

**INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO  
DELLA DIGA "DROVE DI CEPPARELLO"**



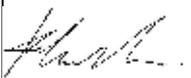
Tavola/Elaborato: <b>ET.06.01</b>	Nome Elaborato:  <b>CAMPAGNA DI INDAGINE - 2005</b>	Scala:
		Data:  <b>30/10/2020</b>

Settore:  <b>INGEGNERIE TOSCANES</b>	Sede Firenze Via de Sanctis, 49 Cod. Fiscale e P.I. 06111950488
<small>Organizzazione dotata di Sistema di Gestione Integrato certificato in conformità alla normativa ISO9001 - ISO14001 - O HSA18001 - SA8000</small>	

<b>PROGETTAZIONE:</b> <b>PROGETTISTA:</b> <i>ING. GIOVANNI SIMONELLI</i> <b>GEOLOGO:</b> <i>GEOL. FILIPPO LANDINI</i> <b>ESPROPRI:</b> <i>GEOM. ANDREA PATRIARCHI</i>	<b>COLLABORATORI:</b> <i>DOTT. GEOL. CARLO FERRI</i> <i>PER. AGR. DAVIDE MORETTI</i> <i>GEOM. ANDREA BERNARDINI</i>
--	--

<b>CONSULENTI TECNICI:</b>  <b>WEST Systems</b> <b>PROGETTISTA OPERE IDRAULICHE E STRUTTURALI:</b> <i>ING. DAVID SETTESOLDI</i>	<b>COMMESSA I.T.:</b> <i>INGT-TPLDP-ACQAC159</i>
--	---

	<b>RESPONSABILE COMMITTENTE:</b> <i>GEOM. ALESSANDRO PIOLI</i>
---	---

<b>DELEGATO DEL DIRETTORE TECNICO:</b> <i>ING. GIOVANNI SIMONELLI</i>	<b>RESPONSABILE COMMITTENTE:</b>  <i>ING. ROBERTO CECCHINI</i>
--	--

Rev.	Data	Descrizione / Motivo della revisione	Redatto	Controllato / Approvato
01	18/04/2019	Prima Emissione	Soc. IdroGeo Service Srl	Landini

**PROGETTO DEFINITIVO**

# SOILTEST S.r.l.

AREZZO - Via A. Grandi, 30 - Tel 0575.323844 - Fax 0575.232330  
 info@soiltest.it www.soiltest.it

Sondaggio: S1

Cantiere: Diga di Cepparello - Poggibonsi (SI)

Committente: Acqua Ingegneria

Data inizio perforazione: 20-7-2005

Data fine perforazione: 22-7-2005

D.L.: Dott. Ferri

Lunghezza (m): 30,0

Scala grafica: 1:200

Inclinazione (°): 0,00

Quota sul p.c. Profondità (m)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Pocket Penetrometer (KPa)		Pocket Vane Test (KPa)		Piezometro
					200	400	50	150	
0,7		Elementi litoidi eterogenei, Dmax 7 cm in scarsa matrice limoso-argillosa (Massicciata stradale) Argilla con limo e limo con argilla, ghiaiosi, debolm. sabbiosi e sabbiosi, nocciolo, marrone e verdastro, con clasti preval. arenacei e marnosi Dmax 10 cm, a tratti abbond. (clasti 0-40%). (Terreno di riporto)	SPT	3,00 m 2-4-8	190		108		
5					130		76		
10					230		104		
10,5		Argilla con limo, con ghiaia e ghiaiosa, sabbiosa, marrone e nocciolo, clasti eterogenei, Dmax 10 cm (clasti 10-60%). (Terreno di riporto)	ci		170		92		
15					250		140		
15,0		Ghiaia eterometrica con ciottoli, clasti eterogenei, sia angol. che subarrotond., Dmax 10 cm, Dmed 5-7 cm, in abbond. matrice limoso-argillosa, a tratti preval. verdastre e marroni (clasti 40-70%). (Terreno di riporto)	SPT	16,50 m 7-13-15	270		140		
20					330		160		
25					320				
26,3		Argilliti e siltiti, rimaneggiate, grigie e verdastre, con abbond. inclusi litoidi preval. arenacei e marnosi, Dmax 10 cm.	SPT	18,00 m 8-15-19					
29,6									
30		Arenarie fini calcaree, fratturate, grigie.	SPT	20,80 m 33-50 10 cm					

Diametro perforazione (mm): 101

Diametro rivestimenti (mm): 127

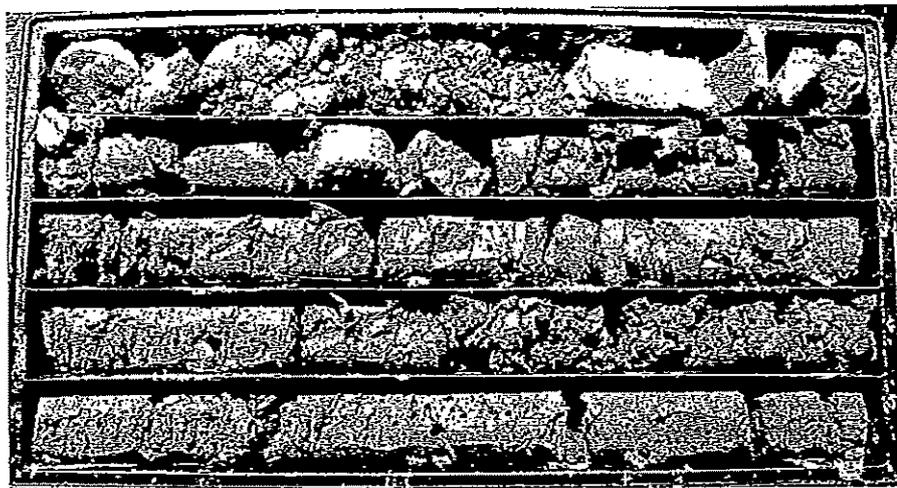
Macchina perforatrice: Puntel px 1200

Metodo di perforazione: a carotaggio continuo con aste e carotiere

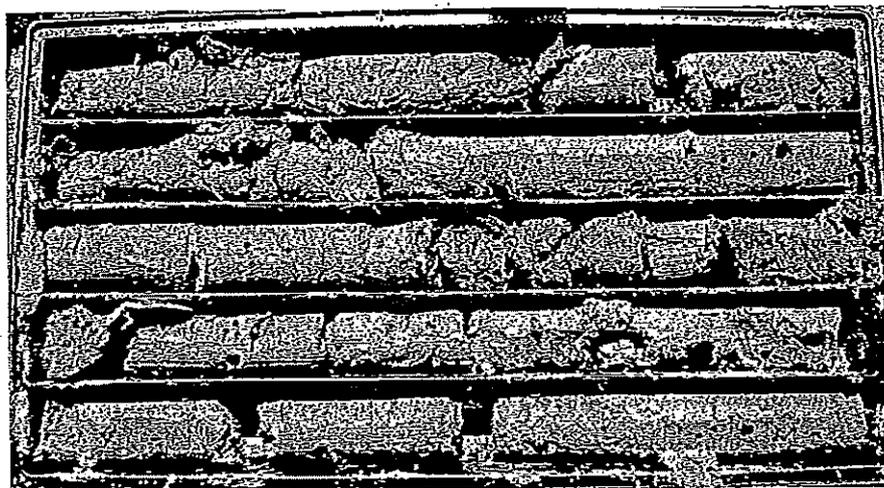
Operatore: Sig. G. Ciocca

Note: al termine della perforazione nel foro di sondaggio sono state inserite n°2 piezometri tipo Casagrande secondo lo schema riportato, protetti pc. da chiusino in ferro.

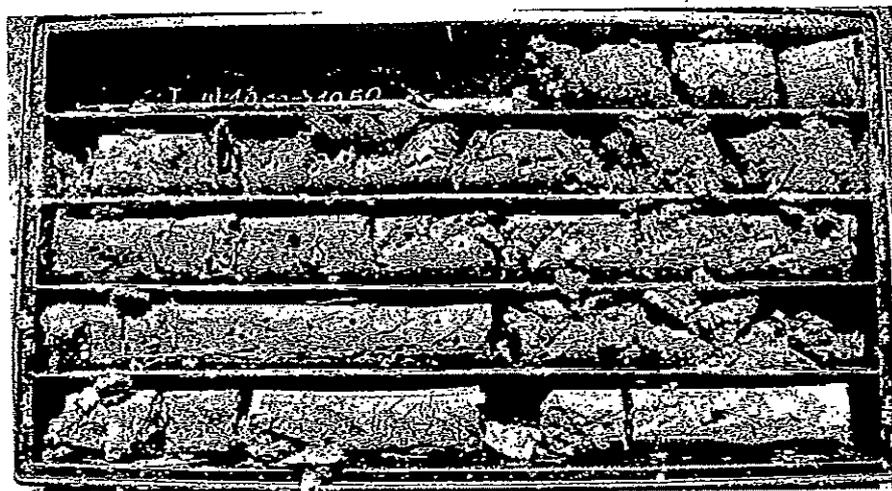
Geologo compilatore: D. Senesi



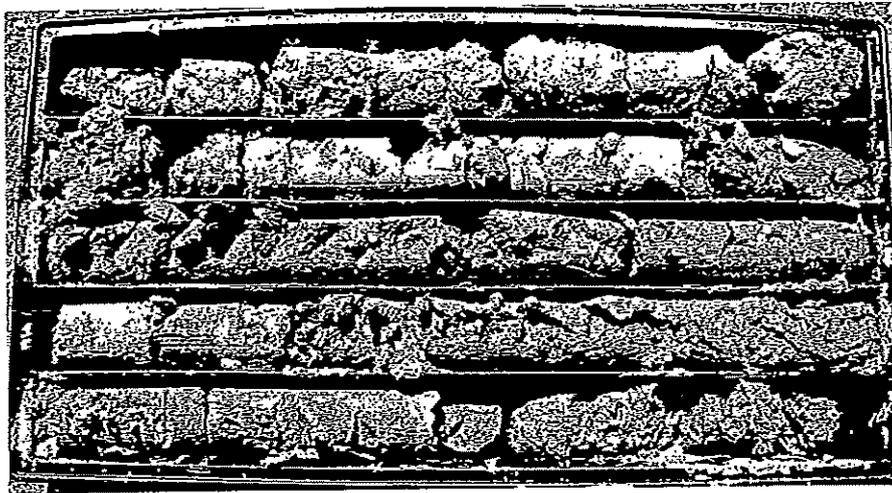
SI c1 p.c. - 5,0 m



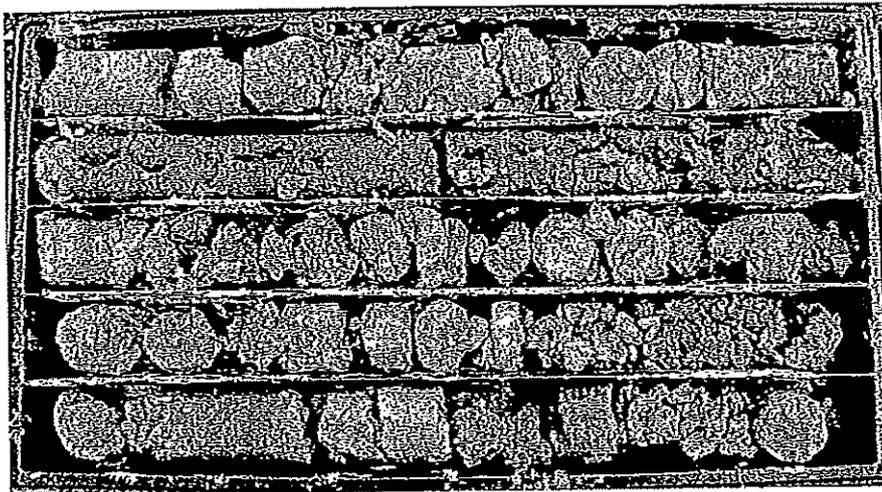
SI c2 5,0 m - 10,0 m



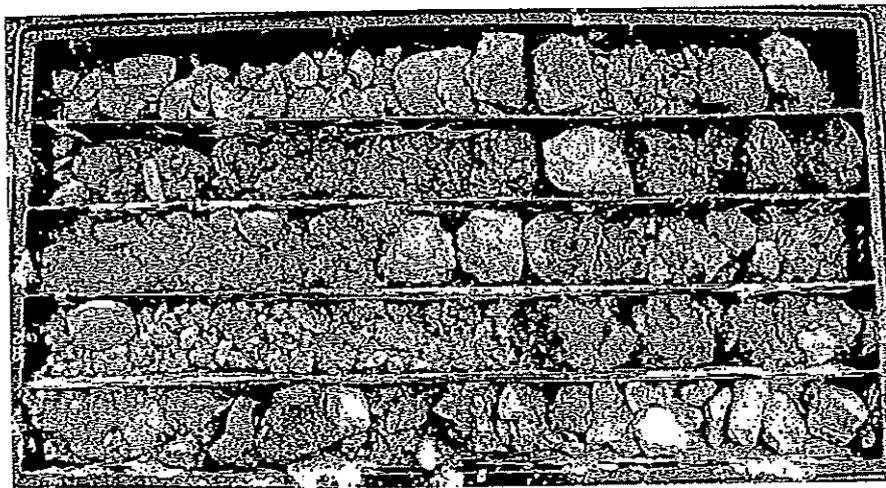
SI c3 10,0 m - 15,0 m



S1 c4 15.0 - 20.0 m



S1 c5 20.0 m - 25.0 m



S1 c6 25.0 m - 30.0 m

# SOILTEST s.r.l.

AREZZO - Via A. Grandi, 39 - Tel 0575.323844 - Fax 0575.23230  
 info@soiltest.it www.soiltest.it

Sondaggio: S2

Cantiere: Diga di Cepparello - Poggibonsi (SI)

Committente: Acqua Ingegneria

Data inizio perforazione: 25-7-2005

Data fine perforazione: 26-7-2005

D.L.: Dott. Ferri

Lunghezza (m): 17.0

Scala grafica: 1:200

Inclinazione (°): 0.00

Quota sul p.c. Profondità (m)	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	S.P.T.	Packet Penetrometer (KPa)		Packet Vane Test (KPa)		Piezometro
					200	400	50	150	
1.0		Elementi litologici eterogenei, Dmax 7 cm in scarsa matrice limoso-argillosa (Terreno di riporto)							
5		Argilla con limo, con ghiaia e ghiaioso, debolm. sabbiosa, marrone e verdastro, con clasti eterogenei, Dmax 10 cm (clasti 10-60%). (Terreno di riporto)	SPT	3.00 m 2-2-2	200	550			
6.4		Ghiaia eterometrica con ciottoli, clasti eterogenei, sia angol. che subarrotond., Dmax 10 cm, Dmed 5-7 cm, in abbond. matrice limoso-argillosa, a tratti preval. verdastro e marrone (clasti 30-80%). (Terreno di riporto)	SPT	6.00 m 3-4-5	400				
13.6		Arenarie fini calcaree, fratturate, grigie e marroni, in strati di spessore sottile e medio.	SPT	12.00 m 16-9-12					

Diametro perforazione (mm): 101      Diametro rivestimenti (mm): 127

Metodo di perforazione: a carotaggio continuo con aste e carotiere

Note: al termine della perforazione nel foro di sondaggio sono state inserite n°2 piezometri tipo Casagrande secondo lo schema riportato, protetti pc. da chiusino in ferro.

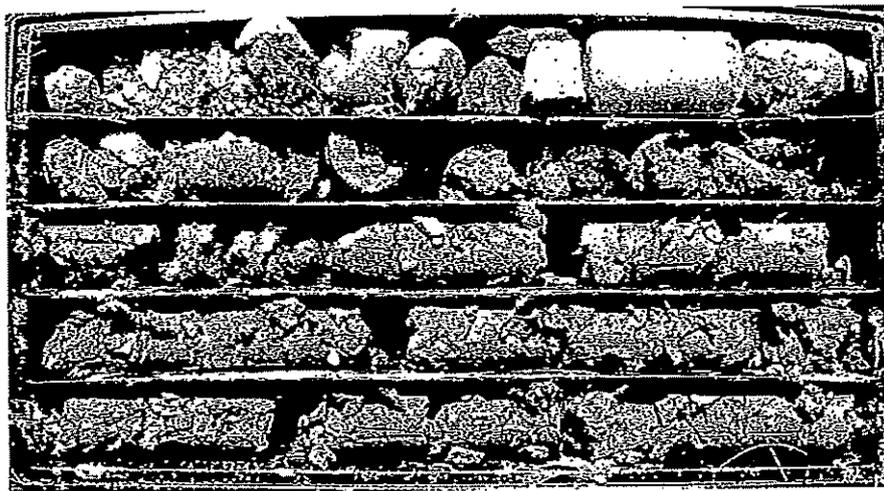
Macchina perforatrice: Puntel px 1200

Operatore: Sig. G. Ciocca

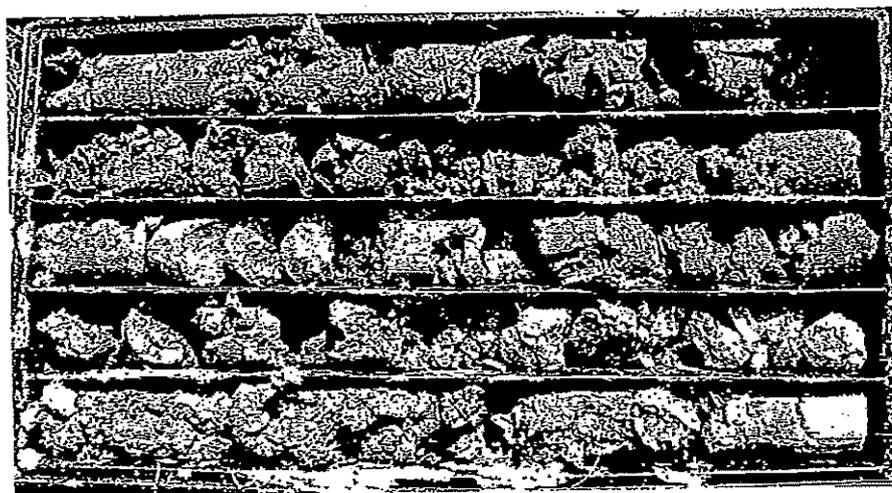
Geologo compilatore: D. Senesi

**SOIL TEST**<sup>s.r.l.</sup>

Cantiere: Diga di Cepparello - Poggibonsi (SI)  
Committente: Acqua Ingegneria



S2 c1 p.c. - 5.0 m



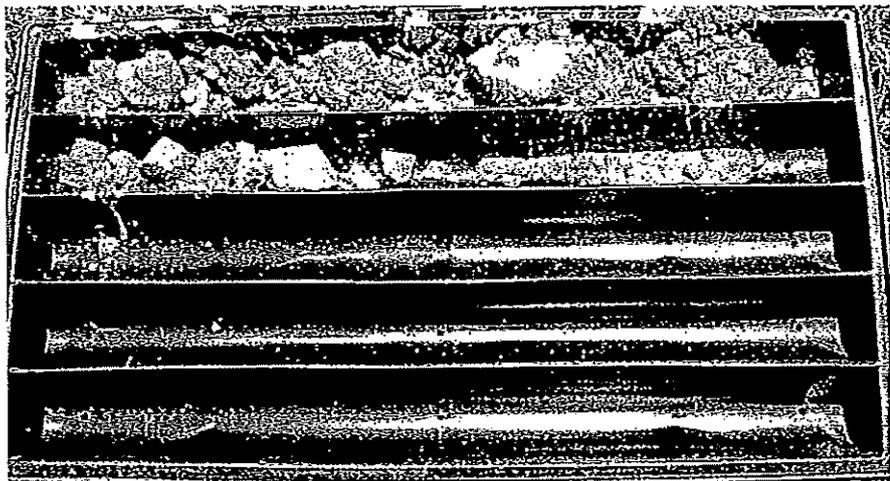
S2 c2 5.0 m - 10.0 m

**SOILTEST**<sup>s.r.l.</sup>

Cantiere: Diga di Cepparello - Poggibonsi (SI)  
Committente: Acqua Ingegneria



S2 c3 10,0 m - 15,0 m



S2 c4 15,0 m - 17,0 m

## ELABORAZIONE RISULTATI DATI SPERIMENTALI

Committente: **SOIL TEST s.r.l.**

**Dati del campione:**

Provenienza: **Loc. Cepparello - Poggibonsi (SI)**  
Sondaggio n° **1**      Campione n° **1**      Prof. m **10,0 - 10,5**

**Descrizione del campione:**

limo argilloso sabbioso grigio bruno con inclusi ghiaiosi. Presenza di frammenti di laterizi.  
Resistenza al penetrometro tascabile = 140 kPa; torvane = 70 kPa.

**Dati di ingresso**

	<i>Valori</i>	<i>Certificato n°</i>
Contenuto di acqua %	18,8	452-05
Peso di volume kN/mc	20,95	453-05
Peso specifico dei granuli	2,72	454-05

**Grandezze fisiche calcolate**

Indice dei vuoti	<i>e</i>	<b>0,512</b>
Porosità	<i>n</i>	<b>0,339</b>
Grado di saturazione	<i>%</i>	<b>100,0</b>
Densità secca	<i>kN/m<sup>3</sup></i>	<b>17,6</b>

Certificato n° 452-05                      Data 14/09/2005                      Pagina 1 / 2  
Verbale di accettazione n° 05034 del 01/08/2005  
Codice del campione n° 05034 01

**CERTIFICATO DI ANALISI GEOTECNICHE**  
**( SISTEMA DI QUALITA' UNI EN ISO 9001 )**

**CONTENUTO NATURALE DI ACQUA**

Committente: *SOIL TEST s.r.l.*  
Indirizzo: *Via A. Grandi*  
*Arezzo*

Richiedente le prove: *Dr. Geol. Dario Senesi*

Dati del campione comunicati dal richiedente:

Provenienza del campione *Loc. Cepparello - Poggibonsi (SI)*  
Sondaggio n° *1*                      Campione n° *1*                      Prof. m *10,0 - 10,5*

Tipo di contenitore *Fustella acciaio*  
Diametro del campione (mm) *85*  
Lunghezza del campione (cm) *38*

Prova eseguita dal *05/09/2005* al *06/09/2005*

**Descrizione del campione:**

*limo argilloso sabbioso grigio bruno con inclusi ghiaiosi. Presenza di frammenti di laterizi.*  
*Resistenza al penetrometro tascabile = 140 kPa; torvane = 70 kPa.*

Classe di qualità *Q 5*

Il presente certificato si compone di *2* pagine

Il Direttore  
*Prof. Piero Focardi*  
*P. Focardi*

Lo Sperimentatore  
*Dr. Alessandro Lugo*  
*A. Lugo*

COPIA CONFORME

Certificato n° 452-05      Data 14/09/2005      Pagina 2 / 2  
Verbale di accettazione n° 05034      Codice del campione n° 05034 01  
Committente SOIL TEST s.r.l.      Provenienza Loc. Cepparello  
Sondaggio n° 1      Campione n° 1      Prof. m 10,0 - 10,5

## CONTENUTO NATURALE DI ACQUA

(ASTM D2216)

Tara	g	276,80
Massa terreno umido + tara	g	620,90
Massa terreno secco + tara	g	566,33
<b>Contenuto di acqua</b>	<b>%</b>	<b>18,8</b>

COPIA CONFORME

Il Direttore

Prof. Piero Focardi



Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo



Certificato n° 453-05      Data 14/09/2005      Pagina 1 / 2  
Verbale di accettazione n° 05034 del 01/08/2005  
Codice del campione n° 05034 01

**CERTIFICATO DI ANALISI GEOTECNICHE**  
( SISTEMA DI QUALITA' UNI EN ISO 9001 )

**PESO DI VOLUME**

Committente: *SOIL TEST s.r.l.*  
Indirizzo: *Via A. Grandi*  
*Arezzo*

Richiedente le prove: *Dr. Geol. Dario Senesi*

Dati del campione comunicati dal richiedente:

Provenienza del campione *Loc. Cepparello - Poggibonsi (SI)*  
Sondaggio n° *1*      Campione n° *1*      Prof. m *10,0 - 10,5*

Tipo di contenitore *Fustella acciaio*  
Diametro del campione (mm) *85*  
Lunghezza del campione (cm) *38*

Prova eseguita il *05/09/2005*

**Descrizione del campione:**

*limo argilloso sabbioso grigio bruno con inclusi ghiaiosi. Presenza di frammenti di laterizi.*  
*Resistenza al penetrometro tascabile = 140 kPa; torvane = 70 kPa.*

Classe di qualità *Q 5*

Il presente certificato si compone di *2* pagine

Il Direttore

*Prof. Piero Focardi*

*P.F.*

Lo Sperimentatore

*Dr. Alessandro Lugo*

*[Signature]*

COPIA CONFORME

Certificato n° 453-05      Data 14/09/2005      Pagina 2 / 2  
Verbale di accettazione n° 05034      Codice del campione n° 05034 01  
Committente SOIL TEST s.r.l.      Provenienza Loc. Cepparello  
Sondaggio n° 1      Campione n° 1      Prof. m 10,0 - 10,5

---

## PESO DI VOLUME

(BS 1377 T15/e)

Peso del terreno	g	185,48
Volume del terreno	cm <sup>3</sup>	86,83
Massa specifica	g/cm <sup>3</sup>	2,14
<b>Peso di volume</b>	<b>kN/m<sup>3</sup></b>	<b>20,9</b>

COPIA CONFORME

Il Direttore

Prof. Piero Focardi



Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo



Certificato n° 454-05      Data 14/09/2005      Pagina 1 / 2  
Verbale di accettazione n° 05034 del 01/08/2005  
Codice del campione n° 05034 01

**CERTIFICATO DI ANALISI GEOTECNICHE**  
( SISTEMA DI QUALITA' UNI EN ISO 9001 )

**PESO SPECIFICO DEI GRANI**

Committente: *SOIL TEST s.r.l.*  
Indirizzo: *Via A. Grandi*  
*Arezzo*

Richiedente le prove: *Dr. Geol. Dario Senesi*

Dati del campione comunicati dal richiedente:

Provenienza del campione *Loc. Cepparello - Poggibonsi (SI)*  
Sondaggio n° *1*      Campione n° *1*      Prof. m *10,0 - 10,5*

Tipo di contenitore *Fustella acciaio*  
Diametro del campione(mm) *85*  
Lunghezza del campione (cm) *38*

Prova eseguita il *08/09/2005*

**Descrizione del campione:**

*limo argilloso sabbioso grigio bruno con inclusi ghiaiosi. Presenza di frammenti di laterizi.*  
*Resistenza al penetrometro tascabile = 140 kPa; torvane = 70 kPa.*

Classe di qualità *Q 5*

Il presente certificato si compone di *2* pagine

Il Direttore

*Prof. Piero Focardi*  
*Direttore*

Lo Sperimentatore  
*Dr. Alessandro Lugo*

COPIA CONFORME

Certificato n° *454-05*      Data *14/09/2005*      Pagina *2 / 2*  
Verbale di accettazione n° *05034*      Codice del campione n° *05034 01*  
Committente *SOIL TEST s.r.l.*      Provenienza *Loc. Cepparello*  
Sondaggio n° *1*      Campione n° *1*      Prof. m *10,0 - 10,5*

## PESO SPECIFICO DEI GRANI

(CNR-UNI 10013)

Prova n°		1	2
Picnometro	g	45,81	53,44
Campione + picnometro	g	74,07	79,40
Camp. + picnometro + acqua	g	163,27	168,29
Picnometro + acqua	g	145,37	151,87
Temperatura °C	°C	29,0	29,0
Fattore di correzione K		0,9977	0,9977
Peso specifico	g/cm <sup>3</sup>	2,722	2,715
<b>Peso specifico medio</b>	<b>g/cm<sup>3</sup></b>	<b>2,72</b>	

COPIA CONFORME

Il Direttore

Prof. Piero Focardi  
*P.F.*

Lo Sperimentatore  
Dr. Alessandro Lugo



Certificato n° 455-05      Data 14/09/2005      Pagina 1 / 3  
Verbale di accettazione n° 05034 del 01/08/2005  
Codice del campione n° 05034 01

**CERTIFICATO DI ANALISI GEOTECNICHE**  
**( SISTEMA DI QUALITA' UNI EN ISO 9001 )**

**ANALISI GRANULOMETRICA**

Committente: *SOIL TEST s.r.l.*  
Indirizzo: *Via A. Grandi*  
*Arezzo*

Richiedente le prove: *Dr. Geol. Dario Senesi*

Dati del campione comunicati dal richiedente:

Provenienza del campione: *Loc. Cepparello - Poggibonsi (SI)*  
Sondaggio n° *1*      Campione n° *1*      Prof. m *10,0 - 10,5*

Tipo di contenitore *Fustella acciaio*  
Diametro del campione(mm) *85*  
Lunghezza del campione (cm) *38*

Prova eseguita dal *10/09/2005* al *14/09/2005*

Descrizione del campione:

*limo argilloso sabbioso grigio bruno con inclusi ghiaiosi. Presenza di frammenti di laterizi.*  
*Resistenza al penetrometro tascabile = 140 kPa; torvane = 70 kPa.*

Classe di qualità *Q 5*

Il presente certificato si compone di *3* pagine

Il Direttore  
*Prof. Piero Focardi*  
*P.F.*

Lo Sperimentatore  
*Dr. Alessandro Lugo*

COPIA CONFORME

Certificato n°	455-05	Data	14/09/2005	Pagina	2 / 3
Verbale di accettazione n°	05034	Codice del campione n°	05034 01		
Committente	SOIL TEST s.r.l.	Provenienza	Loc. Cepparello		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1	Prof. m	10,0 - 10,5

## ANALISI GRANULOMETRICA

### Analisi granulometrica per setacciatura (via umida) (CNR-UNI A. V N.23)

Massa del materiale g = 289,53

Set. ASTM	Diam. mm	Peso %	Tratt. %	Pass. %
4"	101,6	0,00	0,00	100,0
2"	50,8	0,00	0,00	100,0
1"	25,4	0,00	0,00	100,0
3/4"	19	0,00	0,00	100,0
3/8"	9,5	3,15	3,15	96,8
4	4,75	3,76	6,91	93,1
10	2,00	12,81	19,73	80,3
40	0,425	11,85	31,58	68,4
100	0,150	7,71	39,29	60,7
200	0,075	4,09	43,38	56,6

### Analisi granulometrica per sedimentazione (AASHTO T 88-72)

Agente disperdente: esametfosfato di sodio 45,70 g/l

Idrometro: tipo 151 H

Massa del materiale g = 50,00

Materiale passante al setaccio ASTM 40

Peso specifico dei grani: 2,72

Temp. °C	Tempo min	Lettura densim.	Dimen. mm	Pass. %
23,5	0,5	1,0270	0,056	56,6
23,5	1	1,0252	0,041	52,8
23,5	2	1,0240	0,029	50,3
23,5	4	1,0222	0,021	46,6
23,5	8	1,0210	0,015	44,0
23,5	15	1,0198	0,011	41,5
23,5	30	1,0182	0,008	38,2
23,5	60	1,0166	0,006	34,8
23,5	120	1,0152	0,004	31,9
23,5	270	1,0142	0,003	29,8
23,5	480	1,0128	0,002	26,8
23,4	1360	1,0112	0,001	23,5

COPIA CONFORME

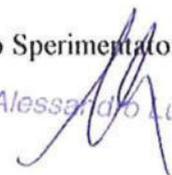
Il Direttore

Prof. Piero Focardi



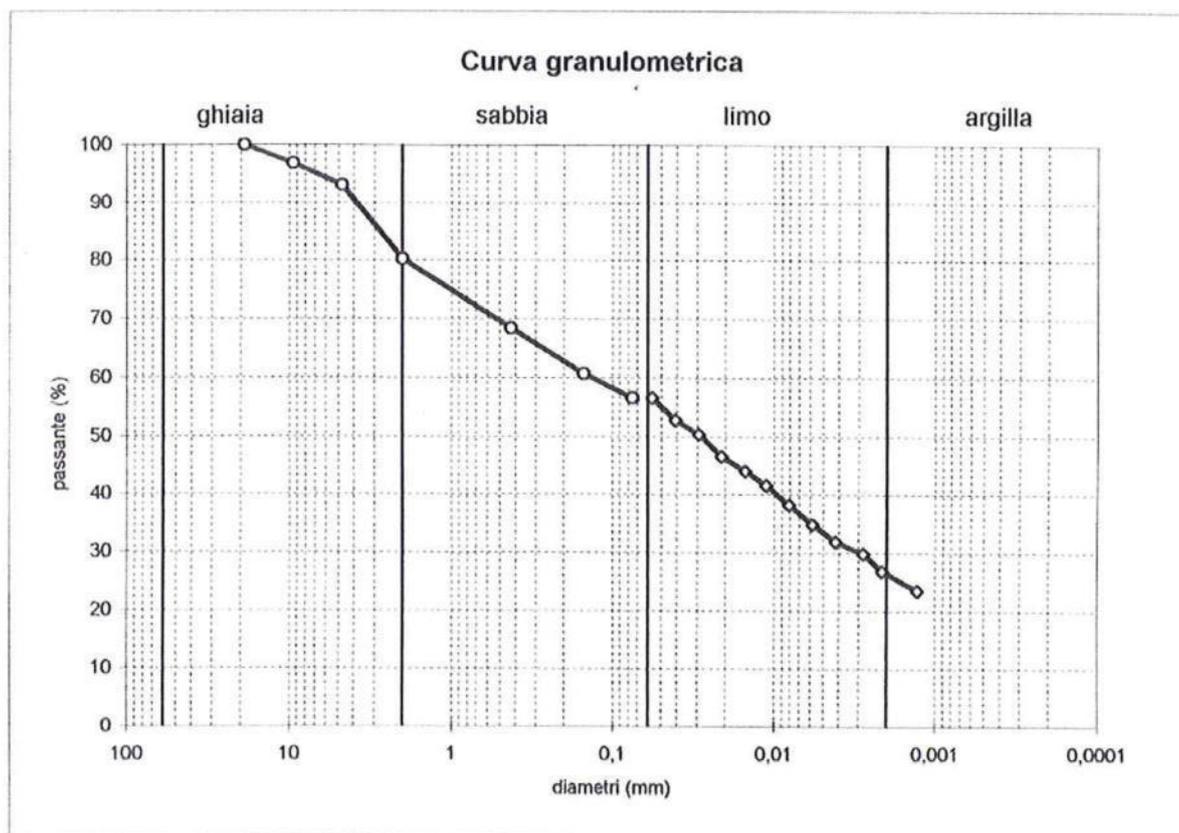
Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo



Certificato n° 455-05      Data 14/09/2005      Pagina 3 / 3  
Verbale di accettazione n° 05034      Codice del campione n° 05034 01  
Committente SOIL TEST s.r.l.      Provenienza Loc. Cepparello  
Sondaggio n° 1      Campione n° 1      Prof. m 10,0 - 10,5

## CURVA GRANULOMETRICA



COPIA CONFORME

### Riepilogo dei risultati

Ciottoli	(> 60mm)	%	0
Ghiaia	(60 - 2 mm)	%	20
Sabbia	(2 - 0,060 mm)	%	23
Limo	(0,060-0,002 mm)	%	31
Argilla	(< 0,002 mm)	%	26

Coefficiente di uniformità :  $U (D_{60}/D_{10}) =$  non determinabile

Il Direttore

Prof. Piero Focardi  
*P.F.*

Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo  
*A. Lugo*

Certificato n° 456-05 Data 14/09/2005 Pagina 1 / 2  
Verbale di accettazione n° 05034 del 01/08/2005  
Codice del campione n° 05034 01

**CERTIFICATO DI ANALISI GEOTECNICHE**  
( SISTEMA DI QUALITA' UNI EN ISO 9001 )

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: *SOIL TEST s.r.l.*  
Indirizzo: *Via A. Grandi*  
*Arezzo*

Richiedente le prove: *Dr. Geol. Dario Senesi*

Dati del campione comunicati dal richiedente:

Provenienza del campione *Loc. Cepparello - Poggibonsi (SI)*  
Sondaggio n° *1* Campione n° *1* Prof. m *10,0 - 10,5*

Tipo di contenitore *Fustella acciaio*  
Diametro del campione(mm) *85*  
Lunghezza del campione (cm) *38*

Prova eseguita dal *07/09/2005* al *08/09/2005*

**Descrizione del campione:**

*limo argilloso sabbioso grigio bruno con inclusi ghiaiosi. Presenza di frammenti di laterizi.*  
*Resistenza al penetrometro tascabile = 140 kPa; torvane = 70 kPa.*

Classe di qualità *Q 5*

Il presente certificato si compone di *2* pagine

Il Direttore

*Prof. Piero Focardi*  
*Pf*

Lo Sperimentatore  
*Dr. Alessandro Lugo*

COPIA CONFORME

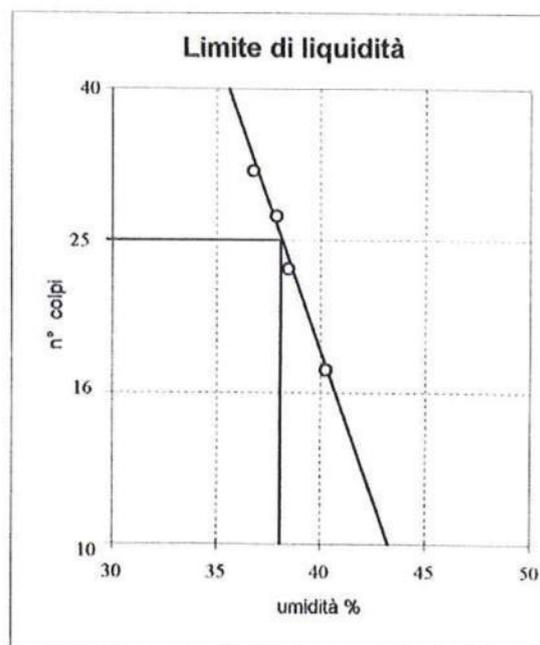
Certificato n°	456-05	Data	14/09/2005	Pagina	2 / 2
Verbale di accettazione n°	05034	Codice del campione n°	05034 01		
Committente	SOIL TEST s.r.l.	Provenienza	Loc. Cepparello		
Sondaggio n°	I	Campione n°	I	Prof. m	10,0 - 10,5

### LIMITI DI CONSISTENZA

(CNR-UNI 10014)

Determinazione del limite di liquidità

n° prova	Tara (g)	Tara + umido (g)	Tara + secco (g)	umidità %	n° colpi
1	20,52	43,99	37,68	36,8	31
2	21,02	45,12	38,50	37,9	27
3	20,46	44,01	37,47	38,4	23
4	20,89	44,55	37,76	40,2	17
Limite di liquidità LL				38,1	



COPIA CONFORME

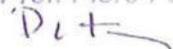
Determinazione del limite di plasticità

n° prova	Tara (g)	Tara + umido (g)	Tara + secco (g)	umidità %
1	9,18	20,71	18,84	19,4
2	9,22	20,87	18,93	20,0
Limite di plasticità LP				19,7

**Limite di liquidità**      38  
**Limite di plasticità**    20  
**Indice di plasticità**     18

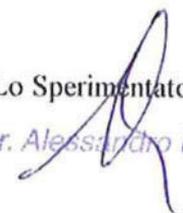
Il Direttore

Prof. Piero Focardi



Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo



Certificato n° 457-05      Data 14/09/2005      Pagina 1 / 8  
Verbale di accettazione n° 05034 del 01/08/2005  
Codice del campione n° 05034 01

**CERTIFICATO DI ANALISI GEOTECNICHE**  
( SISTEMA DI QUALITA' UNI EN ISO 9001 )

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

Committente: *SOIL TEST s.r.l.*  
Indirizzo: *Via A. Grandi*  
*Arezzo*

Richiedente le prove: *Dr. Geol. Dario Senesi*

Dati del campione comunicati dal richiedente:

Provenienza del campione *Loc. Cepparello - Poggibonsi (SI)*  
Sondaggio n° *1*      Campione n° *1*      Prof. m *10,0 - 10,5*

Tipo di contenitore *Fustella acciaio*  
Diametro del campione (mm) *85*  
Lunghezza del campione (cm) *38*

Prova eseguita dal *05/09/05* al *09/09/05*

**Descrizione del campione:**

*limo argilloso sabbioso grigio bruno con inclusi ghiaiosi. Presenza di frammenti di laterizi.*  
*Resistenza al penetrometro tascabile = 140 kPa; torvane = 70 kPa.*

Classe di qualità *Q 5*

Il presente certificato si compone di **8** pagine

Il Direttore

*Prof. Piero Focardi*  
*Pit*

Lo Sperimentatore

*Dr. Alessandra Lugo*

COPIA CONFORME

Certificato n° 457-05      Data 14/09/2005      Pagina 2 / 8  
Verbale di accettazione n° 05034      Codice del campione n° 05034 01  
Committente SOIL TEST s.r.l.      Provenienza Loc. Cepparello  
Sondaggio n° 1      Campione n° 1      Prof. m. 10,0 - 10,5

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

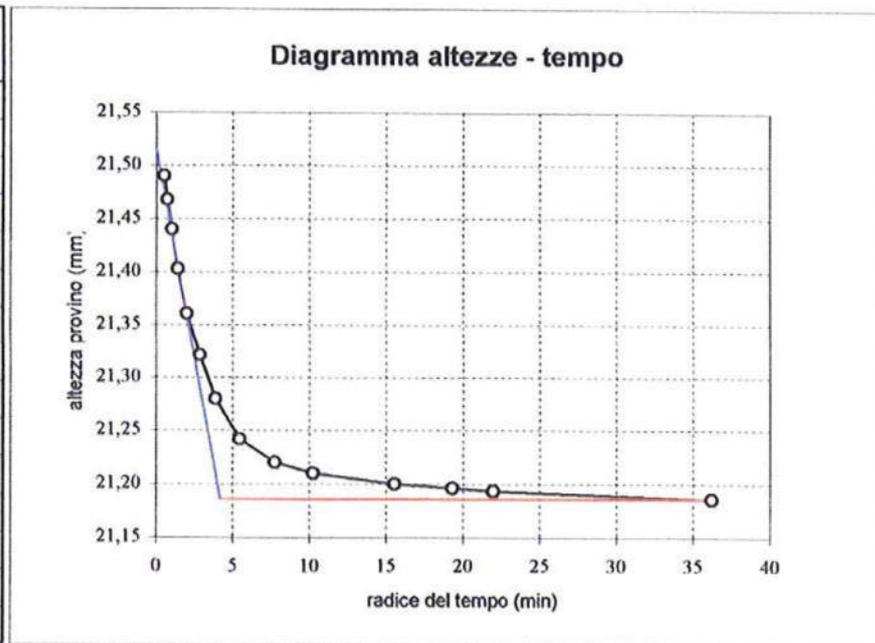
TEST DI CONSOLIDAZIONE SUL PROVINO NUMERO 1

Dimensioni iniziali      altezza mm 21,75  
sezione cm<sup>2</sup> 36,00

Pressione normale:      kPa 100

Drenaggio attraverso pietre porose situate sopra e sotto il provino.

t (min)	Lett. mm	H mm
0	7,83	21,75
0,25	7,57	21,49
0,5	7,55	21,47
1	7,52	21,44
2	7,48	21,40
4	7,44	21,36
8	7,40	21,32
15	7,36	21,28
30	7,32	21,24
60	7,30	21,22
105	7,29	21,21
242	7,28	21,20
372	7,28	21,20
481	7,27	21,19
1311	7,27	21,19



Tempo di consolidazione       $t_{100}$  (min)      18

COPIA CONFORME

Il Direttore

Prof. Piero Focardi  
*Piero Focardi*

Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo  
*Alessandro Lugo*

Certificato n°	457-05	Data	14/09/2005	Pagina	3 / 8
Verbale di accettazione n°	05034	Codice del campione n°	05034	01	
Committente	SOIL TEST s.r.l.	Provenienza	Loc. Cepparello		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1	Prof. m.	10,0 - 10,5

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

TEST DI CONSOLIDAZIONE SUL PROVINO NUMERO 2

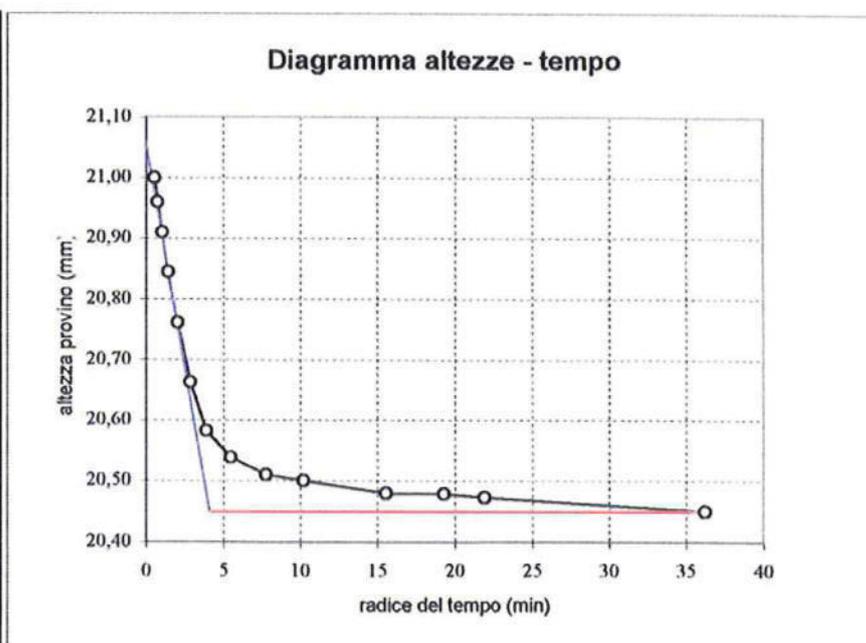
Dimensioni iniziali	altezza	mm	21,75
	sez.	cm <sup>2</sup>	36,00

Pressione normale: kPa 200

Drenaggio attraverso pietre porose situate sopra e sotto il provino.

COPIA CONFORME

t (min)	Lett. mm	H mm
0	8,32	21,75
0,25	7,57	21,00
0,5	7,53	20,96
1	7,48	20,91
2	7,42	20,85
4	7,33	20,76
8	7,23	20,66
15	7,15	20,58
30	7,11	20,54
60	7,08	20,51
104	7,07	20,50
241	7,05	20,48
371	7,05	20,48
480	7,04	20,47
1310	7,02	20,45


 Tempo di consolidazione  $t_{100}$  (min) 17

Il Direttore

Prof. Piero Focardi



Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Ligo



Certificato n°	457-05	Data	14/09/2005	Pagina	4 / 8
Verbale di accettazione n°	05034	Codice del campione n°	05034 01		
Committente	SOIL TEST s.r.l.	Provenienza	Loc. Cepparello		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1	Prof. m.	10,0 - 10,5

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO

TEST DI CONSOLIDAZIONE SUL PROVINO NUMERO 3

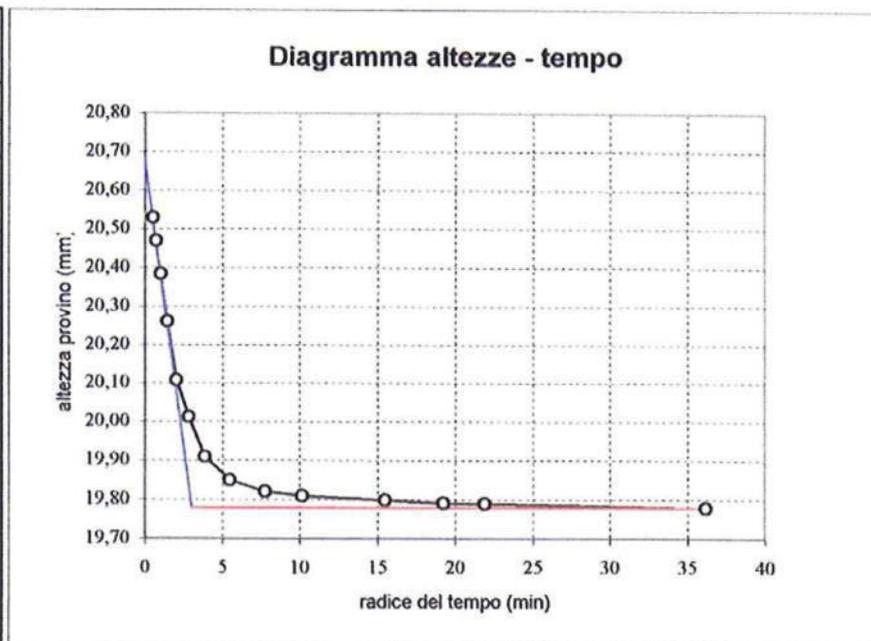
 Dimensioni iniziali      altezza    mm    21,75  
    sez.      cm<sup>2</sup>    36,00

Pressione normale:      kPa    300

Drenaggio attraverso pietre porose situate sopra e sotto il provino.

COPIA CONFORME

t (min)	Let. mm	H mm
0	8,95	21,75
0,25	7,73	20,53
0,5	7,67	20,47
1	7,59	20,39
2	7,46	20,26
4	7,31	20,11
8	7,21	20,01
15	7,11	19,91
30	7,05	19,85
60	7,02	19,82
103	7,01	19,81
240	7,00	19,80
370	6,99	19,79
479	6,99	19,79
1309	6,98	19,78


 Tempo di consolidazione       $t_{100}$  (min)      9

Il Direttore

Prof. Piero Focardi



Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo



Certificato n°	457-05	Data	14/09/2005	Pagina	5 / 8
Verbale di accettazione n°	05034	Codice del campione n°	05034	01	
Committente	SOIL TEST s.r.l.	Provenienza	Loc. Cepparello		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1	Prof. m	10,0 - 10,5

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO

PROVA DI TAGLIO SUL PROVINO NUMERO 1

Pressione di consolidazione	kPa	100
Tempo di consolidazione	ore	22
Pressione normale	kPa	100
Resistenza al taglio	kPa	85
Spostamento orizz. a rottura	mm	6,58

s mm	Din. mm	$\Delta H$ mm	$\tau$ kPa
0,00	0,000	0,00	0
0,20	0,110	-0,02	16
0,60	0,273	-0,06	40
1,20	0,378	-0,14	56
1,80	0,447	-0,16	66
2,40	0,494	-0,20	73
3,00	0,530	-0,20	78
3,60	0,543	-0,20	80
4,20	0,552	-0,20	82
4,80	0,557	-0,18	82
5,40	0,568	-0,17	84
5,95	0,571	-0,15	84
6,58	0,577	-0,13	85

VELOCITA' DI PROVA 0,005 mm/min

s = spostamento (mm)

 $\varepsilon$  = deformazione provino (%)

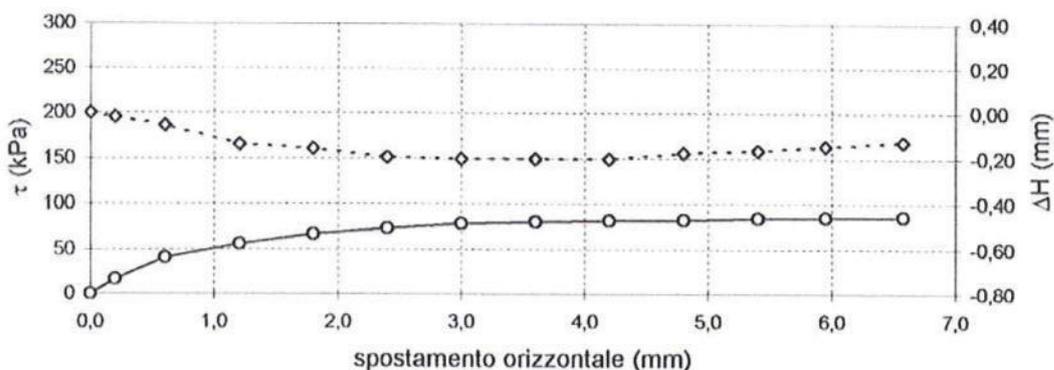
Din = lettura dinamometro (mm)

 $\Delta H$  = variazione di altezza del provino (mm)

 $\tau$  = resistenza al taglio (kPa)

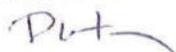
COPIA CONFORME

Diagramma delle tensioni tangenziali e delle variazioni di altezza in funzione delle deformazioni



Il Direttore

Prof. Piero Focardi



Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo



Certificato n°	457-05	Data	14/09/2005	Pagina	6 / 8
Verbale di accettazione n°	05034	Codice del campione n°	05034	01	
Committente	SOIL TEST s.r.l.	Provenienza	Loc. Cepparello		
Sondaggio n°	1	Campione n°	1	Prof. m	10,0 - 10,5

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO

PROVA DI TAGLIO SUL PROVINO NUMERO 2

Pressione di consolidazione	kPa	200
Tempo di consolidazione	ore	22
Pressione normale	kPa	200
Resistenza al taglio	kPa	118
Spostamento orizz. a rottura	mm	5,40

s mm	Din. mm	$\Delta H$ mm	$\tau$ kPa
0,00	0,000	0,00	0
0,20	0,086	-0,04	21
0,60	0,204	-0,08	49
1,20	0,361	-0,14	86
1,80	0,444	-0,19	106
2,40	0,473	-0,20	113
3,00	0,487	-0,20	117
3,60	0,489	-0,20	117
4,20	0,491	-0,19	117
4,80	0,491	-0,18	117
5,40	0,492	-0,18	118
5,95	0,489	-0,18	117
6,49	0,491	-0,18	117

VELOCITA' DI PROVA 0,005 mm/min

s = spostamento (mm)

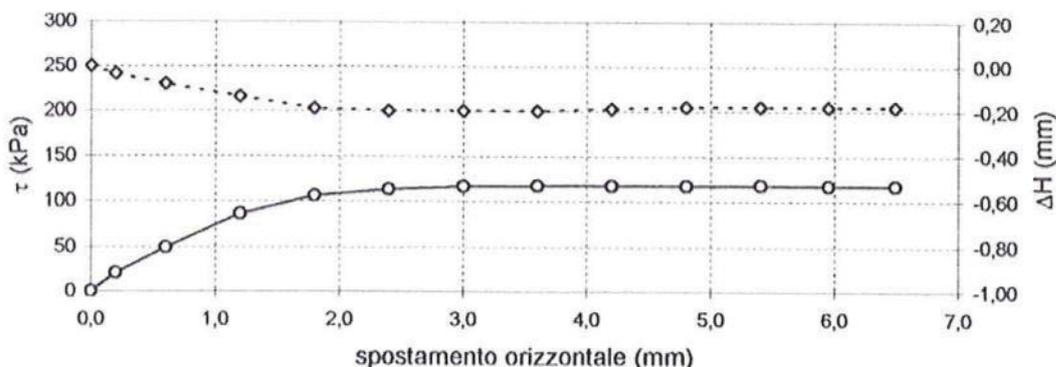
Din = lettura dinamometro (mm)

 $\Delta H$  = variazione di altezza del provino (mm)

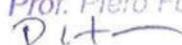
 $\tau$  = resistenza al taglio (kPa)

COPIA CONFORME

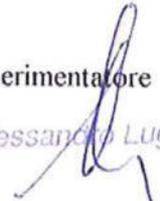
Diagramma delle tensioni tangenziali e della variazione di altezza in funzione delle deformazioni



Il Direttore

 Prof. Piero Focardi  


Lo Sperimentatore

 Dr. Alessandro Lugo  


Certificato n° 457-05      Data 14/09/2005      Pagina 7 / 8  
Verbale di accettazione n° 05034      Codice del campione n° 05034 01  
Committente SOIL TEST s.r.l.      Provenienza Loc. Cepparello  
Sondaggio n° 1      Campione n° 1      Prof. m 10,0 - 10,5

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO

PROVA DI TAGLIO SUL PROVINO NUMERO 3

Pressione di consolidazione	kPa	300
Tempo di consolidazione	ore	22
Pressione normale	kPa	300
Resistenza al taglio	kPa	209
Spostamento orizz. a rottura	mm	6,45

VELOCITA' DI PROVA 0,005 mm/min

s = spostamento (mm)

Din = lettura dinamometro (mm)

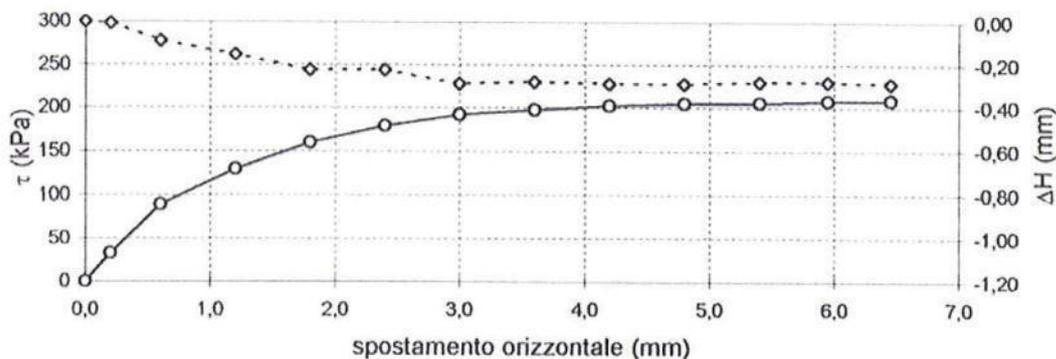
$\Delta H$  = variazione di altezza del provino (mm)

$\tau$  = resistenza al taglio (kPa)

s mm	Din. mm	$\Delta H$ mm	$\tau$ kPa
0,00	0,000	0,00	0
0,20	0,072	-0,01	33
0,60	0,192	-0,09	89
1,20	0,280	-0,15	129
1,80	0,345	-0,23	159
2,40	0,387	-0,23	179
3,00	0,415	-0,29	192
3,60	0,428	-0,28	198
4,20	0,438	-0,29	202
4,80	0,444	-0,29	205
5,40	0,446	-0,28	206
5,95	0,450	-0,28	208
6,45	0,452	-0,29	209

COPIA CONFORME

Diagramma delle tensioni tangenziali e della variazione di altezza in funzione delle deformazioni



Il Direttore

Prof. Piero Focardi

P. F.

Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo



Certificato n° 457-05      Data 14/09/2005      Pagina 8 / 8  
Verbale di accettazione n° 05034      Codice del campione n° 05034 01  
Committente SOIL TEST s.r.l.      Provenienza Loc. Cepparello  
Sondaggio n° 1      Campione n° 1      Prof. m 10,0 - 10,5

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**  
(ASTM D 3080)

Dimensioni iniziali :      altezza 2,18 cm      sezione 36,00 cm<sup>2</sup>

PESO DI VOLUME

Provino numero	Prima della prova			Dopo la rottura		
	1	2	3	1	2	3
Massa del terreno g	170,52	170,20	168,57	170,4	167,1	164,3
Volume del terreno cm <sup>3</sup>	78,30	78,30	78,30	76,27	73,62	71,20
Massa specifica g/cm <sup>3</sup>	2,18	2,17	2,15	2,23	2,27	2,31
Peso di volume kN/m <sup>3</sup>	21,36	21,32	21,11	21,91	22,26	22,63

CONTENUTO DI ACQUA

Provino numero	Prima della prova			Dopo la rottura		
	1	2	3	1	2	3
Massa terreno umido g	170,52	170,20	168,57	170,40	167,10	164,30
Massa terreno secco g	143,39	141,96	140,47	143,39	141,96	140,47
Contenuto di acqua %	18,9	19,9	20,0	18,8	17,7	17,0

COPIA CONFORME

Il Direttore

Prof. Piero Focardi

*DFK 7*

Lo Sperimentatore

Dr. Alessandro Lugo

