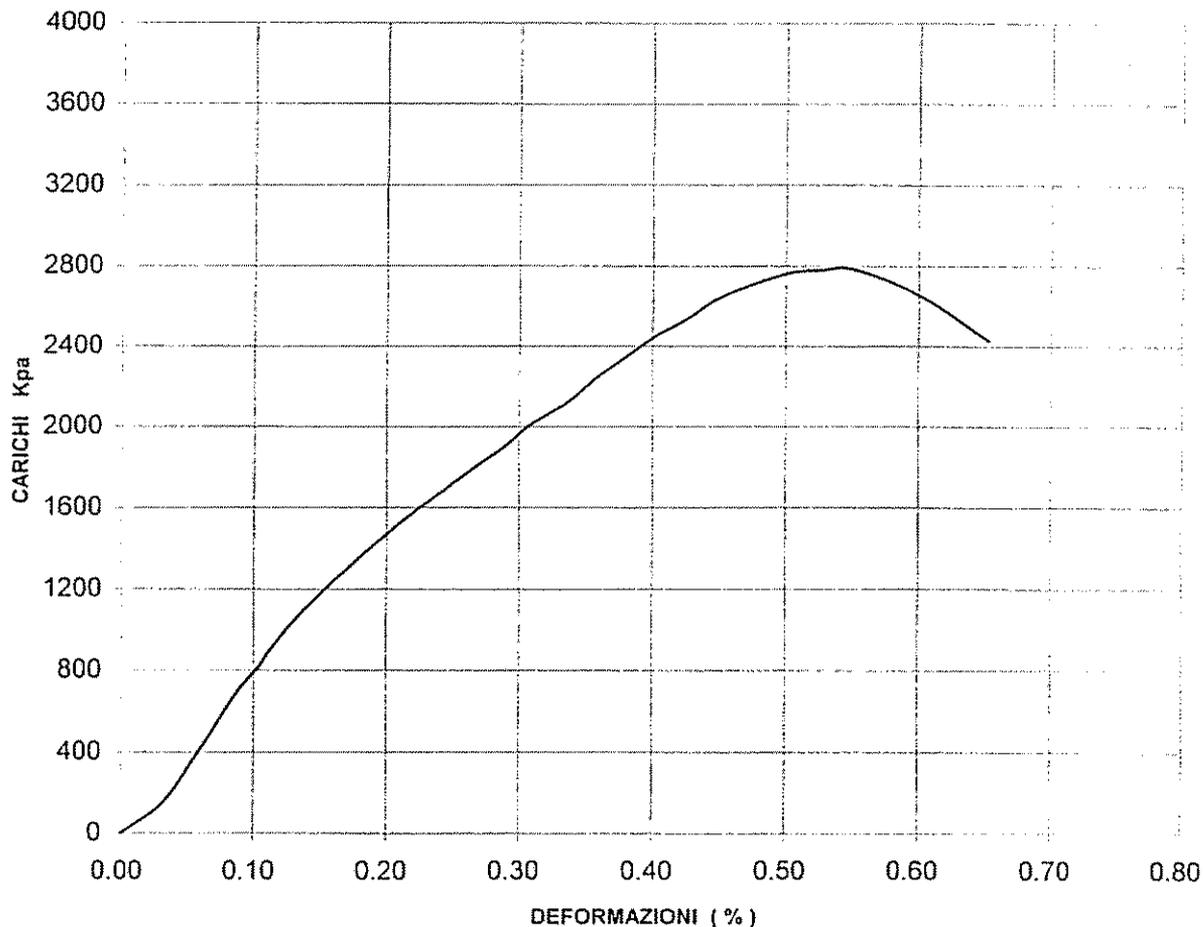


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	05/12/2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	FABRIANO-MUCCIA
		N° COMMESSA:	02.012.30
SONDAGGIO:	42	PROFONDITA' DA mt.:	19.50
CAMPIONE:	5	A mt.:	20.50

(A.S.T.M. D2938-86) **COMPRESSIONE MONOASSIALE**

Deformazione % = **0.527**
Carico a rottura Kpa = **2780.8**



MODULO ELASTICO STATICO SECANTE = 739.6 MPa
MODULO ELASTICO STATICO TANGENTE = 558.8 MPa

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi S.
Sanchi S.		

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campione di 1° linea PL4.3.00

RAPPORTO DI PROVA n. 02.1375

prova eseguita con pressa matr. UG22.1.85
I.O. 005 | incertezza carico =1 %, def 1%



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	Bonifica	DATA:	Dicembre 2002
LAVORO:	Strada Pedemontana	LOCALITA':	Fabriano-Muccia (MC)
		N° COMMESSA:	02.012.30

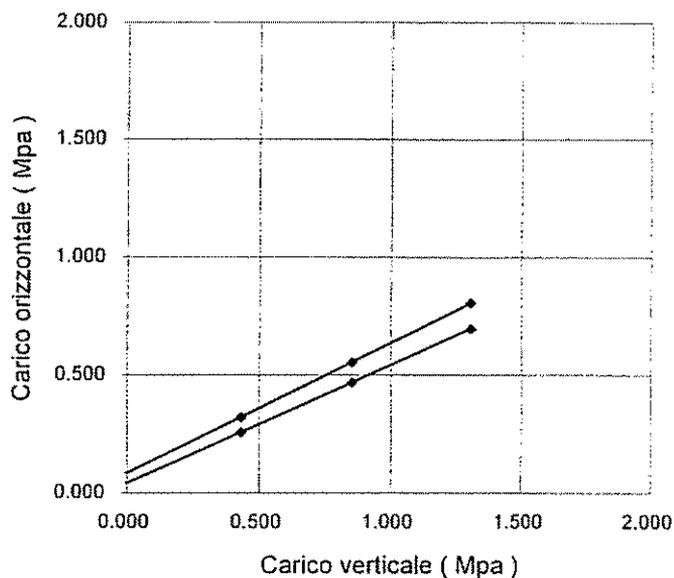
SONDAGGIO	42	PROFONDITA' DA:	19.50 mt.
CAMPIONE	5	A:	20.50 mt.

(I.S.R.M. 1974) PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA

lunghezza cm.	superf. cm2	f.vert KN	f.orizz. KN	car.vert. Mpa	car.orizz Mpa	JRC
7.70	23.29	1.00	0.75	0.429	0.322	3
7.80	23.50	2.00	1.30	0.851	0.553	3
7.60	23.00	3.00	1.85	1.304	0.804	
7.70	23.29	1.00	0.60	0.429	0.258	
7.80	23.50	2.00	1.10	0.851	0.468	
7.60	23.00	3.00	1.60	1.304	0.696	

ANGOLO DI ATTRITO = **28.86** ° ANGOLO DI ATTRITO RESIDUO = **26.59** °
COESIONE = **0.08** Mpa COESIONE RESIDUA = **0.04** Mpa

PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA



OSSERVAZIONI: la prova è stata eseguita su due provini, il terzo è stato inserito in maniera fittizia per esigenze di programma

NOTA: Le superfici di giunto si presentavano striate e traslucide (slike e slide)

Eseguito	Controllato	Approvato
Sanchi	Sanchi	Sanchi
Ricco		

Rapporto di prova n° 02.1483

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif. campioni 1° linea PL4.3.00, PL2 (1-5) 95

Prova eseguita con macchina Matr. RDT1.1.85
I.O. 005 incertezza sforzo =2%, def. = 0.05mm.



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	23.50
Campione n°:	6	Profondità a mt.	24.20

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna siltosa grigia con presenza di un giunto naturale inclinato di circa 60° rispetto all'orizzontale e di linee di debolezza subverticali in parte ricementate da calcite.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1319

R.s.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Saneli
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01-07/2003

Pag 1/5

laboratorio rocce

sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	23.50
Campione n°:	6	Profondità a mt.	24.20

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n =$ <input type="text"/> % Peso di volume naturale $\gamma_n =$ 2.290 gr/cm ³ Peso di volume reale $\gamma_s =$ <input type="text"/> gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati / <input type="text"/> %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ 1.747 MPa Deformazione verticale $\epsilon_v =$ 0.711 % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ <input type="text"/> % Modulo Elastico $E =$ <input type="text"/> Tangente <input type="text"/> Secante <input type="text"/> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ <input type="text"/> /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ <input type="text"/> MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ <input type="text"/> /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ 2274 m/s Modulo Elastico Din. $E_l =$ <input type="text"/> MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ <input type="text"/> °	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ <input type="text"/> °	Coesione di picco $c =$ <input type="text"/> MPa	Coesione residua $c_r =$ <input type="text"/> MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ <input type="text"/> °	Coesione $c =$ <input type="text"/> KPa		
Compressione $\sigma_c =$	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$			
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$			
Mod. Elastico Tangente $E =$			
Mod. Elastico Secante $E =$			
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			
			MPa
			%
			%
			MPa
			MPa
			MPa
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) = <input type="text"/> /	Indice Sclerometrico = <input type="text"/>		
Trazione indiretta (Brasiliana) = <input type="text"/> KPa	Indice di Rigonfiamento = <input type="text"/> %		
Osservazioni			

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sancchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01-07-2003	Pag 2/5
laboratorio rocce	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	23.50
Campione n°:	6	Profondità a mt.	24.20

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.670
Diametro	(cm)	7.720
Area	(cm ²)	46.808
Volume	(cm ³)	780.297
Peso	(g)	1787.00
Densità	(g/cm ³)	2.290
Ritardo	(µs)	73.3
Velocità Sonica	(m/s)	2274
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1368	

Res.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n° 5 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Materiale n° RPF 4 1 85	
01/07/2003	Pag 5/5
laboratorio rocce	sgai Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	54.65
Campione n°:	2	Profondità a mt.	55.10

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

2 December 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Arenaria da medio-fine a fine di colore grigio scuro debolmente cementata. Ad un estremo del campione si passa a marna di colore grigio.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Determinazione della Velocità Sonica
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1466

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

12/19/2002

Pag 1/3

laboratorio rocce

sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	54.65
Campione n°:	2	Profondità a mt.	55.10

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 9.05$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.451$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.247$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 2.795$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 0.659$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1"> <tr> <td>Tangente</td> <td>Secante</td> </tr> <tr> <td>458.56</td> <td>582.23</td> </tr> </table> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /		Tangente	Secante	458.56	582.23																				
Tangente	Secante																										
458.56	582.23																										
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V = 2510$ m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ MPa																									
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA																											
Angolo di attrito di picco $\phi =$ ° Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °		Coesione di picco $c =$ MPa Coesione residua $c_r =$ MPa																									
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA																											
Angolo di attrito $\phi =$ °		Coesione $c =$ KPa																									
Compressione $\sigma_c =$ Deformazione Verticale $\epsilon_v =$ Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$ Mod. Elastico Tangente $E =$ Mod. Elastico Secante $E =$ Coefficiente di poisson $\nu =$ Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Provino 1</th> <th>Provino 2</th> <th>Provino 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Provino 1	Provino 2	Provino 3																						MPa % % MPa MPa MPa
Provino 1	Provino 2	Provino 3																									
VARIE																											
Rugosita (J.R.C.) = / Trazione indiretta (Brasiliana) = KPa		Indice Sclerometrico = % Indice di Rigonfiamento = %																									
Osservazioni																											

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

12/19/2002	Pag 2/3
laboratorio rocce	sgai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	54.65
Campione n°:	2	Profondità a mt.	55.10

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.690
Diametro	(cm)	7.890
Area	(cm ²)	48.893
Volume	(cm ³)	816.019
Peso	(g)	2000.00
Densità	(g/cm ³)	2.451
Ritardo	(µs)	66.5
Velocità Sonica	(m/s)	2510
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1474	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Rieco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Mancola n° RPF 4. 1. 85	
12/19/2002	Pag 3/3
laboratorio rocce	sgai-Documenti

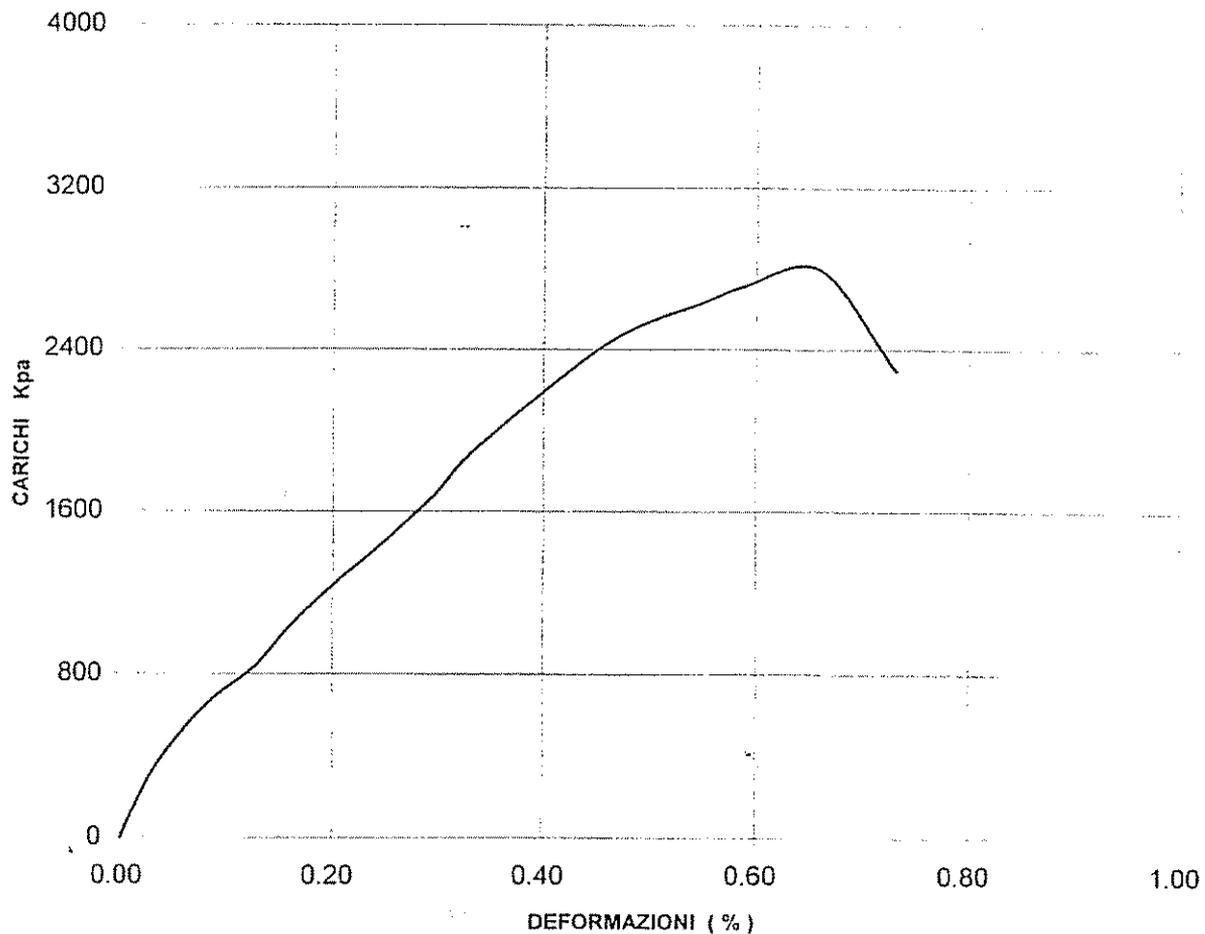


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	19/12/2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	FABRIANO-MUCCIA
		N° COMMESSA:	02.012.30
SONDAGGIO:	38	PROFONDITA' DA mt.:	54.65
CAMPIONE:	2	A mt.:	55.40

(A.S.T.M. D2938-86) **COMPRESSIONE MONOASSIALE**

Deformazione % = **0.659**
Carico a rottura Kpa = **2794.7**



MODULO ELASTICO STATICO SECANTE = 582.23 MPa
MODULO ELASTICO STATICO TANGENTE = 458.56 MPa

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi S.
Sanchi S.		

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Rif campione di 1° linea PL4.3.00	

RAPPORTO DI PROVA n. 02.1473

prova eseguita con pressa matr. UG22.1.85	
I.O. 005	incertezza carico = 1 %, def 1%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	63.40
Campione n°:	4	Profondità a mt.	63.80

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

5 December 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Il campione si presenta come un'alternanza di livelli costituiti da arenaria fine e marna siltosa. Sono presenti giunti naturali e laminazioni inclinate di circa 20° rispetto all'orizzontale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1467

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
12.19.2002	Pag 1/5
laboratorio rocce	sgai.Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	63.40
Campione n°:	4	Profondità a mt.	63.80

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 8.50$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.262$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.085$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 2.406$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 3.339$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V = 2635$ m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °		Coesione di picco $c =$ MPa	
Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °		Coesione residua $c_r =$ MPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ °		Coesione $c =$ KPa	
Compressione $\sigma_c =$		Provino 1	MPa
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$		Provino 2	%
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$		Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente $E =$			MPa
Mod. Elastico Secante $E =$			MPa
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			MPa
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) =	/	Indice Sclerometrico =	%
Trazione indiretta (Brasiliana) =	KPa	Indice di Rigonfiamento =	%
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001

12/19/2002	Pag 2/5
laboratorio rocce	sgai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	63.40
Campione n°:	4	Profondità a mt.	63.80

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.020
Diametro	(cm)	7.810
Area	(cm ²)	47.906
Volume	(cm ³)	767.458
Peso	(g)	1736.00
Densità	(g/cm ³)	2.262
Ritardo	(µs)	60.8
Velocità Sonica	(m/s)	2635
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1472	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Materiale n° RPF 4.1.85	
12-19-2002	Pag 5/5
laboratorio rocce	sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	63.40
Campione n°:	4	Profondità a mt.	63.80

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	7.810	
Altezza	(cm)	16.020	
Area	(cm ²)	47.906	
Volume	(cm ³)	767.458	
Carico a Rottura	σ_l	2406.2	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	3.339	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	97.17	MPa
Modulo Elastico Secante	E	63.89	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4. 2. 00, PL2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. I. 85	
1/8/03	Pag 3/5
laboratorio rocce	Wsgai38-4.doc



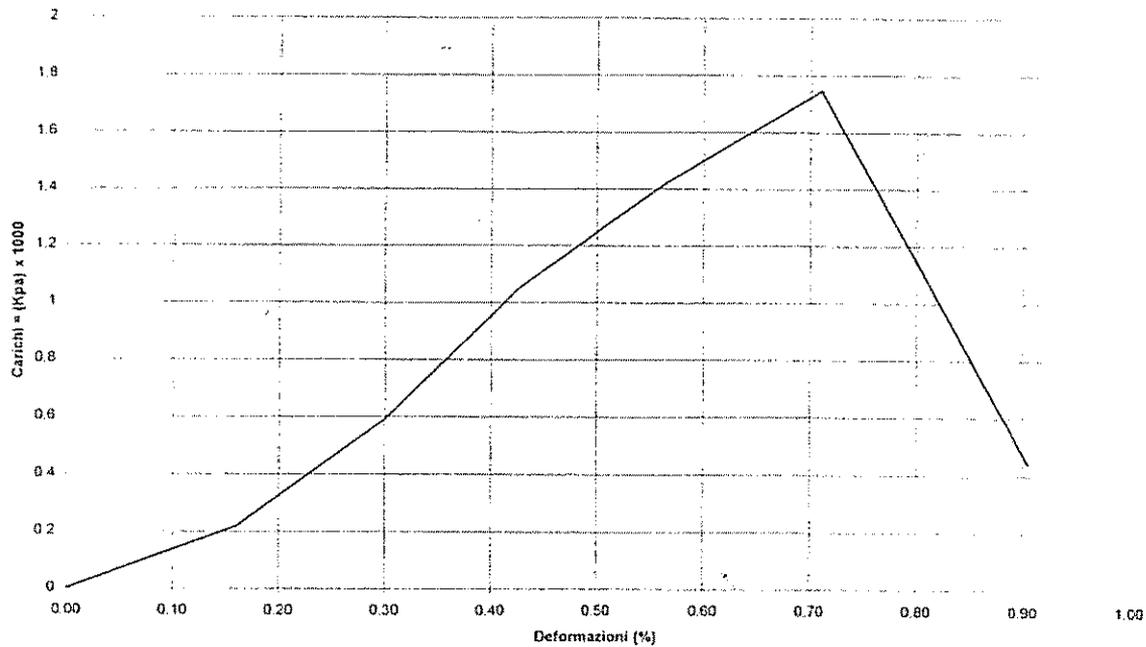
COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	63.40
Campione n°:	4	Profondità a mt.	63.80

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Carico a rottura (KPa)	2406.2	Pressione di confinamento (MPa)	
Deformazione Vert (%)	3.339	Modulo Elastico Tangente (MPa)	97.17
Deformazione Oriz (%)		Modulo Elastico Secante (MPa)	63.89

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.4. 2. 00, PL.2 (1-5) 93				

Mod 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incent. car 2%, def 2%	
Materiale n° UG 26. 1. 85	
12/19/2002	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	70.00
Campione n°:	6	Profondità a mt.	70.80

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

16 December 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Il campione è costituito da arenaria fine debolmente cementata di colore grigio scuro (circa 35 cm.) e da un'alternanza di marne siltose e arenarie fini debolmente cementate.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1468

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001

12-19-2002	Pag 1/5
laboratorio rocce	sgai-38-6.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	70.00
Campione n°:	6	Profondità a mt.	70.80

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 10.17$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.274$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.064$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 0.374$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 1.790$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
---	--	--	--

POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ MPa	
--	--	--	--

PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Coazione di picco $c =$ MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coazione residua $c_r =$ MPa

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coazione $c =$ KPa		
Compressione $\sigma_c =$	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$			
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$			
Mod. Elastico Tangente $E =$			
Mod. Elastico Secante $E =$			
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			

VARIE			
Rugosita (J.R.C.) = /	Indice Sclerometrico =	Trazione indiretta (Brasiliana) = KPa	Indice di Rigonfiamento = %

Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Saneliti

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	70.00
Campione n°:	6	Profondità a mt.	70.80

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	15.820
Diametro	(cm)	7.880
Area	(cm ²)	48.769
Volume	(cm ³)	771.523
Peso	(g)	1754.50
Densità	(g/cm ³)	2.274
Ritardo	(μs)	/
Velocità Sonica	(m/s)	/
Osservazioni	ELL La prova non ha fornito un valore di ritardo quantificabile. rapporto di prova n. 02.1470	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni	
Matricola n° RPF 4. 1. 85	
12-19-2002	Pag 5/5
laboratorio rocce	sgai-38-6 doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	70.00
Campione n°:	6	Profondità a mt.	70.80

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	7.880	
Altezza	(cm)	15.820	
Area	(cm ²)	48.769	
Volume	(cm ³)	771.523	
Carico a Rottura	σ_l	373.9	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	1.790	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	27.45	MPa
Modulo Elastico Secante	E	31.06	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sancti
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.1. 2. 00, PL.2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incent. car. 2°, def 2°.	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
12/19/2002	Pag 3/5
laboratorio rocce	sgai-38-6 dec



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	38	Profondità da mt.	70.00
Campione n°:	6	Profondità a mt.	70.80

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

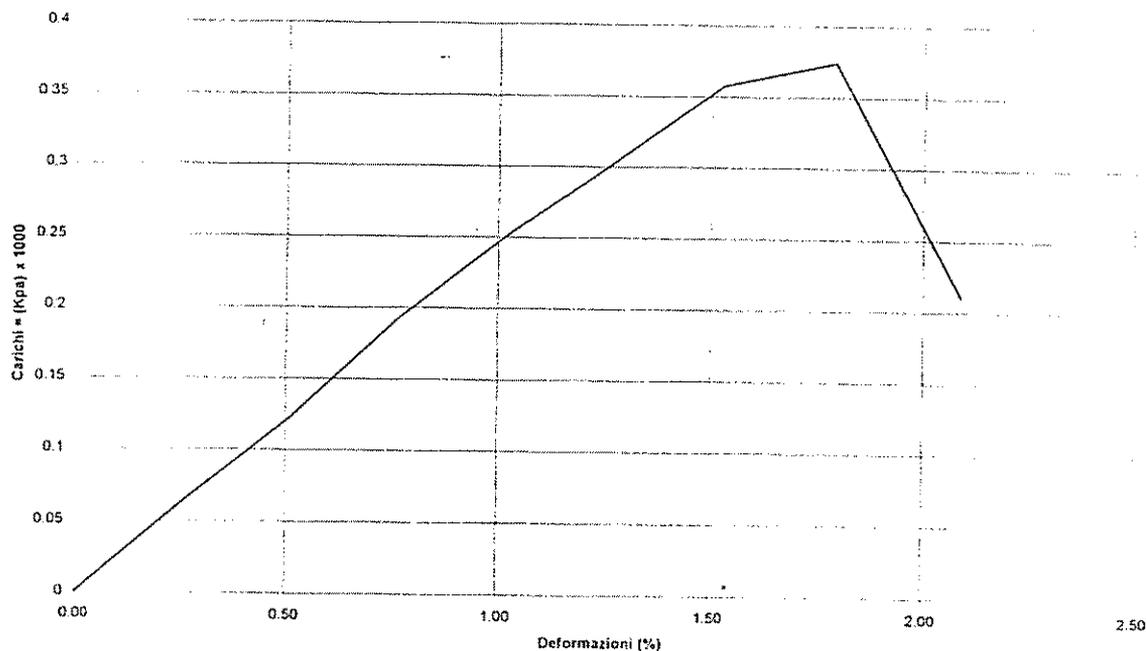
Carico a rottura (KPa)
Deformazione Vert (%)
Deformazione Oriz (%)

373.9
1.790

Pressione di confinamento (MPa)
Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

27.45
31.06

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL4, 2. 00, PL2 (1-5) 95

Mod 025 Edizione n° 5 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
12/19/2002	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai-38-0.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	23.50
Campione n°:	6	Profondità a mt.	24.20

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	<input type="text" value="7.720"/>	
Altezza	(cm)	<input type="text" value="16.670"/>	
Area	(cm ²)	<input type="text" value="46.808"/>	
Volume	(cm ³)	<input type="text" value="780.297"/>	
Carico a Rottura	σ_l	<input type="text" value="1747.2"/>	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	<input type="text" value="0.711"/>	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h	<input type="text"/>	%
Modulo Elastico Tangente	E	<input type="text" value="360.57"/>	MPa
Modulo Elastico Secante	E	<input type="text" value="238.04"/>	MPa
Coefficiente di Poisson	ν	<input type="text"/>	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4. 2. 00, PL2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
1/8/03	Pag 3/5
laboratorio rocce	\sgai\42-6.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	42	Profondità da mt.	23.50
Campione n°:	6	Profondità a mt.	24.20

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

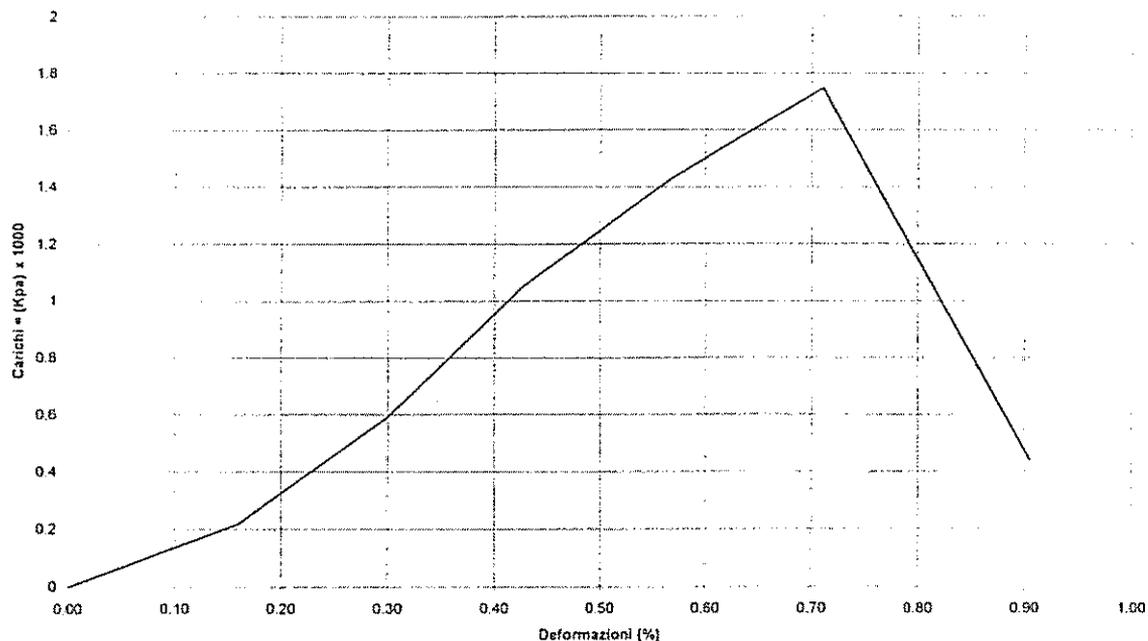
Carico a rottura (KPa)
Deformazione Vert (%)
Deformazione Oriz (%)

1747.2
0.711

Pressione di confinamento (MPa)
Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

360.57
238.04

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Rif. camp. 1° linea PL4 2.00, PL2 (1-5) 95

Mod 025 Edizione n°5 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Materiale n° UG 26. I. 85	
01-07/2003	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	17.50
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	17.80

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 4.661$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.430$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_d = 2.322$ gr/cm ³ Peso specifico $\gamma_s =$ / Indice dei vuoti $e =$ / Grado di saturazione $St =$ % Tenore in Carbonati $=$ %		LIMITI DI ATTERBERG Limite di liquidità $LL =$ % Limite di plasticità $LP =$ % Indice di plasticità $IP =$ % Limite di ritiro $LR =$ % Indice di consistenza $IC =$ / Attività $A =$ /	
GRANULOMETRIE Ghiaia (>2 mm) $G =$ % Sabbia (>0.06<2 mm) $S =$ % Limo + Argilla $L+A =$ % Limo (>0.002<0.06 mm) $L =$ % Argilla (<0.002 mm) $A =$ %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c =$ KPa Deformazione a rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Pocket Penet. $PP =$ KPa Vane test $VT =$ KPa	
PROVA EDOMETRICA			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ KPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm ² /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m ² /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Gradino di carico $\sigma =$ KPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second. $C_a =$ %	
PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CR		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione efficace $c' =$ KPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE			
Angolo di attrito efficace $\phi' =$ ° Test CD Angolo di attrito $\phi_{cu} =$ ° Test CU Angolo di attrito $\phi_{uu} =$ ° Test UU		Coesione efficace $c' =$ KPa Coesione non dren. $c_{cu} =$ KPa Coesione non dren. $c_{uu} =$ KPa	
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

MOD.024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01-07/2003	Pag 2/3
IO 005	sgai.Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	10.40
Campione n°:	1	Profondità a mt.	11.00

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.630
Diametro	(cm)	8.430
Area	(cm ²)	55.814
Volume	(cm ³)	928.191
Peso	(g)	2041.00
Densità	(g/cm ³)	2.199
Ritardo	(μs)	/
Velocità Sonica	(m/s)	/
Osservazioni	La prova non ha fornito un valore di ritardo quantificabile. rapporto di prova n. 02.1427	

R.a	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchi ad ultrasuoni.	
Materiale n° RPF 4. I. 85	
01.07/2003	Pag 5/5
laboratorio rocce	sgai-33-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	10.40
Campione n°:	I	Profondità a mt.	11.00

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	8.430	
Altezza	(cm)	16.630	
Area	(cm ²)	55.814	
Volume	(cm ³)	928.191	
Carico a Rottura	σ_l	251.5	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	4.541	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	3.87	MPa
Modulo Elastico Secante	E	9.48	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.1. 2. 00, PL.2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
01-07/2003	Pag 3/5
laboratorio rocce	sgai33-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	10.40
Campione n°:	I	Profondità a mt.	11.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 12.73$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.199$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 1.951$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 0.251$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 4.541$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1"> <tr> <td>Tangente</td> <td>Secante</td> </tr> <tr> <td>3.87</td> <td>9.48</td> </tr> </table> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /		Tangente	Secante	3.87	9.48																							
Tangente	Secante																													
3.87	9.48																													
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ / m/s Modulo Elastico Din. $E_l =$ MPa																												
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA																														
Angolo di attrito di picco $\phi =$ ° Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °		Coesione di picco $c =$ MPa Coesione residua $c_r =$ MPa																												
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA																														
Angolo di attrito $\phi =$ °		Coesione $c =$ KPa																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Provino 1</th> <th>Provino 2</th> <th>Provino 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Provino 1	Provino 2	Provino 3																									
Provino 1	Provino 2	Provino 3																												
Compressione	$\sigma_c =$		MPa																											
Deformazione Verticale	$\epsilon_v =$		%																											
Deformazione Orizzontale	$\epsilon_h =$		%																											
Mod. Elastico Tangente	$E =$		MPa																											
Mod. Elastico Secante	$E =$		MPa																											
Coefficiente di poisson	$\nu =$																													
Pressione di Confinamento	$\sigma_3 =$		MPa																											
VARIE																														
Rugosità (J.R.C.)	= /	Indice Sclerometrico	=																											
Trazione indiretta (Brasiliana)	= KPa	Indice di Rigonfiamento	= %																											
Osservazioni																														

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sancti

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01-07-2003	Pag 2/5
laboratorio rocce	sgai.33-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	10.40
Campione n°:	1	Profondità a mt.	11.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Il campione è costituito da arenaria cementata di colore grigio e da arenaria debolmente cementata di colore ocra. Sono presenti (parte meno cementata) linee di debolezza inclinate di circa 45-60° rispetto all'orizzontale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1321

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003 Pag 1/5
laboratorio recce sgai33-1.doc



ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	17.50
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	17.80

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	8.220			(cm)
Altezza	3.500			(cm)
Area	53.068			(cm ²)
Volume	185.738			(cm ³)
Peso umido	451.300			(gr.)
Peso secco	431.200			(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.430			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco	2.322			(gr/cm ³)
Umidità	4.661			(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.430		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco		2.322		(gr/cm ³)
Umidità		4.661		(%)
Osservazioni				

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrello	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco Incert. ±0.05 e 0.1%	
Maticola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
01/07/2003	Pag 3/3
IO 005	sgai-Documents



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	10.40
Campione n°:	1	Profondità a mt.	11.00

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

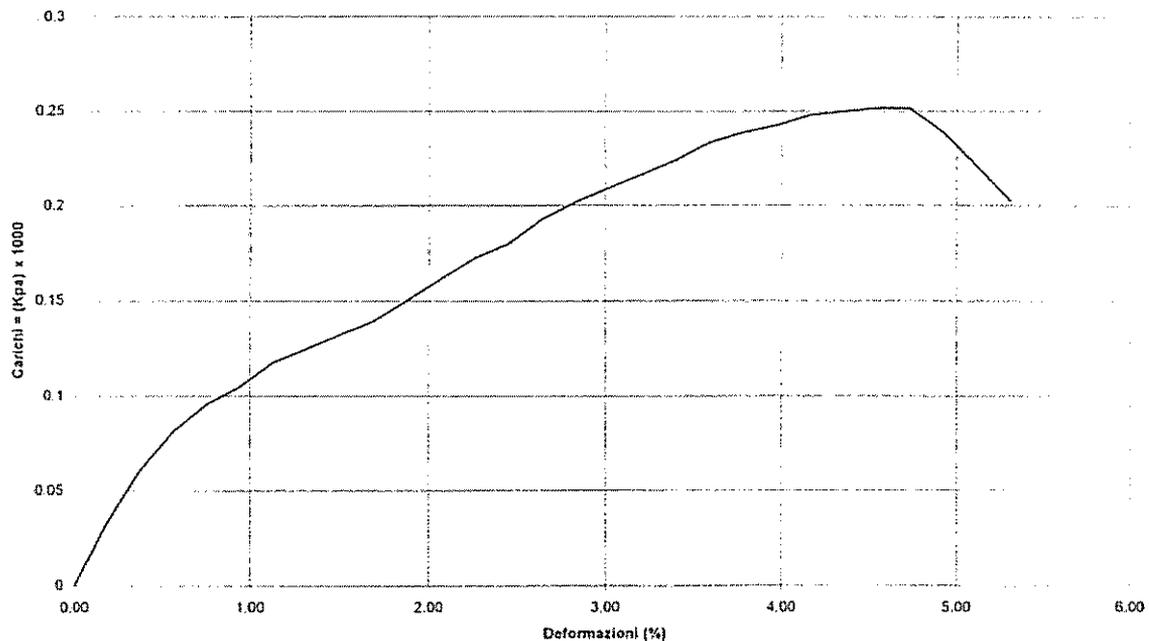
Carico a rottura (KPa)
Deformazione Vert (%)
Deformazione Oriz (%)

251.5
4.541

Pressione di confinamento (MPa)
Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

3.87
9.48

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Res	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.4. 2. 00, PL.2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Materiale n° UG 26 1.85	
01-07/2003	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai.53-1.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	17.50
Campione n°:	CR2	Profondità a mt.	17.80

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Arenaria da medio-fine a fine di colore grigio chiaro.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1322

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Biada		

MOD 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 1/3
IO 005	sgai_33-cr2.dec



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	22.10
Campione n°:	CR 3	Profondità a mt.	22.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna argillosa di colore grigio con presenza di livelli di arenaria fine debolmente cementata.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1323

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01-07/2003 Pag 1/5

laboratorio rocce sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	22.10
Campione n°:	CR 3	Profondità a mt.	22.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 10.01$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.227$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.025$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 0.457$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 1.464$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Tangente</td><td>Secante</td></tr><tr><td>36.42</td><td>30.43</td></tr></table> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /		Tangente	Secante	36.42	30.43																				
Tangente	Secante																										
36.42	30.43																										
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ / m/s Modulo Elastico Din. $EI =$ MPa																									
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA																											
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Coesione di picco $c =$ MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coesione residua $c_r =$ MPa																								
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA																											
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coesione $c =$ KPa																										
Compressione $\sigma_c =$		<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><th>Provino 1</th><th>Provino 2</th><th>Provino 3</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Provino 1	Provino 2	Provino 3																						MPa
Provino 1	Provino 2	Provino 3																									
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$			%																								
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$			%																								
Mod. Elastico Tangente $E =$			MPa																								
Mod. Elastico Secante $E =$			MPa																								
Coefficiente di poisson $\nu =$																											
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			MPa																								
VARIE																											
Rugosità (J.R.C.) =	/	Indice Sclerometrico =																									
Trazione indiretta (Brasiliana) =	KPa	Indice di Rigonfiamento =	%																								
Osservazioni																											

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n° 2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 2/5
laboratorio rocce	sgai.33-cr3.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	22.10
Campione n°:	CR 3	Profondità a mt.	22.50

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	17.210
Diametro	(cm)	8.480
Area	(cm ²)	56.478
Volume	(cm ³)	971.991
Peso	(g)	2165.00
Densità	(g/cm ²)	2.227
Ritardo	(μs)	/
Velocità Sonica	(m/s)	/
Osservazioni	La prova non ha fornito un valore di ritardo quantificabile. rapporto di prova n. 02.1441	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni	
Matricola n° RPF 4.1.85	
1/8/03	Pag 5/5
laboratorio roccc	Vsga33-cr3.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	22.10
Campione n°:	CR 3	Profondità a mt.	22.50

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	8.480	
Altezza	(cm)	17.210	
Area	(cm ²)	56.478	
Volume	(cm ³)	971.991	
Carico a Rottura	σ_l	457.1	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	1.464	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	36.42	MPa
Modulo Elastico Secante	E	30.43	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4. 2. 00, PL2 (1-5) 93				

Mod.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incent. car. 2%, def. 2%	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
01-07/2003	Pag 3/5
laboratorio rocce	sgai Documento I



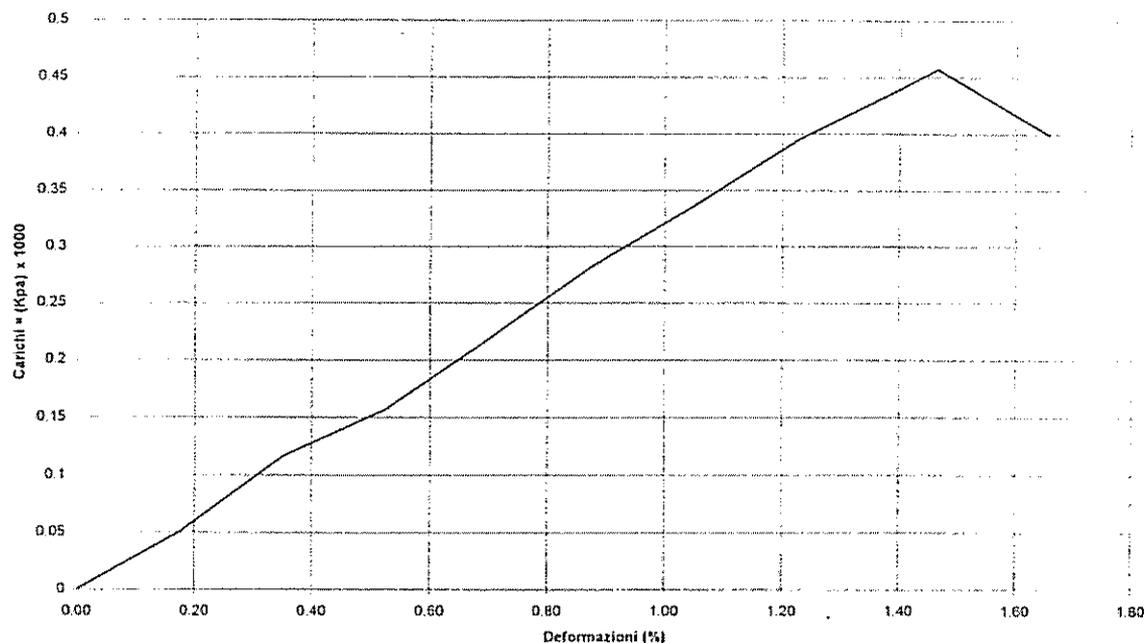
COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	22.10
Campione n°:	CR 3	Profondità a mt.	22.50

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Carico a rottura (KPa)	457.1	Pressione di confinamento (MPa)	
Deformazione Vert (%)	1.464	Modulo Elastico Tangente (MPa)	36.42
Deformazione Oriz (%)		Modulo Elastico Secante (MPa)	30.43

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.1, 2. 00, PL.2 (1-5) 93				

Mod 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
01.07.2003	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai-Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	28.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	29.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Alternanza di livelli centimetrici di marni argillose e arenarie fini. Presenza di giunti naturali inclinati di circa 45° rispetto all'orizzontale.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1324

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Buda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003 Pag 1/5
laboratorio rocce Sgai Documental



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	28.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	29.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 9.64$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.317$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.113$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 0.738$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 1.252$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V = 1803$ m/s Modulo Elastico Din. $Ei =$ MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coesione di picco $c =$ MPa	Coesione residua $c_r =$ MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coesione $c =$ KPa		
Compressione $\sigma_c =$		Provino 1	Provino 2
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$			
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$			
Mod. Elastico Tangente $E =$			
Mod. Elastico Secante $E =$			
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) =	/	Indice Sclerometrico =	
Trazione indiretta (Brasiliana) =	KPa	Indice di Rigonfiamento =	%
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

01/07/2003	Pag 2/5
laboratorio rocce	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	28.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	29.00

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.970
Diametro	(cm)	8.470
Area	(cm ²)	56.345
Volume	(cm ³)	956.178
Peso	(g)	2215.00
Densità	(g/cm ³)	2.317
Ritardo	(μs)	94.1
Velocità Sonica	(m/s)	1803
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1443	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Matricola n° RPF 4. I. 85	
01/07/2003	Pag 5/5
laboratorio rocce	sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	28.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	29.00

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	8.470	
Altezza	(cm)	16.970	
Area	(cm ²)	56.345	
Volume	(cm ³)	956.178	
Carico a Rottura	σ_1	738.2	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	1.252	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	69.17	MPa
Modulo Elastico Secante	E	66.11	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4. 2. 00, PL2 (1-5) 93				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Maticola n° UG 26. 1. 85	
01:07:2003	Pag 3/5
laboratorio rocce	sgai Documento I



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	28.00
Campione n°:	2	Profondità a mt.	29.00

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

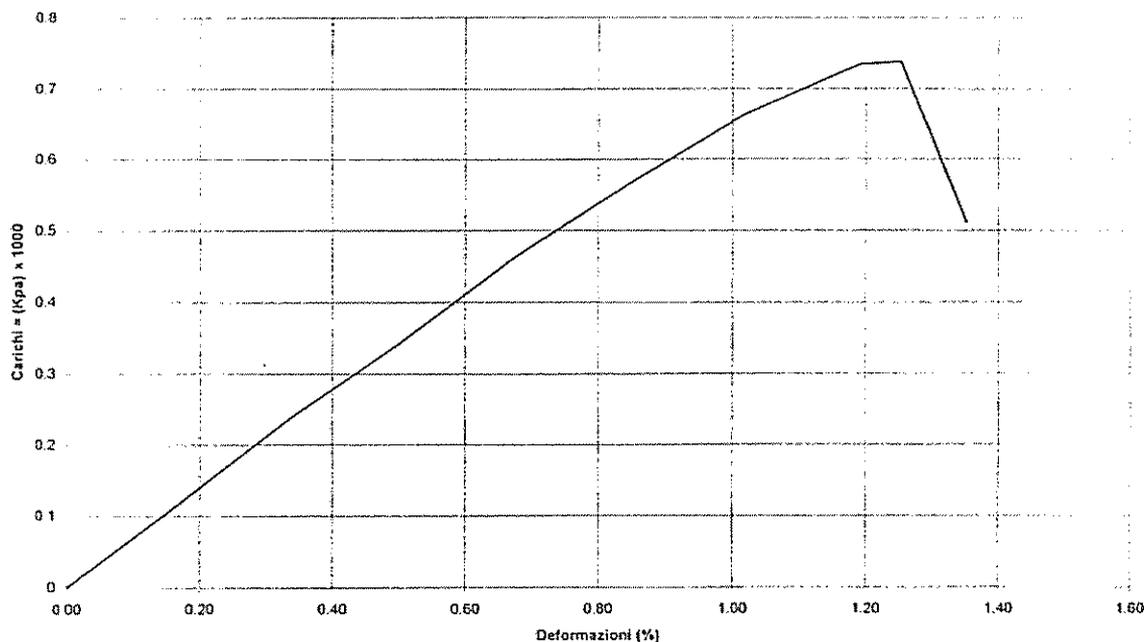
Carico a rottura (KPa)
Deformazione Vert (%)
Deformazione Oriz (%)

738.2
1.252

Pressione di confinamento (MPa)
Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

69.17
66.11

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4 2.00, PL2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Inert. car. 2° def 2°	
Materiale n° UG 26. 1. 85	
01-07-2003	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	32.20
Campione n°:	CR 4	Profondità a mt.	32.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna siltosa di colore grigio con presenza di giunti naturali tettonizzati (slike and slides). Le laminazioni sono inclinate di circa 45°rispetto all'orizzontale.
Presenza di un livello arenaceo (1 cm.).

Stato del campione: semidisturbato

Programma prove:

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1325

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003 Pag 1/2

laboratorio rocce Sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	20 November 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	33	Profondità da mt.	37.00
Campione n°:	CR 5	Profondità a mt.	37.40

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

11 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Marna siltosa di colore grigio.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove:

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1326

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003

Pag 1/1

laboratorio rocce

sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	18.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	18.50

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

16 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Siltite marnosa di colore grigio scuro di aspetto compatto.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1447

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Penella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003 Pag 1/3

laboratorio rocce sgai:Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	18.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	18.50

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 8.68$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.274$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.092$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 8.923$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 0.968$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V = 2707$ m/s Modulo Elastico Din. $E_l =$ MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Coesione di picco $c =$ MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coesione residua $c_r =$ MPa
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coesione $c =$ KPa		
Compressione $\sigma_c =$		Provino 1	MPa
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$		Provino 2	%
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$		Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente $E =$			MPa
Mod. Elastico Secante $E =$			MPa
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			MPa
VARIE			
Rugosita (J.R.C.) = /	Indice Sclerometrico =		
Trazione indiretta (Brasiliana) = KPa	Indice di Rigonfiamento =		%
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 2/3
laboratorio rocce	%sgai/Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	18.10
Campione n°:	4	Profondità a mt.	18.50

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.730
Diametro	(cm)	7.780
Area	(cm ²)	47.539
Volume	(cm ³)	795.326
Peso	(g)	1808.50
Densità	(g/cm ²)	2.274
Ritardo	(μs)	61.8
Velocità Sonica	(m/s)	2707
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1448	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Matricola n° RPF 4.1.85	
01-07-2003	Pag 3/3
laboratorio rocce	sgai/Documenti

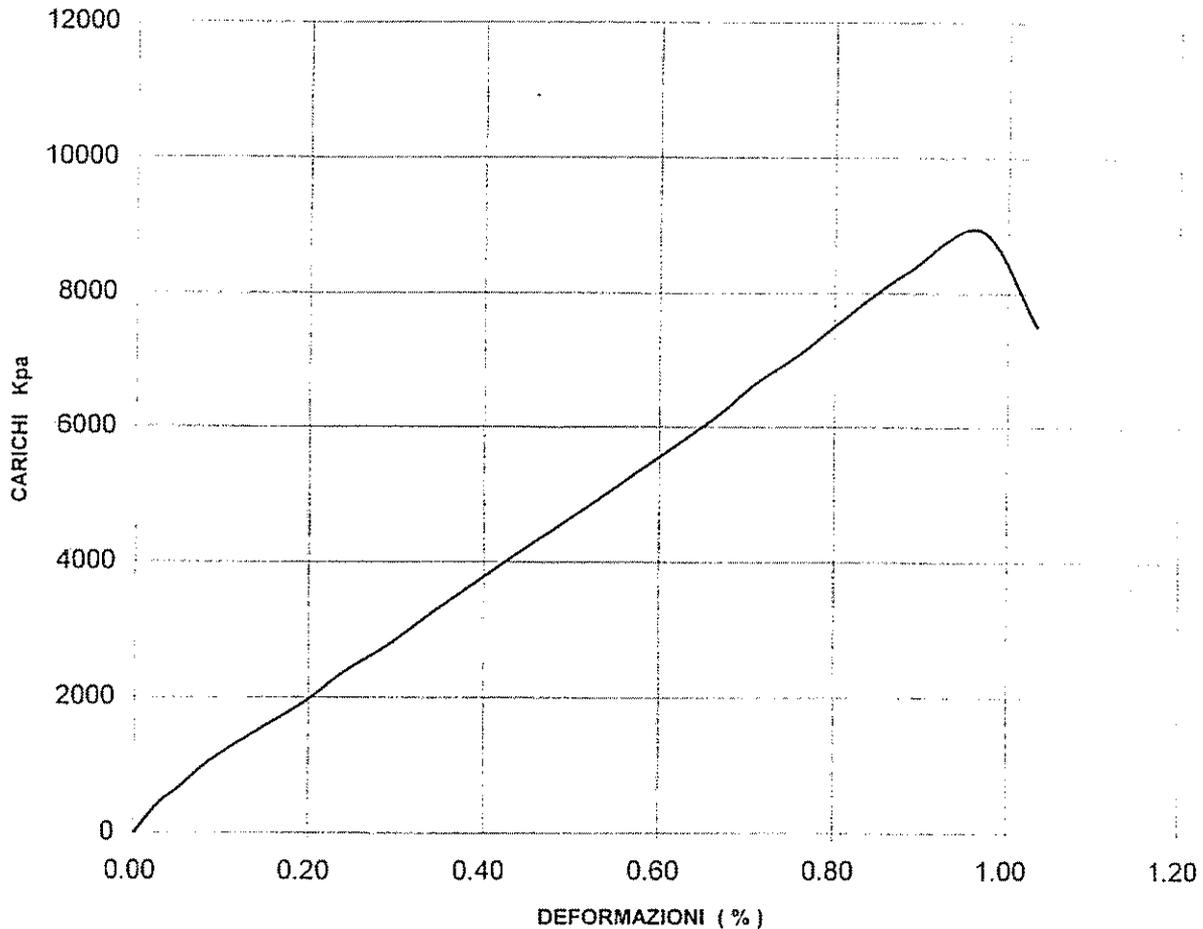


ISO 9001 RINA Cert n° 4387/00 IQ Net n° IT-16875

COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	15/12/2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	FABRIANO-MUCCIA
		N° COMMESSA:	02.012.30
SONDAGGIO:	43	PROFONDITA' DA mt.:	18.10
CAMPIONE:	4	A mt.:	18.50

(A.S.T.M. D2938-86) **COMPRESSIONE MONOASSIALE**

Deformazione % = **0.968**
Carico a rottura Kpa = **8923.2**



MODULO ELASTICO STATICO SECANTE = 929.50 MPa
MODULO ELASTICO STATICO TANGENTE = 884.45 MPa

Eseguito	Controllato	Approvato
Giusti	Giusti	Sanchi S.
Sanchi S.		

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001
Rif campione di 1° linea PL4.3.00

RAPPORTO DI PROVA n. 02.1453

prova eseguita con pressa matr. UG22.1.85
I.O. 005 | incertezza carico =1 %, def 1%



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	22.30
Campione n°:	5	Profondità a mt.	22.80

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

22 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Siltite marnosa di colore grigio-verdastro intensamente fratturata. Le fratture si presentano tettonizzate (slike and slides).

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Caratteristiche Fisiche del Provino

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1451

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

MOD.023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
1/8/03	Pag 1/3
IO 005	\\sgai\43-5.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	22.30
Campione n°:	5	Profondità a mt.	22.80

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	7.300			(cm)
Altezza	4.100			(cm)
Area	41.854			(cm ²)
Volume	171.601			(cm ³)
Peso umido	421.000			(gr.)
Peso secco				(gr.)
Peso di volume apparente umido	2.453			(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco				(gr/cm ³)
Umidità				(%)
Valori Mediati				
Peso di volume apparente umido		2.453		(gr/cm ³)
Peso di volume apparente secco				(gr/cm ³)
Umidità				(%)
Osservazioni				

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL 2. (1-5) 95				

MOD.025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con calibro e bascula da banco. Incert. ±0.05 e 0.1%	
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 8.1.85	
1/8/03	Pag 3/3
IO 005	Vsgai43-5.doc



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	27.70
Campione n°:	7	Profondità a mt.	28.00

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

22 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Siltite a cemento carbonatico di colore grigio intensamente fratturata. Presenti iniezioni calcitiche.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1449

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01/07/2003 Pag 1/5

laboratorio rocce Sgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	27.70
Campione n°:	7	Profondità a mt.	28.00

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 4.89$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.534$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 2.416$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 0.735$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 0.437$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E = 260.64$ Tangente 116.59 Secante MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /	
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V = 2659$ m/s Modulo Elastico Din. $E_I =$ MPa	
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA			
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °		Coesione di picco $c =$ MPa	
Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °		Coesione residua $c_r =$ MPa	
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA			
Angolo di attrito $\phi =$ °		Coesione $c =$ KPa	
Compressione $\sigma_c =$		Provino 1	MPa
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$		Provino 2	%
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$		Provino 3	%
Mod. Elastico Tangente $E =$			MPa
Mod. Elastico Secante $E =$			MPa
Coefficiente di poisson $\nu =$			
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$			MPa
VARIE			
Rugosità (J.R.C.) =	/	Indice Sclerometrico =	
Trazione indiretta (Brasiliana) =	KPa	Indice di Rigonfiamento =	%
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001	
01/07/2003	Pag 2/5
laboratorio rocce	Vsgai Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	27.70
Campione n°:	7	Profondità a mt.	28.00

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	15.980
Diametro	(cm)	7.770
Area	(cm ²)	47.417
Volume	(cm ³)	757.720
Peso	(g)	1920.00
Densità	(g/cm ³)	2.534
Ritardo	(µs)	60.1
Velocità Sonica	(m/s)	2659
Osservazioni	ELL rapporto di prova n. 02.1450	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 025 Edizione n° 3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Matricola n° RPF 4. L. 85	
01/07/2003	Pag 5/5
laboratorio rocce	sgai Documento 1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	27.70
Campione n°:	7	Profondità a mt.	28.00

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	7.770	
Altezza	(cm)	15.980	
Area	(cm ²)	47.417	
Volume	(cm ³)	757.720	
Carico a Rottura	σ_l	734.6	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	0.437	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	260.64	MPa
Modulo Elastico Secante	E	116.59	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev.	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4. 2. 00, PL2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def. 2%	
Maticcola n° UG 26. 1. 85	
01:07/2003	Pag 3/5
laboratorio tocce	sgai/Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	16 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	27.70
Campione n°:	7	Profondità a mt.	28.00

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

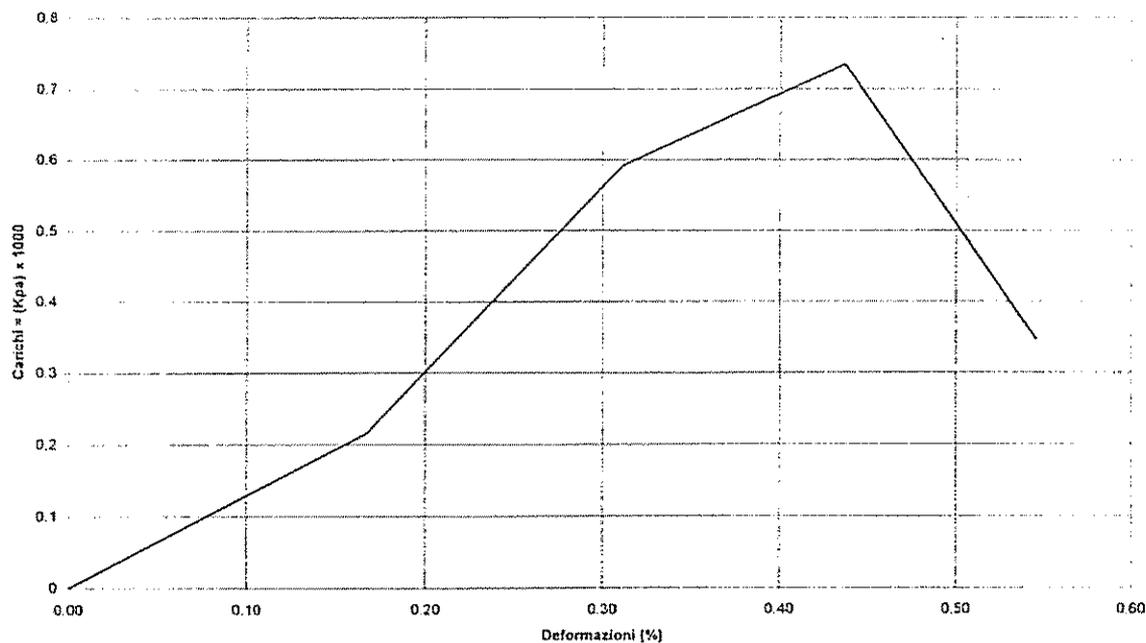
Carico a rottura (KPa)
Deformazione Vert (%)
Deformazione Oriz (%)

734.6
0.437

Pressione di confinamento (MPa)
Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

260.64
116.59

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL4, 2. 00, PL2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. I. 85	
01-07/2003	Pag 4/5
laboratorio rocce	sgai/Documenti



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	12 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	8	Profondità a mt.	33.70

LABORATORIO GEOTECNICO

Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

28 November 2002

Note:

APERTURA CAMPIONE

Descrizione Campione: Argilla di aspetto scaglioso, fogliettata, di colore verde scuro.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
Compressione Monoassiale con diagramma Sforzi-Deformazioni
Determinazione della Velocità Sonica

Osservazioni: rapporto di prova n. 02.1429

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		

Mod 023 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001

01.07.2003 Pag 1/5
laboratorio rocce :sgai Documento



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	12 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	8	Profondità a mt.	33.70

SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

CARATTERISTICHE GENERALI Contenuto natur. d'acqua $W_n = 16.24$ % Peso di volume naturale $\gamma_n = 2.092$ gr/cm ³ Peso di volume secco $\gamma_s = 1.800$ gr/cm ³ Assorbimento $A_s =$ % Tenore in Carbonati / %		RESISTENZA A COMPRESSIONE Compressione semplice $\sigma_c = 0.030$ MPa Deformazione verticale $\epsilon_v = 0.764$ % Deformazione orizzontale $\epsilon_h =$ % Modulo Elastico $E =$ <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>Tangente</td><td>Secante</td></tr><tr><td>7.98</td><td>7.98</td></tr></table> MPa Coeff. di Poisson $\nu =$ /		Tangente	Secante	7.98	7.98
Tangente	Secante						
7.98	7.98						
POINT LOAD STRENGTH Indice Standard (50 mm) $I_s =$ MPa Compressione semplice $\sigma_c =$ MPa Indice di Anisotropia $I_a =$ /		PARAMETRI DINAMICI Velocità ultrasonica $V =$ / m/s Modulo Elastico Din. $E_I =$ MPa					
PROVA DI TAGLIO SU ROCCIA							
Angolo di attrito di picco $\phi =$ °	Coesione di picco $c =$ MPa	Angolo di attrito residuo $\phi_r =$ °	Coesione residua $c_r =$ MPa				
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA							
Angolo di attrito $\phi =$ °	Coesione $c =$ KPa						
Compressione $\sigma_c =$	Provino 1	Provino 2	Provino 3				
Deformazione Verticale $\epsilon_v =$							
Deformazione Orizzontale $\epsilon_h =$							
Mod. Elastico Tangente $E =$							
Mod. Elastico Secante $E =$							
Coefficiente di poisson $\nu =$							
Pressione di Confinamento $\sigma_3 =$							
VARIE							
Rugosità (J.R.C.) = /	Indice Sclerometrico =						
Trazione indiretta (Brasiliana) = KPa	Indice di Rigonfiamento =						
Osservazioni							

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Giusti	Giusti	Sanchi

Mod 024 Edizione n°2 del 30 Marzo 2001
--

01/07/2003	Pag 2/5
laboratorio rocce	Esai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	12 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	8	Profondità a mt.	33.70

(ASTM D2845-90) VELOCITA' ULTRASONICA

Altezza	(cm)	16.520
Diametro	(cm)	8.300
Area	(cm ²)	54.106
Volume	(cm ³)	893.832
Peso	(g)	1870.00
Densità	(g/cm ³)	2.092
Ritardo	(µs)	/
Velocità Sonica	(m/s)	/
Osservazioni	La prova non ha fornito un valore di ritardo quantificabile. rapporto di prova n. 02.1431	

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Perrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Buda		

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con apparecchio ad ultrasuoni.	
Materiale n° RPF 4. I. 85	
01-07-2003	Pag 5/5
laboratorio rocce	sgai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	12 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	8	Profondità a mt.	33.70

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

Diametro	(cm)	8.300	
Altezza	(cm)	16.520	
Area	(cm ²)	54.106	
Volume	(cm ³)	893.832	
Carico a Rottura	σ_l	30.3	KPa
Deformazione Verticale	ϵ_v	0.764	%
Deformazione Orizzontale	ϵ_h		%
Modulo Elastico Tangente	E	7.98	MPa
Modulo Elastico Secante	E	7.98	MPa
Coefficiente di Poisson	ν		
Osservazioni			

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Petrella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.4. 2. 00. PL2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Matricola n° UG 26. 1. 85	
01/07/2003	Pag 3/5
laboratorio rocce	sgai Documento1



COMMITTENTE:	BONIFICA	DATA:	12 December 2002
LAVORO:	STRADA FABRIANO-MUCCIA	LOCALITA':	Fabriano-Muccia
		N° COMMESSA:	02.012.30

Sondaggio n°:	43	Profondità da mt.	33.00
Campione n°:	8	Profondità a mt.	33.70

(A.S.T.M. D2938-86) - COMPRESSIONE MONOASSIALE

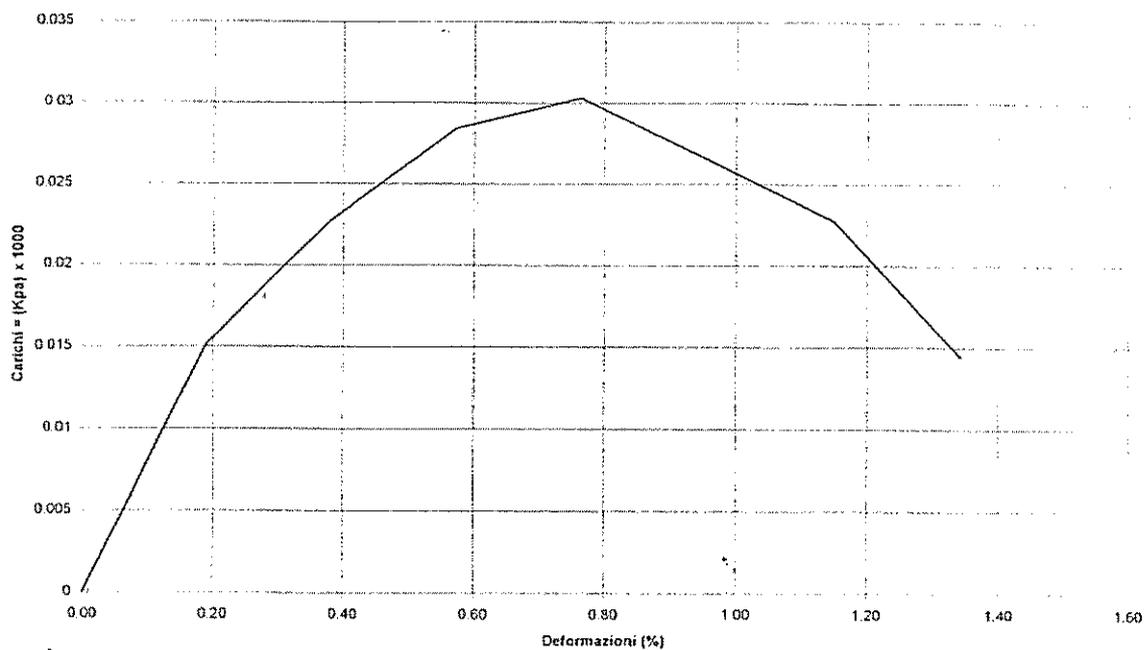
Carico a rottura (KPa)
Deformazione Vert (%)
Deformazione Oriz (%)

30.3
0.764

Pressione di confinamento (MPa)
Modulo Elastico Tangente (MPa)
Modulo Elastico Secante (MPa)

7.98
7.98

Diagramma Sforzi - Deformazioni



Osservazioni

Rev	Data	Eseguito	Controllato	Approvato
		Pirella	Giusti	Sanchi
		Ricco		
		Binda		
Rif. camp. 1° linea PL.1. 2. 00, PL.2 (1-5) 95				

Mod 025 Edizione n°3 del 30 Ottobre 2001	
Prova eseguita con presse. Incert. car. 2%, def 2%	
Materiale n° UG 26. 1. 85	
01-07-2003	Pag 4/5
laboratorio rocce	Sgar Documental

ATI Bonifica S.p.A. – RPA s.r.l. – Italprogetti s.r.l.

Progettazione preliminare, definitiva e S.I.A., della strada Pedemontana (Fabriano-Muccia) e progettazione esecutiva del 1° lotto (Fabriano-Matelica). Progetto Definitivo. Indagini geognostiche di supporto al progetto definitivo della Pedemontana Marche, tratto Cerreto d'Esì - Muccia.

CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

GENNAIO 2005



SONDEDILE s.r.l.

STUDI - OPERE ED INTERVENTI NEL CAMPO
DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA
TERAMO - ITALIA





COMMITTENTE:	ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl		
RIFERIMENTO:	Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia		
SONDAGGIO:	BH8	CAMPIONE:	1 PROFONDITA': m 6.0-6.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	16,6	%
Peso di volume	20,3	kN/m ³
Peso di volume secco	17,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,7	kN/m ³
Peso specifico	26,1	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,501	
Porosità	33,4	%
Grado di saturazione	88,2	%
Limite di liquidità	39,7	%
Limite di plasticità	23,7	%
Indice di plasticità	16,0	%
Indice di consistenza	1,44	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	4,5	%
Limo	56,5	%
Argilla	39,0	%
D 10		mm
D 50	0,009270	mm
D 60	0,015252	mm
D 90	0,057902	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,9	%
Passante set. 200	95,5	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ Res	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c_u	222 kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec.
3,1 + 6,3			
6,3 + 12,5			
12,5 + 25,0			
25,0 + 50,0			
50,0 + 100,0			
100,0 + 200,0			
200,0 + 400,0			
400,0 + 800,0			
800,0 + 1600,0			
1600,0 + 3200,0			

Limo argilloso di colore nocciola-verdastro ($R_p > 500$ kPa) con sottili intercalazioni sabbiose.

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 27 dicembre 2004

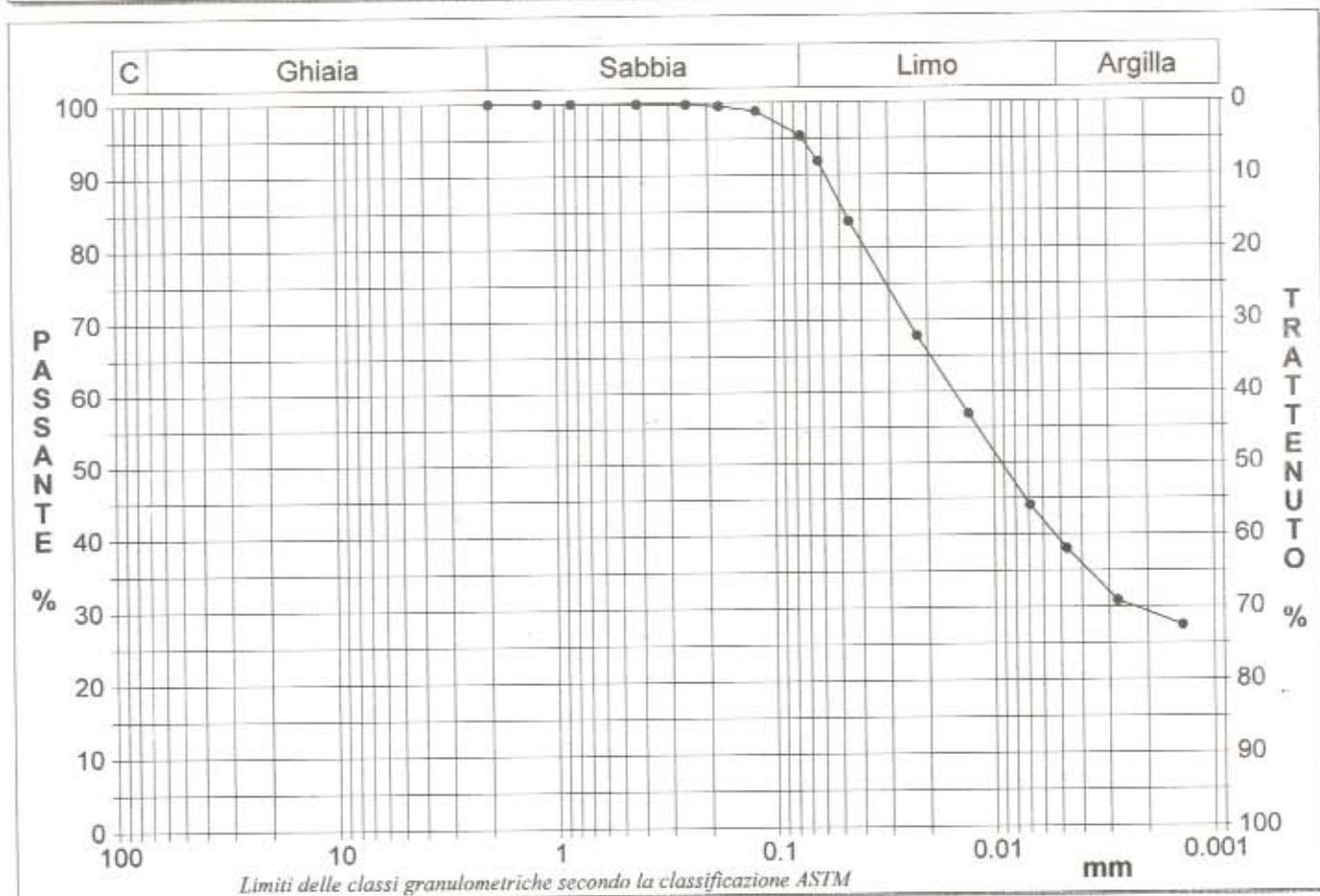
Certificato n° 15858.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 6.0-6.5

Ghiaia	0,0 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm		
Sabbia	4,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D30	0,00230	mm		
Limo	56,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,9 %	D50	0,00927	mm		
Argilla	39,0 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	95,5 %	D60	0,01525	mm		
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	D90	0,05790	mm



Diametro mm	Passante %								
2,0000	100,00	0,0750	95,45	0,0028	30,89				
1,1900	99,98	0,0624	91,93	0,0014	27,50				
0,8410	99,95	0,0453	83,64						
0,4200	99,88	0,0224	67,82						
0,2500	99,76	0,0131	56,89						
0,1770	99,53	0,0069	44,08						
0,1200	98,82	0,0047	38,05						

15858

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA TRIASSIALE U.U.

Data: 28 dicembre 2004

Certificato n° 15858.TXU

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

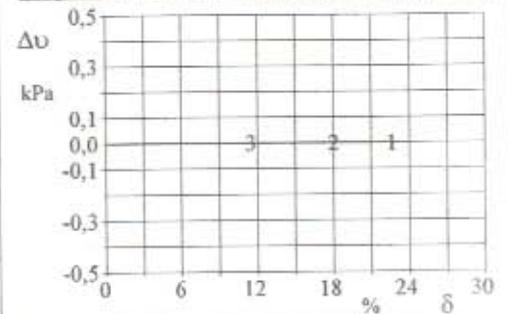
SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 6.0-6.5

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione		
	H cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa
1	7,63	3,79	20,2	26,1	16,0	86,0	100	0	100
2	7,63	3,79	20,3	26,1	15,9	86,1	200	0	200
3	7,63	3,79	20,3	26,1	17,9	92,4	300	0	300

Norma ASTM D 2850

Velocità di deformazione = 0,950 mm/min

Diagramma Pressione interstiziale - Deformazione

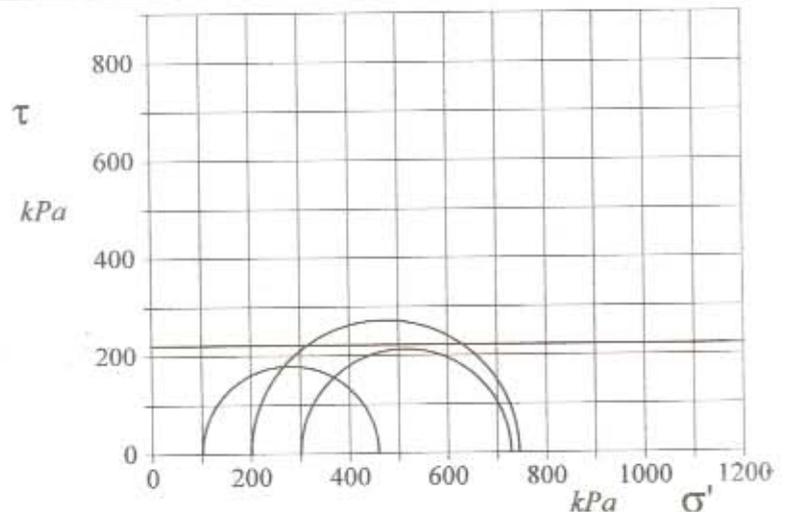
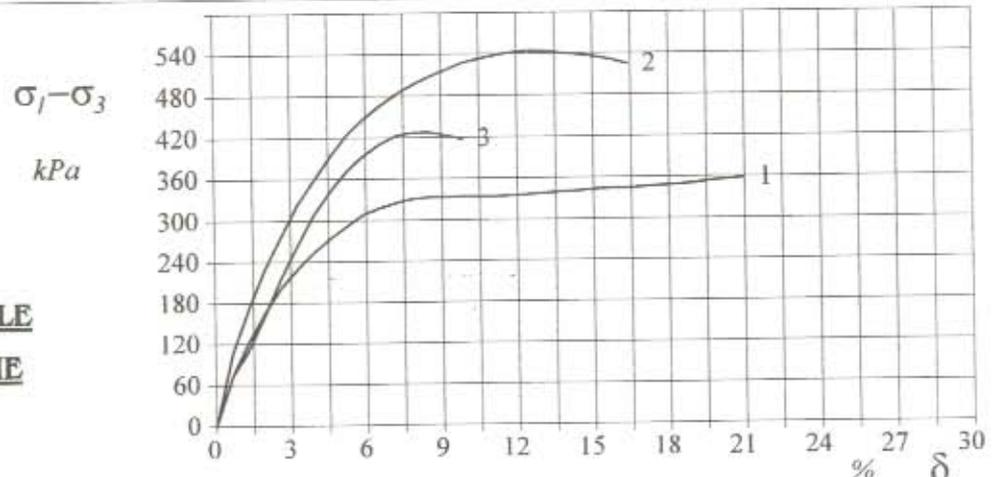


Pr.	Valori finali o a rottura			
	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	21,0	358	279	179
2	12,5	545	472	272
3	8,5	427	514	214

H φ - Altezza e diametro dei provini
w - Umidità dei provini
γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione
P.C. - Pressione di cella
B.P. - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ₁ σ₃ - Tensioni totali

TENSIONI TOTALI

c = 222 kPa

**DIAGRAMMA
TENSIONE TOTALE
- DEFORMAZIONE**

15858

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



Data: 29 dicembre 2004 Certificato n° 15859.MR

COMMITTENTE:	ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl
RIFERIMENTO:	Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia
SONDAGGIO:	BH8 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 13.5-14.0

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	16,9	%
Peso di volume	20,3	kN/m ³
Peso di volume secco	17,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,6	kN/m ³
Peso specifico	25,7	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,479	
Porosità	32,4	%
Grado di saturazione	92,3	%
Limite di liquidità	49,1	%
Limite di plasticità	32,5	%
Indice di plasticità	16,6	%
Indice di consistenza	1,94	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,2	%
Sabbia	2,4	%
Limo	55,3	%
Argilla	42,1	%
D 10		mm
D 50	0,006502	mm
D 60	0,009319	mm
D 90	0,037333	mm
Passante set. 10	99,8	%
Passante set. 40	99,4	%
Passante set. 200	97,4	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ Res	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d	°	
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°	
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°	
U.U.	c_u	381	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
50,0 ÷ 100,0			
100,0 ÷ 200,0			
200,0 ÷ 400,0			
400,0 ÷ 800,0			
800,0 ÷ 1600,0			
1600,0 ÷ 3200,0			
3200,0 ÷ 6400,0			

Limo argilloso di colore grigio (Rp > 500 kPa) con intercalazioni sabbiose di colore grigio.

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 29 dicembre 2004

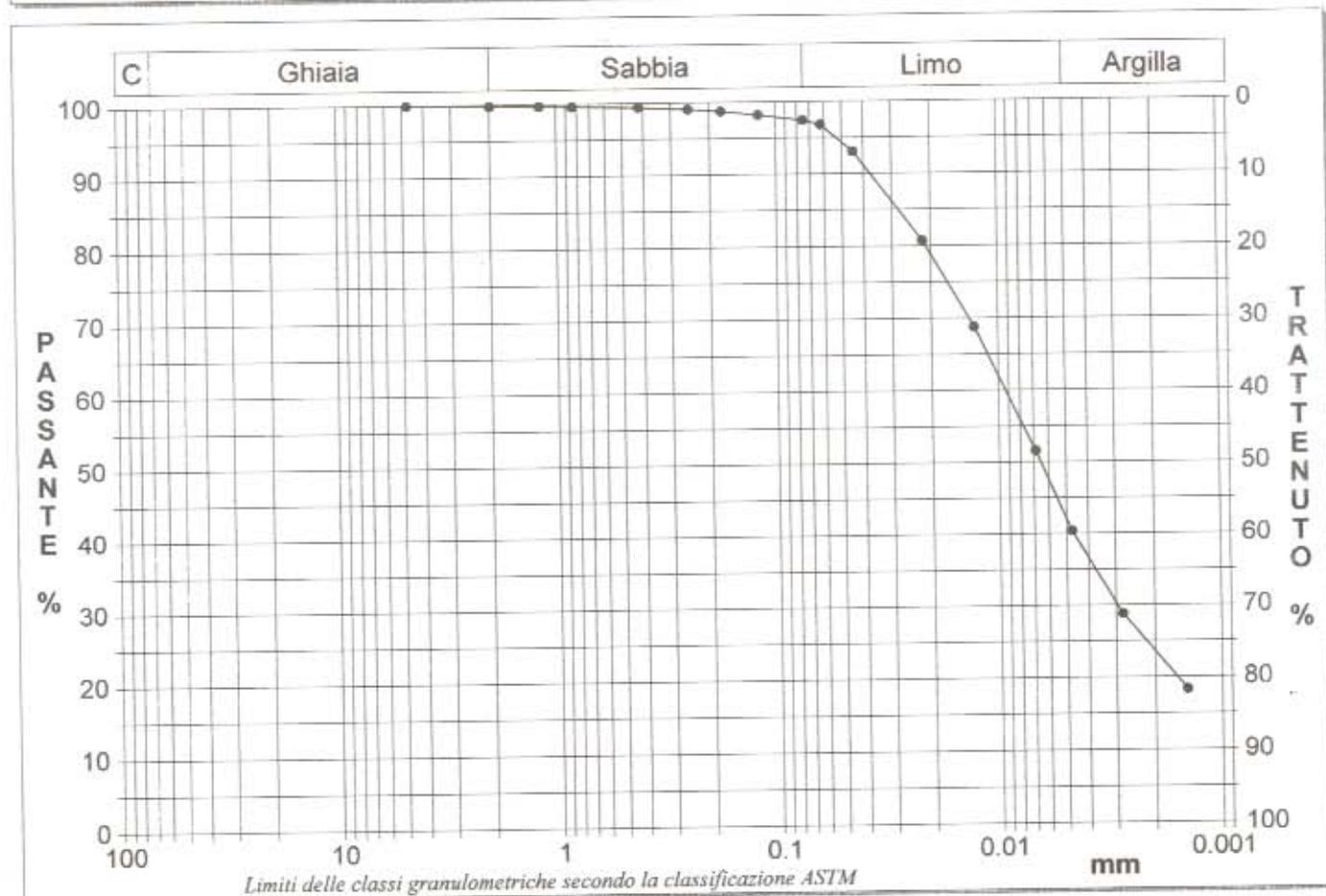
Certificato n° 15859.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 13.5-14.0

Ghiaia	0,2 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm
Sabbia	2,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,8 %	D30	0,00296	mm
Limo	55,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,4 %	D50	0,00650	mm
Argilla	42,1 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	97,4 %	D60	0,00932	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,03733



Diametro mm	Passante %								
4,7500	100,00	0,1200	98,23	0,0047	40,38				
2,0000	99,83	0,0750	97,45	0,0028	28,79				
1,1900	99,74	0,0624	96,83	0,0014	18,32				
0,8410	99,62	0,0446	93,10						
0,4200	99,43	0,0219	80,76						
0,2500	99,10	0,0129	68,79						
0,1770	98,77	0,0069	51,60						

15859

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

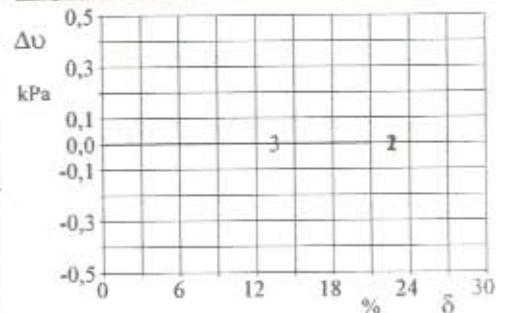
SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 13.5-14.0

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione		
	H cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa
1	7,63	3,79	20,2	25,7	18,7	96,5	100	0	100
2	7,63	3,79	20,5	25,7	17,0	95,6	200	0	200
3	7,63	3,79	20,2	25,7	14,9	84,4	300	0	300

Norma ASTM D 2850

Velocità di deformazione = 0,950 mm/min

Diagramma Pressione interstiziale - Deformazione



Pr.	Valori finali o a rottura			
	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	14,4	503	351	251
2	14,4	888	644	444
3	9,2	896	748	448

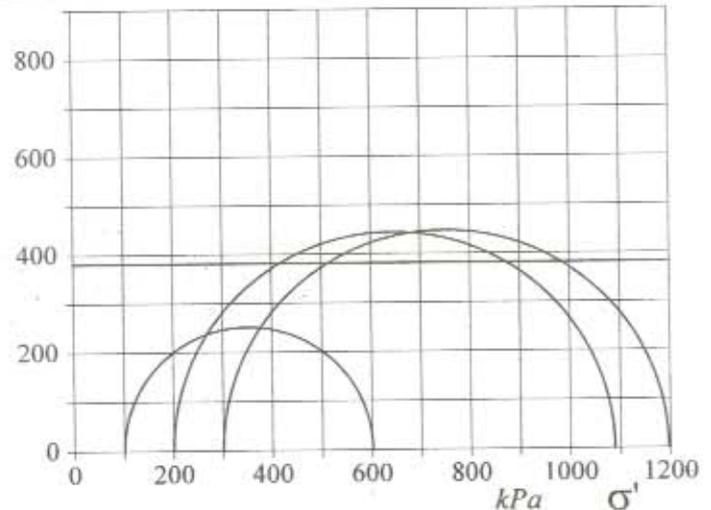
H φ - Altezza e diametro dei provini
w - Umidità dei provini
γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione
P.C. - Pressione di cella
B.P. - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ₁ σ₃ - Tensioni totali

TENSIONI TOTALI

c = 381 kPa

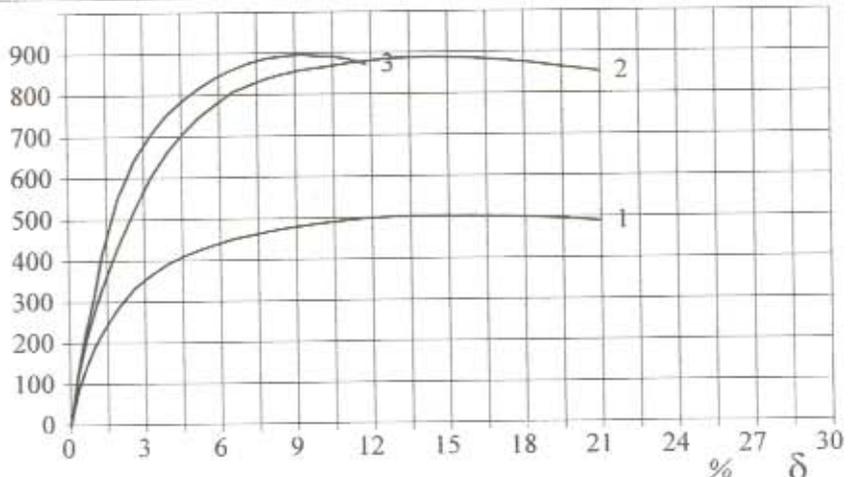
τ

kPa



σ₁-σ₃
kPa

**DIAGRAMMA
TENSIONE TOTALE
- DEFORMAZIONE**



Data: 27 dicembre 2004 Certificato n° 15860.MR

COMMITTENTE:	ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl
RIFERIMENTO:	Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia
SONDAGGIO:	BH8 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 18.0-18.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	17,2	%
Peso di volume	20,5	kN/m ³
Peso di volume secco	17,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,7	kN/m ³
Peso specifico	26,1	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,493	
Porosità	33,0	%
Grado di saturazione	92,9	%
Limite di liquidità	50,5	%
Limite di plasticità	24,4	%
Indice di plasticità	26,1	%
Indice di consistenza	1,28	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	2,2	%
Limo	42,3	%
Argilla	55,5	%
D 10		mm
D 50	0,003481	mm
D 60	0,006795	mm
D 90	0,035602	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	100,0	%
Passante set. 200	97,8	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ_{Res}	kPa
--------	-----	--------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
25,0 + 50,0			
50,0 + 100,0	4098	0,000219	
100,0 + 200,0	5571	0,000216	
200,0 + 400,0	9153	0,000207	
400,0 + 800,0	15504		
800,0 + 1600,0	29038		
1600,0 + 3200,0	57041		
3200,0 + 6400,0			

Argilla limosa di colore grigiastro a consistenza variabile ($R_p = 300-410$ kPa) con livelli millimetrici di sabbia file localmente molto addensata.

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 22 dicembre 2004

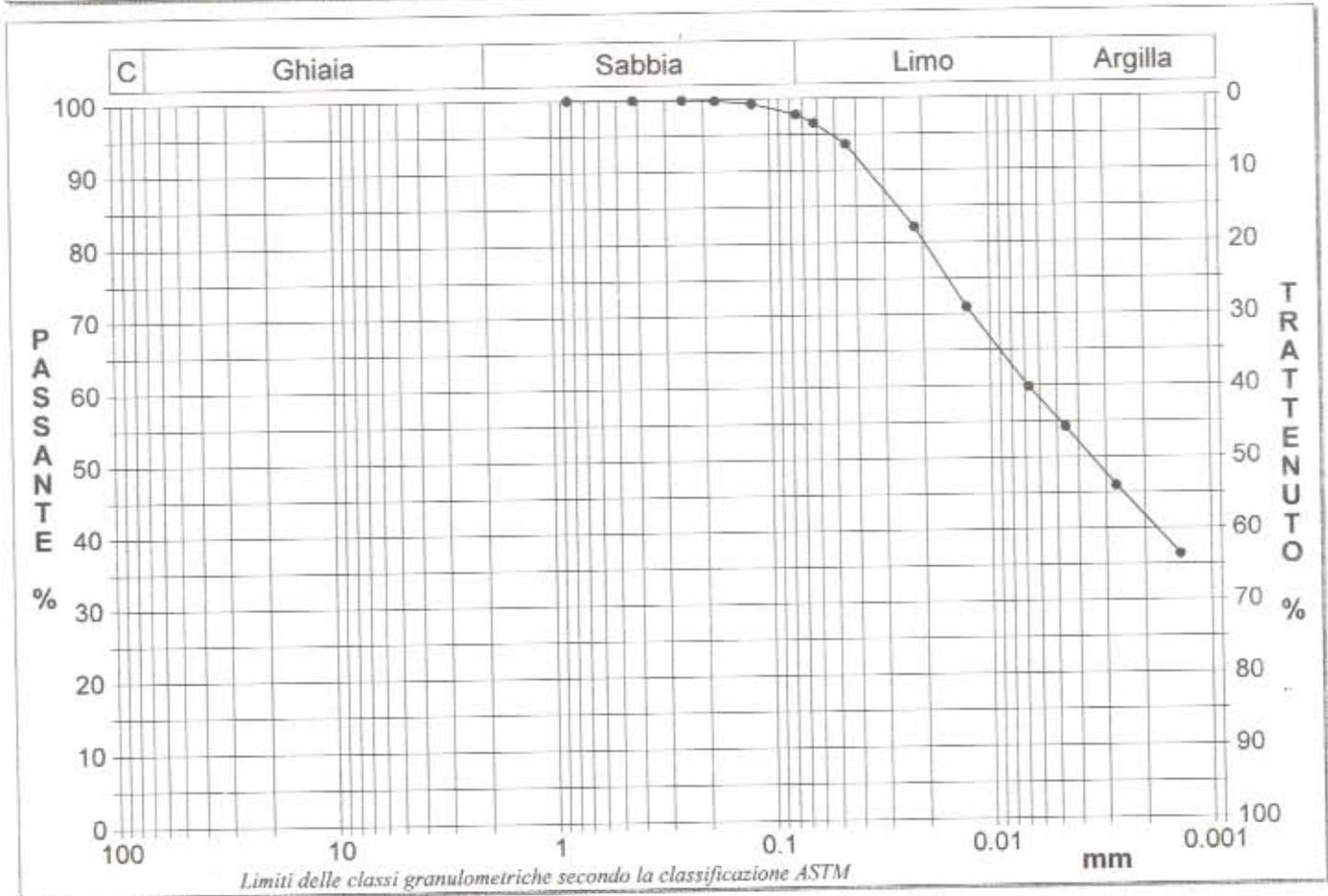
Certificato n° 15860.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 18.0-18.5

Ghiaia	0,0 %	Norma ASTM D422	D10	---	mm	
Sabbia	2,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D30	---	mm
Limo	42,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	100,0 %	D50	0,00348	mm
Argilla	55,5 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	97,8 %	D60	0,00679	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	
			D90	0,03560	mm	



Diametro mm	Passante %								
0,8410	100,00	0,0446	93,64						
0,4200	99,96	0,0218	82,12						
0,2500	99,92	0,0128	70,97						
0,1770	99,80	0,0067	59,83						
0,1200	99,33	0,0046	54,25						
0,0750	97,78	0,0027	46,08						
0,0625	96,61	0,0014	36,42						

15860

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



SOGEA srl

Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA EDOMETRICA

Data: 27 dicembre 2004 | Certificato n° 15860.EDM

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH8 | CAMPIONE: 3 | PROFONDITA': m 18.0-18.5

Norma ASTM D 2435

Caratteristiche del campione

Peso di volume (kN/m ³)	20,49
Umidità (%)	17,2
Peso specifico (kN/m ³)	26,10
Volume dei pieni (cm ³)	26,31
Volume dei vuoti (cm ³)	12,96
Indice dei vuoti	0,49
Altezza provino (cm)	2,00
Volume provino (cm ³)	39,27
Saturazione (%)	92,9

DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI

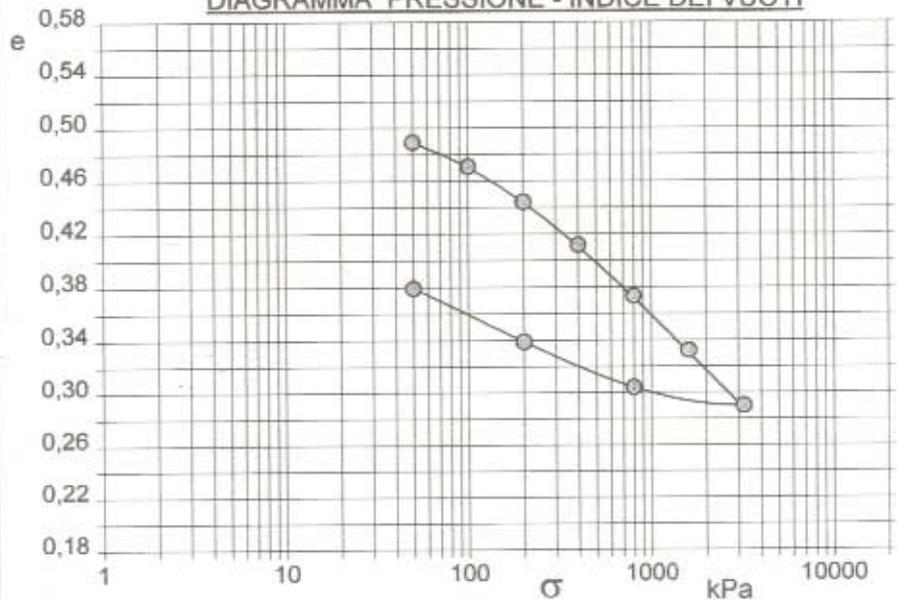
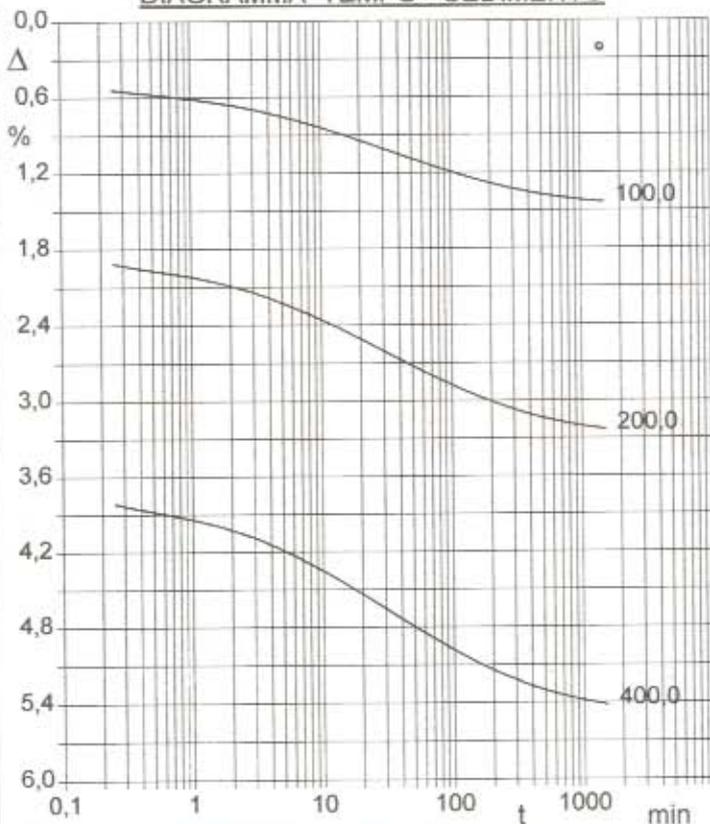
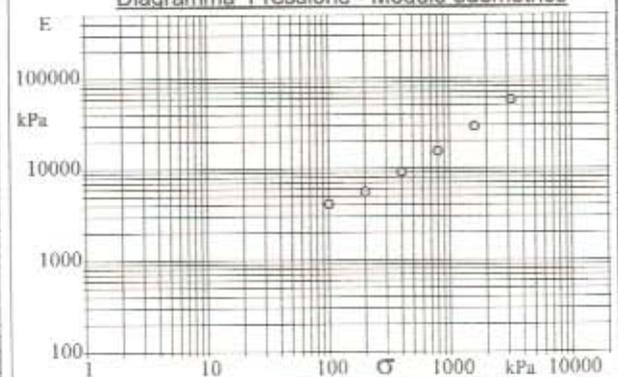


DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm ² /sec
50,0	4,3	0,489			
100,0	28,7	0,471	0,060	4098	0,000219
200,0	64,6	0,444	0,089	5571	0,000216
400,0	108,3	0,412	0,108	9153	0,000207
800,0	159,9	0,373	0,128	15504	
1600,0	215,0	0,332	0,137	29038	
3200,0	271,1	0,290	0,139	57041	
800,0	252,4	0,304			
200,0	205,6	0,339			
50,0	151,7	0,379			

Diagramma Pressione - Modulo edometrico



15860

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea Screpanti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 29 dicembre 2004

Certificato n° 15861.MR

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	17,0	%
Peso di volume	20,3	kN/m ³
Peso di volume secco	17,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	21,0	kN/m ³
Peso specifico	27,4	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,575	
Porosità	36,5	%
Grado di saturazione	82,4	%
Limite di liquidità	60,8	%
Limite di plasticità	31,8	%
Indice di plasticità	29,0	%
Indice di consistenza	1,51	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	7,3	%
Limo	38,9	%
Argilla	53,8	%
D 10		mm
D 50	0,003919	mm
D 60	0,007250	mm
D 90	0,055329	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,6	%
Passante set. 200	92,7	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k cm/sec

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ_{Res}	kPa
--------	-----	--------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kPa	ϕ_d	°		
C.U.	C'_{cu}	65	kPa	ϕ'_{cu}	19,7	°
	C_{cu}	79	kPa	ϕ_{cu}	13,4	°
U.U.	C_u	kPa	ϕ_u	°		

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
50,0 ÷ 100,0			
100,0 ÷ 200,0			
200,0 ÷ 400,0			
400,0 ÷ 800,0			
800,0 ÷ 1600,0			
1600,0 ÷ 3200,0			
3200,0 ÷ 6400,0			

Argilla limosa di colore grigio ($R_p > 500$ kPa); localmente marnosa, scagliettata.

15861

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 29 dicembre 2004

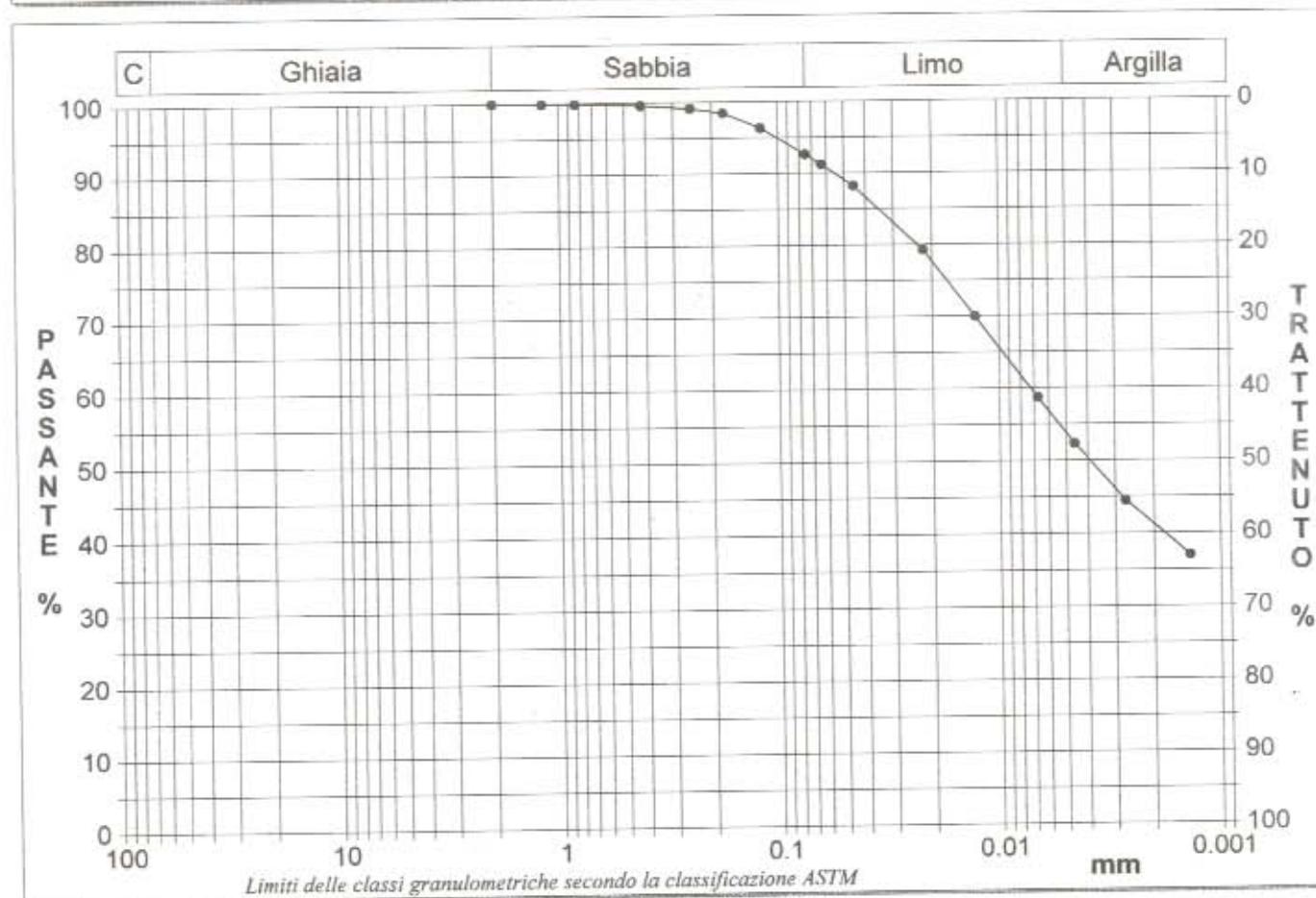
Certificato n° 15861.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

Ghiaia	0,0 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm
Sabbia	7,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D30	---	mm
Limo	38,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,6 %	D50	0,00392	mm
Argilla	53,8 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	92,7 %	D60	0,00725	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,05533



Diametro mm	Passante %								
2,0000	100,00	0,0750	92,70	0,0027	44,49				
1,1900	99,93	0,0635	91,23	0,0014	37,01				
0,8410	99,89	0,0454	88,24						
0,4200	99,62	0,0220	79,26						
0,2500	99,16	0,0128	69,92						
0,1770	98,46	0,0067	58,70						
0,1200	96,34	0,0046	52,34						

15861

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Data: 27 dicembre 2004

Certificato n° 15861.TXC

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,63	3,79	20,7	27,4	16,9	86,6	300	200	100	-4,1	0,3
2	7,63	3,79	20,4	27,4	17,0	82,8	500	200	300	-3,7	-0,3
3	7,63	3,79	19,9	27,4	17,0	78,2	700	200	500	-6,0	-1,0

Norma ASTM D 2850

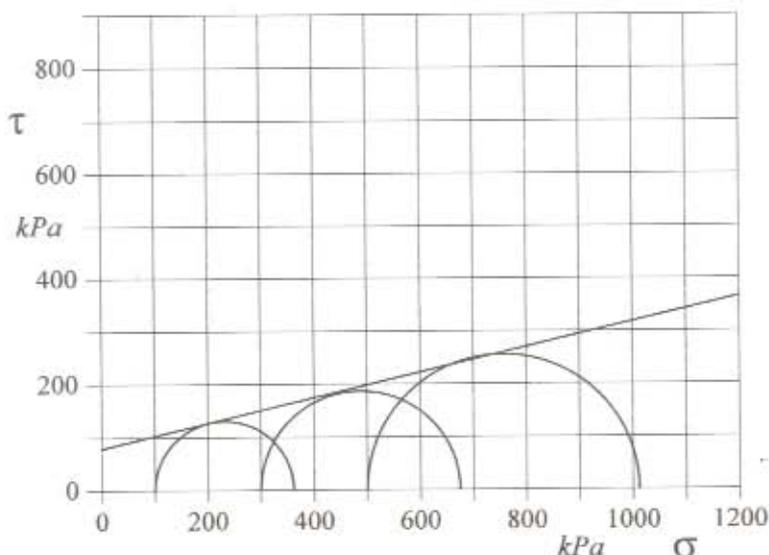
Velocità di deformazione
v = 0,017 mm/min

H φ - Altezza e diametro dei provini
w_o w_f - Umidità iniziale e finale
γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH ΔV - Variazioni di altezza e volume
P.C. - Pressione di cella
B.P. - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ_i σ_j - Tensioni totali
σ'_i σ'_j - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

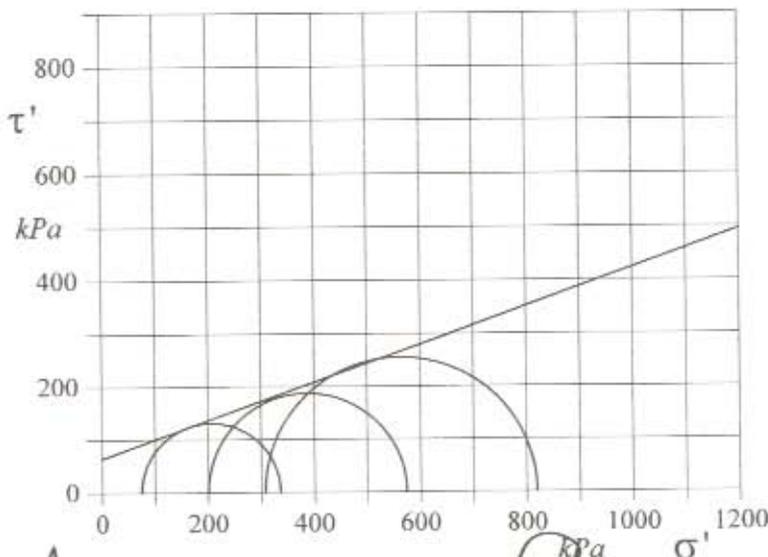
Pr. n°	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ _i -σ _j kPa	u kPa	$\frac{\sigma_i + \sigma_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_i + \sigma'_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_i - \sigma_j}{2}$ kPa
1	0,10	0,95	17,9	16,1	261	225	231	206	131
2	0,27	0,96	17,8	12,8	374	300	487	387	187
3	0,38	0,96	17,5	11,0	512	393	756	563	256

TENSIONI TOTALI

c = 79 kPa
φ = 13,4 °

**TENSIONI EFFICACI**

c' = 65 kPa
φ' = 19,7 °



15861

Software SGE0

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



SOGEA srl

Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Data: 27 dicembre 2004

Certificato n° 15861.TXC

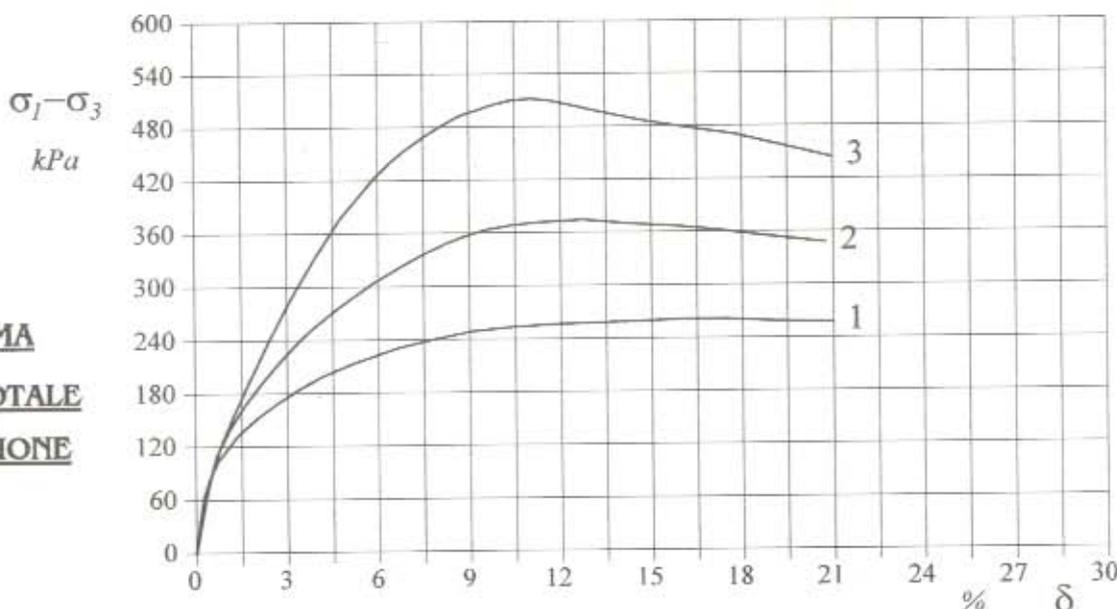
COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

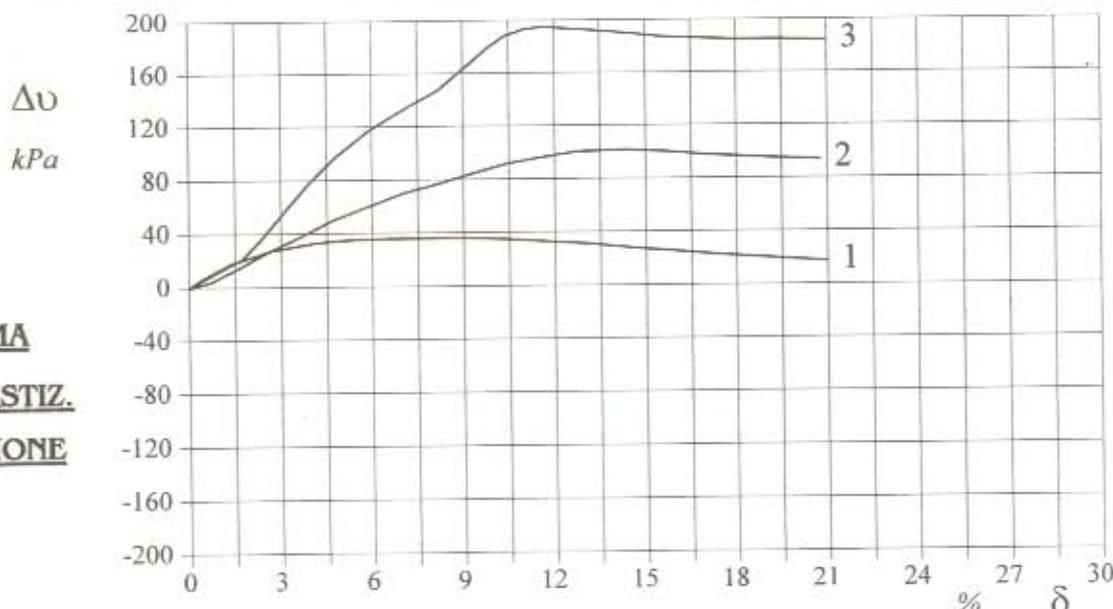
SONDAGGIO: BH8 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura			
	H cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa
1	7,63	3,79	20,7	27,4	16,9	86,6	300	200	100	-4,1	0,3	17,9	16,1	261	225
2	7,63	3,79	20,4	27,4	17,0	82,8	500	200	300	-3,7	-0,3	17,8	12,8	374	300
3	7,63	3,79	19,9	27,4	17,0	78,2	700	200	500	-6,0	-1,0	17,5	11,0	512	393

**DIAGRAMMA
TENSIONE TOTALE
- DEFORMAZIONE**



**DIAGRAMMA
PRESS. INTERSTIZ.
- DEFORMAZIONE**



15861



COMMITTENTE:	ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl
RIFERIMENTO:	Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia
SONDAGGIO:	BH9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 6.0-6.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	18,1	%
Peso di volume	19,9	kN/m ³
Peso di volume secco	16,9	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,4	kN/m ³
Peso specifico	26,2	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,553	
Porosità	35,6	%
Grado di saturazione	87,5	%
Limite di liquidità		%
Limite di plasticità		%
Indice di plasticità		%
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40		
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,2	%
Sabbia	55,0	%
Limo	20,4	%
Argilla	24,4	%
D 10		mm
D 50	0,096377	mm
D 60	0,136514	mm
D 90	0,339771	mm
Passante set. 10	99,8	%
Passante set. 40	94,2	%
Passante set. 200	44,8	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ Res	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c_u	171 kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
6,3 + 12,5			
12,5 + 25,0	1884		
25,0 + 50,0	2258		
50,0 + 100,0	3962	0,002274	
100,0 + 200,0	6595	0,002442	
200,0 + 400,0	10470	0,003315	
400,0 + 800,0	17100		
800,0 + 1600,0	29649		
1600,0 + 3200,0	53467		
3200,0 + 6400,0			

Sabbia argilloso-limosa di colore giallastro con intercalazioni di livelletti limoso-argillosi di colore grigio-verdastro ($R_p = 250-280$ kPa) [Caratteristiche fisiche e prova edometrica] passante a limo argilloso, debolmente sabbioso di colore nocciola, con clasti calcarei ($R_p = 320$ kPa) [Triassiale].

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

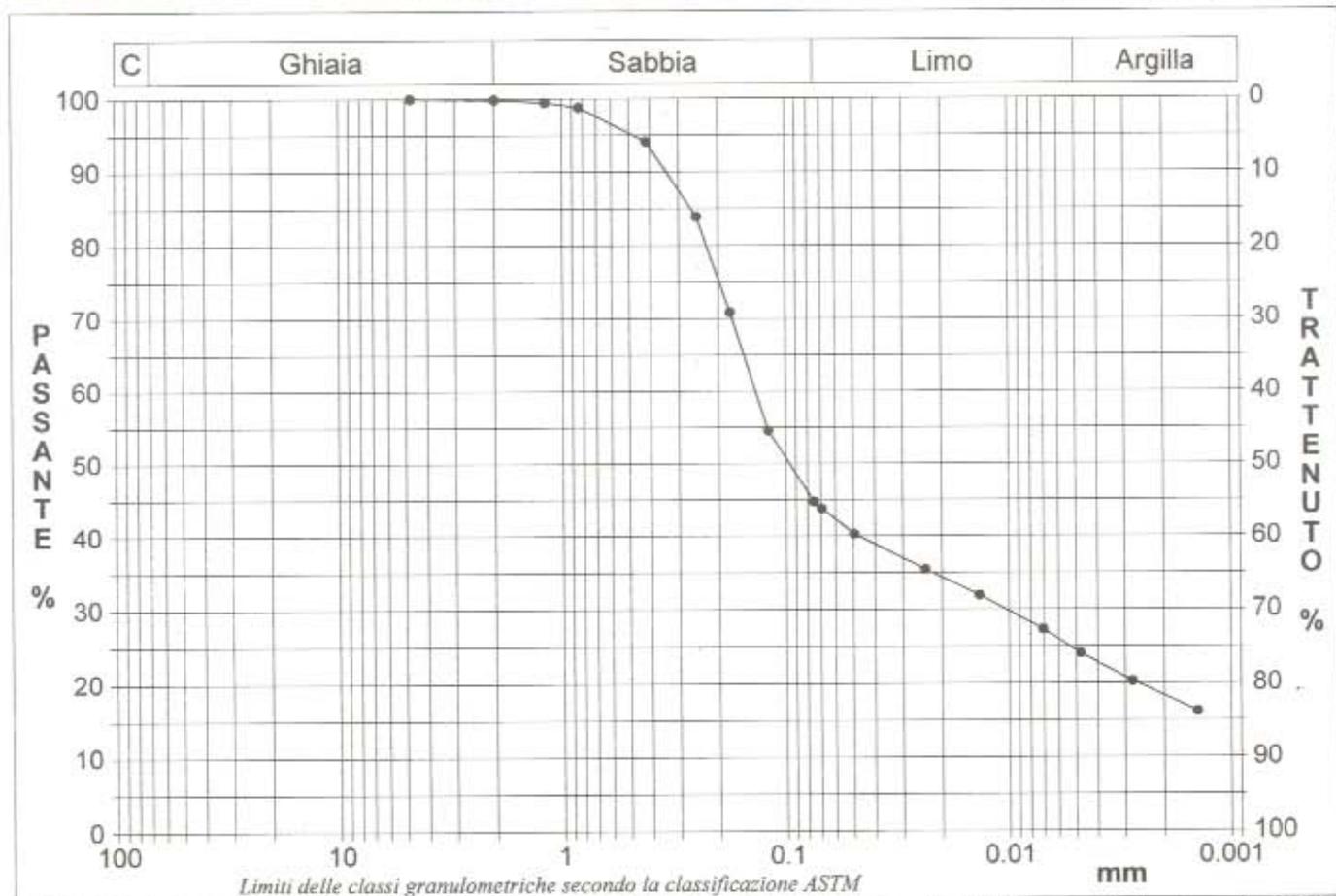
Data: 20 dicembre 2004 Certificato n° 15863.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esì - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 6.0-6.5

Ghiaia	0,2 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm
Sabbia	55,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,8 %	D30	0,01036	mm
Limo	20,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	94,2 %	D50	0,09638	mm
Argilla	24,4 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	44,8 %	D60	0,13651	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,33977



Diametro mm	Passante %								
4,7500	100,00	0,1200	54,59	0,0048	24,08				
2,0000	99,85	0,0750	44,75	0,0028	20,29				
1,1900	99,49	0,0692	43,82	0,0014	16,23				
0,8410	98,82	0,0496	40,31						
0,4200	94,18	0,0238	35,44						
0,2500	83,95	0,0137	31,92						
0,1770	70,90	0,0071	27,32						

15863

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabettino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA EDOMETRICA

Data: 23 dicembre 2004

Certificato n° 15863.EDM

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9

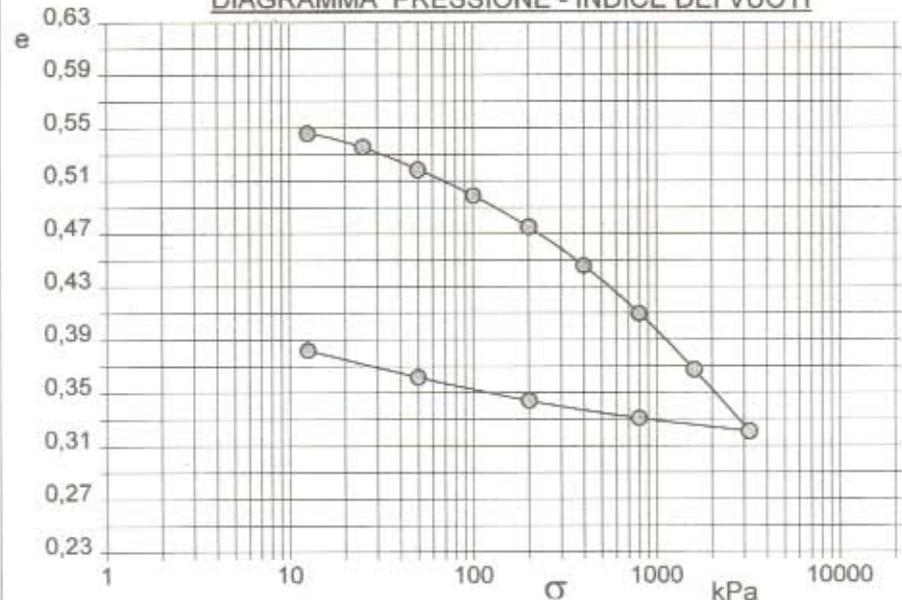
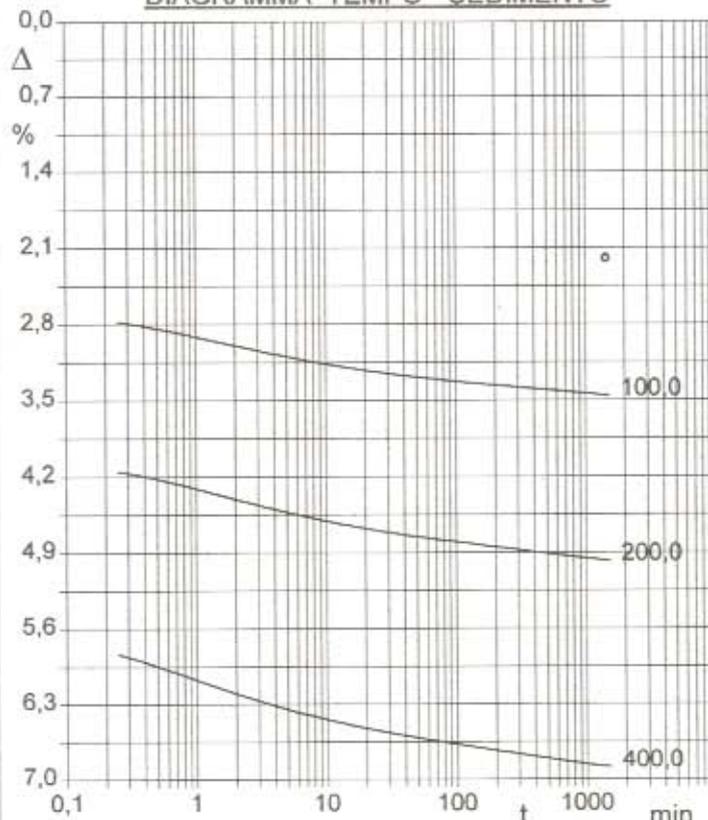
CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 6.0-6.5

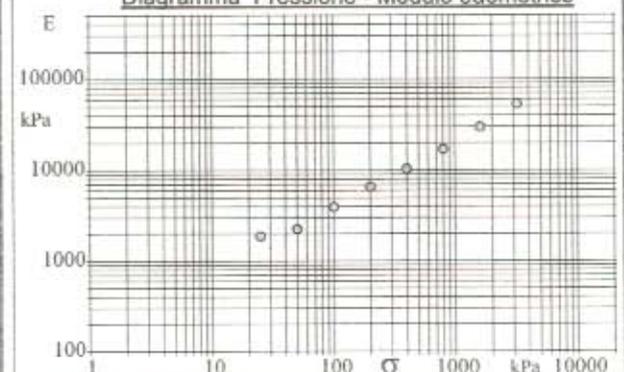
Norma ASTM D 2435

Caratteristiche del campione

Peso di volume (kN/m ³)	19,93
Umidità (%)	18,1
Peso specifico (kN/m ³)	26,20
Volume dei pieni (cm ³)	25,76
Volume dei vuoti (cm ³)	14,24
Indice dei vuoti	0,55
Altezza provino (cm)	2,01
Volume provino (cm ³)	40,00
Saturazione (%)	87,5

DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTIDIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO

Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	C _c	Modulo kPa	C _v cm ² /sec
12,5	8,5	0,546			
25,0	21,8	0,536	0,034	1884	
50,0	44,0	0,519	0,057	2258	
100,0	69,3	0,499	0,065	3962	0,002274
200,0	99,7	0,475	0,078	6595	0,002442
400,0	138,0	0,446	0,099	10470	0,003315
800,0	184,9	0,409	0,121	17100	
1600,0	239,0	0,368	0,139	29649	
3200,0	299,0	0,321	0,154	53467	
800,0	286,4	0,331			
200,0	269,2	0,344			
50,0	246,4	0,362			
12,5	220,2	0,382			

Diagramma Pressione - Modulo edometrico

15863

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

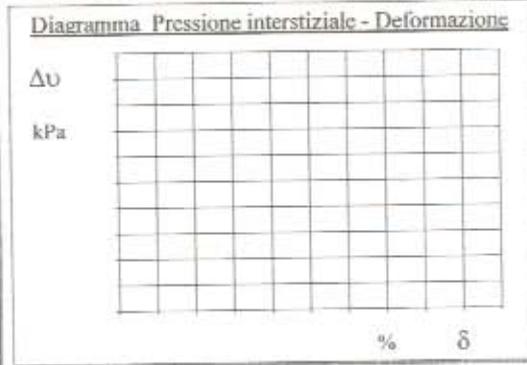


Data: 24 dicembre 2004 Certificato n° 15863.TXU

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl
RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia
SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 6.0-6.5

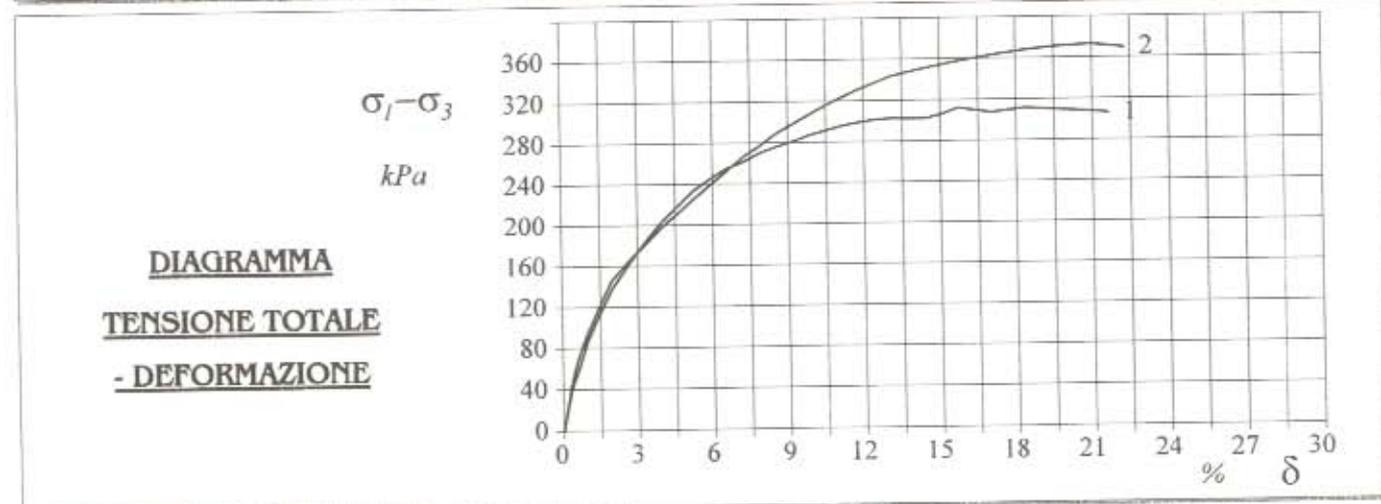
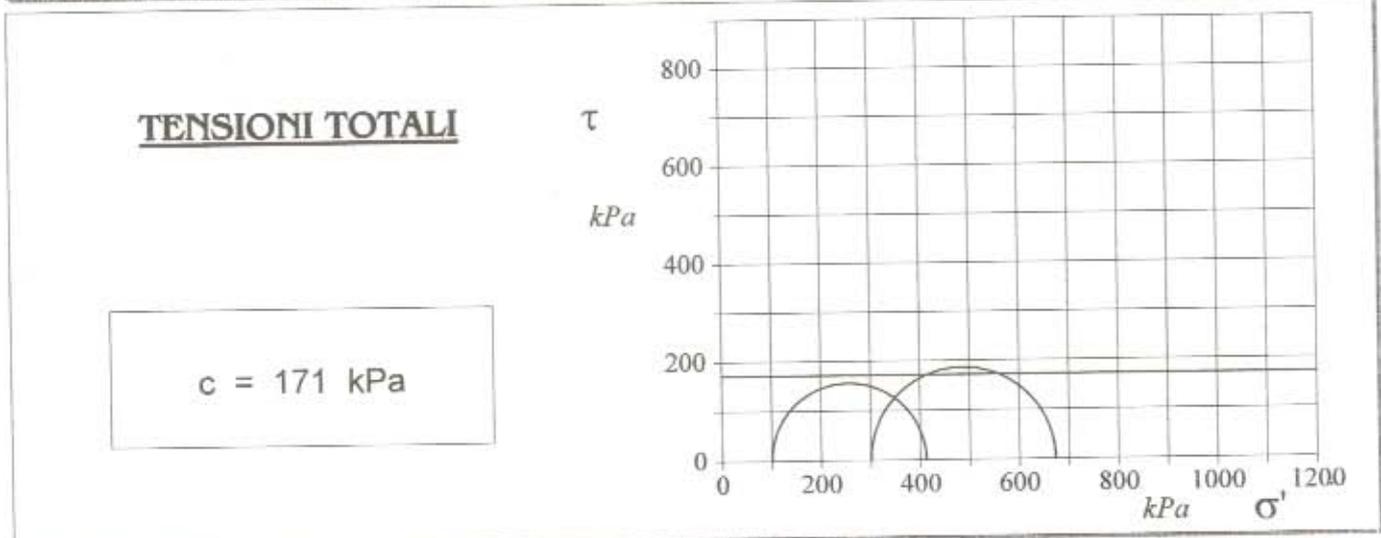
Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione		
	H cm	φ cm	γ kN/m³	γ _s kN/m³	w %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa
1	7,63	3,79	19,6	26,2	23,6	96,6	100	0	100
2	7,63	3,79	19,7	26,2	23,1	97,0	300	0	300

Norma ASTM D 2850
Velocità di deformazione = 0,950 mm/min



Pr.	Valori finali o a rottura			
	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	15,7	312	256	156
2	21,0	373	486	186

H φ - Altezza e diametro dei provini
w - Umidità dei provini
γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione
P.C. - Pressione di cella
B.P. - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ₁ σ₃ - Tensioni totali



Materiale poco omogeneo.

15863



Data: 22 dicembre 2004 Certificato n° 15864.MR

COMMITTENTE:	ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl
RIFERIMENTO:	Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia
SONDAGGIO:	BH9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 13.0-13.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	20,9	%
Peso di volume	20,0	kN/m ³
Peso di volume secco	16,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,0	kN/m ³
Peso specifico	25,5	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,542	
Porosità	35,2	%
Grado di saturazione	100,0	%
Limite di liquidità	38,5	%
Limite di plasticità	24,5	%
Indice di plasticità	14,0	%
Indice di consistenza	1,26	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,1	%
Sabbia	10,6	%
Limo	44,1	%
Argilla	45,2	%
D 10		mm
D 50	0,006174	mm
D 60	0,010217	mm
D 90	0,085064	mm
Passante set. 10	99,9	%
Passante set. 40	99,2	%
Passante set. 200	89,3	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ Res	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C'_{cu}	45	kPa	ϕ'_{cu} 23,8
	C_{cu}	24	kPa	ϕ_{cu} 20,2
U.U.	C_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
50,0 + 100,0			
100,0 + 200,0			
200,0 + 400,0			
400,0 + 800,0			
800,0 + 1600,0			
1600,0 + 3200,0			
3200,0 + 6400,0			

Argilla con limo di colore grigio ($R_p = 270-300$ kPa) con livelli scagliosi molto consistenti ($R_p \gg 500$ kPa).

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 22 dicembre 2004

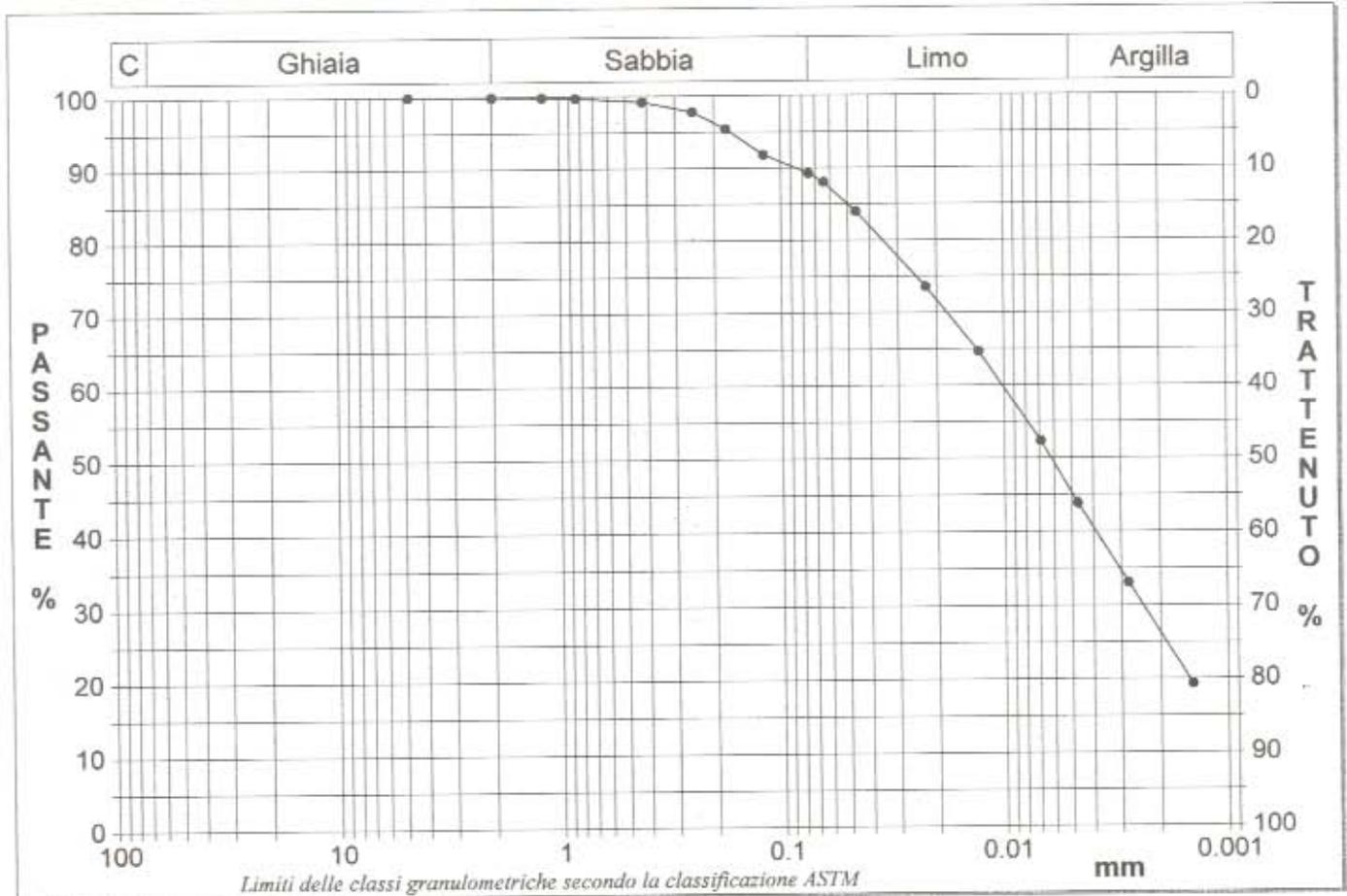
Certificato n° 15864.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 13.0-13.5

Ghiaia	0,1 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm
Sabbia	10,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,9 %	D30	0,00241	mm
Limo	44,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,2 %	D50	0,00617	mm
Argilla	45,2 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	89,3 %	D60	0,01022	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,08506



Diametro mm	Passante %								
4,7500	100,00	0,1200	91,89	0,0047	43,85				
2,0000	99,90	0,0750	89,31	0,0028	33,07				
1,1900	99,85	0,0643	88,07	0,0014	19,32				
0,8410	99,75	0,0461	83,98						
0,4200	99,19	0,0224	73,58						
0,2500	97,78	0,0130	64,66						
0,1770	95,43	0,0069	52,39						

15864

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Data: 21 dicembre 2004

Certificato n° 15864.TXC

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 13.0-13.5

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H cm	φ cm	γ kN/m³	γ _s kN/m³	w _o %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,63	3,79	20,0	25,5	21,1	100,0	300	200	100	-3,6	-0,7
2	7,63	3,79	20,0	25,5	20,9	100,0	500	200	300	-5,1	-1,6
3	7,63	3,79	20,0	25,5	20,7	100,0	700	200	500	-7,2	-2,5

Norma ASTM D 2850

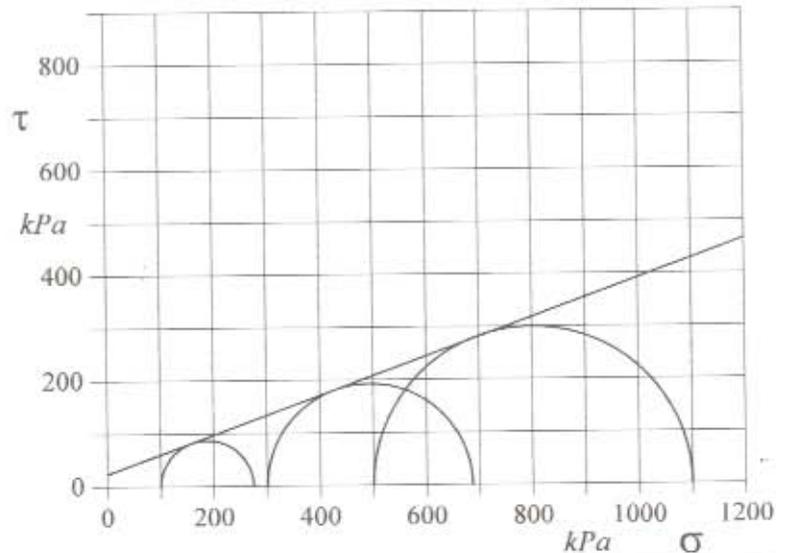
Velocità di deformazione
v = 0,017 mm/min

H φ - Altezza e diametro dei provini
w_o w_f - Umidità iniziale e finale
γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH ΔV - Variazioni di altezza e volume
P.C. - Pressione di cella
B.P. - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ_i σ_j - Tensioni totali
σ'_i σ'_j - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

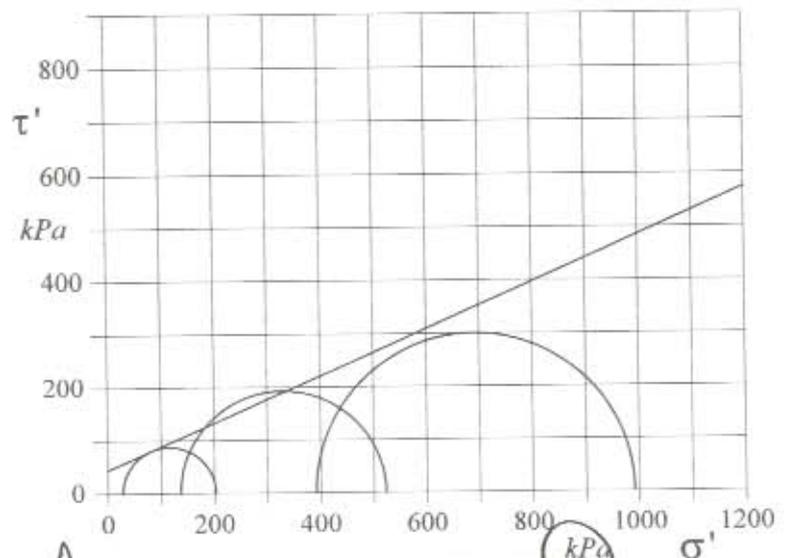
Pr. n°	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ _i -σ _j kPa	u kPa	$\frac{\sigma_i + \sigma_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_i + \sigma'_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_i - \sigma_j}{2}$ kPa
1	0,41	0,95	19,3	21,0	175	272	188	116	88
2	0,42	0,97	17,1	16,4	386	364	493	329	193
3	0,18	0,97	16,3	20,1	600	309	800	691	300

TENSIONI TOTALI

c = 24 kPa
φ = 20,2 °

**TENSIONI EFFICACI**

c' = 45 kPa
φ' = 23,8 °



15864

Software SGEO

Il tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 13.0-13.5

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura			
	H cm	φ cm	γ kN/m³	γ _s kN/m³	w _o %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa
1	7,63	3,79	20,0	25,5	21,1	100,0	300	200	100	-3,6	-0,7	19,3	21,0	175	272
2	7,63	3,79	20,0	25,5	20,9	100,0	500	200	300	-5,1	-1,6	17,1	16,4	386	364
3	7,63	3,79	20,0	25,5	20,7	100,0	700	200	500	-7,2	-2,5	16,3	20,1	600	309

DIAGRAMMA
TENSIONE TOTALE
- DEFORMAZIONE

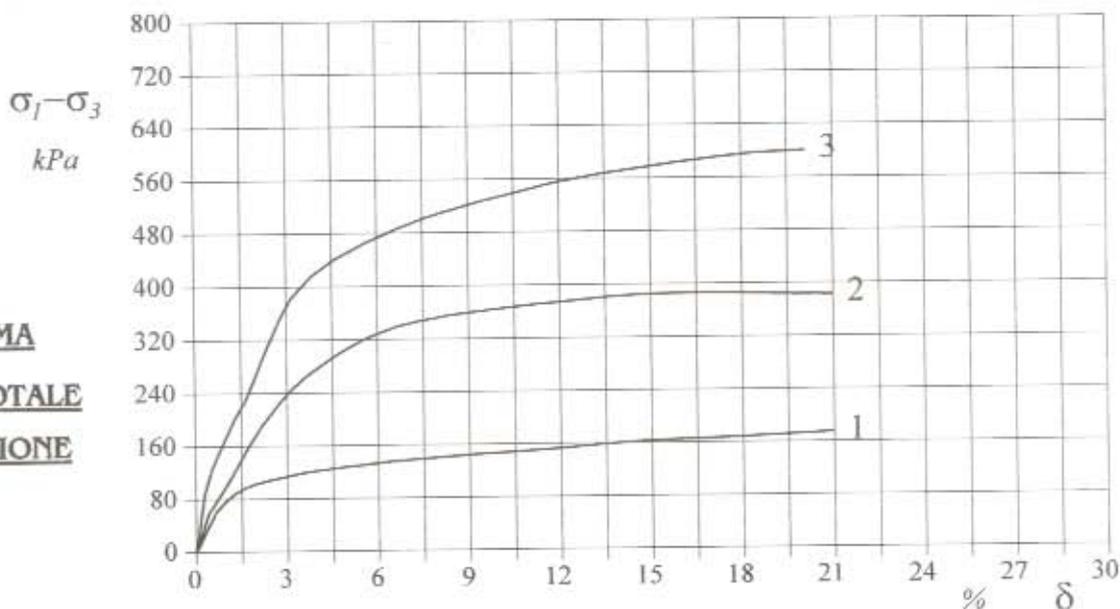
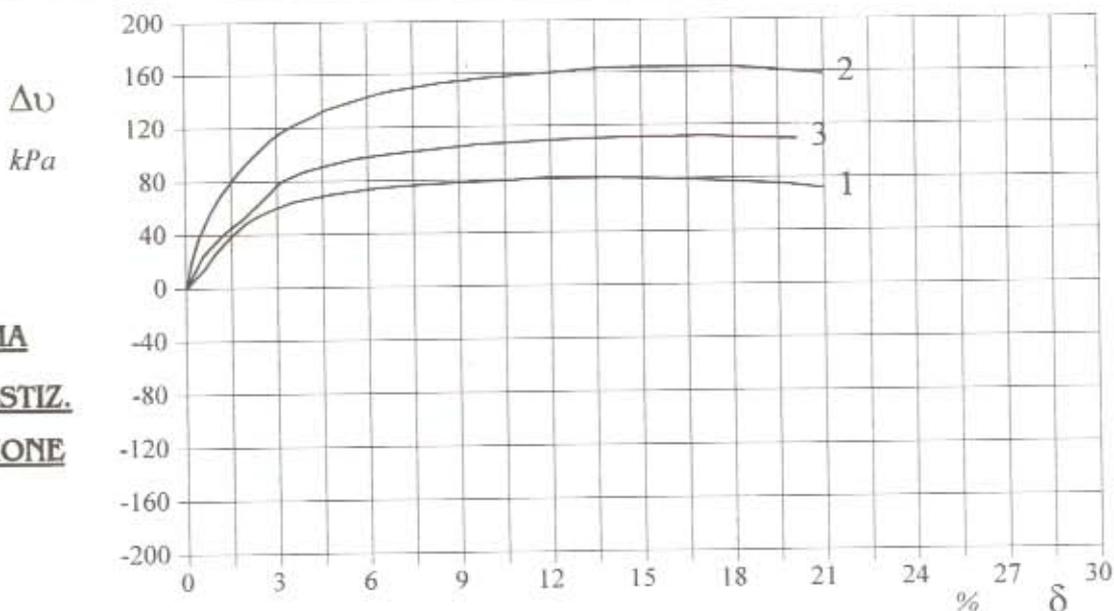


DIAGRAMMA
PRESS. INTERSTIZ.
- DEFORMAZIONE



**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016889 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 20 dicembre 2004 Certificato n° 15865.MR

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 18.0-18.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	19,8	%
Peso di volume	19,6	kN/m ³
Peso di volume secco	16,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,8	kN/m ³
Peso specifico	25,0	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,528	
Porosità	34,5	%
Grado di saturazione	95,6	%
Limite di liquidità	56,8	%
Limite di plasticità	27,1	%
Indice di plasticità	29,7	%
Indice di consistenza	1,25	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	2,9	%
Sabbia	2,7	%
Limo	37,6	%
Argilla	56,8	%
D 10		mm
D 50	0,003639	mm
D 60	0,005807	mm
D 90	0,031950	mm
Passante set. 10	97,1	%
Passante set. 40	96,0	%
Passante set. 200	94,4	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k cm/sec

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	38,6	kPa	ϕ 14,3 °
c Res		kPa	ϕ Res °

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d °
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu} °
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu} °
U.U.	c_u	kPa	ϕ_u °

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec.
50,0 + 100,0			
100,0 + 200,0	5917		
200,0 + 400,0	6590	0,000087	
400,0 + 800,0	9627	0,000064	
800,0 + 1600,0	16985	0,000052	
1600,0 + 3200,0	35674		
3200,0 + 6400,0			

Argilla limosa di colore grigio (Rp > 500 kPa).

15865

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 20 dicembre 2004

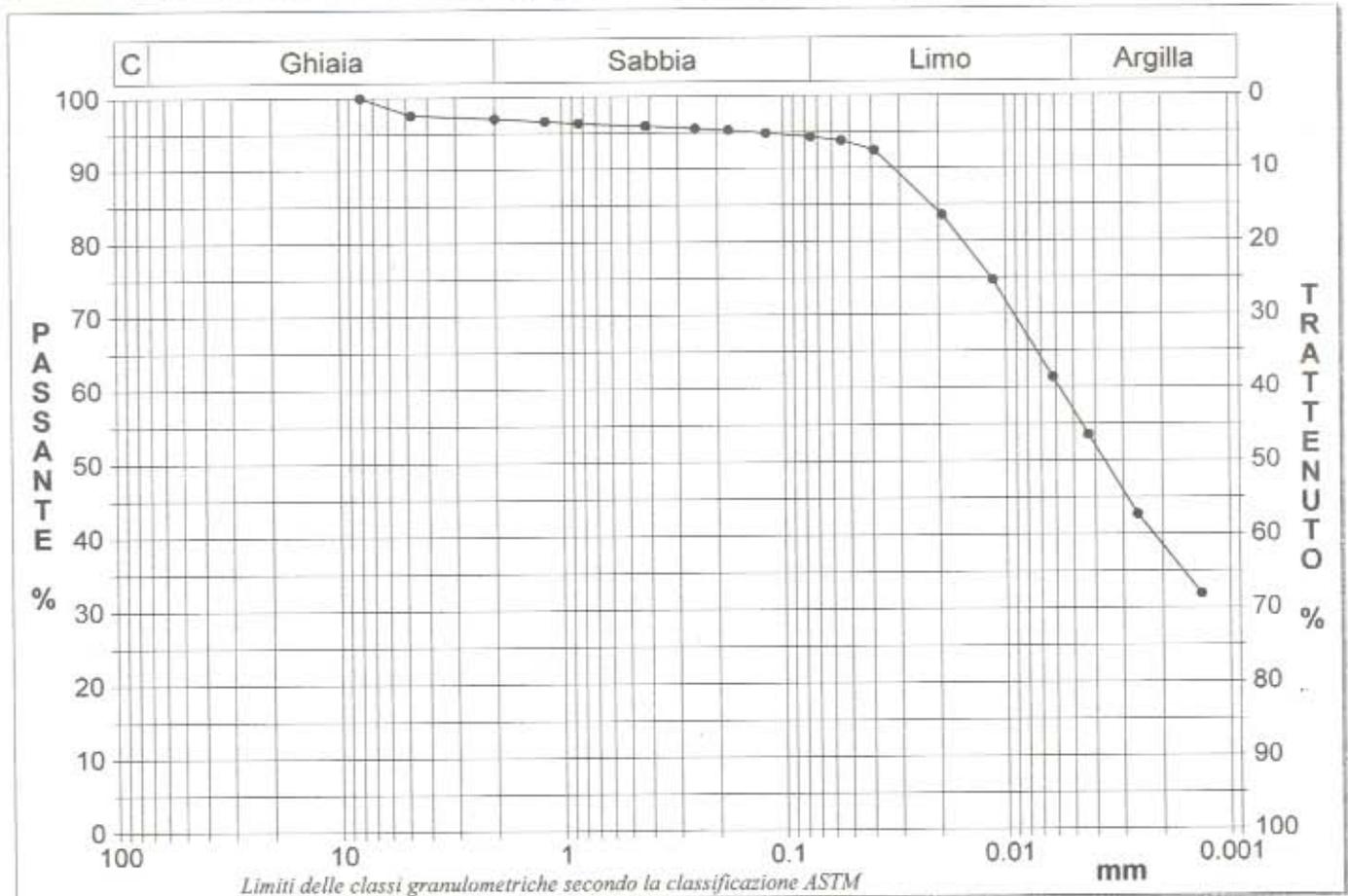
Certificato n° 15865.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 18.0-18.5

Ghiaia	2,9 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm
Sabbia	2,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	97,1 %	D30	---	mm
Limo	37,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	96,0 %	D50	0,00364	mm
Argilla	56,8 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	94,4 %	D60	0,00581	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,03195
						mm



Diametro mm	Passante %								
8,0000	100,00	0,1770	95,33	0,0062	61,41				
4,7500	97,59	0,1200	94,92	0,0043	53,56				
2,0000	97,09	0,0750	94,38	0,0026	42,74				
1,1900	96,68	0,0546	93,87	0,0013	31,92				
0,8410	96,38	0,0389	92,52						
0,4200	95,95	0,0193	83,59						
0,2500	95,61	0,0115	74,66						

15865

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



Data: 20 dicembre 2004

Certificato n° 15865.EDM

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 18.0-18.5

Norma ASTM D 2435

Caratteristiche del campione

Peso di volume (kN/m ³)	19,60
Umidità (%)	19,8
Peso specifico (kN/m ³)	25,00
Volume dei pieni (cm ³)	25,81
Volume dei vuoti (cm ³)	13,62
Indice dei vuoti	0,53
Altezza provino (cm)	2,00
Volume provino (cm ³)	39,43
Saturazione (%)	95,6

DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI

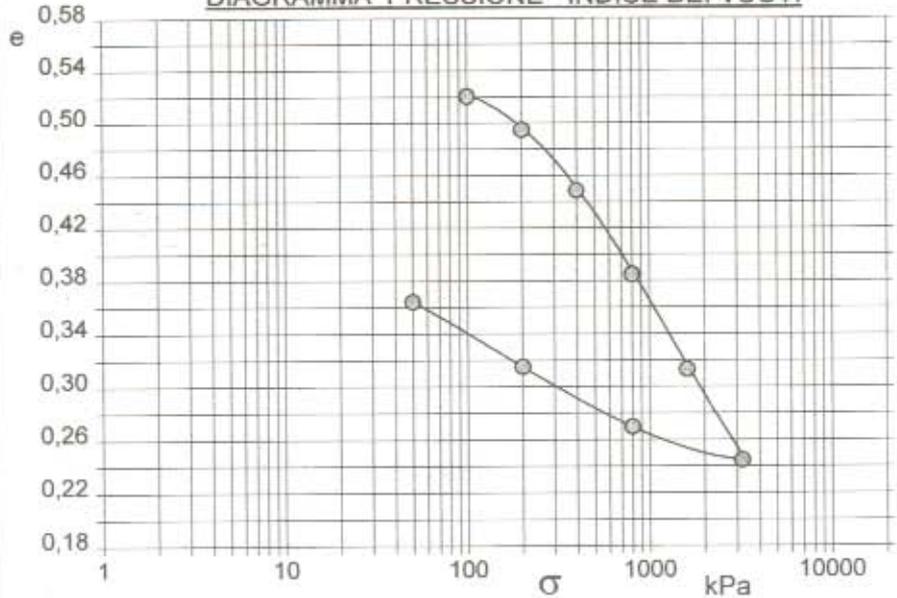
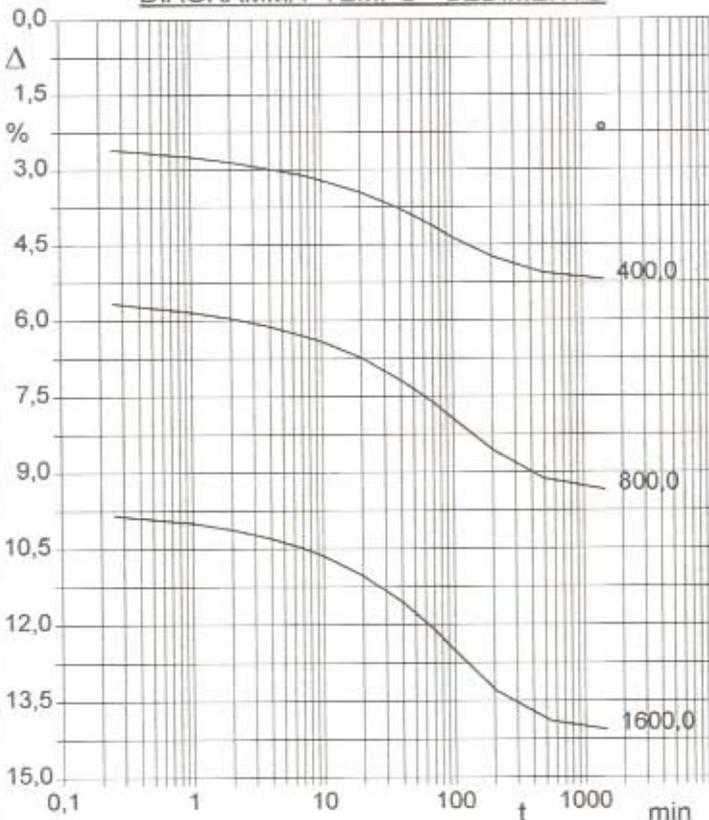
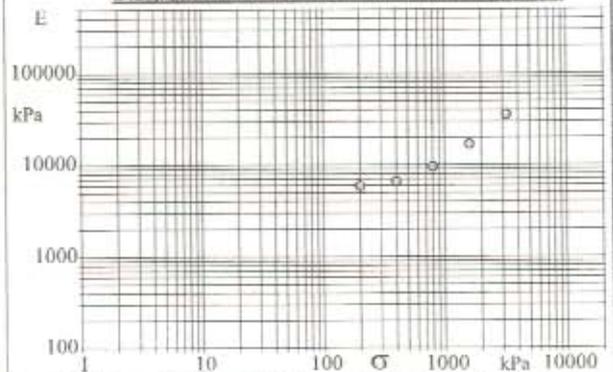


DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione kPa	Cedim mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm ² /sec
100,0	9,4	0,521			
200,0	43,2	0,495	0,086	5917	
400,0	103,9	0,449	0,154	6590	0,000087
800,0	187,0	0,385	0,211	9627	0,000064
1600,0	281,2	0,313	0,239	16985	0,000052
3200,0	370,9	0,245	0,228	35674	
800,0	337,9	0,270			
200,0	278,4	0,315			
50,0	214,1	0,364			

Diagramma Pressione - Modulo edometrico



**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data: 20 dicembre 2004

Certificato n° 15865.TLD

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esì - Muccia

SONDAGGIO: BH9

CAMPIONE: 3

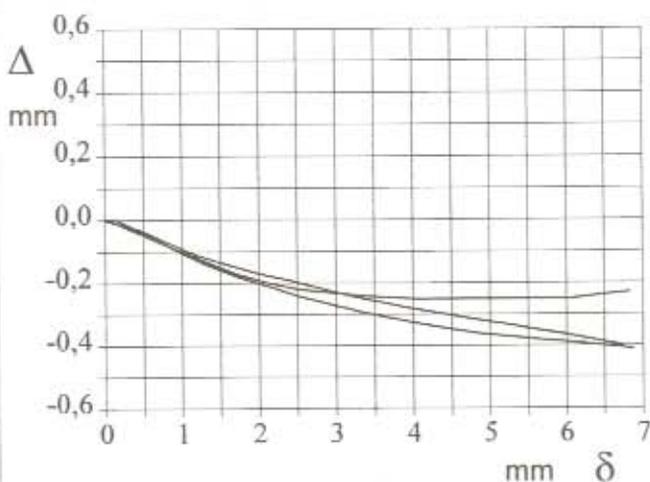
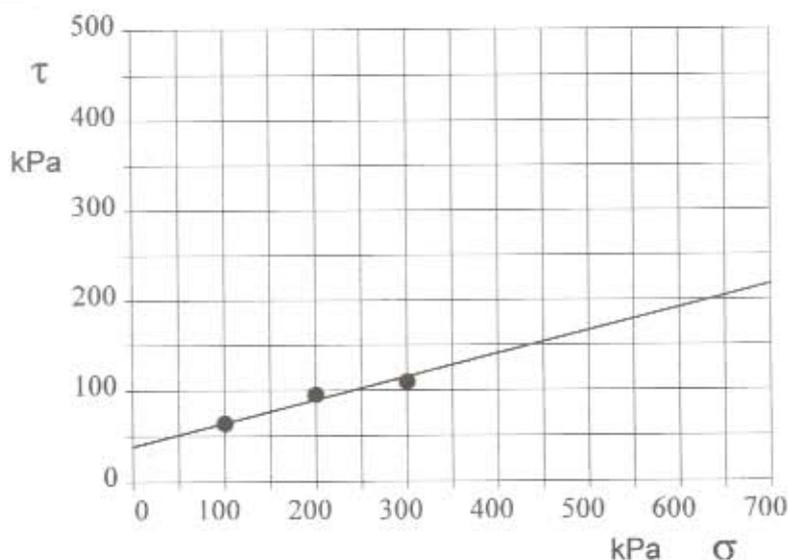
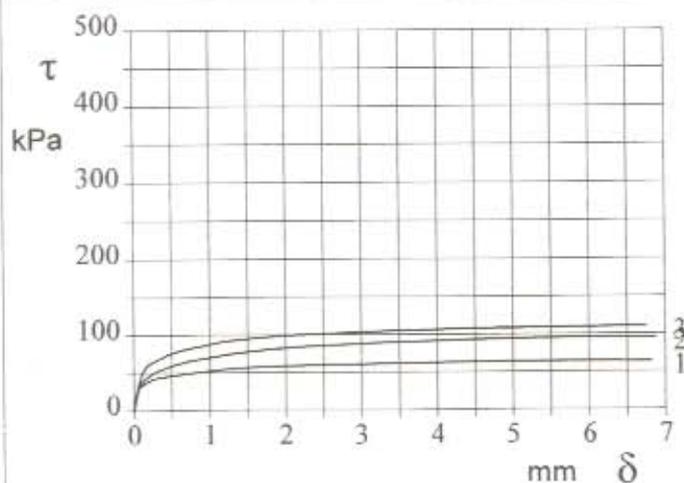
PROFONDITA': m 18.0-18.5

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	18	18	18
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Tensione a rottura (kPa):	64	95	109
Deformazione verticale a rottura (mm):	-0,25	-0,38	-0,38
Umidità naturale (%):	---	---	---
Peso di volume (kN/m³):	---	---	---
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,003 mm / min	

Norma ASTM D 3080

DIAGRAMMA**Tensione - Pressione verticale**

Coesione: 38,6 kPa
Angolo di attrito interno: 14,3 °

**DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.****DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.**

15865

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016889 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 23 dicembre 2004

Certificato n° 15866.MR

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esì - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	18,5	%
Peso di volume	20,4	kN/m ³
Peso di volume secco	17,2	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,4	kN/m ³
Peso specifico	25,5	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,480	
Porosità	32,4	%
Grado di saturazione	100,0	%
Limite di liquidità	54,4	%
Limite di plasticità	26,6	%
Indice di plasticità	27,8	%
Indice di consistenza	1,29	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	1,0	%
Limo	42,5	%
Argilla	56,5	%
D 10		mm
D 50	0,003551	mm
D 60	0,005860	mm
D 90	0,028906	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	100,0	%
Passante set. 200	99,0	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k cm/sec

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	97,6	kPa	ϕ 7,4 °
c Res		kPa	ϕ Res °

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d	°	
C.U.	c'_{cu}	55	kPa	ϕ'_{cu}	22,4 °
	c_{cu}	40	kPa	ϕ_{cu}	19,0 °
U.U.	c_u	kPa	ϕ_u	°	

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
6,3 + 12,5			
12,5 + 25,0			
25,0 + 50,0			
50,0 + 100,0			
100,0 + 200,0			
200,0 + 400,0			
400,0 + 800,0			
800,0 + 1600,0			
1600,0 + 3200,0			
3200,0 + 6400,0			

Argilla limosa di colore grigiastro con rari clasti calcarei e piccole intercalazioni sabbiose, localmente molto addensate, a consistenza variabile da 100-150 kPa a > 500 kPa.

15866

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 23 dicembre 2004

Certificato n° 15866.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

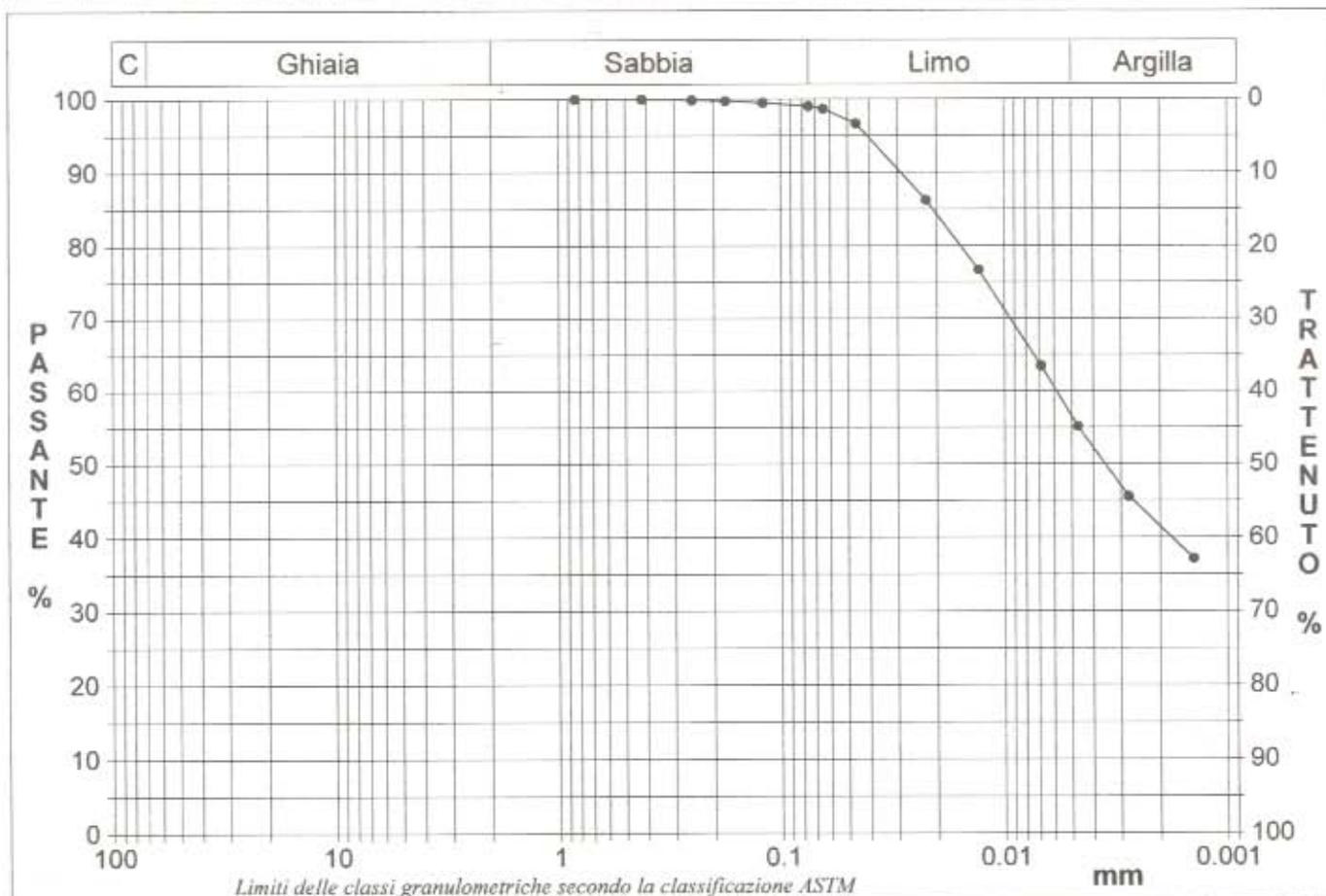
RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esì - Muccia

SONDAGGIO: BH9

CAMPIONE: 4

PROFONDITA': m 24.0-24.5

Ghiaia	0,0 %	Norma ASTM D422	D10	---	mm			
Sabbia	1,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D30	---	mm		
Limo	42,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	100,0 %	D50	0,00355	mm		
Argilla	56,5 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	99,0 %	D60	0,00586	mm		
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	D90	0,02891	mm



Diametro mm	Passante %								
0,8410	100,00	0,0459	96,67						
0,4200	99,98	0,0223	86,29						
0,2500	99,88	0,0130	76,70						
0,1770	99,76	0,0069	63,52						
0,1200	99,49	0,0047	55,13						
0,0750	99,03	0,0028	45,54						
0,0645	98,67	0,0014	37,15						

15866

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore di Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Data: 21 dicembre 2004

Certificato n° 15866.TXC

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H cm	φ cm	γ kN/m³	γ _s kN/m³	w ₀ %	S ₀ %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,63	3,79	20,6	25,5	17,5	100,0	300	200	100	-3,7	-0,4
2	7,63	3,79	20,4	25,5	18,5	99,3	500	200	300	-6,4	-0,5
3	7,63	3,79	20,3	25,5	19,6	100,0	700	200	500	-10,7	-2,0

Norma ASTM D 2850

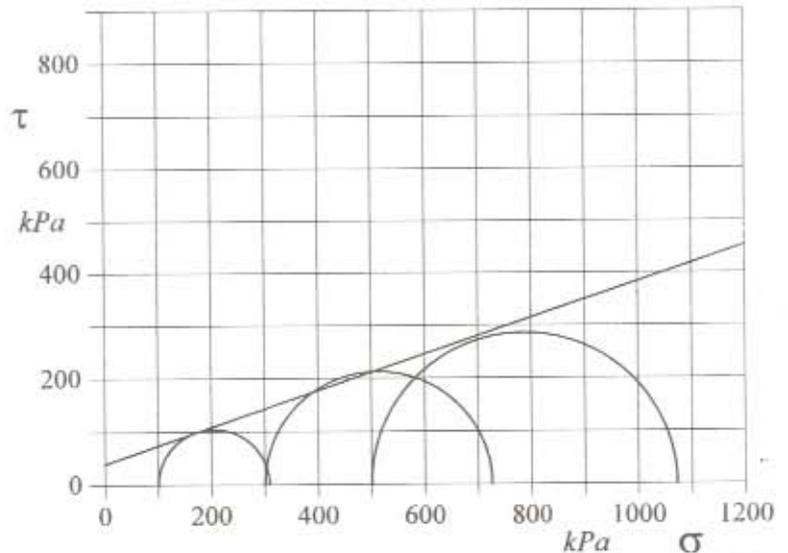
Velocità di deformazione
v = 0,017 mm/min

H φ - Altezza e diametro dei provini
w₀ w_f - Umidità iniziale e finale
γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH ΔV - Variazioni di altezza e volume
P.C. - Pressione di cella
B.P. - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ_i σ_j - Tensioni totali
σ'_i σ'_j - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

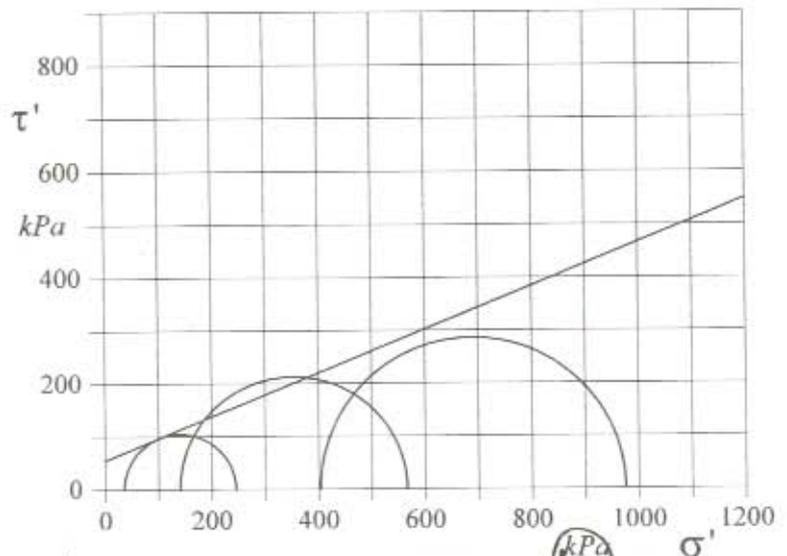
Pr. n°	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ _i -σ _j kPa	u kPa	$\frac{\sigma_i + \sigma_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_i + \sigma'_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_i - \sigma_j}{2}$ kPa
1	0,31	0,96	15,2	19,5	209	264	205	140	105
2	0,37	0,95	13,4	20,9	426	360	513	353	213
3	0,17	0,96	12,1	21,0	572	297	786	689	286

TENSIONI TOTALI

c = 40 kPa
φ = 19 °

**TENSIONI EFFICACI**

c' = 55 kPa
φ' = 22,4 °



15866

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Data: 21 dicembre 2004

Certificato n° 15866.TXC

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esì - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura				
	n°	H cm	φ cm	γ kN/m³	γ _s kN/m³	w _o %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa
1		7,63	3,79	20,6	25,5	17,5	100,0	300	200	100	-3,7	-0,4	15,2	19,5	209	264
2		7,63	3,79	20,4	25,5	18,5	99,3	500	200	300	-6,4	-0,5	13,4	20,9	426	360
3		7,63	3,79	20,3	25,5	19,6	100,0	700	200	500	-10,7	-2,0	12,1	21,0	572	297

DIAGRAMMA
TENSIONE TOTALE
- DEFORMAZIONE

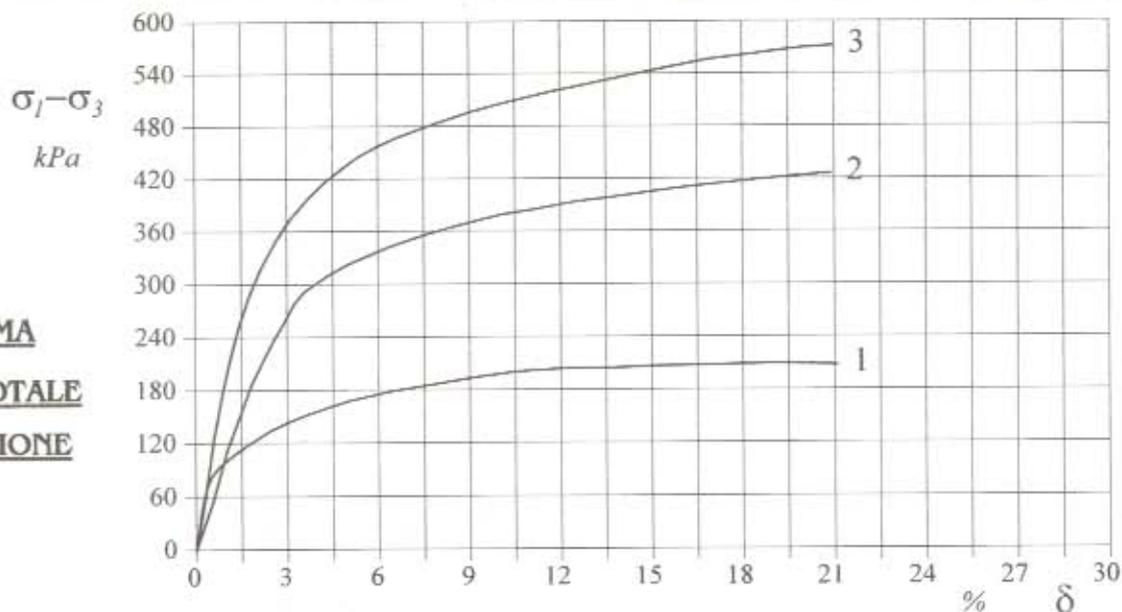
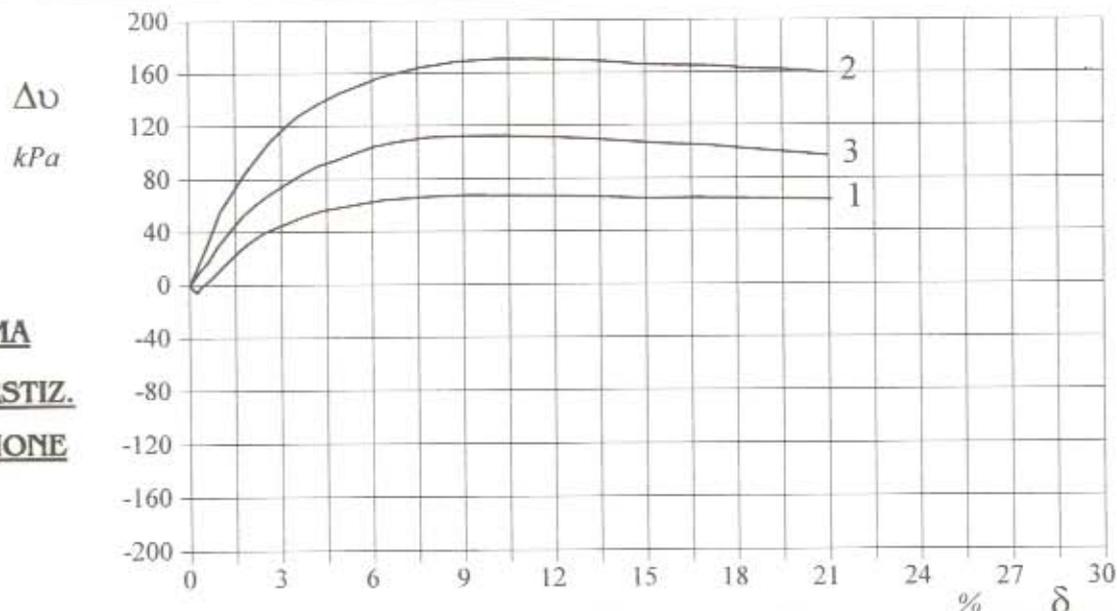


DIAGRAMMA
PRESS. INTERSTIZ.
- DEFORMAZIONE



Materiale non omogeneo.

15866

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



SOGEA srl

Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data: 22 dicembre 2004

Certificato n° 15866.TLD

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH9 CAMPIONE: 4 PROFONDITA': m 24.0-24.5

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	18	18	18
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Tensione a rottura (kPa):	111	109	151
Deformazione verticale a rottura (mm):	0,10	-0,07	-0,10
Umidità naturale (%):	---	---	---
Peso di volume (kN/m³):	---	---	---
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,003 mm / min	

Norma ASTM D 3080

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Coesione:	97,6 kPa
Angolo di attrito interno:	7,4 °

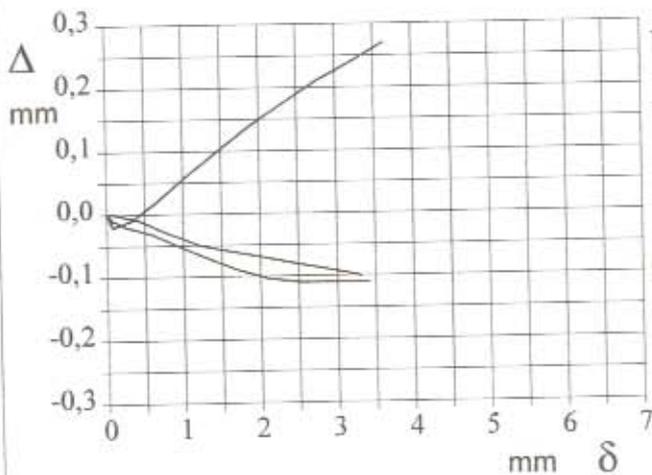
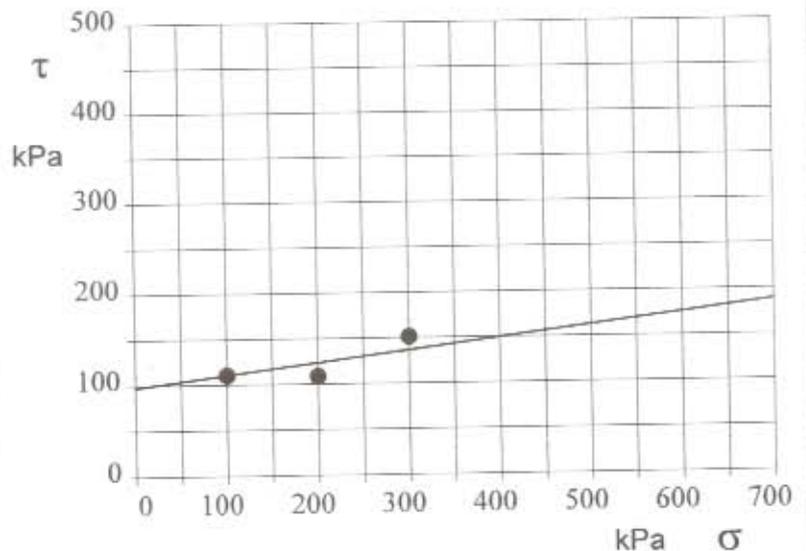


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

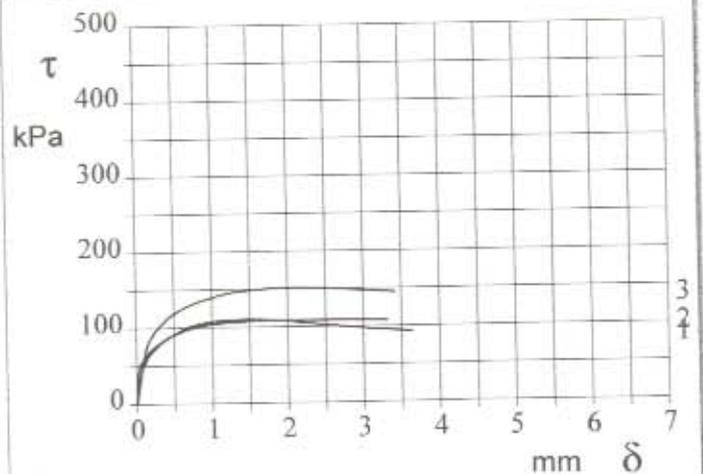


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

15866

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Sandra Screpanti

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 28 dicembre 2004

Certificato n° 15869.MR

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 3.0-3.5

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	21,3	%
Peso di volume	19,6	kN/m ³
Peso di volume secco	16,2	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,7	kN/m ³
Peso specifico	25,1	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,552	
Porosità	35,6	%
Grado di saturazione	98,7	%
Limite di liquidità	40,8	%
Limite di plasticità	27,1	%
Indice di plasticità	13,7	%
Indice di consistenza	1,42	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	1,5	%
Sabbia	17,8	%
Limo	34,0	%
Argilla	46,7	%
D 10		mm
D 50	0,005656	mm
D 60	0,009793	mm
D 90	0,186896	mm
Passante set. 10	98,5	%
Passante set. 40	95,6	%
Passante set. 200	80,7	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k cm/sec

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ_{Res}	kPa
--------	-----	--------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	8,7	kPa	ϕ 26,6 °
c Res		kPa	ϕ Res °

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d °
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu} °
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu} °
U.U.	c_u	kPa	ϕ_u °

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
50,0 + 100,0			
100,0 + 200,0			
200,0 + 400,0			
400,0 + 800,0			
800,0 + 1600,0			
1600,0 + 3200,0			
3200,0 + 6400,0			

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore nocciola ($R_p = 210-220$ kPa); sono presenti piccoli clasti calcarei.

15869

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

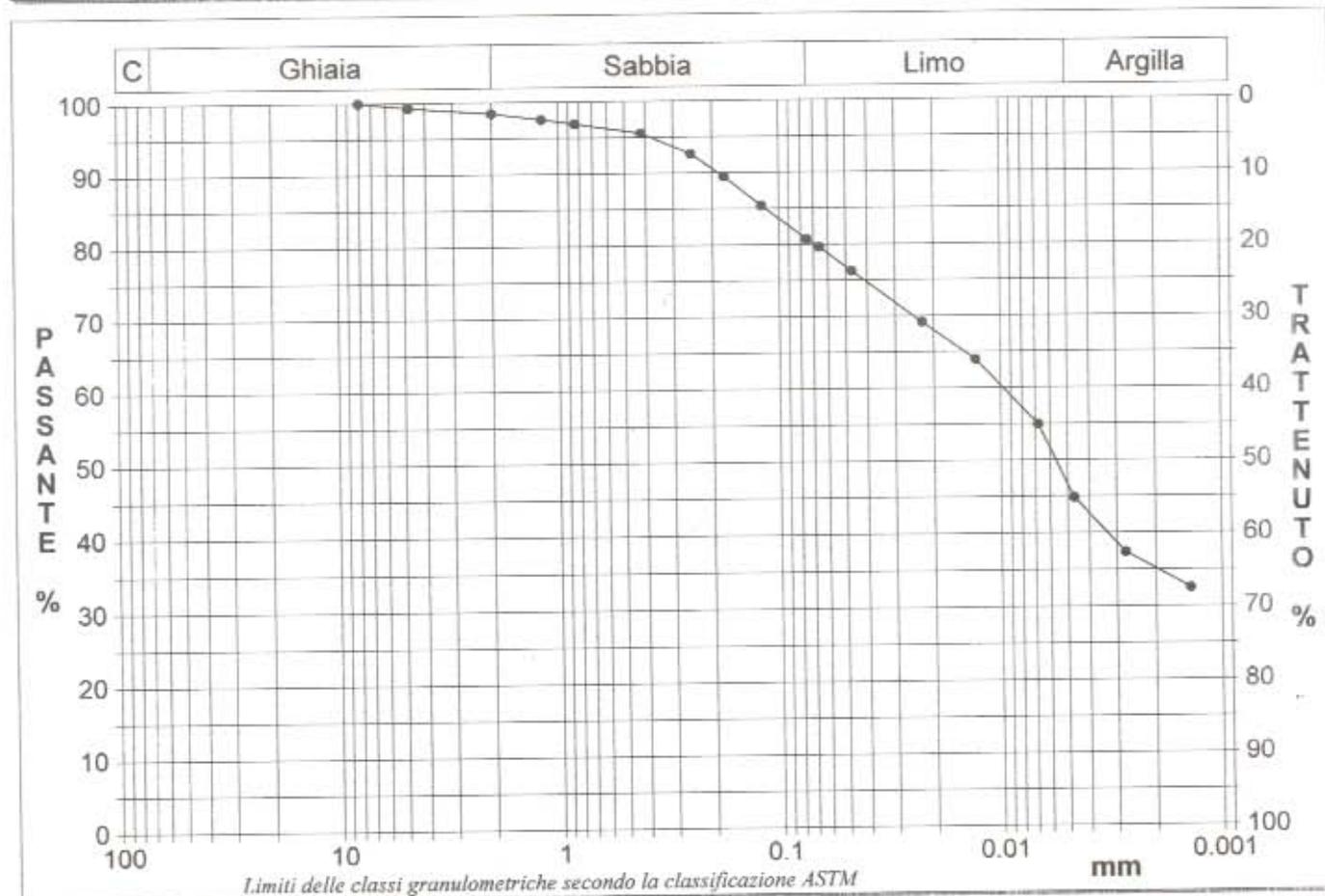
ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 28 dicembre 2004

Certificato n° 15869.GRN

COMMITTENTE:	ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl
RIFERIMENTO:	Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia
SONDAGGIO:	BH10
CAMPIONE:	1
PROFONDITA':	m 3.0-3.5

Ghiaia	1,5 %	Norma ASTM D422	D10	---	mm	
Sabbia	17,8 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	98,5 %	D30	---	mm
Limo	34,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	95,6 %	D50	0,00566	mm
Argilla	46,7 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	80,7 %	D60	0,00979	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	
			D90	0,18690	mm	



Diametro mm	Passante %								
8,0000	100,00	0,1770	89,50	0,0068	54,96				
4,7500	99,31	0,1200	85,39	0,0047	44,87				
2,0000	98,46	0,0750	80,74	0,0028	37,39				
1,1900	97,59	0,0659	79,64	0,0014	32,53				
0,8410	96,95	0,0471	76,27						
0,4200	95,57	0,0226	69,17						
0,2500	92,69	0,0130	63,93						

15869

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Pabellino



SOGEA srl

Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data: 27 dicembre 2004

Certificato n° 15869.TLD

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 3.0-3.5

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	18	18	18
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Tensione a rottura (kPa):	58	109	158
Deformazione verticale a rottura (mm):	-0,03	-0,23	-0,34
Umidità naturale (%):	---	---	---
Peso di volume (kN/m³):	---	---	---
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,003 mm / min	

Norma ASTM D 3080

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Coesione:	8,7 kPa
Angolo di attrito interno:	26,6 °

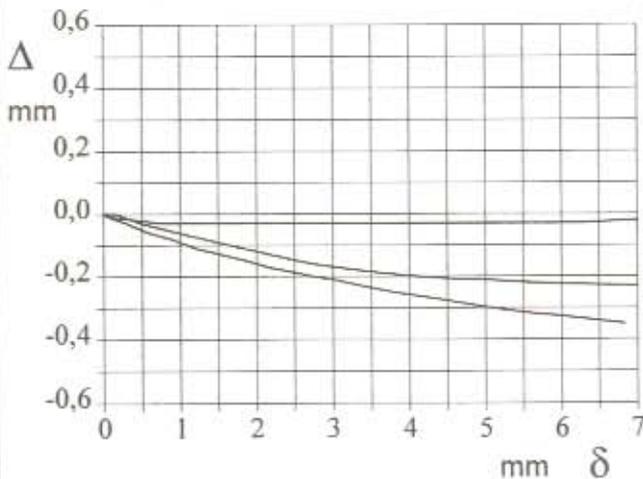
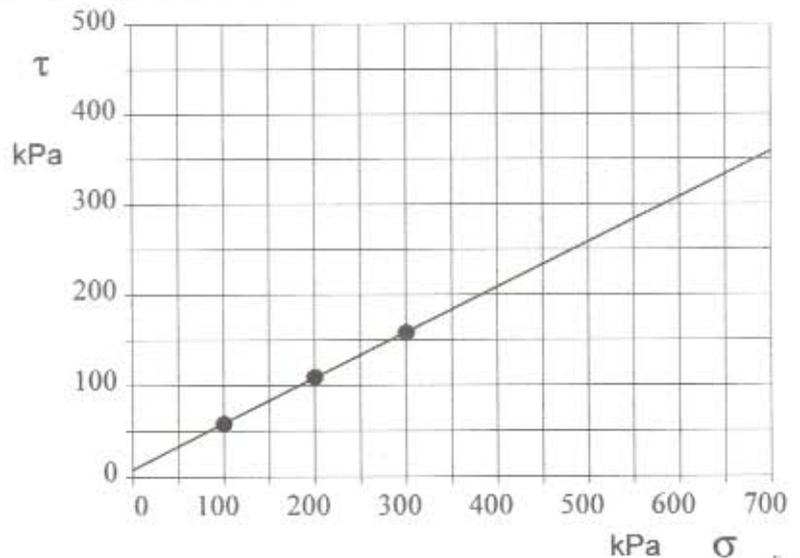


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

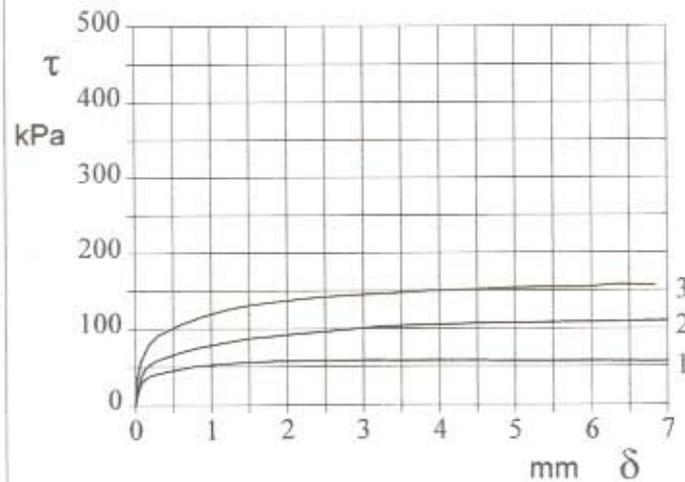


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

15869

Data: 27 dicembre 2004 Certificato n° 15870.MR

COMMITTENTE:	ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl
RIFERIMENTO:	Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia
SONDAGGIO:	BH10 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 8.6-9.0

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	30,8	%
Peso di volume	17,7	kN/m ³
Peso di volume secco	13,6	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,9	kN/m ³
Peso specifico	24,2	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,784	
Porosità	44,0	%
Grado di saturazione	96,9	%
Limite di liquidità	88,6	%
Limite di plasticità	41,9	%
Indice di plasticità	46,7	%
Indice di consistenza	1,24	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	0,9	%
Limo	22,2	%
Argilla	76,9	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60		mm
D 90	0,012833	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,8	%
Passante set. 200	99,1	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ_{Res}	kPa
--------	-----	--------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C'_{cu}	49 kPa	ϕ'_{cu}	20,8 °
	C_{cu}	51 kPa	ϕ_{cu}	11,8 °
U.U.	C_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
25,0 ÷ 50,0			
50,0 ÷ 100,0			
100,0 ÷ 200,0			
200,0 ÷ 400,0			
400,0 ÷ 800,0			
800,0 ÷ 1600,0			
1600,0 ÷ 3200,0			
3200,0 ÷ 6400,0			

Argilla limosa di colore nocciola con rari bioclasti calcarei (Rp = 170 kPa).



**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

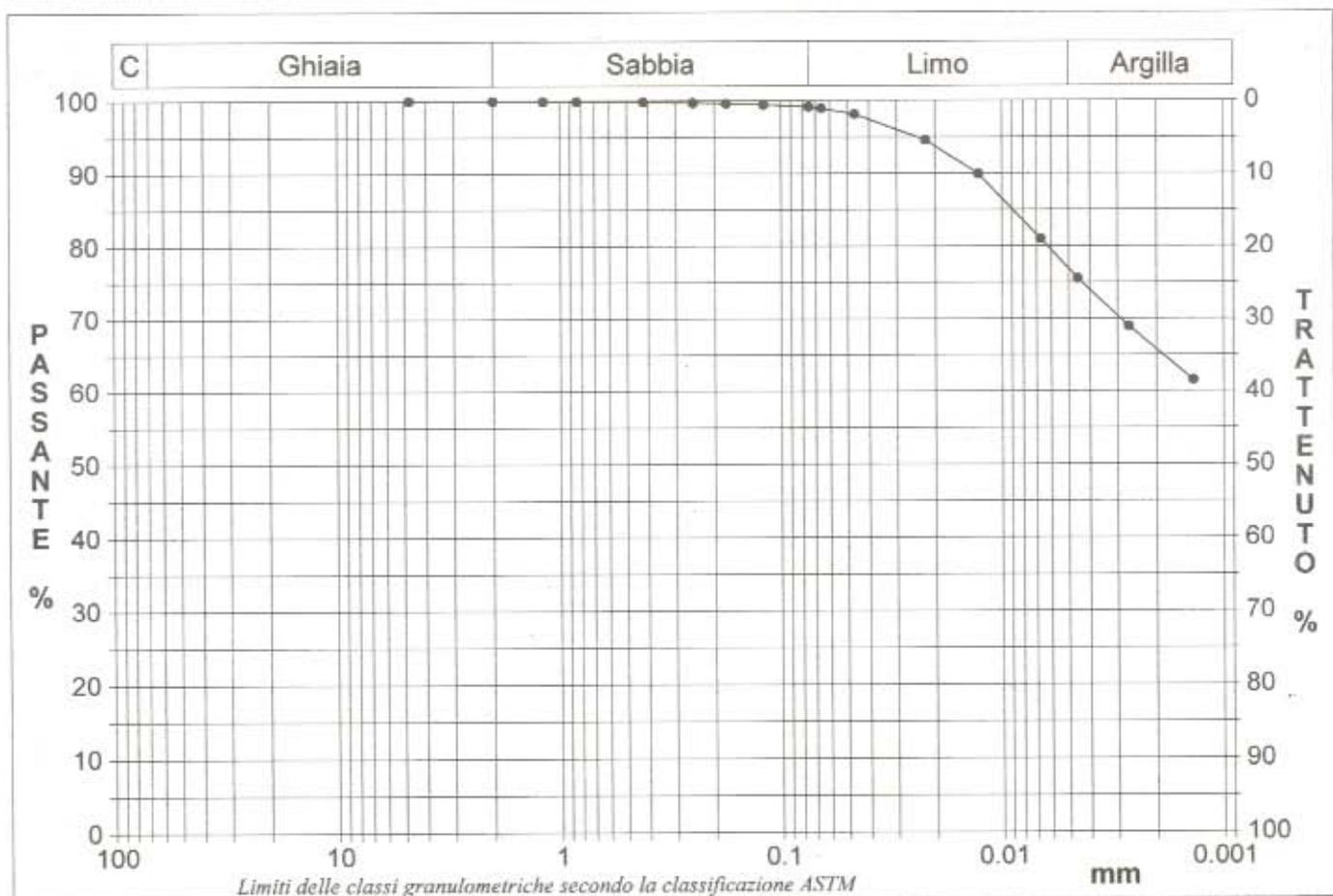
Data: 23 dicembre 2004 | Certificato n° 15870.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esì - Muccia

SONDAGGIO: BH10 | CAMPIONE: 2 | PROFONDITA': m 8.6-9.0

Ghiaia	0,0 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm
Sabbia	0,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D30	---	mm
Limo	22,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,8 %	D50	---	mm
Argilla	76,9 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	99,1 %	D60	---	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,01283 mm



Diametro mm	Passante %								
4,7500	100,00	0,1200	99,47	0,0046	75,56				
2,0000	99,95	0,0750	99,14	0,0027	68,94				
1,1900	99,93	0,0657	98,92	0,0014	61,54				
0,8410	99,91	0,0466	98,15						
0,4200	99,81	0,0222	94,64						
0,2500	99,70	0,0128	89,97						
0,1770	99,63	0,0067	81,01						

15870

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625**PROVA TRIASSIALE C.I.U.**

Laboratorio geotecnico

Data: 27 dicembre 2004

Certificato n° 15870.TXC

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.6-9.0

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H cm	φ cm	γ kN/m³	γ _s kN/m³	w _o %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,63	3,79	17,7	24,2	31,3	97,0	300	200	100	-4,2	-0,1
2	7,63	3,79	17,7	24,2	30,5	95,5	400	200	200	-6,3	-0,3
3	7,63	3,79	17,9	24,2	30,6	98,2	500	200	300	-4,2	-1,0

Norma ASTM D 2850

Velocità di deformazione

v = 0,017 mm/min

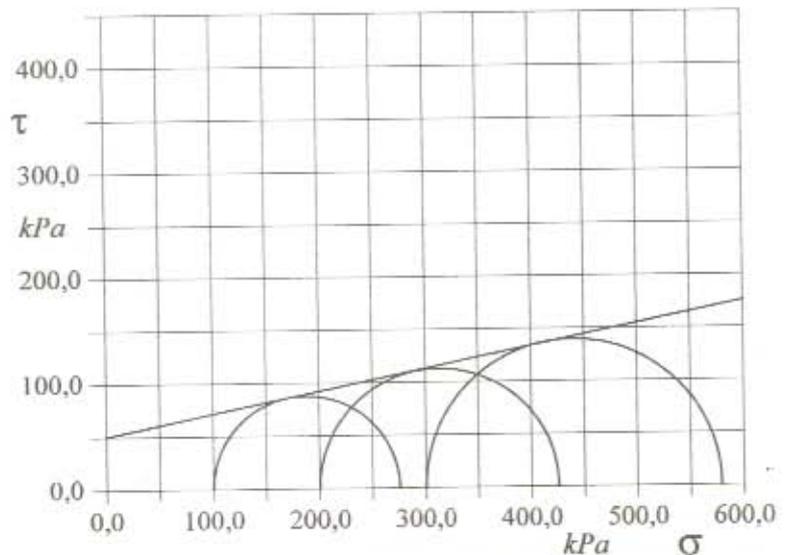
H φ - Altezza e diametro dei provini
w_o w_f - Umidità iniziale e finale
γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH ΔV - Variazioni di altezza e volume
P.C. - Pressione di cella
B.P. - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ_i σ_j - Tensioni totali
σ'_i σ'_j - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

Pr. n°	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ _i -σ _j kPa	u kPa	$\frac{\sigma_i + \sigma_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_i + \sigma'_j}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_i - \sigma_j}{2}$ kPa
1	0,40	0,96	39,4	5,2	176	270	188	118	88
2	0,52	0,95	39,0	5,1	226	318	313	195	113
3	0,65	0,95	35,1	7,5	279	382	440	257	140

TENSIONI TOTALI

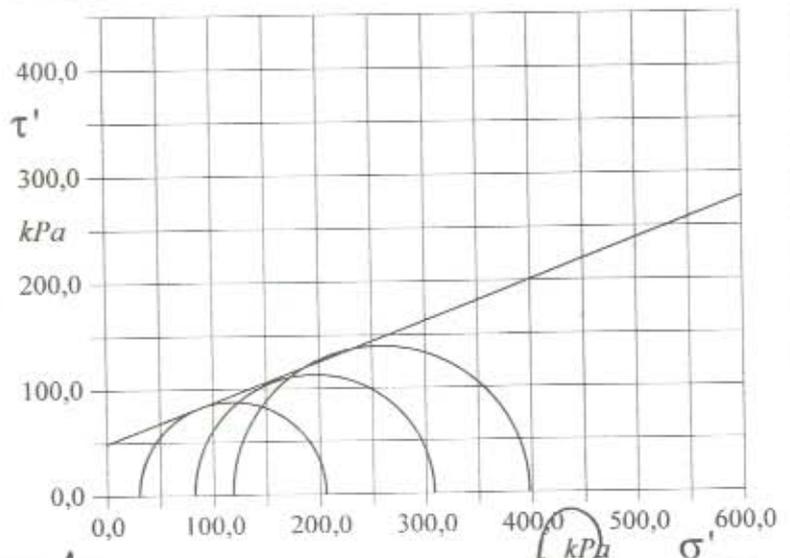
c = 51 kPa

φ = 11,8 °

**TENSIONI EFFICACI**

c' = 49 kPa

φ' = 20,8 °



15870

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

Data: 27 dicembre 2004

Certificato n° 15870.TXC

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.6-9.0

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura			
	H cm	ϕ cm	γ kN/m ³	γ_s kN/m ³	w _o %	S _o %	P.C. kPa	B.P. kPa	σ_3 kPa	$\Delta V/V$ %	$\Delta H/H$ %	w _f %	δ_f %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	u kPa
1	7,63	3,79	17,7	24,2	31,3	97,0	300	200	100	-4,2	-0,1	39,4	5,2	176	270
2	7,63	3,79	17,7	24,2	30,5	95,5	400	200	200	-6,3	-0,3	39,0	5,1	226	318
3	7,63	3,79	17,9	24,2	30,6	98,2	500	200	300	-4,2	-1,0	35,1	7,5	279	382

DIAGRAMMA
TENSIONE TOTALE
- DEFORMAZIONE

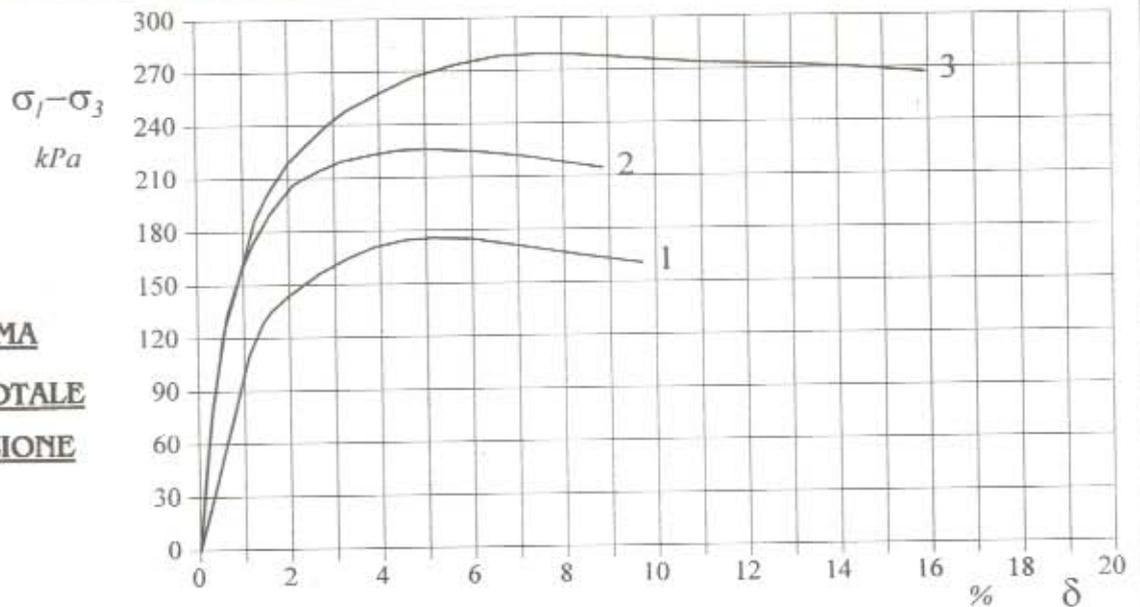
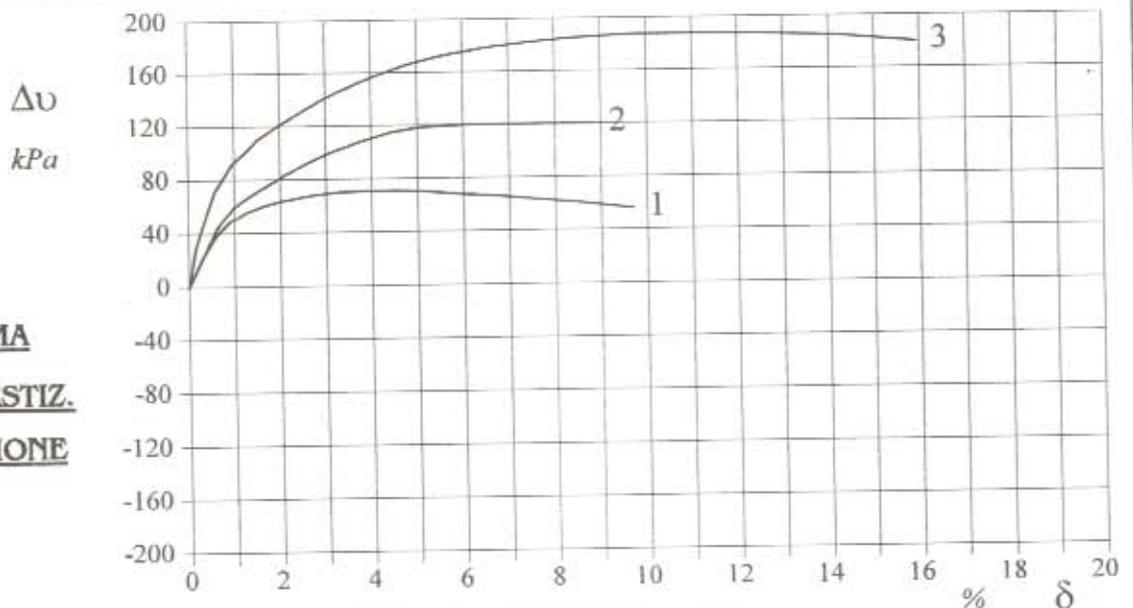


DIAGRAMMA
PRESS. INTERSTIZ.
- DEFORMAZIONE



15870

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 22 dicembre 2004

Certificato n° 15871.MR

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 14.0-14.4

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	15,7	%
Peso di volume	18,9	kN/m ³
Peso di volume secco	16,3	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,8	kN/m ³
Peso specifico	25,3	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,550	
Porosità	35,5	%
Grado di saturazione	73,6	%
Limite di liquidità	52,5	%
Limite di plasticità	25,7	%
Indice di plasticità	26,8	%
Indice di consistenza	1,37	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	8,1	%
Limo	40,7	%
Argilla	51,2	%
D 10		mm
D 50	0,004697	mm
D 60	0,008089	mm
D 90	0,062084	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,7	%
Passante set. 200	91,9	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k cm/sec

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	23,3	kPa	ϕ 26,1 °
c Res		kPa	ϕ Res °

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kPa	ϕ_d °
C.U.	C'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu} °
	C_{cu}	kPa	ϕ_{cu} °
U.U.	C_u	kPa	ϕ_u °

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
50,0 + 100,0			
100,0 + 200,0	5119	0,001848	
200,0 + 400,0	7307	0,001766	
400,0 + 800,0	12700	0,001026	
800,0 + 1600,0	23027		
1600,0 + 3200,0	46888		
3200,0 + 6400,0			

Argilla limosa di colore grigio ($R_p > 500$ kPa).

15871



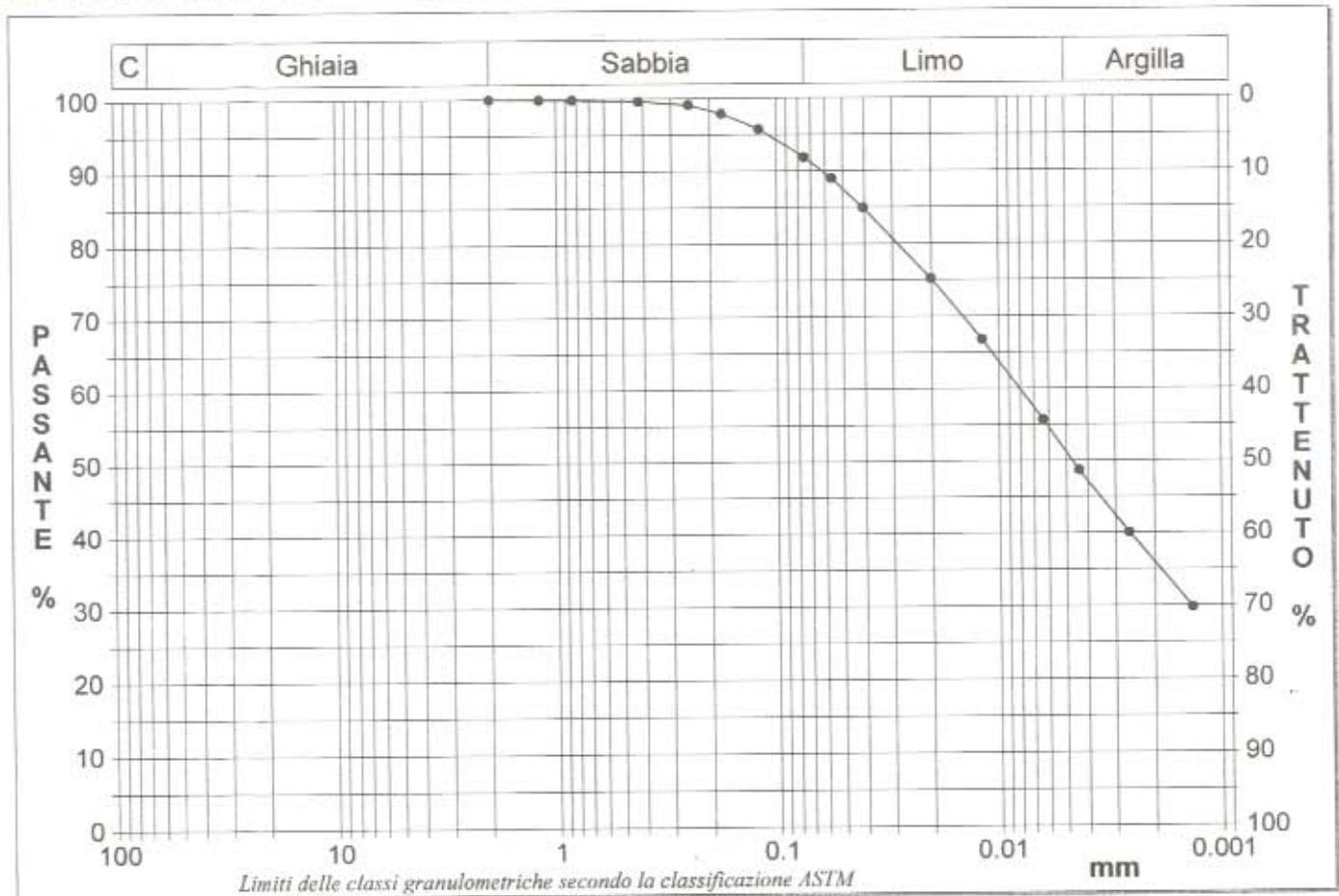
Data: 20 dicembre 2004 Certificato n° 15871.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 14.0-14.4

Ghiaia	0,0 %	Norma ASTM D422		D10	---	mm
Sabbia	8,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D30	0,00138	mm
Limo	40,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,7 %	D50	0,00470	mm
Argilla	51,2 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	91,9 %	D60	0,00809	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,06208



Diametro mm	Passante %								
2,0000	100,00	0,0750	91,90	0,0026	40,04				
1,1900	99,91	0,0562	89,00	0,0014	29,76				
0,8410	99,86	0,0407	84,94						
0,4200	99,67	0,0202	75,20						
0,2500	99,12	0,0119	66,82						
0,1770	97,94	0,0064	55,73						
0,1200	95,81	0,0044	48,69						

15871



COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 14.0-14.4

Norma ASTM D 2435

Caratteristiche del campione

Peso di volume (kN/m ³)	18,88
Umidità (%)	15,7
Peso specifico (kN/m ³)	25,30
Volume dei pieni (cm ³)	24,77
Volume dei vuoti (cm ³)	13,63
Indice dei vuoti	0,55
Altezza provino (cm)	1,94
Volume provino (cm ³)	38,40
Saturazione (%)	73,6

DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI

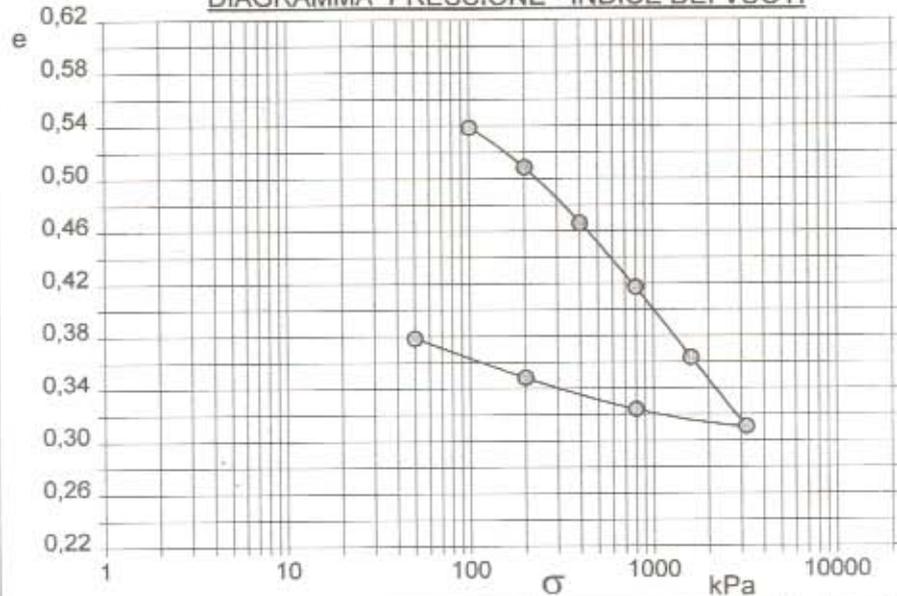
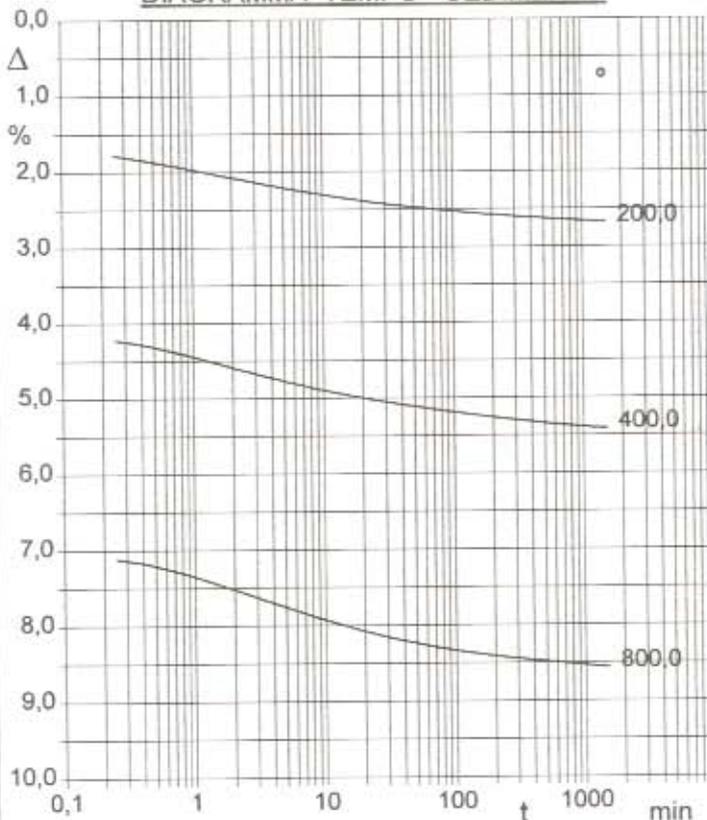
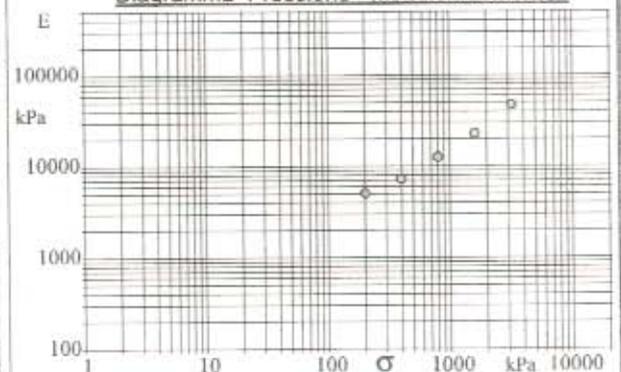


DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm ² /sec
100,0	14,0	0,539			
200,0	51,9	0,509	0,101	5119	0,001848
400,0	105,0	0,466	0,141	7307	0,001766
800,0	166,1	0,417	0,162	12700	0,001026
1600,0	233,5	0,364	0,179	23027	
3200,0	299,7	0,311	0,176	46888	
800,0	283,0	0,324			
200,0	252,3	0,348			
50,0	214,6	0,379			

Diagramma Pressione - Modulo edometrico



**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data: 20 dicembre 2004

Certificato n° 15871.TLD

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH10

CAMPIONE: 3

PROFONDITA': m 14.0-14.4

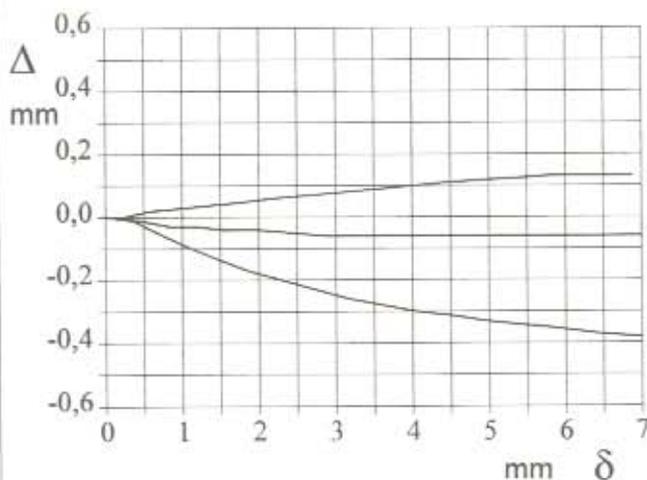
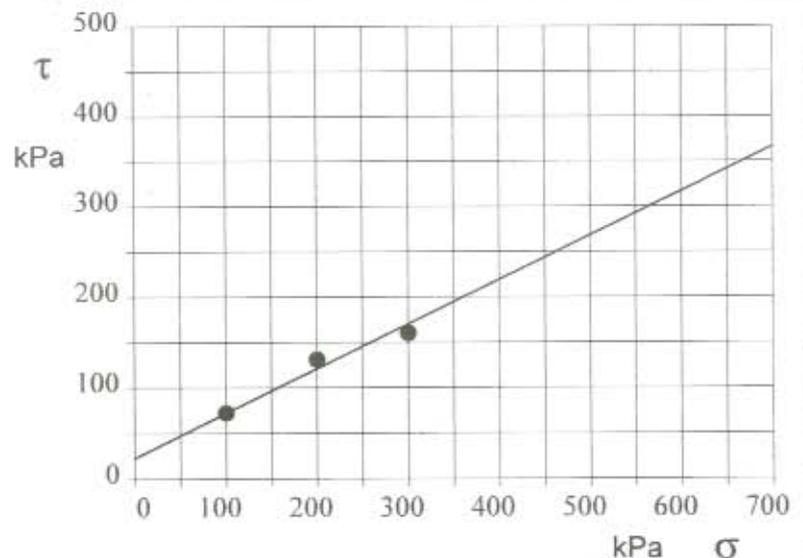
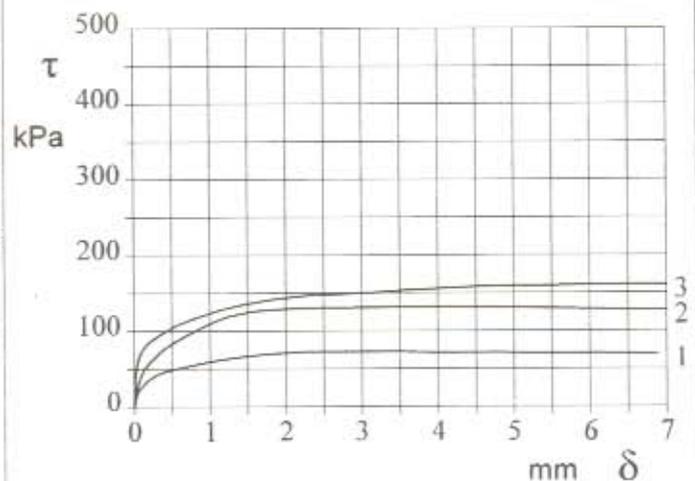
Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	18	18	18
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Tensione a rottura (kPa):	72	131	160
Deformazione verticale a rottura (mm):	0,06	-0,06	-0,37
Umidità naturale (%):	---	---	---
Peso di volume (kN/m³):	---	---	---
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,003 mm / min	

Norma ASTM D 3080

DIAGRAMMA**Tensione - Pressione verticale**

Coesione: 23,3 kPa

Angolo di attrito interno: 26,1 °

**DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.****DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.**

Materiale non omogeneo.

15871

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabettino

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax: 067011625

Laboratorio geotecnico

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 30 dicembre 2004

Certificato n° 15913.MR

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esi - Muccia

SONDAGGIO: BH18 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 4.5-5.0

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	9,4	%
Peso di volume	21,6	kN/m ³
Peso di volume secco	19,7	kN/m ³
Peso di volume saturo	21,9	kN/m ³
Peso specifico	25,4	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,288	
Porosità	22,4	%
Grado di saturazione	84,5	%
Limite di liquidità		%
Limite di plasticità		%
Indice di plasticità		%
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40		
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	57,1	%
Limo	30,6	%
Argilla	12,3	%
D 10	0,002401	mm
D 50	0,096122	mm
D 60	0,133380	mm
D 90	0,380932	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	92,4	%
Passante set. 200	42,9	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k cm/sec

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ Rim	kPa
----------	-----	--------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ Res	kPa
--------	-----	------------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ Res	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec.
50,0 + 100,0			
100,0 + 200,0			
200,0 + 400,0			
400,0 + 800,0			
800,0 + 1600,0			
1600,0 + 3200,0			
3200,0 + 6400,0			

Sabbia limosa, di colore oca-giallastro molto addensata con piccoli noduli argillosi molto consistenti.

15913

**SOGEA srl**Via Appia Nuova, 288 - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 29 dicembre 2004

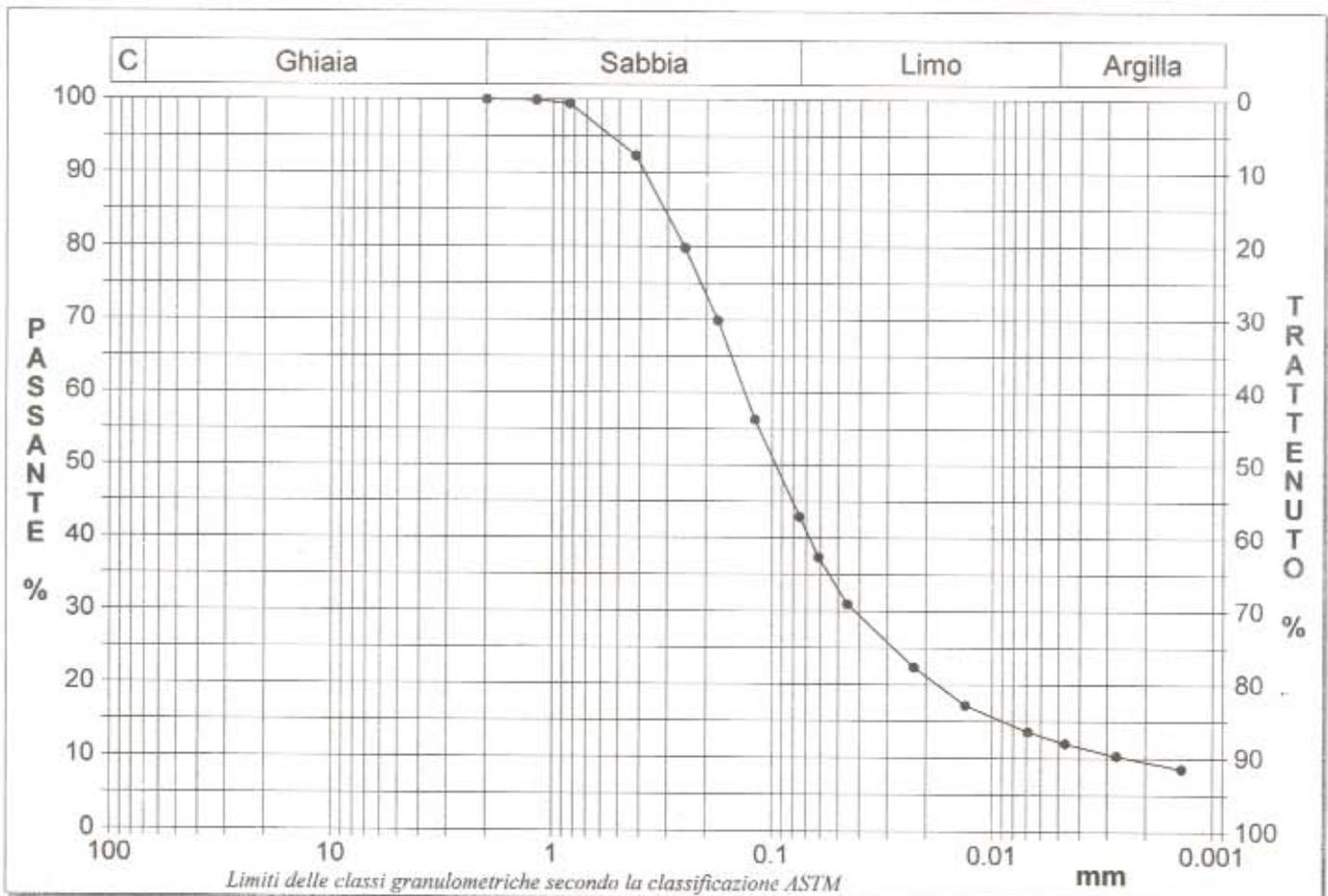
Certificato n° 15913.GRN

COMMITTENTE: ATI BONIFICA spa - RPA srl - ITALPROGETTI srl

RIFERIMENTO: Progetto definitivo. Pedemontana Marche. Tratto Cerreto d'Esì - Muccia

SONDAGGIO: BH18 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 4.5-5.0

Ghiaia	0,0 %	Norma ASTM D422		D10	0,00240 mm
Sabbia	57,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D30	0,04216 mm
Limo	30,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	92,4 %	D50	0,09612 mm
Argilla	12,3 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	42,9 %	D60	0,13338 mm
Coefficiente di uniformità		55,56	Coefficiente di curvatura		5,55
				D90	0,38093 mm



Diametro mm	Passante %								
2,0000	100,00	0,0750	42,95	0,0027	10,32				
1,1900	99,91	0,0614	37,36	0,0014	8,60				
0,8410	99,43	0,0455	30,95						
0,4200	92,36	0,0227	22,36						
0,2500	79,80	0,0133	17,20						
0,1770	69,89	0,0069	13,60						
0,1200	56,31	0,0047	12,04						

15913

Software SGEO

Il Tecnico di Laboratorio
Dott. Andrea ScrepantiIl Direttore del Laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

