

## AUTOSTRADA (A14) BOLOGNA-BARI-TARANTO TRATTO: ANCONA SUD - PORTO S.ELPIDIO


### SVINCOLO DI POTENZA PICENA

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICO

<b>Documentazione Generale</b>
<b>Geologia</b>
-
<b>Relazione geologica-geomorfologica-idrogeologica</b>

VERIFICA a cura di: IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Dott. Ing. Enrico Maranini Ord.Geologi Emilia Romagna N.01056 T.L. GEOLOGIA	RIESAME a cura di: IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Michele Angelo Parrella Ord.Ingg. Avellino N.933	VALIDAZIONE INTERNA a cura di: IL DIRETTORE TECNICO Ing. Piero Bongio Ord.Ingg. Sondrio N.538 T.A. GEOLOGIA GEOTECNICA
--	--	--

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
T0979	0000	FT	DG	GEO	00000	00000	R	GEO	0001	00	SCALA -

	ENGINEERING COORDINATOR:	REVISIONE		
		n.	decrizione	data
		0		LUGLIO 2023
	SUPPORTO SPECIALISTICO: TECNE			

CODIFICA ASPI	Codice Commessa	Fase	Origine	Disciplina	W B S	Tipo	Progressivo	Classe	Status	Rev.
	A1_14-FT-TECN-GEO-00000-REL-000001							1	APD	00

VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Geom. Claudio Cerbarano	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle infrastrutture e dei trasporti
---	---

Sommario

<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b> <b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b> <b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DESCRIZIONE DELL'OPERA</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b> <b>INDAGINI GEOGNOSTICHE</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b> <b>ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI</b> .....	<b>8</b>
4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	8
4.1.1 <i>Assetto stratigrafico locale in accordo alla cartografia geologica CARG e della Regione Marche</i> .....	12
4.1.2 <i>Cartografia geologica di progetto</i> .....	15
4.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	16
4.2.1 <i>Lineamenti fisiografici generali</i> .....	16
4.2.2 <i>Assetto idrografico e idrologico</i> .....	17
4.2.3 <i>Assetto geomorfologico locale e cartografia geomorfologica di progetto</i> .....	19
4.3 COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA CON CARTOGRAFIE DI ENTI ED ISTITUZIONI .....	20
4.3.1 <i>Verifiche con la cartografia dell'AdB Distrettuale, con il PAI e la cartografia dell'AdB regionale</i> .....	20
4.3.2 <i>Verifica con la cartografia I.F.F.I.</i> .....	21
4.3.3 <i>Verifica con la cartografia tematica regionale</i> .....	22
4.3.4 <i>Verifica con la Carta Geologica d'Italia (CARG) alla scala 1:50.000 (F. 293 Osino, F. 304 Civitanova Marche e F. 303 Macerata)</i> .....	23
4.3.5 <i>Piano regolatore generale (P.R.G.)</i> .....	23
4.3.6 <i>Geoportale Nazionale – Dati interferometrici</i> .....	24
4.4 DESCRIZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA LUNGO IL TRACCIATO DI PROGETTO .....	25
<b>5</b> <b>INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO</b> .....	<b>27</b>
5.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	27
5.1.1 <i>Il Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali (Olocene)</i> .....	28
5.2 PIEZOMETRIA E FREATIMETRIA .....	29
5.2.1 <i>Ricerca delle captazioni eventualmente presenti nell'area</i> .....	30
5.3 ELEMENTI IDROGEOLOGICI IN CARTOGRAFIA .....	30
5.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO SU BASE IDROGEOLOGICA.....	30
<b>6</b> <b>SISMICITA'</b> .....	<b>31</b>
6.1 SISMICITÀ STORICA E RECENTE (DALL'ANNO 1000 AL 2022) .....	31
6.2 FAGLIE CAPACI.....	33
6.3 STRUTTURE SISMOGENETICHE.....	35
6.4 CLASSIFICAZIONE SISMICA (INGV) .....	36
6.5 CARATTERISTICHE SISMICHE DEL SITO .....	38
6.6 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO E FREQUENZA DI RISONANZA DEI DEPOSITI.....	40
6.7 MICROZONAZIONE SISMICA .....	41
<b>7</b> <b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b> .....	<b>42</b>
<b>8</b> <b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b> .....	<b>43</b>

**ALLEGATI**

- Allegato 1 - Report indagini geognostiche in sito, geofisica e prove di laboratorio

## Indice delle Figure

FIGURA 2-1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA INTERESSATA DALL'OPERA DELLO SVINCOLO DI POTENZA-PICENA; IL TRACCIATO OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE È RAPPRESENTATO CON I GRAFISMI IN VIOLA.....	5
FIGURA 4-1. SCHEMA GEOLOGICO STRUTTURALE (TRATTA DA FOGLIO 268 – PESARO).....	8
FIGURA 4-2 - CARTA GEOLOGICA SCHEMATICA DELLE MARCHE (DEIANA ET AL. 2002).....	10
FIGURA 4-3 - CARTA STRUTTURALE DELL'AREA UMBRO-MARCHIGIANA (TRATTO DA PASSERI, 1994). IN BASSO A DESTRA, SCHEMA DEI DOMINI STRUTTURALI COMPRESSIVI, DEFORMATI E TRASLATI VERSO E NEL TEMPO: 1) DOMINIO DELLA FALDA DEL CERVAROLA; 2) DOMINIO UMBRO INTERNO; 3) CATENA CARBONATICA APPENNINICA; 4) AVANFOSSA MARCHIGIANA DEFORMATA; 5) AVANFOSSA ADRIATICA DEFORMATA .....	11
FIGURA 4-4 – ASSETTO STRATIGRAFICO NELL'AREA DI INTERESSE SECONDO IL FOGLIO CARG: 293 OSINO, 304 CIVITANOVA MARCHE E 303 MACERATA. IN VIOLA LO SVINCOLO E LA VIABILITÀ ACCESSORIA. ....	13
FIGURA 4-5 – SCHEMA TETTONICO CON INDICAZIONE DEL SETTORE DI STUDIO (RETTANGOLO VIOLA). ....	14
FIGURA 4-6 – SCHEMA DEI RAPPORTI STRATIGRAFICI NEL FOGLIO N. 303 “MACERATA”.....	14
FIGURA 4-7 – ASSETTO STRATIGRAFICO NELL'AREA DI INTERESSE SECONDO LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA REGIONALE DELLA REGIONE MARCHE (FOGLI 293160, 293160, 303040, 304010 - 1:10.000) CON SOVRAPPOSIZIONE DELLO SVINCOLO IN PROGETTO. ....	15
FIGURA 4-8 – SCHEMA DELLA REGIONE MARCHE MOSTRANTE L'ANDAMENTO DEI PRINCIPALI FIUMI (TRATTO DA NANNI & VIVALDA, 1986).17	
FIGURA 4-9 – MAPPA DELLE PRECIPITAZIONI CUMULATE NELLA GIORNATA DEL 15 SETTEMBRE 2022. ....	18
FIGURA 4-10 - STRALCIO DELLA “CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO” – UNIONE DELLE TAVOLE RI 39 B, RI 40 C, 46 A E 47 D - DEL PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE DELLE MARCHE AGGIORNATO AL DPCM DEL 14 MARZO 2022 (GU 10 MAGGIO 2022; BUR MARCHE N. 39 DEL 12 MAGGIO 2022) – AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE (ABDAC). INDICAZIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO. ....	20
FIGURA 4-11 REGIONE MARCHE – AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE (DIRETTIVA ALLUVIONI) (ACCESSO MAGGIO 2023). IN GIALLO SONO EVIDENZIATE LE OPERE VIARIE IN PROGETTO.....	21
FIGURA 4-12 - STRALCIO I.F.F.I. - INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI IN ITALIA; INDICAZIONE DELL'AREA DEL TRACCIATO DI PROGETTO (CONSULTAZIONE GENNAIO 2023). ....	22
FIGURA 4-13 - STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA DELLA REGIONE MARCHE - SEZIONE 293160, 293160, 303040, 304010, CON SOVRAPPOSIZIONE DELLO SVINCOLO IN PROGETTO (IN VIOLA). ....	22
FIGURA 4-14 - STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA CARG 1: 50.000. (293 OSINO, 304 CIVITANOVA MARCHE E 303 MACERATA). IN VIOLA È EVIDENZIATO IL TRACCIATO DI PROGETTO.....	23
FIGURA 4-15. COMUNE DI POTENZA PICENA PRG IN ADEGUAMENTO AL P.T.C.: - VINCOLI GEOLOGICI (ACCESSO GENNAIO 2023). ....	24
FIGURA 4-16 - DATI INTERFEROMETRICI DELL'AREA DI INTERESSE - COSMO SKY-MED (ASCENDING) DAL GEOPORTALE NAZIONALE (PST 2013). ....	25
FIGURA 5-1 - STRALCIO DELLO “SCHEMA IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE MARCHE” IN SCALA 1:100.000 (FOLCHI VICI D'ARCEVIA ET AL. 2008), CON EVIDENZIATA L'AREA DI PROGETTO. ....	28
FIGURA 6-1- CATALOGO PARAMETRICO DEI TERREMOTI ITALIANI 2015 - DATABASE MACROSISMICO ITALIANO 2022 - SEISMICITY_IT_51955- INTENSITÀ MACROSISMICHE REGISTRATE DAL DATA BASE DBM15 PER IL COMUNE DI POTENZA-PICENA, I RELATIVI VALORI SONO RIPORTATI IN TABELLA 6-1. CONSULTAZIONE MAGGIO 2023. ....	32
FIGURA 6-2 – A) DISTRIBUZIONE DEI TERREMOTI LOCALIZZATI IN TEMPO REALE DALL'INGV CENTRO NAZIONALE DEI TERREMOTI NELL'INTORNO DEL MACERATESE (1985-2023). B) DETTAGLIO DELLA SISMICITÀ ATTORNO A POTENZA-PICENA, CON INDICATA L'AREA DI STUDIO E LE CARATTERISTICHE EPICENTRALI DEI TERREMOTI PIÙ PROSSIMI ALL'AREA DI STUDIO (ACCESSO MAGGIO 2023). ....	33
FIGURA 6-3 - DISTRIBUZIONE FAGLIE CAPACI "PROGETTO ITHACA" (ITHACA WORKING GROUP (2019) – DETTAGLIO DELL'AREA (CONSULTAZIONE MAGGIO 2023).....	34
FIGURA 6-4 - MAPPA DELLE AREE SISMOGENETICHE DI INTERESSE - DATABASE DISS3.3.0 (DISS WORKING GROUP 2021); ASTERISCO NERO: AREA DI STUDIO. ....	35
FIGURA 6-5- CARATTERISTICHE DELLA SORGENTE SISMOGENETICA COMPOSITA ITC5008. ....	36
FIGURA 6-6 - CLASSIFICAZIONE SISMICA AL 31 MARZO 2023 (DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE). ....	37
FIGURA 6-7 - CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE MARCHE (HTTPS://WWW.REGIONE.MARCHE.IT/REGIONE-UTILE/PROTEZIONE-CIVILE/EMERGENZA/RISCHIO-SISMICO#200_LA-CLASSIFICAZIONE-SISMICA) CON IN EVIDENZA IL SITO DI STUDIO (CERCHIO ROSSO).....	38
FIGURA 6-8 - ANALISI DI DISAGGREGAZIONE DI A(G) CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO DEL 10% IN 50 ANNI – TR 475 ANNI, SECONDO LA MAPPA INTERATTIVA DI PERICOLOSITÀ SISMICA PER L'AREA DI INTERESSE (MPS04-S1, CONSULTAZIONE MAGGIO 2023). ....	39
FIGURA 6-9 – SINTESI DELL'ANALISI CONGIUNTA MASW E HVSR (INTERPRETAZIONE PROGEO, 2023). ....	40
FIGURA 6-10 – ANALISI SIMICA DEI RAPPORTI HVSR ESEGUITA NEI PRESSI DELLA MASW (INTERPRETAZIONE PROGEO, 2023).....	41

**Certificati prove di laboratorio  
2006 (Fase E)**

**PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621A

Cliente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	P06/028
Sito	Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	E6-S2
Campione	C1
Profondità	6.00 - 6.50 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06	Peso di volume iniziale	2.017 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Sezione	36.000 cm <sup>2</sup>	Peso di volume finale	2.079 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza iniziale	23.000 mm	Peso di volume secco	1.634 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Altezza finale	22.150 mm	Contenuto d'acqua iniz.	23.437 %	$W_o$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	22.519 %	$W_f$
Peso tara 1	224.752 g	Saturazione iniziale	96.480 %	$S_o$
Tara+p.umido iniziale	391.77 g	Saturazione finale	102.214 %	$S_f$
Numero Tara 2	12	Indice dei vuoti iniziali	0.658	$e_o$
Peso tara 2	39.980 g	Indice dei vuoti finali	0.597	$e_f$
Tara+p.umido finale	205.760 g	P. volume secco finale	1.697 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Tara+p.provino secco	175.290 g			
Peso specifico grani	2.710 g/cm <sup>3</sup>			

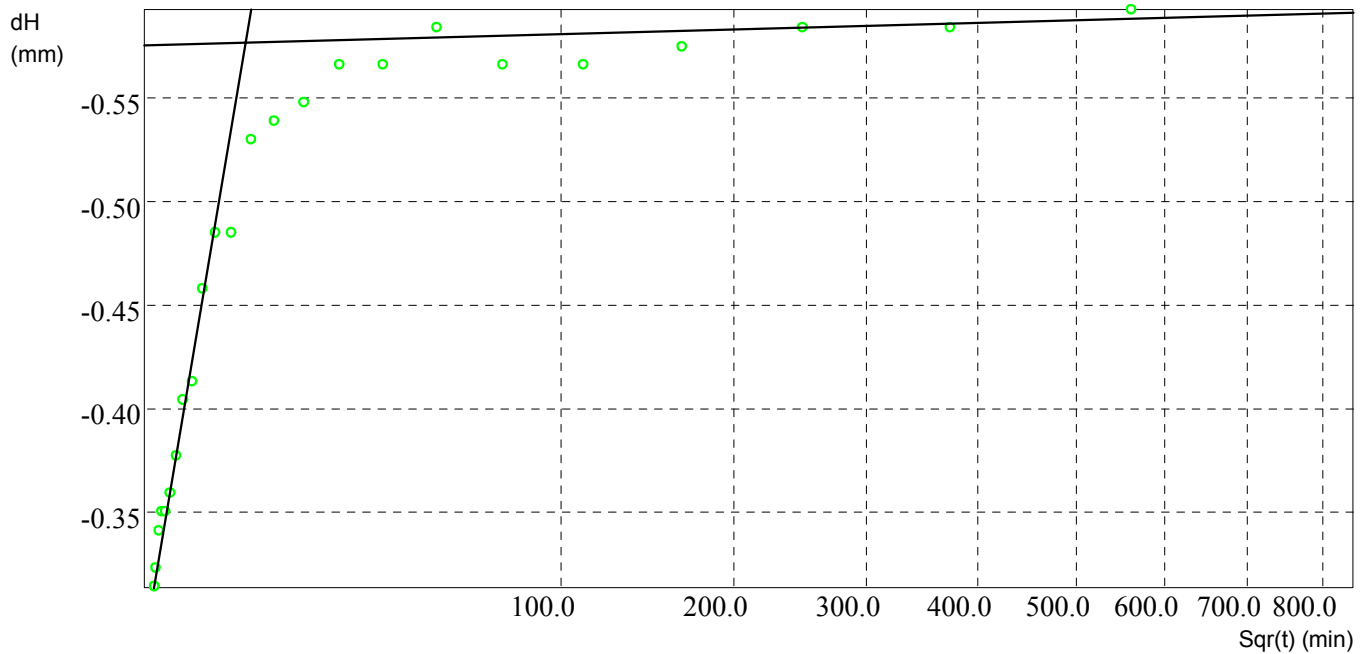
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621A

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Fase di consolidazione**

dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.314	32.8	0.566
0.1	0.323	49.3	0.584
0.1	0.341	73.9	0.566
0.2	0.350	110.8	0.566
0.3	0.350	166.3	0.575
0.4	0.359	249.4	0.584
0.6	0.377	374.1	0.584
0.9	0.404	561.1	0.593
1.3	0.413	841.7	0.593
1.9	0.458		
2.9	0.485		
4.3	0.485		
6.5	0.530		
9.7	0.539		
14.6	0.548		
21.9	0.566		



Valore di t 100 : 6 min
-------------------------

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

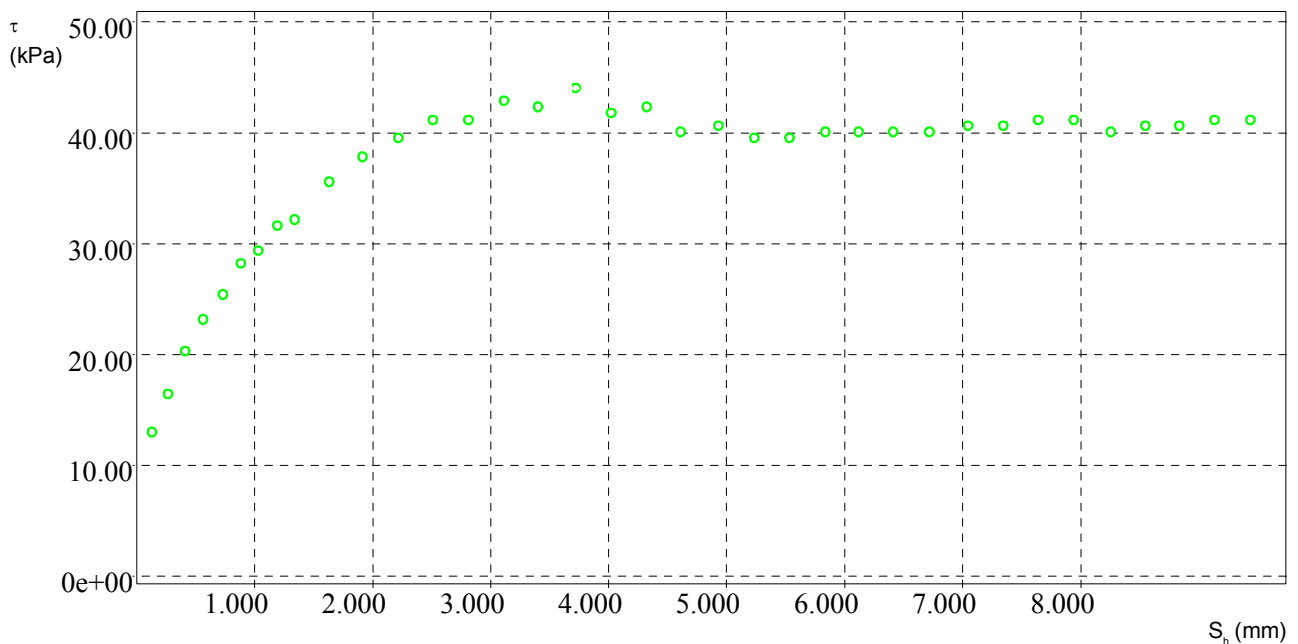
Prova del 01/03/06 File :28T621A

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                P06/028  
 Sito                        Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                C1  
 Profondità               6.00 - 6.50 m

**Fase di Rottura**

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.000	0.000	-2.03	-0.56
60.00	- 0.027	0.133	46.71	12.97
120.00	- 0.072	0.265	58.89	16.36
180.00	- 0.099	0.416	73.11	20.31
240.00	- 0.126	0.566	83.26	23.13
300.00	- 0.144	0.734	91.38	25.38
360.00	- 0.162	0.884	101.53	28.20
420.00	- 0.180	1.034	105.60	29.33
480.00	- 0.189	1.194	113.72	31.59
540.00	- 0.198	1.344	115.75	32.15
660.00	- 0.216	1.636	127.93	35.54
780.00	- 0.216	1.919	136.06	37.79
900.00	- 0.216	2.219	142.15	39.49
1020.00	- 0.216	2.511	148.24	41.18
1140.00	- 0.216	2.812	148.24	41.18
1260.00	- 0.207	3.112	154.33	42.87
1380.00	- 0.198	3.404	152.30	42.31
1500.00	- 0.198	3.722	158.39	44.00
1620.00	- 0.198	4.023	150.27	41.74
1740.00	- 0.198	4.324	152.30	42.31
1860.00	- 0.189	4.615	144.18	40.05
1980.00	- 0.198	4.934	146.21	40.61
2100.00	- 0.198	5.234	142.15	39.49
2220.00	- 0.198	5.535	142.15	39.49
2340.00	- 0.207	5.836	144.18	40.05
2460.00	- 0.207	6.118	144.18	40.05
2580.00	- 0.207	6.410	144.18	40.05
2700.00	- 0.216	6.720	144.18	40.05

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
2820.00	- 0.216	7.047	146.21	40.61
2940.00	- 0.216	7.347	146.21	40.61
3060.00	- 0.216	7.639	148.24	41.18
3180.00	- 0.216	7.940	148.24	41.18
3300.00	- 0.225	8.258	144.18	40.05
3420.00	- 0.225	8.550	146.21	40.61
3540.00	- 0.233	8.842	146.21	40.61
3660.00	- 0.233	9.134	148.24	41.18
3780.00	- 0.242	9.443	148.24	41.18
3900.00	- 0.260	9.726	136.06	37.79



TAU max (kPa): 43.98  
 Sh (mm) : 3.69

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621A

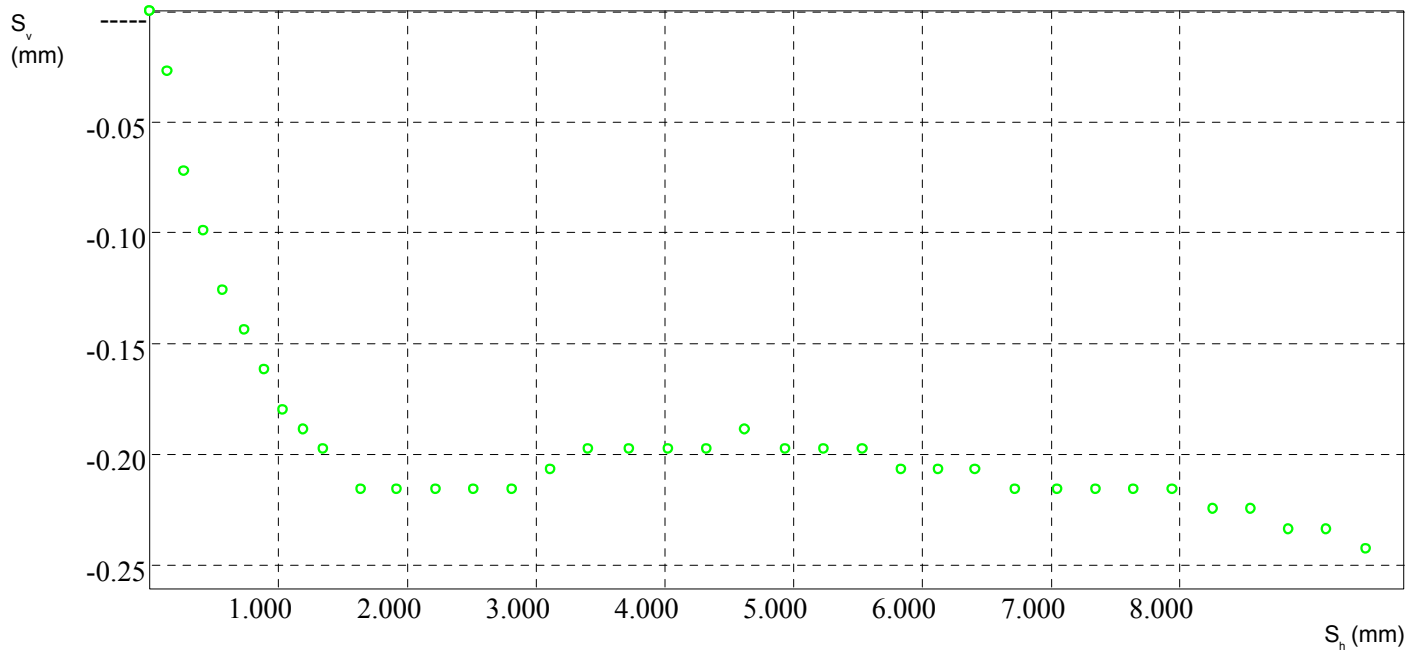
Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Fase di rottura**

Sh mm	Sv mm
0.000	0.000
0.133	- 0.027
0.265	- 0.072
0.416	- 0.099
0.566	- 0.126
0.734	- 0.144
0.884	- 0.162
1.034	- 0.180
1.194	- 0.189
1.344	- 0.198
1.636	- 0.216
1.919	- 0.216
2.219	- 0.216

Sh mm	Sv mm
2.511	- 0.216
2.812	- 0.216
3.112	- 0.207
3.404	- 0.198
3.722	- 0.198
4.023	- 0.198
4.324	- 0.198
4.615	- 0.189
4.934	- 0.198
5.234	- 0.198
5.535	- 0.198
5.836	- 0.207
6.118	- 0.207

Sh mm	Sv mm
6.410	- 0.207
6.720	- 0.216
7.047	- 0.216
7.347	- 0.216
7.639	- 0.216
7.940	- 0.216
8.258	- 0.225
8.550	- 0.225
8.842	- 0.233
9.134	- 0.233
9.443	- 0.242
9.726	- 0.260





**PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621B

Cliente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	P06/028
Sito	Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	E6-S2
Campione	C1
Profondità	6.00 - 6.50 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06	Peso di volume iniziale	2.060 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Sezione	36.000 cm <sup>2</sup>	Peso di volume finale	2.114 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza iniziale	31.000 mm	Peso di volume secco	1.659 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Altezza finale	29.820 mm	Contenuto d'acqua iniz.	24.166 %	$W_o$
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua finale	22.594 %	$W_f$
Peso tara 1	191.993 g	Saturazione iniziale	103.373 %	$S_o$
Tara+p.umido iniziale	421.88 g	Saturazione finale	107.162 %	$S_f$
Numero Tara 2	24	Indice dei vuoti iniziali	0.634	$e_o$
Peso tara 2	40.459 g	Indice dei vuoti finali	0.571	$e_f$
Tara+p.umido finale	267.430 g	P. volume secco finale	1.725 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Tara+p.provino secco	225.600 g			
Peso specifico grani	2.710 g/cm <sup>3</sup>			

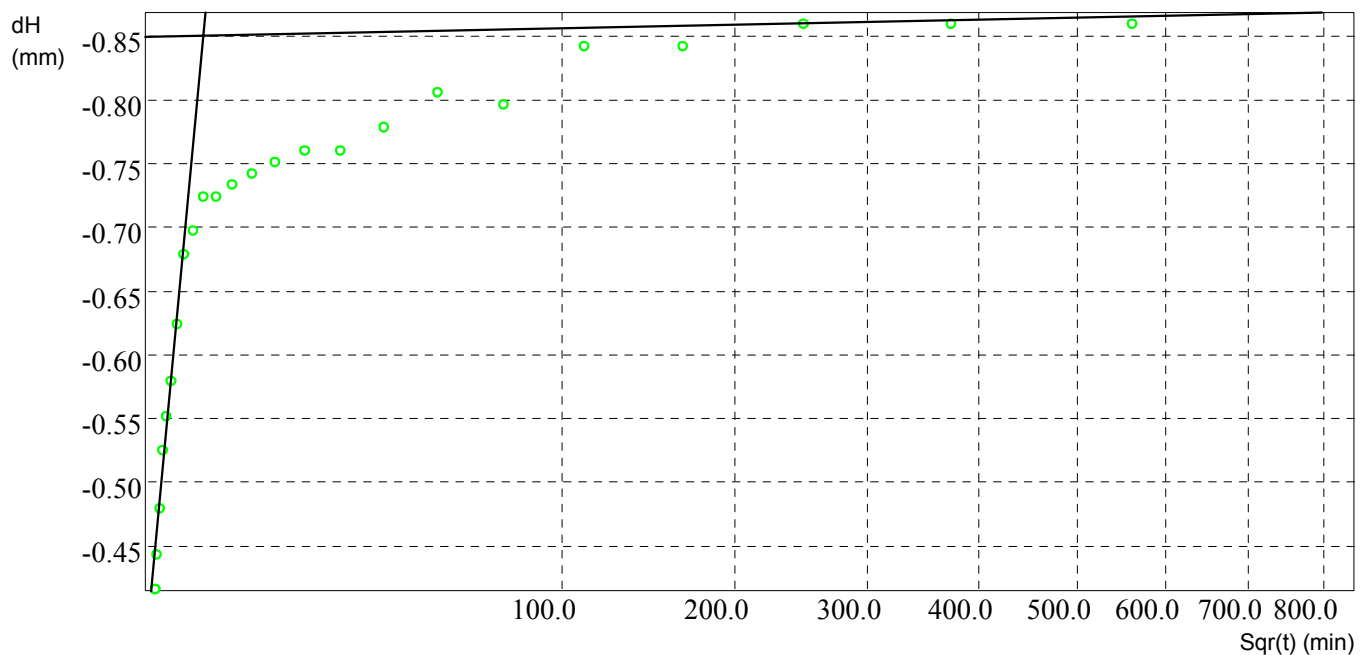
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621B

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                P06/028  
 Sito                        Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                C1  
 Profondità               6.00 - 6.50 m

**Fase di consolidazione**

dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.416	32.8	0.778
0.1	0.444	49.3	0.806
0.1	0.480	73.9	0.797
0.2	0.525	110.8	0.842
0.3	0.552	166.3	0.842
0.4	0.579	249.4	0.860
0.6	0.625	374.1	0.860
0.9	0.679	561.1	0.860
1.3	0.697	841.7	0.869
1.9	0.724		
2.9	0.724		
4.3	0.733		
6.5	0.742		
9.7	0.751		
14.6	0.760		
21.9	0.760		



Valore di $t_{100}$ : 2    min
--------------------------------

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

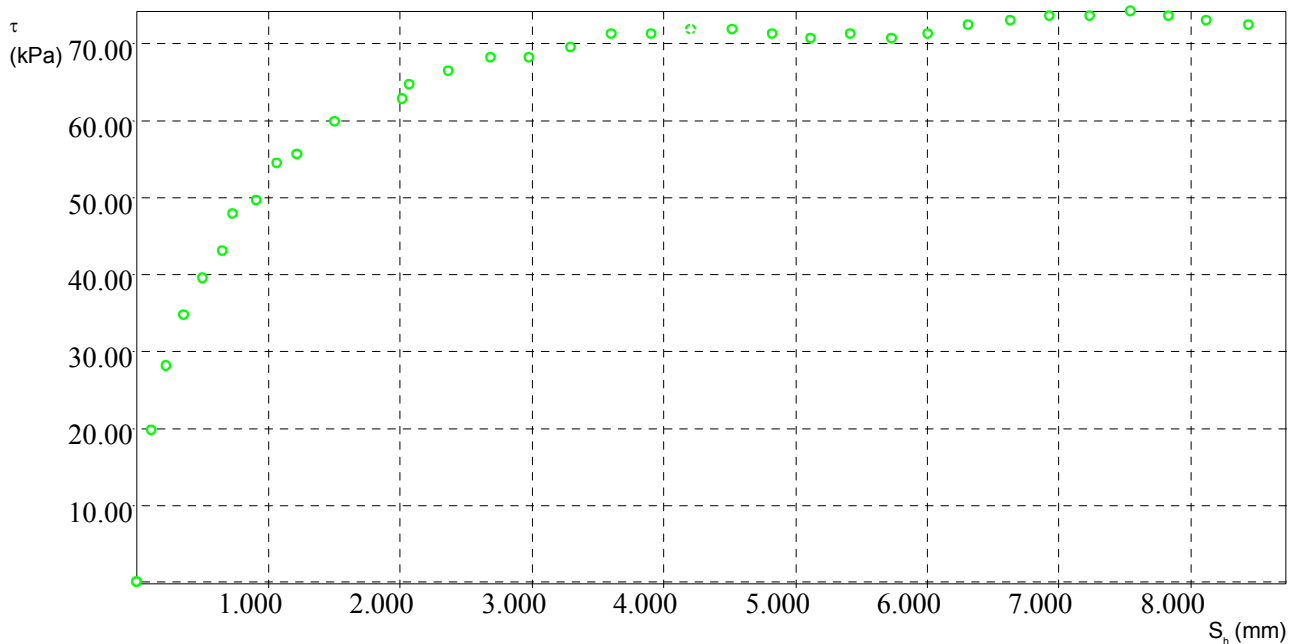
Prova del 01/03/06 File :28T621B

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Fase di Rottura**

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.009	0.000	0.00	0.00
60.00	0.009	0.110	71.16	19.77
120.00	- 0.009	0.229	101.35	28.15
180.00	- 0.027	0.358	125.07	34.74
240.00	- 0.045	0.504	142.32	39.53
300.00	- 0.054	0.651	155.26	43.13
360.00	- 0.072	0.733	172.51	47.92
420.00	- 0.063	0.908	178.98	49.72
480.00	- 0.081	1.063	196.23	54.51
540.00	- 0.081	1.219	200.54	55.71
660.00	- 0.109	1.503	215.63	59.90
780.00	- 0.109	2.017	226.42	62.89
900.00	- 0.118	2.072	232.88	64.69
1020.00	- 0.136	2.365	239.35	66.49
1140.00	- 0.136	2.686	245.82	68.28
1260.00	- 0.136	2.979	245.82	68.28
1380.00	- 0.136	3.291	250.14	69.48
1500.00	- 0.154	3.603	256.60	71.28
1620.00	- 0.154	3.905	256.60	71.28
1740.00	- 0.163	4.208	258.76	71.88
1860.00	- 0.181	4.520	258.76	71.88
1980.00	- 0.181	4.822	256.60	71.28
2100.00	- 0.190	5.116	254.45	70.68
2220.00	- 0.208	5.418	256.60	71.28
2340.00	- 0.217	5.730	254.45	70.68
2460.00	- 0.226	6.005	256.60	71.28
2580.00	- 0.244	6.307	260.92	72.48
2700.00	- 0.253	6.628	263.07	73.08

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
2820.00	- 0.253	6.931	265.23	73.67
2940.00	- 0.272	7.233	265.23	73.67
3060.00	- 0.290	7.545	267.39	74.27
3180.00	- 0.290	7.829	265.23	73.67
3300.00	- 0.290	8.113	263.07	73.08
3420.00	- 0.308	8.434	260.92	72.48
3540.00	- 0.308	8.700	252.29	70.08



TAU max (kPa): 71.74  
 Sh (mm) : 4.22

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621B

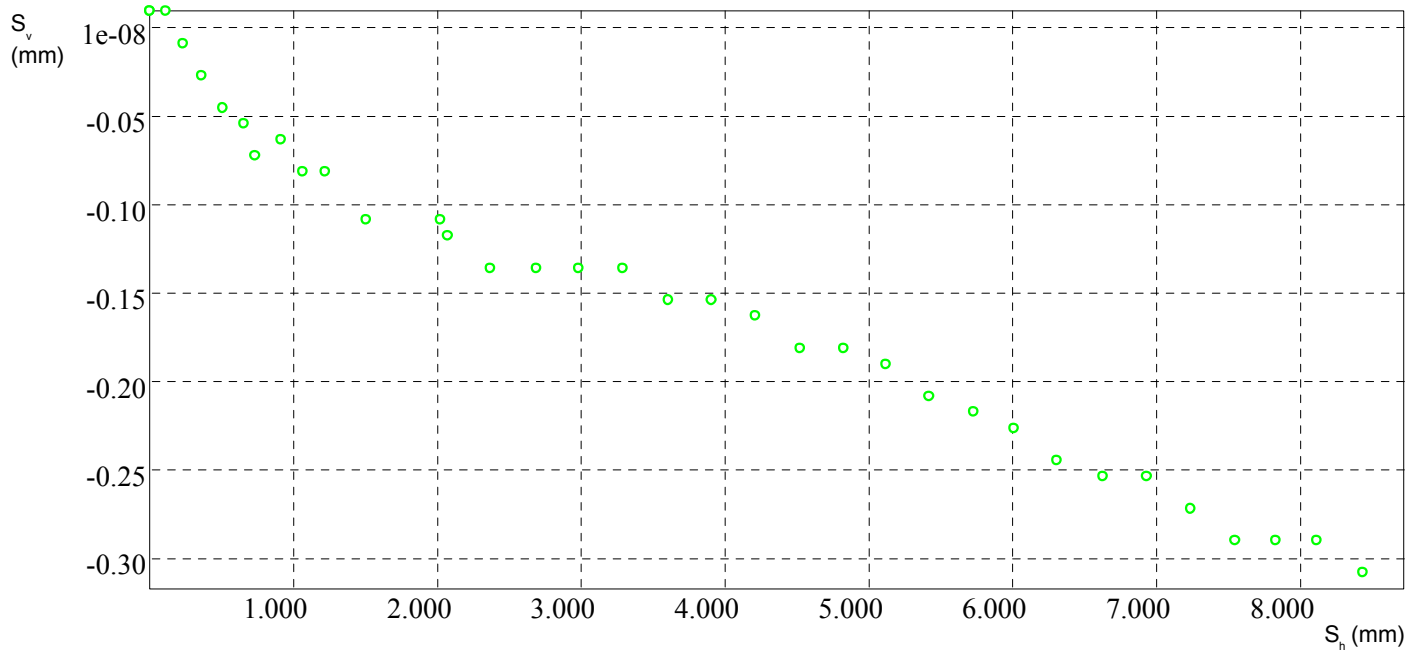
Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Fase di rottura**

Sh mm	Sv mm
0.000	0.009
0.110	0.009
0.229	- 0.009
0.358	- 0.027
0.504	- 0.045
0.651	- 0.054
0.733	- 0.072
0.908	- 0.063
1.063	- 0.081
1.219	- 0.081
1.503	- 0.109
2.017	- 0.109
2.072	- 0.118

Sh mm	Sv mm
2.365	- 0.136
2.686	- 0.136
2.979	- 0.136
3.291	- 0.136
3.603	- 0.154
3.905	- 0.154
4.208	- 0.163
4.520	- 0.181
4.822	- 0.181
5.116	- 0.190
5.418	- 0.208
5.730	- 0.217
6.005	- 0.226

Sh mm	Sv mm
6.307	- 0.244
6.628	- 0.253
6.931	- 0.253
7.233	- 0.272
7.545	- 0.290
7.829	- 0.290
8.113	- 0.290
8.434	- 0.308
8.700	- 0.308



**PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621C

Cliente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	P06/028
Sito	Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	E6-S2
Campione	C1
Profondità	6.00 - 6.50 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06	Peso di volume iniziale	2.079 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Sezione	36.000 cm <sup>2</sup>	Peso di volume finale	2.152 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza iniziale	31.000 mm	Peso di volume secco	1.687 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Altezza finale	29.500 mm	Contenuto d'acqua iniz.	23.233 %	$W_0$
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua finale	21.405 %	$W_f$
Peso tara 1	191.993 g	Saturazione iniziale	103.773 %	$S_0$
Tara+p.umido iniziale	423.96 g	Saturazione finale	109.656 %	$S_f$
Numero Tara 2	61	Indice dei vuoti iniziali	0.607	$e_0$
Peso tara 2	32.419 g	Indice dei vuoti finali	0.529	$e_f$
Tara+p.umido finale	260.940 g	P. volume secco finale	1.772 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Tara+p.provino secco	220.650 g			
Peso specifico grani	2.710 g/cm <sup>3</sup>			

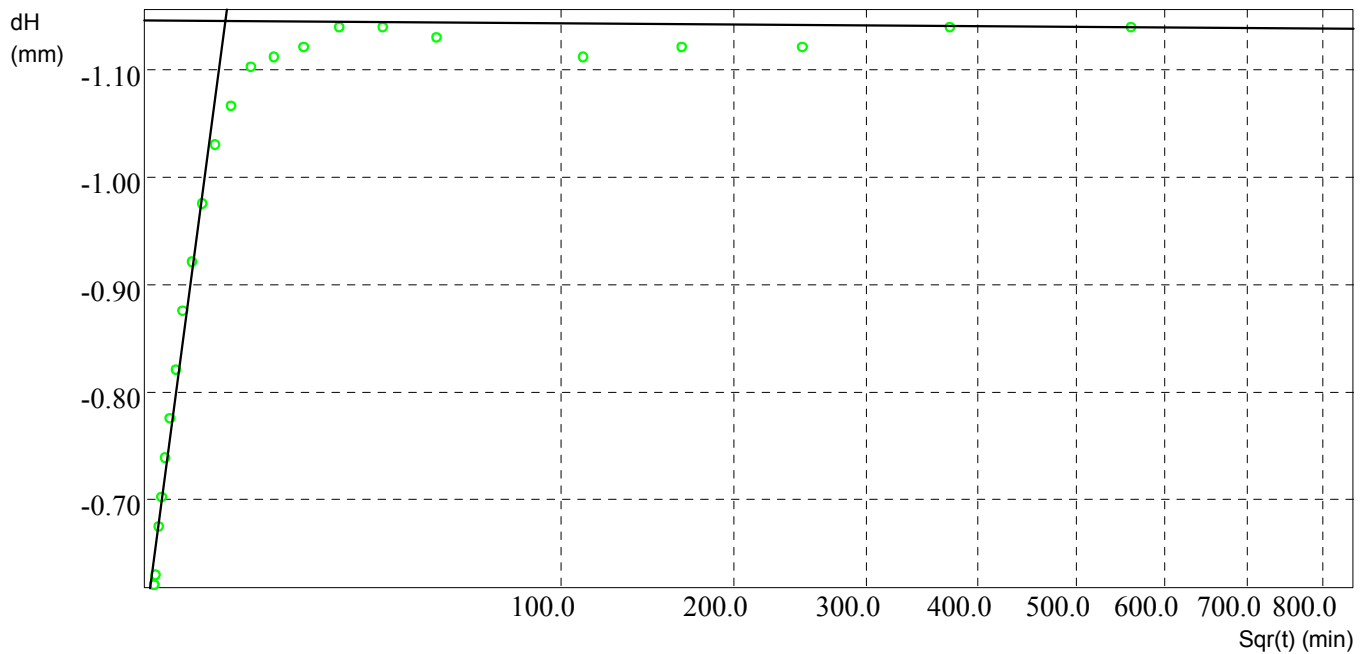
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621C

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Fase di consolidazione**

dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.620	32.8	1.140
0.1	0.629	49.3	1.131
0.1	0.675	73.9	1.158
0.2	0.702	110.8	1.112
0.3	0.739	166.3	1.121
0.4	0.775	249.4	1.121
0.6	0.821	374.1	1.140
0.9	0.875	561.1	1.140
1.3	0.921	841.7	1.140
1.9	0.976		
2.9	1.030		
4.3	1.067		
6.5	1.103		
9.7	1.112		
14.6	1.121		
21.9	1.140		



Valore di $t_{100}$ : 4 min
-----------------------------

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

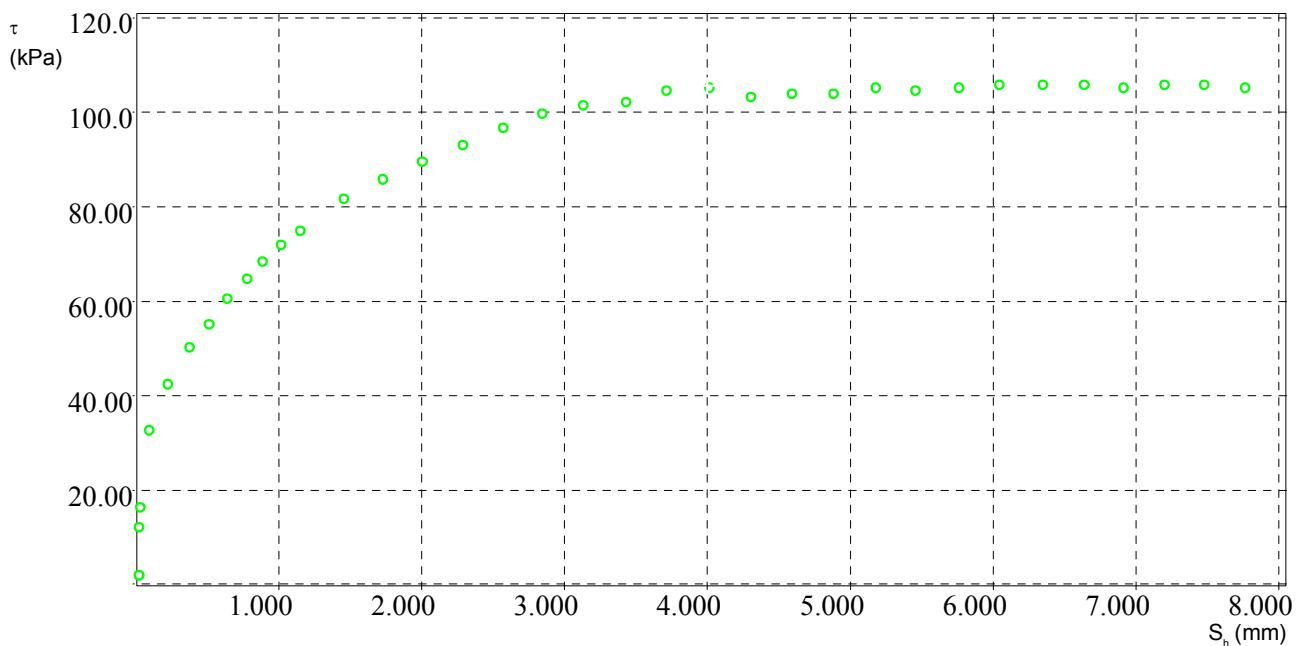
Prova del 01/03/06 File :28T621C

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Fase di Rottura**

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.000	0.018	6.52	1.81
60.00	- 0.027	0.018	43.48	12.08
120.00	- 0.027	0.027	58.69	16.30
180.00	- 0.027	0.091	117.38	32.61
240.00	- 0.036	0.220	152.16	42.27
300.00	- 0.055	0.375	180.42	50.12
360.00	- 0.064	0.512	197.81	54.95
420.00	- 0.091	0.640	217.38	60.38
480.00	- 0.100	0.778	232.59	64.61
540.00	- 0.137	0.887	245.64	68.23
600.00	- 0.146	1.015	258.68	71.86
660.00	- 0.155	1.153	269.55	74.87
780.00	- 0.173	1.454	293.46	81.52
900.00	- 0.191	1.729	308.68	85.74
1020.00	- 0.210	2.003	321.72	89.37
1140.00	- 0.219	2.287	334.76	92.99
1260.00	- 0.237	2.570	347.80	96.61
1380.00	- 0.255	2.845	358.67	99.63
1500.00	- 0.255	3.128	365.19	101.44
1620.00	- 0.274	3.430	367.37	102.05
1740.00	- 0.274	3.714	376.06	104.46
1860.00	- 0.283	4.016	378.24	105.07
1980.00	- 0.292	4.308	371.72	103.25
2100.00	- 0.301	4.592	373.89	103.86
2220.00	- 0.310	4.885	373.89	103.86
2340.00	- 0.310	5.177	378.24	105.07
2460.00	- 0.319	5.461	376.06	104.46
2580.00	- 0.328	5.763	378.24	105.07

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
2700.00	- 0.337	6.046	380.41	105.67
2820.00	- 0.337	6.348	380.41	105.67
2940.00	- 0.346	6.641	380.41	105.67
3060.00	- 0.346	6.915	378.24	105.07
3180.00	- 0.346	7.199	380.41	105.67
3300.00	- 0.356	7.483	380.41	105.67
3420.00	- 0.365	7.766	378.24	105.07
3540.00	- 0.365	8.031	363.02	100.84



TAU max (kPa): 105.55  
 Sh (mm) : 4.01

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 01/03/06 File :28T621C

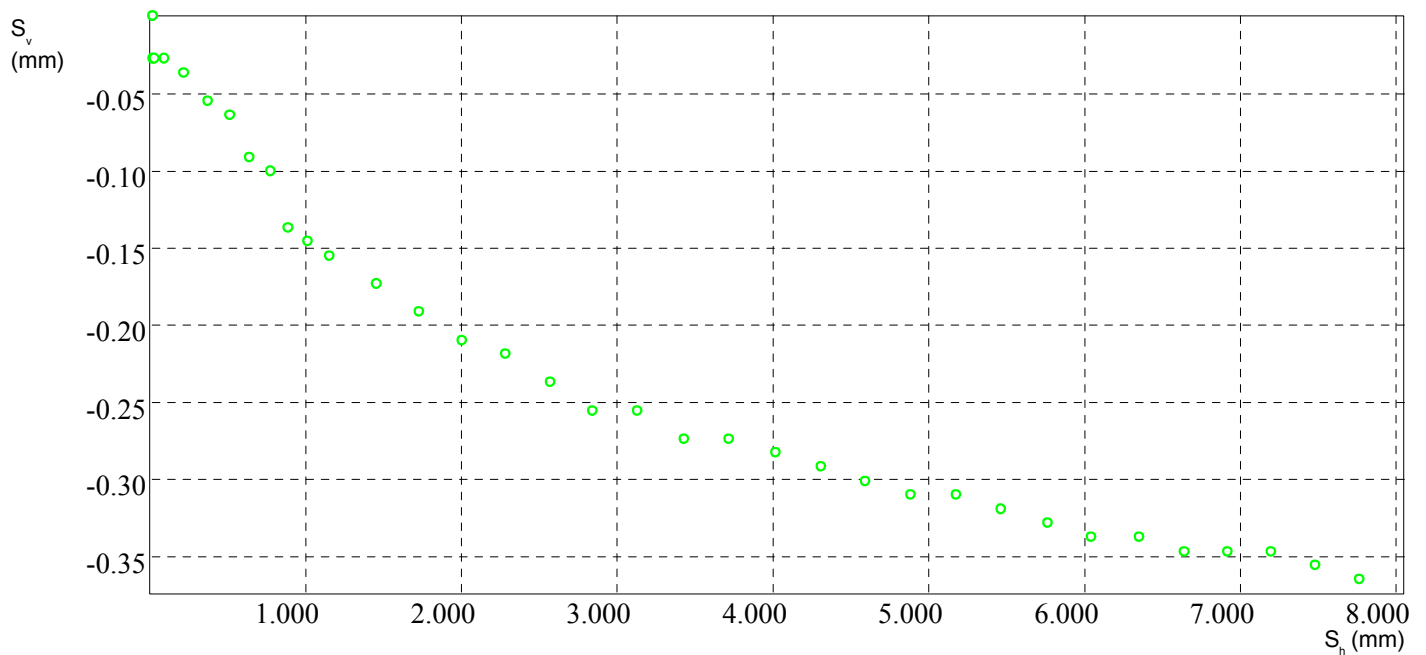
Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                P06/028  
 Sito                        Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                C1  
 Profondità               6.00 - 6.50 m

**Fase di rottura**

Sh mm	Sv mm
0.018	0.000
0.018	- 0.027
0.027	- 0.027
0.091	- 0.027
0.220	- 0.036
0.375	- 0.055
0.512	- 0.064
0.640	- 0.091
0.778	- 0.100
0.887	- 0.137
1.015	- 0.146
1.153	- 0.155
1.454	- 0.173

Sh mm	Sv mm
1.729	- 0.191
2.003	- 0.210
2.287	- 0.219
2.570	- 0.237
2.845	- 0.255
3.128	- 0.255
3.430	- 0.274
3.714	- 0.274
4.016	- 0.283
4.308	- 0.292
4.592	- 0.301
4.885	- 0.310
5.177	- 0.310

Sh mm	Sv mm
5.461	- 0.319
5.763	- 0.328
6.046	- 0.337
6.348	- 0.337
6.641	- 0.346
6.915	- 0.346
7.199	- 0.346
7.483	- 0.356
7.766	- 0.365
8.031	- 0.365





**PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622A

Cliente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	P06/028
Sito	Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	E6-S2
Campione	C2
Profondità	11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	11/03/06	Peso di volume iniziale	1.974 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Sezione	36.000 cm <sup>2</sup>	Peso di volume finale	2.025 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza iniziale	23.000 mm	Peso di volume secco	1.565 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Altezza finale	21.840 mm	Contenuto d'acqua iniz.	26.084 %	$W_o$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	22.805 %	$W_f$
Peso tara 1	221.970 g	Saturazione iniziale	0.000 %	$S_o$
Tara+p.umido iniziale	385.40 g	Saturazione finale	0.000 %	$S_f$
Numero Tara 2	6	Indice dei vuoti iniziali	1.000	$e_o$
Peso tara 2	40.480 g	Indice dei vuoti finali	1.000	$e_f$
Tara+p.umido finale	199.660 g	P. volume secco finale	1.649 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Tara+p.provino secco	170.100 g			
Peso specifico grani	0.000 g/cm <sup>3</sup>			

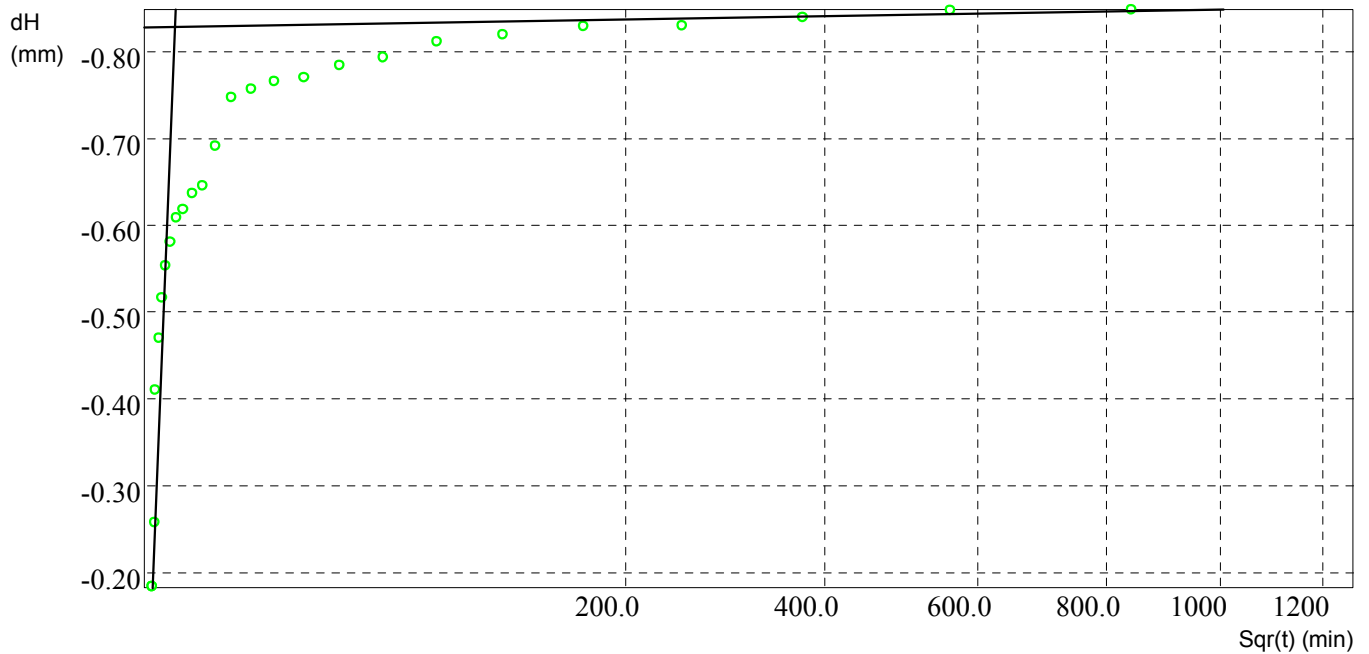
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622A

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                P06/028  
 Sito                        Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                C2  
 Profondità               11.40 - 12.00 m

**Fase di consolidazione**

dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.185	32.8	0.784
0.1	0.258	49.3	0.794
0.1	0.410	73.9	0.812
0.2	0.471	110.8	0.820
0.3	0.517	166.3	0.829
0.4	0.554	249.4	0.830
0.6	0.581	374.1	0.840
0.9	0.609	561.1	0.847
1.3	0.618	841.7	0.849
1.9	0.637	1262.5	0.859
2.9	0.646		
4.3	0.692		
6.5	0.747		
9.7	0.757		
14.6	0.766		
21.9	0.770		



Valore di t 100 : 1    min
----------------------------

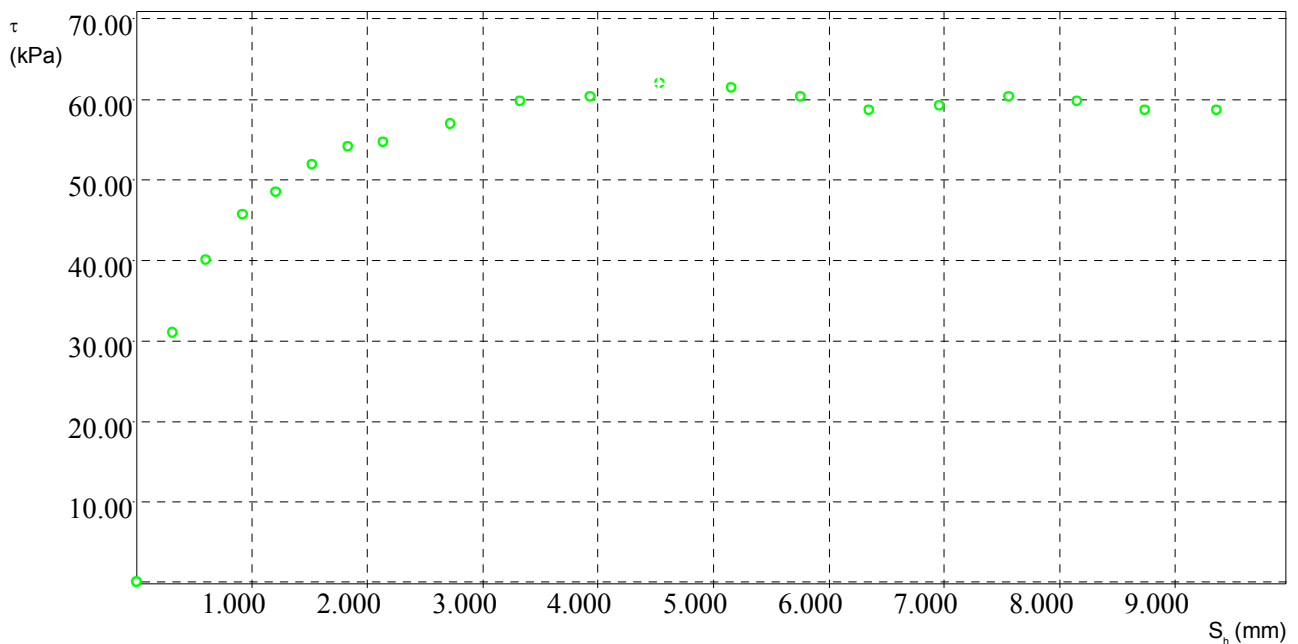
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622A

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                 P06/028  
 Sito                         Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                 C2  
 Profondità                11.40 - 12.00 m

**Fase di Rottura**

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.000	0.000	0.00	0.00
60.00	- 0.036	0.309	111.69	31.02
120.00	- 0.072	0.601	144.18	40.05
180.00	- 0.090	0.920	164.49	45.69
240.00	- 0.108	1.211	174.64	48.51
300.00	- 0.135	1.521	186.82	51.90
360.00	- 0.135	1.830	194.95	54.15
420.00	- 0.144	2.140	196.98	54.72
540.00	- 0.162	2.723	205.10	56.97
660.00	- 0.180	3.324	215.25	59.79
780.00	- 0.189	3.935	217.28	60.36
900.00	- 0.207	4.536	223.38	62.05
1020.00	- 0.216	5.155	221.34	61.48
1140.00	- 0.216	5.756	217.28	60.36
1260.00	- 0.225	6.348	211.19	58.66
1380.00	- 0.242	6.958	213.22	59.23
1500.00	- 0.260	7.560	217.28	60.36
1620.00	- 0.278	8.152	215.25	59.79
1740.00	- 0.296	8.736	211.19	58.66
1860.00	- 0.305	9.363	211.19	58.66
1980.00	- 0.305	9.947	209.16	58.10



TAU max (kPa): 61.93
Sh (mm) : 4.53

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

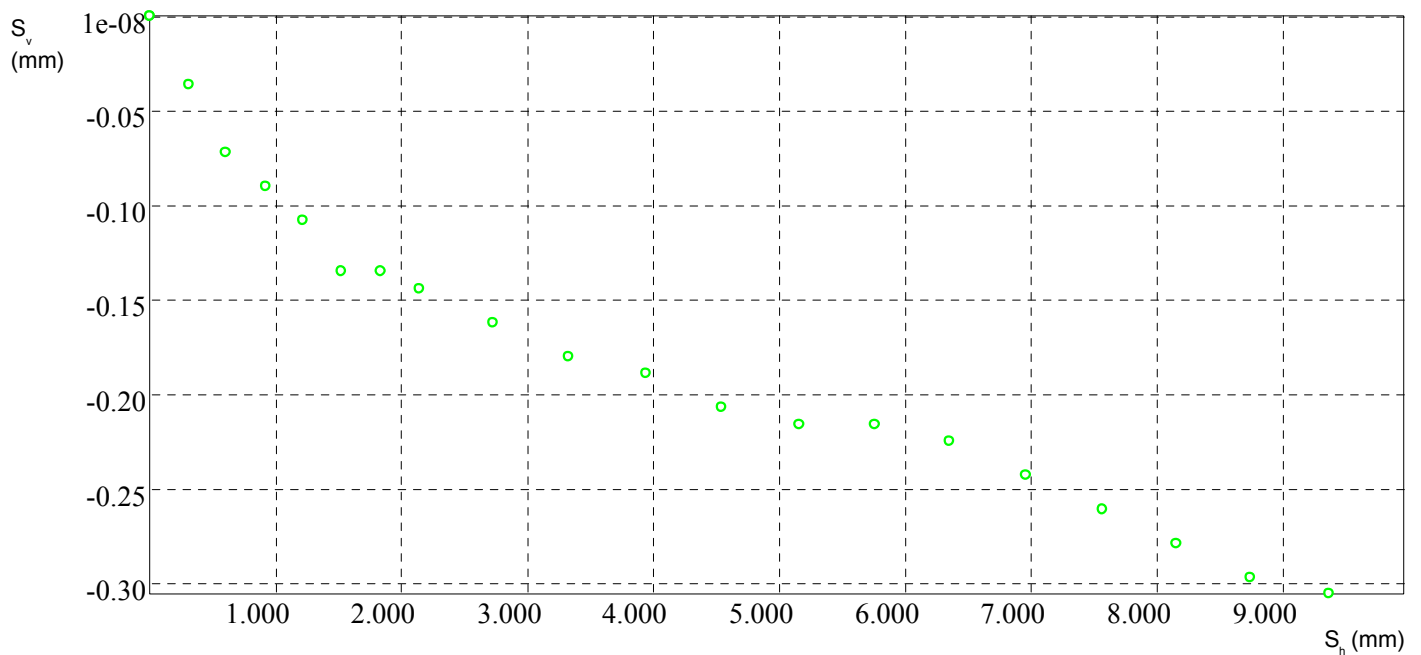
Prova del 11/03/06 File :28T622A

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                 P06/028  
 Sito                         Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                 C2  
 Profondità                11.40 - 12.00 m

**Fase di rottura**

Sh mm	Sv mm
0.000	0.000
0.309	- 0.036
0.601	- 0.072
0.920	- 0.090
1.211	- 0.108
1.521	- 0.135
1.830	- 0.135
2.140	- 0.144
2.723	- 0.162
3.324	- 0.180
3.935	- 0.189
4.536	- 0.207
5.155	- 0.216

Sh mm	Sv mm
5.756	- 0.216
6.348	- 0.225
6.958	- 0.242
7.560	- 0.260
8.152	- 0.278
8.736	- 0.296
9.363	- 0.305
9.947	- 0.305



**PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622B

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	11/03/06	Peso di volume iniziale	1.985 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Sezione	36.000 cm <sup>2</sup>	Peso di volume finale	2.083 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza iniziale	31.000 mm	Peso di volume secco	1.547 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Altezza finale	28.780 mm	Contenuto d'acqua iniz.	28.355 %	$W_o$
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua finale	25.036 %	$W_f$
Peso tara 1	189.210 g	Saturazione iniziale	0.000 %	$S_o$
Tara+p.umido iniziale	410.79 g	Saturazione finale	0.000 %	$S_f$
Numero Tara 2	13	Indice dei vuoti iniziali	1.000	$e_o$
Peso tara 2	30.730 g	Indice dei vuoti finali	1.000	$e_f$
Tara+p.umido finale	246.580 g	P. volume secco finale	1.666 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Tara+p.provino secco	203.360 g			
Peso specifico grani	0.000 g/cm <sup>3</sup>			

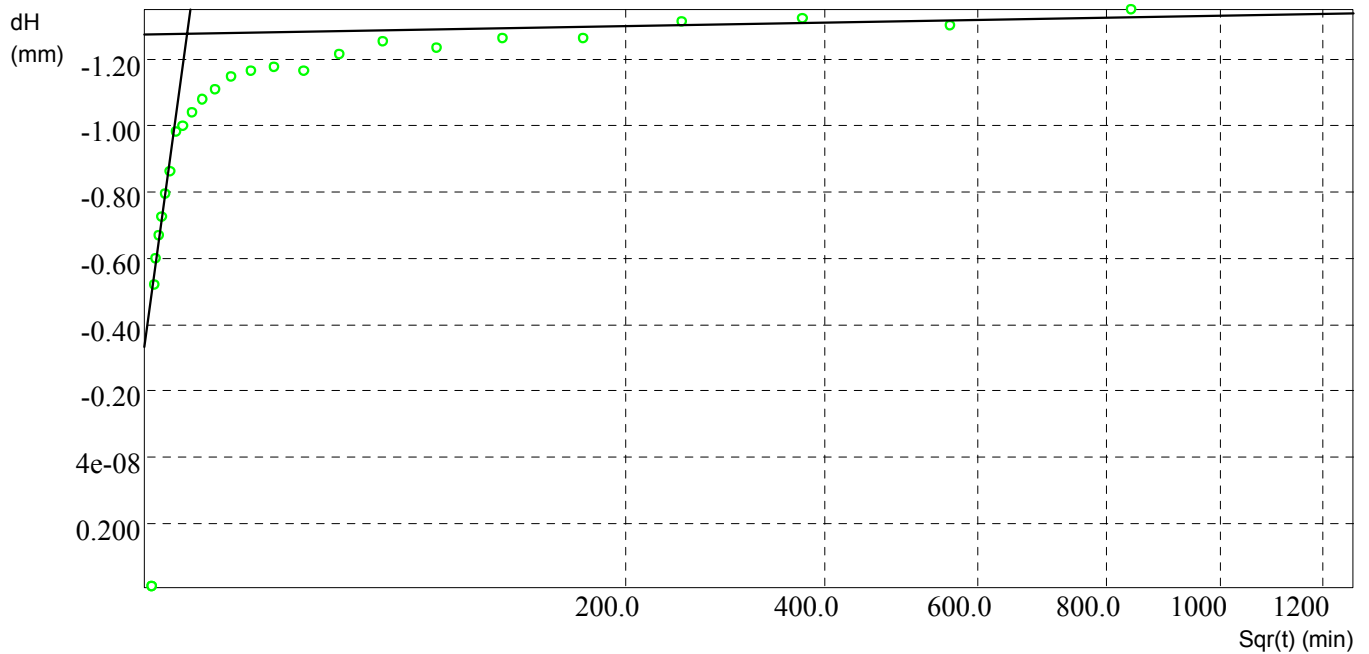
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622B

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                 P06/028  
 Sito                         Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                C2  
 Profondità               11.40 - 12.00 m

**Fase di consolidazione**

dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.389	32.8	1.215
0.1	0.520	49.3	1.254
0.1	0.599	73.9	1.234
0.2	0.667	110.8	1.264
0.3	0.726	166.3	1.264
0.4	0.794	249.4	1.312
0.6	0.863	374.1	1.322
0.9	0.980	561.1	1.303
1.3	1.000	841.7	1.352
1.9	1.039	1262.6	1.352
2.9	1.078		
4.3	1.107		
6.5	1.146		
9.7	1.166		
14.6	1.176		
21.9	1.166		



Valore di t 100 : 2    min
----------------------------

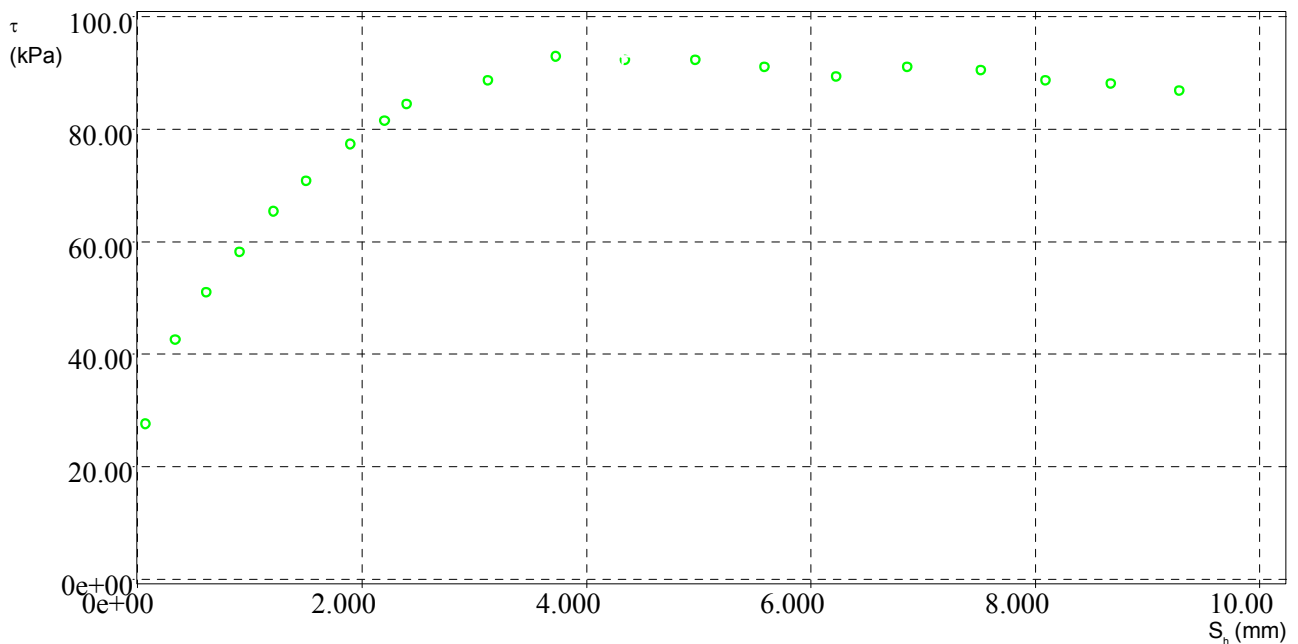
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622B

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Fase di Rottura**

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.000	- 0.009	-2.16	-0.60
60.00	- 0.109	0.073	99.19	27.55
120.00	- 0.172	0.339	153.10	42.53
180.00	- 0.244	0.614	183.29	50.91
240.00	- 0.317	0.908	209.16	58.10
300.00	- 0.371	1.210	235.04	65.29
360.00	- 0.416	1.503	254.45	70.68
420.00	- 0.442	1.898	278.17	77.27
480.00	- 0.486	2.200	293.26	81.46
540.00	- 0.525	2.402	304.04	84.46
660.00	- 0.559	3.126	319.14	88.65
780.00	- 0.586	3.731	334.23	92.84
900.00	- 0.643	4.345	332.08	92.24
1020.00	- 0.679	4.969	332.08	92.24
1140.00	- 0.697	5.592	327.76	91.05
1260.00	- 0.727	6.234	321.29	89.25
1380.00	- 0.751	6.867	327.76	91.05
1500.00	- 0.778	7.517	325.61	90.45
1620.00	- 0.815	8.095	319.14	88.65
1740.00	- 0.833	8.673	316.98	88.05
1860.00	- 0.860	9.287	312.67	86.85
1980.00	- 0.869	9.892	316.98	88.05



TAU max (kPa): 92.78  
 Sh (mm) : 4.34

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

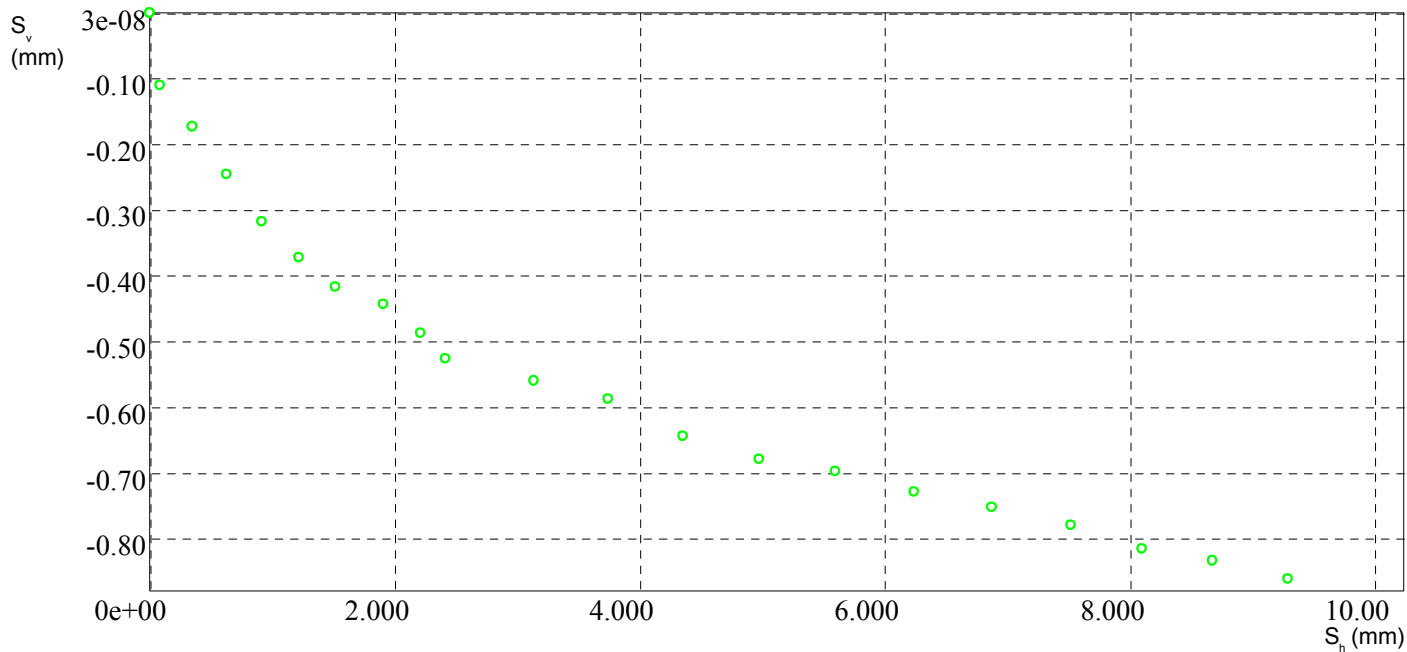
Prova del 11/03/06 File :28T622B

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                  P06/028  
 Sito                            Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                  E6-S2  
 Campione                    C2  
 Profondità                  11.40 - 12.00 m

**Fase di rottura**

Sh mm	Sv mm
- 0.009	0.000
0.073	- 0.109
0.339	- 0.172
0.614	- 0.244
0.908	- 0.317
1.210	- 0.371
1.503	- 0.416
1.898	- 0.442
2.200	- 0.486
2.402	- 0.525
3.126	- 0.559
3.731	- 0.586
4.345	- 0.643

Sh mm	Sv mm
4.969	- 0.679
5.592	- 0.697
6.234	- 0.727
6.867	- 0.751
7.517	- 0.778
8.095	- 0.815
8.673	- 0.833
9.287	- 0.860
9.892	- 0.869





**PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622C

Cliente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	P06/028
Sito	Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	E6-S2
Campione	C2
Profondità	11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	11/03/06	Peso di volume iniziale	2.012 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_n$
Sezione	36.000 cm <sup>2</sup>	Peso di volume finale	2.152 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza iniziale	31.000 mm	Peso di volume secco	1.579 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Altezza finale	28.360 mm	Contenuto d'acqua iniz.	27.437 %	$W_o$
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua finale	24.696 %	$W_f$
Peso tara 1	189.210 g	Saturazione iniziale	0.000 %	$S_o$
Tara+p.umido iniziale	413.78 g	Saturazione finale	0.000 %	$S_f$
Numero Tara 2	219	Indice dei vuoti iniziali	1.000	$e_o$
Peso tara 2	43.630 g	Indice dei vuoti finali	1.000	$e_f$
Tara+p.umido finale	263.370 g	P. volume secco finale	1.726 g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Tara+p.provino secco	219.850 g			
Peso specifico grani	0.000 g/cm <sup>3</sup>			

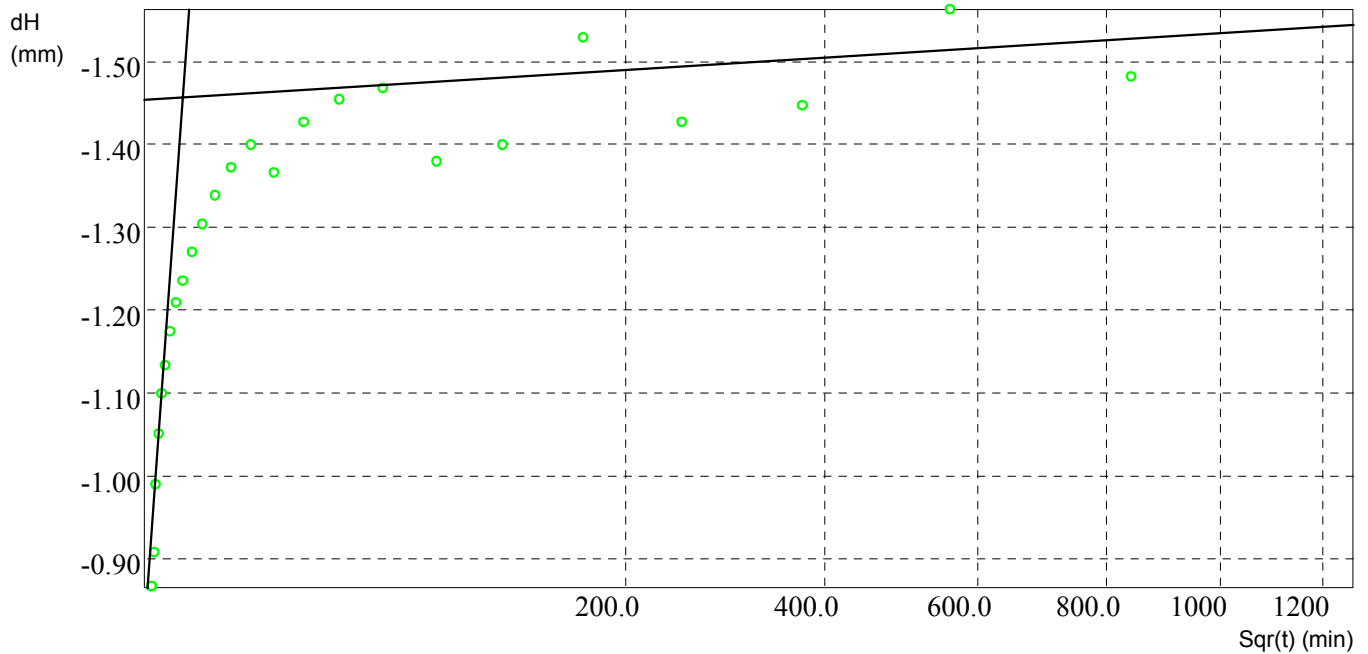
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622C

Cliente                    Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo                P06/028  
 Sito                        Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio                E6-S2  
 Campione                C2  
 Profondità               11.40 - 12.00 m

**Fase di consolidazione**

dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.1	0.867	32.8	1.454
0.1	0.908	49.3	1.468
0.1	0.990	73.9	1.379
0.2	1.051	110.8	1.399
0.3	1.099	166.3	1.529
0.4	1.133	249.4	1.427
0.6	1.174	374.1	1.447
0.9	1.208	561.1	1.563
1.3	1.235	841.7	1.481
1.9	1.270	1262.6	1.543
2.9	1.304		
4.3	1.338		
6.5	1.372		
9.7	1.399		
14.6	1.365		
21.9	1.427		



Valore di $t_{100}$ : 1    min
--------------------------------

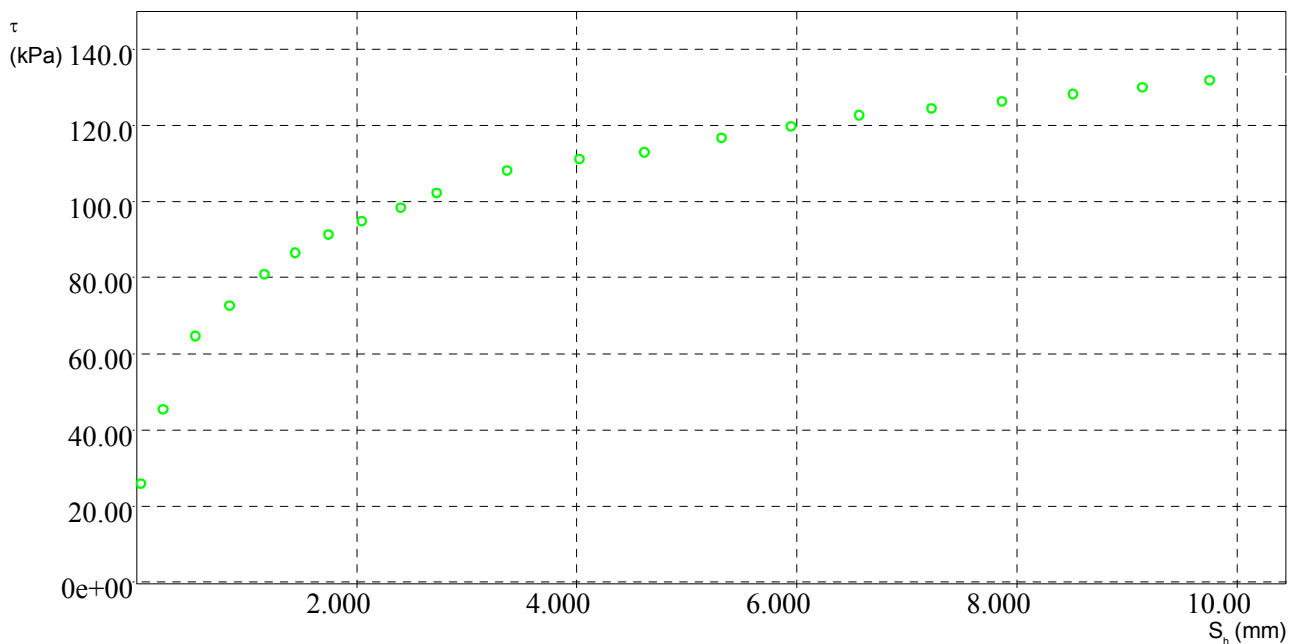
**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

Prova del 11/03/06 File :28T622C

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Fase di Rottura**

dt min	dH mm	Sh mm	F N	tau kPa
0.00	0.000	0.000	0.00	0.00
60.00	- 0.036	0.046	93.47	25.96
120.00	- 0.091	0.247	163.03	45.29
180.00	- 0.137	0.540	232.59	64.61
240.00	- 0.201	0.851	260.85	72.46
300.00	- 0.237	1.162	291.29	80.91
360.00	- 0.346	1.445	310.85	86.35
420.00	- 0.419	1.747	328.24	91.18
480.00	- 0.474	2.049	341.28	94.80
540.00	- 0.483	2.406	354.33	98.42
600.00	- 0.538	2.726	367.37	102.05
720.00	- 0.629	3.366	389.11	108.08
840.00	- 0.702	4.025	399.97	111.10
960.00	- 0.811	4.619	406.50	112.92
1080.00	- 0.821	5.315	419.54	116.54
1200.00	- 0.857	5.946	430.41	119.56
1320.00	- 0.903	6.568	441.28	122.58
1440.00	- 0.939	7.226	447.80	124.39
1560.00	- 0.985	7.867	454.32	126.20
1680.00	- 1.021	8.507	460.84	128.01
1800.00	- 1.049	9.138	467.36	129.82
1920.00	- 1.076	9.751	473.88	131.63
2040.00	- 1.103	10.428	480.40	133.45



TAU max (kPa): 133.40  
 Sh (mm) : 10.43

**ALLEGATO ALLA PROVA di TAGLIO DIRETTO**

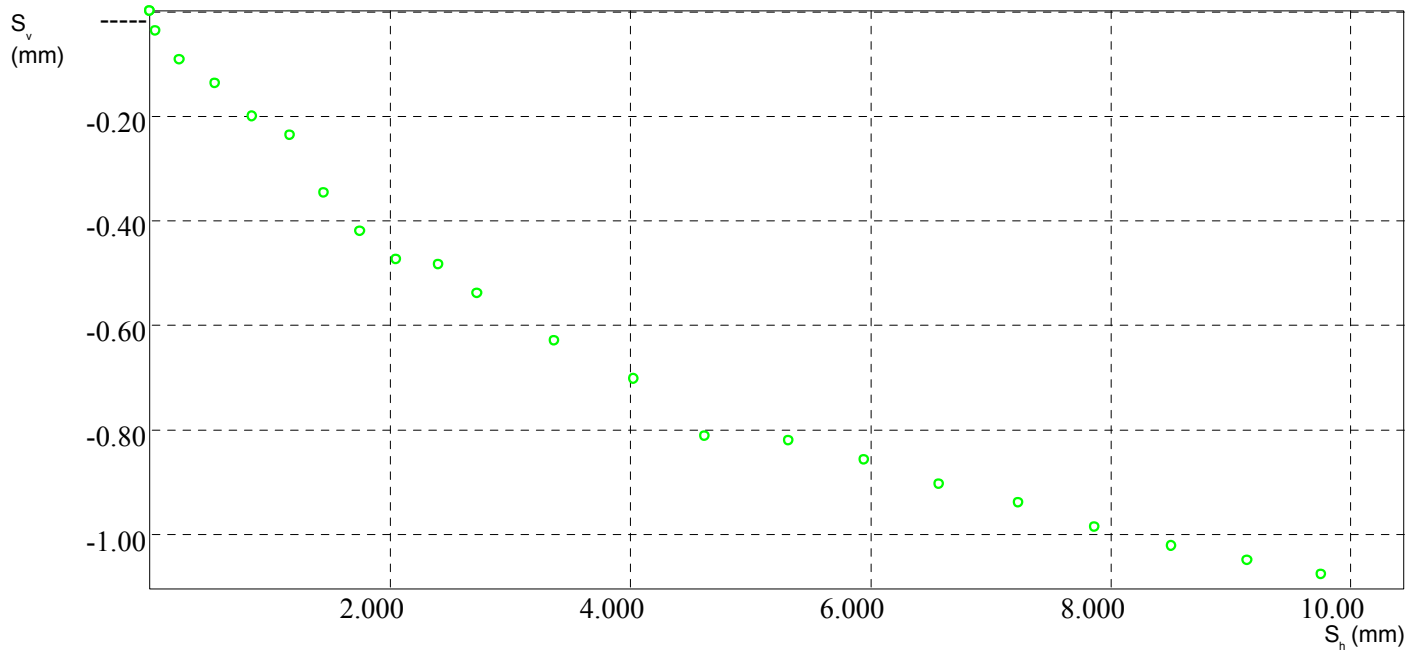
Prova del 11/03/06 File :28T622C

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Fase di rottura**

Sh mm	Sv mm
0.000	0.000
0.046	- 0.036
0.247	- 0.091
0.540	- 0.137
0.851	- 0.201
1.162	- 0.237
1.445	- 0.346
1.747	- 0.419
2.049	- 0.474
2.406	- 0.483
2.726	- 0.538
3.366	- 0.629
4.025	- 0.702

Sh mm	Sv mm
4.619	- 0.811
5.315	- 0.821
5.946	- 0.857
6.568	- 0.903
7.226	- 0.939
7.867	- 0.985
8.507	- 1.021
9.138	- 1.049
9.751	- 1.076
10.428	- 1.103



**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 11/03/06 File :28U22A

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	11/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	19.27 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	24.51 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	60.330 mm	Peso di volume secco	15.39 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	7	Contenuto d'acqua iniz.	25.246 % $W_0$
Peso tara 1	39.710 g	Contenuto d'acqua finale	24.784 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	202.38 g	Saturazione iniziale	0.000 % $S_0$
Numero Tara 2	7	Saturazione finale	0.000 % $S_f$
Peso tara 2	39.710 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 $e_0$
Tara+p.umido finale	201.780 g	Indice dei vuoti finali	1.000 $e_f$
Tara+p.provino secco	169.590 g	P. volume secco finale	19.64 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	0.000 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.01	10.75	12.33
1.30	10.89	48.70
2.59	11.04	60.08
3.87	11.18	67.19
5.10	11.33	68.28
6.43	11.49	69.25
7.73	11.65	66.39
9.00	11.81	67.35
10.27	11.98	70.10
11.56	12.15	70.91
12.84	12.33	71.67
14.14	12.52	70.60
15.40	12.71	71.31
16.67	12.90	73.66
17.88	13.09	74.28
19.21	13.31	74.74
20.51	13.52	73.53
21.78	13.74	75.57

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 11/03/06 File :28U22A

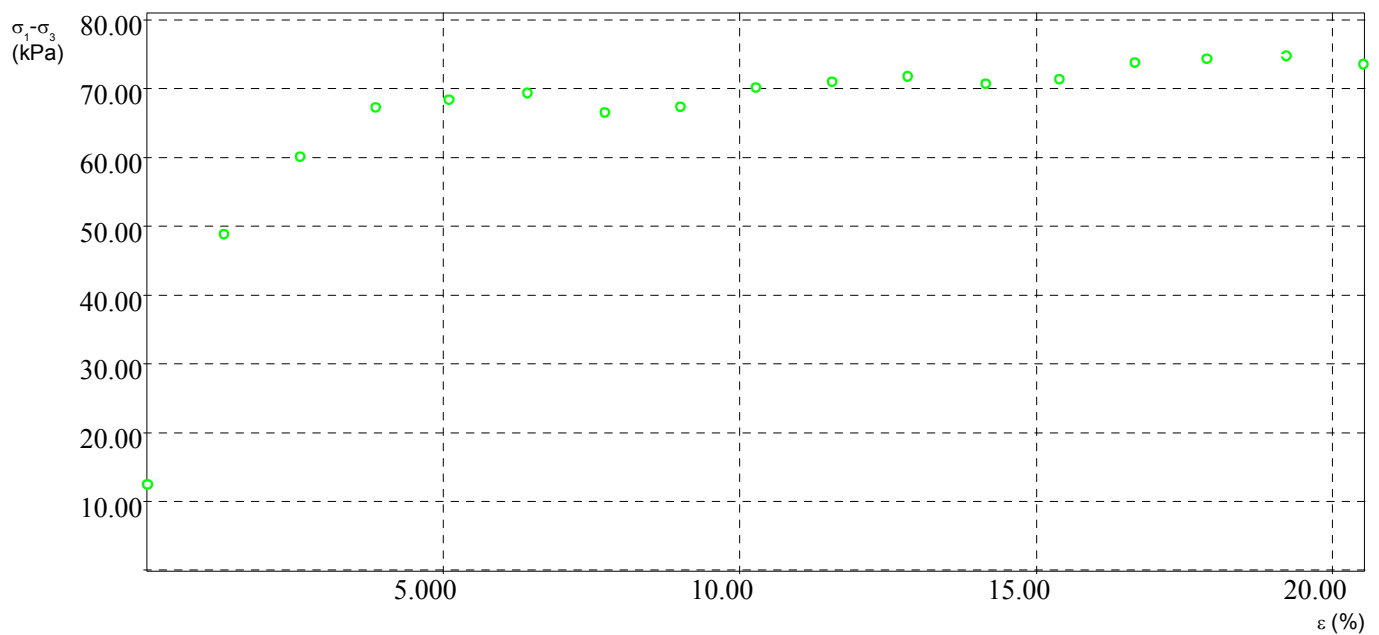
**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.01	13.26
1.00	53.04
1.99	66.30
2.98	75.14
3.93	77.35
4.95	79.56
5.95	77.35
6.93	79.56
7.91	83.98
8.90	86.19
9.89	88.40
10.89	88.40
11.86	90.61
12.84	95.03

dH mm	dN N
13.77	97.24
14.79	99.45
15.80	99.45
16.77	103.87



**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 11/03/06 File :28U22B

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	11/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	18.97 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	23.53 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	61.840 mm	Peso di volume secco	15.22 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	30	Contenuto d'acqua iniz.	24.630 % $W_0$
Peso tara 1	39.470 g	Contenuto d'acqua finale	24.140 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	199.57 g	Saturazione iniziale	0.000 % $S_0$
Numero Tara 2	30	Saturazione finale	0.000 % $S_f$
Peso tara 2	39.470 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 $e_0$
Tara+p.umido finale	198.940 g	Indice dei vuoti finali	1.000 $e_f$
Tara+p.provino secco	167.930 g	P. volume secco finale	18.95 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	0.000 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.24	10.89	54.82
2.54	11.03	64.11
3.84	11.18	67.21
5.09	11.33	68.29
6.39	11.48	69.28
7.67	11.64	70.23
8.94	11.81	73.01
10.21	11.97	73.83
11.51	12.15	74.58
12.80	12.33	75.29
14.07	12.51	75.96
15.33	12.70	78.33
16.61	12.89	78.86
17.91	13.10	79.31
19.20	13.30	79.73
20.47	13.52	80.11
19.70	13.39	84.19

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 11/03/06 File :28U22B

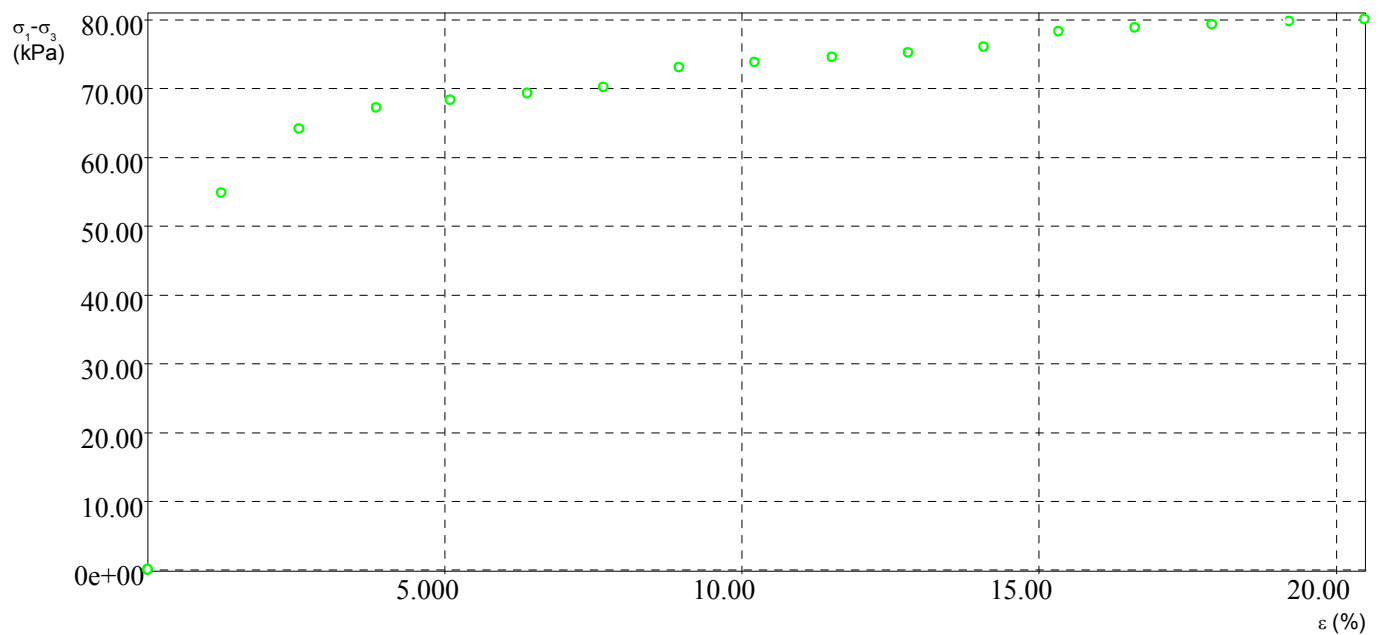
**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.00	0.00
0.96	59.67
1.96	70.72
2.96	75.14
3.92	77.35
4.92	79.56
5.91	81.77
6.89	86.19
7.86	88.40
8.87	90.61
9.86	92.82
10.83	95.03
11.80	99.45
12.79	101.66

dH mm	dN N
13.79	103.87
14.78	106.08
15.76	108.29
15.17	112.71





**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U23A

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C3  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	20.53 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	26.07 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	60.250 mm	Peso di volume secco	16.64 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1118	Contenuto d'acqua iniz.	23.340 % $W_0$
Peso tara 1	39.120 g	Contenuto d'acqua finale	22.535 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	212.40 g	Saturazione iniziale	103.479 % $S_0$
Numero Tara 2	1118	Saturazione finale	231.408 % $S_f$
Peso tara 2	39.120 g	Indice dei vuoti iniziali	0.620 $e_0$
Tara+p.umido finale	211.270 g	Indice dei vuoti finali	0.268 $e_f$
Tara+p.provino secco	179.610 g	P. volume secco finale	21.27 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	2.750 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.24	10.89	12.18
2.54	11.03	18.03
3.84	11.18	27.68
5.14	11.33	31.20
6.44	11.49	34.62
7.71	11.65	39.84
9.01	11.81	44.89
10.29	11.98	44.26
11.56	12.15	43.64
12.84	12.33	44.79
14.13	12.52	45.90
15.40	12.71	48.70
16.64	12.90	49.70
17.94	13.10	50.61
19.23	13.31	53.14
20.51	13.52	57.19
21.76	13.74	57.91

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U23A

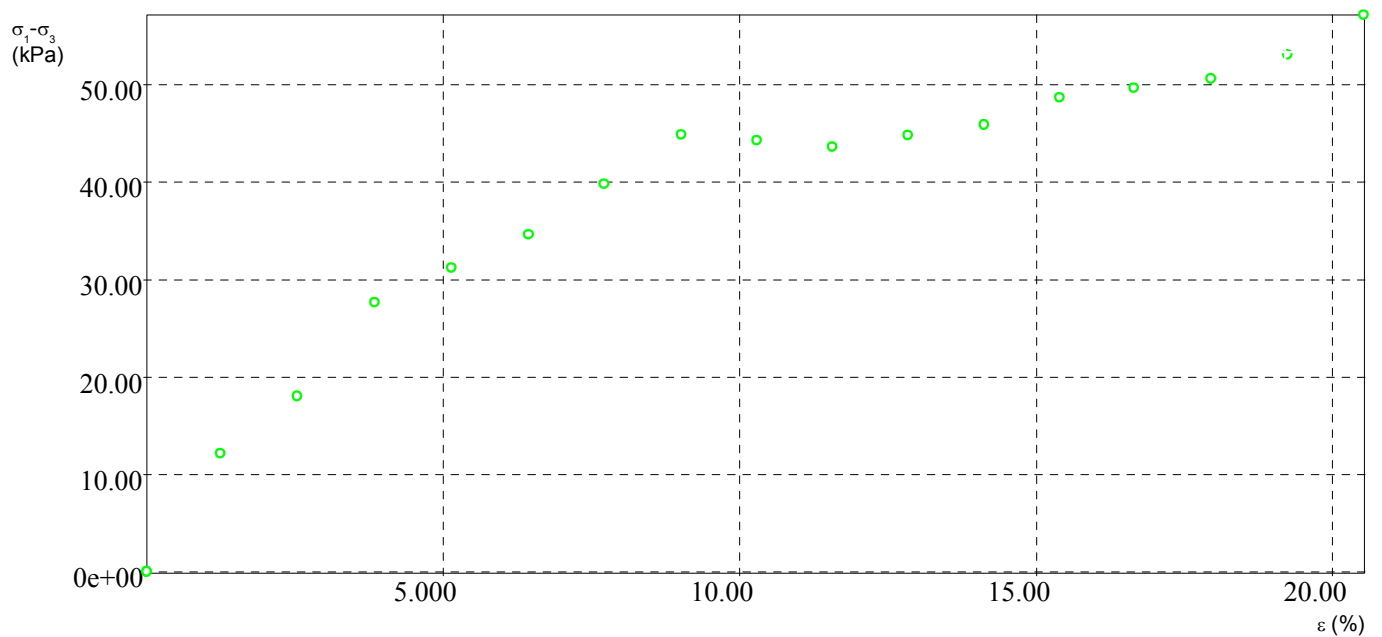
**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C3  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.00	0.00
0.96	13.26
1.96	19.89
2.96	30.94
3.96	35.36
4.96	39.78
5.94	46.41
6.94	53.04
7.92	53.04
8.90	53.04
9.89	55.25
10.88	57.46
11.86	61.88
12.81	64.09

dH mm	dN N
13.82	66.30
14.81	70.72
15.80	77.35
16.75	79.56



**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U23B

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C3  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	20.63 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	25.76 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	61.220 mm	Peso di volume secco	16.62 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	324	Contenuto d'acqua iniz.	24.123 % $W_0$
Peso tara 1	39.520 g	Contenuto d'acqua finale	23.218 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	213.64 g	Saturazione iniziale	106.535 % $S_0$
Numero Tara 2	324	Saturazione finale	220.059 % $S_f$
Peso tara 2	39.520 g	Indice dei vuoti iniziali	0.623 $e_0$
Tara+p.umido finale	212.370 g	Indice dei vuoti finali	0.290 $e_f$
Tara+p.provino secco	179.800 g	P. volume secco finale	20.90 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	2.750 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.27	10.89	28.42
2.56	11.03	44.07
3.83	11.18	51.40
5.11	11.33	56.57
6.39	11.48	55.81
7.69	11.64	60.73
8.96	11.81	63.64
10.27	11.98	62.72
11.56	12.15	61.82
12.84	12.33	59.13
14.11	12.52	60.03
15.40	12.71	62.61
16.66	12.90	61.68
17.91	13.10	59.06
19.23	13.31	58.12
20.50	13.52	58.84

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U23B

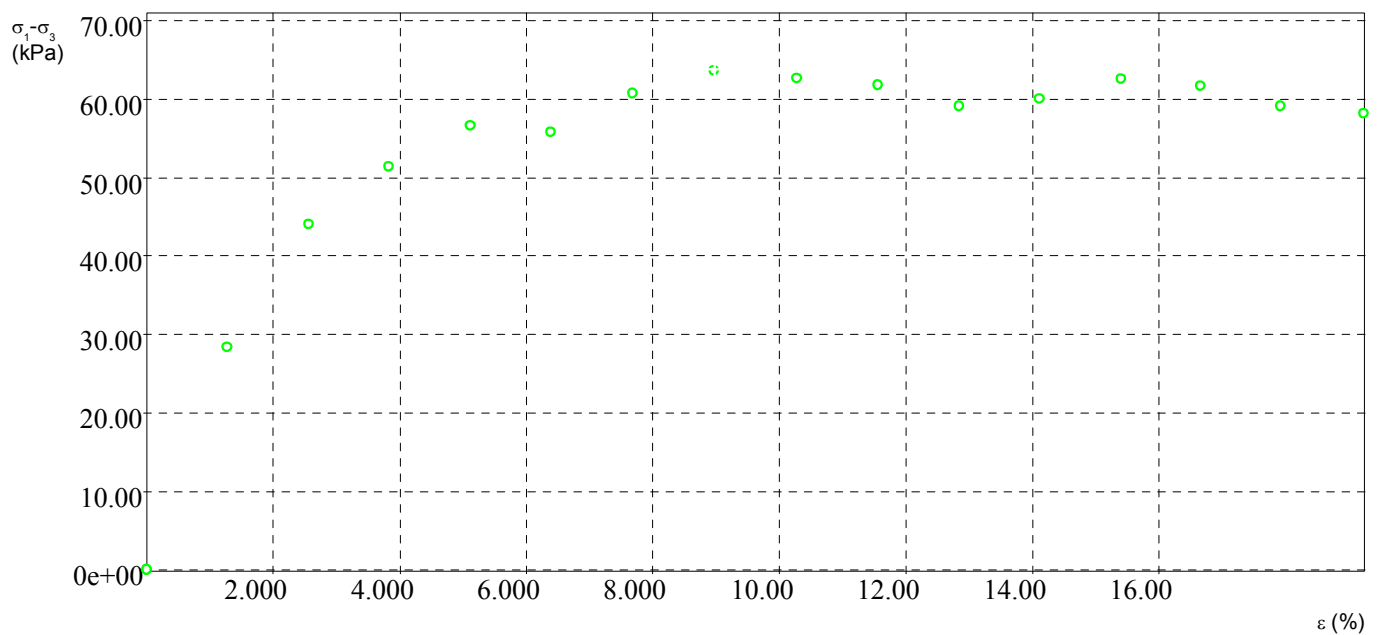
**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C3  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.00	0.00
0.98	30.94
1.97	48.62
2.95	57.46
3.94	64.09
4.92	64.09
5.92	70.72
6.90	75.14
7.91	75.14
8.90	75.14
9.89	72.93
10.87	75.14
11.86	79.56
12.83	79.56

dH mm	dN N
13.79	77.35
14.81	77.35
15.78	79.56



**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U23C

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C3  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	21.44 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	27.25 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	60.127 mm	Peso di volume secco	17.86 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	55	Contenuto d'acqua iniz.	20.068 % $W_0$
Peso tara 1	38.920 g	Contenuto d'acqua finale	19.159 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	219.91 g	Saturazione iniziale	108.189 % $S_0$
Numero Tara 2	55	Saturazione finale	294.034 % $S_f$
Peso tara 2	38.920 g	Indice dei vuoti iniziali	0.510 $e_0$
Tara+p.umido finale	218.540 g	Indice dei vuoti finali	0.179 $e_f$
Tara+p.provino secco	189.660 g	P. volume secco finale	22.87 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	2.750 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.09	10.74	0.00
1.37	10.90	36.50
2.64	11.04	48.04
3.80	11.17	55.38
5.17	11.34	60.43
6.47	11.49	61.53
7.79	11.66	60.66
9.03	11.82	61.72
10.34	11.99	64.51
11.59	12.16	67.25
12.89	12.34	66.26
14.23	12.53	67.01
15.50	12.72	66.01
16.78	12.92	66.72
18.04	13.12	67.40
19.33	13.33	68.00
20.61	13.54	68.55
21.91	13.77	69.03

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U23C

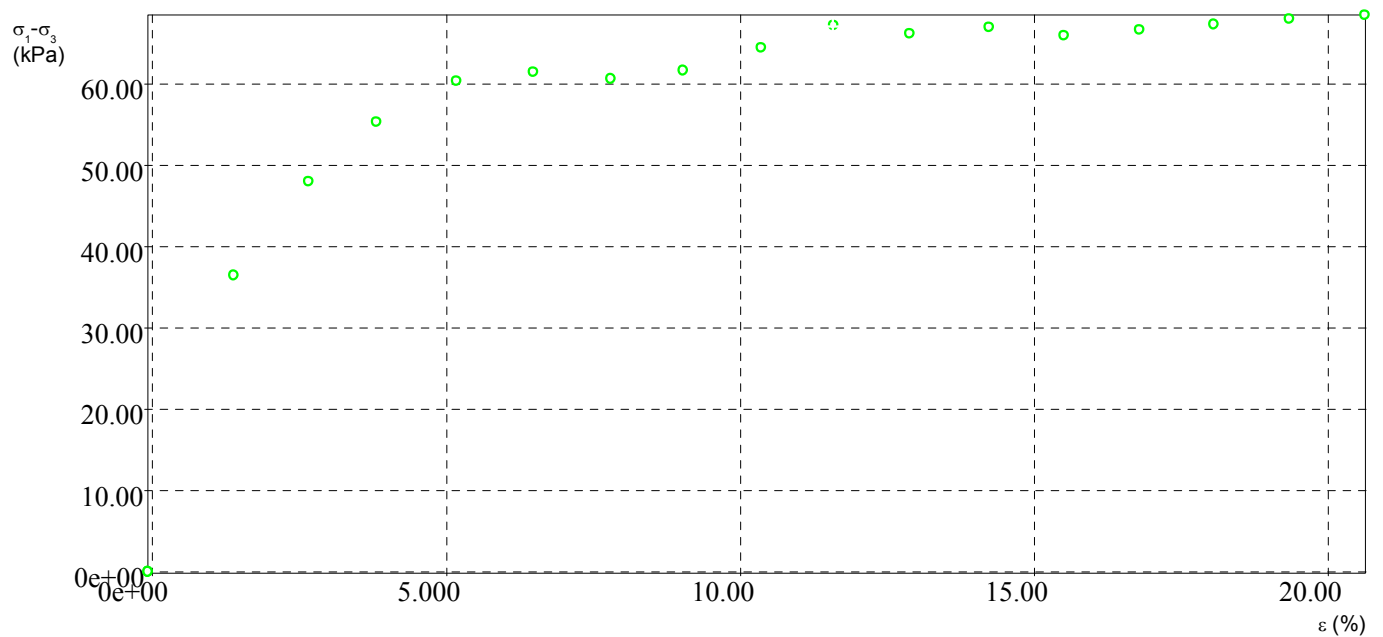
**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C3  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.07	0.00
1.06	39.78
2.03	53.04
2.93	61.88
3.98	68.51
4.98	70.72
5.99	70.72
6.95	72.93
7.96	77.35
8.92	81.77
9.92	81.77
10.96	83.98
11.93	83.98
12.92	86.19

dH mm	dN N
13.89	88.40
14.88	90.61
15.87	92.82
16.87	95.03



**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U621A

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	20.63 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	26.47 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	59.880 mm	Peso di volume secco	16.38 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	25	Contenuto d'acqua iniz.	25.922 % $W_0$
Peso tara 1	38.770 g	Contenuto d'acqua finale	25.647 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	212.87 g	Saturazione iniziale	112.859 % $S_0$
Numero Tara 2	25	Saturazione finale	265.567 % $S_f$
Peso tara 2	38.770 g	Indice dei vuoti iniziali	0.622 $e_0$
Tara+p.umido finale	212.490 g	Indice dei vuoti finali	0.262 $e_f$
Tara+p.provino secco	177.030 g	P. volume secco finale	21.06 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	2.710 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.02	10.75	0.00
1.31	10.89	46.72
2.61	11.04	62.13
3.89	11.19	73.18
5.20	11.34	78.04
6.50	11.50	82.74
7.81	11.66	89.17
9.05	11.82	93.59
10.40	12.00	95.89
11.73	12.18	99.92
13.03	12.36	102.02
14.36	12.55	103.99
15.67	12.75	105.87
16.97	12.95	107.65
18.30	13.16	107.61
19.56	13.36	110.92
20.89	13.59	113.97
22.24	13.82	115.23

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U621A

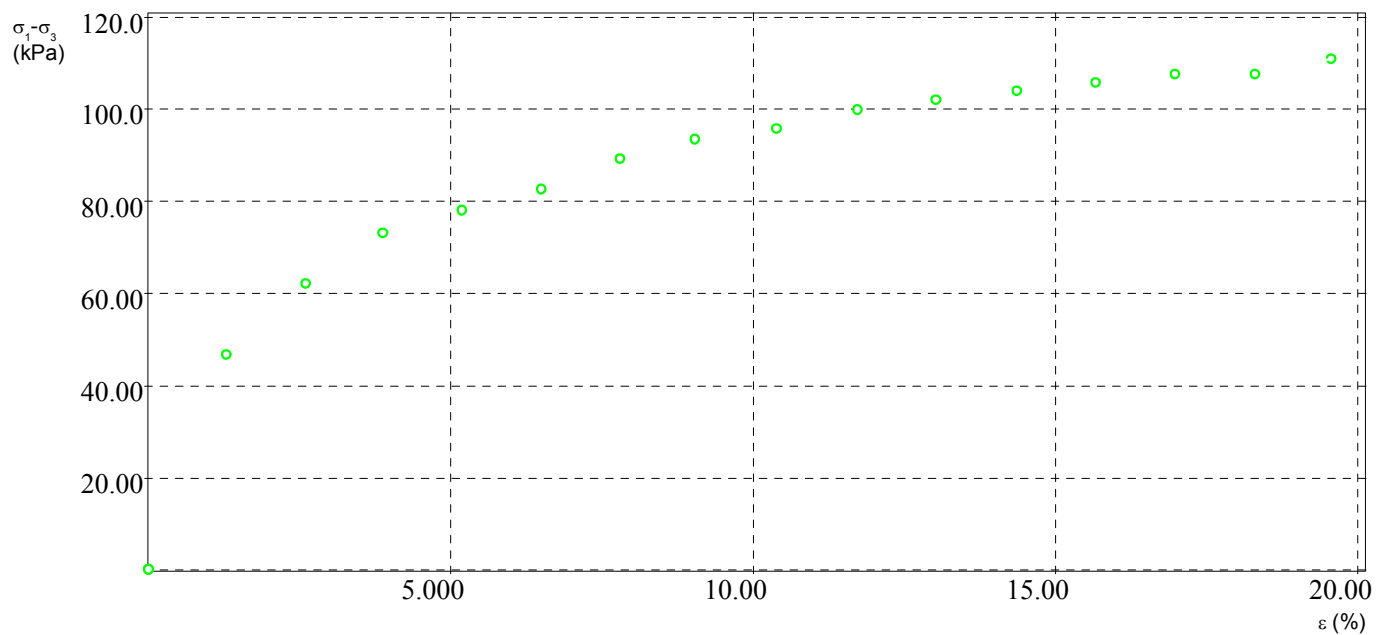
**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.02	0.00
1.01	50.89
2.01	68.59
3.00	81.86
4.00	88.50
5.01	95.13
6.01	103.98
6.97	110.62
8.01	115.05
9.03	121.68
10.04	126.11
11.06	130.53
12.06	134.96
13.07	139.38

dH mm	dN N
14.09	141.60
15.06	148.23
16.08	154.87
17.13	159.30





**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U621B

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Dati provino**

Data prelievo	01/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	20.34 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	26.02 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	60.020 mm	Peso di volume secco	16.06 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	55	Contenuto d'acqua iniz.	26.625 % $W_0$
Peso tara 1	38.140 g	Contenuto d'acqua finale	26.286 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	209.78 g	Saturazione iniziale	110.176 % $S_0$
Numero Tara 2	55	Saturazione finale	245.673 % $S_f$
Peso tara 2	38.140 g	Indice dei vuoti iniziali	0.655 $e_0$
Tara+p.umido finale	209.320 g	Indice dei vuoti finali	0.290 $e_f$
Tara+p.provino secco	173.690 g	P. volume secco finale	20.60 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	2.710 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.31	10.89	34.53
2.57	11.03	48.13
3.87	11.18	57.37
5.13	11.33	62.48
6.44	11.49	67.40
7.72	11.65	70.27
9.00	11.81	74.91
10.31	11.99	77.53
11.59	12.16	80.06
12.92	12.34	82.44
14.20	12.53	82.99
15.48	12.72	83.49
16.51	12.88	82.47
18.09	13.12	84.28
19.42	13.34	86.23
20.75	13.56	88.07
22.06	13.79	89.83

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 01/03/06 File :28U621B

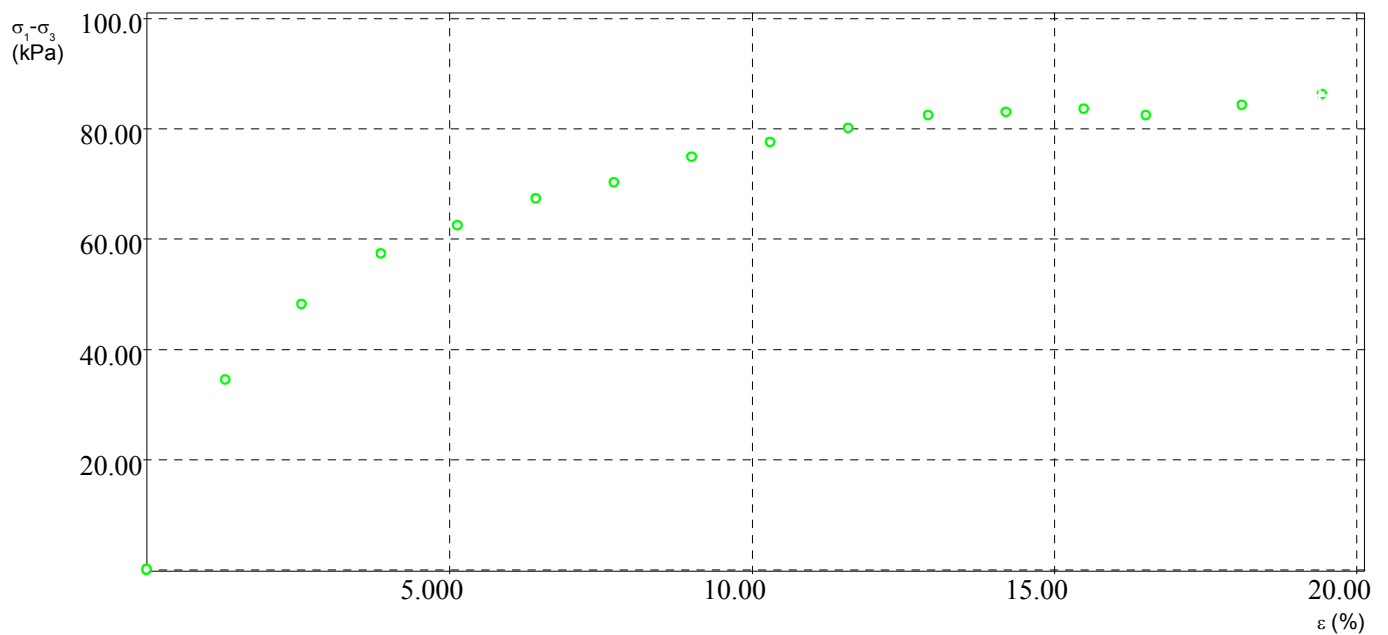
**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C1  
 Profondità 6.00 - 6.50 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.00	0.00
1.01	37.61
1.98	53.10
2.98	64.16
3.95	70.80
4.96	77.44
5.94	81.86
6.93	88.50
7.94	92.92
8.92	97.35
9.95	101.77
10.93	103.98
11.92	106.20
12.72	106.20

dH mm	dN N
13.93	110.62
14.96	115.05
15.98	119.47
16.98	123.90



**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

Prova del 11/03/06 File :28UU22C

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati provino**

Data prelievo	11/03/06		
Sezione	10.750 cm <sup>2</sup>	Peso di volume iniziale	19.57 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	77.000 mm	Peso di volume finale	23.42 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	64.131 mm	Peso di volume secco	15.65 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	200	Contenuto d'acqua iniz.	25.049 % $W_0$
Peso tara 1	32.380 g	Contenuto d'acqua finale	24.671 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	197.52 g	Saturazione iniziale	0.000 % $S_0$
Numero Tara 2	200	Saturazione finale	0.000 % $S_f$
Peso tara 2	32.380 g	Indice dei vuoti iniziali	1.000 $e_0$
Tara+p.umido finale	197.020 g	Indice dei vuoti finali	1.000 $e_f$
Tara+p.provino secco	164.440 g	P. volume secco finale	18.79 g/cm <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico grani	0.000 g/cm <sup>3</sup>		

**Elaborazione dati acquisiti**

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.29	10.89	64.94
2.59	11.04	80.11
3.89	11.18	86.94
5.17	11.34	89.68
6.31	11.47	90.52
7.71	11.65	87.27
9.00	11.81	84.19
10.29	11.98	86.68
11.57	12.16	83.62
12.86	12.34	84.20
14.13	12.52	82.97
15.41	12.71	81.73
16.71	12.91	78.76

**ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU**

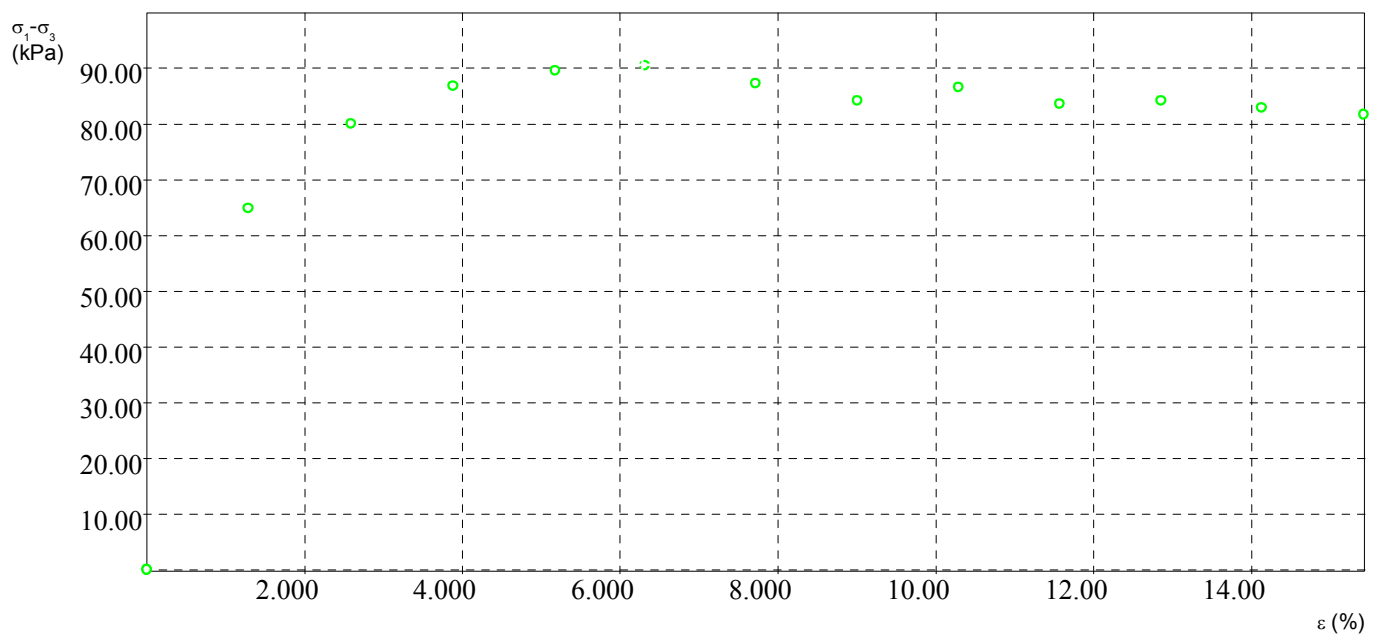
Prova del 11/03/06 File :28UU22C

**Dati del cliente**

Cliente Spea Ingegneria Europea S.p.A.  
 Indirizzo P06/028  
 Sito Autostrada A14 Lotto 414  
 Sondaggio E6-S2  
 Campione C2  
 Profondità 11.40 - 12.00 m

**Dati acquisiti**

dH mm	dN N
0.00	0.00
0.99	70.72
1.99	88.40
2.99	97.24
3.98	101.66
4.86	103.87
5.94	101.66
6.93	99.45
7.92	103.87
8.91	101.66
9.90	103.87
10.88	103.87
11.87	103.87
12.87	101.66



# GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-C1
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	15/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	18/05/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	6.00 - 6.50
Campione:	C1		

## DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Fustella acciaio	Lunghezza fustella (cm):	63
Grado di Qualità del campione:	Q5	Diametro campione (mm):	89

### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani $G_s$	ASTM D854	2.71
Peso di unità di volume umido ( $kN/m^3$ )	BS 1377	19.61
Peso di unità di volume secco ( $kN/m^3$ )		16.05
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	22.2
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	1.47

### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (WL %)	ASTM D4318	37
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	19
Indice di plasticità (Ip)		18
Classificazione	USCS	CL
Classificazione	CNR UNI10006	A 6

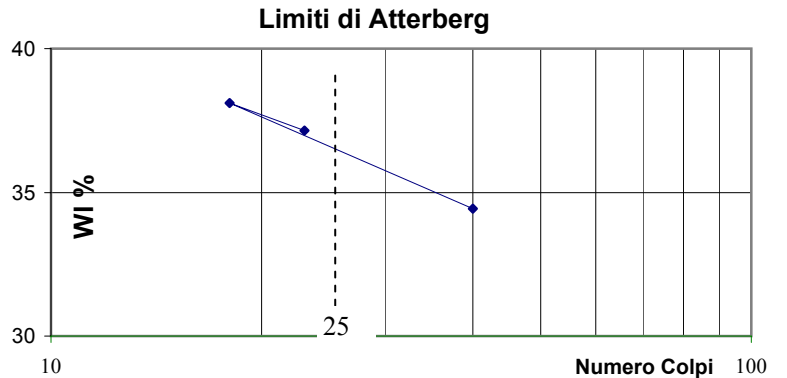
		Parte alta			
9 cm		Argilla limosa grigia con punti ocra.	Pen 65 - 140	kPa	
			Tor 40	kPa	
45 cm		Limo argilloso e sabbioso grigio ocra con concrezioni carbonatiche.	Pen 90 - 110	kPa	
			Tor 60	kPa	
			Parte di campione sottoposta a prove di laboratorio (W, $\gamma$ , $G_s$ , LL, Gr, Aero, TxUU, TD, SOV)		
			Pen 125 - 140	kPa	
			Tor 55	kPa	
		Parte bassa			

Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **C1**  
 Profondità (m): **6.00 - 6.50**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-C1**  
 Data Apertura: **18/05/2006**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	18.1	18.2
---------------------------------	------	------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	22.1	22.3
Numero tara:		
Peso tara:	<b>44.042</b>	<b>39.109</b>
Peso umido lordo:	<b>63.645</b>	<b>60.743</b>
Peso secco lordo:(105°C)	<b>60.094</b>	<b>56.801</b>
Peso secco lordo:(440°C)	<b>59.850</b>	<b>56.550</b>

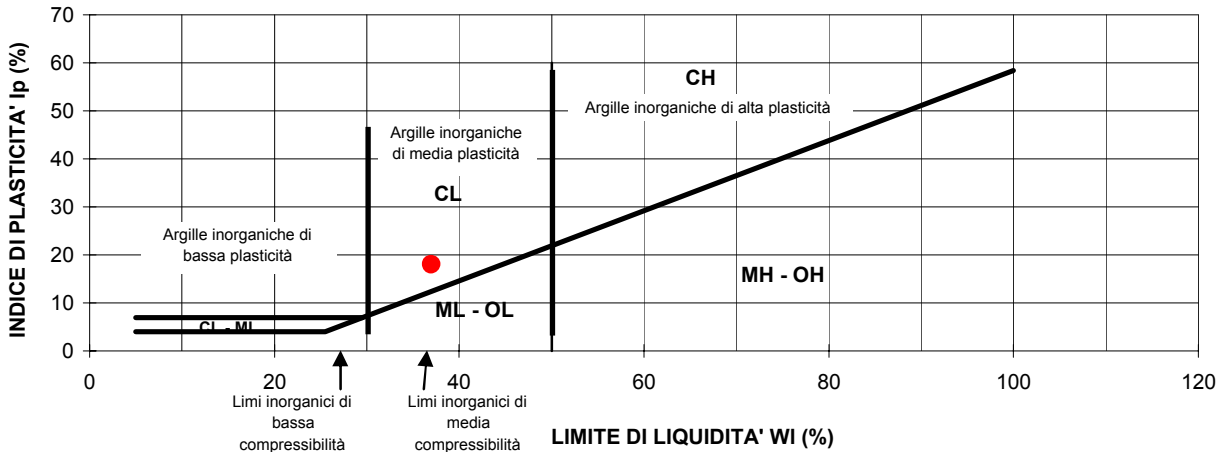


Peso specifico Gs (20°C)	2.73	2.69	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	<b>A</b>	<b>B</b>	Contenuto d'acqua ( W	37.15	38.10	34.44	<b>37</b>
Temperatura (°C):	<b>23.5</b>	<b>23.5</b>	Numero tara:				
Peso secco lordo:	<b>256.722</b>	<b>244.422</b>	Peso tara:	<b>18.742</b>	<b>18.678</b>	<b>18.445</b>	
Peso tara:	<b>207.102</b>	<b>206.889</b>	Peso umido lordo:	<b>29.891</b>	<b>32.162</b>	<b>31.159</b>	
Peso picnometro + acqua:	<b>656.120</b>	<b>656.250</b>	Peso secco lordo:	<b>26.871</b>	<b>28.442</b>	<b>27.902</b>	
Peso picnometro + acqua +	<b>687.580</b>	<b>679.840</b>	Numero colpi:	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$	Limite di Plasticità Wp %						
Peso tara:	<b>159.452</b>	<b>159.452</b>	Contenuto d'acqua ( W	19.39	18.50	18.78	<b>19</b>
Peso umido lordo:	<b>329.976</b>	<b>328.158</b>	Numero tara:				
Diametro provino (cm):	6	6	Peso tara:	<b>15.097</b>	<b>14.577</b>	<b>15.144</b>	
Altezza provino (cm):	3	3	Peso umido lordo:	<b>17.012</b>	<b>16.332</b>	<b>17.067</b>	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	19.72	19.51	Peso secco lordo:	<b>16.701</b>	<b>16.058</b>	<b>16.763</b>	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	16.14	15.95					

<b>W %</b>	<b>22.2</b>	<b><math>\gamma</math>. umido</b>	<b>19.61</b>	<b>WI</b>	<b>37</b>
<b>Gs</b>	<b>2.71</b>	<b><math>\gamma</math>. secco</b>	<b>16.05</b>	<b>Wp</b>	<b>19</b>
<b>Grado di Plasticità</b>		<b>Plastico</b>		<b>Ip</b>	<b>18</b>
<b>C.N.R. UNI</b>			<b>A 6</b>		
<b>Contenuto SOV</b>					

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**



# GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°: P 06/028      Documento N°: 06/028-Ap-E6-S2-C2  
Committente: Spea S.p.A.      Revisione 0 del: 15/06/06  
Cantiere: Autostrada A14 - Lotto 414      Data prova: 22/05/06  
Sondaggio: E6-S2      Profondità (m): 11.40 - 12.00  
Campione: C2

## DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

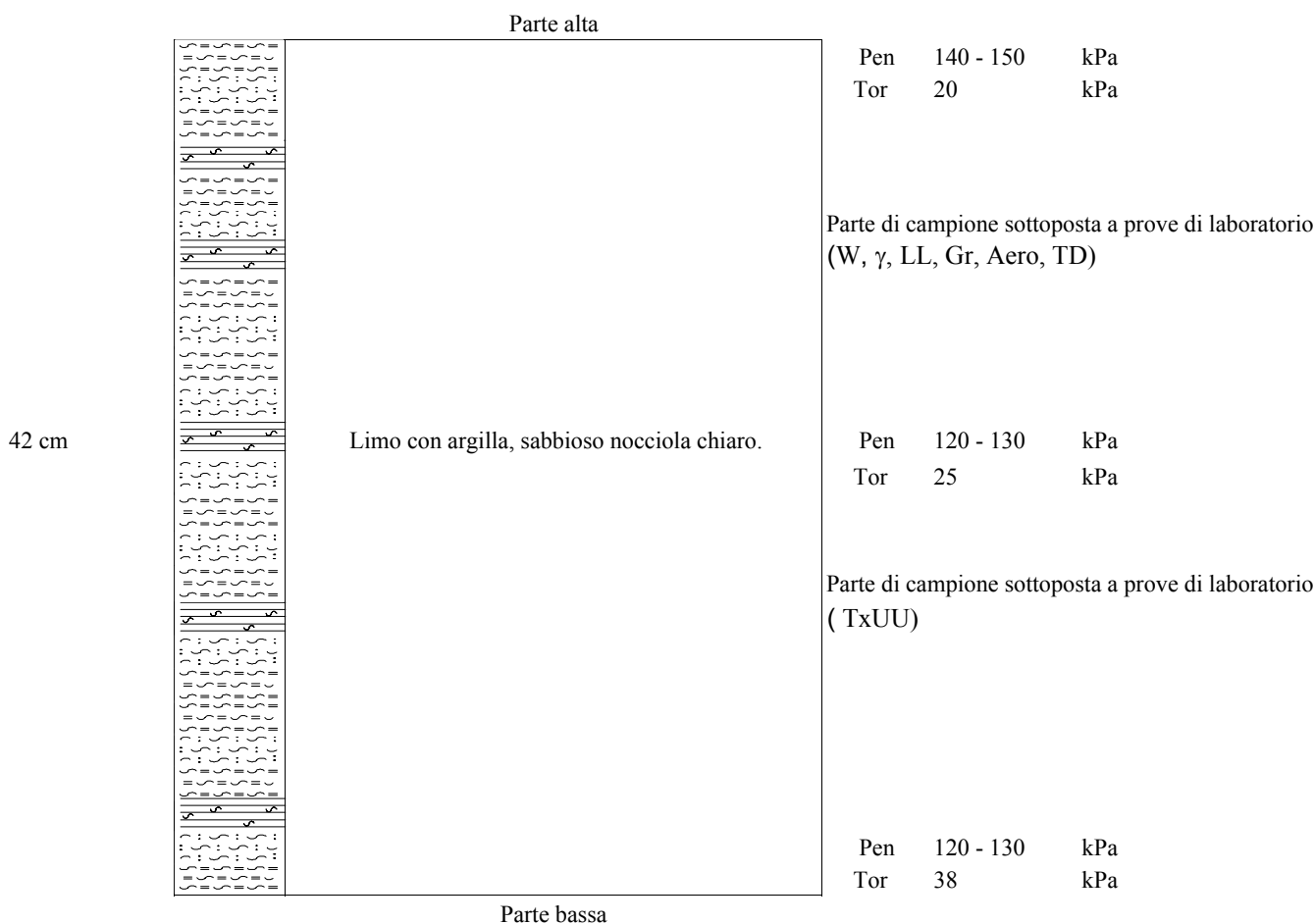
Tipo di Contenitore: Fustella acciaio      Lunghezza fustella (cm): 63  
Grado di Qualità del campione: Q5      Diametro campione (mm): 89

### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani Gs	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	19.22
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		15.44
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	24.5
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (WL %)	ASTM D4318	31
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	18
Indice di plasticità (Ip)		13
Classificazione	USCS	CL
Classificazione	CNR UNI10006	A 6



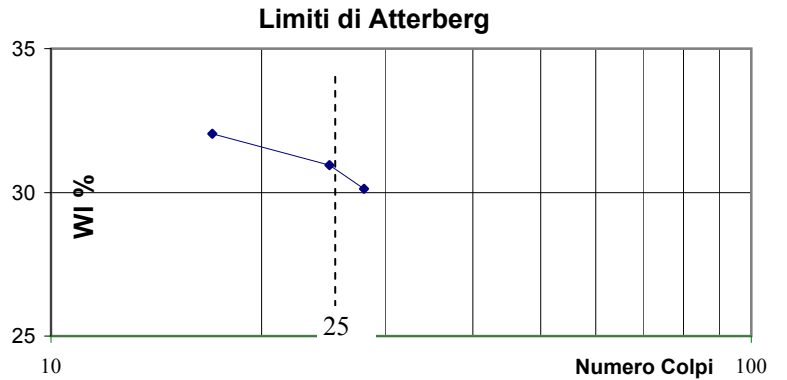
mod. Ap Cl (rev. 6 del 01/03)

Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **C2**  
 Profondità (m): **11.40 - 12.00**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-C2**  
 Data Apertura: **22/05/2006**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	20.2	19.1
---------------------------------	------	------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	25.3	23.7
Numero tara:		
Peso tara:	<b>39.580</b>	<b>41.060</b>
Peso umido lordo:	<b>92.010</b>	<b>98.230</b>
Peso secco lordo:(105°C)	<b>81.420</b>	<b>87.290</b>
Peso secco lordo:(440°C)		

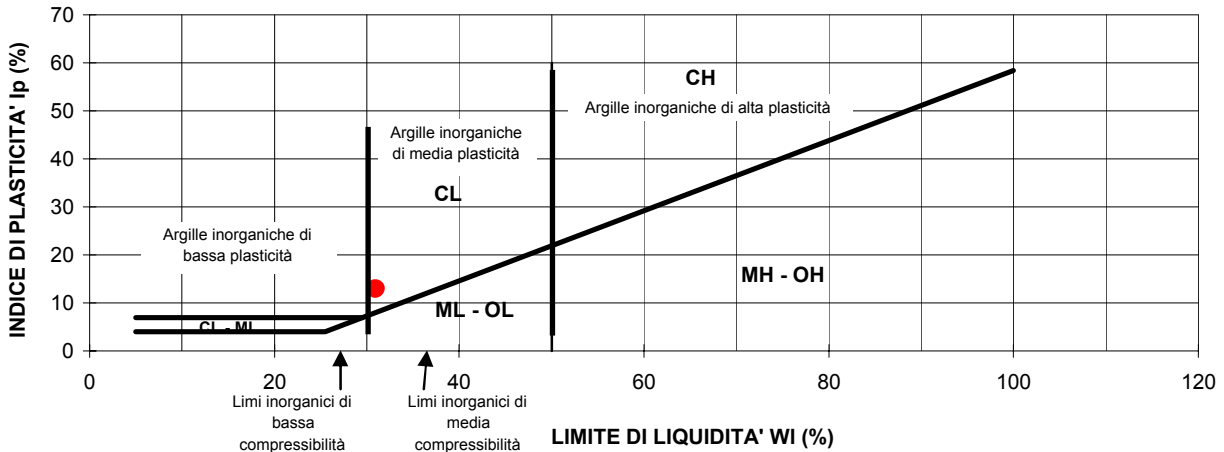


Peso specifico Gs (20°C)	#VALORE!	#VALORE!	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	<b>A</b>	<b>B</b>	Contenuto d'acqua ( W	30.12	30.94	32.04	<b>31</b>
Temperatura (°C):			Numero tara:				
Peso secco lordo:			Peso tara:	<b>14.499</b>	<b>14.537</b>	<b>12.615</b>	
Peso tara:			Peso umido lordo:	<b>23.576</b>	<b>23.195</b>	<b>21.891</b>	
Peso picnometro + acqua:			Peso secco lordo:	<b>21.475</b>	<b>21.149</b>	<b>19.640</b>	
Peso picnometro + acqua + campione:			Numero colpi:	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$	Limite di Plasticità Wp %						
Peso tara:	<b>159.578</b>	<b>159.578</b>	Contenuto d'acqua ( W	17.91	17.48	17.19	<b>18</b>
Peso umido lordo:	<b>325.996</b>	<b>325.598</b>	Numero tara:				
Diametro provino (cm):	6	6	Peso tara:	<b>15.055</b>	<b>15.080</b>	<b>15.101</b>	
Altezza provino (cm):	3	3	Peso umido lordo:	<b>17.623</b>	<b>17.580</b>	<b>17.848</b>	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	19.24	19.19	Peso secco lordo:	<b>17.233</b>	<b>17.208</b>	<b>17.445</b>	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	15.35	15.52					

<b>W %</b>	<b>24.5</b>	$\gamma$ . umido	<b>19.22</b>	<b>WI</b>	<b>31</b>
<b>Gs</b>	<b>#####</b>	$\gamma$ . secco	<b>15.44</b>	<b>Wp</b>	<b>18</b>
Grado di Plasticità	<b>Poco Plastico</b>			<b>Ip</b>	<b>13</b>
<b>C.N.R. UNI</b>	<b>A 6</b>				
<b>Contenuto SOV</b>					

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**





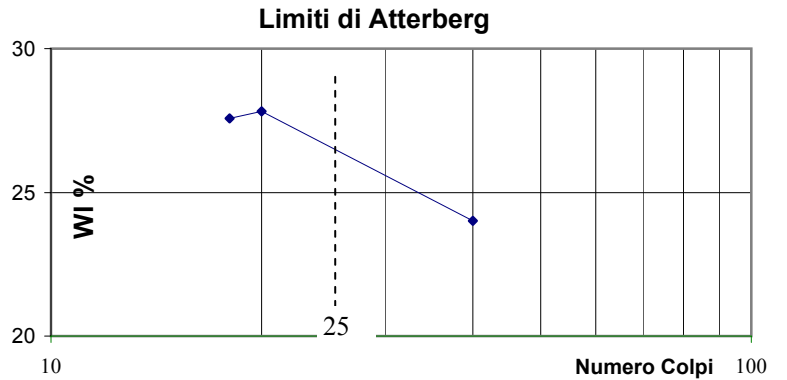


Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **C3**  
 Profondità (m): **17.50 - 18.00**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-C3**  
 Data Apertura: **23/05/2006**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	17.0	15.2
---------------------------------	------	------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	20.5	18.0
Numero tara:		
Peso tara:	<b>37.237</b>	<b>32.299</b>
Peso umido lordo:	<b>66.548</b>	<b>76.215</b>
Peso secco lordo:(105°C)	<b>61.570</b>	<b>69.530</b>
Peso secco lordo:(440°C)		

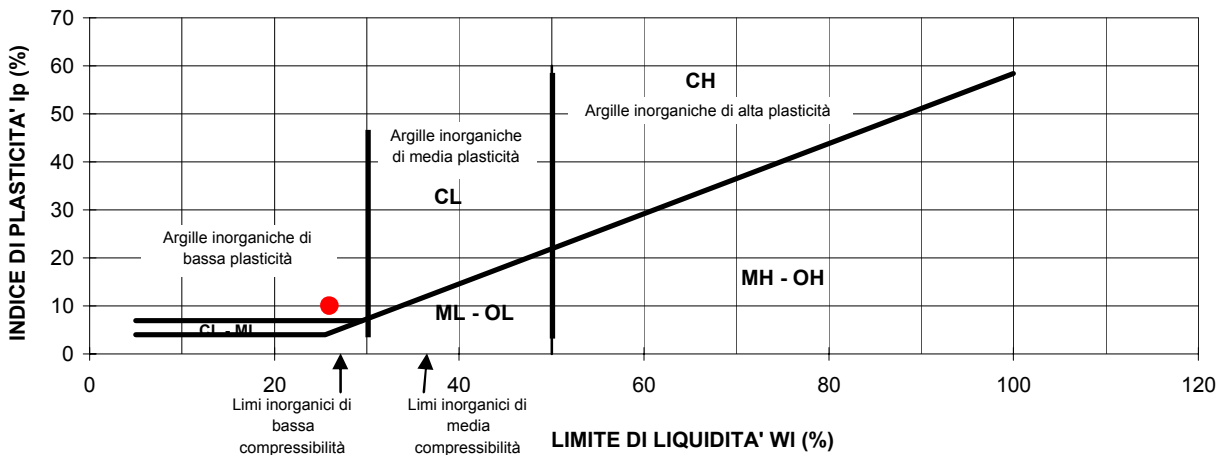


Peso specifico Gs (20°C)	2.73	2.77	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	A	B	Contenuto d'acqua (W	24.00	27.82	27.56	26
Temperatura (°C):	23.7	23.7	Numero tara:				
Peso secco lordo:	244.975	257.844	Peso tara:	14.489	14.641	14.892	
Peso tara:	209.901	218.751	Peso umido lordo:	28.856	25.874	27.851	
Peso picnometro + acqua:	656.120	656.250	Peso secco lordo:	26.075	23.429	25.051	
Peso picnometro + acqua +	678.380	681.220	Numero colpi:	40	20	18	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$	Limite di Plasticità Wp %						
Peso tara:	159.648	159.648	Contenuto d'acqua (W	16.21	16.10	16.14	16
Peso umido lordo:	335.369	334.987	Numero tara:				
Diametro provino (cm):	6	6	Peso tara:	14.473	12.276	14.473	
Altezza provino (cm):	3	3	Peso umido lordo:	17.677	15.608	17.351	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	20.32	20.27	Peso secco lordo:	17.230	15.146	16.951	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	16.87	17.19					

W %	19.2	$\gamma$ . umido	20.29	WI	26
Gs	2.75	$\gamma$ . secco	17.02	Wp	16
Grado di Plasticità		Poco Plastico		Ip	10
C.N.R. UNI		A 4			
Contenuto SOV					

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**



## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT1
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	3.00 - 3.45
Campione:	SPT1		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani (Gs)	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (W <sub>L</sub> %)	ASTM D4318	68
Limiti di plasticità (W <sub>p</sub> %)	ASTM D4318	34
Indice di plasticità (I <sub>p</sub> )		34
Classificazione	USCS	MH
Classificazione	CNR UNI10006	A 7 - 5

Argilla con limo, sabbiosa grigia scura.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
(LL, Gr, Aero)

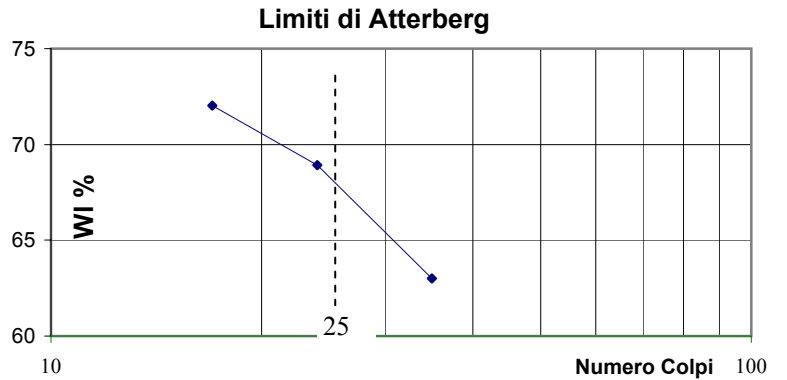
mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **SPT1**  
 Profondità (m): **3.00 - 3.45**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-SPT1**  
 Data Apertura: **12/06/06**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	#DIV/0!	#DIV/0!
---------------------------------	---------	---------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	#DIV/0!	#DIV/0!
Numero tara:		
Peso tara:		
Peso umido lordo:		
Peso secco lordo:(105°C)		
Peso secco lordo:(440°C)		

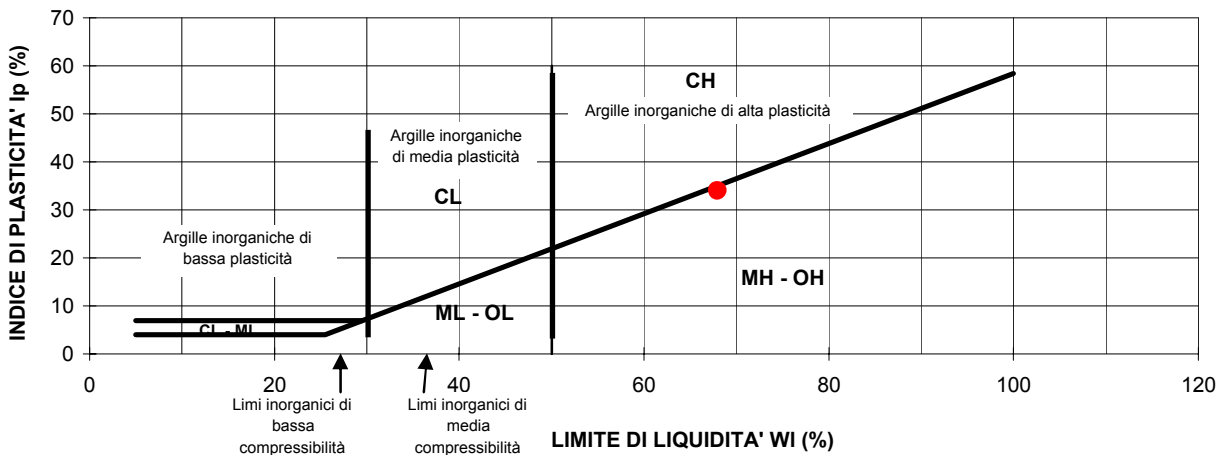


Peso specifico Gs (20°C)	#VALORE!	#VALORE!	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	A	B	Contenuto d'acqua ( W	63.02	68.91	72.03	68
Temperatura (°C):			Numero tara:				
Peso secco lordo:			Peso tara:	14.353	14.809	14.624	
Peso tara:			Peso umido lordo:	21.795	22.094	22.546	
Peso picnometro + acqua:			Peso secco lordo:	18.918	19.122	19.229	
Peso picnometro + acqua +			Numero colpi:	35	24	17	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$			Limite di Plasticità Wp %				
Peso tara:			Contenuto d'acqua ( W	33.50	34.19	33.94	34
Peso umido lordo:			Numero tara:				
Diametro provino (cm):			Peso tara:	14.583	13.908	16.419	
Altezza provino (cm):			Peso umido lordo:	16.942	16.569	18.546	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!	Peso secco lordo:	16.350	15.891	18.007	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!					

W %	#DIV/0!	$\gamma$ . umido	#DIV/0!	WI	68
Gs	#####	$\gamma$ . secco	#DIV/0!	Wp	34
Grado di Plasticità		Plastico		Ip	34
C.N.R. UNI				A 7 - 5	
Contenuto SOV					

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**



## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT2
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	9.00 - 9.45
Campione:	SPT2		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani Gs	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (Wl %)	ASTM D4318	52
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	26
Indice di plasticità (Ip)		26
Classificazione	USCS	CH
Classificazione	CNR UNI10006	A 7 - 6

Limo con argilla debolmente sabbioso grigio.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
(LL, Gr, Aero)

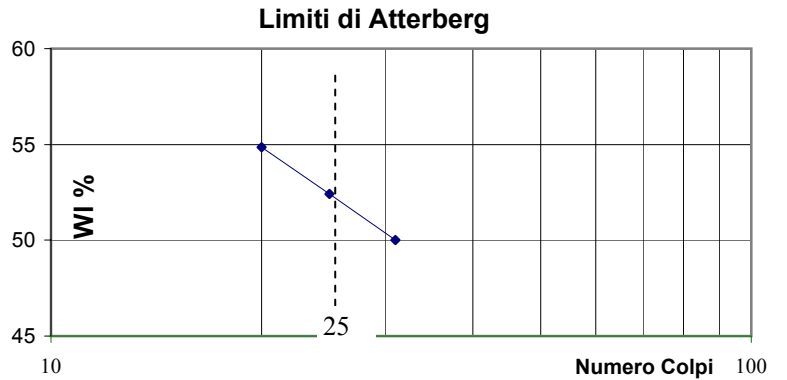
mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **SPT2**  
 Profondità (m): **9.00 - 9.45**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-SPT2**  
 Data Apertura: **12/06/06**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	#DIV/0!	#DIV/0!
---------------------------------	---------	---------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	#DIV/0!	#DIV/0!
Numero tara:		
Peso tara:		
Peso umido lordo:		
Peso secco lordo:(105°C)		
Peso secco lordo:(440°C)		

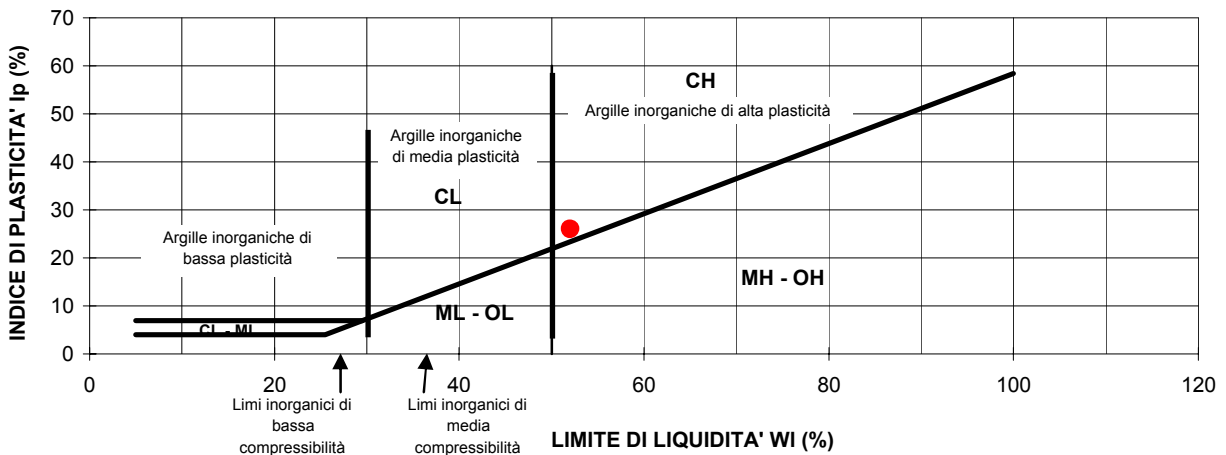


Peso specifico Gs (20°C)	#VALORE!	#VALORE!	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	A	B	Contenuto d'acqua ( W	50.01	52.42	54.86	52
Temperatura (°C):			Numero tara:				
Peso secco lordo:			Peso tara:	14.537	14.640	14.893	
Peso tara:			Peso umido lordo:	22.582	22.578	22.269	
Peso picnometro + acqua:			Peso secco lordo:	19.900	19.848	19.656	
Peso picnometro + acqua +			Numero colpi:	31	25	20	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$			Limite di Plasticità Wp %				
Peso tara:			Contenuto d'acqua ( W	25.61	25.92	26.76	26
Peso umido lordo:			Numero tara:				
Diametro provino (cm):			Peso tara:	15.100	12.273	14.471	
Altezza provino (cm):			Peso umido lordo:	17.685	15.168	17.143	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!	Peso secco lordo:	17.158	14.572	16.579	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!					

W %	#DIV/0!	$\gamma$ . umido	#DIV/0!	WI	52
Gs	#####	$\gamma$ . secco	#DIV/0!	Wp	26
Grado di Plasticità				Ip	26
C.N.R. UNI				A 7 - 6	
Contenuto SOV					

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**



## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT3
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	15.00 - 15.45
Campione:	SPT3		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani Gs	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (Wl %)	ASTM D4318	33
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	18
Indice di plasticità (Ip)		15
Classificazione	USCS	CL
Classificazione	CNR UNI10006	A 6

Argilla con limo sabbiosa nocciola con rari  
elementi di ghiaia fine.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
(LL, Gr, Aero)

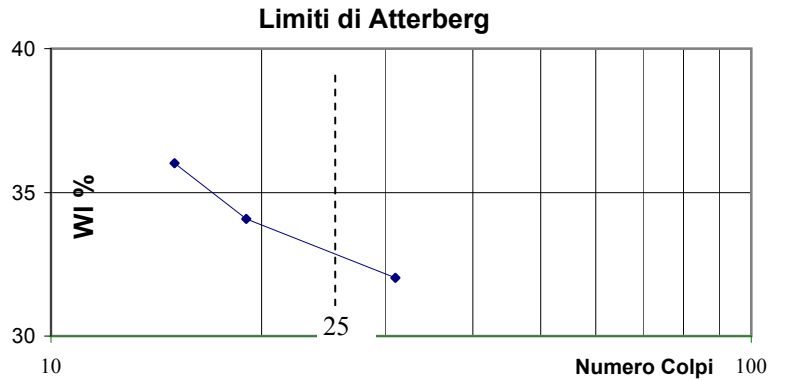
mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **SPT3**  
 Profondità (m): **15.00 - 15.45**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-SPT3**  
 Data Apertura: **12/06/06**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	#DIV/0!	#DIV/0!
---------------------------------	---------	---------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	#DIV/0!	#DIV/0!
Numero tara:		
Peso tara:		
Peso umido lordo:		
Peso secco lordo:(105°C)		
Peso secco lordo:(440°C)		

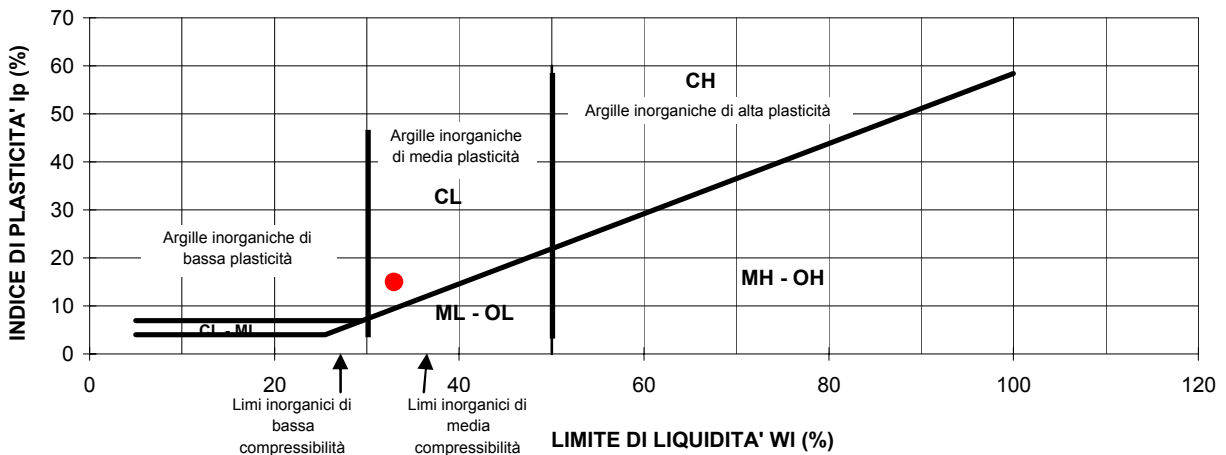


Peso specifico Gs (20°C)	#VALORE!	#VALORE!	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	A	B	Contenuto d'acqua ( W	32.02	34.08	36.02	33
Temperatura (°C):			Numero tara:				
Peso secco lordo:			Peso tara:	15.468	14.493	13.317	
Peso tara:			Peso umido lordo:	23.462	23.420	21.745	
Peso picnometro + acqua:			Peso secco lordo:	21.523	21.151	19.513	
Peso picnometro + acqua +			Numero colpi:	31	19	15	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$			Limite di Plasticità Wp %				
Peso tara:			Contenuto d'acqua ( W	18.17	18.26	17.44	18
Peso umido lordo:			Numero tara:				
Diametro provino (cm):			Peso tara:	15.073	14.482	16.385	
Altezza provino (cm):			Peso umido lordo:	17.700	17.552	19.429	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!	Peso secco lordo:	17.296	17.078	18.977	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!					

W %	#DIV/0!	$\gamma$ . umido	#DIV/0!	WI	33
Gs	#####	$\gamma$ . secco	#DIV/0!	Wp	18
Grado di Plasticità		Plastico		Ip	15
C.N.R. UNI				A 6	
Contenuto SOV					

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**





## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT4
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	21.00 - 21.45
Campione:	SPT4		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani (Gs)	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (W <sub>L</sub> %)	ASTM D4318	44
Limiti di plasticità (W <sub>p</sub> %)	ASTM D4318	21
Indice di plasticità (I <sub>p</sub> )		23
Classificazione	USCS	CL
Classificazione	CNR UNI10006	A 7 - 6

Limo con sabbia e con argilla debolmente  
ghiaioso, nocciola.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
(LL, Gr, Aero)

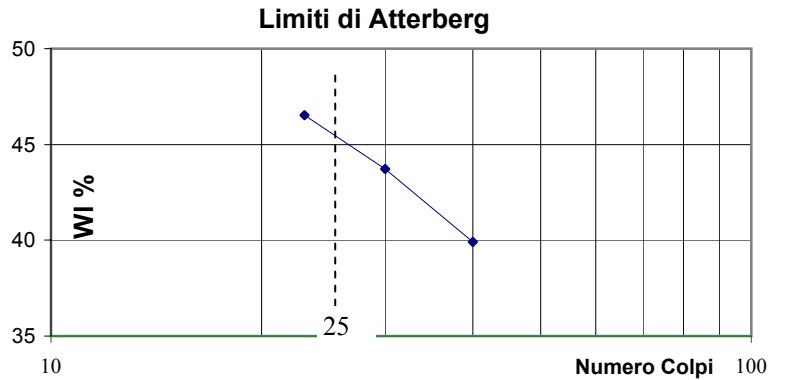
mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **SPT4**  
 Profondità (m): **21.00 - 21.45**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-SPT4**  
 Data Apertura: **12/06/06**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	#DIV/0!	#DIV/0!
---------------------------------	---------	---------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	#DIV/0!	#DIV/0!
Numero tara:		
Peso tara:		
Peso umido lordo:		
Peso secco lordo:(105°C)		
Peso secco lordo:(440°C)		

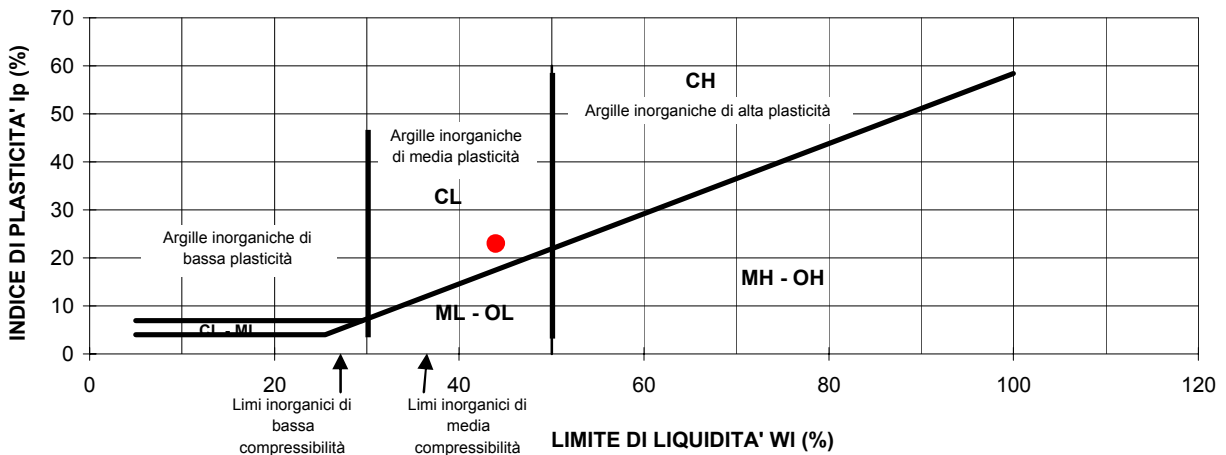


Peso specifico Gs (20°C)	#VALORE!	#VALORE!	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	A	B	Contenuto d'acqua ( W	39.92	43.71	46.53	44
Temperatura (°C):			Numero tara:				
Peso secco lordo:			Peso tara:	15.060	14.489	14.562	
Peso tara:			Peso umido lordo:	23.843	22.452	22.205	
Peso picnometro + acqua:			Peso secco lordo:	21.337	20.030	19.778	
Peso picnometro + acqua +			Numero colpi:	40	30	23	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$			Limite di Plasticità Wp %				
Peso tara:			Contenuto d'acqua ( W	21.03	21.14	19.96	21
Peso umido lordo:			Numero tara:				
Diametro provino (cm):			Peso tara:	14.280	16.464	14.347	
Altezza provino (cm):			Peso umido lordo:	17.561	19.449	17.718	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!	Peso secco lordo:	16.991	18.928	17.157	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!					

W %	#DIV/0!	$\gamma$ . umido	#DIV/0!	WI	44
Gs	#####	$\gamma$ . secco	#DIV/0!	Wp	21
Grado di Plasticità		Plastico		Ip	23
<b>C.N.R. UNI</b>				<b>A 7 - 6</b>	
<b>Contenuto SOV</b>					

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**



## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT5
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	24.50 - 24.95
Campione:	SPT5		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani Gs	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (Wl %)	ASTM D4318	33
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	24
Indice di plasticità (Ip)		9
Classificazione	USCS	GM
Classificazione	CNR UNI10006	A 4

Ghiaia con sabbia con limo argillosa, ocra.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
( LL, Gr, Aero)

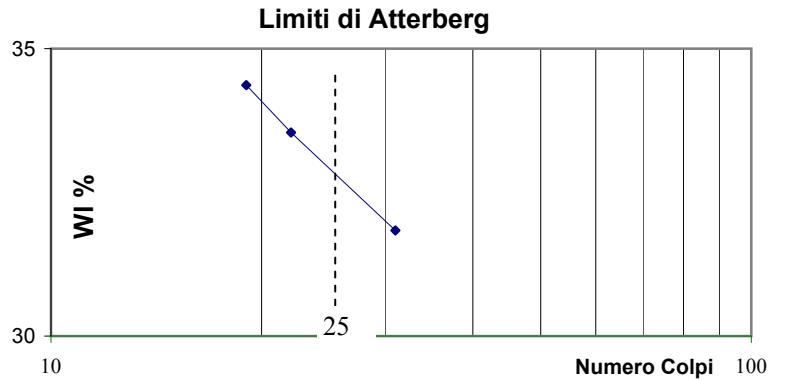
mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

Pratica N°: **P 06/028**  
 Committente: **Spea S.p.A.**  
 Cantiere: **Autostrada A14 - Lotto 414**  
 Sondaggio: **E6-S2**

Campione: **SPT5**  
 Profondità (m): **24.50 - 24.95**  
 Documento N°: **06/028-Ap-E6-S2-SPT5**  
 Data Apertura: **12/06/06**

UMIDITA (Peso acqua/Peso umido)	#DIV/0!	#DIV/0!
---------------------------------	---------	---------

(Peso acqua/Peso secco)		
Contenuto in Acqua W %	#DIV/0!	#DIV/0!
Numero tara:		
Peso tara:		
Peso umido lordo:		
Peso secco lordo:(105°C)		
Peso secco lordo:(440°C)		

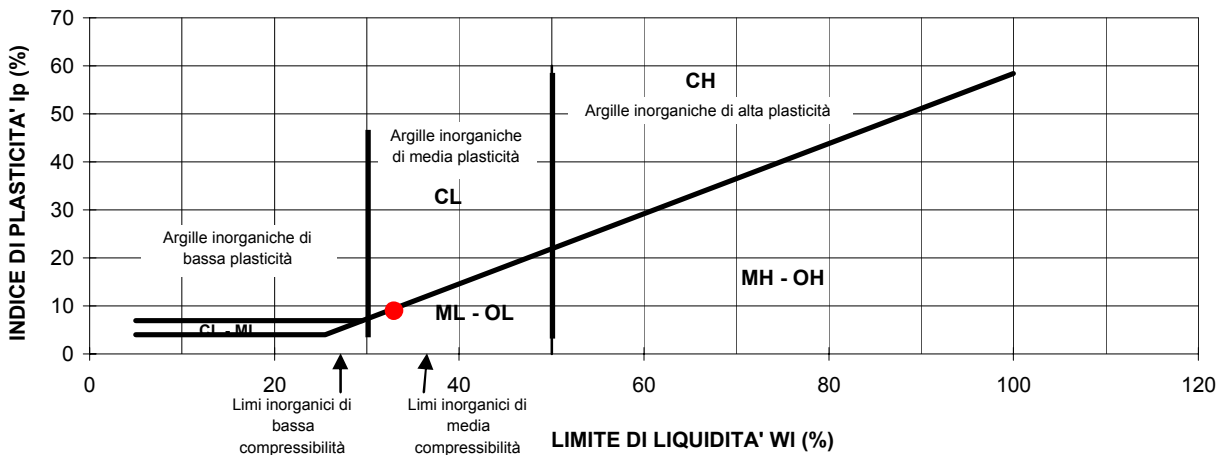


Peso specifico Gs (20°C)	#VALORE!	#VALORE!	Limite di Liquidità WI %				
N° Picnometro:	A	B	Contenuto d'acqua ( W	31.83	33.54	34.37	33
Temperatura (°C):			Numero tara:				
Peso secco lordo:			Peso tara:	19.135	18.726	18.713	
Peso tara:			Peso umido lordo:	27.252	27.585	28.390	
Peso picnometro + acqua:			Peso secco lordo:	25.292	25.360	25.915	
Peso picnometro + acqua +			Numero colpi:	31	22	19	

Peso di volume $\gamma = \text{kN/m}^3$			Limite di Plasticità Wp %				
Peso tara:			Contenuto d'acqua ( W	24.22	24.20	24.08	24
Peso umido lordo:			Numero tara:				
Diametro provino (cm):			Peso tara:	15.132	14.720	14.294	
Altezza provino (cm):			Peso umido lordo:	18.045	17.609	16.912	
Gamma umido $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!	Peso secco lordo:	17.477	17.046	16.404	
Gamma secco $\text{kN/m}^3$ :	#DIV/0!	#DIV/0!					

W %	#DIV/0!	$\gamma$ . umido	#DIV/0!	WI	33	
Gs	#####	$\gamma$ . secco	#DIV/0!	Wp	24	
Grado di Plasticità				Poco Plastico	Ip	9
C.N.R. UNI		A 4				
Contenuto SOV						

**DIAGRAMMA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**



## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT6
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	28.50 - 28.95
Campione:	SPT6		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani Gs	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (Wl %)	ASTM D4318	
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	
Indice di plasticità (Ip)		n.p.
Classificazione	USCS	ML
Classificazione	CNR UNI10006	A 4

Limo con sabbia fine debolmente argilloso e ghiaioso  
nocciola.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
( Gr, Aero)

mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT7
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	29.20 - 29.75
Campione:	SPT7		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani (Gs)	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (Wl %)	ASTM D4318	
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	
Indice di plasticità (Ip)		n.p.
Classificazione	USCS	SM
Classificazione	CNR UNI10006	A 4

Sabbia fine con limo debolmente argillosa nocciola.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
(Gr, Aero)

mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 06/028	Documento N°:	06/028-Ap-E6-S2-SPT8
Committente:	Spea S.p.A.	Revisione 0 del:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data prova:	12/06/06
Sondaggio:	E6-S2	Profondità (m):	32.00 - 32.45
Campione:	SPT8		

### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto	Lunghezza fustella (cm):	-
Grado di Qualità del campione:	Q3	Diametro campione (mm):	-

#### PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani (Gs)	ASTM D854	
Peso di unità di volume umido (kN/m <sup>3</sup> )	BS 1377	
Peso di unità di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )		
Contenuto naturale d'acqua (W%)	ASTM D2216	
Contenuto Sost. organiche (%)	ASTM D 2974-87	

#### LIMITI DI ATTERBERG

Limiti di liquidità (Wl %)	ASTM D4318	
Limiti di plasticità (Wp %)	ASTM D4318	
Indice di plasticità (Ip)		n.p.
Classificazione	USCS	GP
Classificazione	CNR UNI10006	A 1 - a

Ghiaia grossa.

Campione sottoposto a prove di laboratorio  
( Gr)

mod. Ap.CI (rev. 6 del 01/03)

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATA

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-C1
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	15/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	10/04/06
Campione:	C1	Profondità (m):	6.00 - 6.50

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Limo argilloso e sabbioso grigio oca.

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	0.00	0.00
9.51	0.00	0.00
4.75	0.00	0.00
2	0.38	1.16
0.841	0.68	0.90
0.42	0.96	0.85
0.25	1.19	0.70
0.106	6.61	16.38
0.074	13.37	20.42
0.0130	44.69	
0.0096	52.90	
0.0069	58.38	
0.0050	63.85	
0.0038	69.33	
0.0027	74.81	
0.0020	80.28	
0.0014	83.02	
0.0010	85.76	
0.0007	88.50	
0.0004	90.72	

Letture densimetro	Temperatura (°C)
25	21.4
22	21.4
20	21.4
18	21.4
16	21.3
14	21.3
12	21.3
11	21.2
10	21.0
9	21.1
8	22.0

Descrizione (USCS): CL

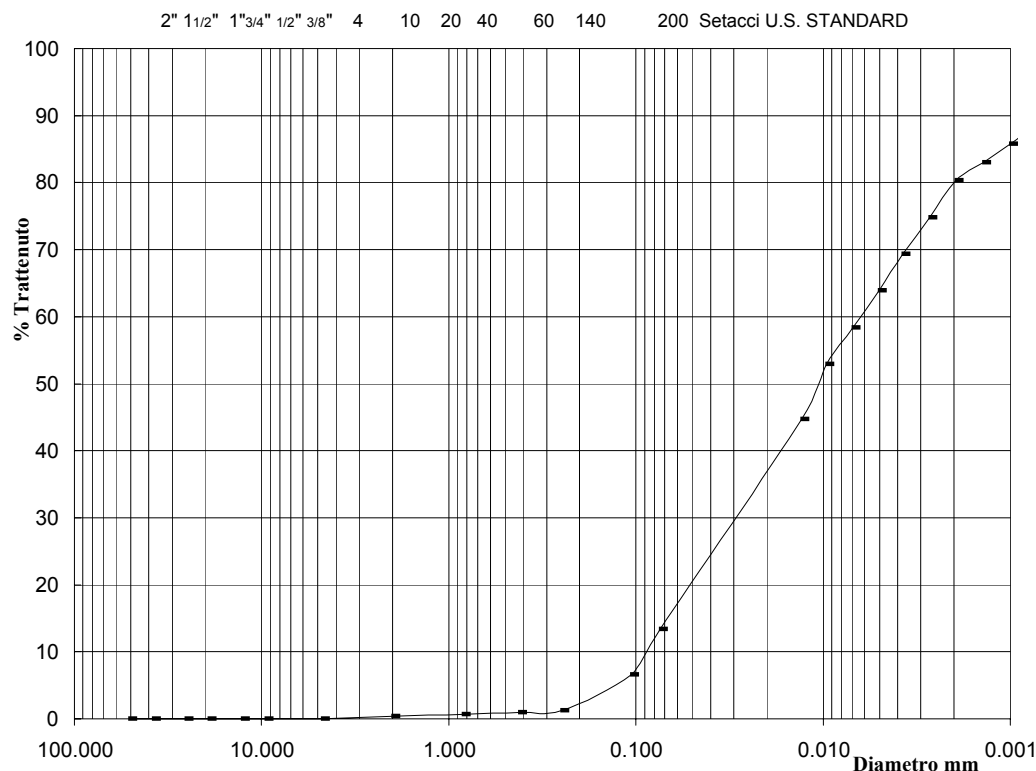
Massa secca iniziale (g): 302.352

Diametro massimo grani (mm): 3

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.04

Soluzione disperdente preparata in data: 03/05/06



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro



## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATA

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-C2
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	15/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	22/05/06
Campione:	C2	Profondità (m):	11.40 - 12.00

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Limo con argilla sabbioso nocciola chiaro.

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	0.00	0.00
9.51	0.00	0.00
4.75	0.00	0.00
2	0.53	2.00
0.841	1.95	5.32
0.42	3.35	5.25
0.25	5.41	7.76
0.106	19.00	51.04
0.074	21.91	10.93
0.0127	48.10	
0.0091	50.54	
0.0067	57.89	
0.0048	62.79	
0.0036	65.23	
0.0026	70.13	
0.0019	75.03	
0.0014	79.92	
0.0010	82.37	
0.0007	87.27	
0.0004	89.25	
	9	

Letture densimetro	Temperatura (°C)
26	21.4
25	21.4
22	21.4
20	21.4
19	21.3
17	21.3
15	21.3
13	21.2
12	21.0
10	21.1
9	22.0

Descrizione (USCS): CL

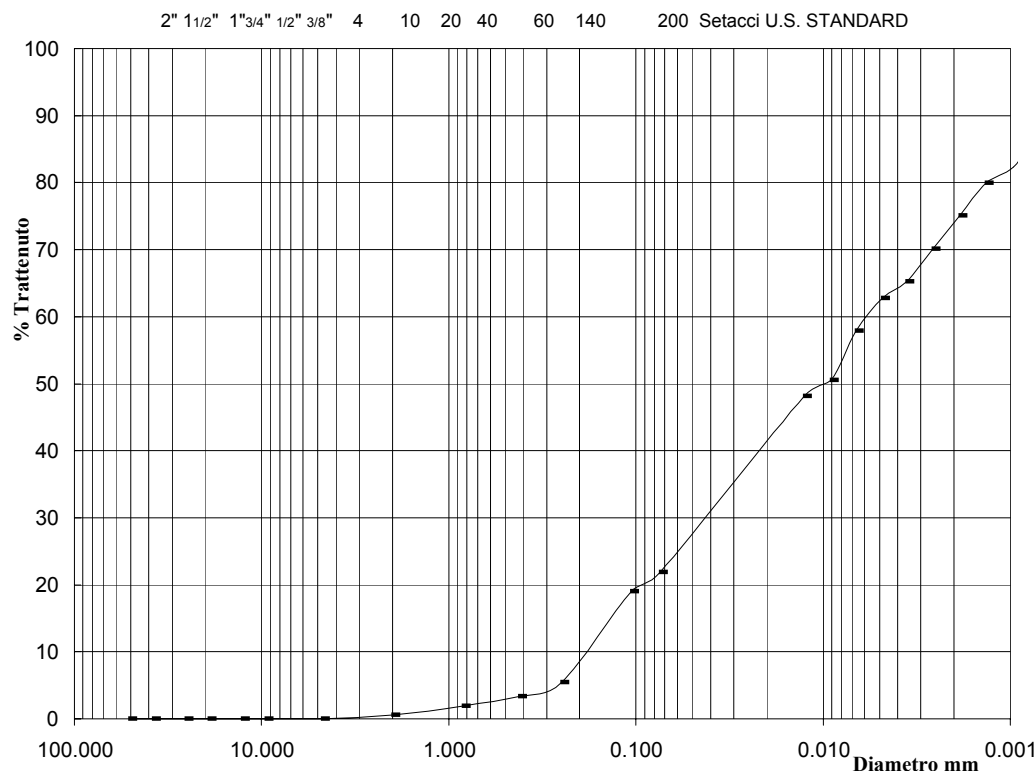
Massa secca iniziale (g): 375.6

Diametro massimo grani (mm): 3

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.02

Soluzione disperdente preparata in data: 03/05/06



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATA

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-C3
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	16/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	23/05/06
Campione:	C3	Profondità (m):	17.50 - 18.00

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Limo con ghiaia medio fine sabbioso e argilloso nocciola ocra.

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	3.40	25.12
9.51	5.84	18.04
4.75	16.00	75.21
2	24.64	63.87
0.841	27.96	24.52
0.42	29.73	13.13
0.25	31.28	11.48
0.106	39.94	64.02
0.074	44.00	30.05
0.0127	62.79	
0.0093	68.05	
0.0068	73.32	
0.0050	78.58	
0.0037	82.10	
0.0027	85.61	
0.0020	89.12	
0.0014	90.87	
0.0010	92.63	
0.0007	94.38	
0.0004	95.81	

Letture densimetro	Temperatura (°C)
26	21.4
23	21.4
20	21.4
17	21.4
15	21.3
13	21.3
11	21.3
10	21.2
9	21.0
8	21.1
7	22.0

Descrizione (USCS): CL

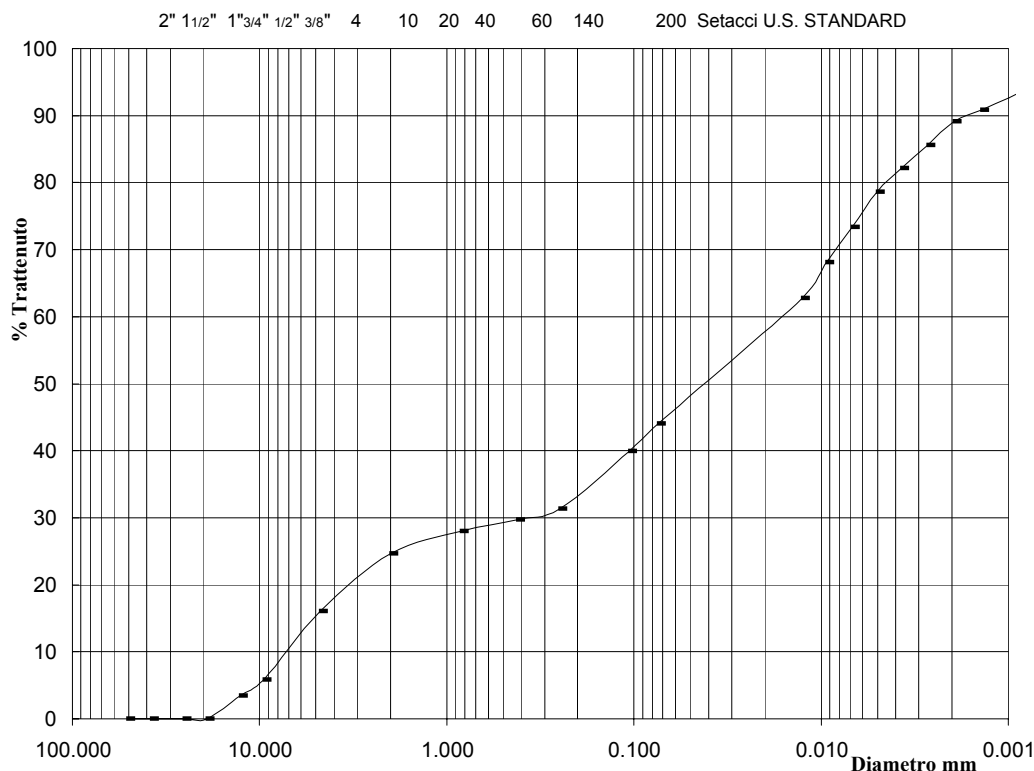
Massa secca iniziale (g): 739.616

Diametro massimo grani (mm): 13

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.03

Soluzione disperdente preparata in data: 24/05/06



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro





## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATA

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-SPT3
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	12/06/06
Campione:	SPT3	Profondità (m):	15.00 - 15.45

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Argilla con limo sabbiosa nocciola.

Descrizione (USCS): CL

Massa secca iniziale (g): 163.218

Diametro massimo grani (mm): 3

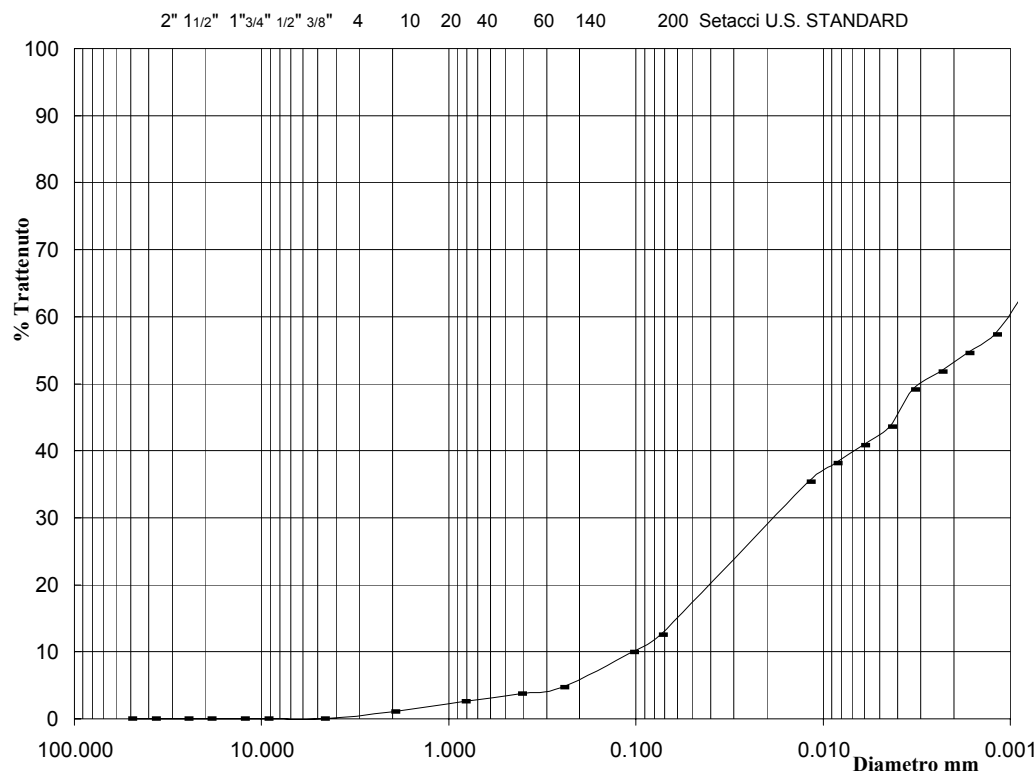
S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.04

Soluzione disperdente preparata in data: 10/06/06

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	0.00	0.00
9.51	0.00	0.00
4.75	0.00	0.00
2	1.02	1.66
0.841	2.59	2.57
0.42	3.71	1.82
0.25	4.65	1.54
0.106	9.96	8.67
0.074	12.51	4.16
0.0120	35.35	
0.0087	38.09	
0.0062	40.83	
0.0044	43.57	
0.0033	49.05	
0.0024	51.79	
0.0017	54.53	
0.0012	57.27	
0.0009	62.75	
0.0006	68.78	
0.0004	73.12	

Letture densimetro	Temperatura (°C)
28	23.6
27	23.6
26	23.6
25	23.6
23	23.6
22	23.6
21	23.7
20	23.4
18	23.2
16	22.9
14	24.0



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-SPT4
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	12/06/06
Campione:	SPT4	Profondità (m):	21.00 - 21.45

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Limo con sabbia e con argilla debolmente ghiaioso nocciola.

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	0.00	0.00
9.51	0.00	0.00
4.75	3.62	5.65
2	6.39	4.32
0.841	9.92	5.50
0.42	12.36	3.82
0.25	14.79	3.79
0.106	28.32	21.11
0.074	32.52	6.54
0.0128	58.56	
0.0092	62.79	
0.0066	64.91	
0.0047	67.02	
0.0035	69.14	
0.0025	71.25	
0.0018	73.37	
0.0013	75.48	
0.0009	77.60	
0.0007	80.13	
0.0004	81.37	

Letture densimetro	Temperatura (°C)
24	23.6
22	23.6
21	23.6
20	23.6
19	23.6
18	23.6
17	23.7
16	23.4
15	23.2
14	22.9
13	24.0

Descrizione (USCS): CL

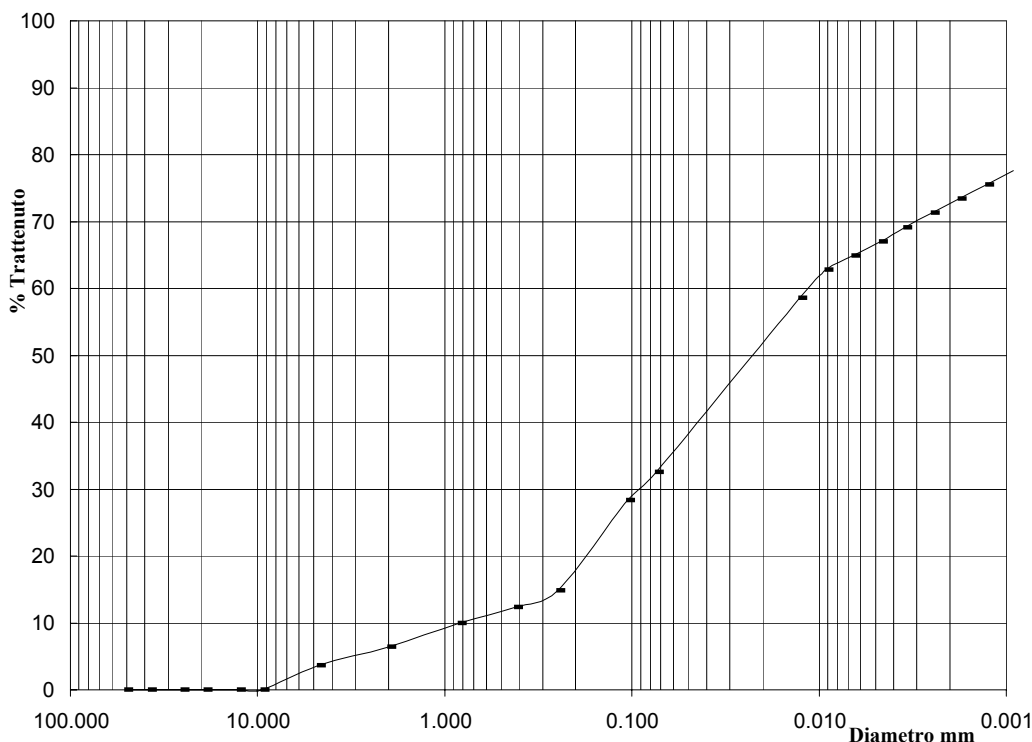
Massa secca iniziale (g): 156.014

Diametro massimo grani (mm): 5

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.01

Soluzione disperdente preparata in data: 10/06/06



mod Gran (rev. 8 del 04/06)

NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATA

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-SPT5
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	12/06/06
Campione:	SPT5	Profondità (m):	24.50 - 24.95

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Ghiaia con sabbia con limo argillosa, ocrea.

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	6.32	13.73
9.51	14.04	16.76
4.75	25.40	24.69
2	31.72	13.72
0.841	38.55	14.84
0.42	42.96	9.58
0.25	46.90	8.56
0.106	56.72	21.34
0.074	58.09	2.97
0.0128	74.27	
0.0091	75.58	
0.0066	78.21	
0.0048	80.84	
0.0035	82.15	
0.0026	84.78	
0.0018	86.09	
0.0013	88.72	
0.0010	91.34	
0.0007	92.92	
0.0004	93.97	

Lettura densimetro	Temperatura (°C)
24	23.6
23	23.6
21	23.6
19	23.6
18	23.6
16	23.6
15	23.7
13	23.4
11	23.2
10	22.9
9	23.7

Descrizione (USCS): GM

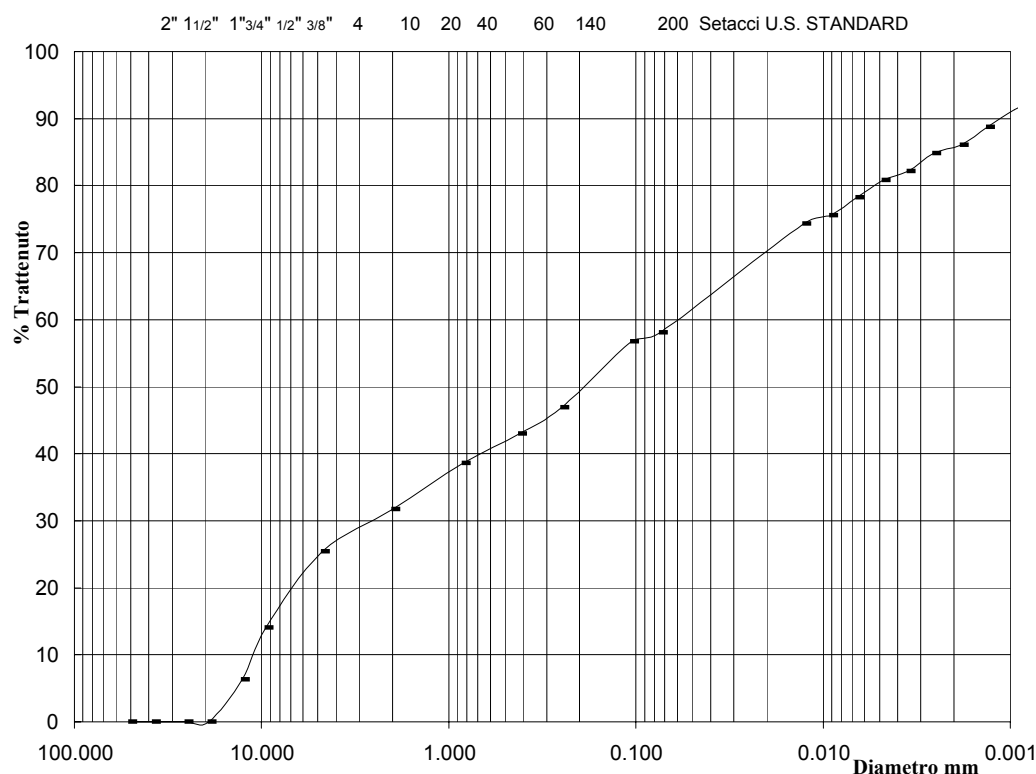
Massa secca iniziale (g): 217.23

Diametro massimo grani (mm): 13

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.02

Soluzione disperdente preparata in data: 10/06/06



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATA

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-SPT6
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	12/06/06
Campione:	SPT6	Profondità (m):	28.50 - 28.95

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Limo con sabbia fine debolmente argilloso e ghiaioso nocciola.

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	0.00	0.00
9.51	1.87	3.11
4.75	4.82	4.91
2	7.32	4.15
0.841	9.88	4.25
0.42	11.68	2.99
0.25	13.61	3.21
0.106	31.55	29.82
0.074	41.82	17.08
0.0134	71.58	
0.0098	77.05	
0.0072	82.52	
0.0051	84.34	
0.0038	86.16	
0.0027	87.98	
0.0019	89.81	
0.0014	91.63	
0.0010	93.45	
0.0007	95.64	
0.0004	97.10	

Lettura densimetro	Temperatura (°C)
20	23.6
17	23.6
14	23.6
13	23.6
12	23.6
11	23.6
10	23.7
9	23.4
8	23.2
7	22.9
6	23.7

Descrizione (USCS): ML

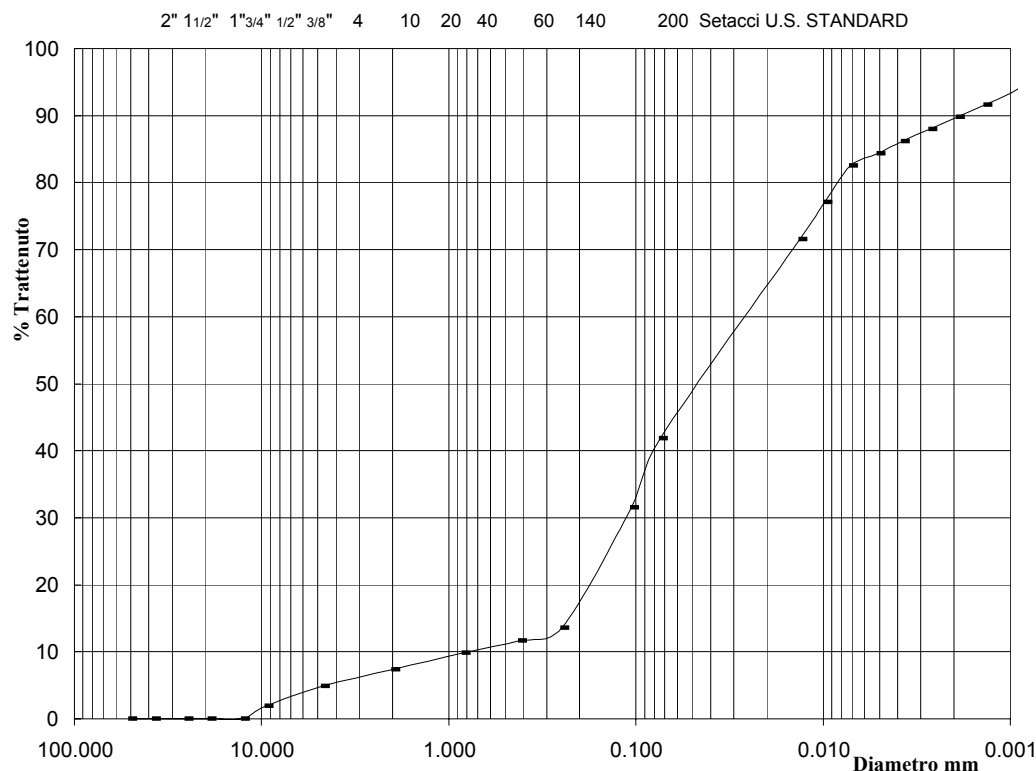
Massa secca iniziale (g): 166.229

Diametro massimo grani (mm): 10

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.02

Soluzione disperdente preparata in data: 10/06/06



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro



## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATA

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-SPT7
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	12/06/06
Campione:	SPT7	Profondità (m):	29.20 - 29.75

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Sabbia fine con limo debolmente argillosa nocciola.

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	0.00	0.00
25.4	0.00	0.00
19.1	0.00	0.00
12.7	0.00	0.00
9.51	0.00	0.00
4.75	0.00	0.00
2	0.09	0.17
0.841	0.26	0.31
0.42	0.50	0.43
0.25	1.10	1.09
0.106	54.27	96.64
0.074	61.68	13.47
0.0136	82.48	
0.0098	84.88	
0.0071	87.28	
0.0051	88.48	
0.0038	90.88	
0.0027	92.08	
0.0019	93.29	
0.0014	94.49	
0.0010	96.89	
0.0007	98.33	
0.0004	99.29	
	5	23.7
	6	22.9
	7	23.2
	9	23.4
	10	23.7
	11	23.6
	12	23.6
	14	23.6
	15	23.6
	17	23.6
	19	23.6
	Lettura densimetro	Temperatura (°C)

Descrizione (USCS): SM

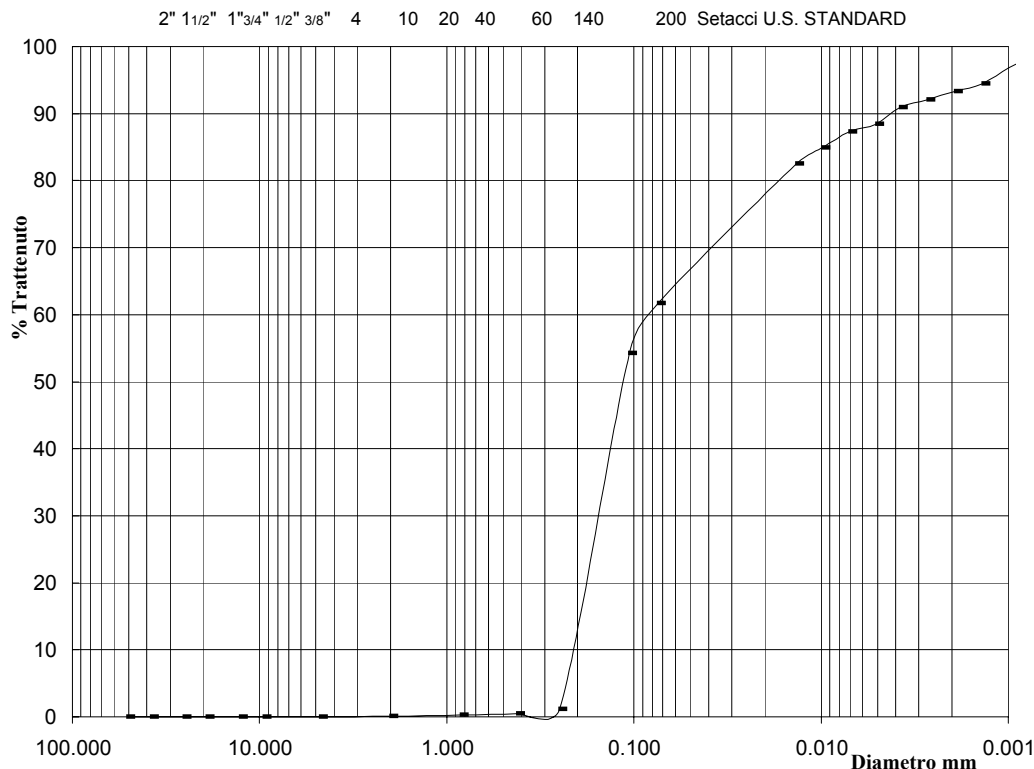
Massa secca iniziale (g): 181.755

Diametro massimo grani (mm): 3

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.01

Soluzione disperdente preparata in data: 10/06/06



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro

## GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P06/028	Documento N°:	06/028- Gran-E6-S2-SPT8
Committente:	Spea S.p.A.	Data emissione:	20/06/06
Cantiere:	Autostrada A14 - Lotto 414	Data accettazione campione:	27/03/06
Sondaggio:	E6-S2	Data Esecuzione Prova:	12/06/06
Campione:	SPT8	Profondità (m):	32.00 - 32.45

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Descrizione (AGI): Ghiaia grossa.

Descrizione (USCS): GP

Massa secca iniziale (g): 277.69 (N.B. usato tutto il contenuto del sacchetto)

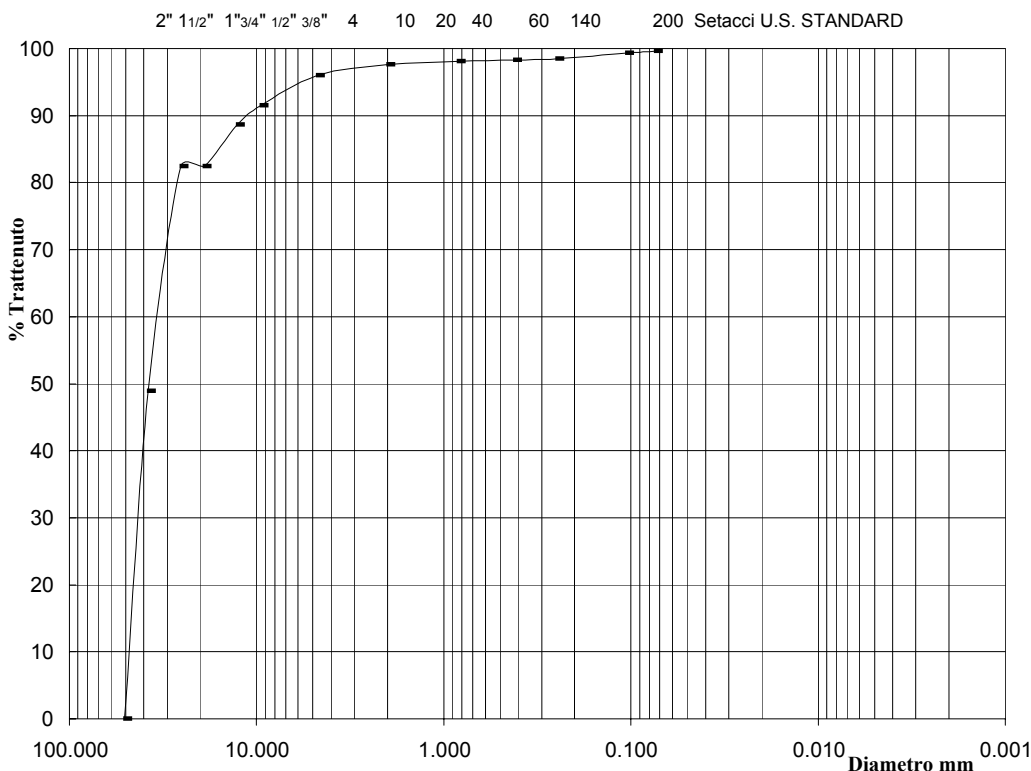
Diametro massimo grani (mm): 40

S.O.V./Tritume conchigliare (%): 0.00

Massa secca utilizzata per la sedimentazione (g): 50.01

Soluzione disperdente preparata in data:

Diametro (mm)	Trattenuto (%)	Peso netto trattenuto (g)
50.8	0.00	0.00
38.1	48.94	135.91
25.4	82.42	92.96
19.1	82.42	0.00
12.7	88.59	17.14
9.51	91.52	8.14
4.75	96.01	12.46
2	97.65	4.56
0.841	98.12	1.29
0.42	98.32	0.57
0.25	98.52	0.54
0.106	99.32	2.24
0.074	99.65	0.91
	Letture densimetro	Temperatura (°C)



NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro

COMMITTENTE: Spea S.p.A. CANTIERE: Autostrada A14 - Lotto 414 Sondaggio: E6-S2

PRATICA n°: P06/028 n° doc.: 06/028-Tab-E6-S2 rev. 0 del 20/06/06

Valori interpretativi non determinati sperimentalmente

Camp. n°	Profondità: m	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Gs	$\gamma_n$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>n</sub> %	W <sub>I</sub> %	W <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	Pen kPa	Tor kPa	Classificazione		Cv <sub>1</sub> m <sup>2</sup> /s	Cv <sub>2</sub> m <sup>2</sup> /s	Cv <sub>3</sub> m <sup>2</sup> /s	K m/s	U.U. Cu kPa	C.U. $\phi'$ °, c' kPa	T.D. $\phi'$ °	T.R. $\phi'$ °
														USCS	CNRUNI 10006								
C1	6.00 - 6.50		17	63	20	2.71	19.61	22.2	37	19	18	90 - 140	55 - 60	CL	A 6					43.44		29.94	
C2	11.40	1	24	49	26		19.22	24.5	31	18	13	120 - 150	20 - 38	CL	A 6					39.92		31.37	
C3	17.40	25	21	43	11	2.75	20.29	19.2	26	16	10	50 - 130	27 - 49	CL	A 4					31.82			
SPT1	3.00 - 3.45		11	40	49				68	34	34			MH	A 7 - 5								
SPT2	9.00 - 9.45		8	60	32				52	26	26			CH	A 7 - 6								
SPT3	15.00 - 15.45	1	14	37	48				33	18	15			CL	A 6								
SPT4	21.00 - 21.45	6	29	37	28				44	21	23			CL	A 7 - 6								
SPT5	24.50 - 24.95	32	28	26	14				33	24	9			GM	A 4								
SPT6	28.50 - 28.95	8	37	45	10						n.p.			ML	A 4								
SPT7	29.20 - 29.75		65	28	7						n.p.			SM	A 4								
SPT8	32.00 - 32.45	98	2								n.p.			GP	A 1 - a								

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

mod. Tab (rev. 2 del 01/03)

Direttore del Laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro

## Dati cliente

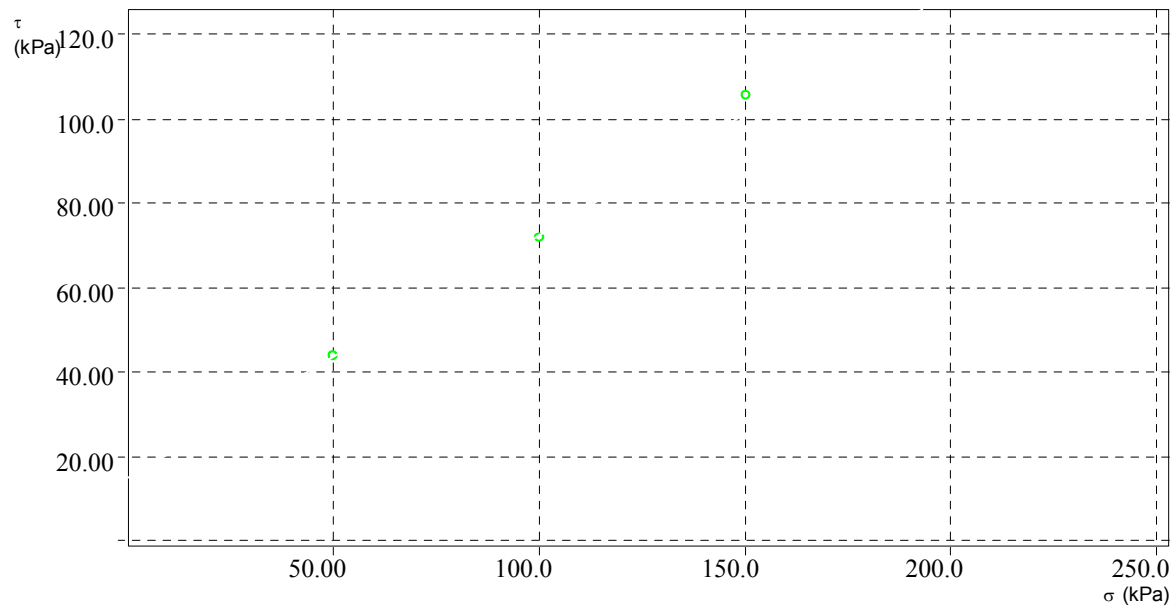
Cliente	: Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	: P06/028 06/028-TD-E6-S2-C1
Sito	: Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	: E6-S2
Campione	: C1
Profondità	: 6.00 - 6.50 m

## Caratteristiche dei provini

Campione	$H_0$ mm	$A_0$ cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_s$ g/cm <sup>3</sup>	$W_0$ %	$W_r$ %	$S_0$ %	$S_r$ %
C1	23.000	36.000	2.017	1.634	23.437	22.518	96.479	102.21
C1	31.000	36.000	2.059	1.658	24.166	22.593	103.37	107.16
C1	31.000	36.000	2.078	1.686	23.233	21.404	103.77	109.65

## Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

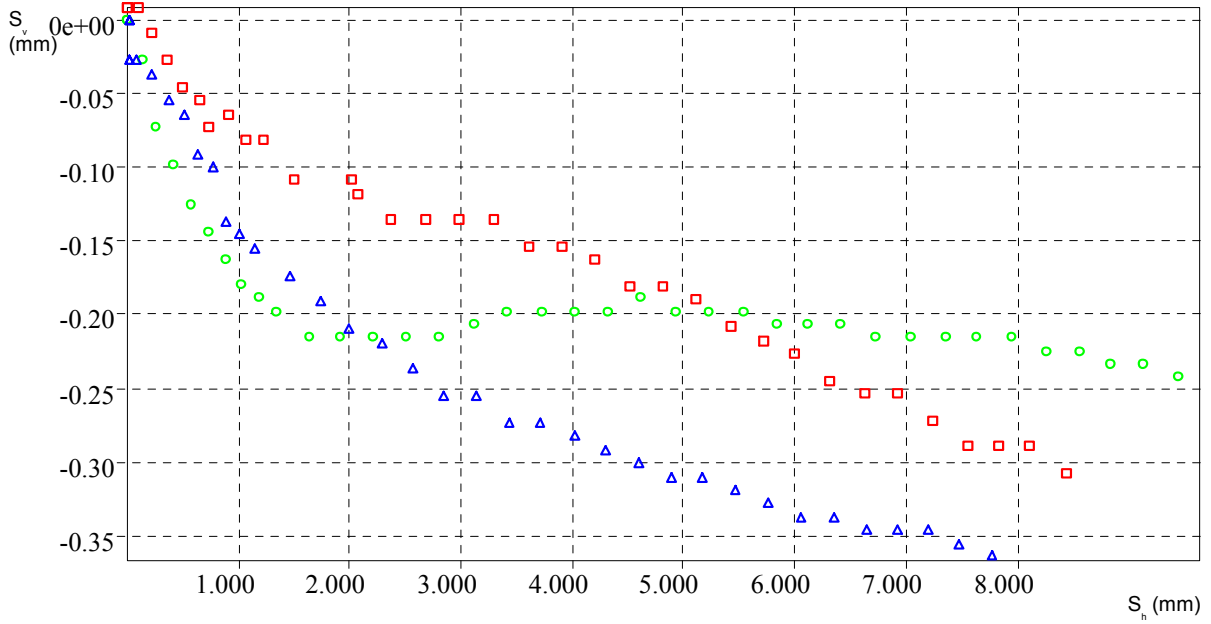
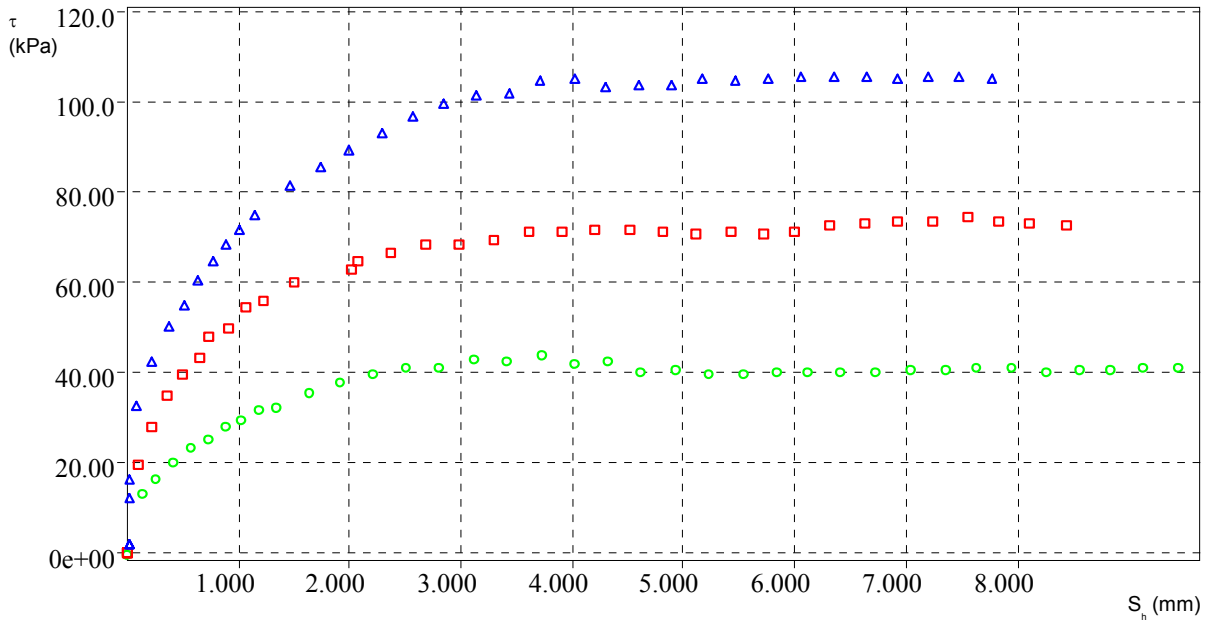
Campione	$\sigma$ kPa	H mm	$\Delta t$ ore	$\tau_c$ kPa	$S_n$ mm	v $\mu\text{m}/\text{min}$
C1	50.000	22.149	12.000	43.975	3.690	2.500
C1	100.00	29.819	12.000	71.744	4.217	2.500
C1	150.00	29.500	12.000	105.54	4.009	2.500



## Risultati

$\Phi'$	: 29.94 Gradi
$c'$	: 14.66 kPa

○ 28T621A    □ 28T621B    ▼ 28T621C



## GEOTECNICA VENETA S.r.l.

Via Dosa 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)  
Tel. 041/908157 - Fax. 041/908905  
e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITÀ CERTIFICATO




Pratica N°:	P06/028	Certificato N° :	
Committente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.	Verb. Acc. N°:	
Cantiere	Autostrada A14 Lotto 414	Documento N° :	06/028-TD-E6-S2-C1
Sondaggio	E6-S2	Data emissione:	15/06/2006
Campione	C1	Data ricevimento campione:	01/03/06
Profondità (m)	6.00 - 6.50 m	Data esecuzione Prova:	18 MAG 2006
		File N°:	28T621A

### PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080 - 90)

#### CARATTERISTICHE DEI PROVINI

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma^d$ kN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %
28T621A	23.00	36.00	19.78	16.03	23.44	22.52
28T621B	31.00	36.00	20.20	16.27	24.17	22.59
28T621C	31.00	36.00	20.38	16.54	23.23	21.40

#### CARATTERISTICHE DI ROTTURA

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	$\tau V$ micron/min
 28T621A	50	22.15	002.5
 28T621B	100	29.82	002.5
 28T621C	150	29.50	002.5

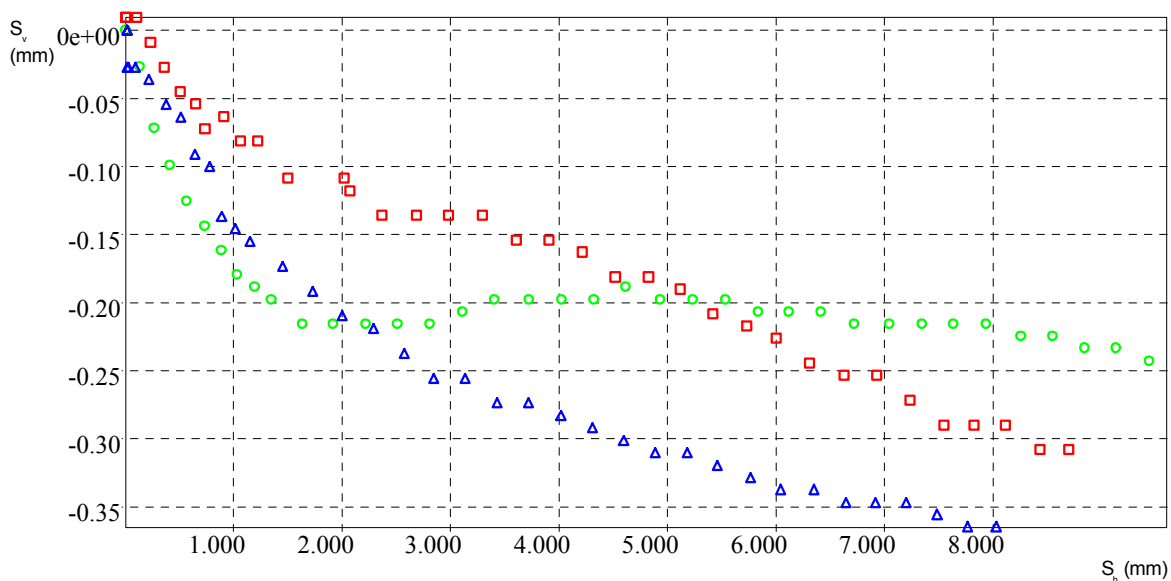
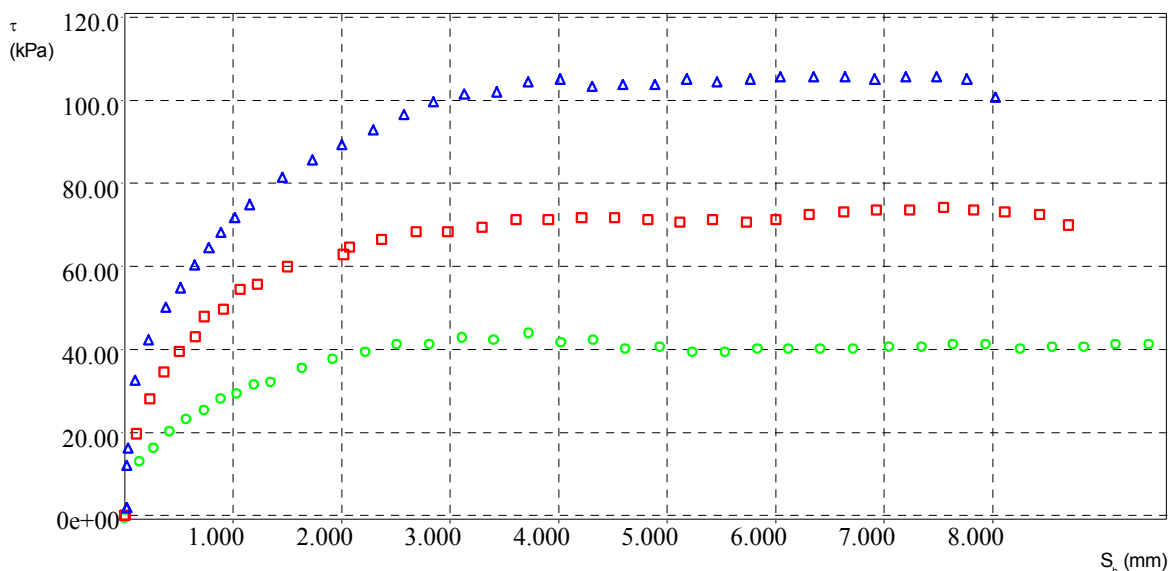
NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro Pag. 1/2

Pratica N°:	P06/028	Certificato N° :	
Committente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.	Verb. Acc. N°:	
Cantiere	Autostrada A14 Lotto 414	Documento N° :	06/028-TD-E6-S2-C1
Sondaggio	E6-S2	Data emissione:	15/06/2006
Campione	C1	Data ricevimento campione:	01/03/06
Profondità (m)	6.00 - 6.50 m	Data esecuzione Prova:	18 MAG 2006
		File N°:	28T621A

### PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080 - 90)



## Dati cliente

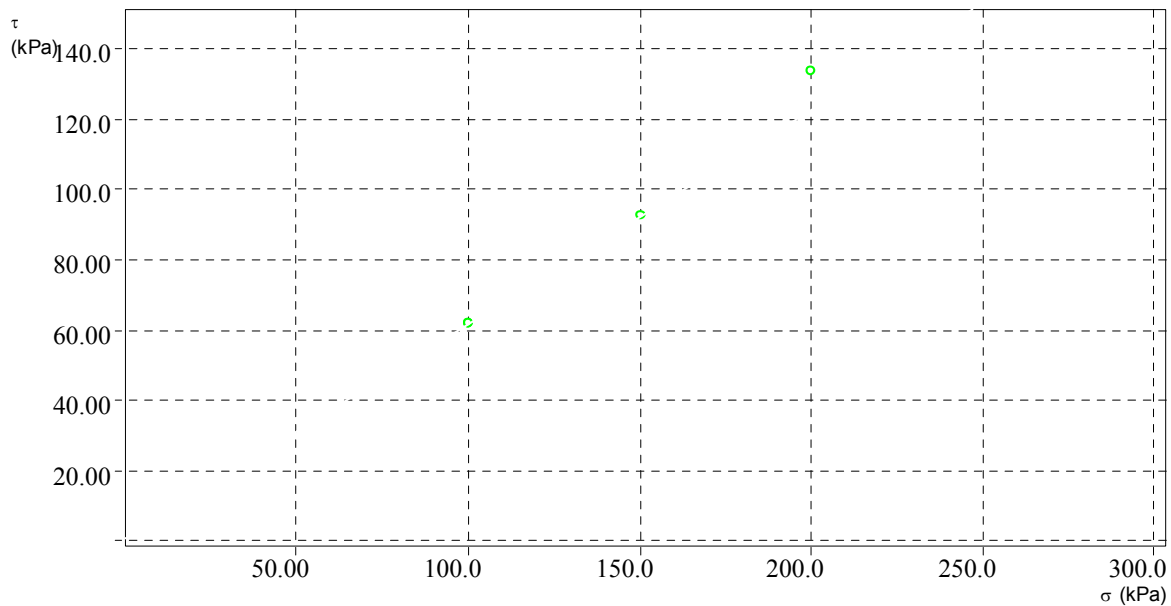
Cliente	: Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	: P06/028 06/028-TD-E6-S2-C2
Sito	: Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	: E6-S2
Campione	: C2
Profondità	: 11.40 - 12.00 m

## Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>s</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>r</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>r</sub> %
C2	23.000	36.000	1.973	1.565	26.083	22.805	0.e+00	0.e+00
C2	31.000	36.000	1.985	1.546	28.355	25.036	0.e+00	0.e+00
C2	31.000	36.000	2.012	1.579	27.437	24.696	0.e+00	0.e+00

## Caratteristiche fasi consolidazione e rottura

Campione	σ kPa	H mm	Δt ore	τ <sub>c</sub> kPa	S <sub>n</sub> mm	v μm/min
C2	100.00	21.840	24.000	61.932	4.530	5.000
C2	150.00	28.780	24.000	92.782	4.335	5.000
C2	200.00	28.360	24.000	133.39	10.428	5.000

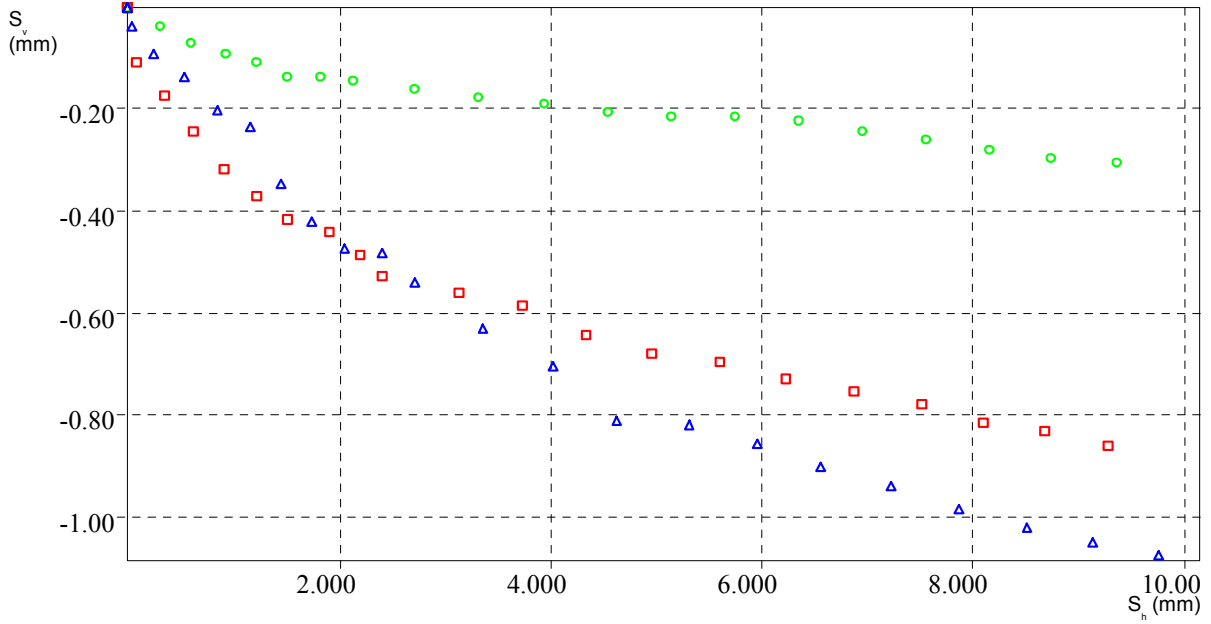
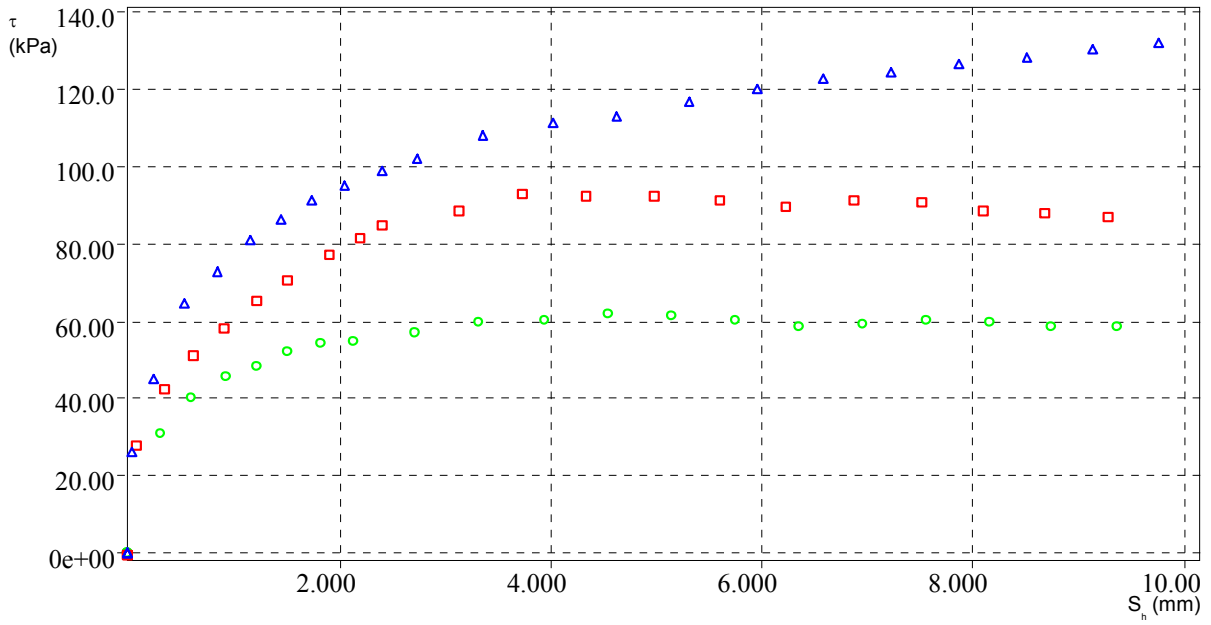


## Risultati

Φ'	: 31.36 Gradi
c'	: 0.38 kPa



○ 28T622A    □ 28T622B    ▽ 28T622C



## GEOTECNICA VENETA S.r.l.

Via Dosa 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)  
Tel. 041/908157 - Fax. 041/908905  
e-mail geoven@tin.it



AZIENDA CON SISTEMA  
DI QUALITÀ CERTIFICATO




Pratica N°:	P06/028	Certificato N° :	
Committente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.	Verb. Acc. N°:	
Cantiere	Autostrada A14 Lotto 414	Documento N° :	06/028-TD-E6-S2-C2
Sondaggio	E6-S2	Data emissione:	15/06/2006
Campione	C2	Data ricevimento campione:	11/03/06
Profondità (m)	11.40 - 12.00 m	Data esecuzione Prova:	22 MAG 2006
		File N°:	28T622A

### PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080 - 90)

#### CARATTERISTICHE DEI PROVINI

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma^d$ kN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %
28T622A	23.00	36.00	19.36	15.35	26.08	22.81
28T622B	31.00	36.00	19.47	15.17	28.36	25.04
28T622C	31.00	36.00	19.73	15.49	27.44	24.70

#### CARATTERISTICHE DI ROTTURA

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	$\tau_v$ micron/min
 28T622A	100	21.84	005.0
 28T622B	150	28.78	005.0
 28T622C	200	28.36	005.0

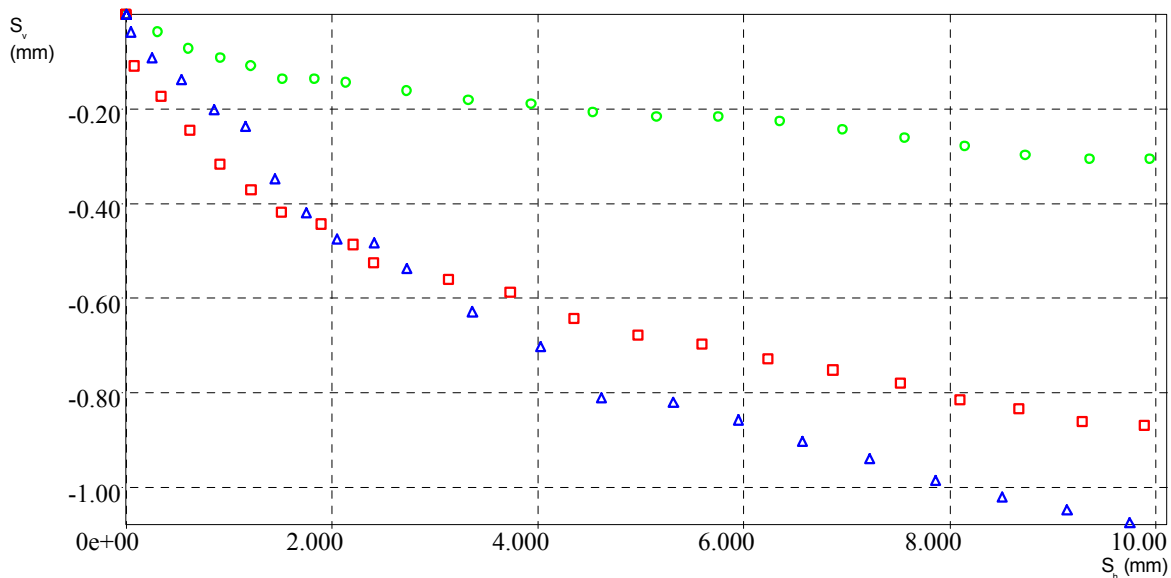
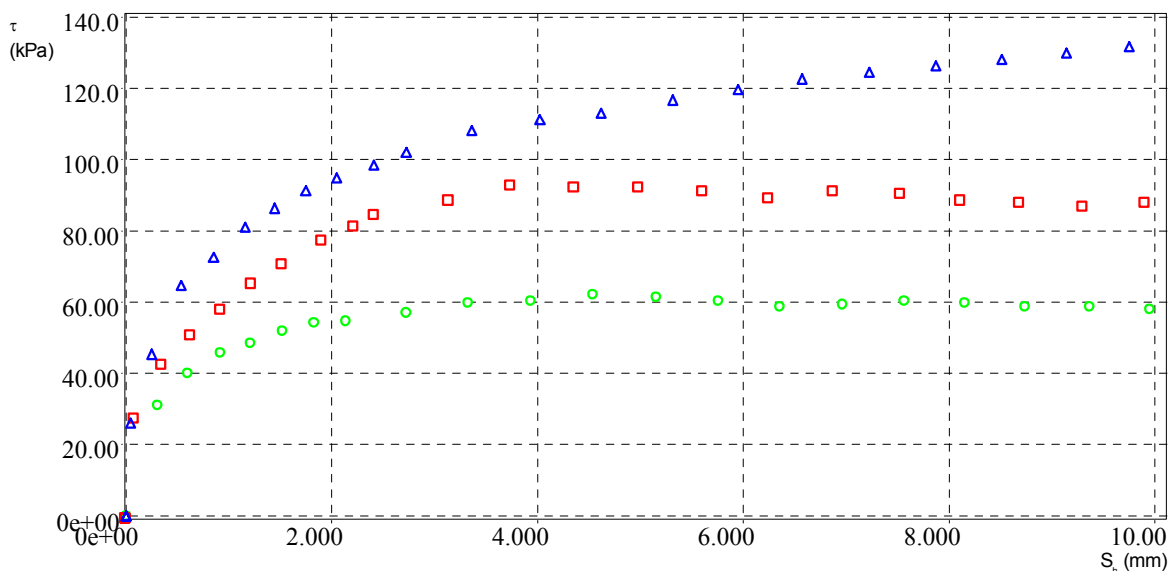
NOTE:

Sperimentatore  
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio  
Dott. Geol. Diego Mortillaro Pag. 1/2

Pratica N°:	P06/028	Certificato N° :	
Committente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.	Verb. Acc. N°:	
Cantiere	Autostrada A14 Lotto 414	Documento N° :	06/028-TD-E6-S2-C2
Sondaggio	E6-S2	Data emissione:	15/06/2006
Campione	C2	Data ricevimento campione:	11/03/06
Profondità (m)	11.40 - 12.00 m	Data esecuzione Prova:	22 MAG 2006
		File N°:	28T622A

### PROVA di TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080 - 90)



C11 (rev.1 del 06/05)

## Dati cliente

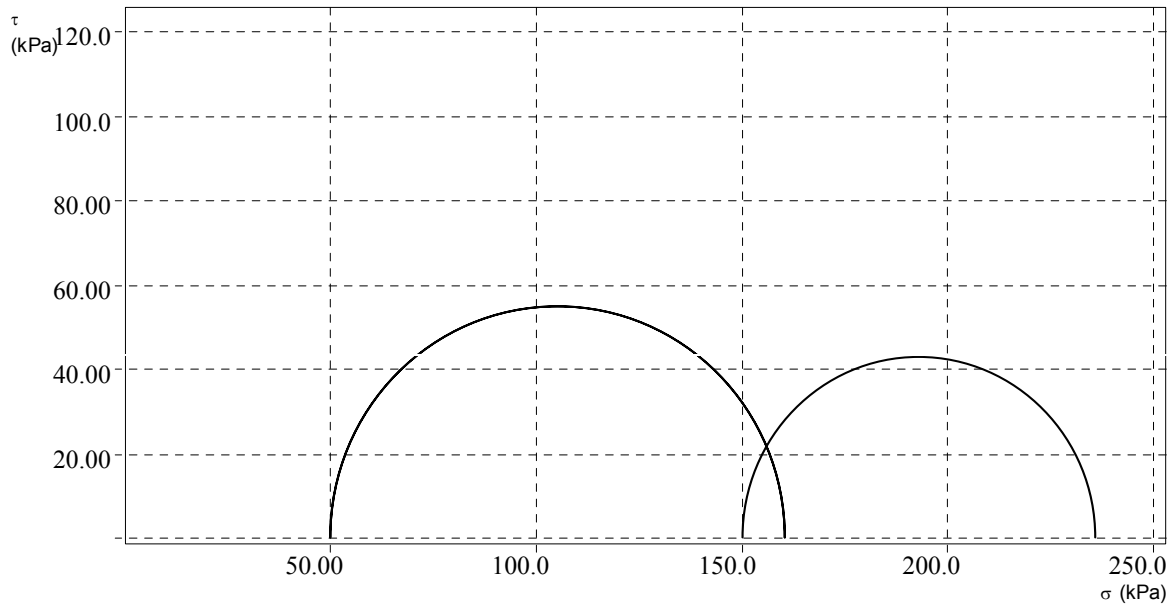
Cliente	: Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	: P06/028 06/028-TxUU-E6-S2-C1
Sito	: Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	: E6-S2
Campione	: C1
Profondità	: 6.00 - 6.50 m

## Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>s</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>r</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>r</sub> %
C1	77.000	10.750	2.103	1.670	25.922	25.647	112.85	265.56
C1	77.000	10.750	2.073	1.637	26.624	26.285	110.17	245.67

## Caratteristiche rottura

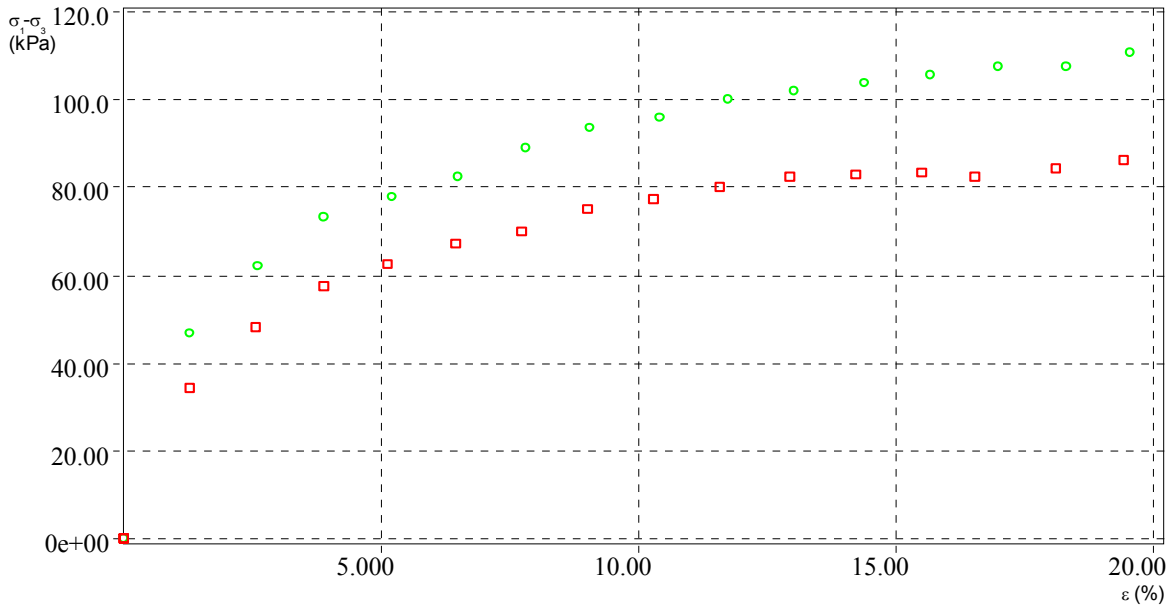
Campione	σ <sub>3</sub> kPa	ε %	A cm <sup>2</sup>	σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> kPa
C1	50.000	19.480	13.350	110.69
C1	150.00	19.439	13.343	85.951



## Risultati

φ	: 0.00e+00 Gradi
Cu	: 43.44 kPa

○ 28U621A    □ 28U621B



Pratica N°:	P06/028	Certificato N° :	
Committente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.	Verb. Acc. N°:	
Cantiere	Autostrada A14 Lotto 414	Documento N° :	06/028-TxUU-E6-S2-C1
Sondaggio	E6-S2	Data emissione:	15/06/2006
Campione	C1	Data ricevimento campione:	01/03/06
Profondità (m)	6.00 - 6.50 m	Data esecuzione Prova:	19 MAG 2006
		File N°:	28U621A

### PROVA TRIASSIALE UU (AGI 1994)

Provino	Ho mm	Ao <sub>2</sub> cm	$\gamma_n$ %	$\gamma_d$ %	Wo %	$\sigma$ kPa	V micron/min
● 28U621A	77.00	10.75	20.63	16.38	25.92	50	500
■ 28U621B	77.00	10.75	20.34	16.06	26.62	150	500

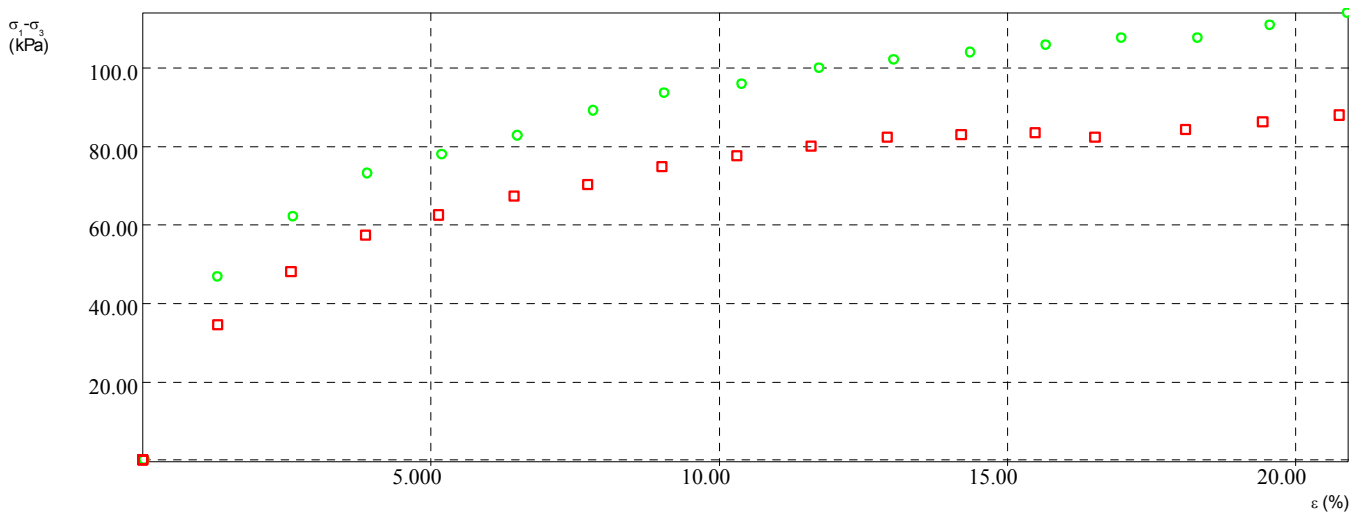
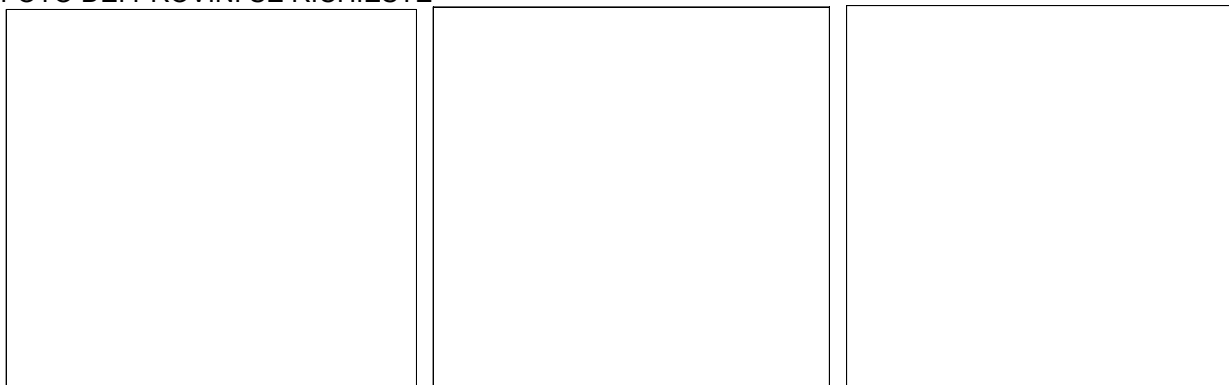


FOTO DEI PROVINI SE RICHIESTE



NOTE:

Sperimentatore  
 Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio  
 Dott. Geol. Diego Mortillaro

## Dati cliente

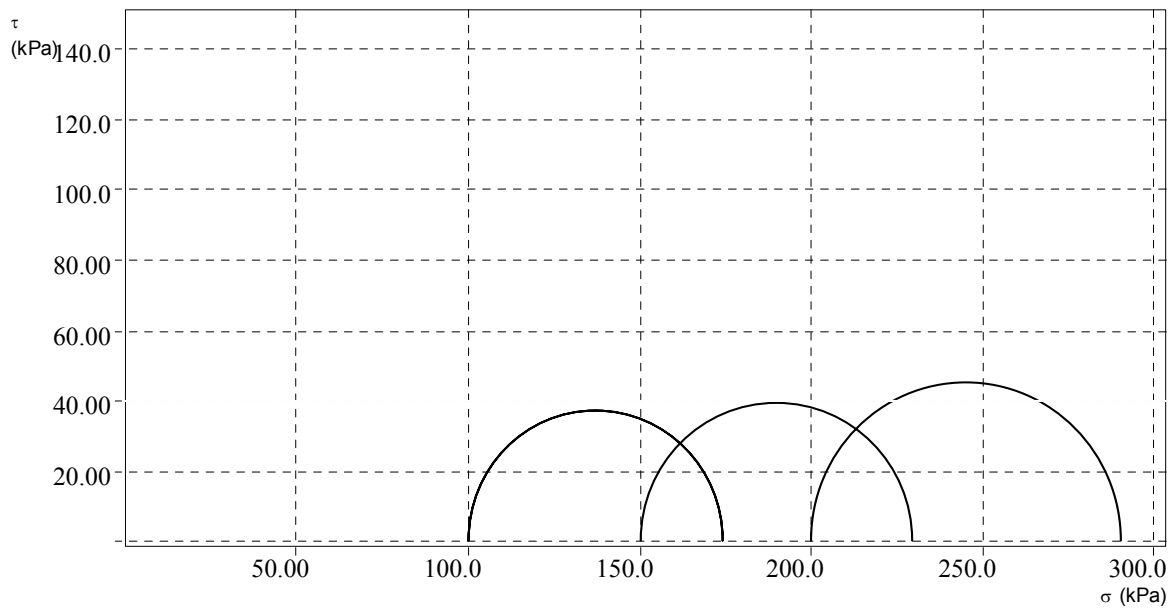
Cliente	: Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	: P06/028 06/028-TxUU-E6-S2-C2
Sito	: Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	: E6-S2
Campione	: C2
Profondità	: 11.40 - 12.00 m

## Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>s</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>r</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>r</sub> %
C2	77.000	10.750	1.965	1.569	25.246	24.784	0.e+00	0.e+00
C2	77.000	10.750	1.934	1.551	24.630	24.139	0.e+00	0.e+00
C2	77.000	10.750	1.995	1.595	25.049	24.670	0.e+00	0.e+00

## Caratteristiche rottura

Campione	σ <sub>3</sub> kPa	ε %	A cm <sup>2</sup>	σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> kPa
C2	100.00	19.164	13.298	74.793
C2	150.00	19.166	13.298	79.620
C2	200.00	6.292	11.471	90.634

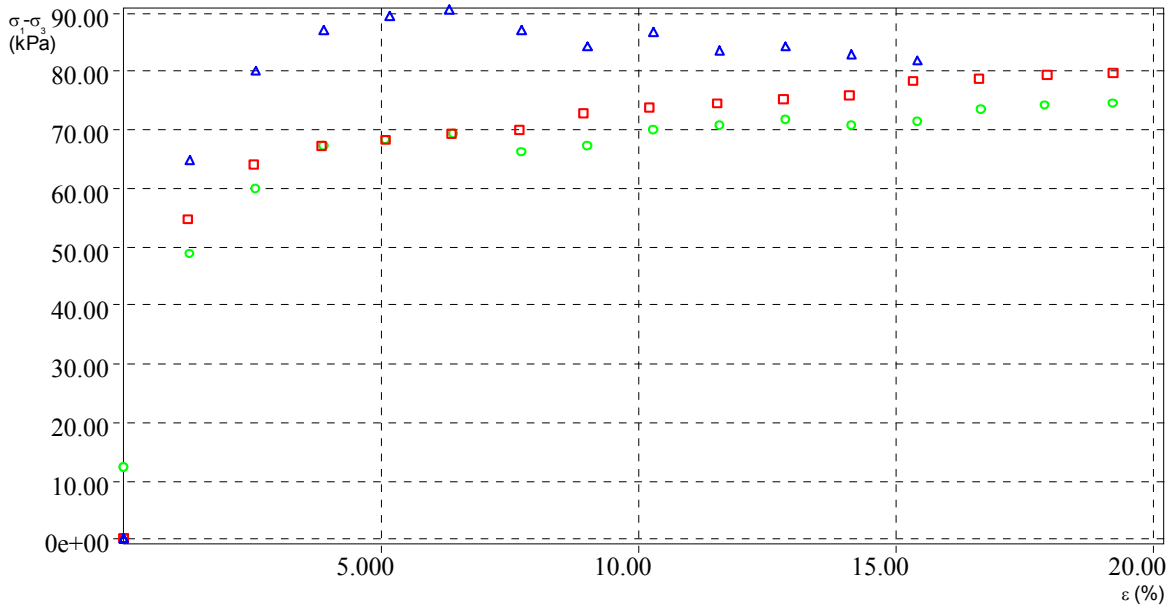


## Risultati

φ	: 0.00e+00 Gradi
Cu	: 39.92 kPa

GRUPPO DI PROVE UU 2/2

○ 28U22A    □ 28U22B    ▽ 28UU22C





Pratica N°:	P06/028	Certificato N° :	
Committente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.	Verb. Acc. N°:	
Cantiere	Autostrada A14 Lotto 414	Documento N° :	06/028-TxUU-E6-S2-C2
Sondaggio	E6-S2	Data emissione:	15/06/2006
Campione	C2	Data ricevimento campione:	11/03/06
Profondità (m)	11.40 - 12.00 m	Data esecuzione Prova:	24 MAG 2006
		File N°:	28U22A

### PROVA TRIASSIALE UU (AGI 1994)

	Provino	Ho mm	Ao <sub>2</sub> cm	$\gamma_n$ <sub>3</sub> kN/m	$\gamma_d$ <sub>3</sub> kN/m	Wo %	$\sigma$ kPa	V micron/min
●	28U22A	77.00	10.75	19.27	15.39	25.25	100	500
■	28U22B	77.00	10.75	18.97	15.22	24.63	150	500
▲	28UU22C	77.00	10.75	19.57	15.65	25.05	200	500

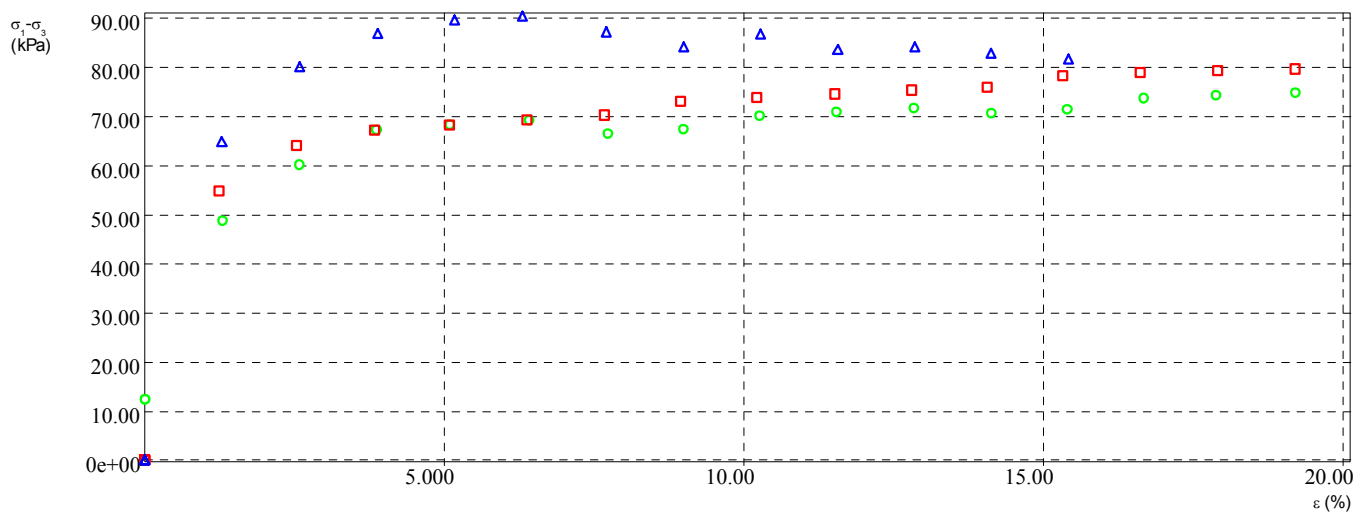


FOTO DEI PROVINI SE RICHIESTE

--	--	--

NOTE:

Sperimentatore  
 Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio  
 Dott. Geol. Diego Mortillaro

## Dati cliente

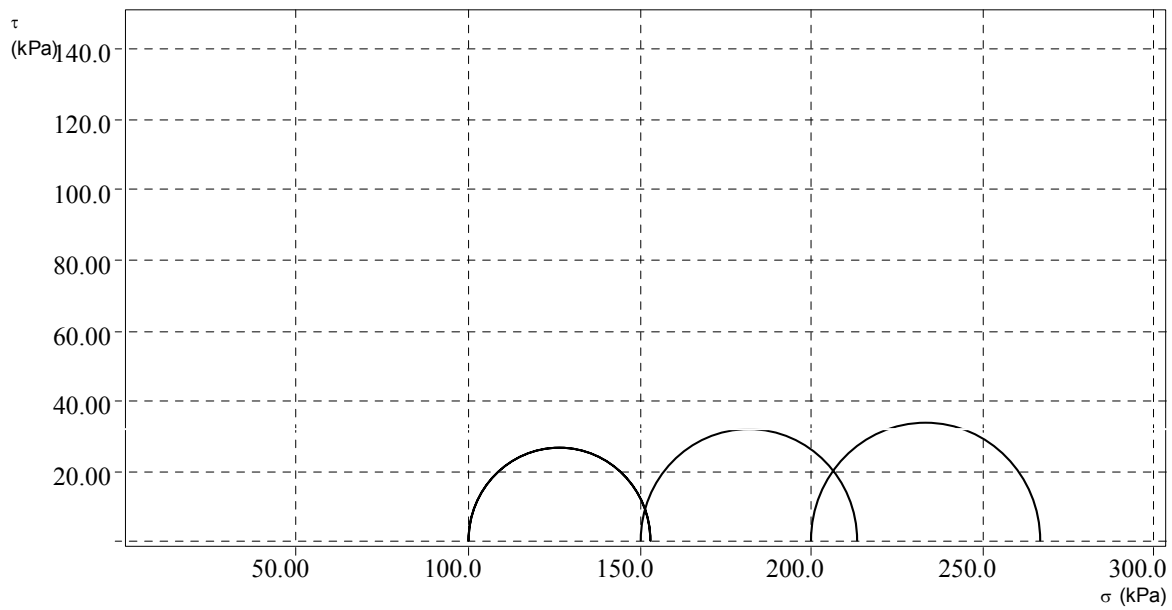
Cliente	: Spea Ingegneria Europea S.p.A.
Indirizzo	: P06/028 06/028-TxUU-E6-S2-C3
Sito	: Autostrada A14 Lotto 414
Sondaggio	: E6-S2
Campione	: C3
Profondità	: 11.40 - 12.00 m

## Caratteristiche dei provini

Campione	H <sub>0</sub> mm	A <sub>0</sub> cm <sup>2</sup>	γ <sub>n</sub> g/cm <sup>3</sup>	γ <sub>s</sub> g/cm <sup>3</sup>	W <sub>0</sub> %	W <sub>r</sub> %	S <sub>0</sub> %	S <sub>r</sub> %
C3	77.000	10.750	2.093	1.697	23.339	22.535	103.47	231.40
C3	77.000	10.750	2.103	1.694	24.123	23.217	106.53	220.05
C3	77.000	10.750	2.186	1.821	20.067	19.158	108.18	294.03

## Caratteristiche rottura

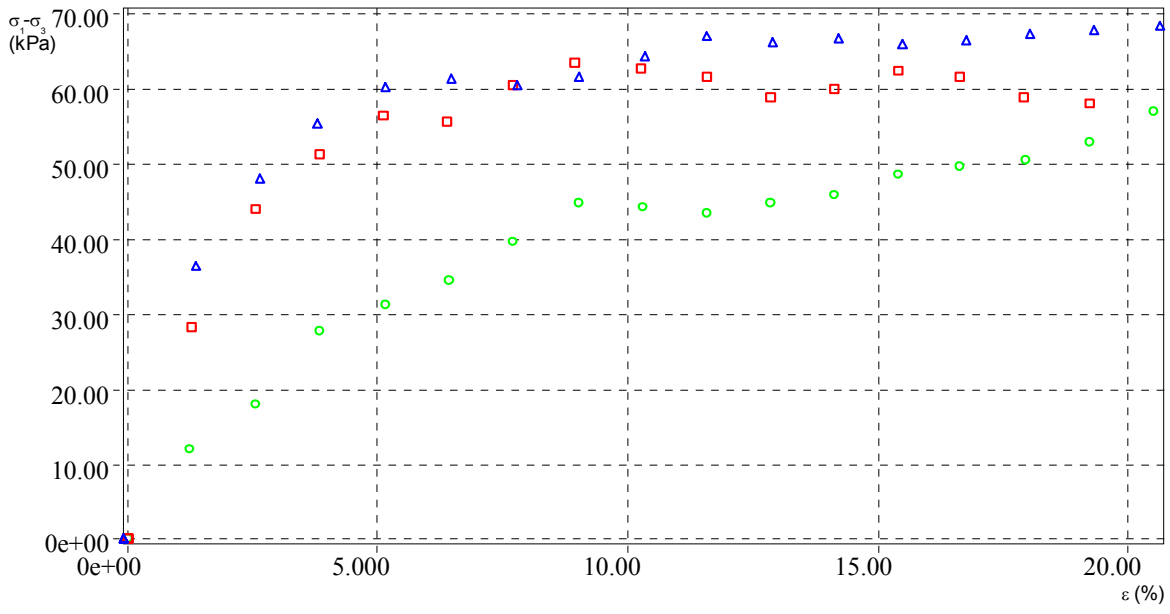
Campione	σ <sub>3</sub> kPa	ε %	A cm <sup>2</sup>	σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> kPa
C3	100.00	19.248	13.312	53.297
C3	150.00	8.995	11.812	63.745
C3	200.00	11.597	12.160	67.086



## Risultati

φ	: 0.00e+00 Gradi
Cu	: 31.82 kPa

○ 28U23A    □ 28U23B    ▽ 28U23C



Pratica N°:	P06/028	Certificato N° :	
Committente	Spea Ingegneria Europea S.p.A.	Verb. Acc. N°:	
Cantiere	Autostrada A14 Lotto 414	Documento N° :	06/028-TxUU-E6-S2-C3
Sondaggio	E6-S2	Data emissione:	16/06/2006
Campione	C3	Data ricevimento campione:	01/03/06
Profondità (m)	11.40 - 12.00 m	Data esecuzione Prova:	24 MAG 2006
		File N°:	28U23A

### PROVA TRIASSIALE UU (AGI 1994)

	Provino	Ho mm	Ao <sub>2</sub> cm	$\gamma_n$ <sub>3</sub> kN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ <sub>3</sub> kN/m <sup>3</sup>	Wo %	$\sigma$ kPa	V micron/min
●	28U23A	77.00	10.75	20.53	16.64	23.34	100	500
■	28U23B	77.00	10.75	20.63	16.62	24.12	150	500
▲	28U23C	77.00	10.75	21.44	17.86	20.07	200	500

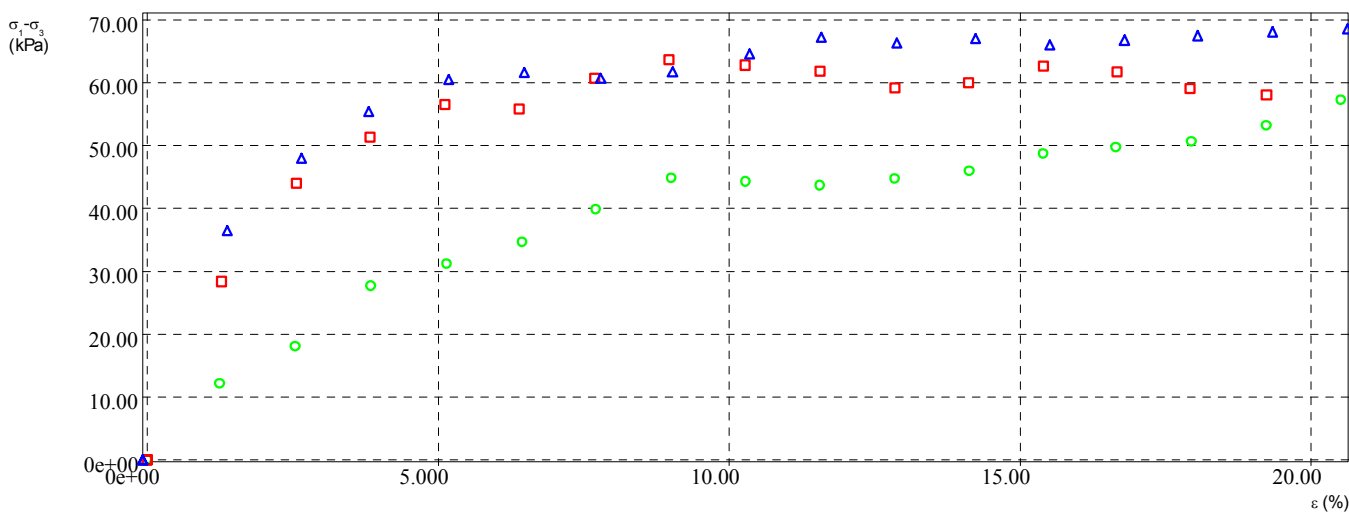
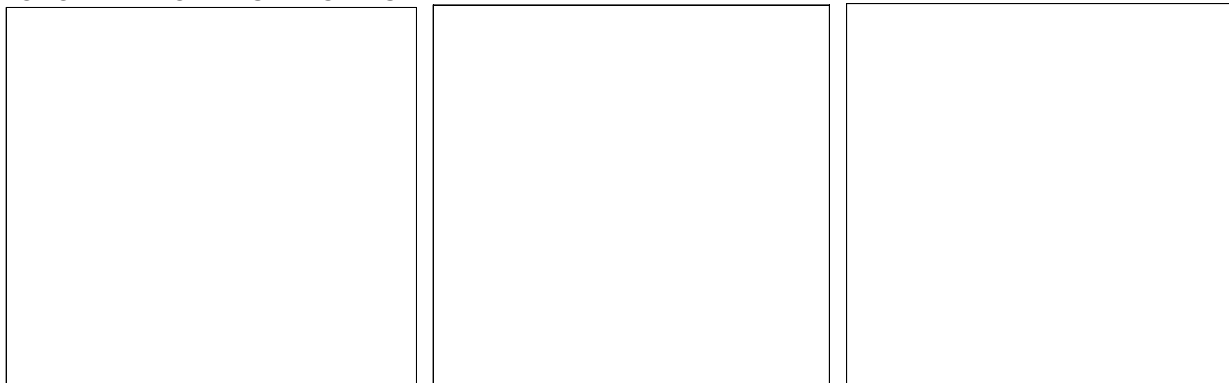


FOTO DEI PROVINI SE RICHIESTE



NOTE:

Sperimentatore  
 Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio  
 Dott. Geol. Diego Mortillaro

**Certificati prove di  
laboratorio 2005 (Fase C)**



# Apertura campioni rimaneggiati

descrizione geotecnica e prove eseguite

COMM. 002CM05 R. OO  
PAG. 1 DI 1

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A 14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE- AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Certificato n°** \_\_\_\_\_ **Verbale di accettazione campioni n°** 029/04

**Data arrivo campioni** 29/12/2004 **Data apertura campioni** 01/03/2005  
**Tipo di contenitori** Vari

Sondaggio	Campione	Profondità	Descrizione geotecnica	Prove previste
C7PZA	R1	1.00 - 1.10	Argilla debolmente limosa nocciola inglobante elementi di ghiaia medio - grossa e granuli sabbiosi.	LL - GR - GRs
C7PZC	R1	0.80 - 0.90	Sabbia fine con limo ghiaiosa, debolmente argillosa nocciola.	GR - GRs
C7PZD	R1	0.75 - 0.85	Ghiaia medio - grossa, sabbiosa, debolmente limosa.	GR
C7PZF	R1	0.80 - 0.90	Ghiaia medio - grossa, sabbiosa, debolmente limosa.	GR

(\*) NOTE:

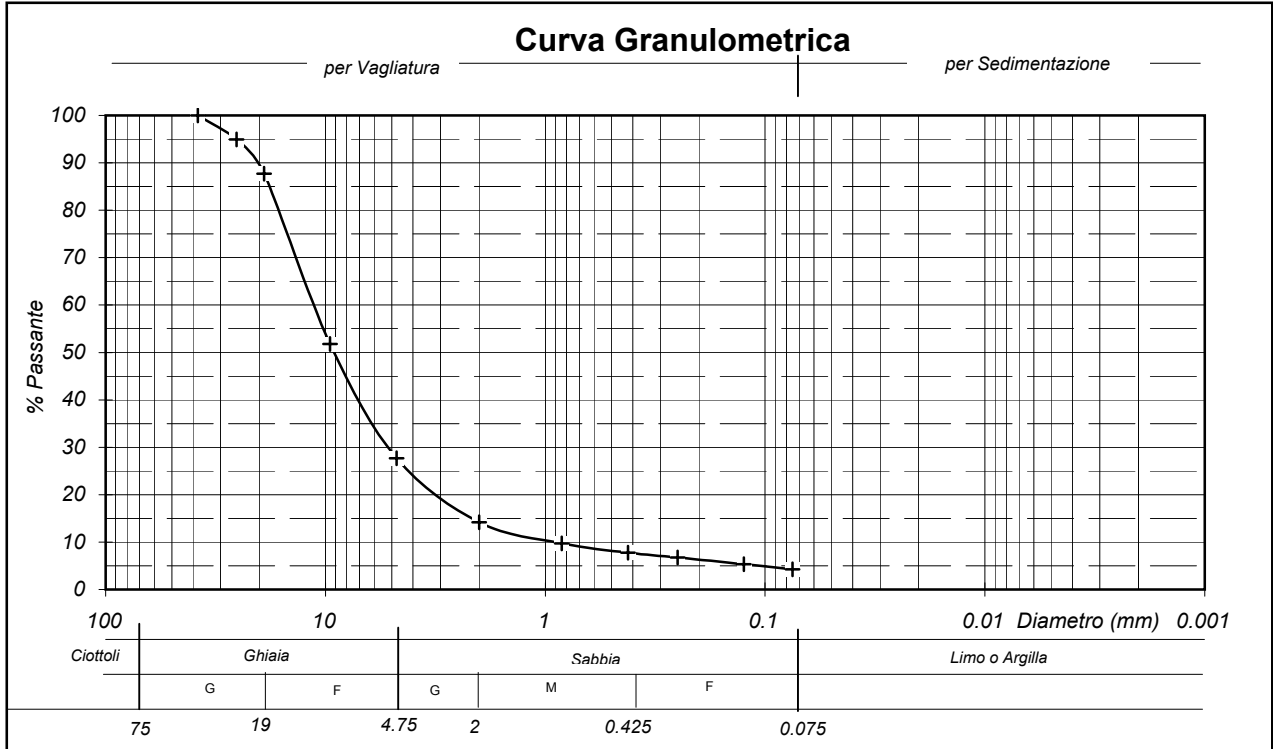
Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

## LEGENDA

<b>Wn</b> Contenuto in acqua	<b>GR</b> Analisi granulometrica per vagliatura	<b>DSr</b> Prova di Taglio diretto residuo
<b>LL</b> Limiti di Atterberg	<b>GRs</b> Analisi granulometrica per sedimentazione	<b>RS</b> Prova di Taglio anulare
<b><math>\gamma</math></b> Peso di volume	<b>DS</b> Prova di Taglio diretto	

Data gen-05 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

<b>Committente</b>	SPEA S.p.A.		
<b>Cantiere</b>	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
<b>Sondaggio</b>	C7PZF	<b>Campione</b>	R1
<b>Certificato n°</b>		<b>Profondità (m)</b>	0.80 - 0.90
<b>Data arrivo campione</b>	01/03/2005	<b>Verbale di accettazione campioni n°</b>	029/04
		<b>Data esecuzione prova</b>	02/03/2005



<b>Analisi granulometrica (ASTM D 422)</b>	secca <input type="checkbox"/>	setacci serie ASTM <input checked="" type="checkbox"/>
	umida <input checked="" type="checkbox"/>	setacci serie UNI <input type="checkbox"/>
<b>Analisi granulometrica per sedimentazione</b>	metodo con densimetro (ASTM D 422) <input type="checkbox"/>	metodo con pipetta Andreasen (BS 1377) <input type="checkbox"/>
<b>CLASSIFICAZIONE USCS</b>	GW	<b>CLASSIFICAZIONE CNR UNI 10006</b> <span style="border: 1px solid black;">A-1-a</span>

**Peso del materiale analizzato (gr)** 2392 **Diametro massimo** 31 mm

Analisi granulometrica per vagliatura	
Diametro vaglio (mm)	Percentuale passante (%)
76.20	
50.80	
38.10	100
25.40	95
19.05	88
9.53	52
4.75	28
2.00	14
0.84	10
0.42	8
0.25	7
0.125	5
0.075	4

Analisi granulometrica per sedimentazione	
Diametro (mm)	Percentuale pass. (%)
0.041	
0.031	
0.023	
0.017	
0.013	
0.0091	
0.0066	
0.0047	
0.0028	
0.0012	

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

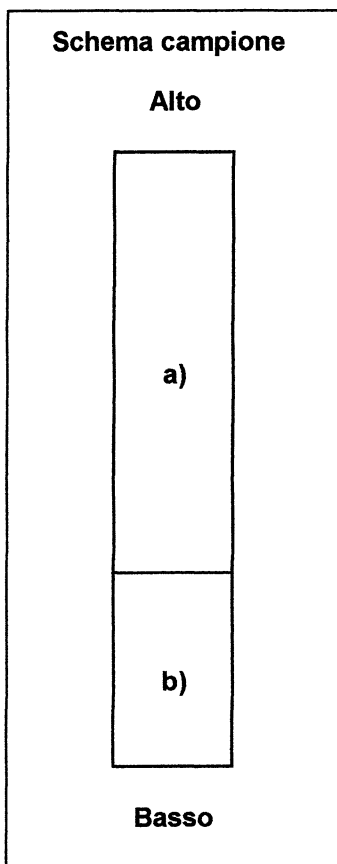
Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

 Sondaggio C7S10 Campione 1I Profondità 6.50 - 7.00

 Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale accettazione campioni 029/04

Tipo di campione	<u>Indisturbato</u>	Tipo di contenitore	<u>Fustella cilindrica inox</u>
Data arrivo campione	<u>26/11/2004</u>	Data apertura campione	<u>23/02/2005</u>
Lunghezza dichiarata (mm)	<u>500</u>	Lunghezza reale (mm)	<u>550</u>
Diametro del campione (mm)	<u>80</u>		



Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza			
<b>a)</b>	Spessore (mm)	Argilla debolmente limosa grigia con chiazze grigio scuro e plaghe molli da rimaneggiamento.	
	370	Pen. (kPa)	Tor. (kPa)
<b>b)</b>	Spessore (mm)	Argilla debolmente limosa grigia con screziature nocciola.	
	180	Pen. (kPa)	Tor. (kPa)
		150 - 220	75 - 95

**Prove eseguite - strato (b)**

Contenuto naturale d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova edometrica ad incrementi di carico controllati	<input checked="" type="checkbox"/>
Peso dell'unità di volume	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza max	<input type="checkbox"/>
Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua	<input type="checkbox"/>
Peso specifico assoluto dei grani	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio anulare	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per vagliatura meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per sedimentazione	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>
Prova di compressione con espansione laterale libera	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>

**Note:**

Decreto di concessione n. **52506** del **11/10/2004**, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

 Data mar-05

 Sperimentatore: P.i. A. Merlin

 Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto



Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 29/12/2004 Data esecuzione prova 24/02/2005Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale di accettazione campioni n° 029/04**NORMA ASTM D 2216**

Sondaggio	C7S10
Campione	1l(b)
Profondità	6.50 - 7.00
<b>Contenuto naturale d'acqua</b> <b>Wn</b> (%)	<b>31.4</b>

**Provino 1**

peso umido lordo	65.487
peso secco lordo	54.968
peso tara	21.169
<b>Wn</b>	<b>31.1</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	62.938
peso secco lordo	52.529
peso tara	19.566
<b>Wn</b>	<b>31.6</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05Sperimentatore: P.i. A. MerlinDirettore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 29/12/2004 Data esecuzione prova 24/02/2005Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale di accettazione campioni n° 029/04**NORMA BS 1377**

Sondaggio	C7S10
Campione	1l
Profondità	6.50 - 7.00
<b>Peso dell'unità di volume</b> $\gamma$ $Mg/m^3$	<b>1.93</b>

**Provino 1**

peso umido lordo	174.553
peso tara	68.318
volume fustella ( $mm^2$ )	5539
$\gamma$ ( $Mg/m^3$ )	<b>1.918</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	176.002
peso tara	68.318
volume fustella ( $mm^2$ )	5539
$\gamma$ ( $Mg/m^3$ )	<b>1.944</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05Sperimentatore P.i. A. MerlinDirettore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

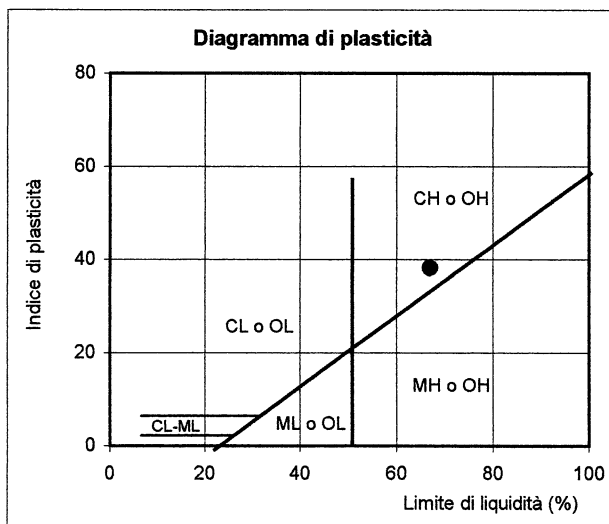
 Data arrivo campione 29/12/2004 Data esecuzione prova 28/02/2005

 Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale di accettazione campioni n° 029/04

## NORMA ASTM D 4318

Sondaggio	C7S10
Campione	1I
Profondità	6.50 - 7.00

<b>Limite di Liquidità</b>	<b>WI</b>	<b>(%)</b>	<b>66.9</b>
<b>Limite di plasticità</b>	<b>Wp</b>	<b>(%)</b>	<b>28.8</b>
<b>Indice di plasticità</b>	<b>Ip</b>		<b>38.2</b>


**Limite di liquidità**
**Provino 1**

peso umido lordo	31.720
peso secco lordo	26.638
peso tara	19.077
Numero colpi	25
<b>W</b> (%)	<b>67.2</b>
<b>WI</b> (%)	<b>67.2</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	34.768
peso secco lordo	30.114
peso tara	22.944
Numero colpi	29
<b>W</b> (%)	<b>64.9</b>
<b>WI</b> (%)	<b>66.1</b>

**Provino 3**

peso umido lordo	29.146
peso secco lordo	24.438
peso tara	17.834
Numero colpi	16
<b>W</b> (%)	<b>71.3</b>
<b>WI</b> (%)	<b>67.5</b>

**Limite di plasticità**
**Provino 1**

peso umido lordo	22.999
peso secco lordo	22.501
peso tara	20.761
<b>Wp</b>	<b>28.6</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	19.794
peso secco lordo	19.376
peso tara	17.933
<b>Wp</b>	<b>29.0</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

 Data mar-05

 Sperimentatore: P.i. A. Merlin

 Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 29/12/2004 Data esecuzione prova 03/03/2005Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale di accettazione campioni n° 029/04**NORMA ASTM D 854**

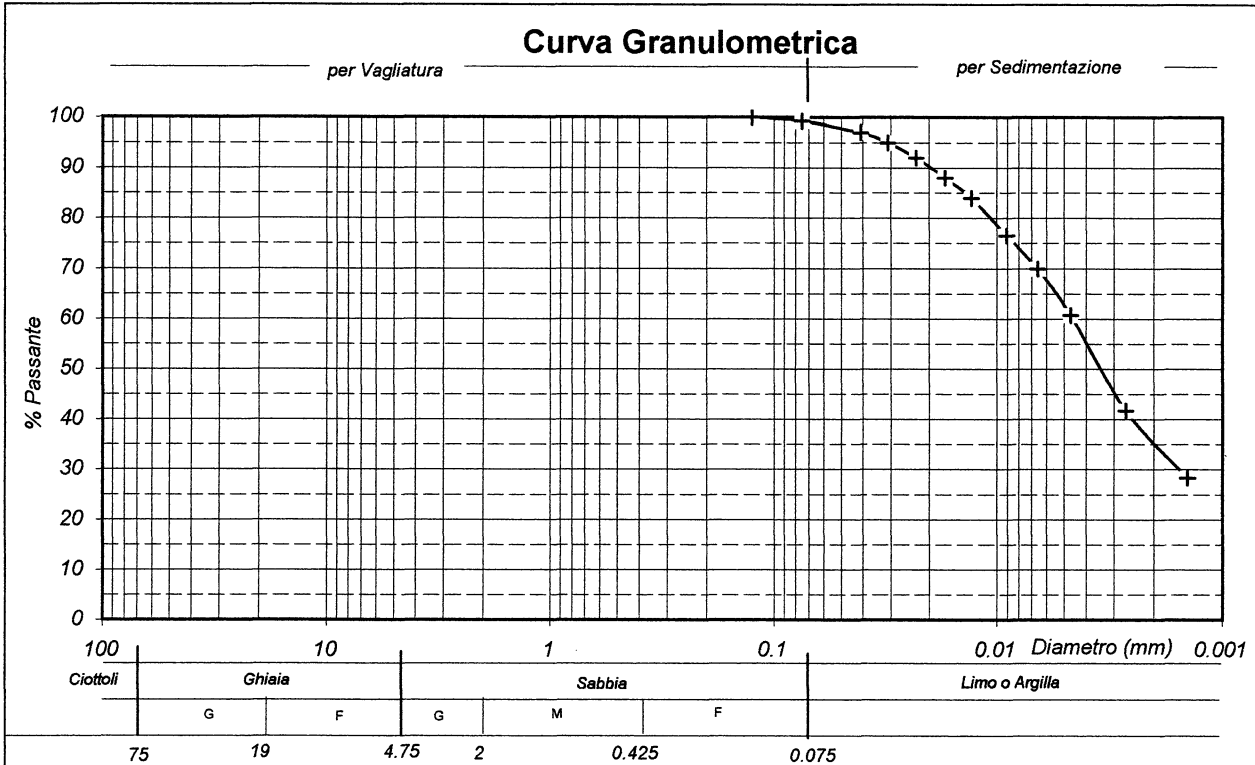
Sondaggio	C7S10
Campione	1I(b)
Profondità	6.50 - 7.00
<b>Peso specifico</b>	$\gamma_s$ Mg/m <sup>3</sup> <b>2.68</b>

	Provino 1	Provino 2
Temperatura di prova	21	21
Peso secco lordo	80.191	105.328
Peso tara	54.013	79.152
Peso picnometro finale	161.990	192.869
Taratura picnometro	145.549	176.521
Peso specifico	$\gamma_s$ Mg/m <sup>3</sup> 2.689	2.663

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05Sperimentatore: P.i. A. MerlinDirettore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** C7S10 **Campione** 11 **Profondità (m)** 6.50 - 7.00  
**Certificato n°** **Verbale di accettazione campioni n°** 029/04  
**Data arrivo campione** 29/12/2004 **Data esecuzione prova** 14/02/2005


**Analisi granulometrica (ASTM D 422)**

 secca   
 umida 

 setacci serie ASTM   
 setacci serie UNI 
**Analisi granulometrica per sedimentazione**

 metodo con densimetro (ASTM D 422)   
 metodo con pipetta Andreasen (BS 1377) 
**CLASSIFICAZIONE USCS**

CH

**CLASSIFICAZIONE CNR UNI 10006**

A-7-6

**Peso del materiale analizzato (gr)**

100

**Diametro massimo**

&lt;4.75 mm

Analisi granulometrica per vagliatura	
Diametro vaglio (mm)	Percentuale passante (%)
76.20	
50.80	
38.10	
25.40	
19.05	
9.53	
4.75	
2.00	
0.84	
0.42	
0.25	
0.125	100
0.075	99

Analisi granulometrica per sedimentazione	
Diametro (mm)	Percentuale pass. (%)
0.041	97
0.031	95
0.023	92
0.017	88
0.013	84
0.0091	77
0.0066	70
0.0047	61
0.0027	42
0.0014	28

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05    Sperimentatore: P.i. A. Merlin    Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

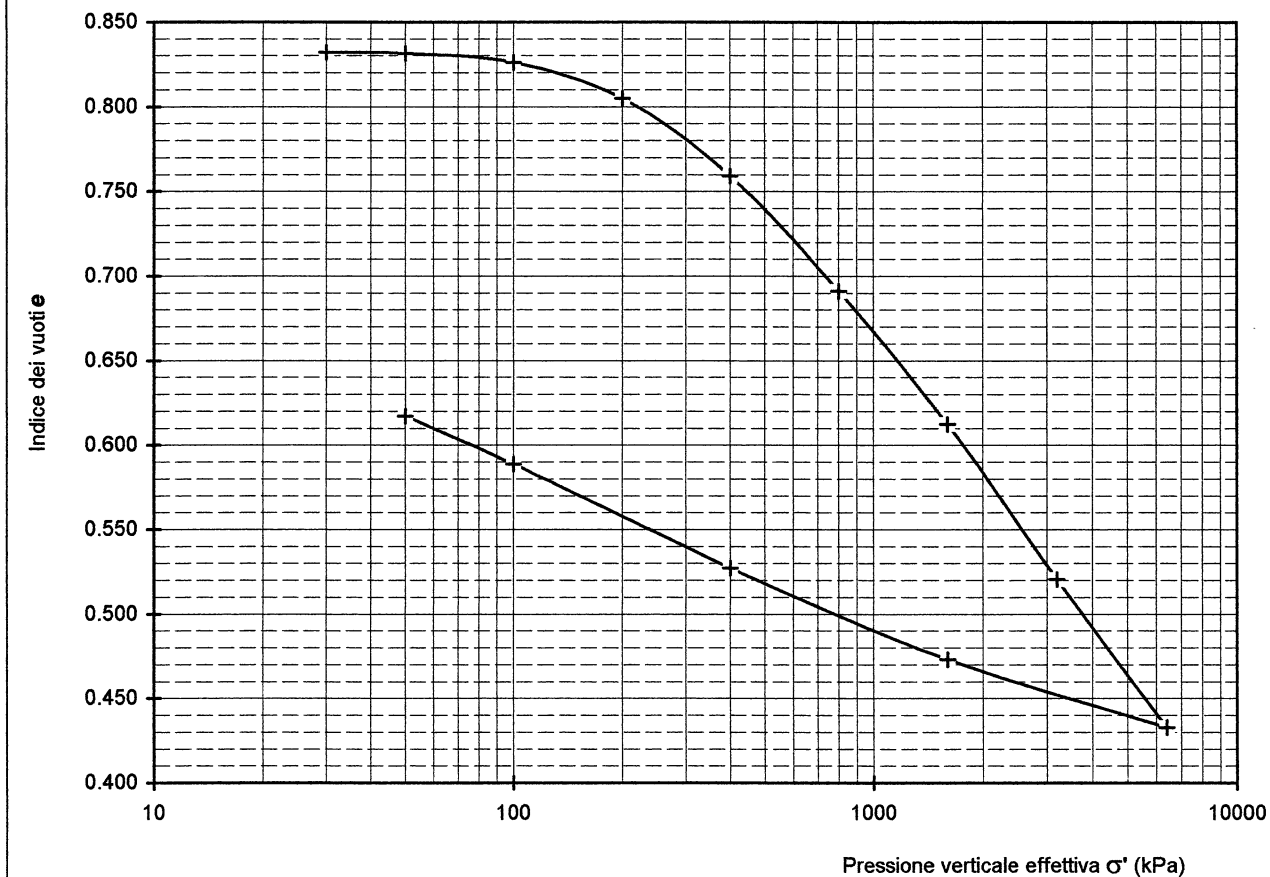
Committente SPEA S.p.A.

Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

Sondaggio C7S10 Campione 1l (b) Profondità (m) 6.50 - 7.00

Data arrivo campione 29/12/2004 Data esecuzione prova 24/02/2005

Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale di accettazione campioni n° 029/04

**Diagramma di compressibilità edometrica**


Apparecchio n°.	5
Diámetro del provino (mm)	71.5
Altezza iniziale provino (mm)	20.0
Altezza finale provino (mm)	17.65
Contenuto in acqua iniziale (%)	32.3
Contenuto in acqua finale (%)	23.7
Indice di compressione	0.29

Pressione verticale effettiva $\sigma'$ (kPa)	Indice dei vuoti e
0	0.832
30	0.832
50	0.831
100	0.826
200	0.805
400	0.759
800	0.691
1600	0.612
3200	0.521
6400	0.433
1600	0.473
400	0.527
100	0.589
50	0.617

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data

mar-05

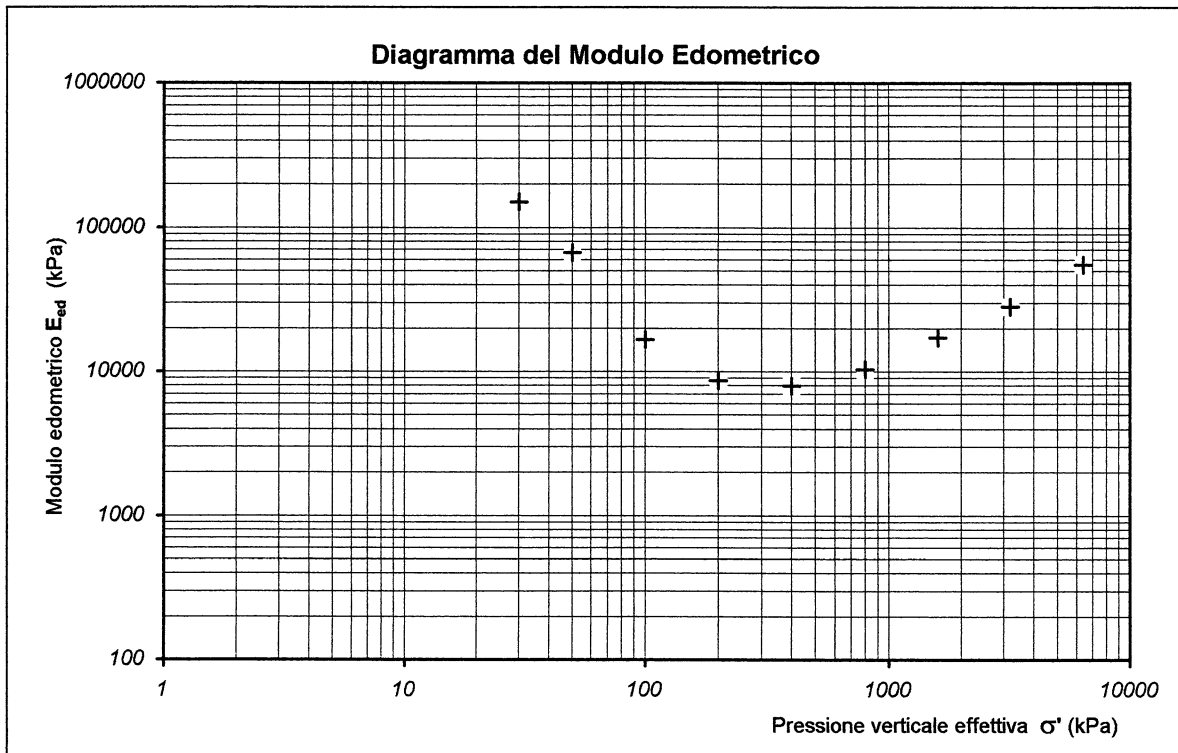
 Sperimentatore: *[Signature]*

P.i. A. Merlin

Direttore:

Dott. Geol. V. Vicenzetto

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** C7S10 **Campione** 1l (b) **Profondità (m)** 6.50 - 7.00  
**Data arrivo campione** 29/12/2004 **Data esecuzione prova** 24/02/2005  
**Certificato n°** \_\_\_\_\_ **Verbale di accettazione campioni n°** 029/04



Pressione verticale effettiva $\sigma'_v$ (kPa)	Modulo Edometrico $E_{ed}$ (kPa)
30	150000
50	66653
100	16658
200	8665
400	7932
800	10334
1600	17172
3200	28160
6400	55333

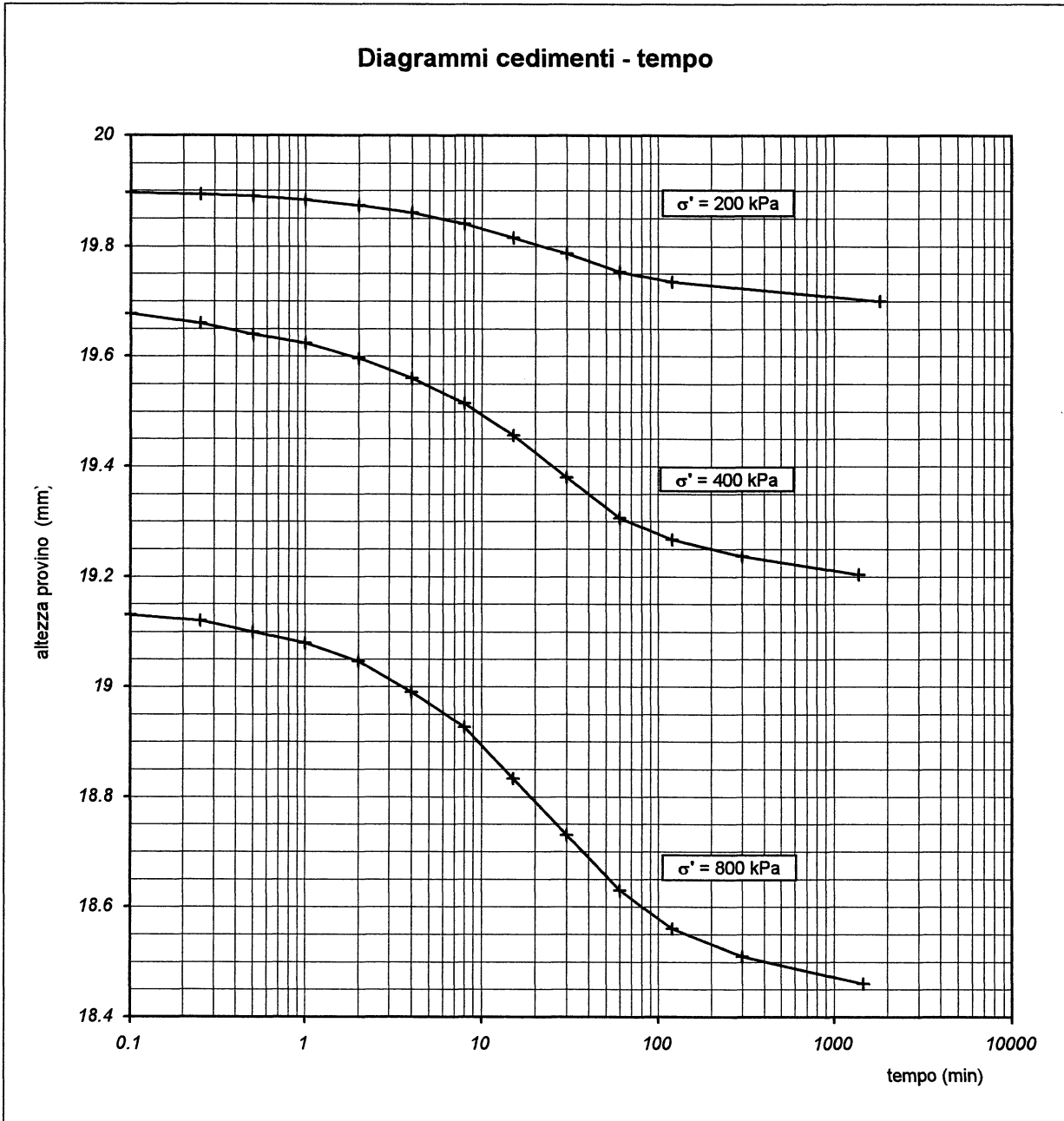
Note:

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin  | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto 

Committente SPEA S.p.A.  
 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
 Sondaggio C7S10 Campione 1I Profondità (m) 6.50 - 7.00  
 Data arrivo campione 29/12/2004 Data esecuzione prova 24/02/2005  
 Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale di accettazione campioni n° 029/04

Diagrammi cedimenti - tempo



Incremento di carico (kPa)		$C_v$	$C\alpha$	$E_{ed}$	$K$
da	a	( $m^2/s$ )		(kPa)	( $m/s$ )
100	200	$3.2 \times 10^{-8}$	$1.7 \times 10^{-3}$	8665	$3.7 \times 10^{-11}$
200	400	$2.8 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-3}$	7932	$3.6 \times 10^{-11}$

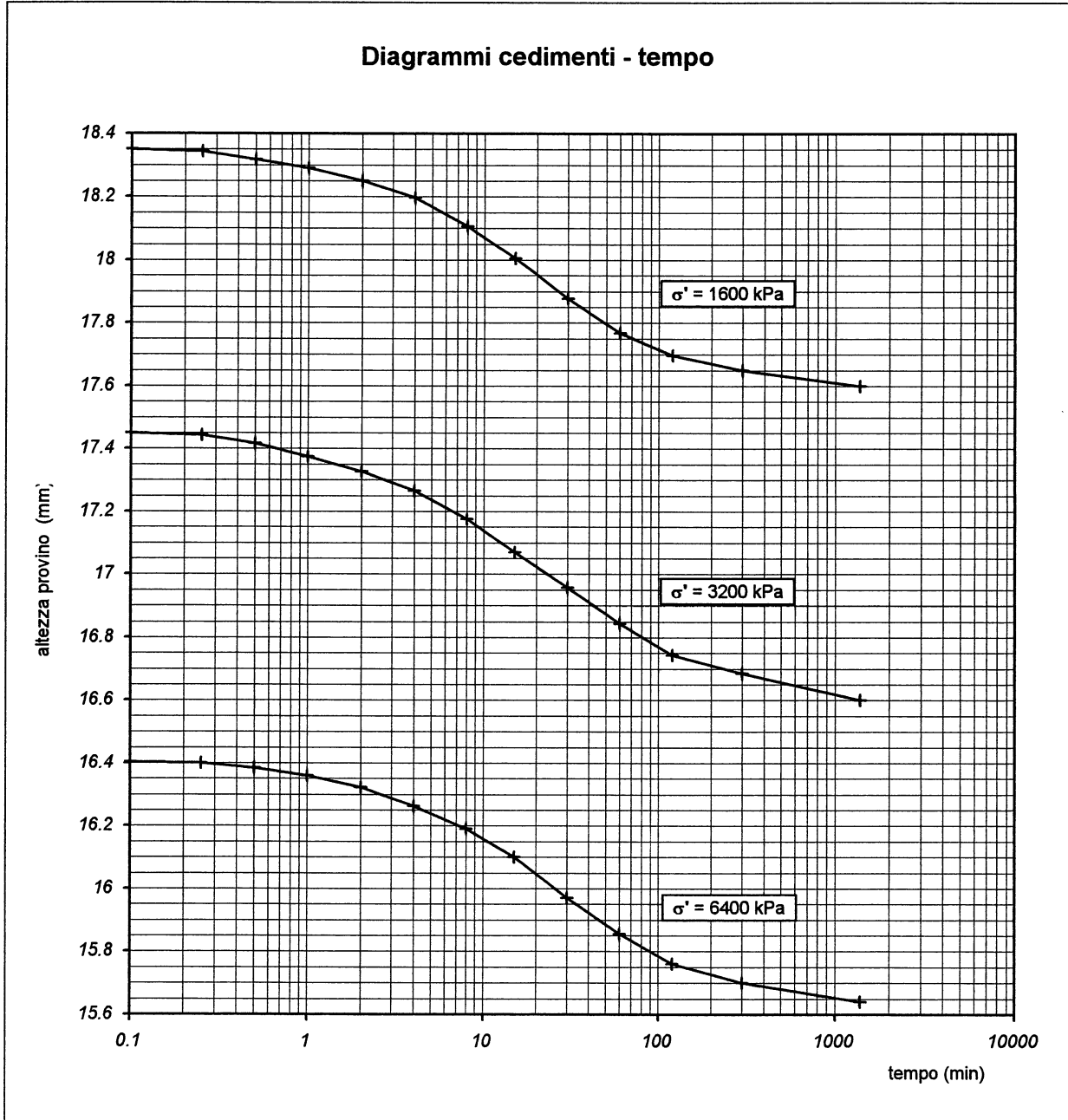
Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto



Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	C7S10	Campione	1I Profondità (m) 6.50 - 7.00
Data arrivo campione	29/12/2004	Data esecuzione prova	24/02/2005
Certificato n°		Verbale di accettazione campioni n°	029/04

Diagrammi cedimenti - tempo



Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin *[Signature]* | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *[Signature]*

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** C7S10 **Campione** 11 **Profondità (m)** 6.50 - 7.00  
**Data arrivo campione** 29/12/2004 **Data esecuzione prova** 24/02/2005  
**Certificato n°** **Verbale di accettazione campioni n°** 029/04

## TABELLE DATI

Incremento di carico da 100 kPa a 200 kPa	
Tempo (min.)	Altezza provino
0.1	19.8966
0.25	19.8933
0.5	19.8900
1	19.8833
2	19.8733
4	19.8600
8	19.8400
15	19.8150
30	19.7866
60	19.7533
120	19.7350
1817	19.7000

Incremento di carico da 200 kPa a 400 kPa	
Tempo (min.)	Altezza provino
0.1	19.6766
0.25	19.6600
0.5	19.6400
1	19.6233
2	19.5966
4	19.5600
8	19.5150
15	19.4566
30	19.3800
60	19.3066
120	19.2666
300	19.2366
1385	19.2033

Incremento di carico da 400 kPa a 800 kPa	
Tempo (min.)	Altezza provino
0.1	19.1300
0.25	19.1200
0.5	19.1000
1	19.0800
2	19.0466
4	18.9900
8	18.9266
15	18.8333
30	18.7300
60	18.6300
120	18.5600
300	18.5100
1460	18.4600

Incremento di carico da 800 kPa a 1600 kPa	
Tempo (min.)	Altezza provino
0.1	18.3500
0.25	18.3433
0.5	18.3166
1	18.2900
2	18.2500
4	18.1966
8	18.1050
15	18.0050
30	17.8766
60	17.7666
120	17.6966
300	17.6500
1370	17.6000

Incremento di carico da 1600 kPa a 3200 kPa	
Tempo (min.)	Altezza provino
0.1	17.4500
0.25	17.4433
0.5	17.4166
1	17.3750
2	17.3266
4	17.2650
8	17.1750
15	17.0700
30	16.9566
60	16.8433
120	16.7433
300	16.6850
1380	16.6000

Incremento di carico da 3200 kPa a 6400 kPa	
Tempo (min.)	Altezza provino
0.1	16.4033
0.25	16.4000
0.5	16.3850
1	16.3600
2	16.3233
4	16.2633
8	16.1900
15	16.1000
30	15.9700
60	15.8550
120	15.7600
300	15.7000
1380	15.6400

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data mar-05 Sperimentatore: P.i. A. Merlin  Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto 

Committente SPEA S.p.A

 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

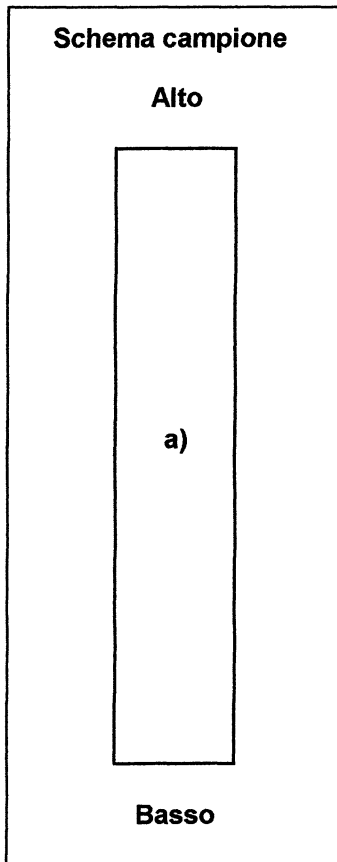
 Sondaggio C7S10 Campione 11 Profondità (m) 6.50 - 7.00

 Data arrivo campione 29/12/2004 Data esecuzione foto 23/02/2005

 Certificato n° \_\_\_\_\_ Verbale di accettazione campioni n° 029/04


**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** C7S11      **Campione** 11      **Profondità** 4.00 - 4.50  
**Certificato n°**      **Verbale accettazione campioni** 029/04

<b>Tipo di campione</b>	Indisturbato	<b>Tipo di contenitore</b>	Fustella cilindrica inox
<b>Data arrivo campione</b>	29/12/2004	<b>Data apertura campione</b>	11/02/2005
<b>Lunghezza dichiarata (mm)</b>	500	<b>Lunghezza reale (mm)</b>	390
<b>Diametro del campione (mm)</b>	80		



Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza					
a) Spessore (mm) 390	Argilla debolmente limosa nocciola a fiamme grigie. Presenza di laminazione limose - sabbiose.  <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Pen. (kPa)</td> <td style="text-align: center;">&gt; 600</td> <td style="text-align: right;">Tor. (kPa)</td> <td></td> </tr> </table>	Pen. (kPa)	> 600	Tor. (kPa)	
Pen. (kPa)	> 600	Tor. (kPa)			

**Prove eseguite**

- |   |  |
|---|--|
| Contenuto naturale d'acqua <input checked="" type="checkbox"/>                      | Prova edometrica ad incrementi di carico controllati <input checked="" type="checkbox"/> |
| Peso dell'unità di volume <input checked="" type="checkbox"/>                       | Prova di taglio diretto con misura della resistenza max <input type="checkbox"/>         |
| Limiti di Atterberg <input checked="" type="checkbox"/>                             | Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua <input type="checkbox"/>     |
| Peso specifico assoluto dei grani <input checked="" type="checkbox"/>               | Prova di taglio anulare <input type="checkbox"/>   |
| Analisi granulometrica per vagliatura meccanica <input checked="" type="checkbox"/> | Prova triassiale UU <input type="checkbox"/>   |
| Analisi granulometrica per sedimentazione <input checked="" type="checkbox"/>       | Prova triassiale CIU <input type="checkbox"/>  |
| Prova di compressione con espansione laterale libera <input type="checkbox"/>       | Prova triassiale CID <input type="checkbox"/>  |

**Note:**

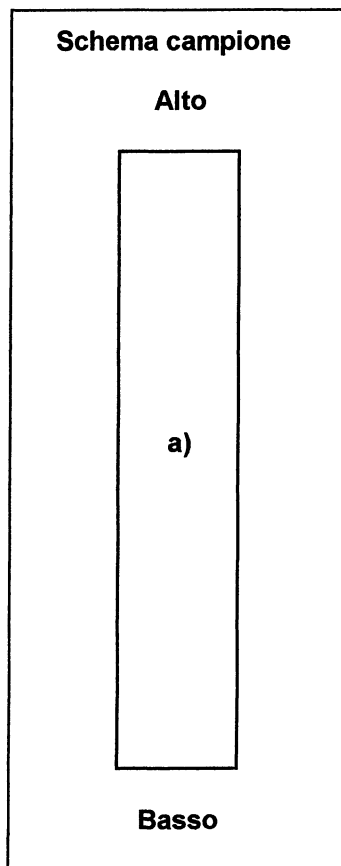
Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	mar-05	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto
------	--------	-----------------	----------------	------------	---------------------------

**Certificati prove di laboratorio  
2004-2005 (Fase B)**

<b>Committente</b>	SPEA S.p.A.		
<b>Cantiere</b>	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
<b>Sondaggio</b>	B7S4	<b>Campione</b>	1l
		<b>Profondità</b>	18.00 - 18.60
<b>Certificato n°</b>	04CM037/A/	<b>Verbale accettazione campioni</b>	023 - 1/04

<b>Tipo di campione</b>	Indisturbato	<b>Tipo di contenitore</b>	Fustella cilindrica inox
<b>Data arrivo campione</b>	05/10/2004	<b>Data apertura campione</b>	07/10/2004
<b>Lunghezza dichiarata (mm)</b>	600	<b>Lunghezza reale (mm)</b>	490
<b>Diametro del campione (mm)</b>	85		



<b>Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza</b>	
<b>a)</b> Spessore (mm) 490	Argilla debolmente limosa grigio - nocciola con lenti e laminazioni limoso - sabbiose.          Pen. (kPa)    210 - 260                      Tor. (kPa)    > 100

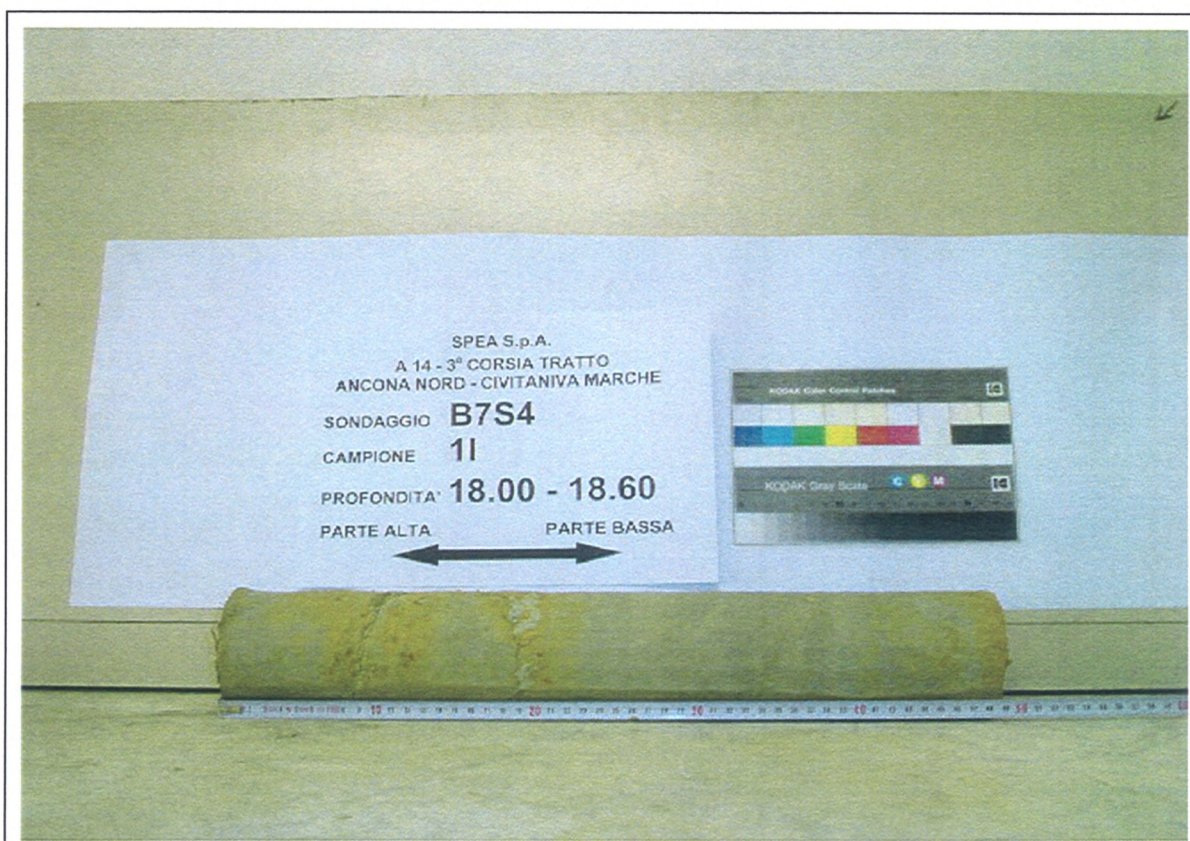
**Prove eseguite**

Contenuto naturale d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova edometrica ad incrementi di carico controllati	<input type="checkbox"/>
Peso dell'unità di volume	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza max	<input checked="" type="checkbox"/>
Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua	<input checked="" type="checkbox"/>
Peso specifico assoluto dei grani	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio anulare	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per vagliatura meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale UU	<input checked="" type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per sedimentazione	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>
Prova di compressione con espansione laterale libera	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>

**Note:**

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	gen-05	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>A. Merlin</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>V. Vicenzetto</i>
------	--------	-----------------	---------------------------------	------------	--

Committente SPEA S.p.ACantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIASondaggio B7S4 Campione 1I Profondità (m) 18.00 - 18.60Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione foto 07/10/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023 - 1/04

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO**

COMM 037CM04 R. OO

**NATURALE D'ACQUA**

PAG. 1 DI 1

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 08/10/2004Certificato n° 04CM030/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04**NORMA ASTM D 2216**

Sondaggio	B7-S4
Campione	11
Profondità	18.00 - 18.60
<b>Contenuto naturale d'acqua</b> <b>Wn</b> (%)	<b>24.0</b>

**Provino 1**

peso umido lordo	70.095
peso secco lordo	59.969
peso tara	17.602
<b>Wn</b>	<b>23.9</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	71.204
peso secco lordo	61.420
peso tara	20.970
<b>Wn</b>	<b>24.2</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04

Sperimentatore: P.i. A. Merlin *A. Merlin*Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*



Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 08/10/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04**NORMA BS 1377**

Sondaggio	B7-S4
Campione	1I
Profondità	18.00 - 18.60
Peso dell'unità di volume $\gamma$ Mg/m <sup>3</sup>	1.98

**Provino 1**

peso umido lordo	178.551
peso tara	68.318
volume fustella (mm <sup>2</sup> )	5539
$\gamma$ (Mg/m <sup>3</sup> )	1.99

**Provino 2**

peso umido lordo	177.961
peso tara	68.318
volume fustella (mm <sup>2</sup> )	5539
$\gamma$ (Mg/m <sup>3</sup> )	1.98

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04

Sperimentatore P.i. A. Merlin *A Merlin*Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente SPEA S.p.A.

Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

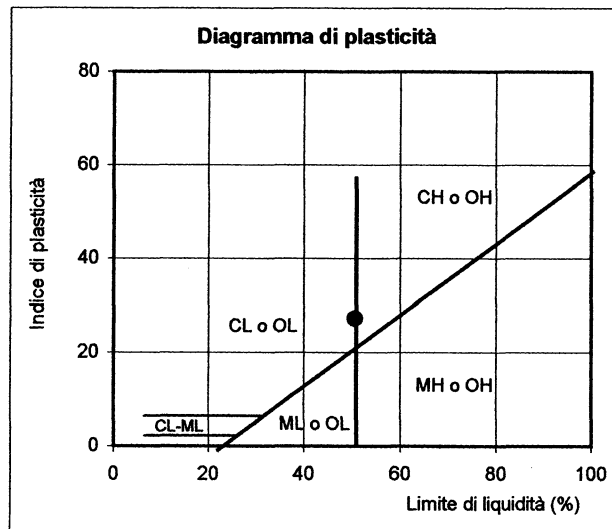
Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 12/10/2004

Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04

## NORMA ASTM D 4318

Sondaggio	B7-S4
Campione	1I
Profondità	18.00 - 18.60

Limite di Liquidità	WI	(%)	<b>50.6</b>
Limite di plasticità	Wp	(%)	<b>23.4</b>
Indice di plasticità	Ip		<b>27.2</b>



### Limite di liquidità

#### Provino 1

peso umido lordo	30.903
peso secco lordo	26.904
peso tara	18.512
Numero colpi	35
<b>W</b> (%)	<b>47.7</b>

#### Provino 2

peso umido lordo	33.264
peso secco lordo	29.101
peso tara	20.761
Numero colpi	30
<b>W</b> (%)	<b>49.9</b>

#### Provino 3

peso umido lordo	30.360
peso secco lordo	26.028
peso tara	17.641
Numero colpi	23
<b>W</b> (%)	<b>51.7</b>

### Limite di plasticità

#### Provino 1

peso umido lordo	19.526
peso secco lordo	19.318
peso tara	18.424
<b>Wp</b>	<b>23.3</b>

#### Provino 2

peso umido lordo	17.263
peso secco lordo	17.017
peso tara	15.968
<b>Wp</b>	<b>23.5</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04

Sperimentatore: P.i. A. Merlin

Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 18/10/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04**NORMA ASTM D 854**

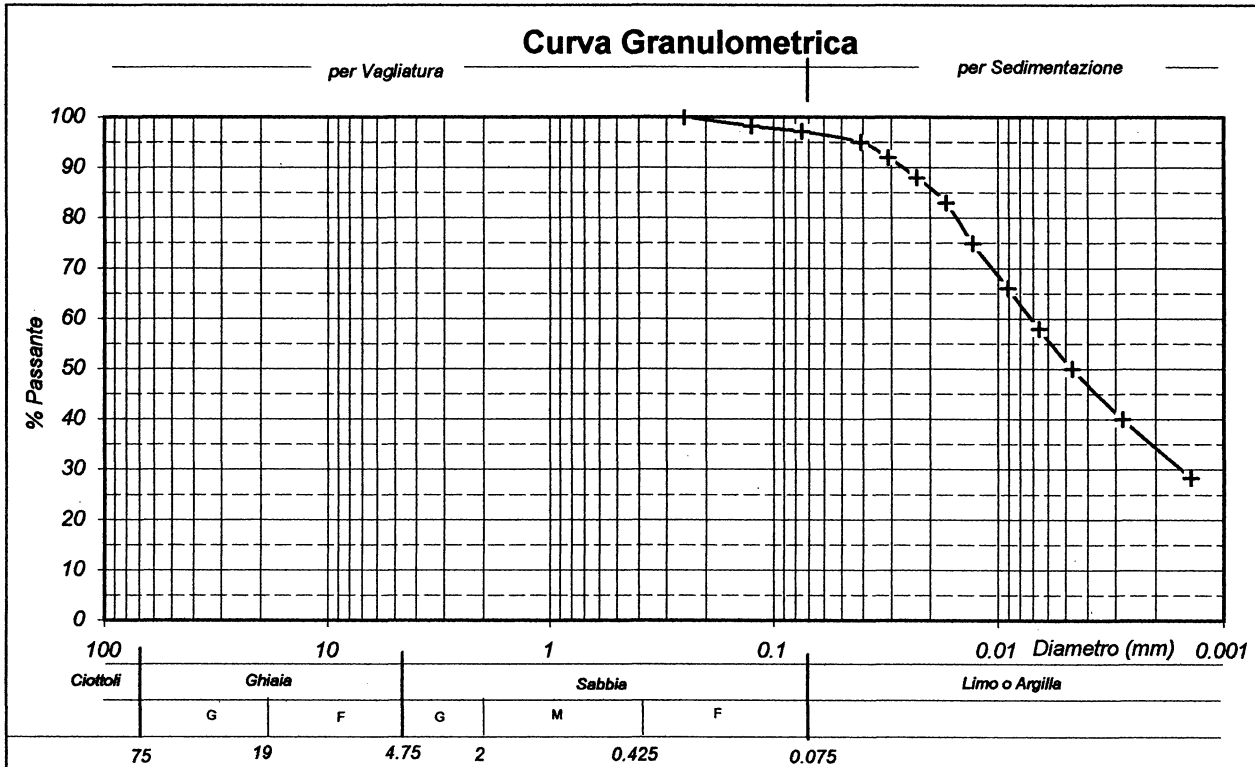
Sondaggio	B7-S4
Campione	11
Profondità	18.00 - 18.60
Peso specifico $\gamma_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.70

	Provino 1	Provino 2
Temperatura di prova	22°	22°
Peso secco lordo	100.690	109.858
Peso tara	76.726	84.330
Peso picnometro finale	182.480	185.452
Taratura picnometro	167.394	169.409
Peso specifico $\gamma_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.699	2.691

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04Sperimentatore: P.i. A. MerlinDirettore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7-S4 **Campione** 11 **Profondità (m)** 18.00 - 18.60  
**Certificato n°** 04CM037/A/ **Verbale di accettazione campioni n°** 023-1/04  
**Data arrivo campione** 05/10/2004 **Data esecuzione prova** 12/10/2004


**Analisi granulometrica (ASTM D 422)**

 secca 

 umida 

 setacci serie ASTM 

 setacci serie UNI 
**Analisi granulometrica per sedimentazione**

 metodo con densimetro (ASTM D 422) 

 metodo con pipetta Andreasen (BS 1377) 
**CLASSIFICAZIONE USCS**

CH

**Peso del materiale analizzato**

(gr)

100

**Diametro massimo**

&lt;4.75 mm

Analisi granulometrica per vagliatura	
Diametro vaglio (mm)	Percentuale passante (%)
76.20	
50.80	
38.10	
25.40	
19.05	
9.53	
4.75	
2.00	
0.84	
0.42	
0.25	100
0.125	98
0.075	97

Analisi granulometrica per sedimentazione	
Diametro (mm)	Percentuale pass. (%)
0.041	95
0.031	92
0.023	88
0.017	83
0.013	75
0.0091	66
0.0066	58
0.0047	50
0.0028	40
0.0014	28

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

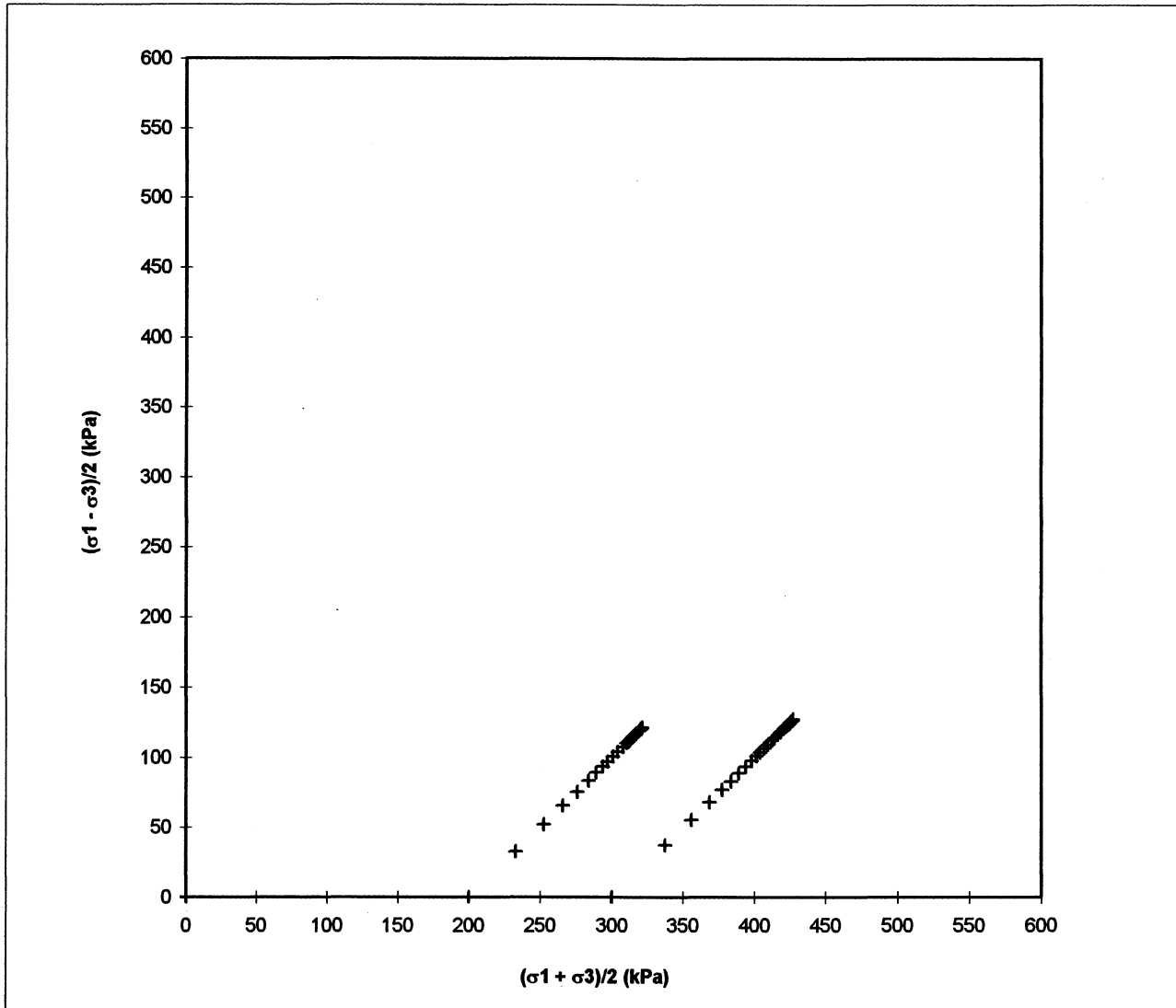
Data gen-05

Sperimentatore: P.i. A. Merlin

Direttore

Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	B7S4	Campione	1l
		Profondità (m)	18.00 - 18.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	08/10/2004
Certificato n°	04CM037/A/	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04
Norma di riferimento:	ASTM D 2850		

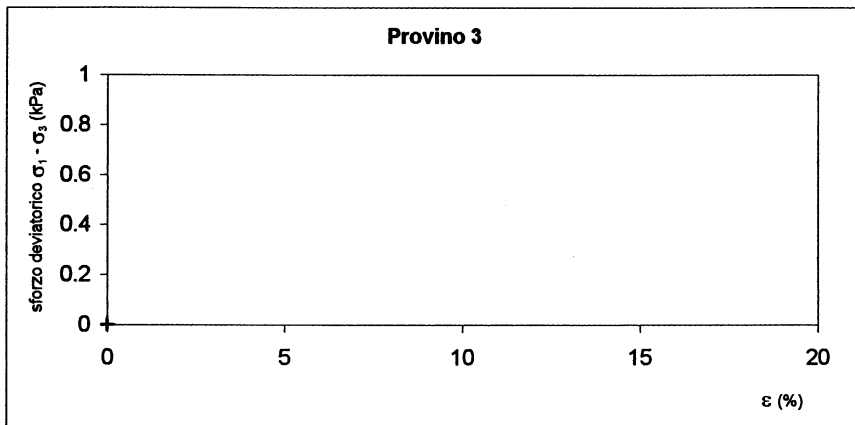
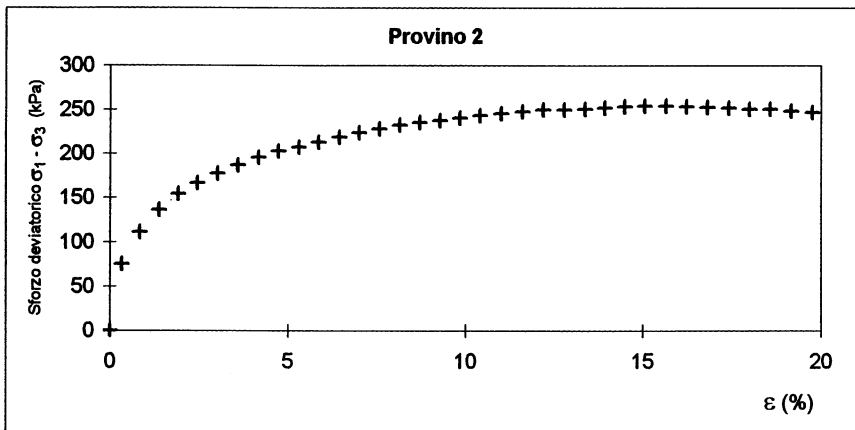
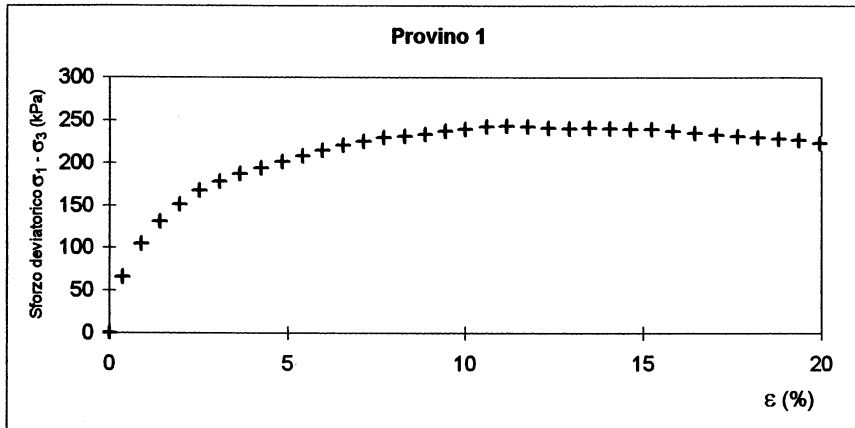


$\sigma_c$ (kPa)	bp (kPa)	$\sigma_3$ (kPa)	$\sigma_1$ (kPa)	$\epsilon$ (rottura) (%)	$W_i$ (%)	$W_f$ (%)
200	0	200	443	11.2	25.0	24.9
300	0	300	554	15.6	25.2	25.0

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	nov-04	Sperimentatore: P.i. A. Merlin <i>A. Merlin</i>	Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>V. Vicenzetto</i>
------	--------	---	---

<b>Committente</b>	SPEA S.p.A.		
<b>Cantiere</b>	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
<b>Sondaggio</b>	B7S4	<b>Campione</b>	1I <b>Profondità (m)</b> 18.00 - 18.60
<b>Data arrivo campione</b>	05/10/2004	<b>Data esecuzione prova</b>	08/10/2004
<b>Certificato n°</b>	04CM037/A/	<b>Verbale di accettazione campioni n°</b>	023-1/04
<b>Norma di riferimento:</b>	ASTM D 2850		



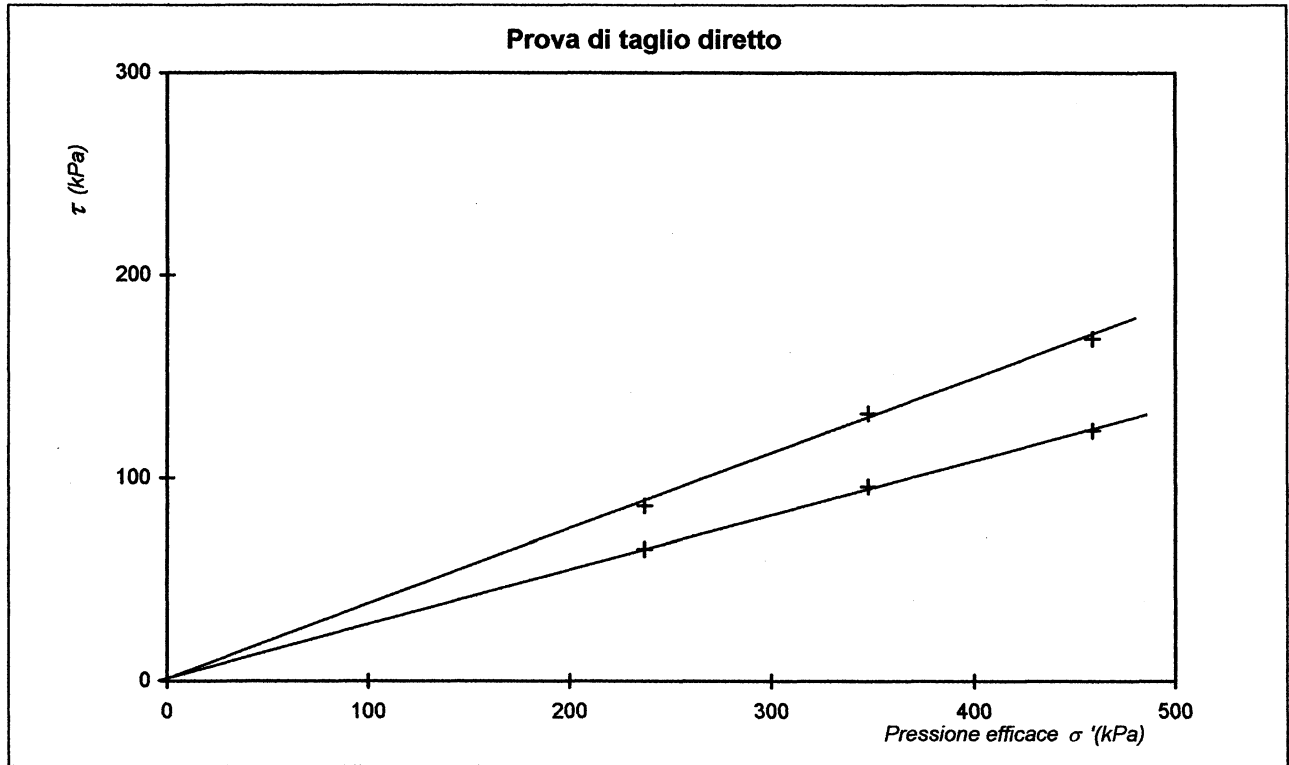
	H (mm)	D(mm)	Vp (mm/min)	σ <sub>c</sub> (kPa)	b.p. (kPa)	σ <sub>3</sub> (kPa)	σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> (kPa)	ε <sub>r</sub> (%)	Wi	Wf
<b>Provino 1</b>	76.2	37.2	0.5	200	0	200	242.9	11.2	25.0	24.9
<b>Provino 2</b>	76.2	37.3	0.5	300	0	300	254.5	15.6	25.2	25.0
<b>Provino 3</b>										

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04    Sperimentatore: P.i. A. Merlin *[Signature]*    Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *[Signature]*



**Comittente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7S4 **Campione** 11 **Profondità (m)** 18.00 - 18.60  
**Data arrivo campione** 05/10/2004 **Data esecuzione prova** 08/10/2004  
**Certificato n°** 04CM032/A/ **Verbale di accettazione campioni n°** 023-1/04  
**Norma di riferimento:** ASTM D 3080 e RACCOMANDAZIONI AGI - PROCEDURA SEMPLIFICATA



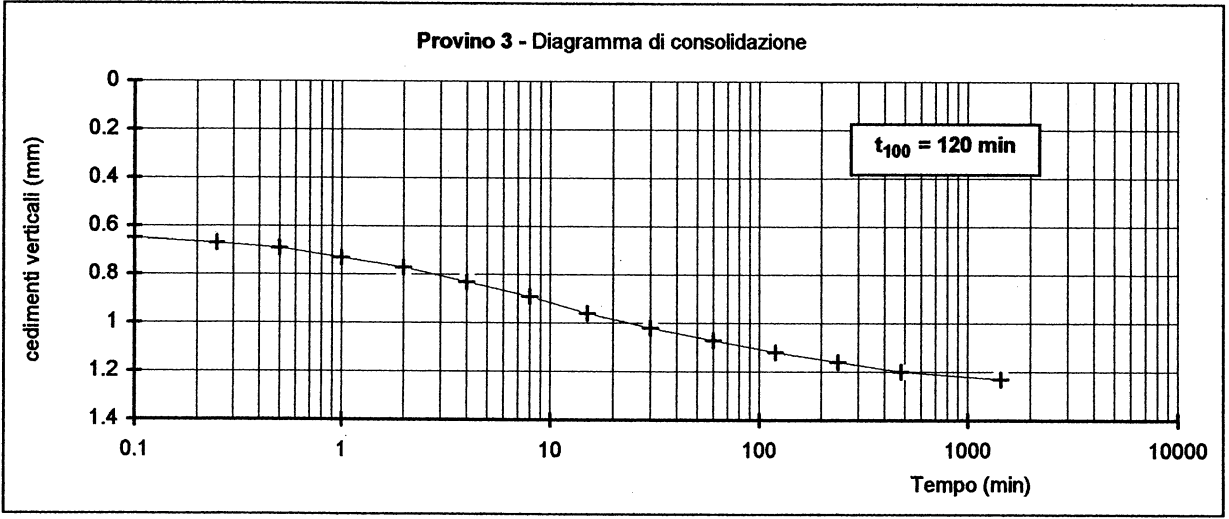
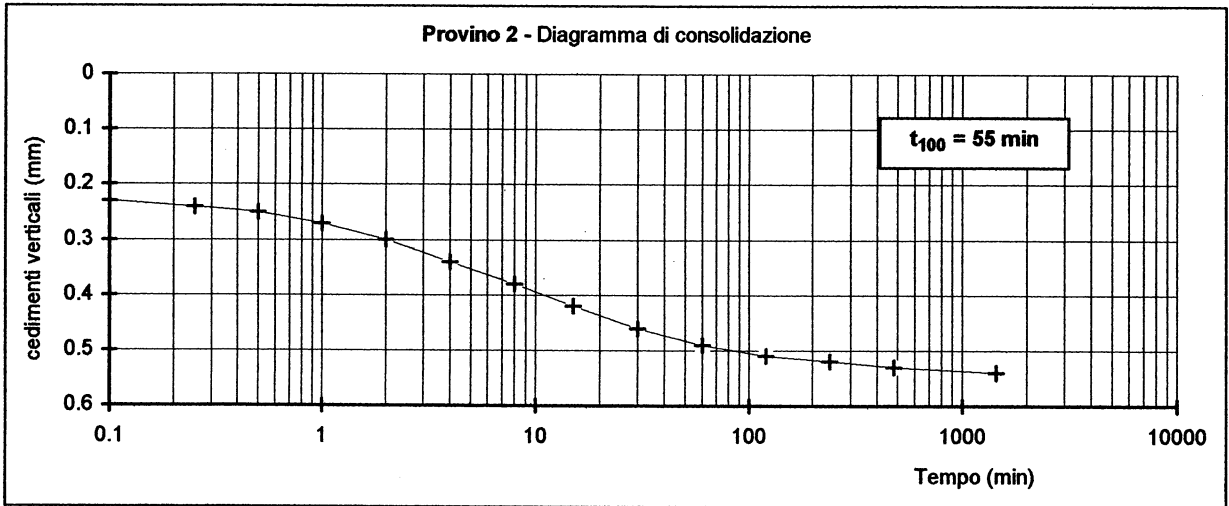
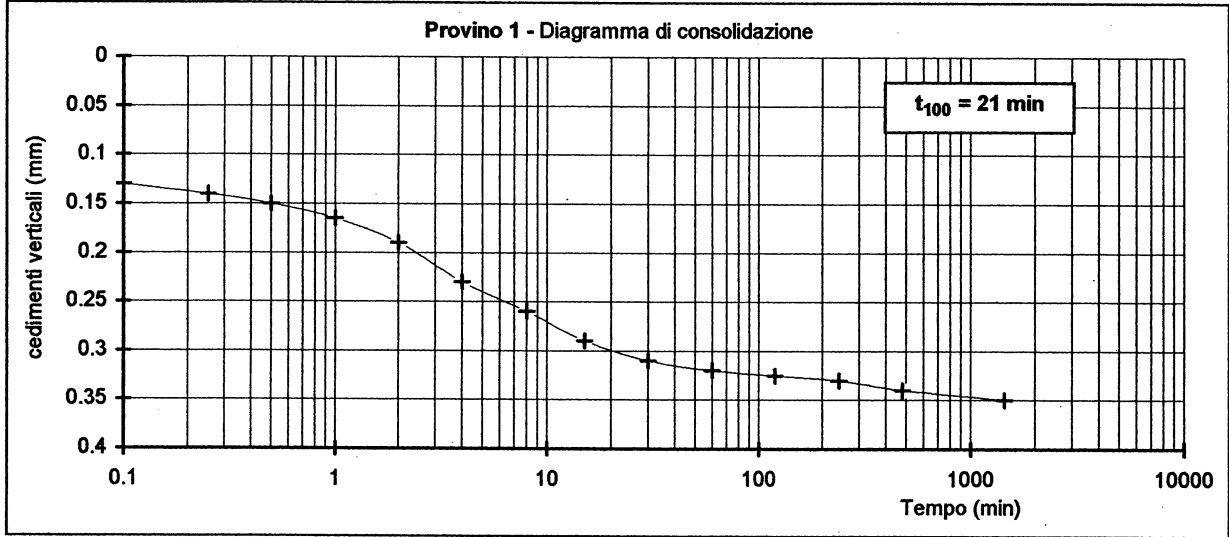
$\sigma'$ (kPa)	$\tau$ (kPa)	$\tau_{res}$ (kPa)	Altezza (mm)	Lato (mm)	Wi (%)	Wf (%)
237	86.1	64.9	30.0	60.0	24.0	23.4
348	131.7	95.6	30.0	60.0	24.4	22.7
459	168.7	123.4	30.0	60.0	24.0	21.9

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data dic-04 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin *[Signature]* | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *[Signature]*

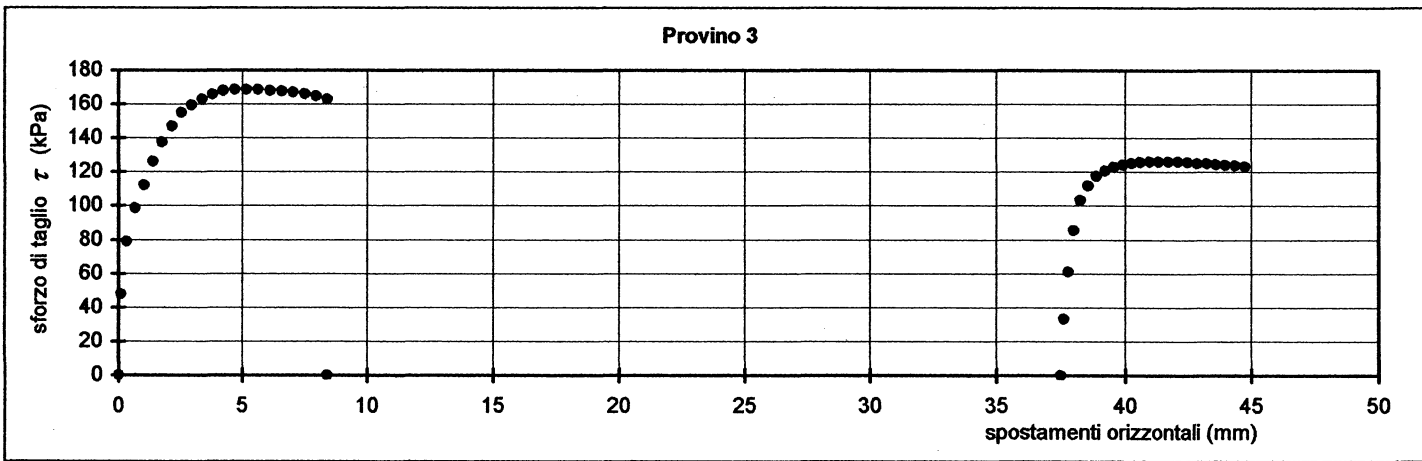
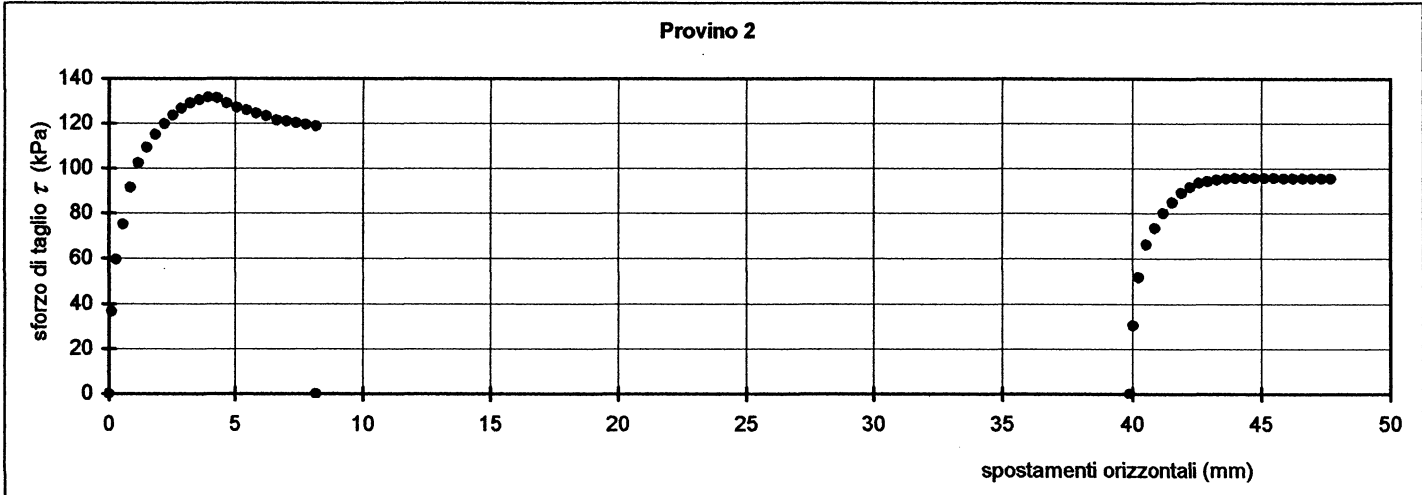
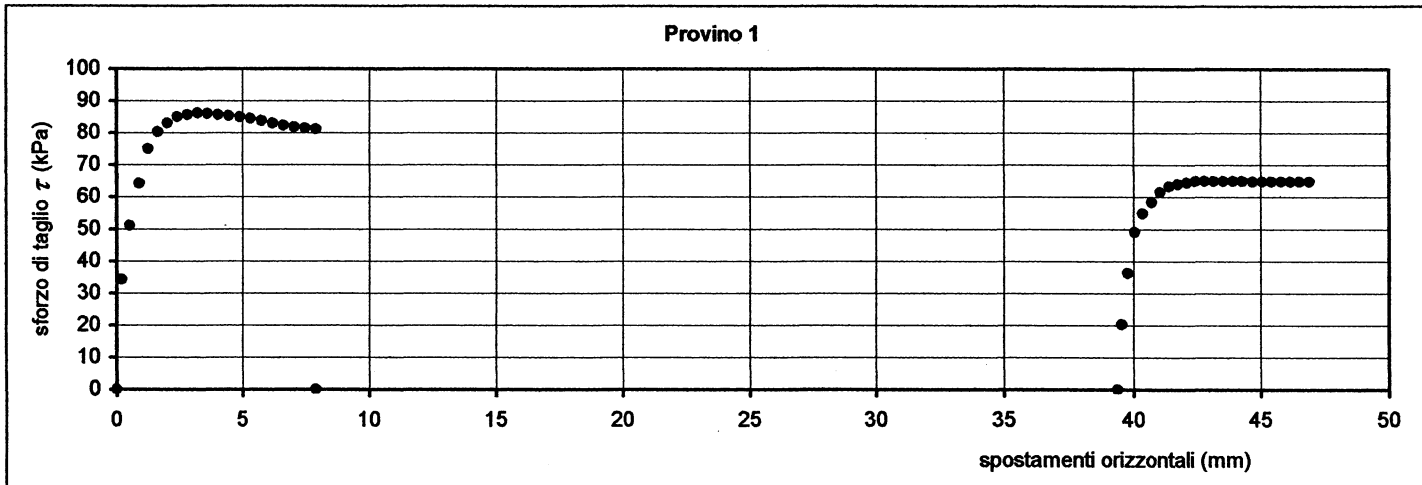


Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	B7S4	Campione	11
		Profondità (m)	18.00 - 18.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	08/10/2004
Certificato n°	04CM032/A/	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04
Norma di riferimento:	ASTM D 3080 E RACCOMANDAZIONI AGI - PROCEDURA SEMPLIFICATA		



Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Committente SPEA S.p.A.  
 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
 Sondaggio B7S4 Campione 11 Profondità (m) 18.00 - 18.60  
 Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 08/10/2004  
 Certificato n° 03L006DSR4B12I2 Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04  
 Norma di riferimento: ASTM D 3080 e RACCOMANDAZIONI AGI - PROCEDURA SEMPLIFICATA



Provino n°	$\sigma$ (kPa)	Vp (mm/min)	H (mm)	L (mm)	WI(%)	WR(%)	$\tau_{max}$ (kPa)	$\tau_{res}$ (kPa)
1	237	0.005	30	60	24.0	23.4	86.1	64.9
2	348	0.005	30	60	24.4	22.7	131.7	95.6
3	459	0.005	30	60	24.0	21.9	168.7	123.4

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data dic-04 Sperimentatore: P.i. A. Merlin *A Merlin* Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7S4      **Campione** 11      **Profondità (m)** 18.00 - 18.60  
**Norma di riferimento:** ASTM D 3080 E RACCOMANDAZIONI AGI - PROCEDURA SEMPLIFICATA

## DATI PROVA PROVINO 1

### FASE DI CONSOLIDAZIONE

Tempo (min.)	Cedimenti (mm)
0.1	0.130
0.25	0.140
0.5	0.150
1	0.165
2	0.190
4	0.230
8	0.260
15	0.290
30	0.310
60	0.320
120	0.325
240	0.330
480	0.340
1440	0.350

### FASE DI TAGLIO

#### 1° Ciclo

Spostamenti orizz. (mm)	Sforzi (kPa)
0	0
0.213759	34.27005111
0.530712	51.13662778
0.896805	64.30775028
1.260441	75.08187333
1.636362	80.41277
2.027025	83.07821833
2.410317	84.98211028
2.815722	85.74366694
3.213756	86.12444528
3.619161	86.02144472
4.039308	85.64066639
4.461912	85.36288861
4.891887	85.08511083
5.326776	84.49833139
5.764122	83.83977528
6.196554	83.07821833
6.616701	82.31666167
7.041762	81.93588333
7.461909	81.45210444
7.882056	81.17432667

### FASE DI TAGLIO

#### 6° Ciclo

Spostamenti orizz. (mm)	Sforzi (kPa)
0	0
0.181818	20.33737194
0.405405	36.21773306
0.678132	49.16419694
0.997542	54.87587194
1.346436	58.41520667
1.692873	61.57376278
2.036853	63.34343
2.385747	64.00198611
2.737098	64.48133333
3.083535	65.11309722
3.442257	65.11309722
3.798522	65.11309722
4.167072	65.11309722
4.540536	65.11309722
4.911543	65.11309722
5.297292	64.93832
5.67567	64.93832
6.049134	64.93832
6.415227	64.93832
6.776406	64.86654333
7.140042	64.86654333
7.515963	64.86654333

Spostamenti a fine 2° ciclo      7.941    mm

Spostamenti a fine 3° ciclo      7.841    mm

Spostamenti a fine 4° ciclo      7.71     mm

Spostamenti a fine 5° ciclo      7.999    mm

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7S4      **Campione** 1I      **Profondità (m)** 18.00 - 18.60  
**Norma di riferimento:** ASTM D 3080 E RACCOMANDAZIONI AGI - PROCEDURA SEMPLIFICATA

## DATI PROVA PROVINO 2

### FASE DI CONSOLIDAZIONE

Tempo (sec.)	Cedimenti (mm)
0.1	0.230
0.25	0.240
0.5	0.250
1	0.270
2	0.300
4	0.340
8	0.380
15	0.420
30	0.460
60	0.490
120	0.510
240	0.520
480	0.530
1440	0.540

### FASE DI TAGLIO

#### 1° Ciclo

Spostamenti orizz. (mm)	Sforzi (kPa)
0	0
0.103194	36.55472111
0.292383	59.40142194
0.56511	75.01333417
0.864864	91.61146167
1.17936	102.3855847
1.513512	109.239595
1.845207	114.9512703
2.184273	119.9013886
2.525796	123.7091722
2.872233	126.7553989
3.21867	129.0400689
3.570021	130.5631822
3.926286	131.7055175
4.287465	131.3247389
4.663386	129.0400689
5.049135	127.1361772
5.447169	125.9938422
5.832918	124.4707289
6.235866	123.3283939
6.636357	121.4245019
7.022106	121.0437236
7.405398	120.2821669
7.778862	119.5206103
8.162154	118.7590536

### FASE DI TAGLIO

#### 6° Ciclo

Spostamenti orizz. (mm)	Sforzi (kPa)
0	0
0.130221	30.46226778
0.339066	51.785855
0.633906	66.13053639
0.968058	73.44643056
1.312038	80.14432111
1.663389	84.79476667
2.012283	89.06443389
2.353806	91.66743444
2.7027	93.54010222
3.054051	94.47643611
3.400488	95.13499222
3.754296	95.51577056
4.115475	95.68121917
4.491396	95.68121917
4.859946	95.68121917
5.238324	95.68121917
5.616702	95.68121917
5.987709	95.60011361
6.353802	95.60011361
6.722352	95.60011361
7.088445	95.60011361
7.449624	95.60011361
7.815717	95.60011361

Spostamenti a fine 2° ciclo      7.99    mm  
 Spostamenti a fine 3° ciclo      7.784    mm  
 Spostamenti a fine 4° ciclo      7.983    mm  
 Spostamenti a fine 5° ciclo      7.973    mm

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7S4      **Campione** 1I      **Profondità (m)** 18.00 - 18.60  
**Norma di riferimento:** ASTM D 3080 E RACCOMANDAZIONI AGI - PROCEDURA SEMPLIFICATA

## DATI PROVA PROVINO 3

### FASE DI CONSOLIDAZIONE

Tempo (sec.)	Cedimenti (mm)
0.1	0.650
0.25	0.670
0.5	0.690
1	0.730
2	0.770
4	0.830
8	0.890
15	0.960
30	1.020
60	1.070
120	1.120
240	1.160
480	1.200
1440	1.230

### FASE DI TAGLIO

#### 1° Ciclo

Spostamenti orizz. (mm)	Sforzi (kPa)
0	0
0.103194	47.97807167
0.348894	78.8211175
0.670761	98.62159167
1.034397	112.3296119
1.398033	126.0376325
1.773954	137.4609828
2.159703	146.9804414
2.545452	154.9767867
2.953314	159.5461269
3.375918	162.9731319
3.798522	165.6385806
4.233411	167.9232506
4.690413	168.6848072
5.1597	168.6848072
5.636358	168.6848072
6.113016	167.9232506
6.579846	167.5424722
7.034391	167.1616939
7.49385	166.0193589
7.958223	164.8770236
8.390655	163.0043558

### FASE DI TAGLIO

#### 6° Ciclo

Spostamenti orizz. (mm)	Sforzi (kPa)
0	0
0.127764	33.12771611
0.307125	61.30531361
0.520884	85.67512778
0.773955	103.1909317
1.073709	111.9488336
1.40049	117.6605089
1.729728	120.7067356
2.073708	122.9914056
2.422602	124.1337408
2.769039	125.2760758
3.12039	125.6568542
3.486483	126.0376325
3.859947	126.0376325
4.238325	126.0376325
4.626531	126.0376325
5.007366	125.6568542
5.388201	125.2760758
5.764122	125.2760758
6.135129	124.5145192
6.503679	124.1337408
6.877143	123.7529625
7.250607	123.3721842

Spostamenti a fine 2° ciclo      6.877    mm  
 Spostamenti a fine 3° ciclo      7.329    mm  
 Spostamenti a fine 4° ciclo      7.376    mm  
 Spostamenti a fine 5° ciclo      7.518    mm

Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

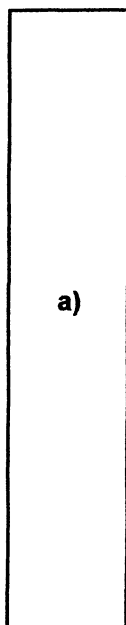
 Sondaggio B7S4 Campione 2l Profondità 23.00 - 23.60

 Certificato n° 04CM037/A/ Verbale accettazione campioni 023 - 1/04

Tipo di campione	<u>Indisturbato</u>	Tipo di contenitore	<u>Fustella cilindrica inox</u>
Data arrivo campione	<u>05/10/2004</u>	Data apertura campione	<u>11/11/2004</u>
Lunghezza dichiarata (mm)	<u>600</u>	Lunghezza reale (mm)	<u>480</u>
Diametro del campione (mm)	<u>85</u>		

### Schema campione

Alto



a)

Basso

### Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza

	Argilla debolmente limosa grigia con rari livelli e lenti limose sabbiose.		
a)			
Spessore (mm)			
480			
	Pen. (kPa)	250 - 350	Tor. (kPa) > 100

### Prove eseguite

Contenuto naturale d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova edometrica ad incrementi di carico controllati	<input type="checkbox"/>
Peso dell'unità di volume	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza max	<input checked="" type="checkbox"/>
Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua	<input type="checkbox"/>
Peso specifico assoluto dei grani	<input type="checkbox"/>	Prova di taglio anulare	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per vagliatura meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale UU	<input checked="" type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per sedimentazione	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>
Prova di compressione con espansione laterale libera	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>

### Note:

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data

gen-05

Sperimentatore:

P.i. A. Merlin

Direttore:

Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.ACantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIASondaggio B7S4 Campione 2I Profondità (m) 23.00 - 23.60Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione foto 11/11/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023 - 1/04

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 15/11/2004Certificato n° 04CM030/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04**NORMA ASTM D 2216**

Sondaggio	B7-S4
Campione	21
Profondità	23.00 - 23.60
<b>Contenuto naturale d'acqua</b> <b>Wn</b> (%)	<b>21.6</b>

**Provino 1**

peso umido lordo	65.437
peso secco lordo	57.317
peso tara	19.315
<b>Wn</b>	<b>21.4</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	48.329
peso secco lordo	43.338
peso tara	20.454
<b>Wn</b>	<b>21.8</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04

Sperimentatore: P.i. A. Merlin *A. Merlin*Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*



Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 15/11/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04**NORMA BS 1377**

Sondaggio	B7-S4
Campione	2I
Profondità	23.00 - 23.60
Peso dell'unità di volume $\gamma$ Mg/m <sup>3</sup>	2.01

**Provino 1**

peso umido lordo	178.842
peso tara	68.318
volume fustella (mm <sup>2</sup> )	5539
$\gamma$ (Mg/m <sup>3</sup> )	2.00

**Provino 2**

peso umido lordo	180.003
peso tara	68.318
volume fustella (mm <sup>2</sup> )	5539
$\gamma$ (Mg/m <sup>3</sup> )	2.02

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04

Sperimentatore P.i. A. Merlin *A. Merlin*Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente SPEA S.p.A.

Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

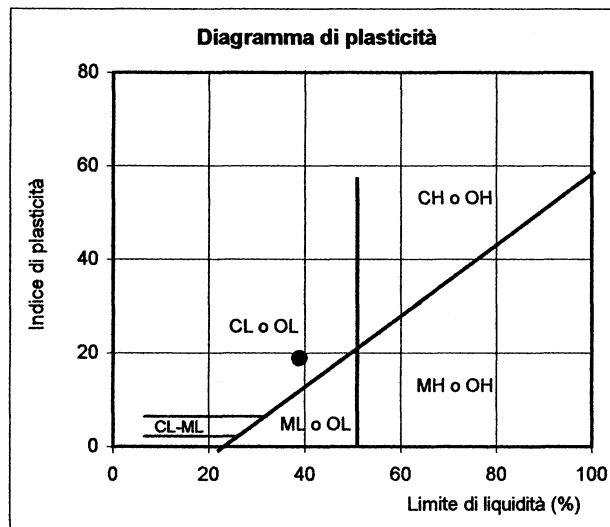
Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 17/11/2004

Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04

## NORMA ASTM D 4318

Sondaggio	B7-S4
Campione	2I
Profondità	23.00 - 23.60

Limite di Liquidità	WI	(%)	<b>38.9</b>
Limite di plasticità	Wp	(%)	<b>20.0</b>
Indice di plasticità	Ip		<b>18.9</b>



### Limite di liquidità

#### Provino 1

peso umido lordo	42.194
peso secco lordo	36.334
peso tara	21.215
Numero colpi	28
<b>W</b> (%)	<b>38.8</b>

#### Provino 2

peso umido lordo	35.338
peso secco lordo	30.571
peso tara	18.532
Numero colpi	21
<b>W</b> (%)	<b>39.6</b>

#### Provino 3

peso umido lordo	40.003
peso secco lordo	33.015
peso tara	14.097
Numero colpi	36
<b>W</b> (%)	<b>36.9</b>

### Limite di plasticità

#### Provino 1

peso umido lordo	20.116
peso secco lordo	19.795
peso tara	18.156
<b>Wp</b>	<b>19.6</b>

#### Provino 2

peso umido lordo	22.881
peso secco lordo	22.541
peso tara	20.878
<b>Wp</b>	<b>20.4</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

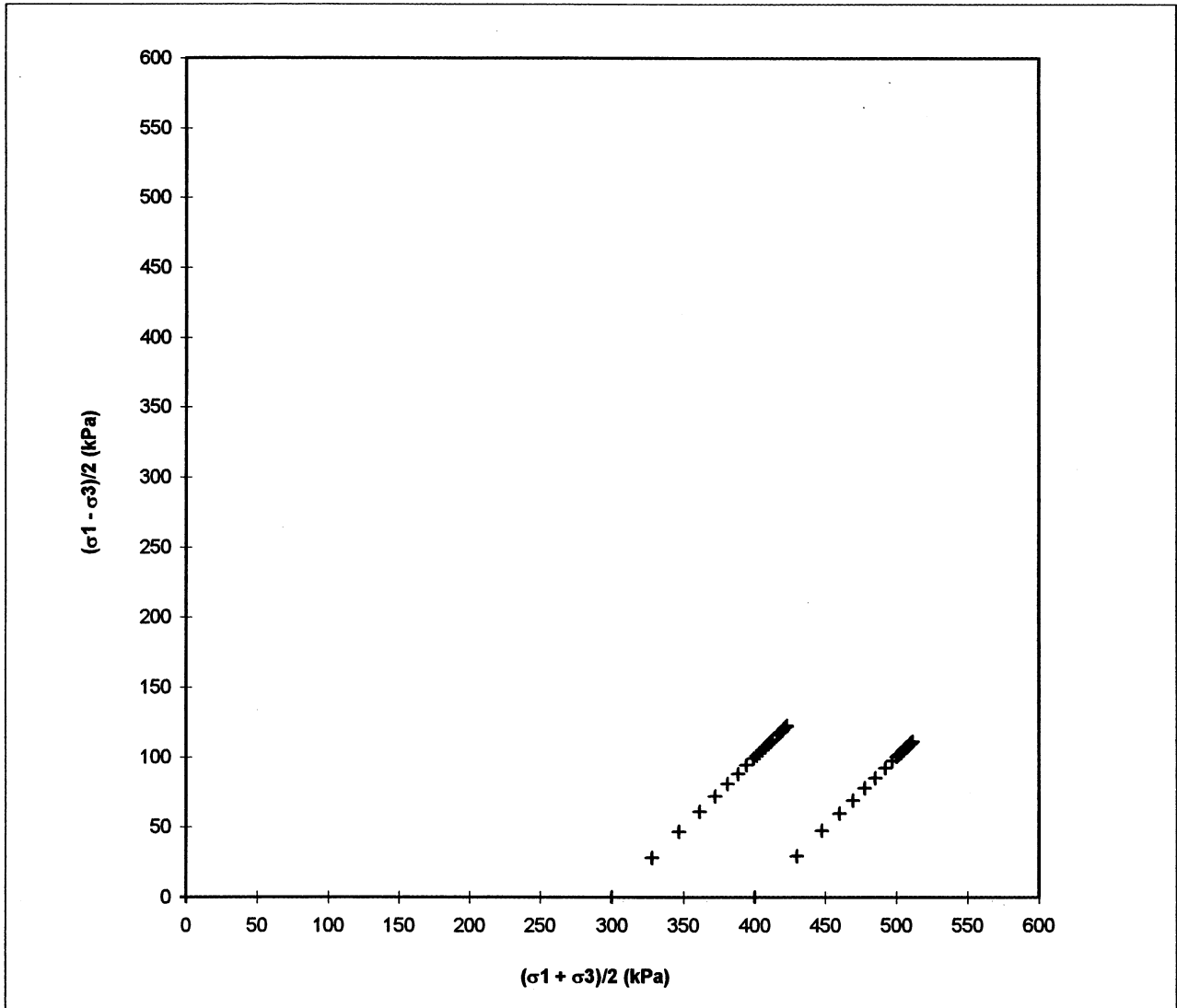
Data nov-04

Sperimentatore: P.i. A. Merlin

Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto



Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	B7S4	Campione	2l Profondità (m) 23.00 - 23.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	17/11/2004
Certificato n°	04CM037/AI	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04
Norma di riferimento:	ASTM D 2850		

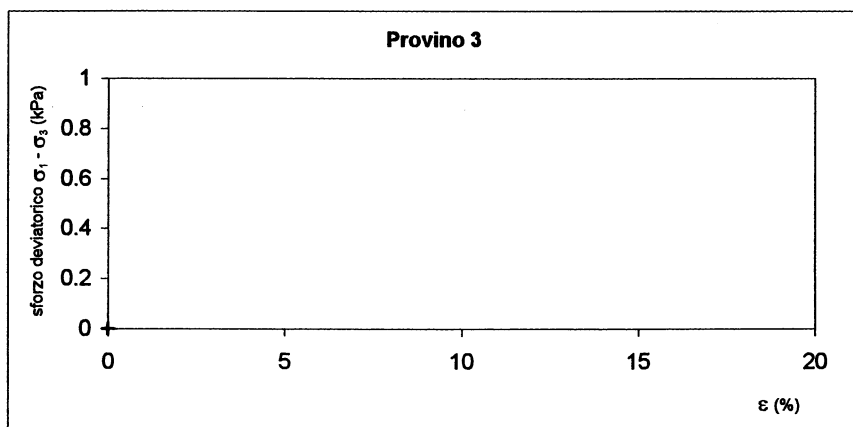
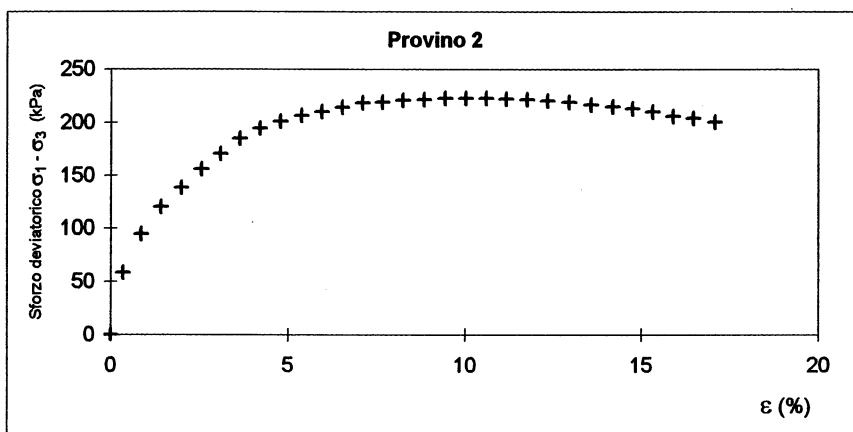
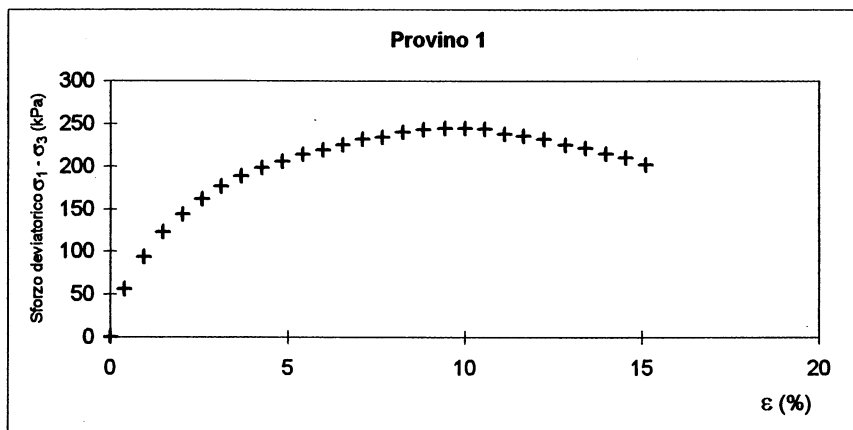


$\sigma_c$ (kPa)	bp (kPa)	$\sigma_3$ (kPa)	$\sigma_1$ (kPa)	$\epsilon$ (rottura) (%)	$W_i$ (%)	$W_f$ (%)
300	0	300	545	10.0	23.7	23.7
400	0	400	623	9.4	23.8	23.8

Decreto di concessione n. **52506** del **11/10/2004**, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	nov-04	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>A. Merlin</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>V. Vicenzetto</i>
------	--------	-----------------	---------------------------------	------------	--

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7S4 **Campione** 2l **Profondità (m)** 23.00 - 23.60  
**Data arrivo campione** 05/10/2004 **Data esecuzione prova** 17/11/2004  
**Certificato n°** 04CM037/AJ **Verbale di accettazione campioni n°** 023-1/04  
**Norma di riferimento:** ASTM D 2850



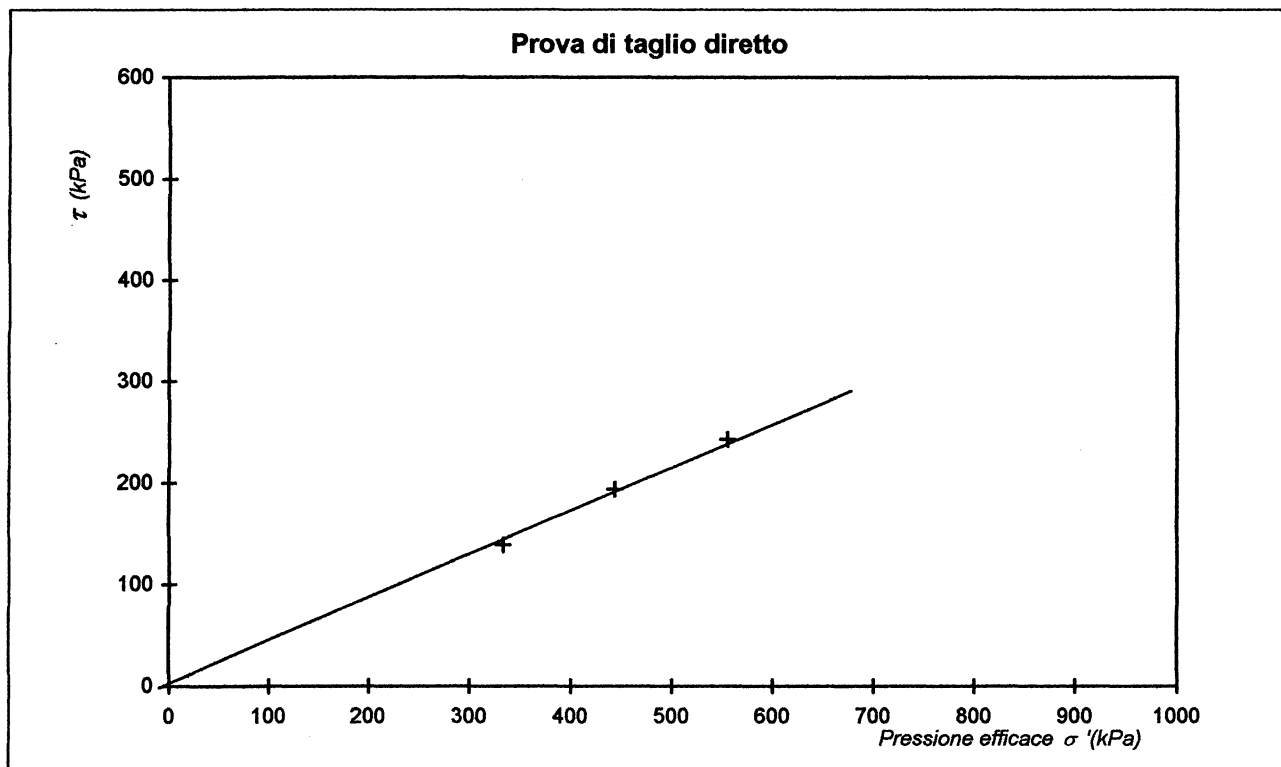
	H (mm)	D(mm)	Vp (mm/min)	σ <sub>c</sub> (kPa)	b.p. (kPa)	σ <sub>3</sub> (kPa)	σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> (kPa)	ε <sub>r</sub> (%)	Wi	Wf
<b>Provino 1</b>	76.4	37.0	0.5	300	0	300	245.0	10.0	23.7	23.7
<b>Provino 2</b>	76.3	37.4	0.5	400	0	400	222.8	9.4	23.8	23.8
<b>Provino 3</b>										

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04    Sperimentatore: P.i. A. Merlin *A.M.*    Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V.V.*





**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7S4 **Campione** 2I **Profondità (m)** 23.00 - 23.60  
**Data arrivo campione** 05/10/2004 **Data esecuzione prova** 15/11/2004  
**Certificato n°** 04CM037/A/ **Verbale di accettazione campioni n°** 023-1/04  
**Norma di riferimento:** ASTM D 3080

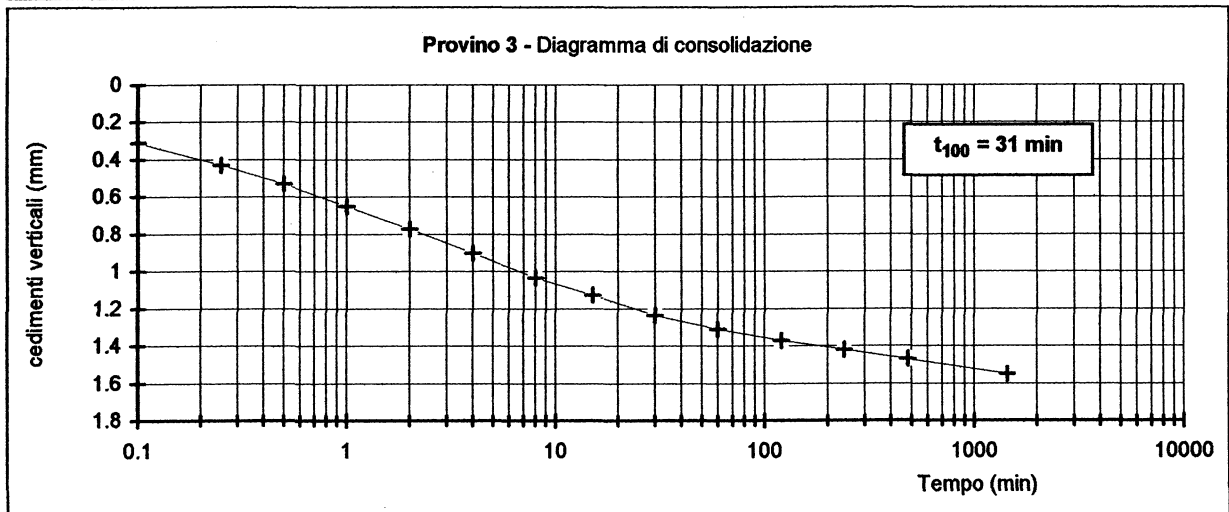
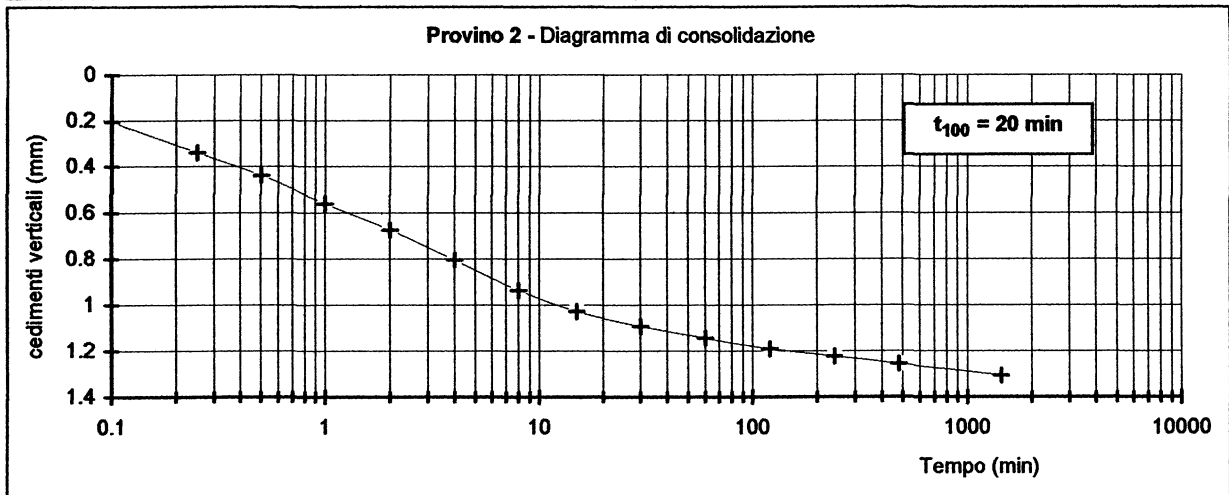
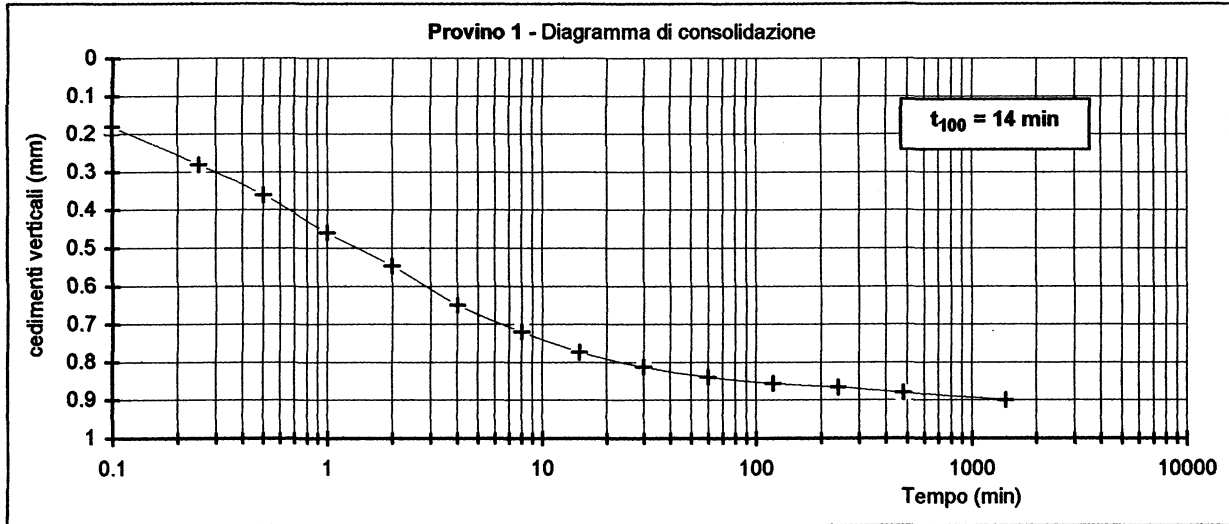


$\sigma'$ (kPa)	$\tau$ (kPa)	$S_{rot}$ (mm)	Altezza (mm)	Lato (mm)	Wi (%)	Wf (%)
333	138.9	3.3	20.0	60.0	22.2	21.8
444	193.5	4.1	20.0	60.0	21.5	20.3
555	243.0	3.7	20.0	60.0	21.1	19.2

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04 | Sperimentatore: P.i. A. Merin  | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto 

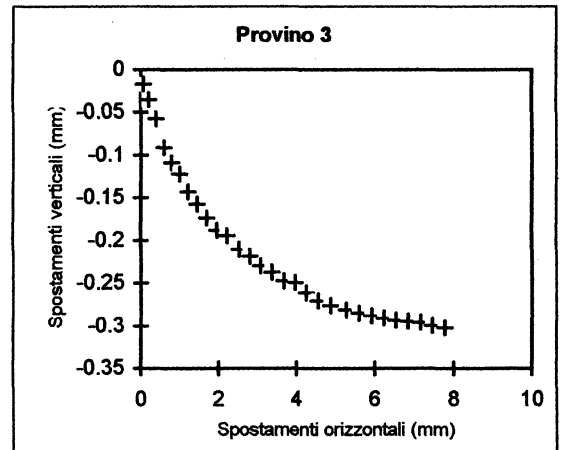
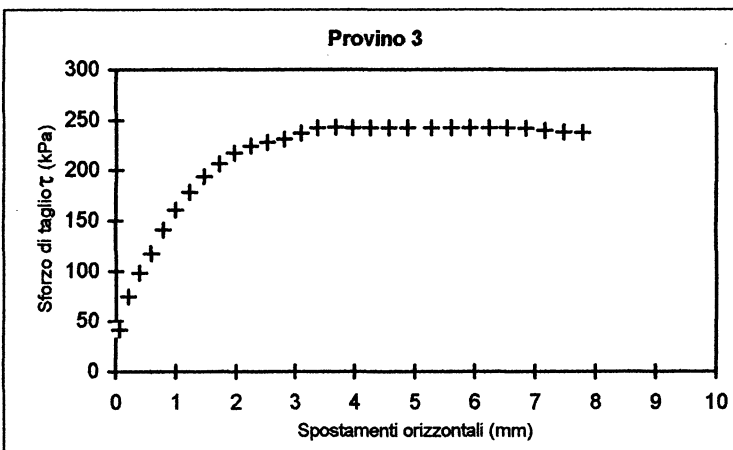
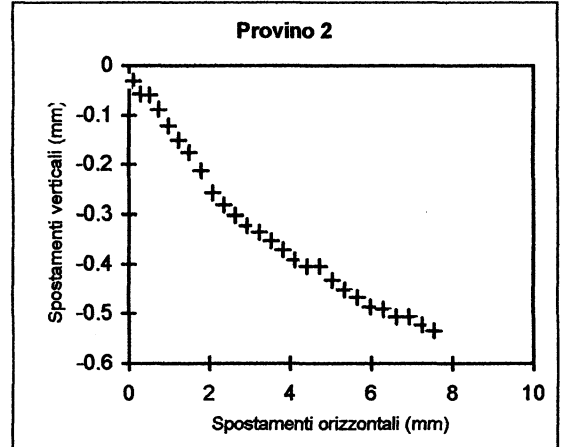
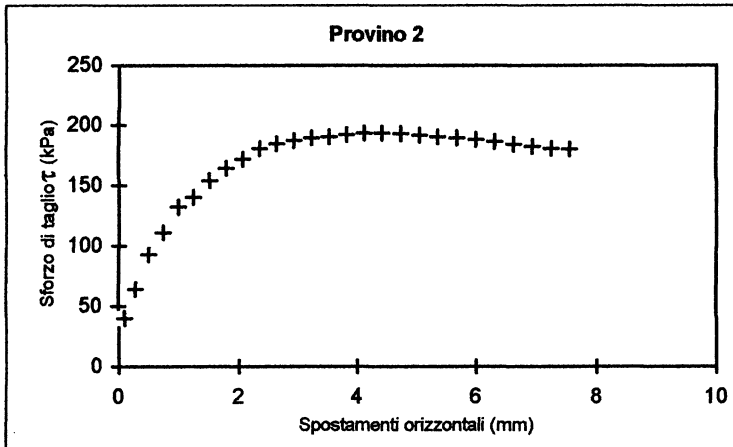
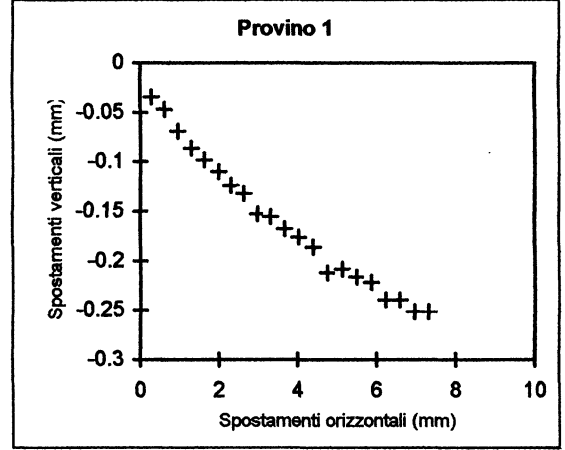
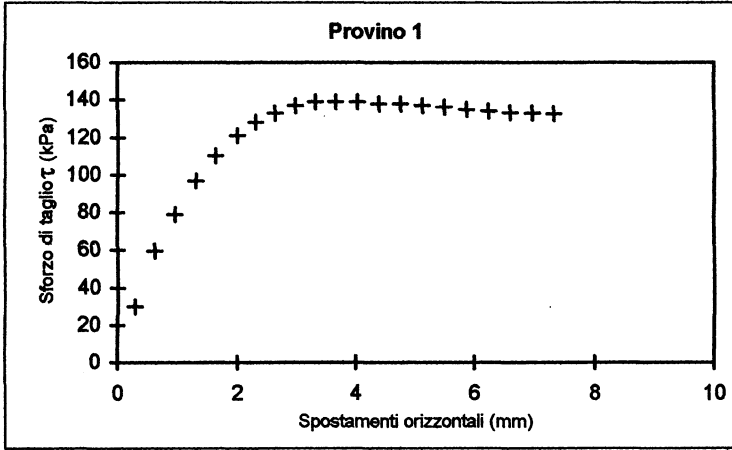
Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	B7S4	Campione	2I Profondità (m) 23.00 - 23.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	15/11/2004
Certificato n°	04CM037/A/	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04
Norma di riferimento:	ASTM D 3080		



Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004 , per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93



**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7S4 **Campione** 2l **Profondità (m)** 23.00 - 23.60  
**Data arrivo campione** 05/10/2004 **Data esecuzione prova** 15/11/2004  
**Certificato n°** 04CM037/A/ **Verbale di accettazione campioni n°** 023-1/04  
**Norma di riferimento:** ASTM D 3080



	H (mm)	L (mm)	$\sigma$ (kPa)	$\tau_r$ (kPa)	Sr (mm)	Vp(mm/min)	Wi	Wf
Provino 1	20	60	333	138.9	3.3	0.002	22.2	21.8
Provino 2	20	60	444	193.5	4.1	0.002	21.5	20.3
Provino 3	20	60	555	243.0	3.7	0.002	21.1	19.2

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04    Sperimentatore: P.i. A. Merlin *A. Merlin*    Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*



Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

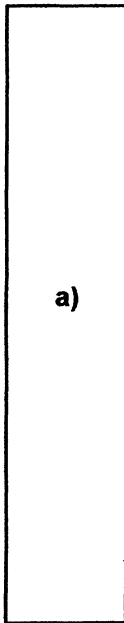
 Sondaggio B7S4 Campione 3I Profondità 28.00 - 28.60

 Certificato n° 04CM037/A/ Verbale accettazione campioni 023 - 1/04

Tipo di campione	<u>Indisturbato</u>	Tipo di contenitore	<u>Fustella cilindrica inox</u>
Data arrivo campione	<u>05/10/2004</u>	Data apertura campione	<u>11/11/2004</u>
Lunghezza dichiarata (mm)	<u>600</u>	Lunghezza reale (mm)	<u>540</u>
Diametro del campione (mm)	<u>85</u>		

**Schema campione**

Alto



a)

Basso

**Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza**

	Argilla debolmente limosa grigia con rare lenti sabbiose limose.	
a)		
Spessore (mm)	540	
Pen. (kPa)	260 - 300	Tor. (kPa) > 100

**Prove eseguite**

Contenuto naturale d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova edometrica ad incrementi di carico controllati	<input type="checkbox"/>
Peso dell'unità di volume	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza max	<input type="checkbox"/>
Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua	<input type="checkbox"/>
Peso specifico assoluto dei grani	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio anulare	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per vagliatura meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per sedimentazione	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale CIU	<input checked="" type="checkbox"/>
Prova di compressione con espansione laterale libera	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>

**Note:**

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

 Data gen-05 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.ACantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIASondaggio B7S4 Campione 3I Profondità (m) 28.00 - 28.60Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione foto 11/11/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023 - 1/04

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 23/11/2004Certificato n° 04CM030/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04**NORMA ASTM D 2216**

Sondaggio	B7-S4
Campione	3I
Profondità	28.00 - 28.60
Contenuto naturale d'acqua <b>Wn</b> (%)	22.7

**Provino 1**

peso umido lordo	53.062
peso secco lordo	47.249
peso tara	20.842
<b>Wn</b>	<b>22.0</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	51.086
peso secco lordo	45.326
peso tara	20.761
<b>Wn</b>	<b>23.4</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data gen-05Sperimentatore: P.i. A. Merlin *Acc*Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V*

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 23/11/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04**NORMA BS 1377**

Sondaggio	B7-S4
Campione	3I
Profondità	28.00 - 28.60
Peso dell'unità di volume $\gamma$ Mg/m <sup>3</sup>	2.04

**Provino 1**

peso umido lordo	181.549
peso tara	68.318
volume fustella (mm <sup>2</sup> )	5539
$\gamma$ (Mg/m <sup>3</sup> )	2.04

**Provino 2**

peso umido lordo	180.733
peso tara	68.318
volume fustella (mm <sup>2</sup> )	5539
$\gamma$ (Mg/m <sup>3</sup> )	2.03

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data gen-05

Sperimentatore P.i. A. Merlin *A. Merlin*Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente **SPEA S.p.A.**

 Cantiere **A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA**

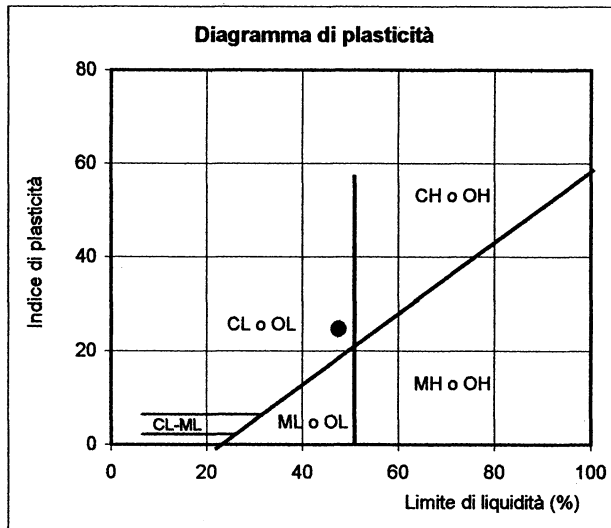
 Data arrivo campione **05/10/2004** Data esecuzione prova **23/11/2004**

 Certificato n° **04CM037/A/** Verbale di accettazione campioni n° **023-1/04**

## NORMA ASTM D 4318

Sondaggio	B7S4
Campione	3I
Profondità	28.00 - 28.60

Limite di Liquidità	WI	(%)	<b>47.6</b>
Limite di plasticità	Wp	(%)	<b>22.9</b>
Indice di plasticità	Ip		<b>24.7</b>


**Limite di liquidità**
**Provino 1**

peso umido lordo	35.385
peso secco lordo	30.634
peso tara	20.940
Numero colpi	22
<b>W</b> (%)	<b>49.0</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	39.247
peso secco lordo	33.058
peso tara	20.861
Numero colpi	15
<b>W</b> (%)	<b>50.7</b>

**Provino 3**

peso umido lordo	43.147
peso secco lordo	35.021
peso tara	16.983
Numero colpi	34
<b>W</b> (%)	<b>45.0</b>

**Limite di plasticità**
**Provino 1**

peso umido lordo	22.524
peso secco lordo	22.255
peso tara	21.082
<b>Wp</b>	<b>22.9</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	17.184
peso secco lordo	16.896
peso tara	15.639
<b>Wp</b>	<b>22.9</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

 Data **dic-04**

 Sperimentatore: **P.i. A. Merlin**

 Direttore: **Dott. Geol. V. Vicenzetto**

Committente SPEA S.p.A.Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIAData arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 25/11/2004Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023 - 1/04**NORMA ASTM D 854**

Sondaggio	B7S4
Campione	3I
Profondità	28.00 - 28.60
Peso specifico	$\gamma_s$ Mg/m <sup>3</sup> 2.66

	Provino 1	Provino 2
Temperatura di prova	18.5°	18.5°
Peso secco lordo	89.278	93.094
Peso tara	68.825	71.807
Peso picnometro finale	166.897	167.344
Taratura picnometro	154.127	154.078
Peso specifico	$\gamma_s$ Mg/m <sup>3</sup> 2.662	2.654

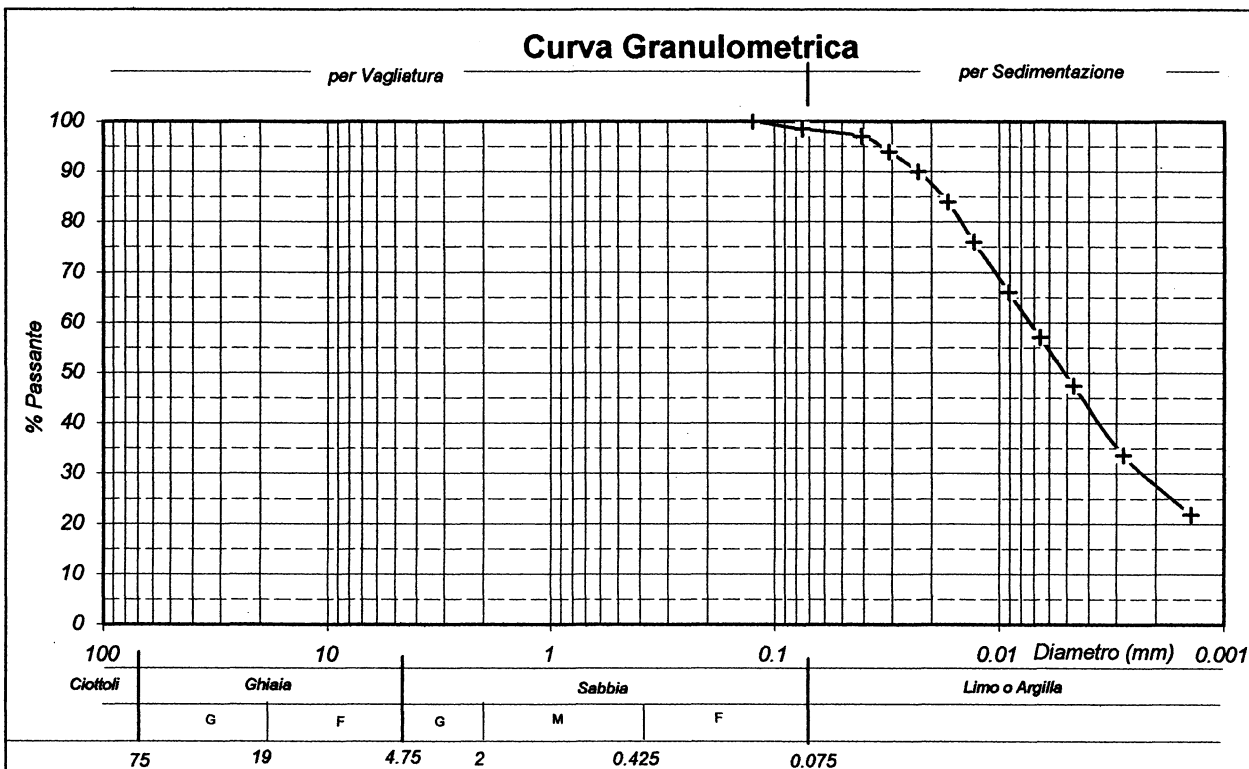
Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data dic-04

Sperimentatore: P.i. A. Merlin *Adl*Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V*



**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
**Sondaggio** B7-S4 **Campione** 31 **Profondità (m)** 28.00 - 28.60  
**Certificato n°** 04CM037/A/ **Verbale di accettazione campioni n°** 023-1/04  
**Data arrivo campione** 05/10/2004 **Data esecuzione prova** 23/11/2004



**Analisi granulometrica (ASTM D 422)**  
 secca       setacci serie ASTM   
 umida       setacci serie UNI

**Analisi granulometrica per sedimentazione**  
 metodo con densimetro (ASTM D 422)   
 metodo con pipetta Andreasen (BS 1377)

**CLASSIFICAZIONE USCS**      CL

**Peso del materiale analizzato (gr)**      100      **Diametro massimo**      <4.75 mm

Analisi granulometrica per vagliatura	
Diametro vaglio (mm)	Percentuale passante (%)
76.20	
50.80	
38.10	
25.40	
19.05	
9.53	
4.75	
2.00	
0.84	
0.42	
0.25	
0.125	100
0.075	99

Analisi granulometrica per sedimentazione	
Diametro (mm)	Percentuale pass. (%)
0.041	97
0.031	94
0.023	90
0.017	84
0.013	76
0.0091	66
0.0066	57
0.0047	47
0.0028	34
0.0014	22

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Committente SPEA S.p.A.

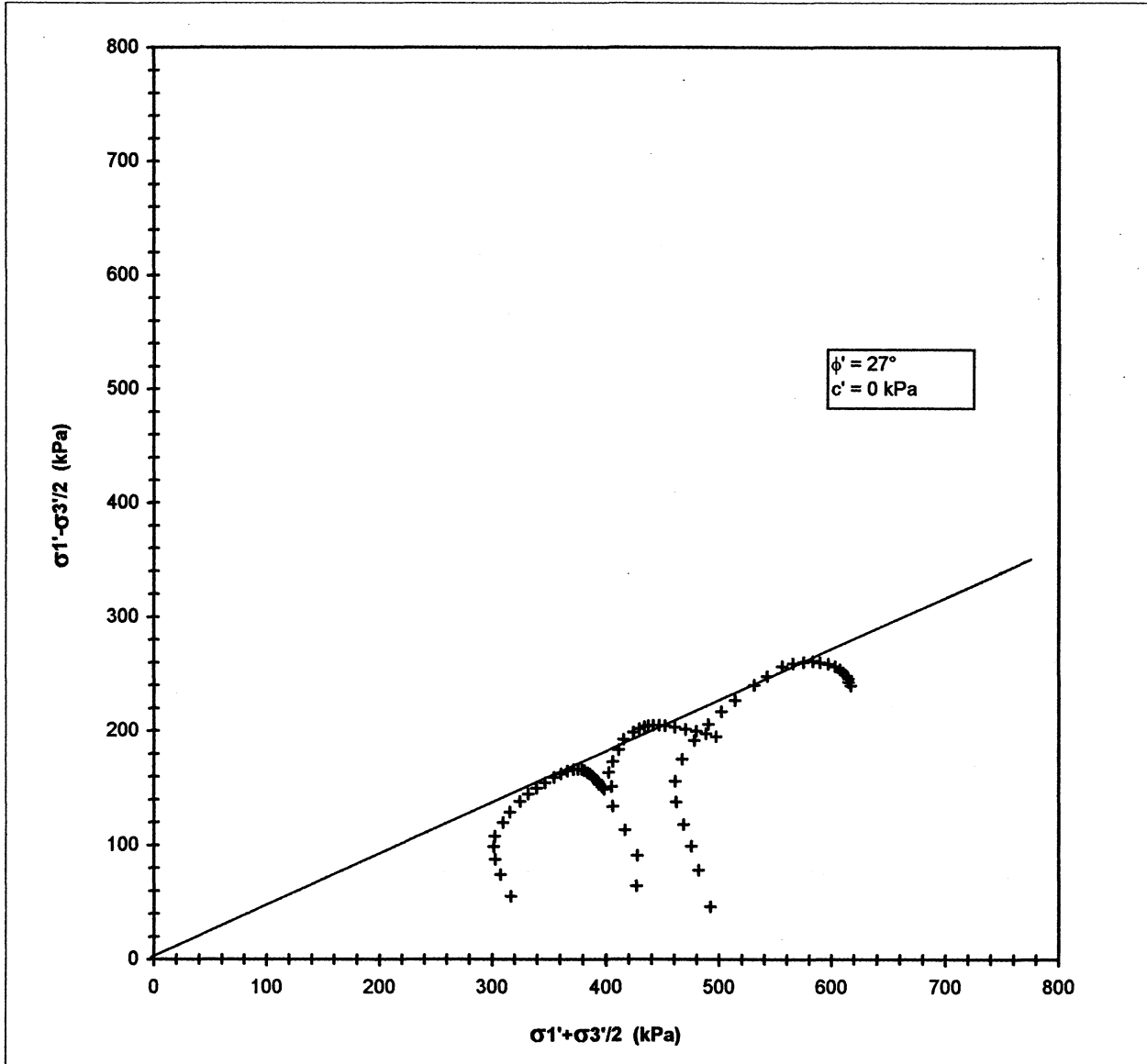
Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

Sondaggio B7-S4 Campione 3I Profondità (m) 28.00 - 28.60

Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 30/11/2004

Certificato n° 37CM04/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04

Norma di riferimento: ASTM D 4767

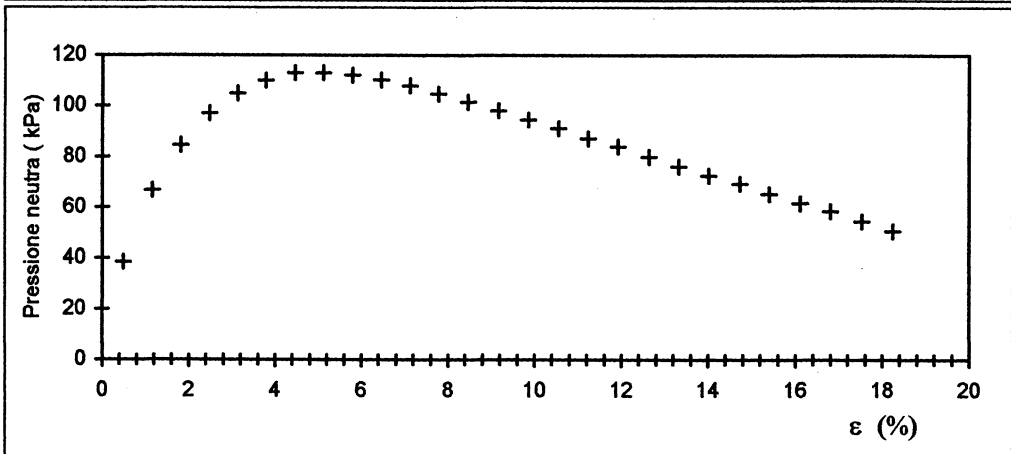
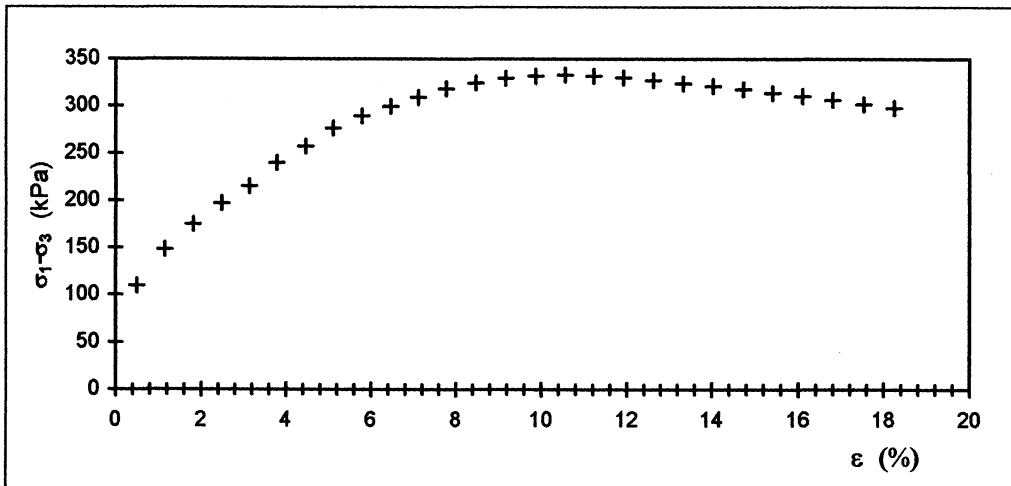
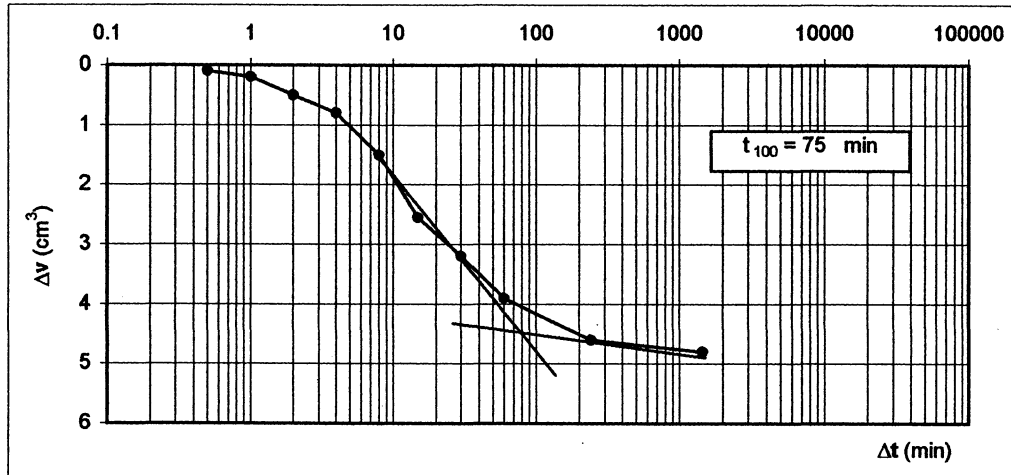


$\sigma_c$ (kPa)	b.p. (kPa)	$\sigma_3$ (kPa)	$\sigma_1$ (kPa)	u (kPa)	$\sigma'_3$ (kPa)	$\sigma'_1$ (kPa)	$\epsilon_r$ (%)	Wi (%)	Wf (%)
500	200	300	625	102	198	523	8.5	23.3	22.9
600	200	400	803	172	228	631	9.6	23.4	22.0
700	200	500	1013	200	300	813	9.4	23.4	20.5

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data dic-04 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin *A Merlin* | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	B7-S4	Campione	3I Profondità (m) 28.00 - 28.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	30/11/2004
Certificato n°	37CM04/A/	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04
Norma di riferimento:	ASTM D 4767		

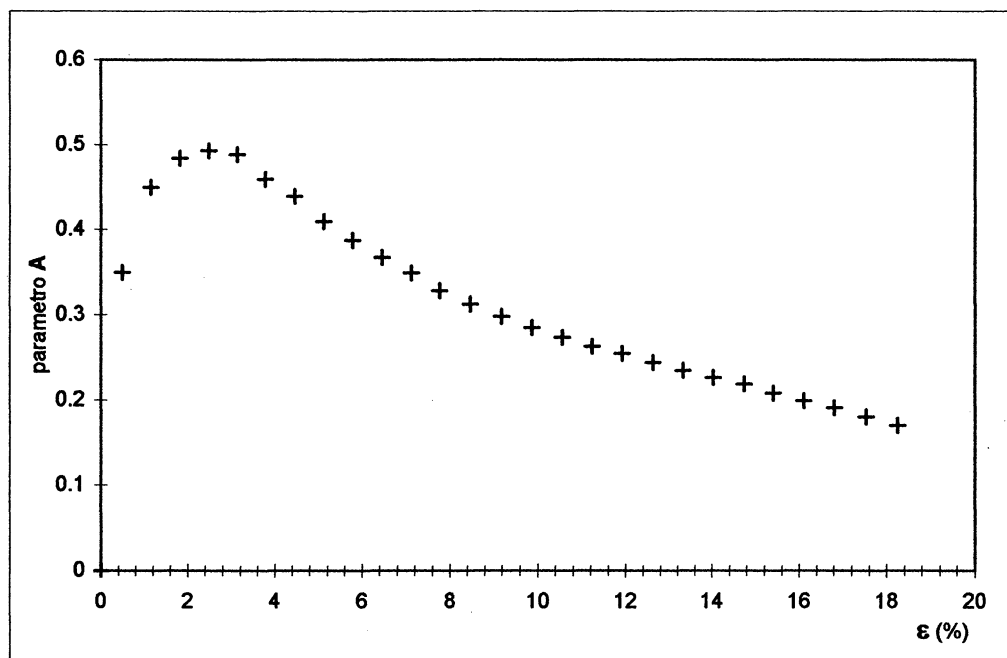
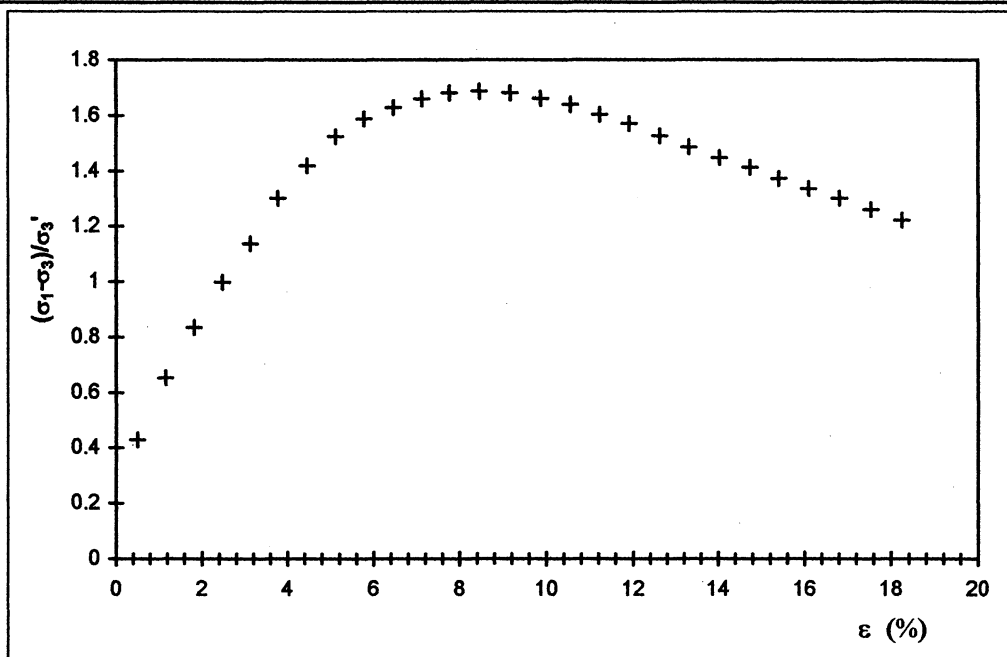


Provino n°	Hi (mm)	Di (mm)	ΔV <sub>cons.</sub> (cm³)	Vp (mm/min)	σ <sub>c</sub> (kPa)	b.p. (kPa)	σ <sub>3</sub>	σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub>	ε <sub>r</sub>	Wi	Wf
1	76.3	37.2	4.8	0.02	500	200	300	324.8	8.5	23.3	22.9

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	dic-04	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>A de</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>V</i>
------	--------	-----------------	----------------------------	------------	------------------------------------

Committente	SPEA S.p.A.				
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA				
Sondaggio	B7-S4	Campione	3I	Profondità (m)	28.00 - 28.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	30/11/2004		
Certificato n°	37CM04/A/	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04		
Norma di riferimento:	ASTM D 4767				



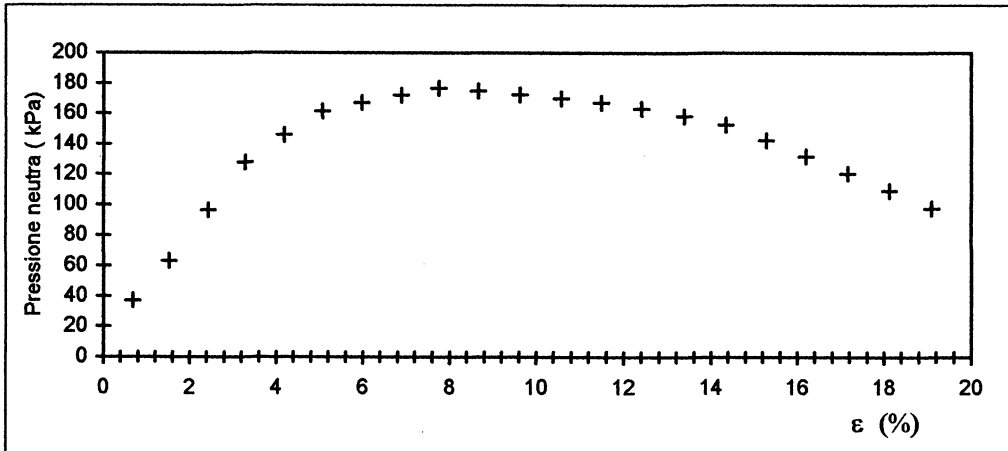
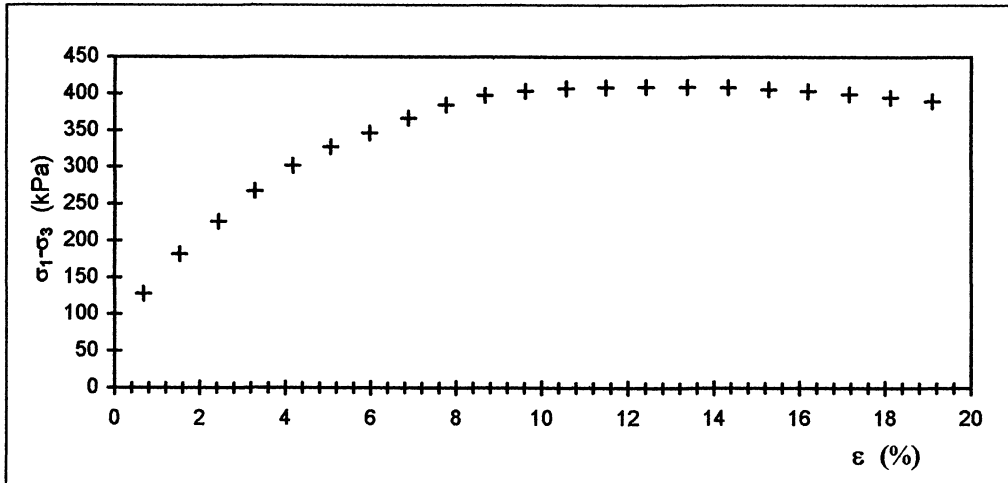
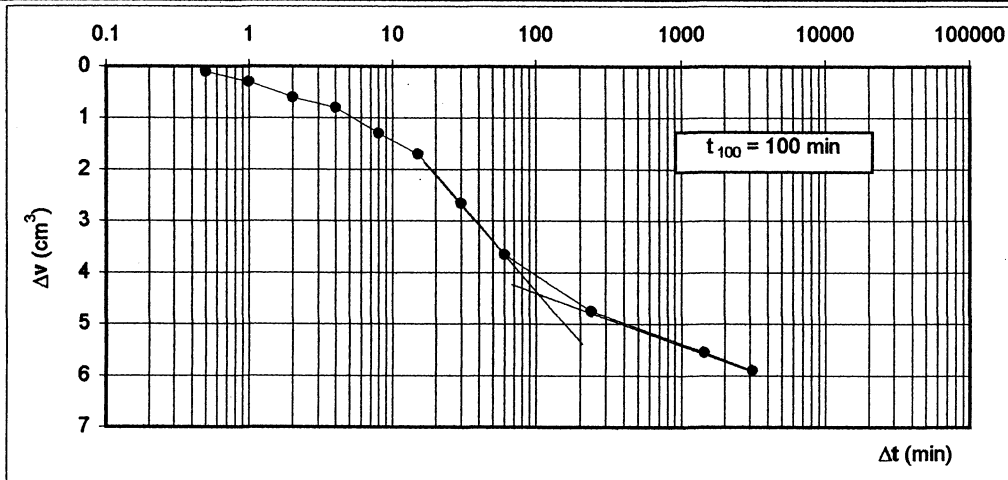
Provino n°	Hi (mm)	Di (mm)	ΔV <sub>cons.</sub> (cm <sup>3</sup> )	Vp(mm/min)	σ <sub>c</sub> (kPa)	b.p. (kPa)	σ <sub>3</sub>	σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub>	ε <sub>r</sub>	Wi	Wf
1	76.3	37.2	4.8	0.02	500	200	300	324.8	8.5	23.3	22.9

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	dic-04	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>A Merlin</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>V. Vicenzetto</i>
------	--------	-----------------	--------------------------------	------------	--



Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	B7-S4	Campione	3I Profondità (m) 28.00 - 28.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	30/11/2004
Certificato n°	37CM04/A/	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04
Norma di riferimento:	ASTM D 4767		

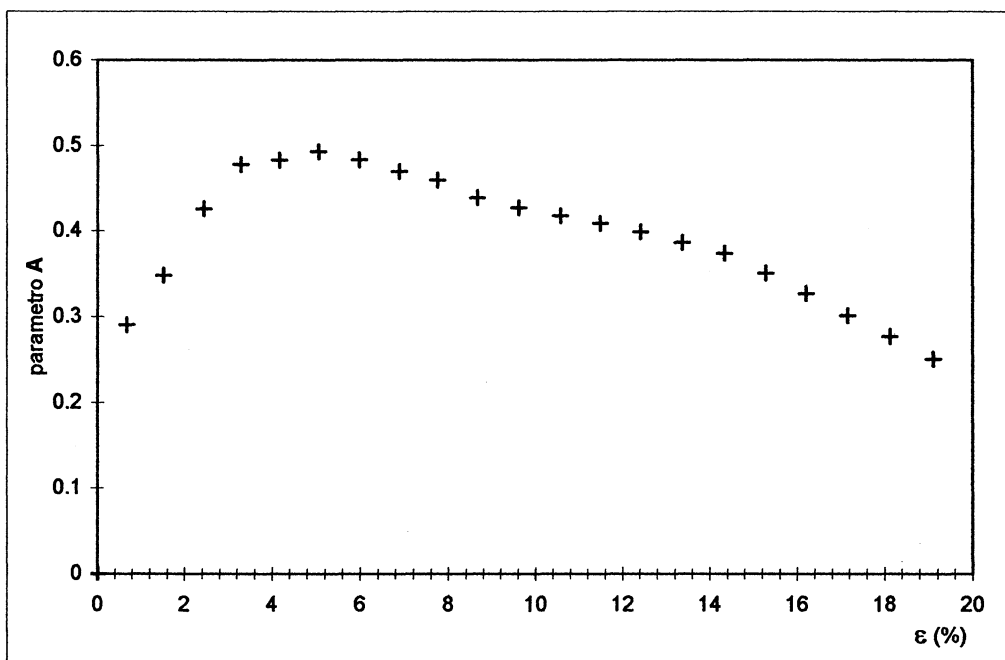
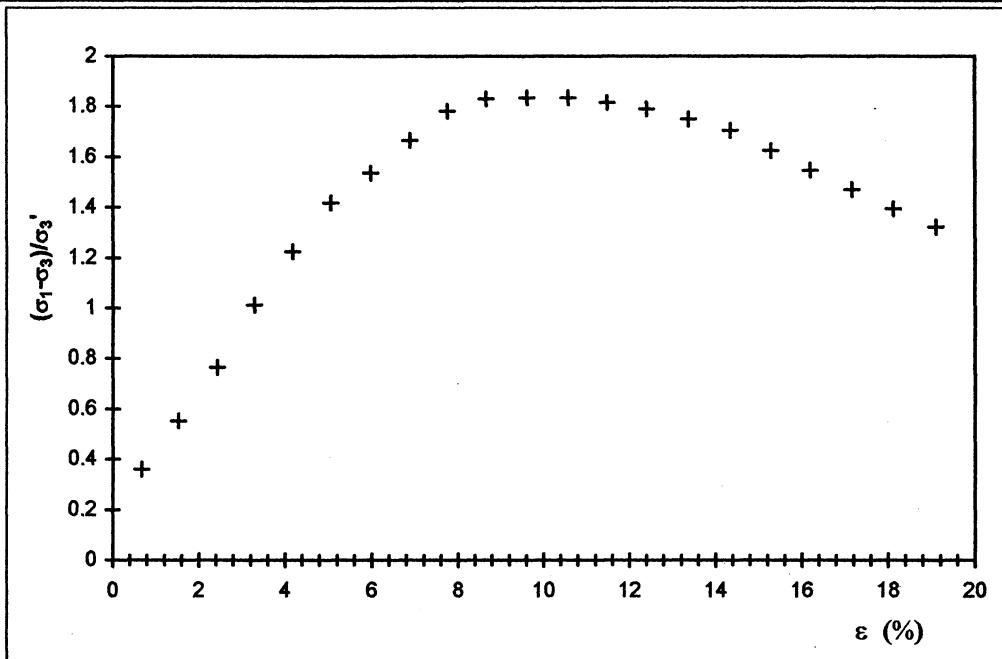


Provino n°	Hi (mm)	Di (mm)	ΔV <sub>cons.</sub> (cm³)	Vp (mm/min)	σ <sub>c</sub> (kPa)	b.p. (kPa)	σ <sub>3</sub>	σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub>	ε <sub>r</sub>	Wi	Wf
2	76.3	37.2	5.9	0.02	600	200	400	403.5	9.6	23.4	22.0

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	dic-04	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>AU</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>[Signature]</i>
------	--------	-----------------	--------------------------	------------	--

Committente	SPEA S.p.A.				
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA				
Sondaggio	B7-S4	Campione	3I	Profondità (m)	28.00 - 28.60
Data arrivo campione	05/10/2004		Data esecuzione prova	30/11/2004	
Certificato n°	37CM04/AI		Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04	
Norma di riferimento:	ASTM D 4767				



Provino n°	Hi (mm)	Di (mm)	$\Delta V_{cons.}$ (cm <sup>3</sup> )	Vp (mm/min)	$\sigma_c$ (kPa)	b.p. (kPa)	$\sigma_3$	$\sigma_1 - \sigma_3$	$\epsilon_r$	Wi	Wf
2	76.3	37.2	5.9	0.02	600	200	400	403.5	9.6	23.4	22.0

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	dic-04	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>AM</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>VV</i>
------	--------	-----------------	--------------------------	------------	-------------------------------------

Committente SPEA S.p.A.  
Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA  
Sondaggio B7-S4 Campione 3I Profondità (m) 28.00 - 28.60  
Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 30/11/2004  
Certificato n° 37CM04/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04  
Norma di riferimento: ASTM D 4767

PROVINO 2

FASE DI SATURAZIONE					
$\sigma_c$ (kPa)	bp (kPa)	$\Delta p$ (kPa)	$u_i$ (kPa)	$u_f$ (kPa)	B
50	40	100	0	85	0.85
100	90	100	0	88	0.88
150	140	100	0	93	0.93
200	190	100	0	98	0.98

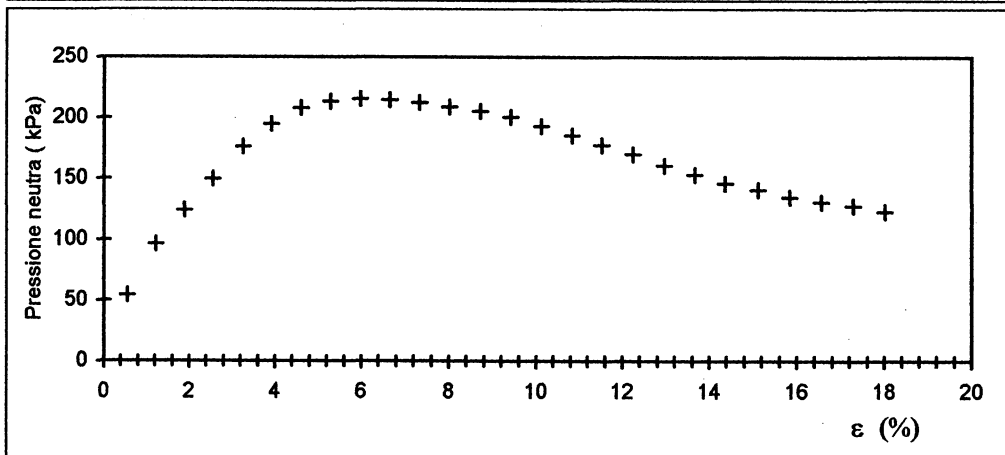
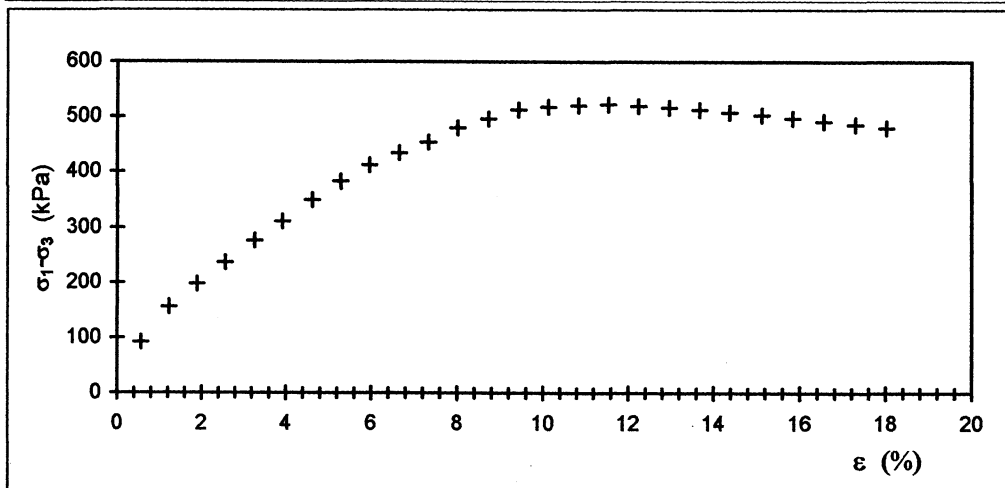
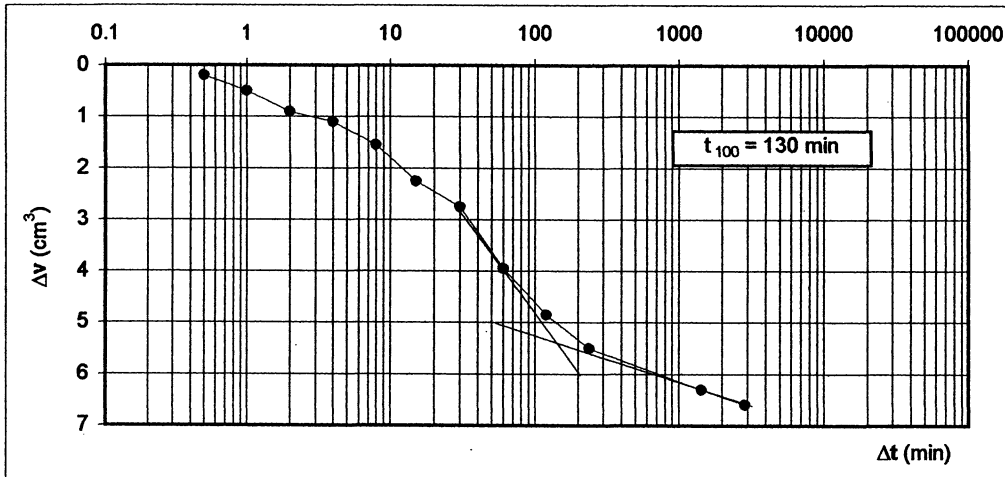
FASE DI CONSOLIDAZIONE	
$\sigma_c$ (kPa)	bp (kPa)
$\Delta t$ min	$\Delta v$ cm <sup>3</sup>
0.5	0.1
1	0.3
2	0.6
4	0.8
8	1.3
15	1.7
30	2.65
60	3.65
240	4.75
1440	5.55
3120	5.9

FASE DI ROTTURAZIONE					
$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	u (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)	A
0	0	0	400	0	0
128.1	0.7	37.2	426.8	64.0	0.291
181.7	1.5	63.3	427.6	90.9	0.348
226.4	2.4	96.5	416.7	113.2	0.426
267.7	3.3	128.0	405.9	133.9	0.478
301.7	4.2	145.8	405.1	150.9	0.483
327.2	5.1	161.4	402.3	163.6	0.493
345.8	6.0	167.1	405.8	172.9	0.483
366.4	6.9	172.2	411.0	183.2	0.470
384.3	7.8	176.6	415.5	192.1	0.460
397.8	8.7	174.8	424.2	198.9	0.439
403.5	9.6	172.4	429.4	201.7	0.427
407.4	10.6	170.1	433.6	203.7	0.418
408.6	11.5	167.2	437.1	204.3	0.409
409.6	12.4	163.4	441.4	204.8	0.399
409.6	13.4	158.2	446.6	204.8	0.386
408.5	14.3	152.7	451.6	204.3	0.374
406.0	15.3	142.5	460.5	203.0	0.351
403.1	16.2	131.7	469.8	201.6	0.327
399.4	17.2	120.4	479.3	199.7	0.301
394.6	18.1	109.3	488.0	197.3	0.277
389.5	19.1	97.6	497.1	194.7	0.251

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93



Committente	SPEA S.p.A.				
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA				
Sondaggio	B7-S4	Campione	3I	Profondità (m)	28.00 - 28.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	30/11/2004		
Certificato n°	37CM04/A/	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04		
Norma di riferimento:	ASTM D 4767				

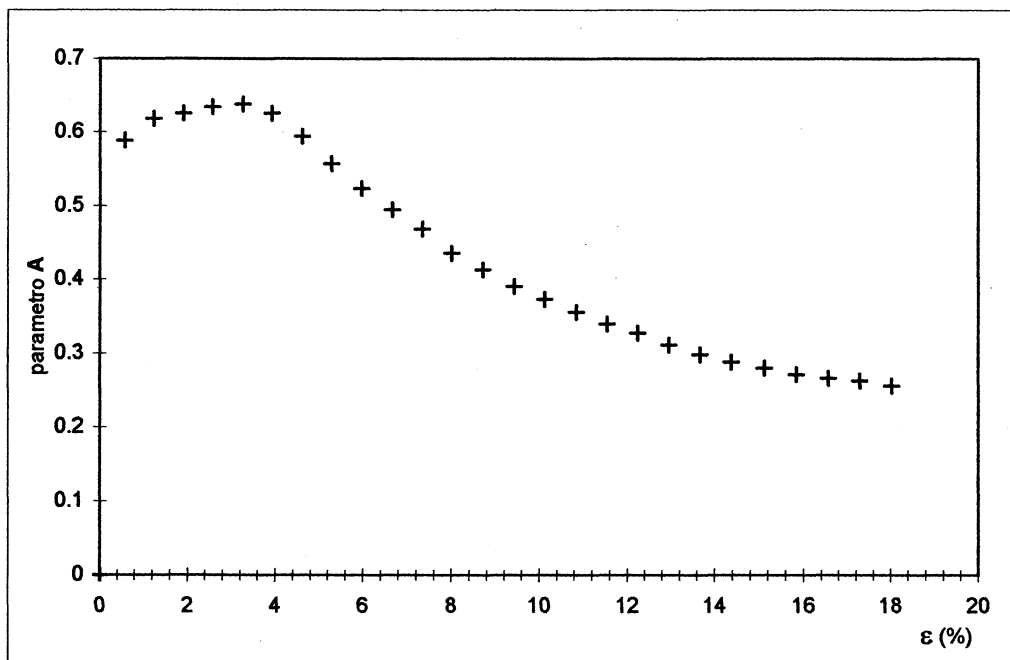
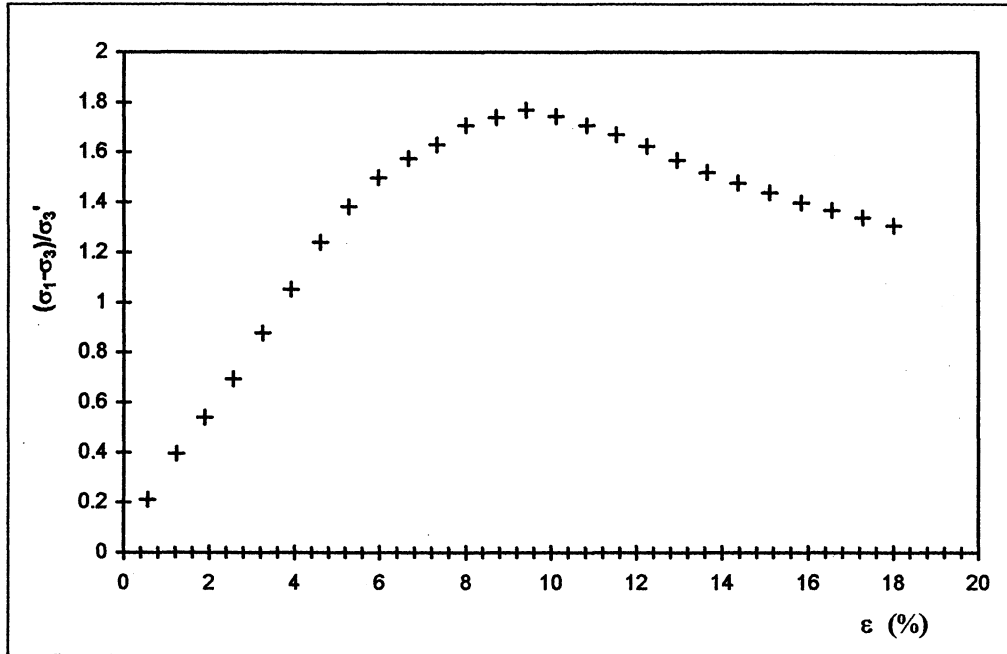


Provino n°	Hi (mm)	Di (mm)	$\Delta V_{cons.}$ (cm³)	Vp (mm/min)	$\sigma_c$ (kPa)	b.p. (kPa)	$\sigma_3$	$\sigma_1 - \sigma_3$	$\epsilon_r$	Wi	Wf
3	76.3	37.1	6.6	0.02	700	200	500	512.9	9.4	23.4	20.5

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	dic-04	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>A. Merlin</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>V. Vicenzetto</i>
------	--------	-----------------	---------------------------------	------------	--

Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA		
Sondaggio	B7-S4	Campione	3I Profondità (m) 28.00 - 28.60
Data arrivo campione	05/10/2004	Data esecuzione prova	30/11/2004
Certificato n°	37CM04/AI	Verbale di accettazione campioni n°	023-1/04
Norma di riferimento:	ASTM D 4767		



Provino n°	Hi (mm)	Di (mm)	$\Delta V_{cons.}$ (cm <sup>3</sup> )	Vp (mm/min)	$\sigma_c$ (kPa)	b.p. (kPa)	$\sigma_3$	$\sigma_1 - \sigma_3$	$\epsilon_r$	Wi	Wf
3	76.3	37.1	6.6	0.02	700	200	500	512.9	9.4	23.4	20.5

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data	dic-04	Sperimentatore:	P.i. A. Merlin <i>Am</i>	Direttore:	Dott. Geol. V. Vicenzetto <i>V</i>
------	--------	-----------------	--------------------------	------------	------------------------------------



Committente SPEA S.p.A.Cantiere A 14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE- AMPLIAMENTO 3a CORSIACertificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04Data arrivo campioni 05/10/2004 Data apertura campioni 11/10/2004Tipo di contenitori Sacchetto in plastica

Sondaggio	Campione	Profondità	Descrizione geotecnica	Prove previste
B7-S4	1R	3.00 - 3.40	Limo argilloso sabbioso nocciola inglobante rari elementi di ghiaia	LL (materiale insufficiente per GR)
	2R	8.00 - 8.40	Limo argilloso sabbioso nocciola inglobante rari elementi di ghiaia	LL-GR-GRs
	3R	13.00 - 13.40	Argilla limosa sabbiosa grigio-nocciola	LL-GR-GRs

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

**LEGENDA**

Wn	Contenuto in acqua	GR	Analisi granulometrica per vagliatura	DSr	Prova di Taglio diretto residuo
LL	Limiti di Atterberg	GRs	Analisi granulometrica per sedimentazione	RS	Prova di Taglio anulare
y	Peso di volume	DS	Prova di Taglio diretto		

Data nov-04 | Sperimentatore: P.i. A. Merlin | Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

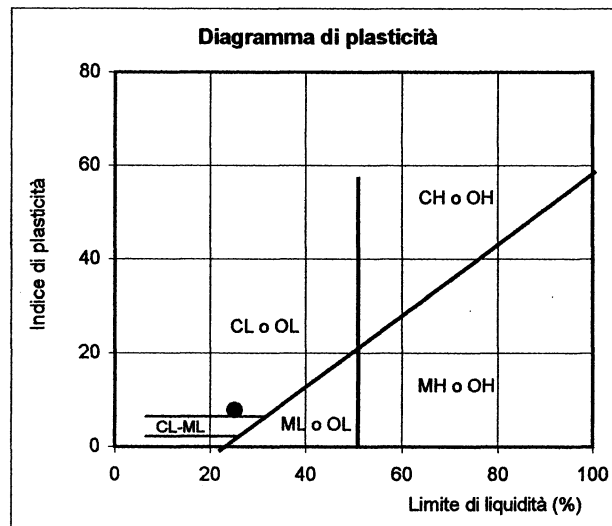
 Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 12/10/2004

 Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04

## NORMA ASTM D 4318

Sondaggio	B7-S4
Campione	1R
Profondità	3.00 - 3.40

Limite di Liquidità	WI	(%)	25.2
Limite di plasticità	Wp	(%)	17.5
Indice di plasticità	Ip		7.7


**Limite di liquidità**
**Provino 1**

peso umido lordo	33.913
peso secco lordo	30.716
peso tara	19.130
Numero colpi	15
<b>W</b> (%)	<b>27.6</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	35.384
peso secco lordo	31.328
peso tara	15.757
Numero colpi	18
<b>W</b> (%)	<b>26.0</b>

**Provino 3**

peso umido lordo	39.455
peso secco lordo	35.129
peso tara	17.748
Numero colpi	22
<b>W</b> (%)	<b>24.9</b>

**Limite di plasticità**
**Provino 1**

peso umido lordo	18.724
peso secco lordo	18.454
peso tara	16.902
<b>Wp</b>	<b>17.4</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	25.932
peso secco lordo	25.718
peso tara	24.500
<b>Wp</b>	<b>17.6</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

 Data nov-04

 Sperimentatore: P.i. A. Merlin

 Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

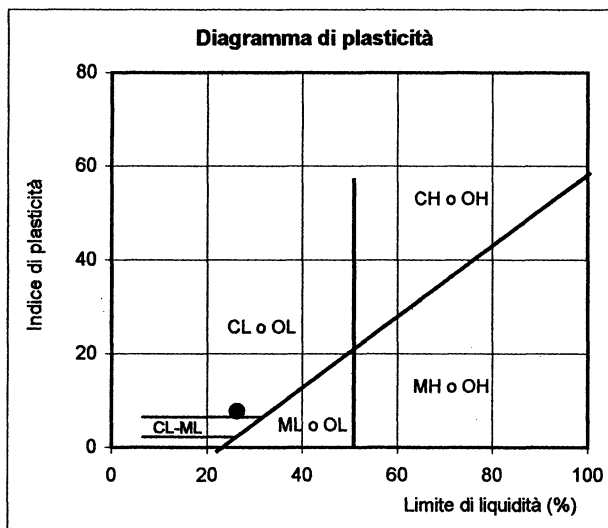
 Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 12/10/2004

 Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04

## NORMA ASTM D 4318

Sondaggio	B7-S4
Campione	2R
Profondità	8.000 - 8.40

Limite di Liquidità	WI	(%)	<b>26.3</b>
Limite di plasticità	Wp	(%)	<b>18.6</b>
Indice di plasticità	Ip		<b>7.7</b>


**Limite di liquidità**
**Provino 1**

peso umido lordo	35.230
peso secco lordo	31.780
peso tara	18.895
Numero colpi	22
<b>W</b> (%)	<b>26.8</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	38.040
peso secco lordo	34.466
peso tara	20.842
Numero colpi	20
<b>W</b> (%)	<b>26.2</b>

**Provino 3**

peso umido lordo	33.732
peso secco lordo	30.346
peso tara	18.795
Numero colpi	13
<b>W</b> (%)	<b>29.3</b>

**Limite di plasticità**
**Provino 1**

peso umido lordo	21.368
peso secco lordo	20.984
peso tara	18.889
<b>Wp</b>	<b>18.3</b>

**Provino 2**

peso umido lordo	20.996
peso secco lordo	20.790
peso tara	19.699
<b>Wp</b>	<b>18.9</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

 Data nov-04

 Sperimentatore: P.i. A. Merlin

 Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto



Committente SPEA S.p.A.

Cantiere A14 - TRATTO ANCONA NORD - CIVITANOVA MARCHE - AMPLIAMENTO 3a CORSIA

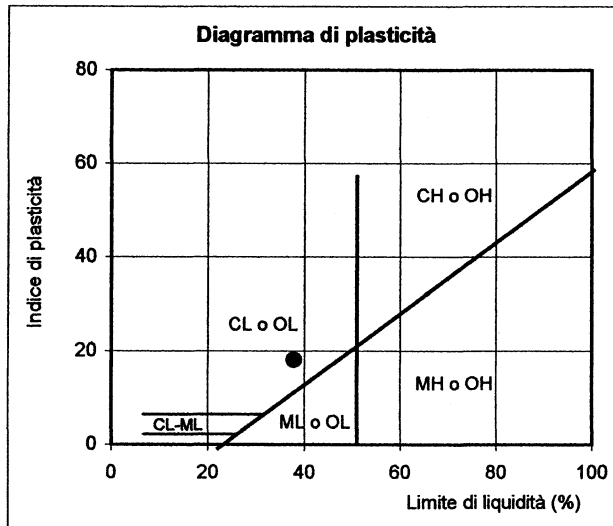
Data arrivo campione 05/10/2004 Data esecuzione prova 05/11/2004

Certificato n° 04CM037/A/ Verbale di accettazione campioni n° 023-1/04

## NORMA ASTM D 4318

Sondaggio	B7-S4
Campione	3R
Profondità	13.00 - 13.40

Limite di Liquidità	WI	(%)	37.8
Limite di plasticità	Wp	(%)	19.7
Indice di plasticità	Ip		18.1



### Limite di liquidità

#### Provino 1

peso umido lordo	39.868
peso secco lordo	35.704
peso tara	24.500
Numero colpi	27
<b>W</b> (%)	<b>37.2</b>

#### Provino 2

peso umido lordo	37.624
peso secco lordo	31.981
peso tara	18.111
Numero colpi	15
<b>W</b> (%)	<b>40.7</b>

#### Provino 3

peso umido lordo	34.555
peso secco lordo	30.801
peso tara	20.454
Numero colpi	35
<b>W</b> (%)	<b>36.3</b>

### Limite di plasticità

#### Provino 1

peso umido lordo	22.729
peso secco lordo	22.508
peso tara	21.380
<b>Wp</b>	<b>19.6</b>

#### Provino 2

peso umido lordo	23.411
peso secco lordo	22.999
peso tara	20.923
<b>Wp</b>	<b>19.8</b>

Decreto di concessione n. 52506 del 11/10/2004, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore a) ai sensi dell'Art. 8 D.P.R. 246/93

Data nov-04

Sperimentatore: P.i. A. Merlin

Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

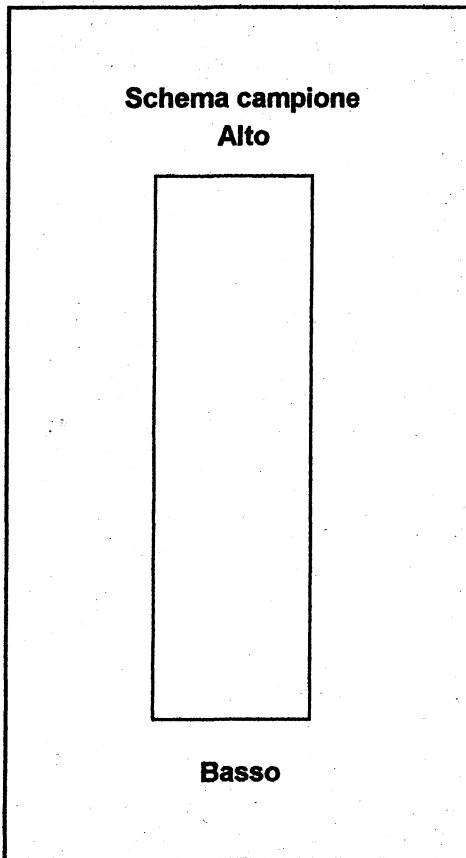




**Certificati prove di laboratorio  
2003 (Fase A)**

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
**Sondaggio** PZ 14 **Campione** 1 **Profondità (m)** 0,80 - 1,00  
**Certificato n°** 02L020RIMPZ141 **Verbale di accettazione campioni n°** 01ter/03

**Tipo di campione** rimaneggiato **Tipo di contenitore** sacchetto  
**Data arrivo campione** 20/03/2003 **Data apertura campione** 11/04/2003  
**Lunghezza dichiarata (mm)** \_\_\_\_\_ **Lunghezza reale (mm)** \_\_\_\_\_  
**Diametro del campione (mm)** \_\_\_\_\_



<b>Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza</b>	
<b>Spessore (mm)</b>	Argilla debolmente limosa grigia
	Pen. (kPa) <span style="float: right;">Pen. (kPa)</span>
	Tor. (kPa) <span style="float: right;">Tor. (kPa)</span>

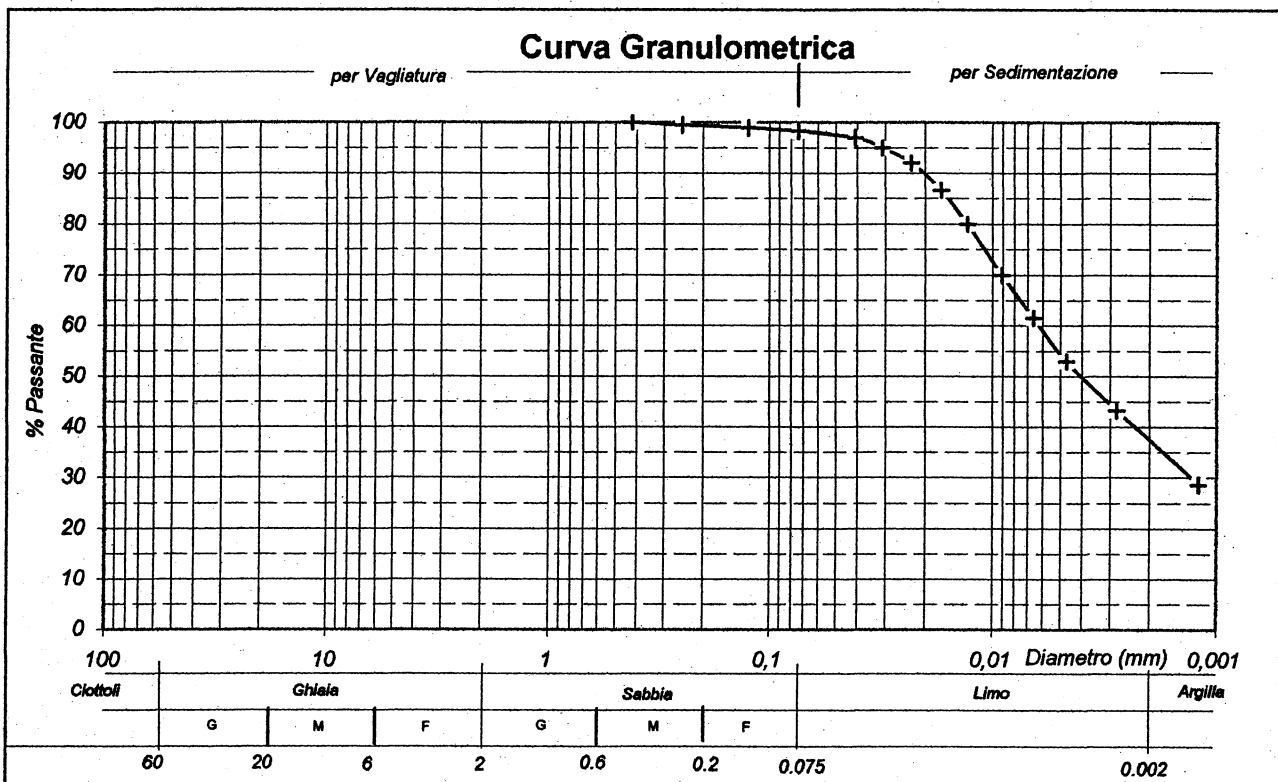
**Prove eseguite**

- |  |                                     |   |                          |
|--|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Contenuto naturale d'acqua                           | <input type="checkbox"/>            | Prova edometrica ad incrementi di carico controllati        | <input type="checkbox"/> |
| Peso dell'unità di volume                            | <input type="checkbox"/>            | Prova di taglio diretto con misura della resistenza max     | <input type="checkbox"/> |
| Limiti di Atterberg                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua | <input type="checkbox"/> |
| Peso specifico assoluto dei grani                    | <input type="checkbox"/>            | Prova di taglio anulare                                     | <input type="checkbox"/> |
| Analisi granulometrica per vagliatura meccanica      | <input checked="" type="checkbox"/> | Prova Proctor Standard                                      | <input type="checkbox"/> |
| Analisi granulometrica per sedimentazione            | <input checked="" type="checkbox"/> | Prova Proctor Modificato                                    | <input type="checkbox"/> |
| Prova di compressione con espansione laterale libera | <input type="checkbox"/>            | Prova CBR   | <input type="checkbox"/> |

**Note:**

Data mag-03 | Il Responsabile: P.i. A. Merlin *A. Merlin* | Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
**Sondaggio** PZ14 **Campione** 1 **Profondità (m)** 0,80 - 1,00  
**Certificato n°** 03L006CGPZ141 **Verbale di accettazione campioni n°** 001ter/03



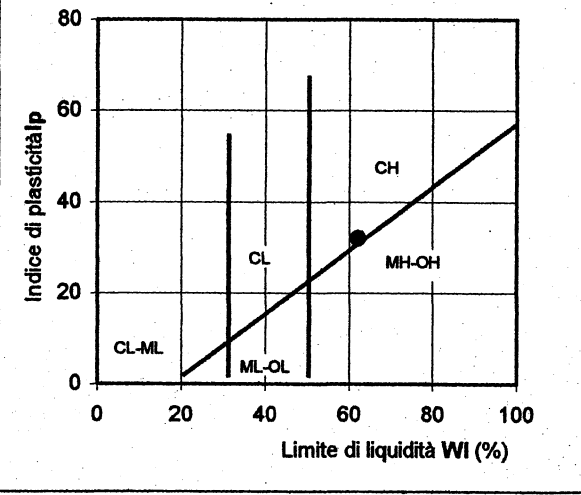
**Analisi granulometrica (CNR b.u. N° 23)**  
 secca       setacci serie ASTM   
 umida       setacci serie UNI

**Analisi granulometrica per sedimentazione**  
 metodo con densimetro (ASTM D 422)   
 metodo con pipetta Andreasen (BS 1377)

### Caratteristiche generali del campione

Tipo di prova	Simbolo	Unita di misura	Risultati prove
Contenuto naturale d'acqua (ASTM D 2216)	W <sub>n</sub>	%	.
Limite di liquidità (ASTM D 4318)	W <sub>L</sub>	%	62
Limite di plasticità (ASTM D 4318)	W <sub>p</sub>	%	30
Indice di plasticità (ASTM D 4318)	I <sub>p</sub>		32
Peso dell'unità di volume (BS 1377)	γ	Mg/m <sup>3</sup>	.
Peso specifico assoluto (ASTM D 854)	G <sub>s</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	.
Classificazione USCS			CH
Resistenza alla compressione con espansione laterale libera (ASTM D 2166)	q <sub>u1</sub>	kPa	.
	q <sub>u2</sub>	kPa	.
Limite di ritiro (ASTM D 427)	W <sub>r</sub>	%	.
Contenuto in carbonati (ASTM D 4373)		%	.
% di sostanze organiche (ASTM D 2974)		%	.
		%	.

### Diagramma di plasticità



Note: .....

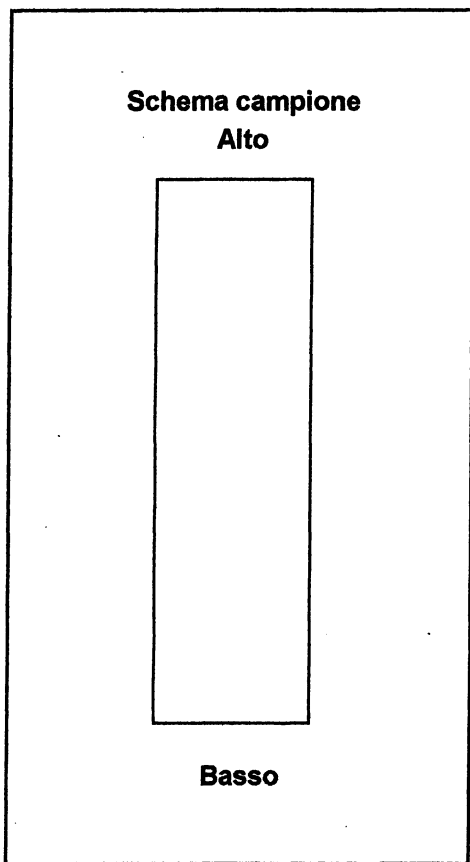
.....

.....

Data mag-03      Il Responsabile: P.i. A. Merlin *A. Merlin*      Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente SPEA S.p.A.  
 Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
 Sondaggio 4B-11 Campione SPT1 Profondità (m) 2,50 - 2,95  
 Certificato n° 02L020RIM4B11P1 Verbale di accettazione campioni n° 001/03

Tipo di campione rimaneggiato Tipo di contenitore sacchetto  
 Data arrivo campione 18/02/2003 Data apertura campione 25/03/2003  
 Lunghezza dichiarata (mm) \_\_\_\_\_ Lunghezza reale (mm) \_\_\_\_\_  
 Diametro del campione (mm) \_\_\_\_\_



<b>Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza</b>	
Spessore (mm)	Limo argilloso sabbioso nocciola
Pen. (kPa)	Pen. (kPa)
Tor. (kPa)	Tor. (kPa)

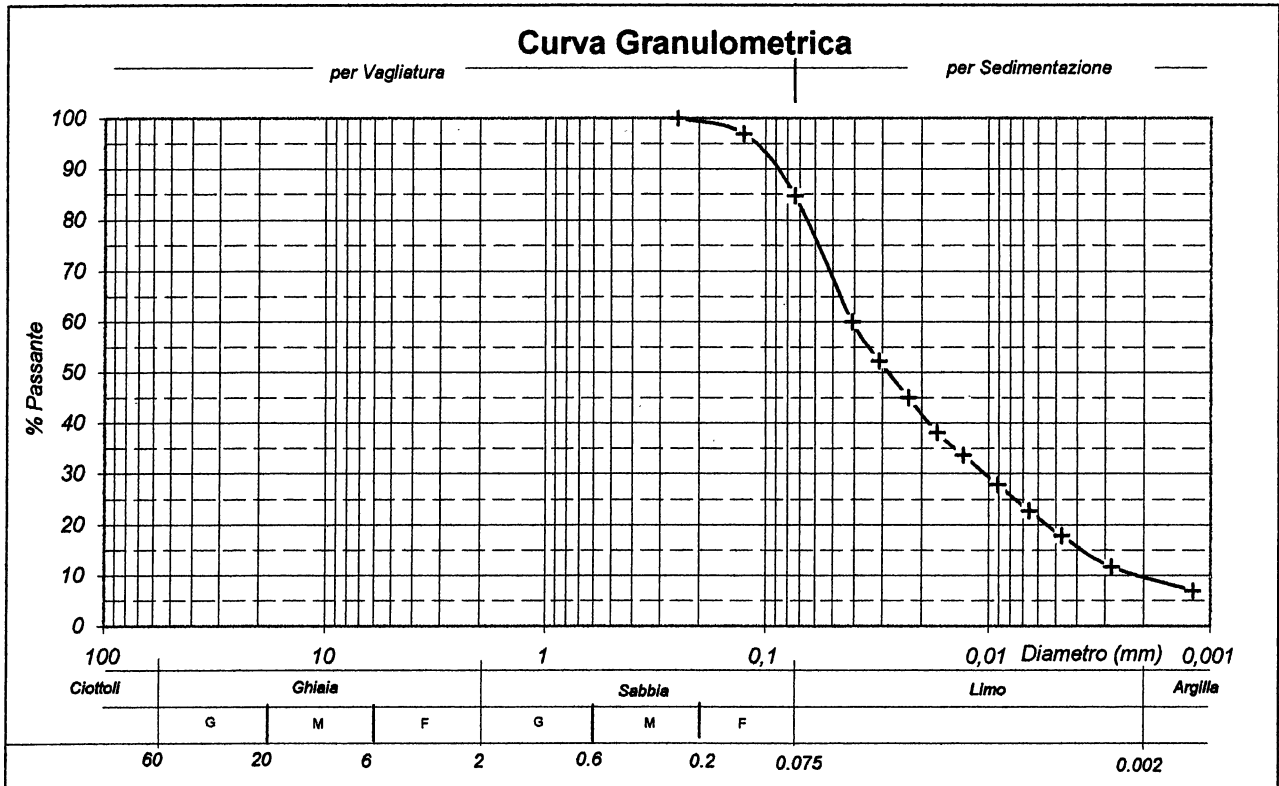
**Prove eseguite**

- |  |                                     |   |                          |
|--|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Contenuto naturale d'acqua                           | <input type="checkbox"/>            | Prova edometrica ad incrementi di carico controllati        | <input type="checkbox"/> |
| Peso dell'unità di volume                            | <input type="checkbox"/>            | Prova di taglio diretto con misura della resistenza max     | <input type="checkbox"/> |
| Limiti di Atterberg                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua | <input type="checkbox"/> |
| Peso specifico assoluto dei grani                    | <input type="checkbox"/>            | Prova di taglio anulare                                     | <input type="checkbox"/> |
| Analisi granulometrica per vagliatura meccanica      | <input checked="" type="checkbox"/> | Prova Proctor Standard                                      | <input type="checkbox"/> |
| Analisi granulometrica per sedimentazione            | <input checked="" type="checkbox"/> | Prova Proctor Modificato                                    | <input type="checkbox"/> |
| Prova di compressione con espansione laterale libera | <input type="checkbox"/>            | Prova CBR   | <input type="checkbox"/> |

**Note:**

Data mag-03 | Il Responsabile: P.i. A. Merlin *Adm* | Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V*

Committente SPEA S.p.A.  
 Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
 Sondaggio 4B-11 Campione SPT1 Profondità (m) 2,50 - 2,95  
 Certificato n° 03L006CG4B13R2 Verbale di accettazione campioni n° 001/03

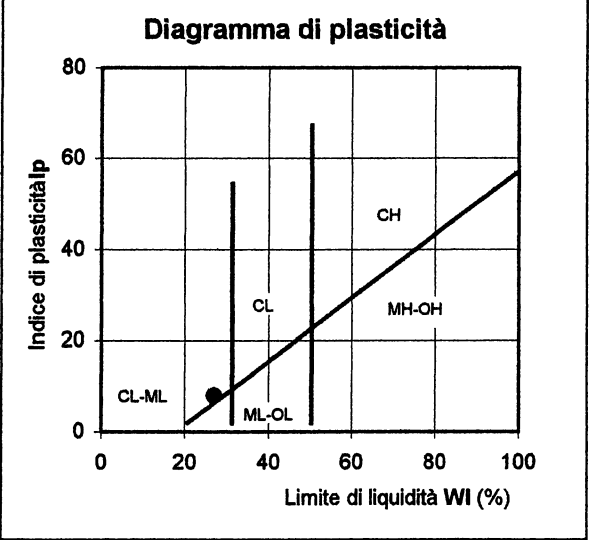


Analisi granulometrica (CNR b.u. N° 23)      secca       setacci serie ASTM   
 umida       setacci serie UNI

Analisi granulometrica per sedimentazione      metodo con densimetro (ASTM D 422)   
 metodo con pipetta Andreasen (BS 1377)

### Caratteristiche generali del campione

Tipo di prova	Simbolo	Unita di misura	Risultati prove
Contenuto naturale d'acqua (ASTM D 2216)	Wn	%	.
Limite di liquidità (ASTM D 4318)	WL	%	27
Limite di plasticità (ASTM D 4318)	Wp	%	19
Indice di plasticità (ASTM D 4318)	Ip		8
Peso dell'unità di volume (BS 1377)	$\gamma$	Mg/m <sup>3</sup>	.
Peso specifico assoluto (ASTM D 854)	Gs	Mg/m <sup>3</sup>	.
Classificazione USCS			CL-ML
Resistenza alla compressione con espansione laterale libera (ASTM D 2166)	q <sub>u1</sub>	kPa	.
	q <sub>u2</sub>	kPa	.
Limite di ritiro (ASTM D 427)	W <sub>r</sub>	%	.
Contenuto in carbonati (ASTM D 4373)		%	.
% di sostanze organiche (ASTM D 2974)		%	.



Note: .....

Data mag-03    Il Responsabile: P.i. A. Merlin *A. Merlin*    Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7

 Sondaggio 4B-11 Campione I 1 Profondità (m) 8.10 - 8.60

 Certificato n° 03L006IND4B1111 Verbale di accettazione campioni n° 001/03

 Tipo di campione Indisturbato Tipo di contenitore fustella cilindrica inox

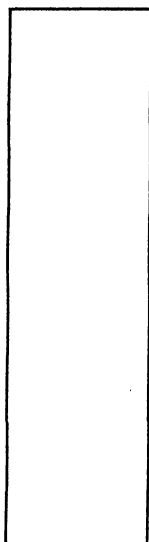
 Data arrivo campione 18/02/03 Data apertura campione 10/03/03

 Lunghezza dichiarata (mm) 500 Lunghezza reale (mm) 470

 Diametro del campione (mm) 85

### Schema campione

Alto



Basso

### Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza

Spessore (mm) 470	Argilla debolmente limosa grigia con rari noduli calcarei e rari frustoli vegetali			
	Pen. (kPa)	80 - 100	Pen. (kPa)	80 - 110
	Tor. (kPa)	45	Tor. (kPa)	50

### Prove eseguite

Contenuto naturale d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova edometrica ad incrementi di carico controllati	<input type="checkbox"/>
Peso dell'unità di volume	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza max	<input checked="" type="checkbox"/>
Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua	<input type="checkbox"/>
Peso specifico assoluto dei grani	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio anulare	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per vagliatura meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per sedimentazione	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>
Prova di compressione con espansione laterale libera	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>

### Note:

 Data mag-03

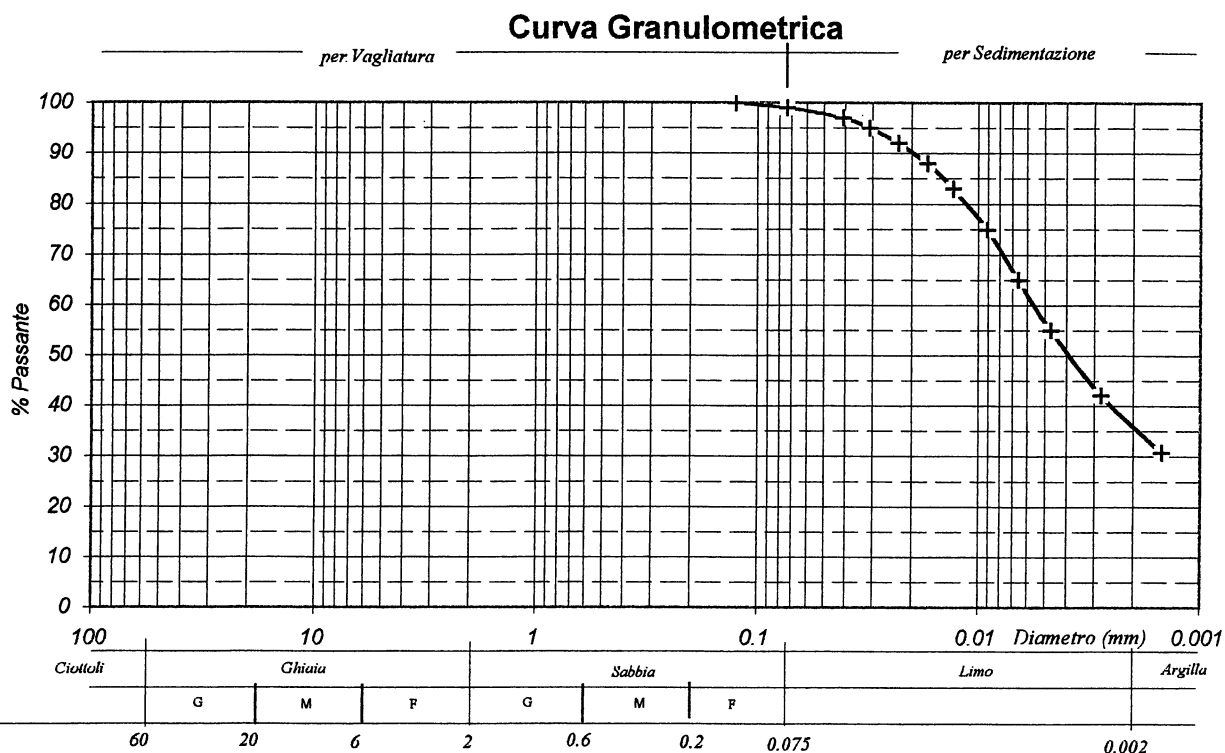
 Il Responsabile: P.i. A. Merlin

 Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7Sondaggio 4B-11 Campione I 1 Profondità (m) 8.10 - 8.60Data arrivo campione 18/02/03 Data esecuzione foto 10/03/03Certificato n° 03L006FT4B1111 Verbale di accettazione campioni n° 001/03



**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
**Sondaggio** 4B-11 **Campione** 11 **Profondità (m)** 8.10 - 8.60  
**Certificato n°** 03L006CG4B1111 **Verbale di accettazione campioni n°** 001/03


**Analisi granulometrica (CNR b.u. N° 23)**

 secca 

 setacci serie ASTM 

 umida 

 setacci serie UNI 
**Analisi granulometrica per sedimentazione**

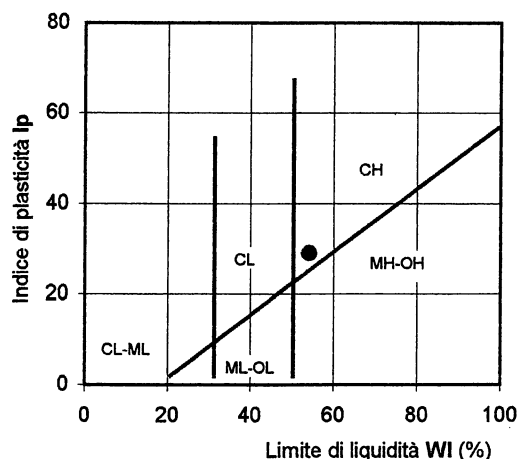
 metodo con densimetro (ASTM D 422) 

 metodo con pipetta Andreasen (BS 1377) 

### Caratteristiche generali del campione

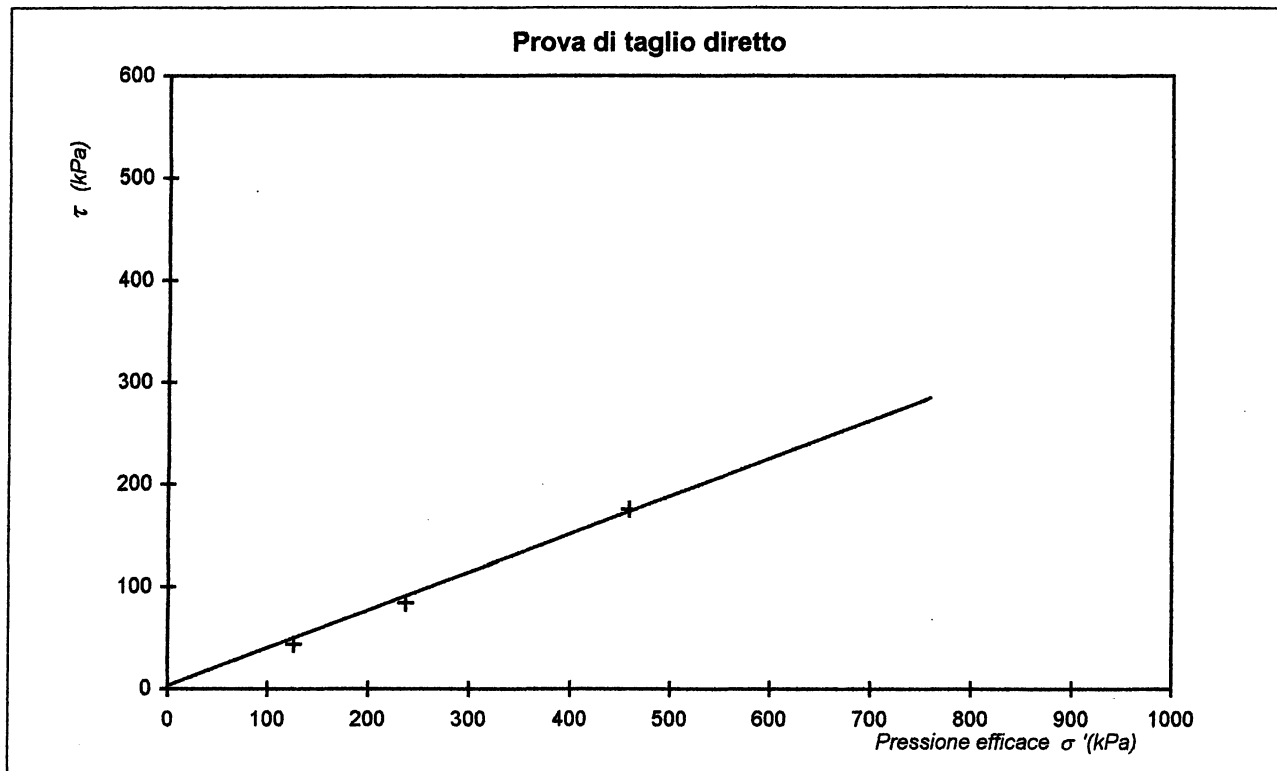
Tipo di prova	Simbolo	Unita di misura	Risultati prove
Contenuto naturale d'acqua (ASTM D 2216)	W <sub>n</sub>	%	35
Limite di liquidità (ASTM D 4318)	W <sub>L</sub>	%	54
Limite di plasticità (ASTM D 4318)	W <sub>p</sub>	%	25
Indice di plasticità (ASTM D 4318)	I <sub>p</sub>	%	29
Peso dell'unità di volume (BS 1377)	γ	Mg/m <sup>3</sup>	1.87
Peso specifico assoluto (ASTM D 854)	G <sub>s</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	2.68
Classificazione USCS			.
Resistenza alla compressione con espansione laterale libera (ASTM D 2166)	q <sub>u1</sub>	kPa	.
	q <sub>u2</sub>	kPa	.
Limite di ritiro (ASTM D 427)	W <sub>r</sub>	%	.
Contenuto in carbonati (ASTM D 4373)		%	.
% di sostanze organiche (ASTM D 2974)		%	.
		%	.

### Diagramma di plasticità


**Note:**

Data mag-03    Il Responsabile : P.i. A. Merlin *ALL*    Il Direttore    Dott. Geol. V. Vicenzetto *V*

Committente SPEA S.p.A.  
 Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
 Sondaggio 4B-11 Campione I 1 Profondità (m) 8.10 - 8.60  
 Data arrivo campione 18/02/03 Data esecuzione prova 19/03/03  
 Certificato n° 03L006DS4B1111 Verbale di accettazione campioni n° 001/03  
 Norma di riferimento: ASTM D 3080



$\sigma'$ (kPa)	$\tau$ (kPa)	$s_{rot}$ (mm)	Altezza (mm)	Lato (mm)	Wi (%)	Wf (%)
126	43.6	6.6	30.0	60.0	33.8	33.0
237	84.2	6.0	30.0	60.0	33.6	29.7
459	175.4	6.6	30.0	60.0	33.6	27.6

$\phi$  (°) 21

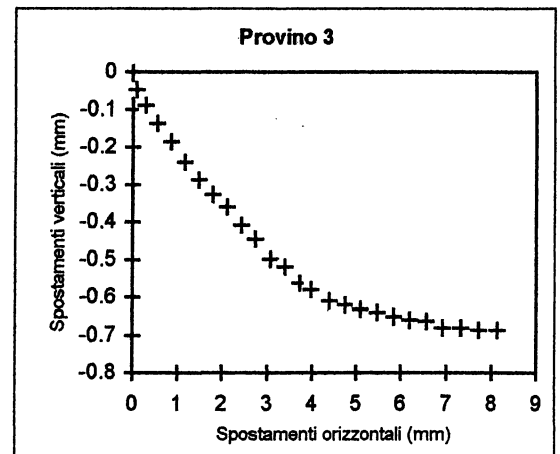
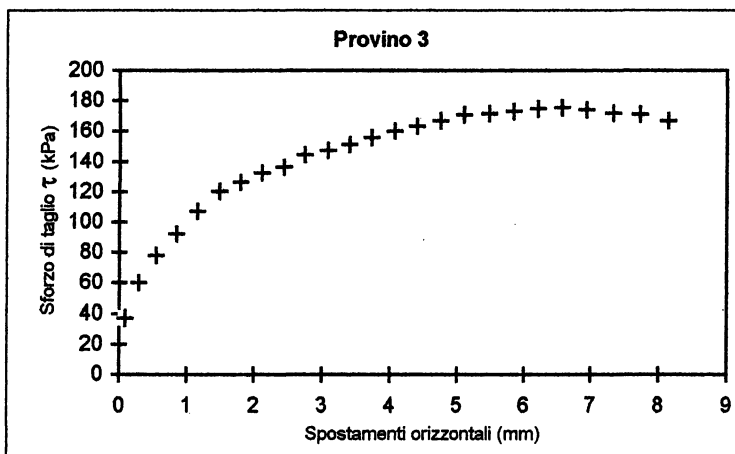
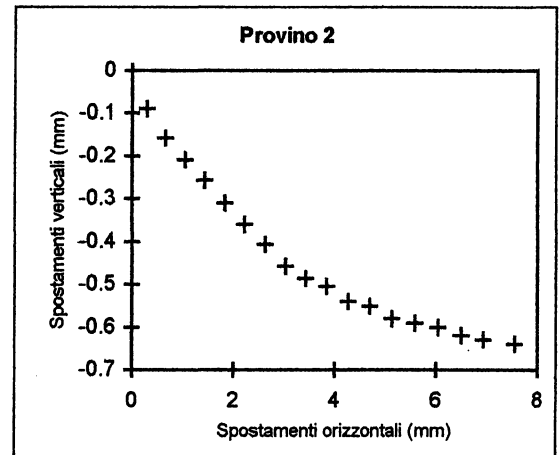
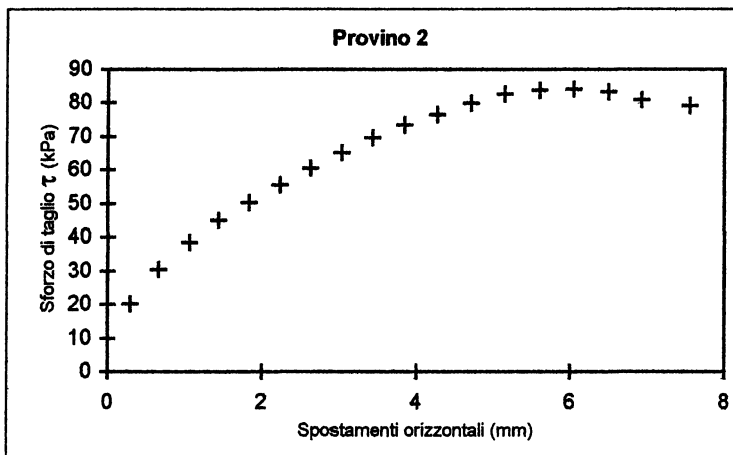
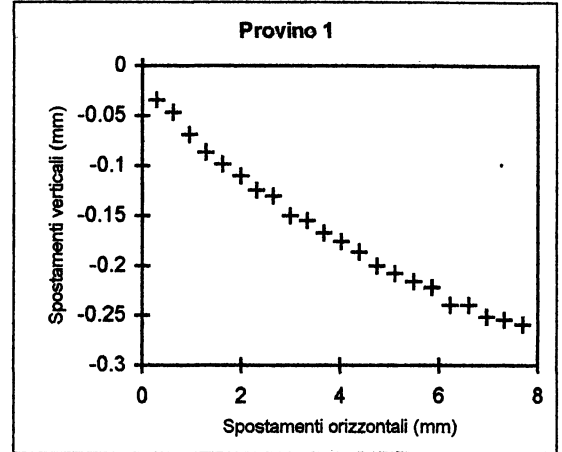
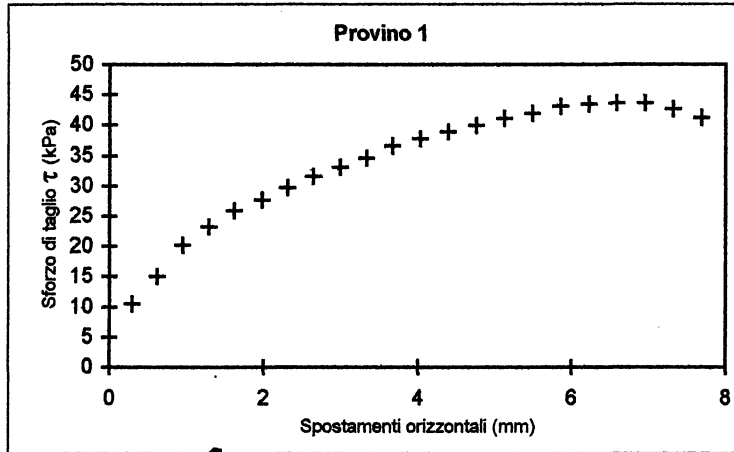
$\phi_r$  (°)

C (kPa) 0

$C_r$  (kPa)

Data mag-03 Il Responsabile: P.i. A. Merlin *Alu* Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V*

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
**Sondaggio** 4B-11 **Campione** I 1 **Profondità (m)** 8.10 - 8.60  
**Data arrivo campione** 18/02/03 **Data esecuzione prova** 19/03/03  
**Certificato n°** 03L006DS4B111 **Verbale di accettazione campioni n°** 001/03  
**Norma di riferimento:** ASTM D 3080



	H (mm)	L (mm)	$\sigma$ (kPa)	$\tau_r$ (kPa)	Sr (mm)	Vp(mm/min)	Wi	Wf
Provino 1	30	60	126	43.6	6.6	0.002	33.8	33.0
Provino 2	30	60	237	84.2	6.0	0.002	33.6	29.7
Provino 3	30	60	459	175.4	6.6	0.002	33.6	27.6

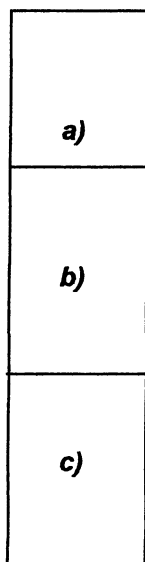
Data mag-03 | Il Responsabile: P.i. A. Merlin *A. Merlin* | Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
**Sondaggio** 4B-11 **Campione** 12 **Profondità (m)** 14.30 - 14.80  
**Certificato n°** 03L006IND4B11I2 **Verbale di accettazione campioni n°** 001/03

Tipo di campione	<u>Indisturbato</u>	Tipo di contenitore	<u>fustella cilindrica inox</u>
Data arrivo campione	<u>18/02/03</u>	Data apertura campione	<u>03/03/03</u>
Lunghezza dichiarata (mm)	<u>500</u>	Lunghezza reale (mm)	<u>440</u>
Diametro del campione (mm)	<u>85</u>		

### Schema campione

Alto



Basso

### Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza

a) Spessore (mm) 120	Argilla debolmente limosa grigia con macchie ocracee (parte di campione rammollita)	Pen. (kPa) 50 - 70	Tor. (kPa)
b) Spessore (mm) 160	Argilla debolmente limosa grigia	Pen. (kPa) 140 - 180	Tor. (kPa) 75
c) Spessore (mm) 160	Argilla debolmente limosa grigio-scura	Pen. (kPa) 170 - 210	Tor. (kPa) 85

### Prove eseguite - strato (c)

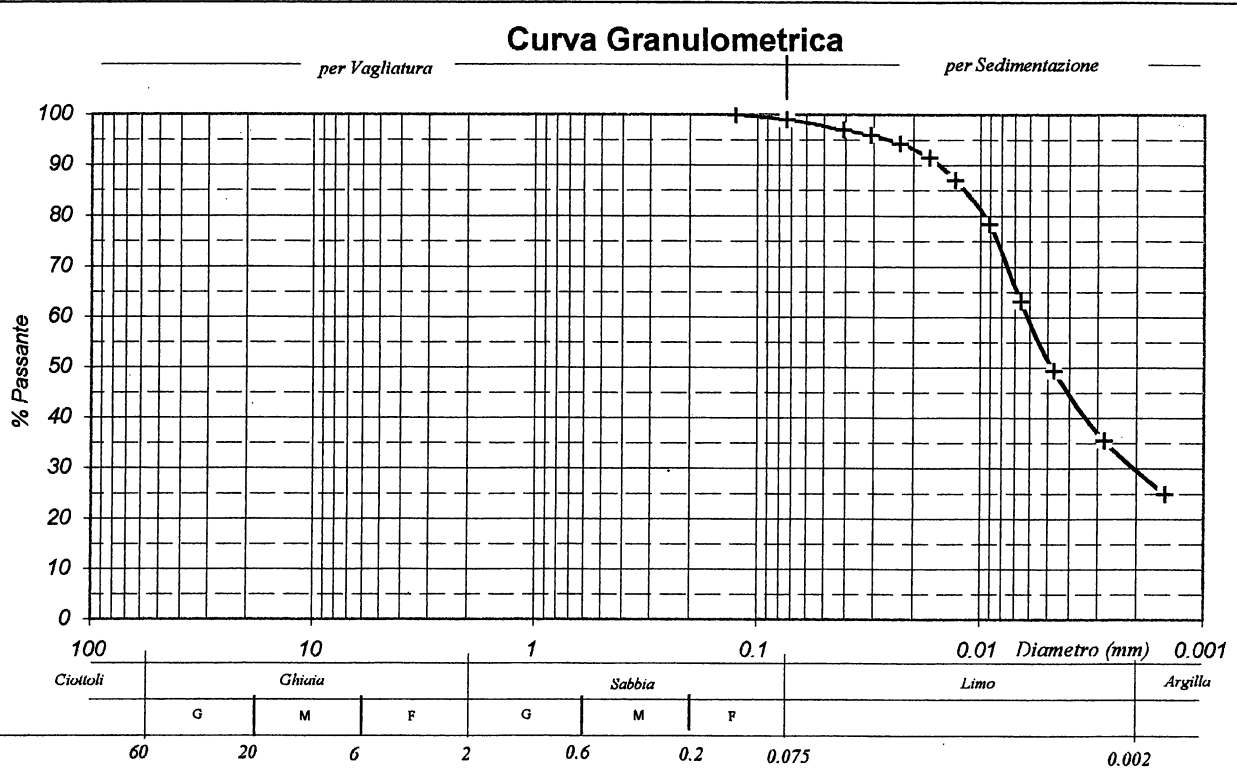
Contenuto naturale d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Prova edometrica ad incrementi di carico controllati	<input checked="" type="checkbox"/>
Peso dell'unità di volume	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto con misura della resistenza max	<input type="checkbox"/>
Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua	<input type="checkbox"/>
Peso specifico assoluto dei grani	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Prova di taglio anulare	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per vagliatura meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per sedimentazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>
Prova di compressione con espansione laterale libera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>

### Note:

Data mag-03 | Il Responsabile: P.i. A. Merlin | Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto

Committente SPEA S.p.A.Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7Sondaggio 4B-11 Campione I 2 Profondità (m) 14.30 - 14.80Data arrivo campione 18/02/03 Data esecuzione foto 03/03/03Certificato n° 03L006FT4B11I2 Verbale di accettazione campioni n° 001/03

**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
**Sondaggio** 4B-11 **Campione** 12 **Profondità (m)** 14.30 - 14.80  
**Certificato n°** 03L006CG4B11I2 **Verbale di accettazione campioni n°** 001/03



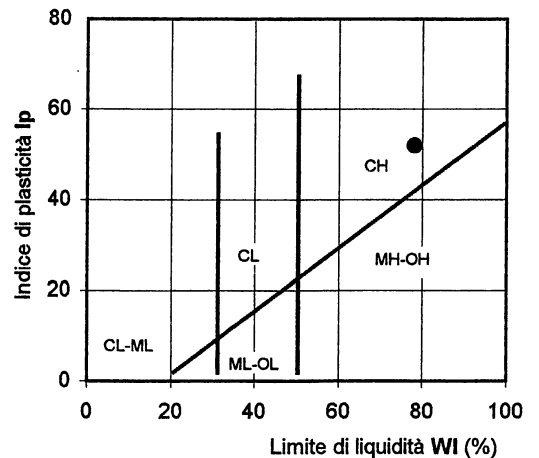
**Analisi granulometrica (CNR b.u. N° 23)**  
 secca       setacci serie ASTM   
 umida       setacci serie UNI

**Analisi granulometrica per sedimentazione**  
 metodo con densimetro (ASTM D 422)   
 metodo con pipetta Andreasen (BS 1377)

## Caratteristiche generali del campione

Tipo di prova	Simbolo	Unita di misura	Risultati prove
Contenuto naturale d'acqua (ASTM D 2216)	Wn	%	33
Limite di liquidità (ASTM D 4318)	WL	%	78
Limite di plasticità (ASTM D 4318)	Wp	%	26
Indice di plasticità (ASTM D 4318)	Ip		52
Peso dell'unità di volume (BS 1377)	$\gamma$	Mg/m <sup>3</sup>	1.90
Peso specifico assoluto (ASTM D 854)	Gs	Mg/m <sup>3</sup>	2.66
Classificazione USCS			
Resistenza alla compressione con espansione laterale libera (ASTM D 2166)	qu1	kPa	.
	qu2	kPa	.
Limite di ritiro (ASTM D 427)	Wr	%	.
Contenuto in carbonati (ASTM D 4373)		%	.
% di sostanze organiche (ASTM D 2974)		%	.
		%	.

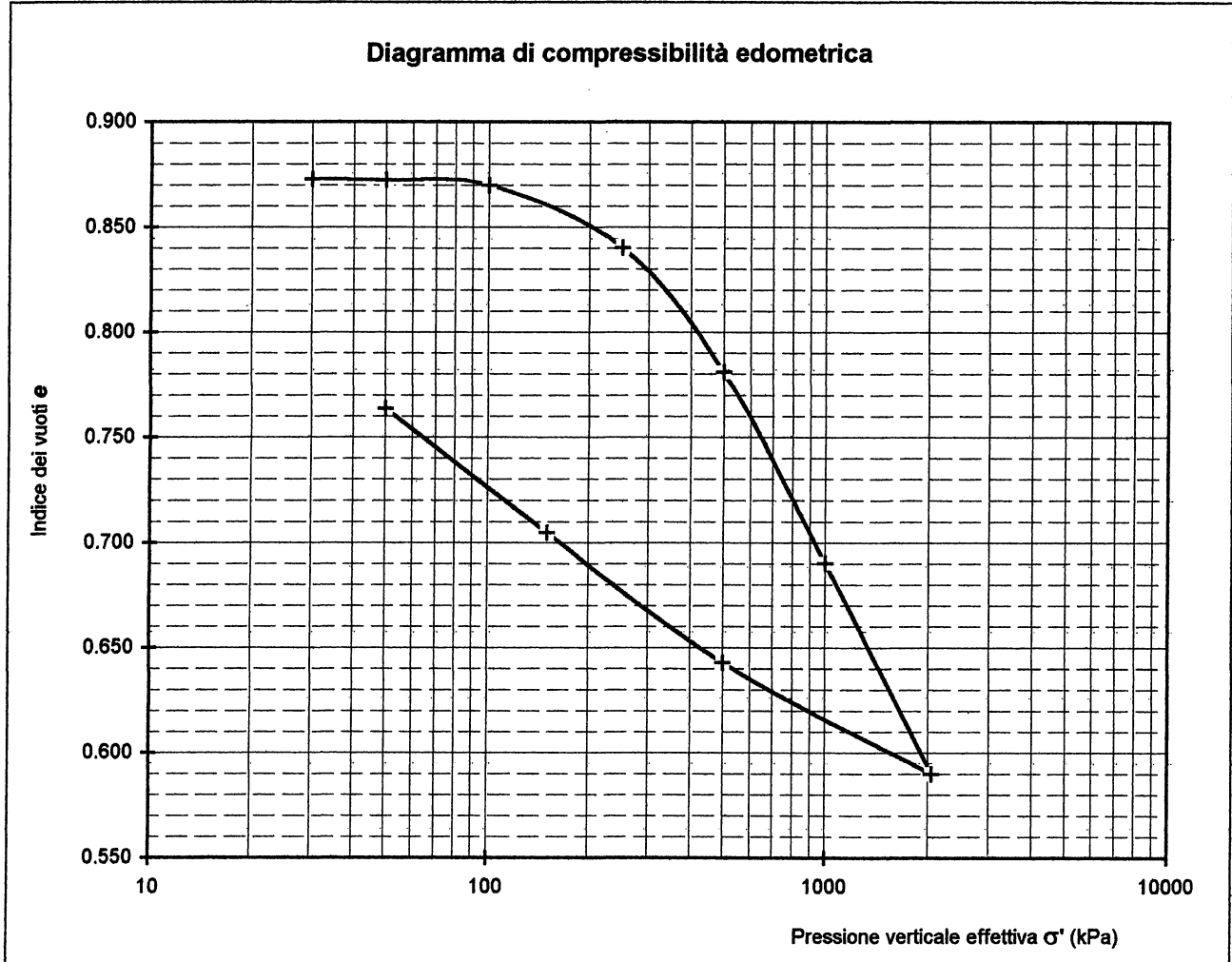
## Diagramma di plasticità



**Note:** .....  
 .....  
 .....

Data mag-03      Il Responsabile : P.i. A. Merlin *A. Merlin*      Il Direttore      Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

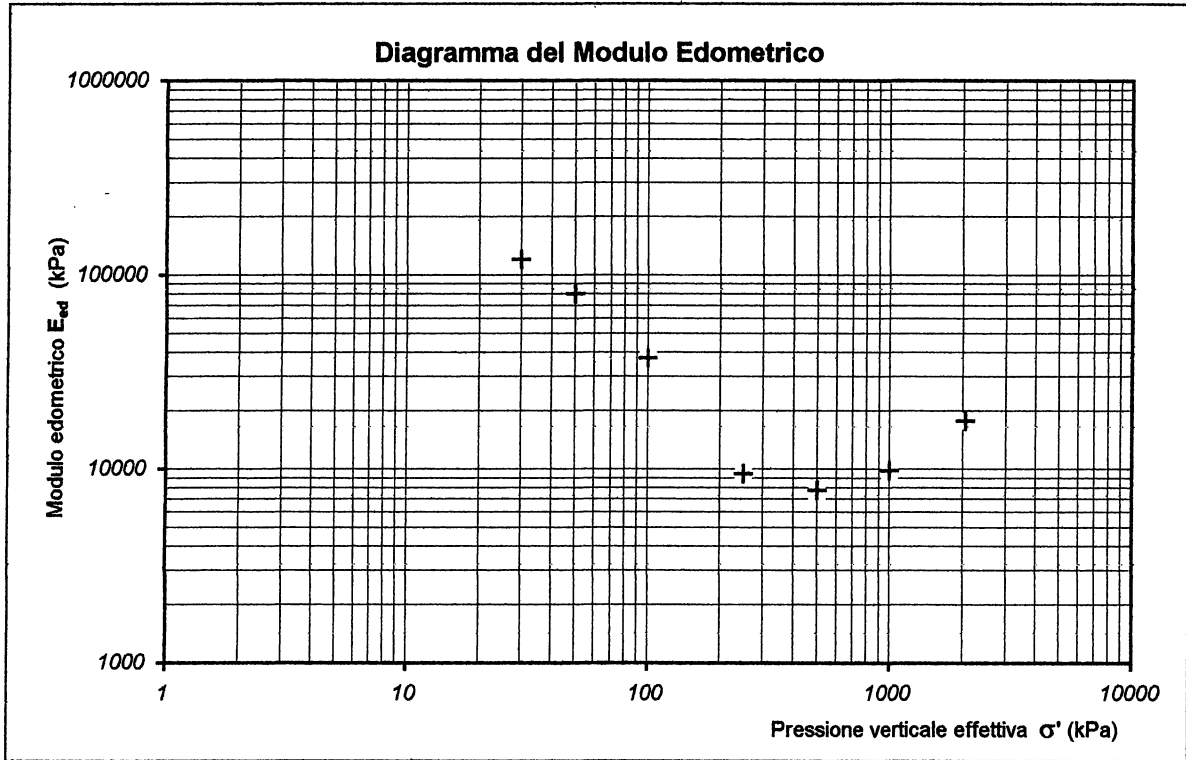
Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7		
Sondaggio	4B-11	Campione	I 2(c) Profondità (m) 14.30 - 14.80
Data arrivo campione	18/02/03	Data esecuzione prova	04/03/03
Certificato n°	03L006EDO4B11I2	Verbale di accettazione campioni n°	001/03



Apparecchio n°	11
Diametro del provino (mm)	71.5
Altezza iniziale provino (mm)	20.0
Altezza finale provino (mm)	18.83
Contenuto in acqua iniziale (%)	33.9
Contenuto in acqua finale (%)	30.7
Indice di compressione	0.32

Pressione verticale effettiva $\sigma'_v$ (kPa)	Indice dei vuoti $e$
0	0.8734
30	0.8729
50	0.8725
100	0.870
250	0.840
500	0.781
1000	0.690
2050	0.590
500	0.643
150	0.705
50	0.764

Committente	SPEA S.p.A.		
Cantiere	AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7		
Sondaggio	4B-11	Campione	I 2(c) Profondità (m) 14.30 - 14.80
Data arrivo campione	18/02/03	Data esecuzione prova	04/03/03
Certificato n°	03L006EDO4B11I2	Verbale di accettazione campioni n°	001/03



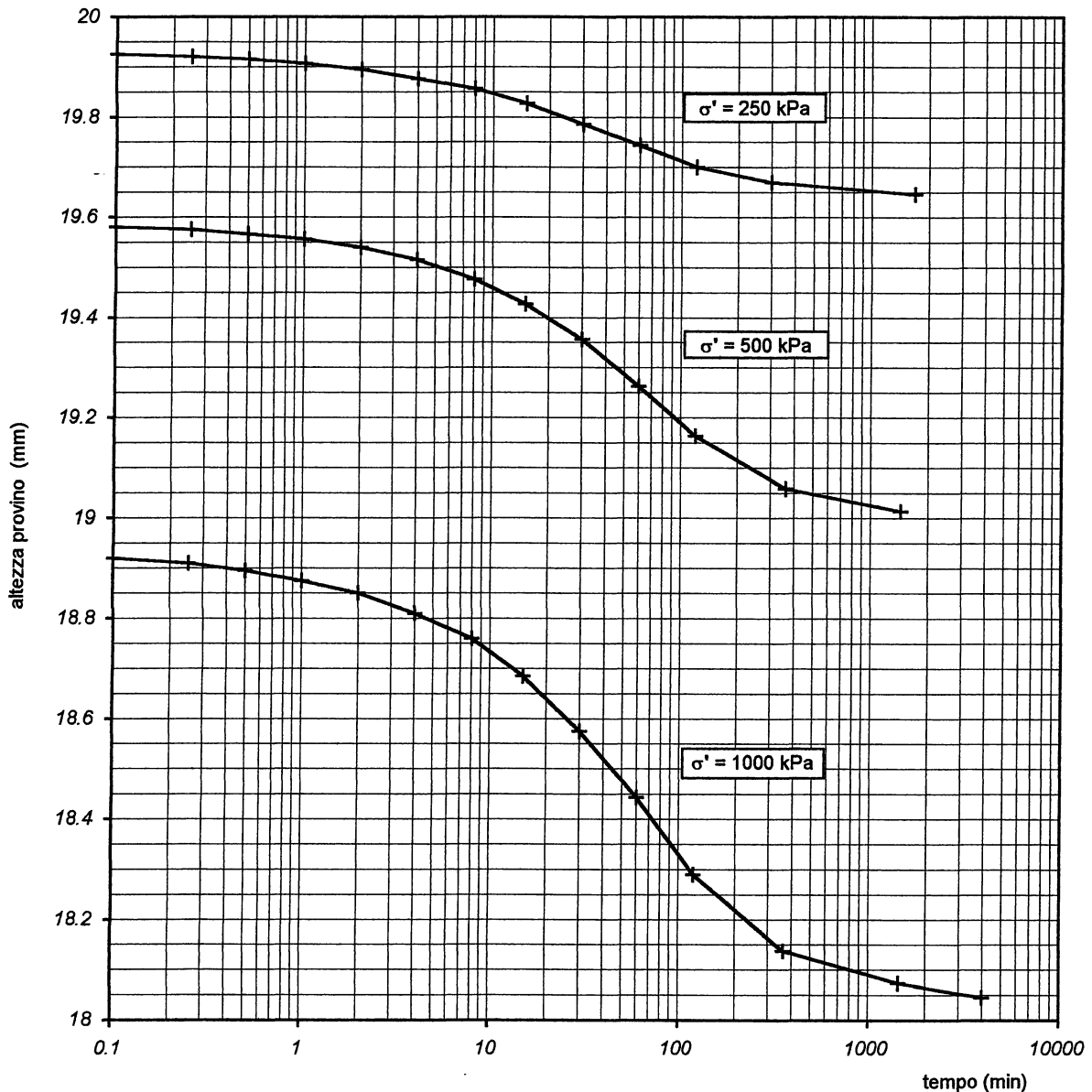
Pressione verticale effettiva $\sigma'$ (kPa)	Modulo Edometrico $E_{ed}$ (kPa)
30	120000
50	79980
100	37434
250	9455
500	7756
1000	9818
2050	17708

Note:



Committente SPEA S.p.A.  
 Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
 Sondaggio 4B-11 Campione I 2(c) Profondità (m) 14.30 - 14.80  
 Data arrivo campione 18/02/03 Data esecuzione prova 04/03/03  
 Certificato n° 03L006EDO4B11I2 Verbale di accettazione campioni n° 001/03

Diagrammi cedimenti - tempo



Incremento di carico (kPa)		$C_v$ (m <sup>2</sup> /s)	$E_{ed}$ (kPa)	K (m/s)
da	a			
100	250	$1.6 \times 10^{-8}$	9455	$1.8 \times 10^{-11}$
250	500	$8.8 \times 10^{-9}$	7756	$1.1 \times 10^{-11}$
500	1000	$7.4 \times 10^{-9}$	9818	$7.4 \times 10^{-12}$

Data mag-03 | Il Responsabile: P.i. A. Merlin *A. Merlin* | Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente SPEA S.p.A.

 Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7

 Sondaggio 4B-11 Campione I 3 Profondità (m) 25.00 - 25.50

 Certificato n° 03L006IND4B1113 Verbale di accettazione campioni n° 001/03

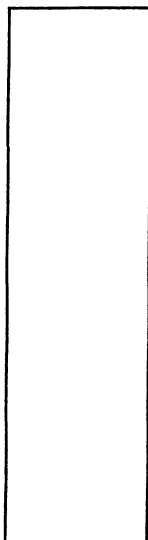
 Tipo di campione Indisturbato Tipo di contenitore fustella cilindrica inox

 Data arrivo campione 18/02/03 Data apertura campione 24/03/03

 Lunghezza dichiarata (mm) 500 Lunghezza reale (mm) 450

 Diametro del campione (mm) 85

### Schema campione

**Alto**

**Basso**

### Descrizione Geotecnica del campione ed eventuali Prove di Consistenza

 Spessore (mm)  
450

Argilla debolmente limosa marron-nocciola con rari noduli calcarei e punti organici nerastri

Pen. (kPa)	360 - 400	Pen. (kPa)	320 - 360
Tor. (kPa)	>100	Tor. (kPa)	>100

### Prove eseguite

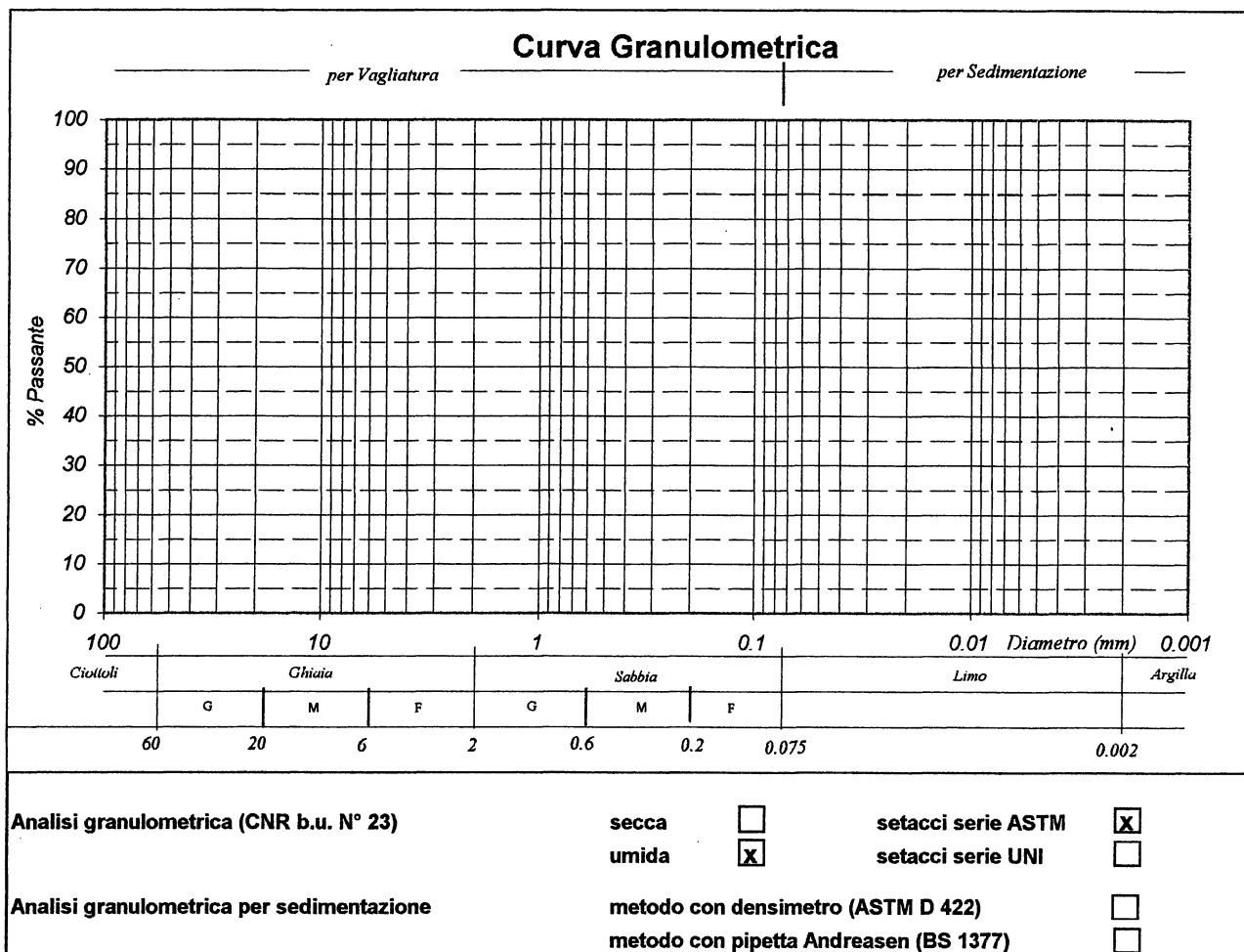
Contenuto naturale d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova edometrica ad incrementi di carico controllati	<input type="checkbox"/>
Peso dell'unità di volume	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza max	<input type="checkbox"/>
Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di taglio diretto con misura della resistenza residua	<input type="checkbox"/>
Peso specifico assoluto dei grani	<input type="checkbox"/>	Prova di taglio anulare	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per vagliatura meccanica	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/>
Analisi granulometrica per sedimentazione	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>
Prova di compressione con espansione laterale libera	<input type="checkbox"/>	Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>

### Note:

 Data mag-03 | Il Responsabile: P.i. A. Merlin *A. Merlin* | Il Direttore: Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

Committente SPEA S.p.A.Cantiere AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7Sondaggio 4B-11 Campione I 3 Profondità (m) 25.00 - 25.50Data arrivo campione 18/02/03 Data esecuzione foto 24/03/03Certificato n° 03L006FT4B11I3 Verbale di accettazione campioni n° 001/03

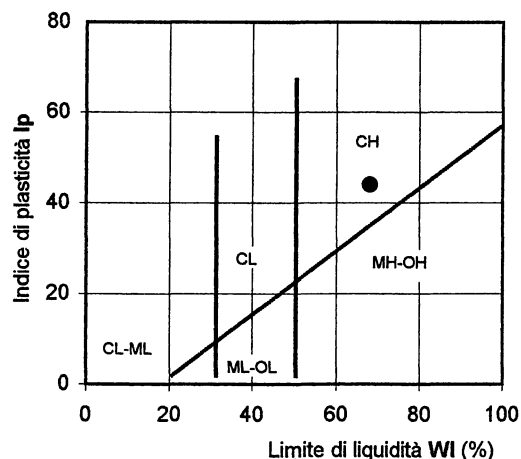
**Committente** SPEA S.p.A.  
**Cantiere** AUTOSTRADA A14 - LOTTO 7  
**Sondaggio** 4B-11 **Campione** 13 **Profondità (m)** 25.00 - 25.50  
**Certificato n°** 03L006CG4B1113 **Verbale di accettazione campioni n°** 001/03



### Caratteristiche generali del campione

Tipo di prova	Simbolo	Unita di misura	Risultati prove
Contenuto naturale d'acqua (ASTM D 2216)	Wn	%	27
Limite di liquidità (ASTM D 4318)	WL	%	68
Limite di plasticità (ASTM D 4318)	Wp	%	24
Indice di plasticità (ASTM D 4318)	Ip		44
Peso dell'unità di volume (BS 1377)	$\gamma$	Mg/m <sup>3</sup>	1.96
Peso specifico assoluto (ASTM D 854)	Gs	Mg/m <sup>3</sup>	.
Classificazione USCS			.
Resistenza alla compressione con espansione laterale libera (ASTM D 2166)	qu1	kPa	.
	qu2	kPa	.
Limite di ritiro (ASTM D 427)	Wr	%	.
Contenuto in carbonati (ASTM D 4373)		%	.
% di sostanze organiche (ASTM D 2974)		%	.
		%	.

### Diagramma di plasticità



**Note:** .....

.....

.....

Data mag-03      Il Responsabile : P.i. A. Merlin *A. Merlin*      Il Direttore      Dott. Geol. V. Vicenzetto *V. Vicenzetto*

## **Indagini geofisiche**

# AUTOSTRADA A14 BOLOGNA - BARI - TARANTO TRATTA PORTO RECANATI - CIVITANOVA MARCHE

## NUOVO SVINCOLO POTENZA PICENA

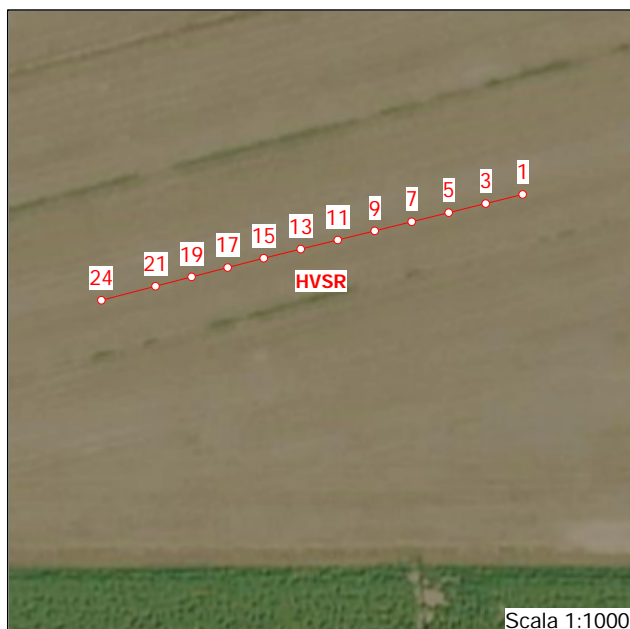
### INDAGINI GEOFISICHE

### MONOGRAFIA MASW- HVSR

LOCALITA': Potenza Picena (MC)

DATA: Aprile 2023

Progeo srl



#### Coordinate:

#### ELEMENTO

#### WGS84 F.33

#### GAUSS BOAGA F.Est

Geofono G1

Longitudine (E): 13.66998  
Latitudine (N): 43.40186

Est (m): 2412304.37  
Nord (m): 4806312.56

HVSR

Longitudine (E): 13.66956  
Latitudine (N): 43.40178

Est (m): 2412270.13  
Nord (m): 4806304.13

Geofono G24

Longitudine (E): 13.66929  
Latitudine (N): 43.40173

Est (m): 2412248.62  
Nord (m): 4806298.55

# MAPPA MONOGRAFICA INDAGINE CONGIUNTA MASW E HVSR

**Committente:** TECNE

**CODICE LAVORO:** 2324-02  
**CODICE PROVA:** MASW 01 + HVSR 01

**LOCALITA':** Autostrada A14 - Potenza Picena Km 249+880

**STRUMENTAZIONE:** SARA SL 06

**TERRENO DI MISURA:** Naturale

**ACCOPIAMENTO:** Appoggiato al terreno

**ORIENTAMENTO:** Nord

**CONDIZIONI METEO:** Soleggiato

**DATA PROVA:** 11/05/2023

**COORDINATE :**

**GAUSS BOAGA (m)**  
EST 2412270.13  
NORD 4806304.2

**UTM WGS84 Fuso 33 (m)**  
EST 392266.32  
NORD 4806293.28

**Geografiche WGS84 (°)**  
LATITUDINE 43.40178°  
LONGITUDINE 13.66956°

**QUOTA (m. s.l.m.):** 4 m

## COROGRAFIA (Google Earth)



## FOTO AREA DI INDAGINE



# RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVSr)

**Committente:** TECNE

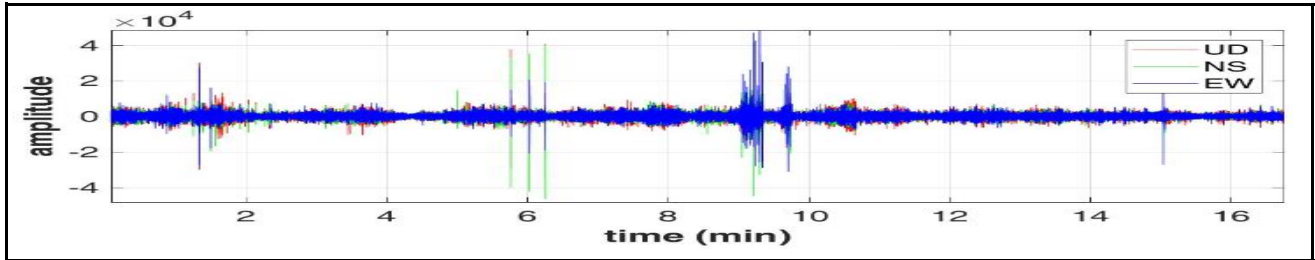
**CODICE LAVORO:** 2324-02  
**CODICE PROVA:** MASW 01 + HVSr 01

**LOCALITA':** Autostrada A14 - Potenza Picena Km 249+88  
**DATA PROVA:** 11/05/2023

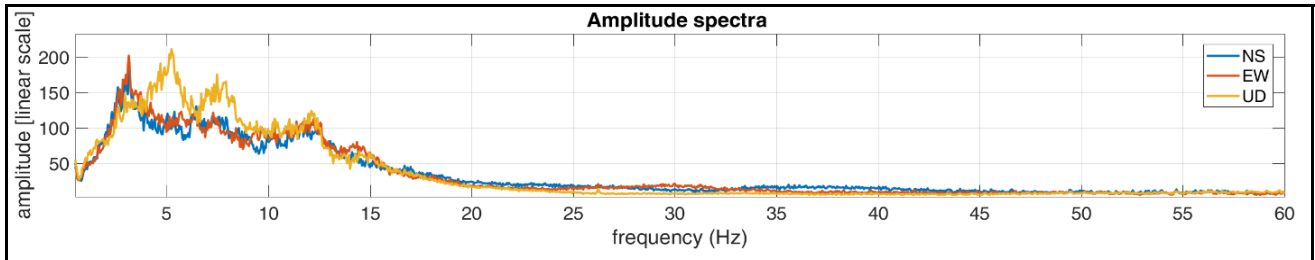
PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Apparecchiatura di misura	SARA SL 06
Lunghezza registrazione	20 min
Fine registrazione	14:58:00
Frequenza di campionamento	200 Hz

PARAMETRI DI ELABORAZIONE	
Sampling frequency (Hz):	200
Window length (sec):	20
Minimum frequency soundly determined [10 cycles]:	0.5Hz
Length of analysed dataset (min):	20.0
Tapering (%):	5
Smoothing (%):	15

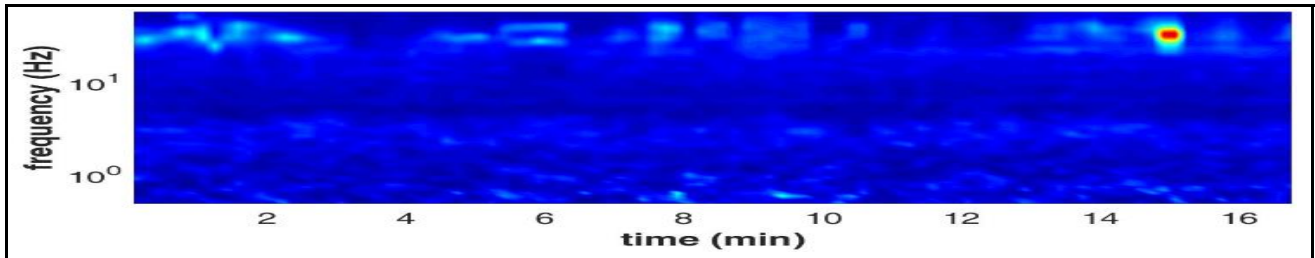
**Sismogrammi (Tempo)**



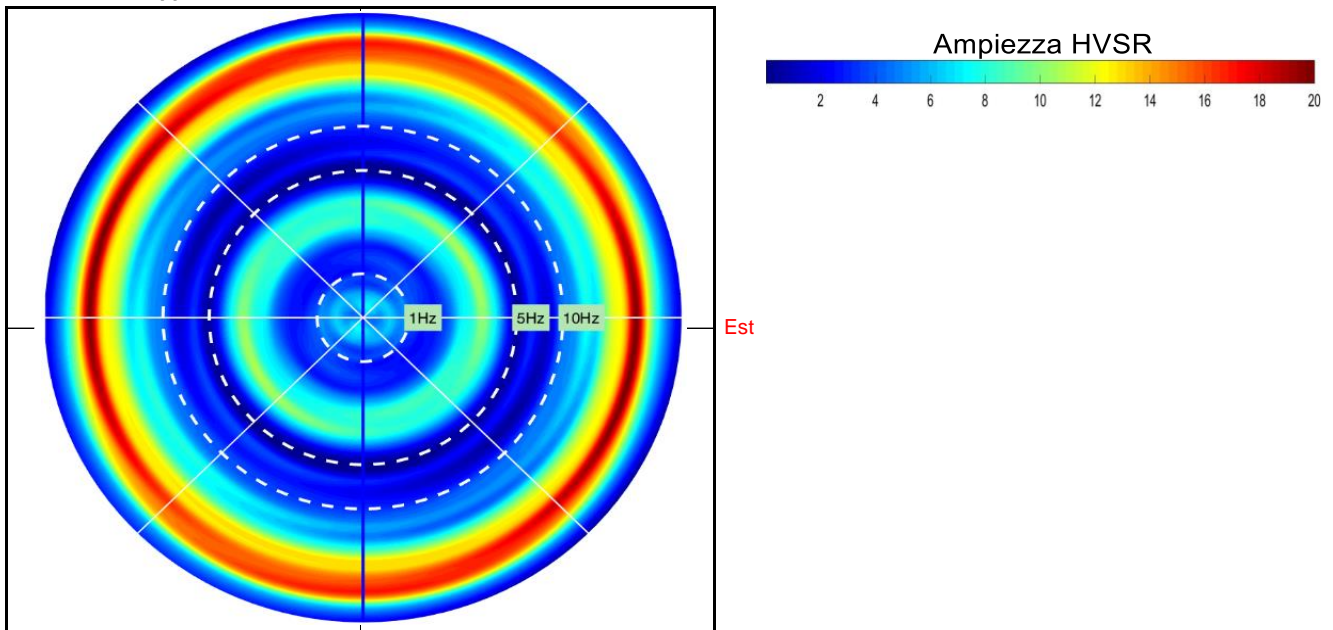
**Sismogrammi (Frequenza Hz)**



**Persistenza rapporto HVSr**



**Direzionalità rapporto HVSr**





# RAPPORTO SPETTRALE A STAZIONE SINGOLA (HVSR)

Committente:

TECNE

CODICE LAVORO  
CODICE PROVA

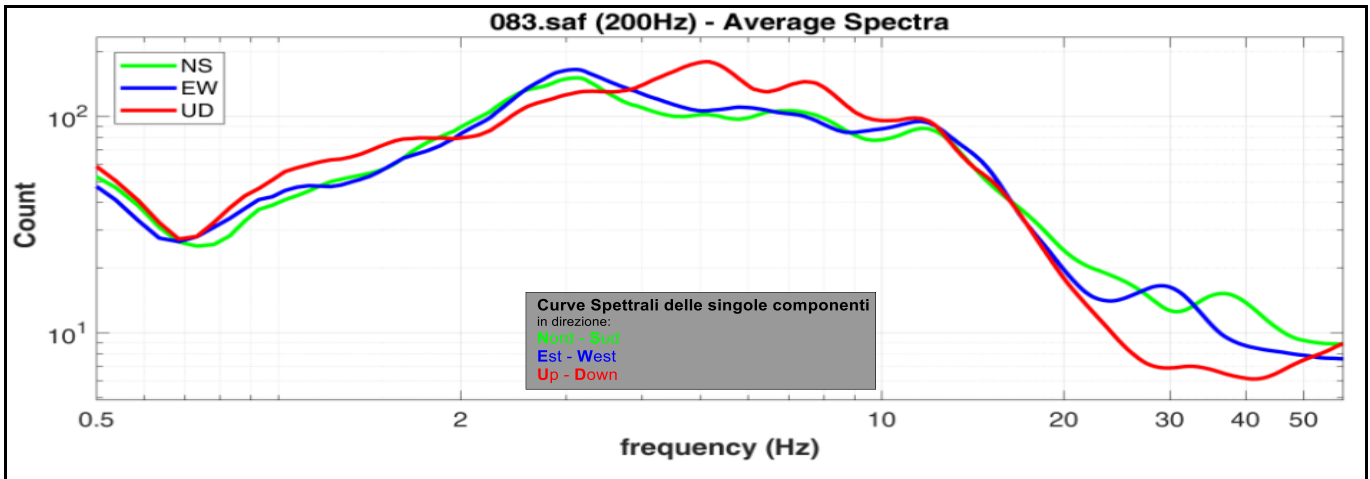
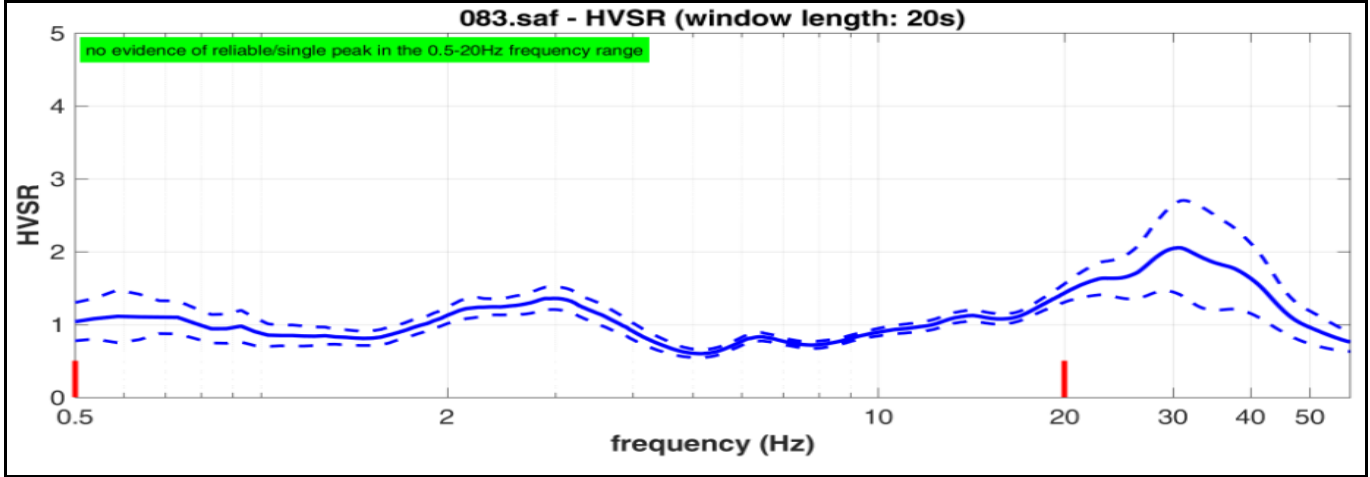
2324-02  
MASW 01 + HVSR 01

LOCALITA':  
DATA PROVA:

Autostrada A14 - Potenza Picena Km 249+880  
11/05/2023

## RAPPORTO SPETTRALE H/V

Max HVSR  $2.88 \pm 0.4$  Hz.  $A0 = 1.4 \pm 0.1$



### Criteri SESAME per una curva H/V affidabile

[tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

f0 (Hz)	2.88
Lw (Sec)	2
nw	700
#1. [f0 > 10/Lw]: 2.88 > 0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
#2. [nc > 200]: 40361 > 200	<input checked="" type="checkbox"/>
#3. [f0 > 0.5Hz; sigmaA(f) < 2 for 0.5f0 < f < 2f0]	<input checked="" type="checkbox"/>

### Valutazione della Qualità della misura HVSR

CLASSE	<b>B</b>
TIPO	<b>2</b>

CLASSE A	Curva H/V affidabile e interpretabile
CLASSE B	Curva H/V "sospetta" da interpretare e da utilizzare solo in presenza di altre misure ottenute nelle vicinanze
CLASSE C	Curva H/V scadente e di difficile interpretazione e non va utilizzata
TIPO 1	Presenta almeno un picco "chiaro" secondo le norme Sesame (possibile risonanza).
TIPO 2	Non presenta picchi "chiaro" nell'intervallo delle frequenze di interesse. Nessuna Risonanza

### Criteri SESAME per un picco H/V chiaro

[almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

#1. [exists f- in the range [f0/4, f0]   AH/V(f-) < A0/2]: yes, at frequency 5.0Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	
#2. [nc > 200]: 40361 > 200	<input checked="" type="checkbox"/>	
#3. [A0 > 2]: 1.4 < 2		<input checked="" type="checkbox"/>
#4. [fpeak[Ah/v(f) ± sigmaA(f)] = f0 ± 5%]:		<input checked="" type="checkbox"/>
#5. [sigmaf < epsilon(f0)]: 5.343 > 0.999		<input checked="" type="checkbox"/>
#6. [sigmaA(f0) < theta(f0)]: 0.221 < 1.58	<input checked="" type="checkbox"/>	

Albarelo D.; Castellaro S. (2011)  
Tecnica sismiche passive: indagini a stazione singola.  
Suppl. Riv. Ingegneria Sismica Anno XXVIII, n.2, 2011

Lw	Window length
nW	Number of windows used in the analysis
nc = Lw nW f0	Number of significant cycles
f	Current frequency
f0	H/V peak frequency
σf	Standard deviation of H/V peak frequency
ε(f0)	Threshold value for the stability condition σA(f) < ε(f0)

A0	H/V peak amplitude at frequency f0
AH/V(f)	H/V curve amplitude at frequency f
f-	Frequency between f0/4 and f0 for which AH/V(f-) < A0/2
f+	Frequency between f0 and 4f0 for which AH/V(f+) < A0/2
σA(f)	Standard deviation of AH/V(f), σA(f) is the factor by which the mean AH/V(f) curve should be multiplier or divided
σlogH/V(f)	Standard deviation of log AH/V(f) curve
θ(f0)	Threshold value for the stability condition σA(f) < θ(f0)

Criterio soddisfatto  
 Criterio non soddisfatto

In accordo con SESAME Guidelines 2005

# MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACES WAVES (MASW)

**Committente:** TECNE

**CODICE LAVORO** 2324-02  
**CODICE PROVA** MASW 01 + HVSR 01

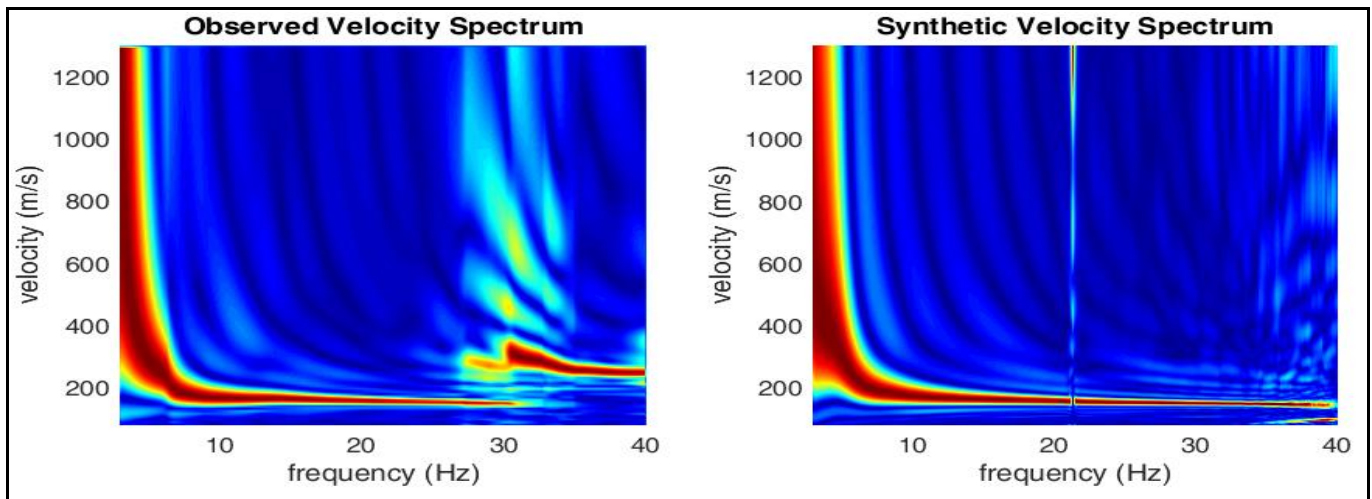
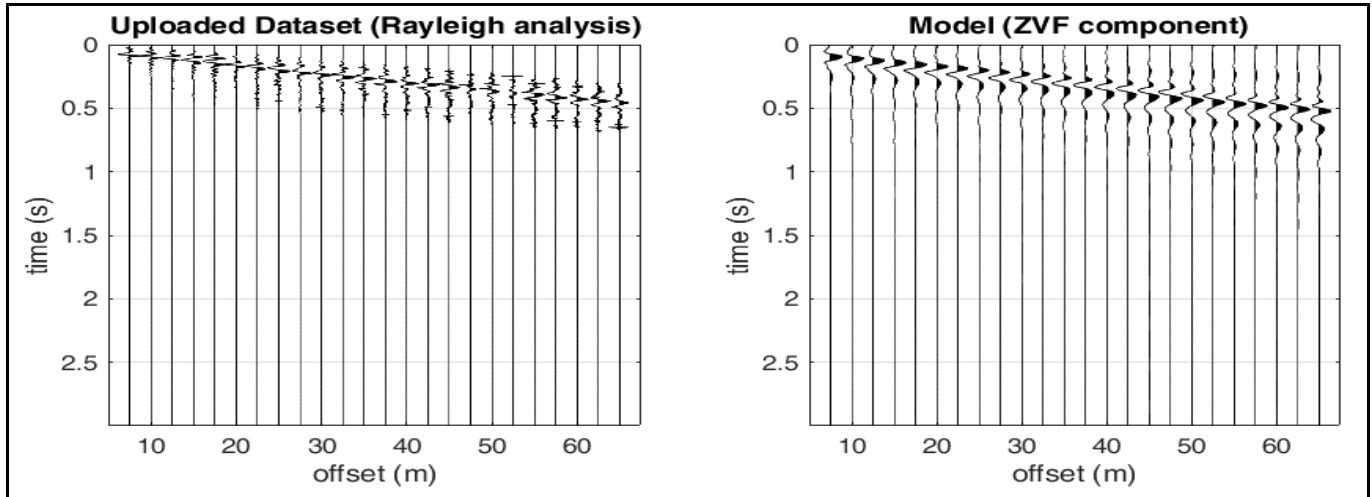
**LOCALITA':** Autostrada A14 - Potenza Picena Km 249+880  
**DATA PROVA:** 11/05/2023

**STRUMENTAZIONE** Geometrics GEODE  
**N°CANALI** 24  
**SPACING** 2.5 m

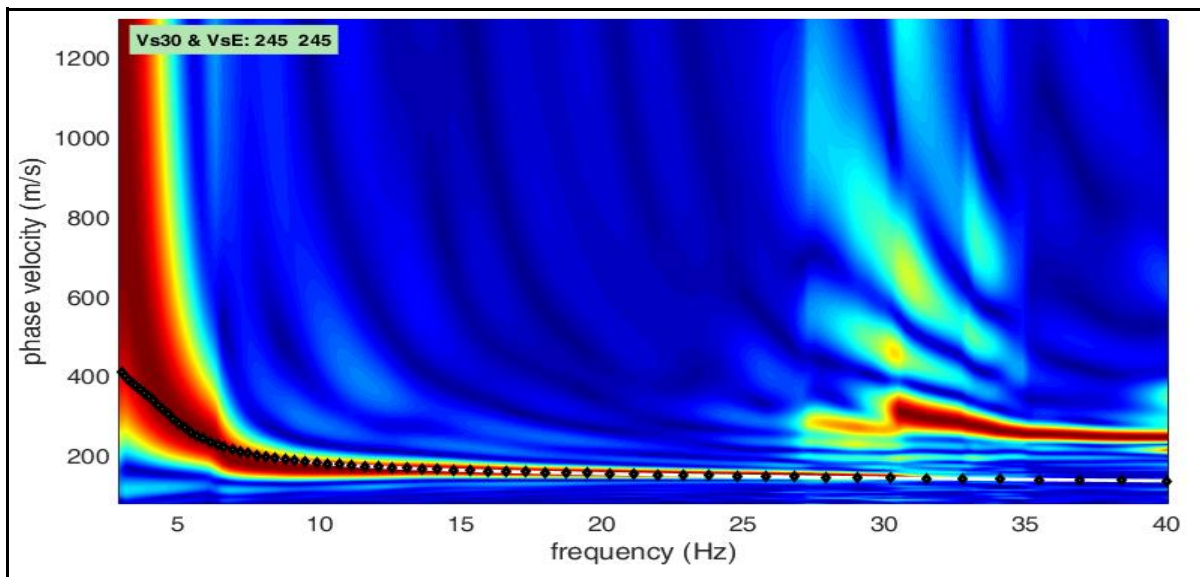
**RECORD TIME (Sec)** 3  
**SAMPLING (Sec)** 0.5

**MISURA ESEGUITA CON**  Onde di Rayleigh  
**ACQUISIZIONE DI:** Onde di Love

Utilizzo di geofoni verticali da 4.5 Hz  
 Utilizzo di geofoni orizzontali da 4.5 Hz



VELOCITY SPECTRUM - MODELLING & PICKING



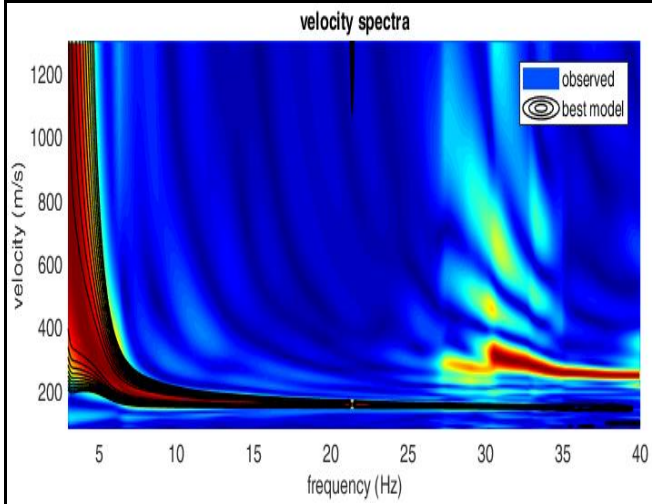
# ANALISI CONGIUNTA INDAGINE MASW & HVSR

Committente: **TECNE**

CODICE LAVORO: 2324-02  
 CODICE PROVA: MASW 01 + HVSR 01

LOCALITA': Autostrada A14 - Potenza Picena Km 249+880  
 DATA PROVA: 11/05/2023

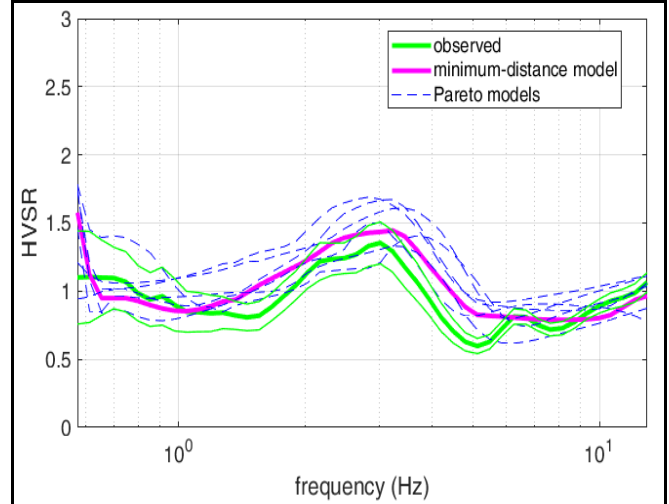
## ELABORAZIONE DATI CONGIUNTA MASW E HVSR



**MASW - SPETTRO DI VELOCITA'**

INPUT - Analisi spettrale Frequenza - Velocità di fase del segnale acquisito (base a falsi colori)  
 OUTPUT - Analisi 2D FVS (Full Velocity Spectrum) (isolinee del modello sintetico)

I dati del modello sintetico in OUTPUT vengono poi utilizzati per realizzare l'inversione numerica ed ottenere il log in Vs



**HVSR - CURVE H/V**

INPUT - Curva di dispersione del segnale acquisito (Observed)  
 OUTPUT - Curva di dispersione calcolata  
 PARETO MODELS - Valutazione statistica qualitativa dei risultati dell'analisi in Output

I dati in OUTPUT vengono poi utilizzati per realizzare l'inversione numerica ed ottenere il log in Vs

### Parametri Vs - Densità - G°

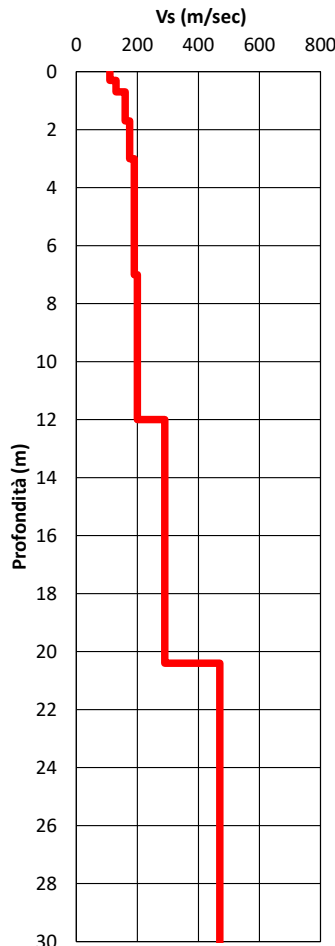
Layer	Profondità (m)		Spessori m	Vs m/sec	Deviazione m/sec	Densità t/m³	G° Mpa
	da	a					
1	0.00	0.30	0.30	110	12	1.42	18
2	0.30	0.70	0.40	130	31	1.49	27
3	0.70	1.70	1.00	160	32	1.56	42
4	1.70	3.00	1.30	175	27	1.60	52
5	3.00	7.00	4.00	190	21	1.63	63
6	7.00	12.00	5.00	200	28	1.65	70
7	12.00	20.40	8.40	290	20	1.82	162
8	20.40	30.00	9.60	470	61	2.05	480
9							
10							
11							
12							

I valori di densità sono calcolati utilizzando la formula di Keçeli 2009-2012 ( $\gamma/9.8$ )=0.44\*Vs(m/sec)^0.25

### NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI SUOLI (D.M. 17/01/2018)

H <sub>bedrock</sub>	>30	m
V <sub>Seq</sub>	261	m/sec
Categoria suolo	C	

### PROFILO Vs



### PROFILO G°

