



COMMISSARIO STRAORDINARIO
ZES IONICA INTERREGIONALE
PUGLIA-BASILICATA



REGIONE BASILICATA



Area industriale di Potenza: infrastrutturazione primaria, secondaria e dei servizi della porzione di area ZES di Tito

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA A SERVIZIO DELLE ZONE ECONOMICHE SPECIALI ZES AREA INDUSTRIALE DI TITO

Titolo elaborato

ELABORATO - G1
INDAGINI GEOGNOSTICHE CONSULTATE

Scala

Committente



API-BAS S.p.A.
Società aree produttive industriali della Basilicata

P.N.N.R. - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Progettazione

Api-Bas S.p.A
Geom. Canio Marra
Geom. Mario Di Bello
Ing. Luigi Martiello
Dott. Rocco Antonio Velluzzi
Progettisti:
Ing. Michele Micucci
Dott. Geol. Raffaele Giampietro
Ing. Marco Lorusso - F4 INGEGNERIA
Consulenti:
Prof. Ing. Beniamino Murgante
Prof. Ing. Francesco Scorzà
Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Giuseppina Lo Vecchio - Regione Basilicata
Soggetto Attuatore
Avv. Floriana Gallucci
Commissariato Governativo per ZES Interregionale Jonica di Puglia e Basilicata



REGIONE BASILICATA
Dipartimento Ambiente e Territorio
Uff. Urbanistica e Tutela del Paesaggio

e.P.S.

CONFORME AGLI AUTI

Approvato con D.A.G.R. n. 82
del 04/02/2006

Potenza, il 12.3.2006

Oggetto dell'elaborato:

INDAGINI CONSULTATE

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO

arch. *[Signature]*

Il Geologo:

Dr.ssa Geol. Rosa Anna Lepore

timbro e firma



STUDIO DI GEOLOGIA
DR.SSA GEOL. ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLOGIA AMBIENTALE

e-mail: rlepo@tin.it

DATA: 31 gen 05

SCALA:

TAV.
A/9

REGIONE BASILICATA

CONSORZIO SVILUPPO INDUSTRIALE DI POTENZA

AGGLOMERATO DI TITO

**AREA INDUSTRIALE DI TITO
NUOVO PIANO REGOLATORE**

**STUDIO GEOLOGICO
INTEGRAZIONI**

ALL.A/5 - INDAGINI CONSULTATE

COMMITTENTE : CONSORZIO A.S.I. DI POTENZA

DATA : MARZO'04



DR.SSA GEOL ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLOGIA AMBIENTALE
via adriatico,41-85100 potenza -tel.0971-442988
e-mail rlepo@tin.it

IL GEOLOGO

Dr.ssa Geol.Rosa Anna Lepore



Indagini consultate

CAMPAGNA INDAGINI

MAGGIO 1998

Tavola 3c:

SONDAGGIO MECCANICO 2: stratigrafia

profondita' dal p.c.	spessore campioni metri	stratigrafia	descrizione terreno	livello falda	S.P.T.		note	% di caroggia
					H	N		
1.00	1.00		da 0.00 a 1.00 m riporto detritico con resti vegetali					
2			da 1.00 a 12.00 m detrito costituito da frammenti litici di diaspri varicolori, argilliti giallastre e verdastre, calcilutiti biancastre o noc-					
3								
4								
5								
11.00			campione Indist. 1: 5.00-5.50	-	5.50 5.65 5.80 5.95	18 13 22	S.P.T. 1	
6			ciola e di arenarie, immersi in una matrice argilloso-sabbiosa rossastra o giallastra; da 7.50 a 11.00 m argille grigio-verdi molto plastiche	rinvenuta acqua a -5.00 m	10.00 10.15 10.30 10.45	8 11 13	S.P.T. 2	
7								
8								
9								
10			campione Indist. 2: 9.50-10.00					
11								
12	12.0							
13								
14								
15			campione Indist. 3: 14.50-15.00					
16								
17			da 12.00 m a fine foro argilliti rossastre, compatte solo a luoghi, con frequenti cambi di colore dal giallastro al verde-					
18	13.00		stro, con vari ciottoli diffusi di natura calcarea, con frequenti livelli molto marnosi; da 19.00 a 20.00 m livello calcilutitico					
19								
20								
21								
22								
23							n. 5 cassette catalogatrici	
24								
25			fine foro = 25.0 m					
26								
27								
28								
29								

Località:
zona industriale
Tito scalo (PZ)

Impresa Esecutrice:
TOMA ABELLE - Matera
LUCANDOCKS S.p.A.

Metodo di perforazione:
Rotazione con caroggio continuo
Q 101 mm

Tavola 3e: SONDAGGIO MECCANICO 3: stratigrafia

profondita' dal p.c.	spessore campioni metri	stratigrafia	descrizione terreno	livello falda	S.P.T.	note	% di carotaggio
				H	N		0 20 40 60 80 100
0.50			da 0.00 a 0.50 m riporto detritico con resti vegetali				
0.60							
1							
2							
3							
4							
5							
11.50			campione Indist. 1: 5.00-5.50				
12							
13							
14			campione Indist. 2: 13.50-14.00				
15							
16							
17							
18	19.00		da 12.00 m a fine foro argilliti rossastre, compatte solo a luoghi, con frequenti cambi di colore dal giallastro al verastro, con vari ciottoli diffusi di natura calcarea, con frequenti livelli marnosi				
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
fine foro = 31.0 m							

Metodo di perforazione:
Rotazione con carotaggio continuo
Ø 101 mm

Impresa Esecutrice:
TOMA ABELE - Matera

Committente:
LUCANDOCKS S.p.A.

Località:
Zona industriale
Tito scalo (PZ)

Tavola 3i: SONDAGGIO MECCANICO 5: stratigrafia

profondita' dal p.c.	spessore campioni metri	stratigrafia	descrizione terreno	livello falda	S.P.T.	note	% di carotaggio
				H	N		
0.20			da 0.00 a 0.20 m massicciata				
1							
2	4.80		da 0.20 a 5.00 m detrito costituito da frammenti litici di diaspri varicolori, argilliti giallastre e verdastre, calcilutiti biancastre o nocciola e di arenarie, immersi in una matrice argilloso-sabbiosa rossastra o verdastra	5.00 5.15 5.30 -	19 31 Rif	quota del boccaforo: 796 m s.l.m.	
3							
4							
5	5.00						
6							
7							
8			campione Indist. 1: 8.00-8.50				
9							
10			da 5.00 m a fine foro argilliti verdastre, compatte solo a luoghi, con frequenti cambi di colore dal rossastro al grigio con vari ciottoli				
11							
12							
13			campione Indist. 2: 13.00-13.50				
14							
15							
16							
17							
18	25.00		diffusi di natura calcarea, con frequenti livelli marnosi; da 5.00 a 5.60 m, da 6.50 a 7.50 m, da 15.30 a 17.00 m, da 18.00 a 18.50 m livelli di calcilutiti biancastre	15.00 15.15 15.30 -	31 43 Rif	S.P.T. 1	
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
fine foro = 30.0 m							

Localita':
Zona industriale
Tito scalo (PZ)

Impresa Esecutrice:
TOMA ABELE — Matera

Committente:
LUCANDOCKS S.p.A.

Methodo di perforazione:
Rotazione con carotaggio continuo
Ø 101 mm

Tavola 3m: SONDAGGIO MECCANICO 6: stratigrafia

profondita' dal p.c.	spessore	campioni metri	stratigrafia	descrizione terreno	livello falda	S.P.T.	note	% di carotaggio
					H	N		0 20 40 60 80 100
1	-0.60			da 0.00 a 0.50 m copertura vegetale				
2	4.00			da 0.50 a 4.50 m terreno di riporto con frammenti litici e ciottoli immersi in matrice sabbiosa con resti vegetali				
3							quota del boccaforo: 793 m s.l.m.	
4	-4.50							
5	5.00	campione Indist. 1: 5.00-5.50					S.P.T. 1	
6				da 4.50 a 11.80 m detrito costituito da frammenti litici di diaspri varicolori, argilliti giallastre e verdastre, calcilutiti biancastre o nocciola e di arenarie, immersi in una matrice argilloso-sabbiosa rossastro, grigia o verdastra, con livelli argillitici	5.50 5.65 5.80 -	11 15 Rif		
7					10.00 10.15 10.30 10.45	21 37 39	S.P.T. 2	
8	7.30							
9					15.50 15.65 15.80 15.95	33 42 47	S.P.T. 3	
10								
11					20.00 20.15 20.30 20.45	35 45 48	S.P.T. 4	
12	11.8						n. 5 cassette catalogatici	
13								
14				da 11.80 m a fine foro argilliti verdastre, compatte solo a luoghi, con frequenti cambi di colore dal rossastro al grigio con vari ciottoli diffusi di natura calcarea, con frequenti livelli marnosi; da 11.80 a 14.00 m, da 14.50 a 15.00 m calcilutiti di colore biancastro; la frazione sabbiosa è elevata				
15								
16								
17								
18	13.2	campione Indist. 2: 21.00-21.50						
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25				fine foro = 25.0 m				
26								
27								
28								
29								

Metodo di perforazione:
Rotazione con carotaggio continuo
Ø 101 mm

Impresa Esecutrice:
TOMA ABELE - Matera

Committente:
LUCANDOCKS S.p.A.

Località:
zona industriale
Tito scalo (PZ)

LS CER.NAT. S.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale

Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO CARATTERISTICHE FISICHE

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

• MINISTERO LAVORI PUBBLICI:

Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

• MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:

Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

• UNIONCAMERE:

Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE E DI RICERCA:

• A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

• A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive - Monitoraggio Diagnosica).

• aicQ (Associazione Apulio Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

• Società a r.l.

Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0733T/98
Num. Verb. Acc. 0144/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte b
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S2C1 da m 5.0 a m 5.50 p.c.

Data di consegna in laboratorio 23/04/1998

Prova eseguita in data 29/04/1998

CARATTERISTICHE FISICHE

- Peso volume umido	= 2.09 g/cm³
- Peso volume secco	= 1.81 g/cm³
- Peso specifico reale	= 2.647 g/cm³
- Contenuto naturale d'acqua	= 15.31 %
- Indice dei vuoti	= 0.46
- Porosità	= 31.62 %
- Grado di saturazione	= 87.66 %

(*) Dati forniti dal richiedente le prove



SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo
Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Concreto, cemento e bitumi
(Dott. Geol. ALESSANDRO G. NATALE)

Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO DI ANALISI GRANULOMETRICA
CIR B.U. n. 23/71

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0734T/98
Num. Verb. Acc. 0144/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 546/72

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S2C1 n 5.0-5.5 p.c. (Ø 10 cm, h 35 cm)marrone
ricco di frammenti litici con pres. di cotti.

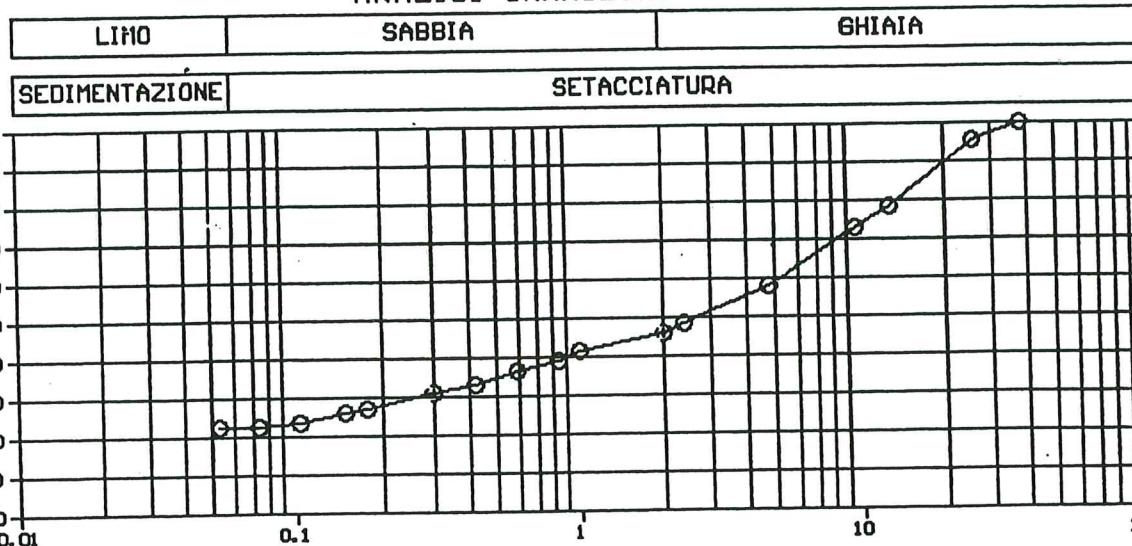
Data di consegna in laboratorio 23/04/1998

Prova eseguita in data 30/04/1998

Setacciatura A.S.T.M.

Diametro (mm)	38.100	25.400	12.700	9.530	4.760	2.380	2.000	1.000	0.840	0.590	0.420	0.287	0.177	0.149
% Passante	100.0	95.4	78.7	72.8	57.8	48.7	46.2	41.5	39.0	36.3	33.0	31.2	27.1	25.8
Diametro (mm)	0.104	0.074	0.053											
% Passante	23.6	22.5	22.6											

ANALISI GRANULOMETRICA



CONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:

Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
L. 1088/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:

Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

• UNIONCAMERE:

Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE DI RICERCA:

A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).

aicQ (Associazione Apulo Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

Società a r.l.

Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

• I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.



EXPERIMENTATOR
Dott. Geol. A. Cerullo
Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Conglom. bituminosi e simili
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)
Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB

CER-UNI 10014

Melfi, li 02/05/1998

Nun. Certificato 07357/98

Nun. Verb. Acc. 0144/98

Non è soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/73.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott.GeoL. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S2C1 n 5.0-5.5 p.c.(Ø 10 cm, h 35 cm)marrone
ricco di frammenti litici con pres. di cotti.

Data di consegna in laboratorio 23/04/1998

Prova eseguita in data 30/04/1998

Passante % al num. 10 = 46.2

Passante % al num. 40 = 33.0

Passante % al num. 200 = 22.6

Limite liquido = 32.59

Limite plastico = 21.48

Indice plastico = 11.11

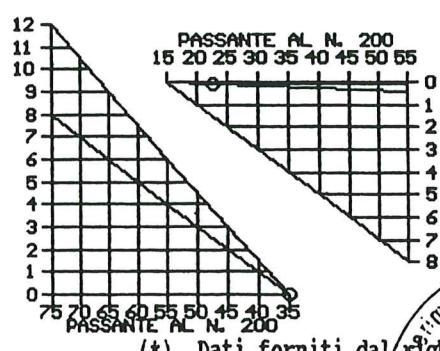
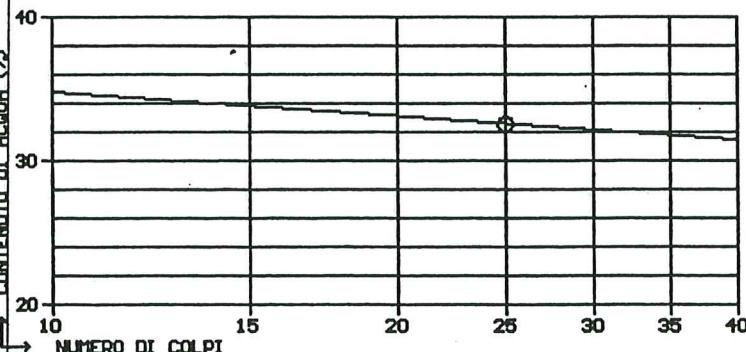
Plasticità' = Media

Compressibilità' = Media

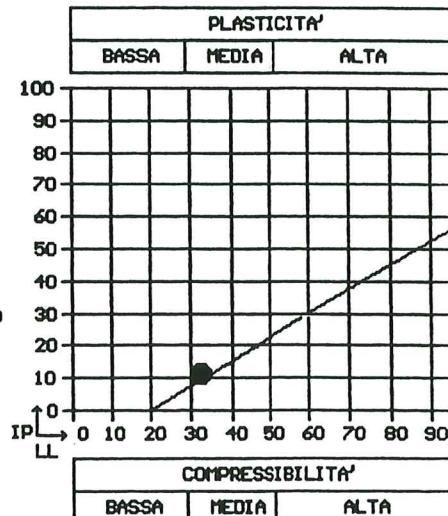
Indice di gruppo = 0

Classificazione HRB = A-2-6

DETERMINAZIONE LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB



(*) Dati forniti dalla richiedente de prova



RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

- MINISTERO LAVORI PUBBLICI:
Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

- MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ' E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:
Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

- UNIONCAMERE:
Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE E DI RICERCA:

- A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).
- A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).
- aicQ (Associazione Apulica Lucana per la Qualità)

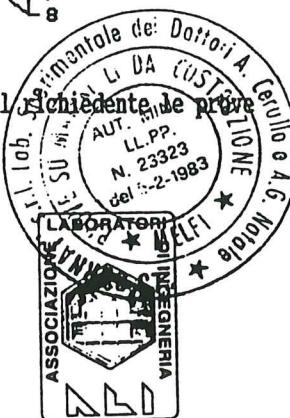
RAGIONE SOCIALE:

- Società a r.l.
Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 0071170764

CLAUSOLE:

- I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.
- Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

EO SPERIMENTATORE
2011, maggio A. Cerullo
Cerullo



IL DIRETTORE

Sezione Geotecnica
Sezione Conglomerati bituminosi bituminosi
(Dott. GeoL. Antonio G. NATALE)

G. Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO PROVA DI TAGLIO DIRETTO
A.S.T.M. D 3080-72

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0738T/98
Num. Verb. Acc. 0144/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Comittente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione :S2C1 da n 5.0 a n 5.50 p.c.

Stato : Ricostituito

Data di consegna in laboratorio 23/04/1998

Prova eseguita in data 29/04/1998

Deformazione : non controllata Velocità di deformazione : 0.100 (mm/min)

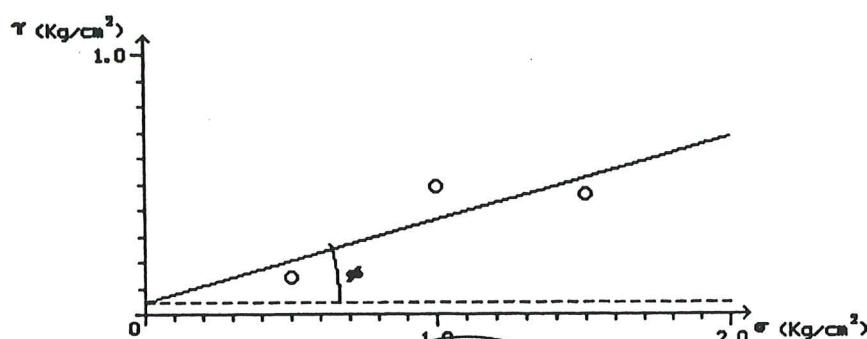
Peso volume secco 1.81 (g/cm³)

	Pressione verticale σ	1	2	3
Rottura	Kg/cm ²	0.50	1.00	1.50
Contenuto iniziale di acqua	%	15.18	15.68	15.08
Sollecitazione tangenziale τf	Kg/cm ²	0.14	0.49	0.46

Contenuto naturale acqua 15.31 (%)

RETTA DI COULOMB

c = 0.043 (Kg/cm²)
α = 17° 44'



(*) Dati forniti dal richiedente la prova



EX Sperimentatore
Dott. Antonio Cerullo
Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Coniughi bituminosi e bitumi
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)
Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale

Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartuce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO CARATTERISTICHE FISICHE

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0730T/98
Num. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente : Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott. Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) : Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) : Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) : S2C3 da m 14.5 a m 15.0 p.c.

Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

Prova eseguita in data 21/04/1998

CARATTERISTICHE FISICHE

- Peso volume umido	= 2.09 g/cm³
- Peso volume secco	= 1.76 g/cm³
- Peso specifico reale	= 2.660 g/cm³
- Contenuto naturale d'acqua	= 18.62 %
- Indice dei vuoti	= 0.51
- Porosità	= 33.83 %
- Grado di saturazione	= 96.84 %

(*) Dati forniti dal richiedente le prove



SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Congegni, biluminanza, idraulico
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)

CONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:

Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.

IL 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
IL 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:

Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

UNIONCAMERE:

Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE DI RICERCA:

A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostico).

aicQ (Associazione Apulo Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

Società a r.l.

Sede Sociale e Legale MELFI

Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.

Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936

C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698

C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248

Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione del laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO DI ANALISI GRANULOMETRICA
CER B.U. n. 23/71

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0724T/98
Num. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott. Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S2C3 m 14.5-15.0 p.c. (Φ 10 cm, h 30 cm) grigio verde. Limo argilloso con livelli grigioazzurr

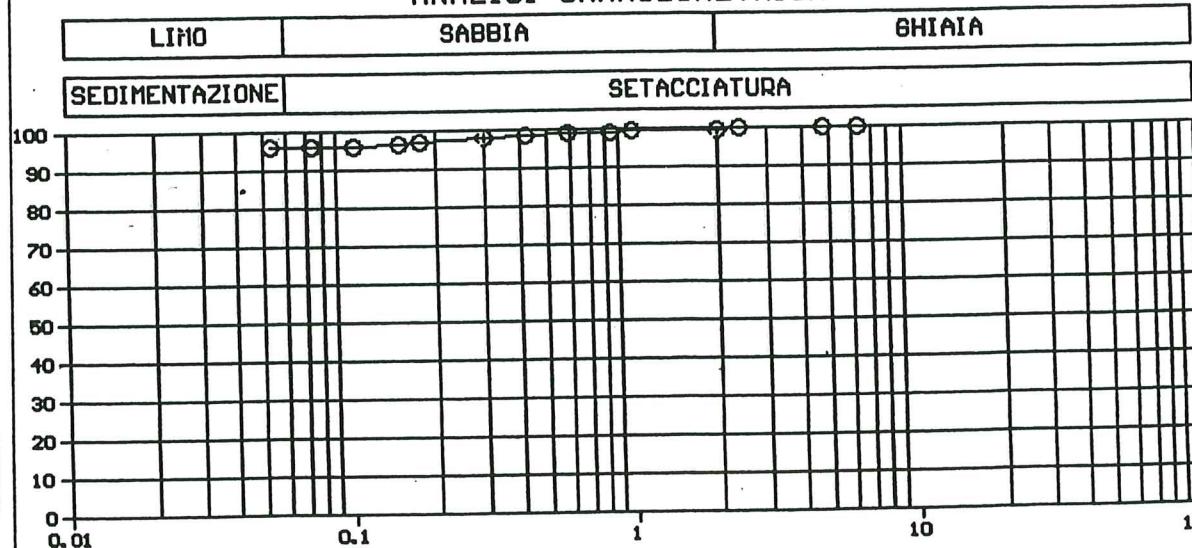
Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

Prova eseguita in data 21/04/1998

Setacciatura A.S.T.M.

Diametro (mm)	6.350	4.760	2.380	2.000	1.000	0.840	0.590	0.420	0.297	0.177	0.149	0.104	0.074	0.053
% Passante	100.0	99.9	99.8	99.7	99.5	99.2	98.8	98.3	97.9	97.0	96.7	96.2	95.9	95.8

ANALISI GRANULOMETRICA



(*) Dati forniti dal richiedente le prove



CLAUSOLE:

• I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

• Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo.

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Costruz. Edilizia e Min.
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)

LS CER.NAT. S.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FALY)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB
CMR-UNI 10014

Melfi, li 02/05/1998

Nun. Certificato 0725T/98

Nun. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S2C3 m 14.5-15.0 p.c. (f 10 cm,h 30 cm)grigio
verde.Limo argilloso con livelli grigioazzurr

Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

Prova eseguita in data 21/04/1998

Passante % al num. 10 = 99.7

Passante % al num. 40 = 98.3

Passante % al num. 200 = 95.9

Limite liquido = 45.42

Limite plastico = 23.80

Indice plastico = 21.62

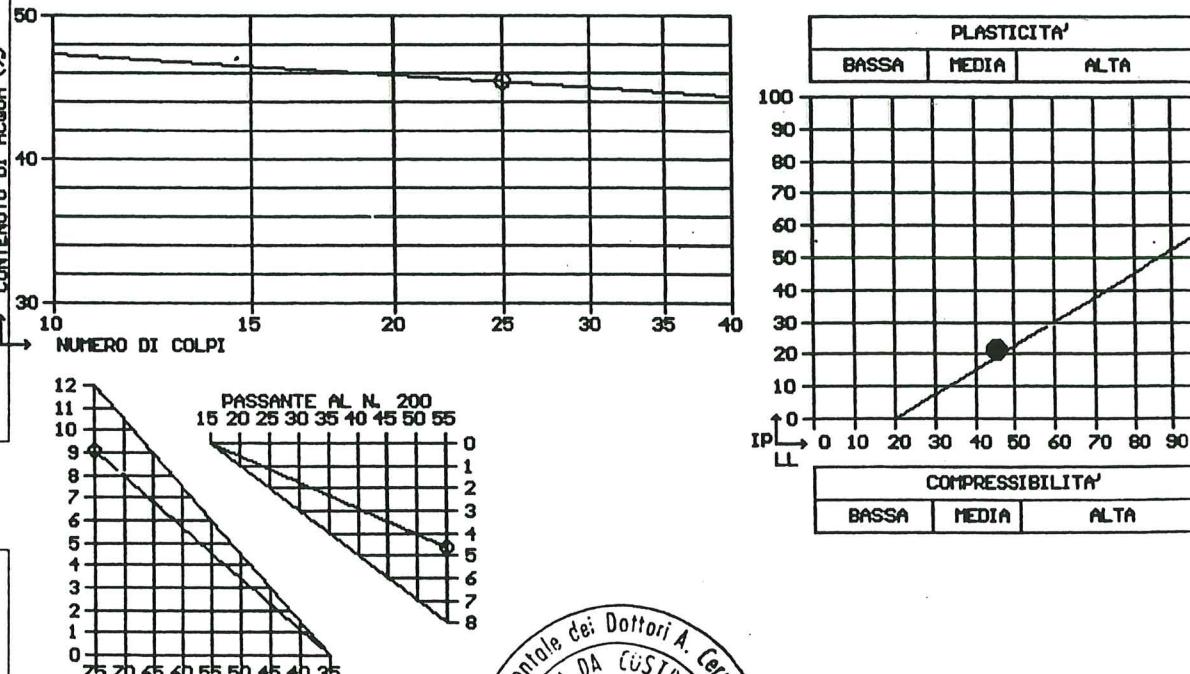
Plasticità' = Media

Compressibilità' = Media

Indice di gruppo = 14

Classificazione HRB = A-7-6

DETERMINAZIONE LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB



(*) Dati forniti dal richiedente la prova

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:

Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:

Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

UNIONCAMERE:
Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE E DI RICERCA:

A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).

aicQ (Associazione Apulica Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

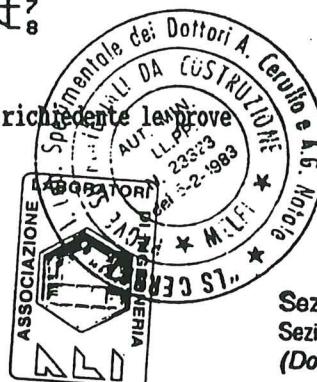
Società a r.l.
Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo
Cerullo



IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Conglomerati bituminosi e bitumi
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)
Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO PROVA DI TAGLIO DIRETTO

A.S.T.M. D 3080-72

Melfi, li 02/05/1998

Nun. Certificato 0726T/98

Nun. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione :S2C3 da m 14.5 a m 15.0 p.c.

Stato : Indisturbato

Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

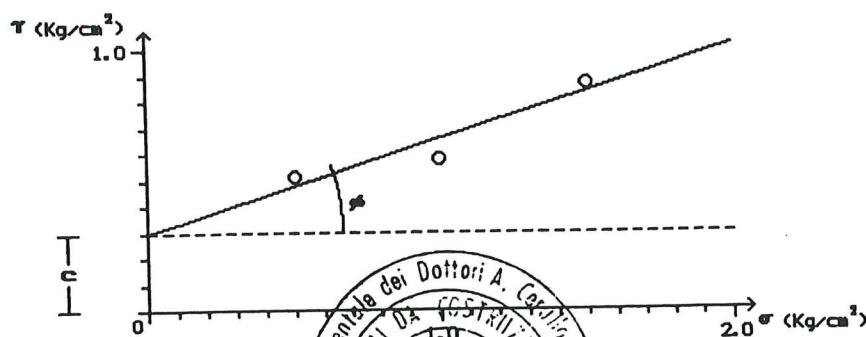
Prova eseguita in data 21/04/1998

Deformazione : non controllata Velocità di deformazione : 0.010 (mm/min)

		1	2	3	
Peso volume secco	1.76 (g/cm³)				
Contenuto naturale acqua	18.62 (%)				
Consolidazione		Kg/cm²	0.50	1.00	1.50
Pressione verticale o		h	24.00	24.00	24.00
Tempo di consolidazione		m	0.54	0.75	0.98
Cedimento finale sf					
Rottura		%	18.16	18.70	18.99
Contenuto iniziale di acqua		Kg/cm²	0.51	0.58	0.87
Sollecitazione tangenziale sf					
Contenuto finale di acqua		%	17.96	17.57	18.12

RETTA DI COULOMB

c = 0.293 (Kg/cm²)
γ = 19° 47'



(*) Dati forniti dal richiedente le prove

LO SPERIMENTATORE
Dott. Eng. A. Cerullo



IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Congiunturale, idrogeologico e chimico
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)

[Signature]

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:

Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.

(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:

Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

UNIONCAMERE:

Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE E DI RICERCA:

A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

A.I.P.N.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).

aicQ (Associazione Apulo Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

Società a r.l.

Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO PROVA EDOMETRICA

A.A.S.H.T.O. T213-83

Melfi, li 02/05/1998

Nun. Certificato 0728T/98

Nun. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'incastatura
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

• **MINISTERO LAVORI PUBBLICI:**

Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

• **MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:**

Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

• **UNIONCAMERE:**
Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE E DI RICERCA:

• **A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).**

• **A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).**

• **aicQ (Associazione Apulo Lucana per la Qualità)**

RAGIONE SOCIALE:

• **Società a r.l.**

Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61690
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

• I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

• Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione :S2C3 da m 14.5 a m 15.0 p.c.

Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

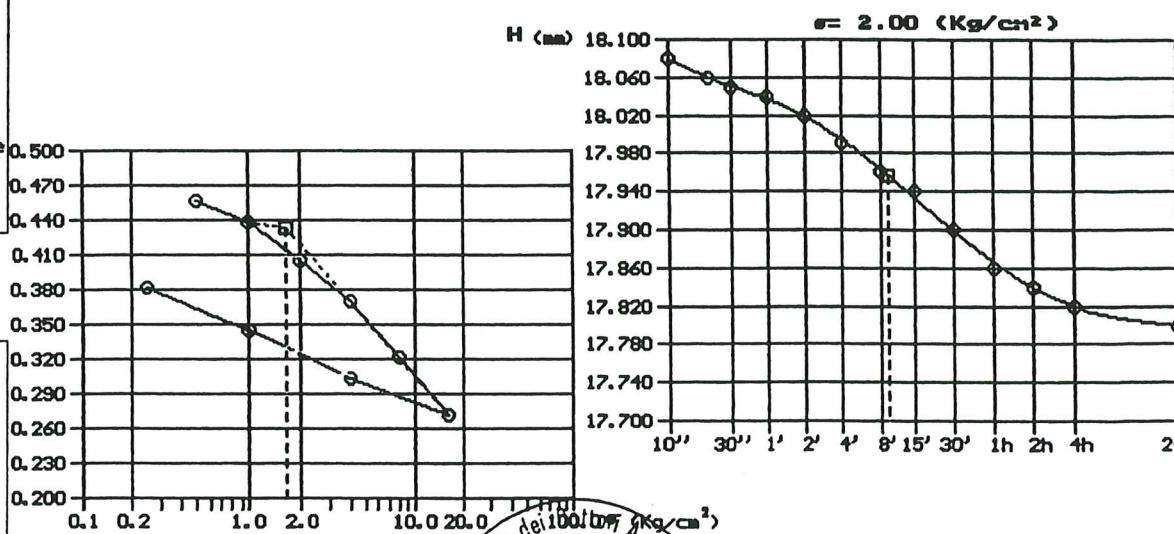
Prova eseguita in data 20/04/1998

Carico σ (Kg/cm²)	0.500	1.000	2.000	4.000	8.000	16.000	4.000	1.000	0.250
Indice dei vuoti e	0.456	0.439	0.406	0.369	0.322	0.271	0.303	0.345	0.382

Peso specifico assoluto (g/cm³)	2.66	1	2	3
Peso volume secco (g/cm³)	1.77			
Contenuto naturale di acqua (%)	19.82			
Contenuto finale di acqua (%)	18.15			
Indice dei vuoti iniziale e₀	0.501			
Indice di compressibilità Cc	0.16776			
Press. di consolidazione (Kg/cm²)	1.641			
Coeff. di consolidazione (cm²/s)	2.8983E-04			
Coeff. di permeabilità (cm/s)	5.2960E-09			

Da (Kg/cm²)	1.0000	2.0000	4.0000
A (Kg/cm²)	2.0000	4.0000	8.0000
av (cm²/Kg)	0.0332	0.0182	0.0131
nv (cm²/Kg)	0.0233	0.0131	0.0131
E' (Kg/cm²)	42.8404	76.2363	113.113

CURVE CARICHI-INDICE DEI VUOTI E TEMPO-DEFORMAZIONE



(*) Dati forniti dal richiedente.

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo



IL DIRETTORE

Sezione: Geotecnica
Società: Conglomerati luminosi e bituminosi
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)

[Signature]

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO CARATTERISTICHE FISICHE

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0731T/98
Num. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza
Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S3C2 da m 13.5 a m 14.0 p.c.

Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

Prova eseguita in data 21/04/1998

CARATTERISTICHE FISICHE

- Peso volume umido	= 2.09 g/cm³
- Peso volume secco	= 1.79 g/cm³
- Peso specifico reale	= 2.693 g/cm³
- Contenuto naturale d'acqua	= 17.33 %
- Indice dei vuoti	= 0.51
- Porosità	= 33.66 %
- Grado di saturazione	= 91.98 %

(*) Dati forniti dal richiedente le prove



EXPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo
A. Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Conglomerati bituminosi e bitumi
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)

A. Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO DI MELFI GRANULOMETRICA

CIR B.U. n. 23/71

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0722T/98
Num. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S3C2 m 13.5-14.0 p.c. (# 10 cm, h 35 cm) marrone scuro. Lino argilloso con livelli limosabbiosi

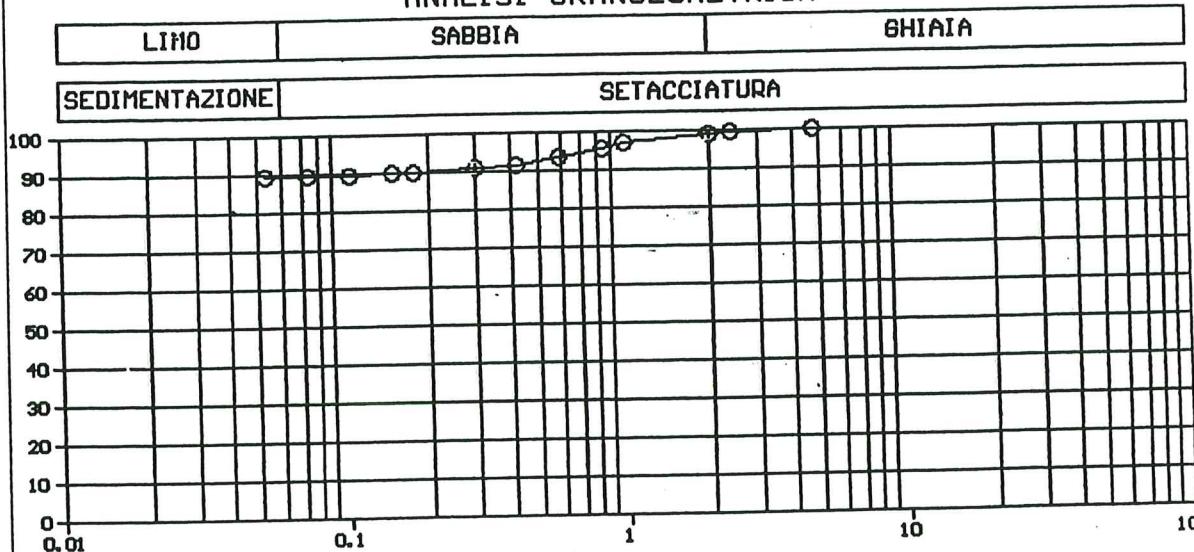
Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

Prova eseguita in data 21/04/1998

Setacciatura A.S.T.M.

Diametro (mm)	4.760	2.380	2.000	1.000	0.840	0.590	0.420	0.297	0.177	0.149	0.104	0.074	0.053
% Passante	100.0	99.5	99.1	97.0	95.3	93.3	91.6	90.9	90.1	89.9	89.7	89.6	89.5

ANALISI GRANULOMETRICA



(*) Dati forniti dal richiedente



RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:
Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:
Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

- UNIONCAMERE:
Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE E DI RICERCA:

- A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).
- A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).
- aicQ (Associazione Apulo Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

- Società a r.l.
Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

- I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.
- Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

EX SPERIMENTATORE
Dott. Gen. A. Cerullo
Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Conglomerati bituminosi e bitumi
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)
Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB
CR-UNI 10014

Melfi, li 02/05/1998

Nun. Certificato 0723T/98

Nun. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 serie II
D.P.R. n. 64/1972.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S3C2 m 13.5-14.0 p.c.(Φ 10 cm, h 35 cm)marrone scuro.Limo argilloso con livelli limosabbiosi

Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

Prova eseguita in data 21/04/1998

Passante % al num. 10 = 99.1

Passante % al num. 40 = 91.6

Passante % al num. 200 = 89.6

Limite liquido = 40.54

Limite plastico = 25.38

Indice plastico = 15.16

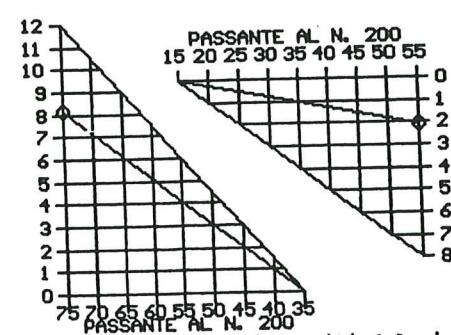
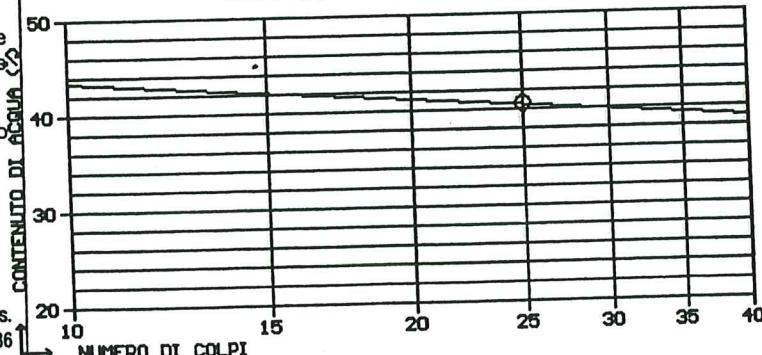
Plasticità' = Media

Compressibilità' = Media

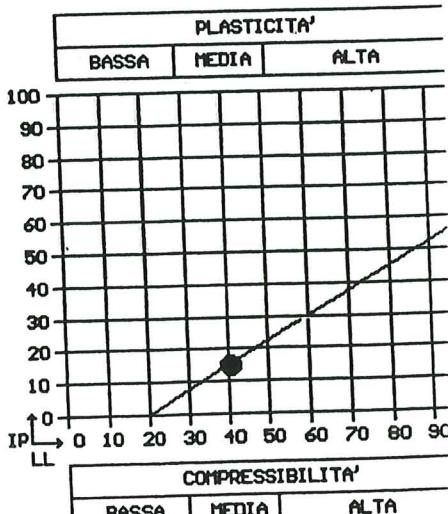
Indice di gruppo = 10

Classificazione HRB = A-7-6

DETERMINAZIONE LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB



(*) Dati forniti dal richiedente la prova



RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:

Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

**MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ'
E DELLA RICERCA SCIENTIFICA
E TECNOLOGICA:**

Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

• UNIONCAMERE:

Repertorio Laboratori Misura e Prova.

**ASSOCIAZIONI NORMATIVE
E DI RICERCA:**

• A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

• A.I.P.n.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).

• aicQ (Associazione Apulca Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

• Società a r.l.

Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Conglomerati bituminosi e bitumi (Dott. Geol. Antonio G. NATALE)

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacutte Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO PROVA DI TAGLIO DIRETTO
A.S.T.M. D 3080-72

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0727T/98
Num. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione :S3C2 da m 13.5 a m 14.0 p.c.

Stato : Indisturbato

Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

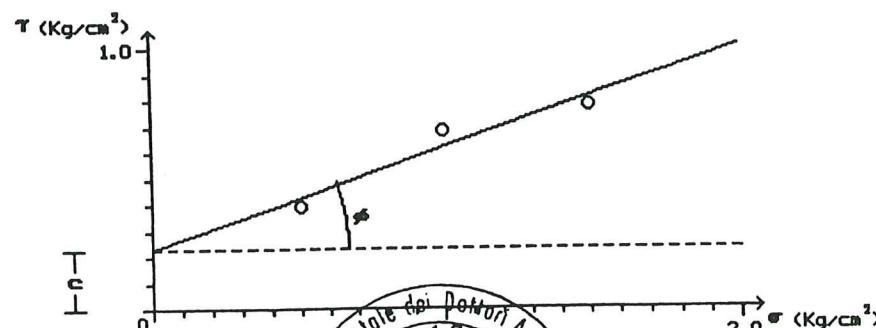
Prova eseguita in data 21/04/1998

Deformazione : non controllata Velocità di deformazione : 0.010 (mm/min)

		1	2	3
Peso volume secco	1.78 (g/cm³)			
Contenuto naturale acqua	17.57 (%)			
Consolidazione				
Pressione verticale σ	Kg/cm²	0.50	1.00	1.50
Tempo di consolidazione	h	24.00	24.00	24.00
Cedimento finale δ	mm	0.09	0.30	0.41
Rottura				
Contenuto iniziale di acqua	%	17.34	17.83	17.53
Sollecitazione tangenziale τ	Kg/cm²	0.39	0.68	0.78
Contenuto finale di acqua	%	16.74	17.39	16.84

RETTA DI COULOMB

c = 0.227 (Kg/cm²)
γ = 21° 18'



(*) Dati forniti dal richiedente le prove



LO SPERIMENTATORE
Dott. Gaetano Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Conglomerati Bituminosi e Bitumi
(Dott. Geol. Antonio GRATALE)

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO PROVA EDOMETRICA
A.A.S.H.T.O. T213-83

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0729T/98
Num. Verb. Acc. 0143/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 18/04/1998 del Dott. Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione Interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione :S3C2 da n 13.5 a n 14.0 p.c.

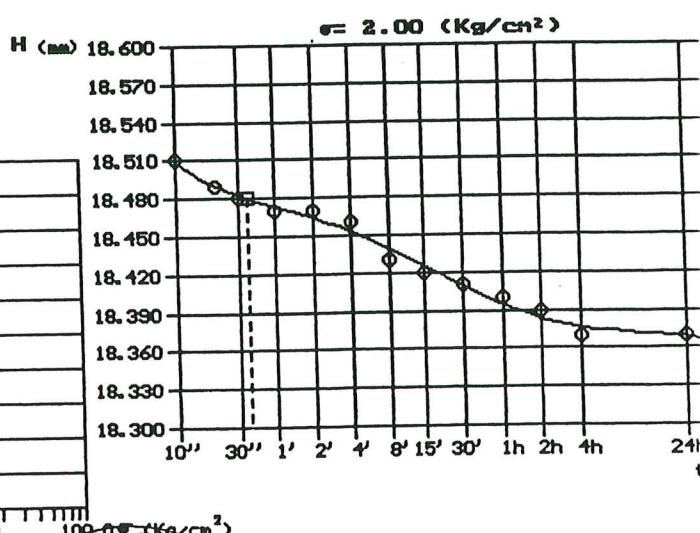
Data di consegna in laboratorio 18/04/1998

Prova eseguita in data 20/04/1998

Carico σ (Kg/cm²)	0.500	1.000	2.000	4.000	8.000	16.000	4.000	1.000	0.250
Indice dei vuoti e	0.505	0.488	0.462	0.433	0.393	0.354	0.359	0.382	0.401

Peso specifico assoluto (g/cm³)	2.69	1	2	3	
Peso volume secco (g/cm³)	1.78	Da (Kg/cm²)	1.0000	2.0000	4.000
Contenuto naturale di acqua (%)	16.42	A (Kg/cm²)	2.0000	4.0000	8.00
Contenuto finale di acqua (%)	15.66	av (cm²/Kg)	0.0263	0.0147	0.00
Indice dei vuoti iniziale e₀	0.513	nv (cm²/Kg)	0.0178	0.0102	0.00
Indice di compressibilità' Cc	0.12956	E' (Kg/cm²)	56.0932	98.1254	141.97
Press. di consolidazione (Kg/cm²)	3.985				
Coeff. di consolidazione (cm²/s)	4.5825E-03				
Coeff. di permeabilità' (cm/s)	6.4304E-08				

CURVE CARICHI-INDICE DEI VUOTI E TEMPO-DEFORMAZIONE



(*) Dati forniti dal richiedente le prove



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Cagliari, biluminosi e bitumi
(Dott. Geol. Antonio GAVATTA)

CONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:
Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi
L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:
Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

• UNIONCAMERE:
Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE E DI RICERCA:

A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

A.I.P.N.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).

aicQ (Associazione Apulo Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

Società a r.l.
Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale

Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO CARATTERISTICHE FISICHE

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0732T/98
Num. Verb. Acc. 0144/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S5C1 ■ 8.00 p.c

Data di consegna in laboratorio 23/04/1998

Prova eseguita in data 29/04/1998

CARATTERISTICHE FISICHE

- Peso volume umido	= 2.19 g/cm³
- Peso volume secco	= 1.91 g/cm³
- Peso specifico reale	= 2.686 g/cm³
- Contenuto naturale d'acqua	= 14.57 %
- Indice dei vuoti	= 0.40
- Porosità	= 28.77 %
- Grado di saturazione	= 96.91 %

(*) Dati forniti dal richiedente le prove

CONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI:
Autorizzazione ad effettuare e certificare prove su opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica.
(L. 1086/71 - D.M. 23323/83 - Sede Melfi)
(L. 1086/71-D.M. 42673/97 - Sede Matera)

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA:
Schedario anagrafe nazionale ricerche: N. 20281353/93.

UNIONCAMERE:
Repertorio Laboratori Misura e Prova.

ASSOCIAZIONI NORMATIVE DI RICERCA:

A.L.I. (Associazione Laboratori di Ingegneria).

A.I.P.N.D. (Associazione Italiana Prove non Distruttive Monitoraggio Diagnostica).

aicQ (Associazione Apulo Lucana per la Qualità)

RAGIONE SOCIALE:

Società a r.l.

Sede Sociale e Legale MELFI
Capitale Sociale 98.000.000 int. vers.
Iscrizione Tribunale di Melfi n. 936
C.C.I.A.A. di Potenza R.D. n. 61698
C.C.I.A.A. di Matera R.D. n. 48248
Partita IVA 00711710764

CLAUSOLE:

I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.

Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo
Cerullo



IL DIRETTORE

Sezione: Geotecnica
Sezione: Concrezioni bituminose bitumi
(Dott. Geol. Antonio G. NATALE)

Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO DI ANALISI GRANULOMETRICA

CHB B.U. n. 23/71

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0736T/98
Num. Verb. Acc. 0144/98

Non soggetto all'imposta
di ballo art. 46 parte II
C.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

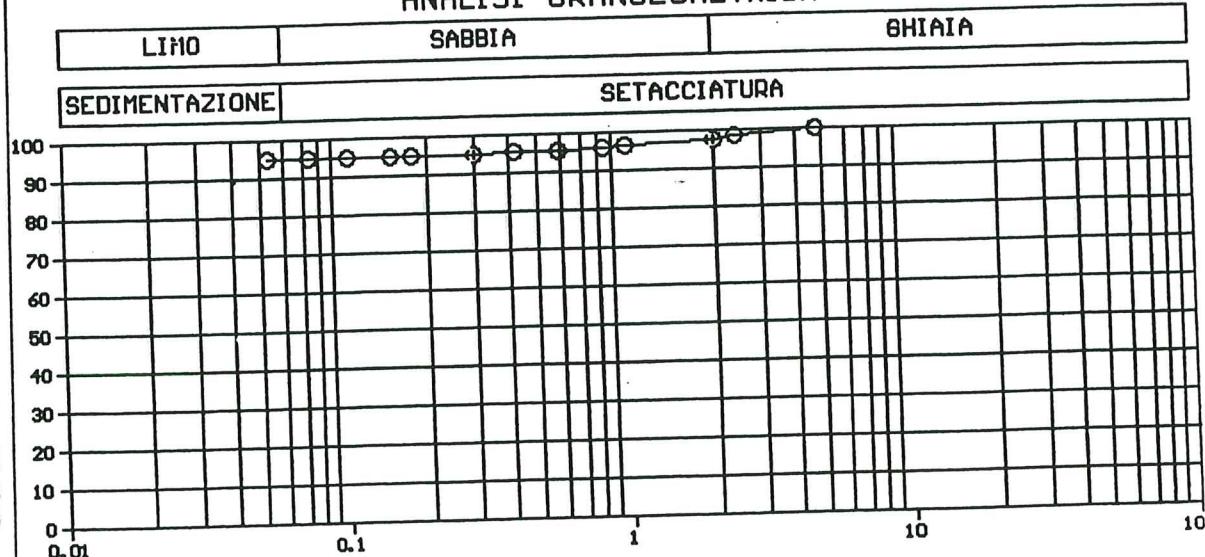
Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
Descrizione campione (*) :SSC1 m 8.0 p.c. (Ø 10 cm, h 30 cm) grigio scuro limo argilloso.

Data di consegna in laboratorio 23/04/1998
Prova eseguita in data 30/04/1998

Setacciatura A.S.T.M.

Diametro (mm)	4.760	2.380	2.000	1.000	0.840	0.590	0.420	0.297	0.177	0.149	0.104	0.074	0.053
% Passante	100.0	98.5	97.6	96.3	95.8	95.4	95.2	95.2	95.0	94.9	94.9	94.9	94.8

ANALISI GRANULOMETRICA



(*) Dati forniti dal richiedente le prove



CLAUSOLE:

- I risultati di prova si riferiscono solo al prodotto o materiale sottoposto a prova.
- Il presente documento può essere riprodotto interamente o parzialmente solo con l'autorizzazione di questo laboratorio. Le copie non autorizzate saranno considerate contraffatte.

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. A. Cerullo
Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Costruzioni, idraulicosi e chimici
(Dott. Geol. Antonino C. Natale)
Natale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB

CHR-UNI 10014

Melfi, li 02/05/1998

Nun. Certificato 0737T/98

Nun. Verb. Acc. 0144/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 542/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott. Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.
Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione (*) :S5C1 n 8.0 p.c. (Ø 10 cm, h 30 cm) grigio scuro limo argilloso.

Data di consegna in laboratorio 23/04/1998

Prova eseguita in data 30/04/1998

Passante % al num. 10 = 97.6

Passante % al num. 40 = 95.2

Passante % al num. 200 = 94.9

Limite liquido = 36.69

Limite plastico = 19.50

Indice plastico = 17.19

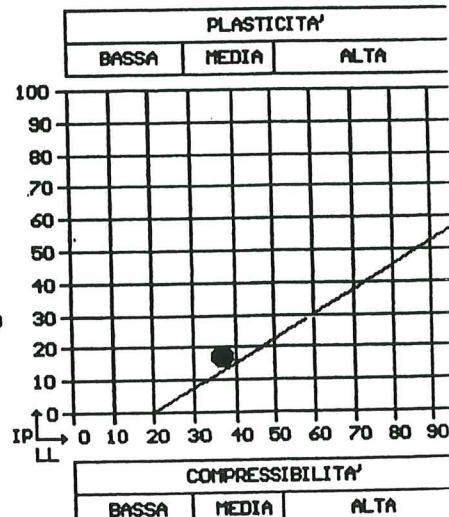
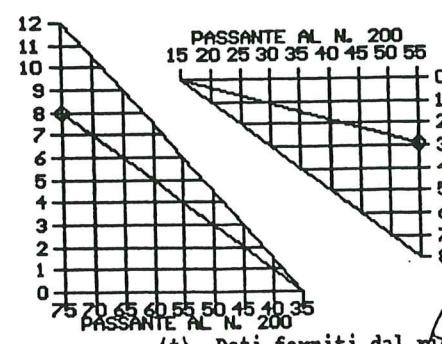
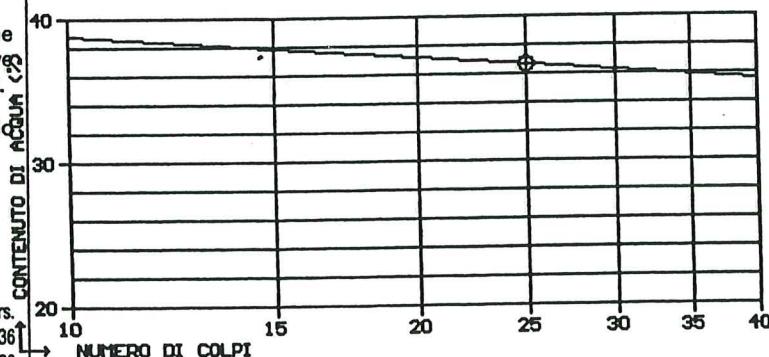
Plasticità' = Media

Compressibilità' = Media

Indice di gruppo = 11

Classificazione HRB = A-6

DETERMINAZIONE LIMITI E CLASSIFICAZIONE HRB



NO Sperimentatore
Dott. Geol. A. Cerullo
Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione: Geotecnica
Sezione: Compatibilità idrogeologica
(Dott. Geol. Antonello A. IAVALE)
A. Iavale

LS CER.NAT. s.r.l. - Laboratori Sperimentali dei Dottori A. Cerullo e A. G. Natale
Autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici

Prove sui materiali da costruzione, sui terreni e sulle strutture civili - Ricerca e consulenza

Sede sociale e legale: 85025 MELFI (PZ) - "Contrada Bicocca Zona D1" - Casella Postale n. 102 - Tel. (0972) 238270 - Fax (0972) 236970
Filiale: 75100 MATERA - "Contr. Sparacartucce Loc. Serra Rifusa (di fronte Uffici-Dep. FAL)" - Casella Postale 26 - Tel./Fax (0835) 382979

CERTIFICATO PROVA DI TAGLIO DIRETTO
A.S.T.M. D 3080-72

Melfi, li 02/05/1998
Num. Certificato 0739T/98
Num. Verb. Acc. 0144/98

Non soggetto all'imposta
di bollo art. 46 parte II
D.P.R. n. 642/72.

Committente :Società LUCAN DOCKS S.p.A.
85100 Potenza

Con richiesta verbale del 23/04/1998 del Dott.Geol. Gaetano LAGUARDIA di Potenza.

Cantiere (*) :Costruzione interporto di Tito - Zona Industriale Tito Scalo - Potenza.

Proprietà (*) :Società LUCAN DOCKS S.p.A.

Descrizione campione :S5C1 n 8.0 p.c.

Stato : Indisturbato

Data di consegna in laboratorio 23/04/1998

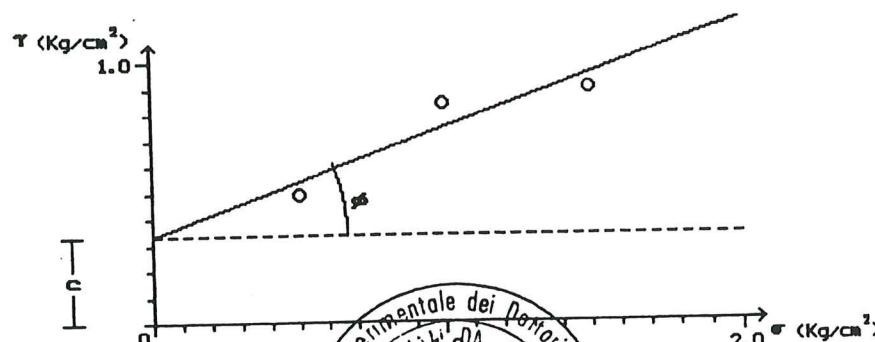
Prova eseguita in data 29/04/1998

Deformazione : non controllata Velocità di deformazione : 0.010 (mm/min)

		1	2	3
Peso volume secco	1.91 (g/cm ³)			
Contenuto naturale acqua	14.57 (%)			
Consolidazione				
Pressione verticale o	Kg/cm ²	0.50	1.00	1.50
Tempo di consolidazione	h	24.00	24.00	24.00
Cedimento finale fn	mm	0.14	0.45	0.92
Rottura				
Contenuto iniziale di acqua	%	13.63	14.92	15.16
Sollecitazione tangenziale rf	Kg/cm ²	0.49	0.84	0.90
Contenuto finale di acqua	%	13.23	14.52	14.52

RETTA DI COULOMB

c = 0.333 (Kg/cm²)
α = 22° 17'



(*) Dati forniti dal richiedente le prove



LO SPERIMENTATORE
DOTT. GEOGL. A. CERULLO
Cerullo

IL DIRETTORE
Sezione Geologia
Sezione Costruzioni e Ingegneria
(Dott. Geol. G. LAGUARDIA)

Meletti

Indagini consultate

CAMPAGNA INDAGINI

SETTEMBRE 2001

LEGENDA STRATIGRAFIA

<i>d</i> mm	<i>P</i> v r s	<i>A</i>	<i>Pz</i>	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 — 100	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
 2) Rivestimento
 3) Profondità dell'acqua (rinvenimento e stabilizzazione)
 4) Piezometri _____
 5) Scala metrica con limiti delle battute (>)
 6) Simbolo litologico
 7) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
 8) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
 9) Profondità della base dello strato (m)
 10) Spessore dello strato (m)
 11) Descrizione della litologia dello strato



Tubo aperto
tubo cieco
finestrato



Casagrande
tubo cieco
cella
drenaggio

She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
NK3 = NK3
Dis = Disturbato
SDi = Semi disturbato

STRATIGRAFIA
SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - INTERPORTO DI TITO (PZ)

Località: pressi Masseria Marmo

Impresa esecutrice: Ferrocemento s.a.s.

Coordinate:

Perforazione: rotazione con carotaggio continuo

Sondaggio: n. 7

Quota: 776 m

Data: 26/7/2001

Redattore: Geol. Antonio Fiore

Prof. m metri	A m y r metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 — 100	Prof. m Spes. m	DESCRIZIONE
1						suolo sabbioso-argilloso di colore giallo-bruno con sparsi detriti a spigoli vivi
2				1.40	1.40	argille siltose in livelli di colore bruno e marroncino con detriti minuti di argilliti e calcilutti e frustoli carboniosi
3				1.80	0.40	argille e silt di colore marroncino con detriti a spigoli vivi delle dimensioni comprese tra 1 e 2 mm
4				2.80	1.00	detriti costituiti da frammenti delle dimensioni di granuli di diaspri, argilliti, calcilutti in matrice sabbioso-siltosa di colore bruno.
5				3.50	0.70	argille e silt di colore marrone con detriti minuti. Frequenti noduli di pirite
6				4.00		1) Sia < 4.00
7				4.60	1.00	detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a massi di diaspri, argilliti, calcilutti in matrice sabbioso-siltosa di colore bruno. Frequenti i noduli di pirite
8				5.40	0.50	argille e silt di colore marrone con intercalazioni di livelli argilosì di colore grigio. Sono presenti frustoli carboniosi e noduli di pirite bruno
9				6.00	0.60	detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a ghiaie di diaspri, argilliti, calcilutti e arenarie micacee in matrice siltosa
10				6.30	0.30	silt e argille di colore bruno con frustoli carboniosi
11				7.00	0.70	detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a ghiaie di diaspri, argilliti, calcilutti in matrice siltoso-argillosa di colore bruno
12				7.30	0.30	argille in livelli di colore bruno e grigio-verdi con detriti di medie dimensioni di areniti
13				7.90	0.60	detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a ghiaie di diaspri, argilliti, calcilutti in matrice siltoso-argillosa di colore bruno
14				9.20	1.30	argille in livelli di colore marroncino e grigio-verde
15				9.50	0.30	silt e argille di colore bruno con frustoli carboniosi
16				10.40	0.90	silt e argilla di colore giallino
17				14.60	4.10	silt e sabbie fine di colore giallino a luoghi cementate. Si rinviene calcite spatica
101						

Riferimento: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - INTERPORTO DI TITO (PZ)						Sondaggio: 8	
Località: Masseria Coiro						Quota: 793 m	
Impresa esecutrice: Ferrocemento s.a.s.						Data: 27/7/2001	
Coordinate:						Redattore: Geol. Antonio Fiore	
Perforazione: rotazione con carotaggio continuo							
Pz	A m etri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 — 100	Prof. m	Spesa m	DESCRIZIONE
				0,20	0,20		massetto stradale
1							suolo sabbioso-argilloso di colore marrone con sparsi detriti a spigoli vivi
2							
3				3,00	2,80		argilla e silt di colore marrone-rossastro con detriti minimi
4				4,00	1,00		limo sabbioso di colore marrone-rossastro con detriti a spigoli vivi delle dimensioni comprese tra 1 e 2 mm
5							
6							
7				7,80	3,50		argilla siltosa di colore bruno-rossastro con detriti minimi
8				8,80	1,00		limo sabbioso di colore marrone rossastro con detriti minimi a spigoli vivi
9							
10				9,80	1,30		detriti calcareo-mamosi di colore nocciola-biancastro
11				10,40	0,60		limo sabbioso di colore marroncino con detriti a spigoli vivi delle dimensioni comprese tra 1 e 2 mm
12							
13				12,80	2,40		detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a ghiaie di diaspri, argilliti, calcilutiti in matrice sabbioso-limosa di colore giallo ocre e verdastro
14				13,60	0,70		argille siltose in livelli di colore grigio-verde e giallastro con detriti di medie dimensioni
15				14,80	1,40		detriti costituiti da frammenti di grosse dimensioni di diaspri, argilliti, calcilutiti in matrice sabbioso-limosa
01				15,50	0,60		

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - INTERPORTO DI TITO (PZ)

Sondaggio: 9

Località: Strada vicinale Valle del Forno nei pressi della Mass. La Torre

Quota: 780 m

Impresa esecutrice: Ferrocemento s.a.s.

Data: 28/7/2001

Coordinate:

Redattore: Geol. Antonio Fiore

Perforazione: rotazione con carotaggio continuo

o mm	P v rs	A Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 — 100	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE
							0,20	0,20	
1.									massetto stradale
2.									detriti costituiti da frammenti delle dimensioni variabili da 2 mm a 6 cm di diaspri, argilliti, calcilutti in matrice siltosa di colore marrone
3.									
4.									
5.									
6.									
							6,40	6,20	
7.									detriti costituiti da frammenti litici a spigoli vivi in matrice argillosa di colore bruno
8.									
9.									
10.									
11.									
12.							12,00	4,30	argille di colore bruno con detriti delle dimensioni variabili da 2 mm a 2 cm
							12,30	0,30	silt e argilla di colore giallino
13.							12,60	0,30	argille e silt di colore bruno con detriti poligenici di dimensioni variabili da 2 mm a 2 cm
14.									
15.									
101									
							14,70	2,10	detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a massi di diaspri, argilliti, calcilutti in matrice limoso-argillosa di colore bruno
							15,50	0,80	

Riferimento: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - INTERPORTO DI TITO (PZ)

Sondaggio: 10

Località: s.c. Picerno-Pignola presso Mass. Cuparo

Quota: 807 m

Impresa esecutrice: Ferrocemento s.a.s.

Data: 30/7/2001

Coordinate:

Redattore: Geol. Antonio Fiore

Perforazione: rotazione con carotaggio continuo

e n um v r s	P A Pz metri bett	LITOLOGIA	Campioni	Prel. 0 — 100	Prof. m	Specia lità	DESCRIZIONE
							sabbia fine e silt di colore giallastro con detriti poligenici a spigoli vivi del diametro max di 5 cm
1							
2							
3				3,00	3,00		
4				3,20	0,20		silt e sabbia fine di colore bruno con detriti minimi
5				4,40	1,20		silt e sabbia fine di colore marrone con detriti a spigoli vivi delle dimensioni comprese tra 1 e 2 mm
6				5,00	0,60		detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a massi di diaspri, argilliti, calcilutiti in matrice sabbioso-limosa di colore senape
7				6,40	1,40		silt e sabbia fine di colore senape con detriti a spigoli vivi delle dimensioni comprese tra 2 e 30 mm
8							
9							
10							
11				11,00	4,60		
12				12,00	1,00		argille e silt di colore bruno con detriti minimi. Qualche livello di argille di colore verde-senape
13				12,40			
14				13,00	1,00		detriti costituiti da frammenti delle dimensioni da granuli a ghiaie di diaspri, argilliti, calcilutiti in matrice sabbioso-limosa di colore senape
15				14,80	1,80		
16				15,00	0,20		argille di colore grigio-avana con detriti delle dimensioni che raggiungono i 10 cm
17							
18							
19							
101	20			20,00	5,00		argille di colore verde e rossastro argilliti fogliettate, di colore grigio, con intercalazioni di mame di colore grigio azzurro

ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 5/M - 85025 MELFI (PZ)

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 067-01.MR

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.50

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	26,7	%
Peso di volume	1,90	g/cm ³
Peso di volume secco	1,50	g/cm ³
Peso di volume saturo	1,95	g/cm ³
Peso specifico	2,71	g/cm ³
Indice dei vuoti	0,807	
Porosità	44,7	%
Grado di saturazione	89,6	%
Limite di liquidità	58,6	%
Limite di plasticità	27,6	%
Indice di plasticità	31,0	%
Indice di consistenza	1,03	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A-7-6	I.G. = 20

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,2	%
Sabbia	7,0	%
Limo	23,0	%
Argilla	69,8	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60	0,002169	mm
D 90	0,049158	mm
Passante set. 10	99,8	%
Passante set. 40	97,8	%
Passante set. 200	92,7	%

COMPRESIONE

σ	2,52	kg/cm ²
σ_{rim}		kg/cm ²

SCISSOMETRO

τ	kg/cm ²
τ_{res}	kg/cm ²

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta	
C	0,05 kg/cm ²
ϕ	17,6 °
C_{res}	kg/cm ²
ϕ_{res}	°

PERMEABILITÀ'

Coefficiente k 7,300E-08 cm/sec

PROVA EDOMETRICA

σ kg/cm ²	E kg/cm ²	Cv cm ² /sec	k cm/sec
0,125 + 0,250			
0,250 + 0,500	76		
0,500 + 1,000	53		
1,000 + 2,000	92		
2,000 + 4,000	108		
4,000 + 8,000	167		
8,000 + 16,000	308		
16,000 + 32,000			
32,000 + 64,000			
64,000 + 128,000			

OSSERVAZIONI

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: ----

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

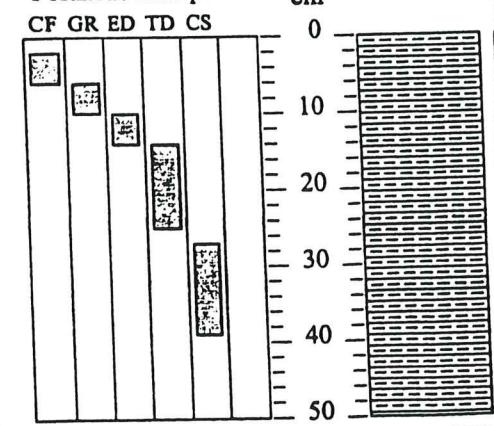
Posizione delle prove
CF GR ED TD CS

cm

Rp
kg/cm²

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore marrone, con ciottolini Dmax = 4 mm e frustoli carboniosi diffusi



50

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - loc. ALGI n° 77
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 8/M - 85035 MELFI (PZ)

MASSA VOLUMICA ALLO STATO NATURALE MEDIANTE FUSTELLA TARATA

Certificato n° 067-01/ γ_n

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA' (m): 4.00-4.50

NORMA: BS 1377 T15/E

Fustella N.	2
Diametro fustella (mm) - media di tre misure	50,46
Altezza fustella (mm) - media di tre misure	19,97
V = Volume fustella (cmc)	39,94
PI = Peso campione + Fustella (g)	129,49
T = Tara fustella (g)	53,60
Pu = Peso campione = PI - T (g)	75,89
γ_n = Peso di Volume = Pu/V (g/cmc)	1,90

Data di ricevimento del campione 31/07/2001
Data di emissione del certificato 16/08/2001

Data di esecuzione della prova 01/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - loc. ALGI n° 77
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca snc - 53035 MELFI (PZ)

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Certificato n° 067-01.γs

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA' (m): 4.00-4.50

NORMA: ASTM D 854

Metodo: A

B

Capacità picnometro (ml) 100

Temperatura di prova (°C) 23

Diametro massimo delle particelle (mm) 1.19

γ_s (g/cm³) = Peso specifico dei granuli (media di tre misure) = 2.71

γ_{sc} (g/cm³) = Peso specifico dei granuli corretto a 20°C = 2.71

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
16.0	1.0007
16.5	1.0007
17.0	1.0006
17.5	1.0005
18.0	1.0004
18.5	1.0003
19.0	1.0002
19.5	1.0001
20.0	1.0000
20.5	0.9999

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
21.0	0.9998
21.5	0.9997
22.0	0.9996
22.5	0.9995
23.0	0.9993
23.5	0.9992
24.0	0.9991
24.5	0.9990
25.0	0.9988
25.5	0.9987

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
26.0	0.9986
26.5	0.9984
27.0	0.9983
27.5	0.9982
28.0	0.9980
28.5	0.9979
29.0	0.9977
29.5	0.9976
30.0	0.9974

Data di ricevimento del campione 31/07/2001
Data di emissione del certificato 16/08/2001

Data di esecuzione della prova 06/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - locr. ALGI n° 71
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 89c - 85025 MELFI (PZ)

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Certificato n° 067-01.Wn

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA' (m): 4.00-4.50

NORMA: ASTM D2216

Dimensione massima particelle (mm) = 1.19

Tipo di materiale	Disomogeneo:	Stratificato		Caotico		
	Omogeneo	✓				

Temperatura di essicazione (°C) = 110

Materiale eliminato dalla prova: Dimensione (mm) ===== Quantità (g) =====

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale (media di due misure) = 26,7 %

Peso minimo raccomandato per assicurare
la rappresentatività del risultato

Dimensione Max Particelle (mm)	Dimensione Setacci standard	Peso minimo raccomandato per approx 0.1%
2 o meno	N. 10	20 g
4.75	N. 4	100 g
9.5	3/8 in.	500 g
19.0	3/4 in.	2,5 Kg
37.5	1 1/2 in.	10 Kg
75.0	3 in.	50 Kg



Data di ricevimento del campione 31/07/2001

Data di esecuzione della prova 01/08/2001

Data di emissione del certificato 16/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 89c - 85025 MELFI (PZ)

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 067-01.lim

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

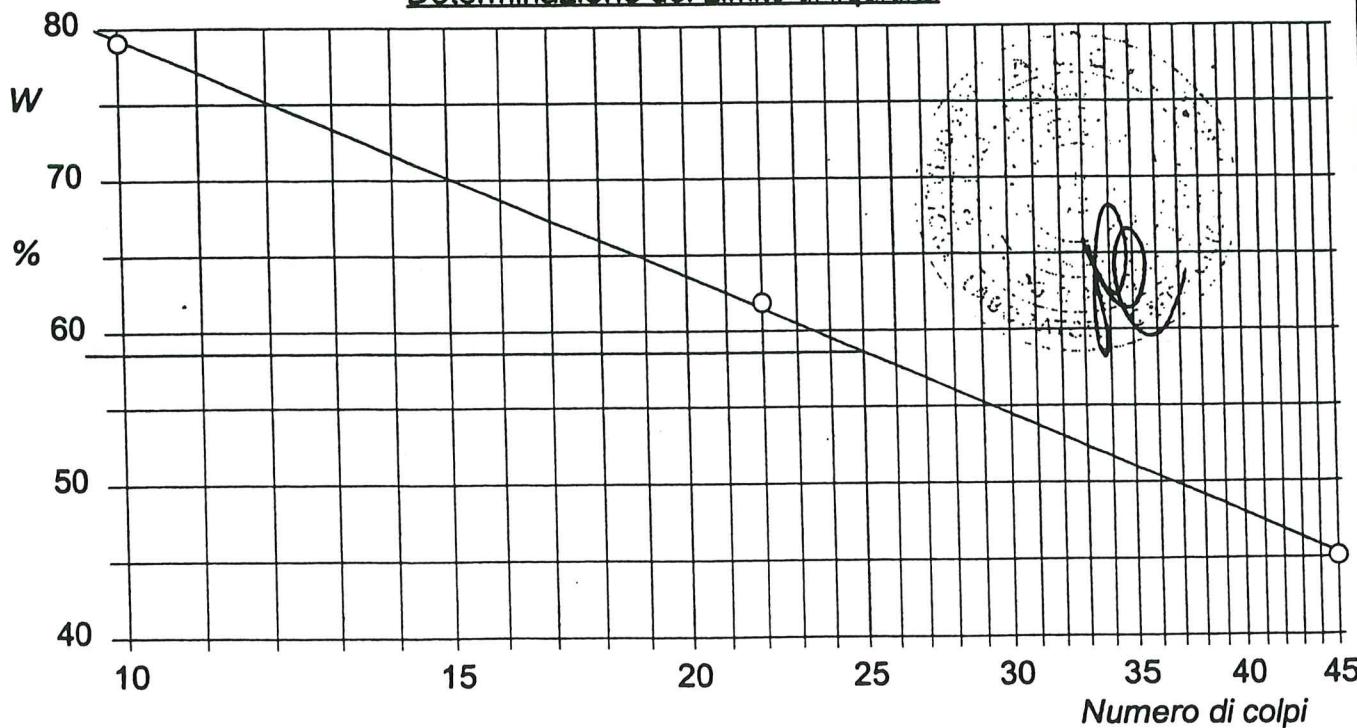
PROFONDITA': m 4.00-4.50

Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	58,6 %	Limite di plasticità	27,6 %	Indice di plasticità	31,0 %
---------------------	--------	----------------------	--------	----------------------	--------

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	10	22	45	Contenitore	18	19
Contenitore	30	31	32	Peso Lordo Umido (g)	25,80	26,83
Peso Lordo Umido (g)	54,00	46,52	43,22	Peso Lordo Secco (g)	24,92	25,71
Peso Lordo Secco (g)	39,79	37,38	36,37	Peso dell'acqua (g)	0,88	1,12
Peso dell'acqua (g)	14,21	9,14	6,85	Tara (g)	21,780	21,600
Tara (g)	21,820	22,610	21,180	Peso Netto Secco (g)	3,14	4,11
Peso Netto Secco (g)	17,97	14,77	15,19	Umidità (%)	28,0	27,3
Umidità (%)	79,1	61,9	45,1	Umidità media (%)	27,6	

Determinazione del Limite di liquidità



Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 03-08-2001

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca snc - 85025 MELFI (PZ)

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 067-01.GRN

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

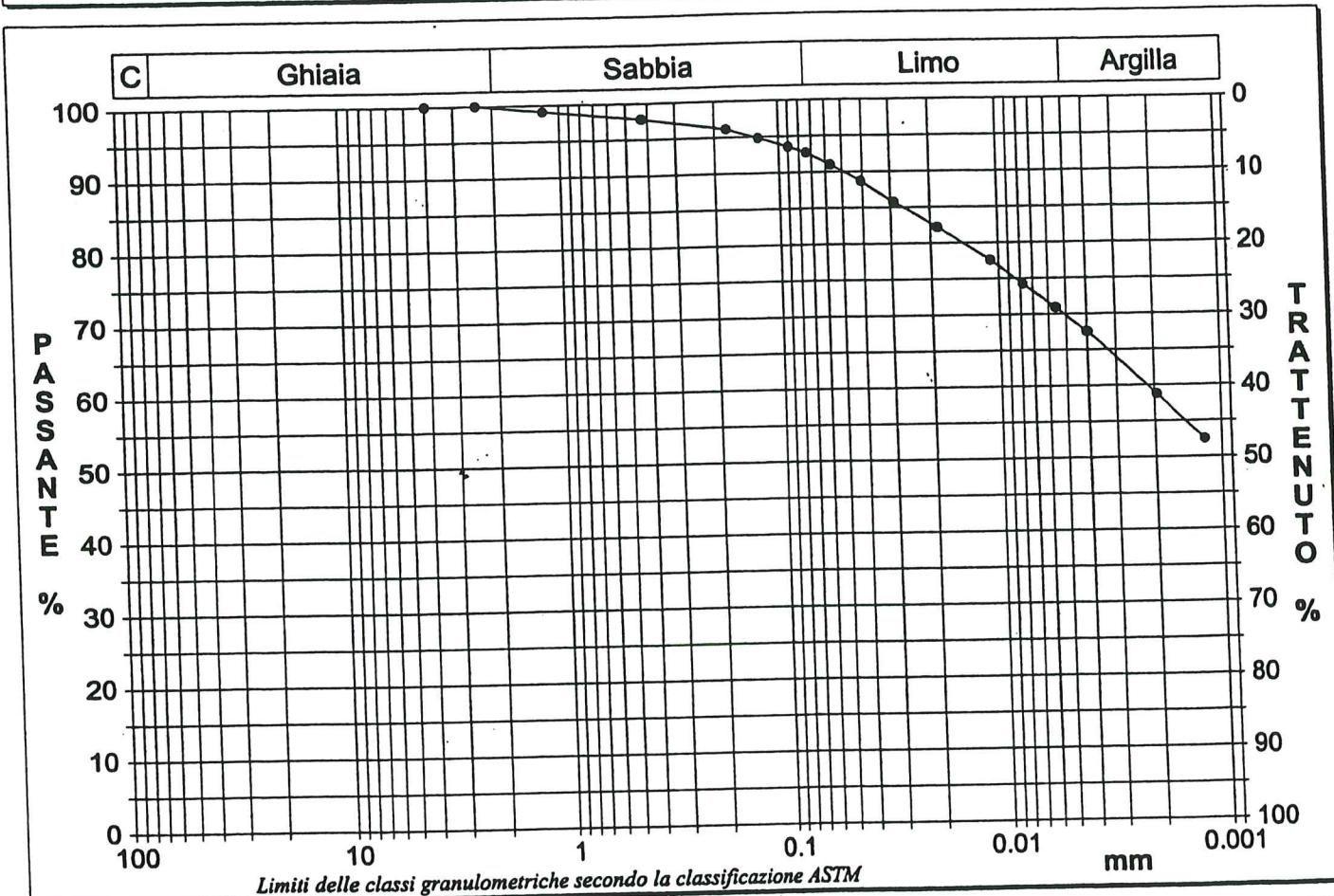
RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.50

Ghiaia	0,2 %	Norma ASTM D 422		D10	---	mm
Sabbia	7,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm) 99,8 %		D30	---	mm
Limo	23,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm) 97,8 %		D50	---	mm
Argilla	69,8 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm) 92,7 %		D60	0,00217	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,04916	mm



Diametro mm	Passante %								
4,0000	100,00	0,0740	92,71	0,0056	70,92				
2,3800	100,00	0,0569	91,01	0,0040	67,56				
1,1900	99,11	0,0407	88,70	0,0020	58,78				
0,4250	97,83	0,0292	85,77	0,0012	52,50				
0,1770	96,13	0,0187	82,21						
0,1250	94,85	0,0109	77,62						
0,0900	93,57	0,0078	74,27						

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 01-08-2001

Software SOGEA srl

LO Sperimentatore
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 5/P - 89025 MELFI (PZ)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 067-01.TLD

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.50

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kg/cm ²):	1,00	2,00	3,00
Tensione a rottura (kg/cm ²):	0,31	0,74	0,95
Deformazione orizzontale a rottura (mm):	1,64	2,46	1,78
Umidità naturale (%):	26,7	26,8	26,7
Peso di volume (g/cm ³):	1,90	1,91	1,90

Tipo di prova: Consolidata - lenta

Velocità di deformazione: 0,004 mm / min

Norma ASTM D 3080

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Coesione: 0,05 kg/cm²
Angolo di attrito interno: 17,6 °

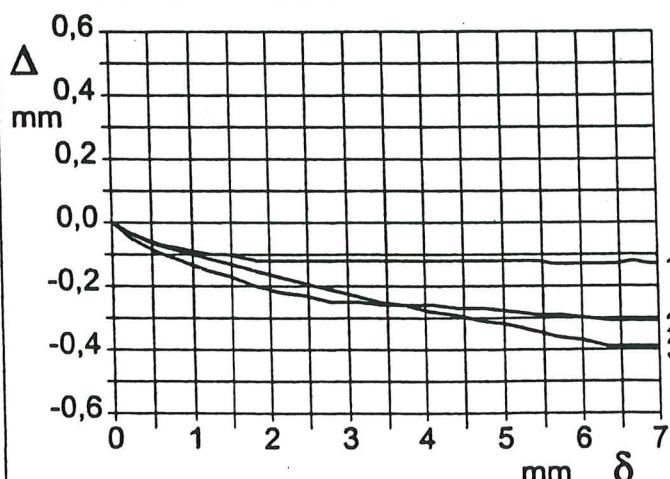
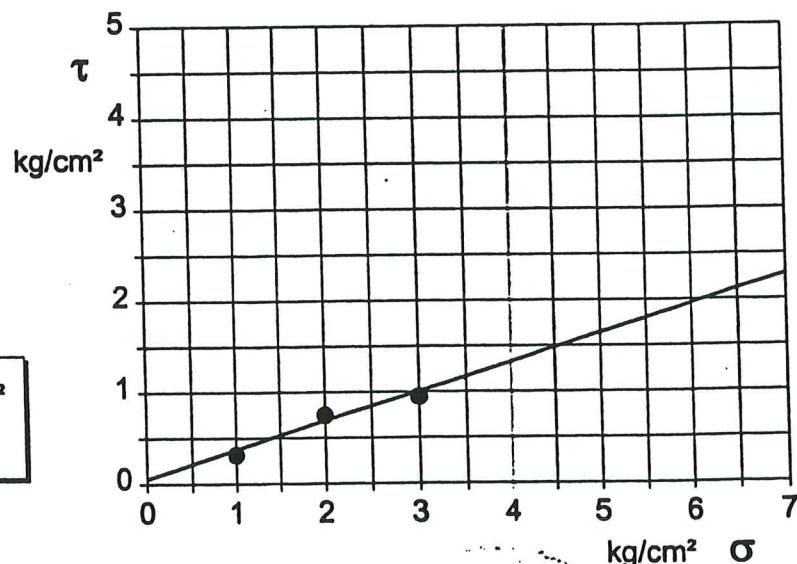


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

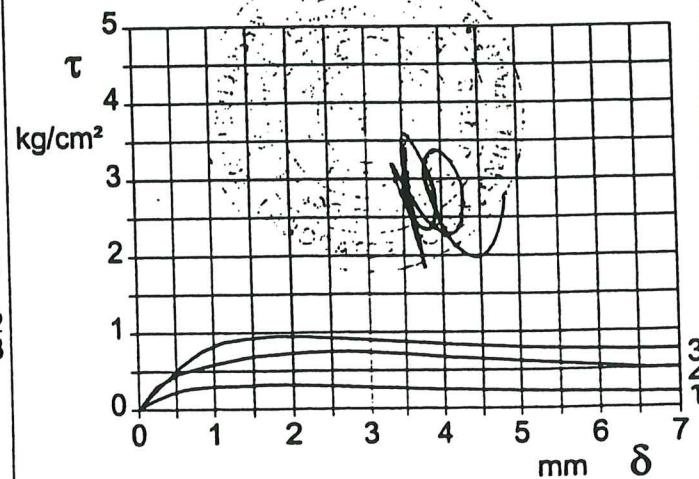


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 02-08-2001

Software SOGEA srl

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

**PROVA DI COMPRESSIONE
 AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 067-01.CPS

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

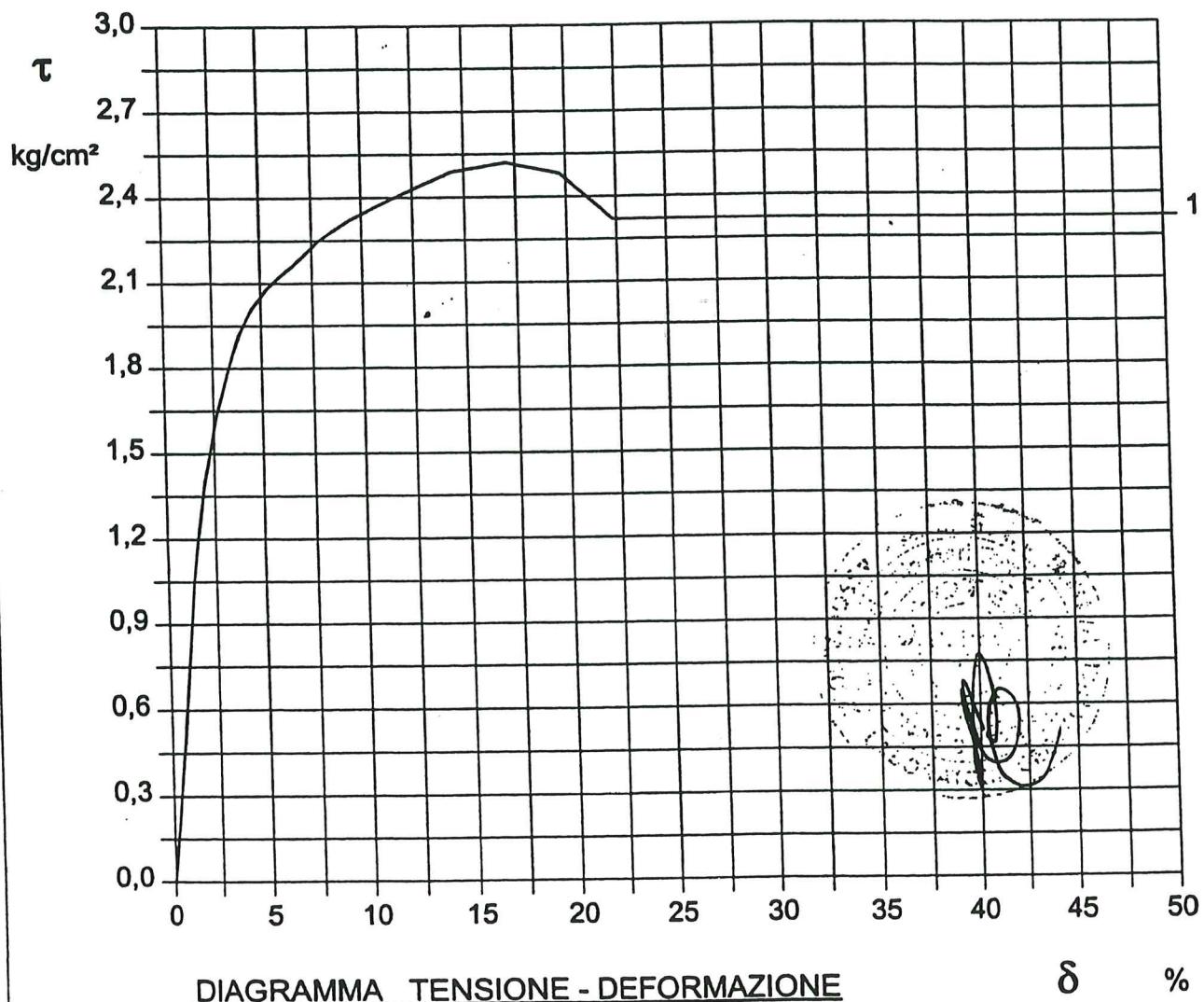
SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.50

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	---	---
Velocità di deformazione (mm/min):	1,000	---	---
Peso di volume (g/cm³):	1,90	---	---
Deformazione a rottura (%):	17,06	---	---
Tensione a rottura (kg/cm²):	2,52	---	---

Norma ASTM D 2166



Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 10-08-2001

Software SOGEA srl

LO Sperimentatore
 Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - locr. ALGI n°75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca snc - 85025 MELFI (PZ)

PROVA EDOMETRICA

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 067-01.EDM

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

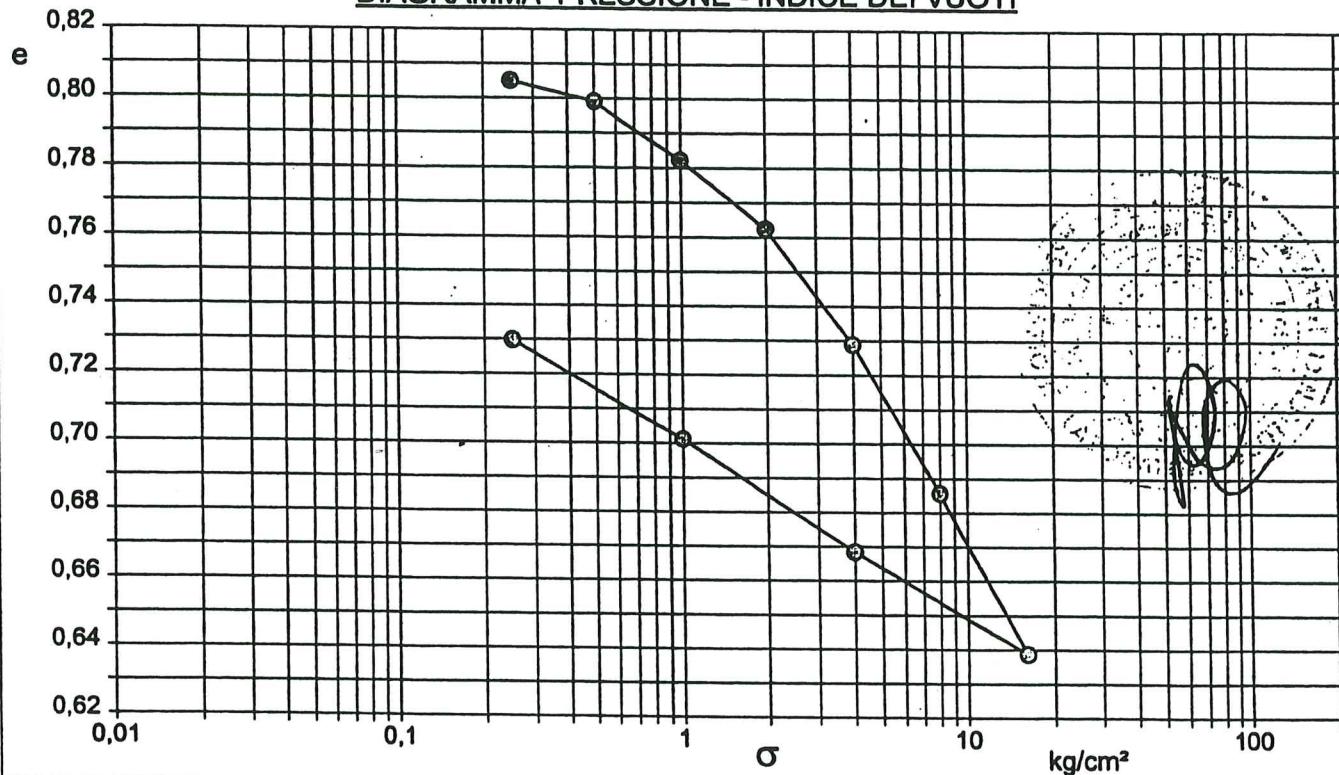
SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.50

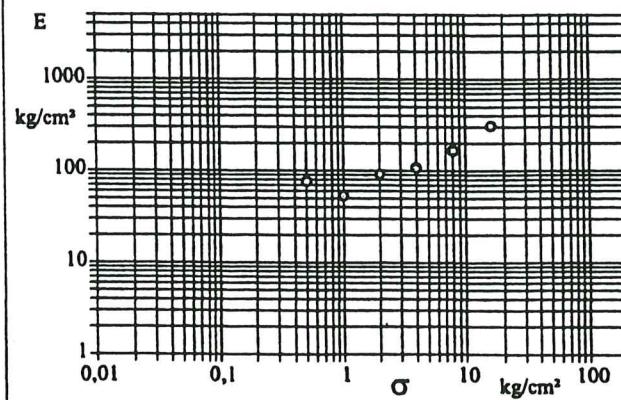
Norma ASTM D 2435	Caratteristiche del campione		
	Peso di volume (g/cm³)	1,90	Volume dei vuoti (cm³) 17,83
	Umidità (%)	26,7	Indice dei vuoti 0,81
	Peso specifico (g/cm³)	2,71	Altezza provino (cm) 2,00
	Volume dei pieni (cm³)	22,10	Volume provino (cm³) 39,94
			Saturazione (%) 89,7

DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTTI



Pressione kg/cm²	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc/Cr	Modulo kg/cm²	Cv cm³/sec
0,250	2,0	0,805	0,000		
0,500	8,8	0,799	0,020	76	
1,000	27,3	0,782	0,056	53	
2,000	49,1	0,762	0,066	92	
4,000	86,2	0,729	0,112	108	
8,000	134,0	0,686	0,144	167	
16,000	185,9	0,639	0,156		
4,000	153,0	0,668	0,099	308	
1,000	116,8	0,701	0,109		
0,250	85,2	0,730	0,095		

Diagramma Pressione - Modulo edometrico



Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 01-08-2001

Software SOGEA srl

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. MARTINO Claudio

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - locr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 89C - 85025 MELFI (PZ)

PERMEABILITA' DIRETTA IN EDOMETRO

Certificato n° 067-01.PEd

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 7

CAMPIONE: 1

PROFONDITA' (m): 4.00-4.50

NORMA: Normalizzata internamente

σ_v = Pressione di consolidazione = 1,00 Kg/cmq

H_0 = Altezza iniziale provino = 2,00 cm

δH = Cedimento del provino = 0,0273 cm

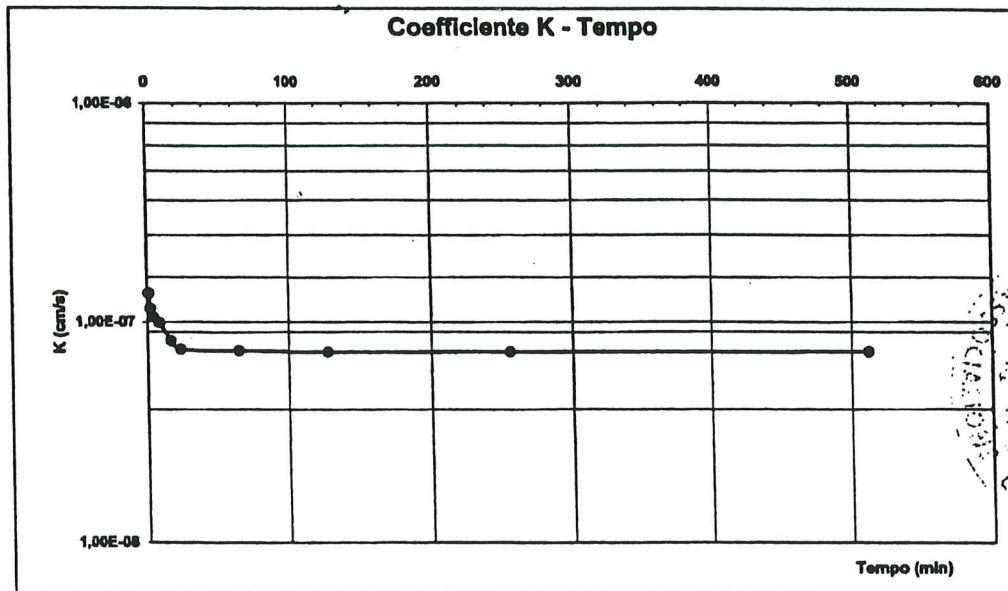
a_b = Sezione della buretta graduata = 0,50 cmq

L_0 = Lettura alla buretta all'istante t_0

A_s = Sezione del provino = 19,998 cmq

L_1 = Lettura alla buretta all'istante t_1

$$K = (H_0 - \delta H) \times (a_b/A_s) \times [\log_e (L_0/L_1)/(t_1 - t_0)] \times 10^{-2} = 7,3E-8 \text{ cm/s}$$



Data di ricevimento del campione 31/07/2001
Data di emissione del certificato 16/08/2001

Data di esecuzione della prova 06/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Istr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 8mc - 55025 MELFI (PZ)

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 068-01.MR

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 6.10-6.20

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	15,5	%
Peso di volume		g/cm³
Peso di volume secco		g/cm³
Peso di volume saturo		g/cm³
Peso specifico	2,68	g/cm³
Indice dei vuoti		
Porosità		%
Grado di saturazione		%
Limite di liquidità	38,6	%
Limite di plasticità	23,8	%
Indice di plasticità	14,8	%
Indice di consistenza	1,56	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A-2-6	I.G. = 0

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	60,4	%
Sabbia	26,2	%
Limo	11,3	%
Argilla	2,1	%
D 10	0,041841	mm
D 50	3,465778	mm
D 60	5,327713	mm
D 90	16,237869	mm
Passante set. 10	39,6	%
Passante set. 40	25,2	%
Passante set. 200	13,4	%

COMPRESIONE

σ	kg/cm²
σ_{rim}	kg/cm²

SCISSOMETRO

τ	kg/cm²
τ_{res}	kg/cm²

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta	
C	kg/cm²
ϕ	°
C_{res}	kg/cm²
ϕ_{res}	°

COMPRESIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kg/cm²	ϕ_d	°
C.U.	C'_{cu}	kg/cm²	ϕ'_{cu}	°
	C_{cu}	kg/cm²	ϕ_{cu}	°
U.U.	C_u	kg/cm²	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kg/cm²	E kg/cm²	C_v cm²/sec	k cm/sec
0,125 + 0,250			
0,250 + 0,500			
0,500 + 1,000			
1,000 + 2,000			
2,000 + 4,000			
4,000 + 8,000			
8,000 + 16,000			
16,000 + 32,000			
32,000 + 64,000			
64,000 + 128,000			

OSSERVAZIONI

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: ----

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 3

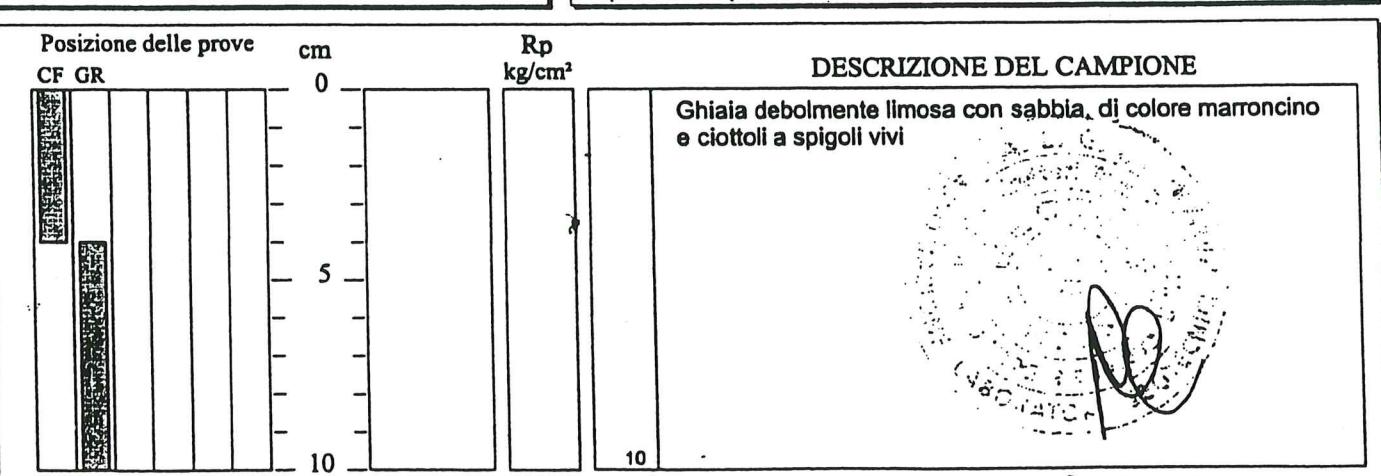
Posizione delle prove
CF GR

cm
0

Rp
kg/cm²

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Ghiaia debolmente limosa con sabbia, di colore marroncino e ciottoli a spigoli vivi



GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Icr. ALGI n° 25
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 11C - 85025 MELFI (PZ)

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Certificato n° 068-01.Wn

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 1

PROFONDITA' (m): 6.10-6.20

NORMA: ASTM D2216

Dimensione massima particelle (mm) = 25.0

Tipo di materiale	Disomogeneo:	Stratificato		Caotico		
	Omogeneo	✓				

Temperatura di essicazione (°C) = 110

Materiale eliminato dalla prova: Dimensione (mm) === Quantità (g) ===

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale (media di due misure) = 15,5 %

Peso minimo raccomandato per assicurare
la rappresentatività del risultato

Dimensione Max Particelle (mm)	Dimensione Setacci standard	Peso minimo raccomandato per approx 0.1%
2 o meno	N. 10	20 g
4.75	N. 4	100 g
9.5	3/8 in.	500 g
19.0	3/4 in.	2,5 Kg
37.5	1 1/2 in.	10 Kg
75.0	3 in.	50 Kg

Data di ricevimento del campione 31/07/2001

Data di esecuzione della prova 01/08/2001

Data di emissione del certificato 16/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Istr. ALGI n° 77
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 8/M - 83025 MELFI (PZ)

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Certificato n° 068-01.γs

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 1

PROFONDITA' (m): 6.10-6.20

NORMA: ASTM D 854

Metodo: A

B

Capacità picnometro (ml) 100

Temperatura di prova (°C) 23,5

Diametro massimo delle particelle (mm) 25.0

γ_s (g/cm³) = Peso specifico dei granuli (media di tre misure) = 2.68

γ_{sc} (g/cm³) = Peso specifico dei granuli corretto a 20°C = 2.68

N.B. - Prova eseguita sul materiale passante al setaccio n.4 ASTM (4.76 mm)

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
16.0	1.0007
16.5	1.0007
17.0	1.0006
17.5	1.0005
18.0	1.0004
18.5	1.0003
19.0	1.0002
19.5	1.0001
20.0	1.0000
20.5	0.9999

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
21.0	0.9998
21.5	0.9997
22.0	0.9996
22.5	0.9995
23.0	0.9993
23.5	0.9992
24.0	0.9991
24.5	0.9990
25.0	0.9988
25.5	0.9987

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
26.0	0.9986
26.5	0.9984
27.0	0.9983
27.5	0.9982
28.0	0.9980
28.5	0.9979
29.0	0.9977
29.5	0.9976
30.0	0.9974

Data di ricevimento del campione 31/07/2001
Data di emissione del certificato 16/08/2001

Data di esecuzione della prova 07/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 068-01.lim

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 1

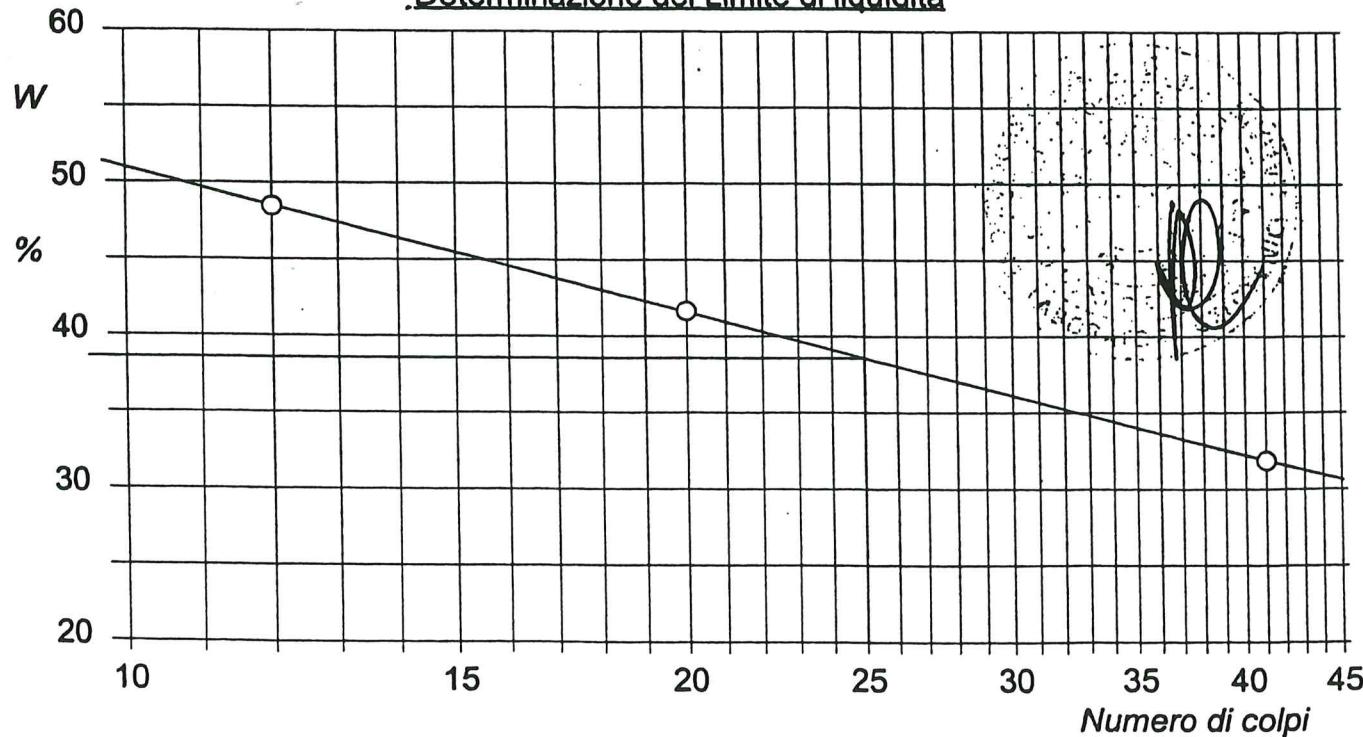
PROFONDITA': m 6.10-6.20

Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	38,6 %	Limite di plasticità	23,8 %	Indice di plasticità	14,9 %
---------------------	--------	----------------------	--------	----------------------	--------

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	12	20	41	Contenitore	21	20
Contenitore	2	3	4	Peso Lordo Umido (g)	26,83	27,63
Peso Lordo Umido (g)	46,89	42,41	40,17	Peso Lordo Secco (g)	26,11	26,33
Peso Lordo Secco (g)	39,79	37,38	36,37	Peso dell'acqua (g)	0,72	1,30
Peso dell'acqua (g)	7,10	5,03	3,80	Tara (g)	23,070	20,890
Tara (g)	25,130	25,300	24,450	Peso Netto Secco (g)	3,04	5,44
Peso Netto Secco (g)	14,66	12,08	11,92	Umidità (%)	23,7	23,9
Umidità (%)	48,5	41,6	31,9	Umidità media (%)	23,8	

Determinazione del Limite di liquidità



Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 03-08-2001

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n°75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 5/M - 85025 MELFI (PZ)

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 068-01.GRN

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

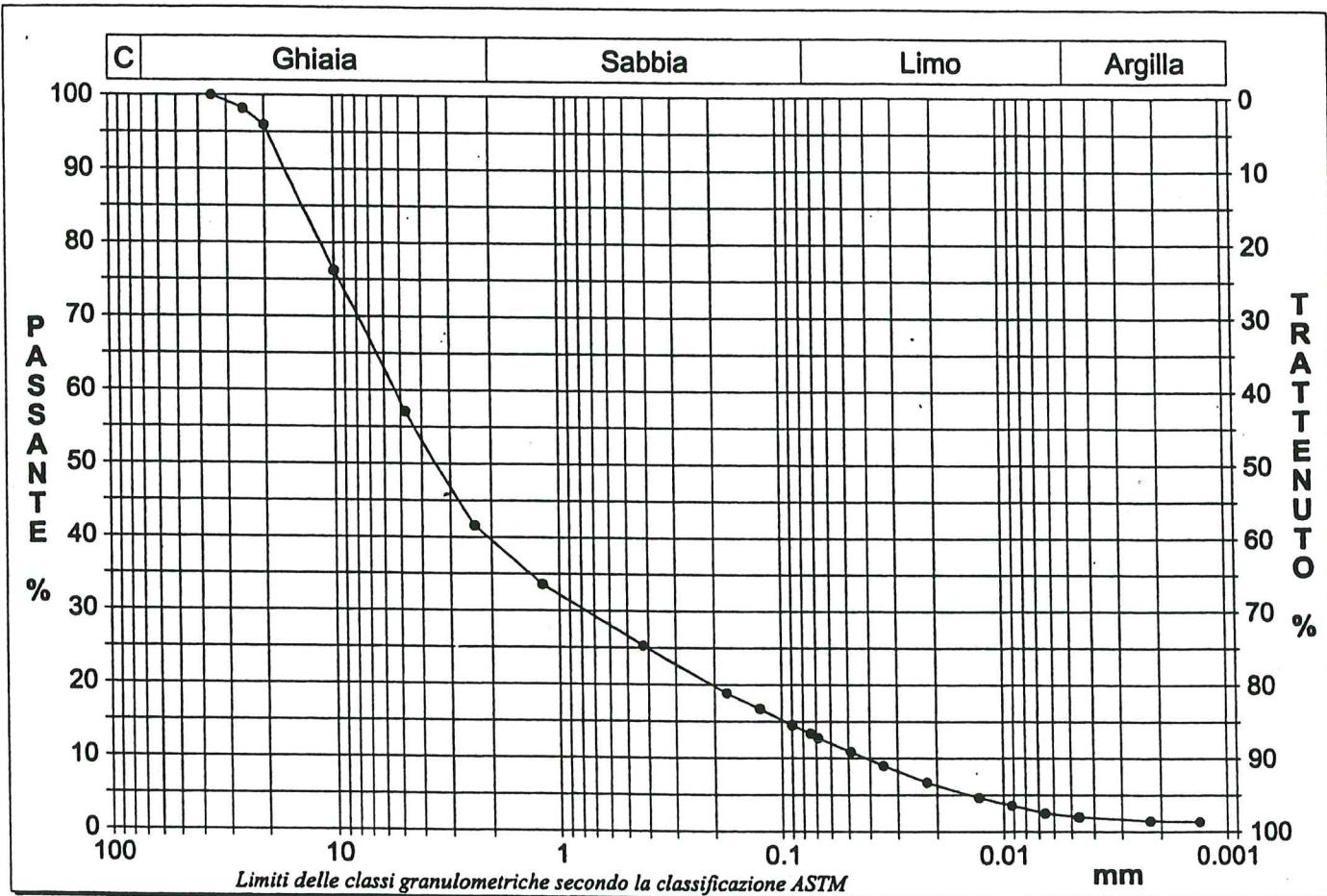
RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 6.10-6.20

Ghiaia	60,4 %	Norma ASTM D 422	D ₁₀	0,04184 mm
Sabbia	26,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	D ₃₀	0,76548 mm
Limo	11,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	D ₅₀	3,46578 mm
Argilla	2,1 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm)	D ₆₀	5,32771 mm
Coefficiente di uniformità	127,33	Coefficiente di curvatura	D ₉₀	16,23787 mm



Diametro mm	Passante %								
35,0000	100,00	0,4250	25,27	0,0349	8,99	0,0013	1,35		
25,0000	98,18	0,1770	18,85	0,0222	6,69				
20,0000	95,93	0,1250	16,74	0,0129	4,60				
10,0000	76,19	0,0900	14,49	0,0092	3,55				
4,7600	57,10	0,0740	13,37	0,0066	2,50				
2,3800	41,59	0,0686	12,75	0,0047	1,98				
1,1900	33,55	0,0489	10,87	0,0022	1,46				

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 01-08-2001

Software SOGEA srl

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUCCI Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n° 77
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOPISICHE
Via Lucca 6/M - 85025 MELFI (PZ)

MODULO RIASSUNTIVO

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 069-01.MR

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 12.00-12.10

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	15,9	%
Peso di volume		g/cm ³
Peso di volume secco		g/cm ³
Peso di volume saturo		g/cm ³
Peso specifico	2,69	g/cm ³
Indice dei vuoti		
Porosità		%
Grado di saturazione		%
Limite di liquidità	39,7	%
Limite di plasticità	26,2	%
Indice di plasticità	13,5	%
Indice di consistenza	1,76	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A-2-6	I.G. = 0

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	47,8	%
Sabbia	34,0	%
Limo	13,9	%
Argilla	4,3	%
D 10	0,024518	mm
D 50	1,751522	mm
D 60	2,822507	mm
D 90	8,122932	mm
Passante set. 10	52,2	%
Passante set. 40	32,6	%
Passante set. 200	18,1	%

COMPRESIONE

σ	kg/cm ²
σ_{rim}	kg/cm ²

SCISSOMETRO

τ	kg/cm ²
τ_{res}	kg/cm ²

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta	
C	kg/cm ²
ϕ	°
C_{res}	kg/cm ²
ϕ_{res}	°

PERMEABILITÀ'

Coefficiente k cm/sec

COMPRESIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kg/cm ²	ϕ_d	°
C.U.	C'_{cu}	kg/cm ²	ϕ'_{cu}	°
	C_{cu}	kg/cm ²	ϕ_{cu}	°
U.U.	C_u	kg/cm ²	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kg/cm ²	E kg/cm ²	Cv cm ² /sec	k cm/sec
0,125 + 0,250			
0,250 + 0,500			
0,500 + 1,000			
1,000 + 2,000			
2,000 + 4,000			
4,000 + 8,000			
8,000 + 16,000			
16,000 + 32,000			
32,000 + 64,000			
64,000 + 128,000			

OSSERVAZIONI

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: ----

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 3

Posizione delle prove

CF GR

cm

0

R_p
kg/cm²

5

10

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Ghiaia debolmente limosa con sabbia, di colore marroncino

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - locr. ALGI n° 11
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 8MC - 85025 MELFI (PZ)

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Certificato n° 069-01.Wn

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 2

PROFONDITA' (m): 12.00-12.10

NORMA: ASTM D2216

Dimensione massima particelle (mm) = 10.0

Tipo di materiale	Disomogeneo:	Stratificato		Caotico		
	Omogeneo	✓				

Temperatura di essicazione (°C) = 110

Materiale eliminato dalla prova: Dimensione (mm) ===== Quantità (g) =====

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale (media di due misure) = 15,9 %

Peso minimo raccomandato per assicurare
la rappresentatività del risultato

Dimensione Max Particelle (mm)	Dimensione Setacci standard	Peso minimo raccomandato per approx 0.1%
2 o meno	N. 10	20 g
4.75	N. 4	100 g
9.5	3/8 in.	500 g
19.0	3/4 in.	2,5 Kg
37.5	1 1/2 in.	10 Kg
75.0	3 in.	50 Kg



Data di ricevimento del campione 31/07/2001

Data di esecuzione della prova 01/08/2001

Data di emissione del certificato 16/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUGOL Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Lcr. ALGI n° 77
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via Lucca 8MC - 85029 MELFI (PZ)

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Certificato n° 069-01. γ_s

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 2

PROFONDITA' (m): 12.00-12.10

NORMA: ASTM D 854

Metodo: A

B

Capacità picnometro (ml) 100

Temperatura di prova (°C) 22

Diametro massimo delle particelle (mm) 10.0

γ_s (g/cm³) = Peso specifico dei granuli (media di tre misure) = 2.69

γ_{sc} (g/cm³) = Peso specifico dei granuli corretto a 20°C = 2.69

N.B. - Prova eseguita sul materiale passante al setaccio n.4 ASTM (4.76 mm)

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
16.0	1.0007
16.5	1.0007
17.0	1.0006
17.5	1.0005
18.0	1.0004
18.5	1.0003
19.0	1.0002
19.5	1.0001
20.0	1.0000
20.5	0.9999

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
21.0	0.9998
21.5	0.9997
22.0	0.9996
22.5	0.9995
23.0	0.9993
23.5	0.9992
24.0	0.9991
24.5	0.9990
25.0	0.9988
25.5	0.9987

Temperatura (°C)	Fattore correttivo K
26.0	0.9986
26.5	0.9984
27.0	0.9983
27.5	0.9982
28.0	0.9980
28.5	0.9979
29.0	0.9977
29.5	0.9976
30.0	0.9974

Data di ricevimento del campione 31/07/2001

Data di emissione del certificato 16/08/2001

Data di esecuzione della prova 08/08/2001

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TUGON Clemente Marco I

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via LUCCA 8/M - 85025 MELFI (PZ)

**LIMITI DI CONSISTENZA
LIQUIDO E PLASTICO**

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 069-01.lim

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

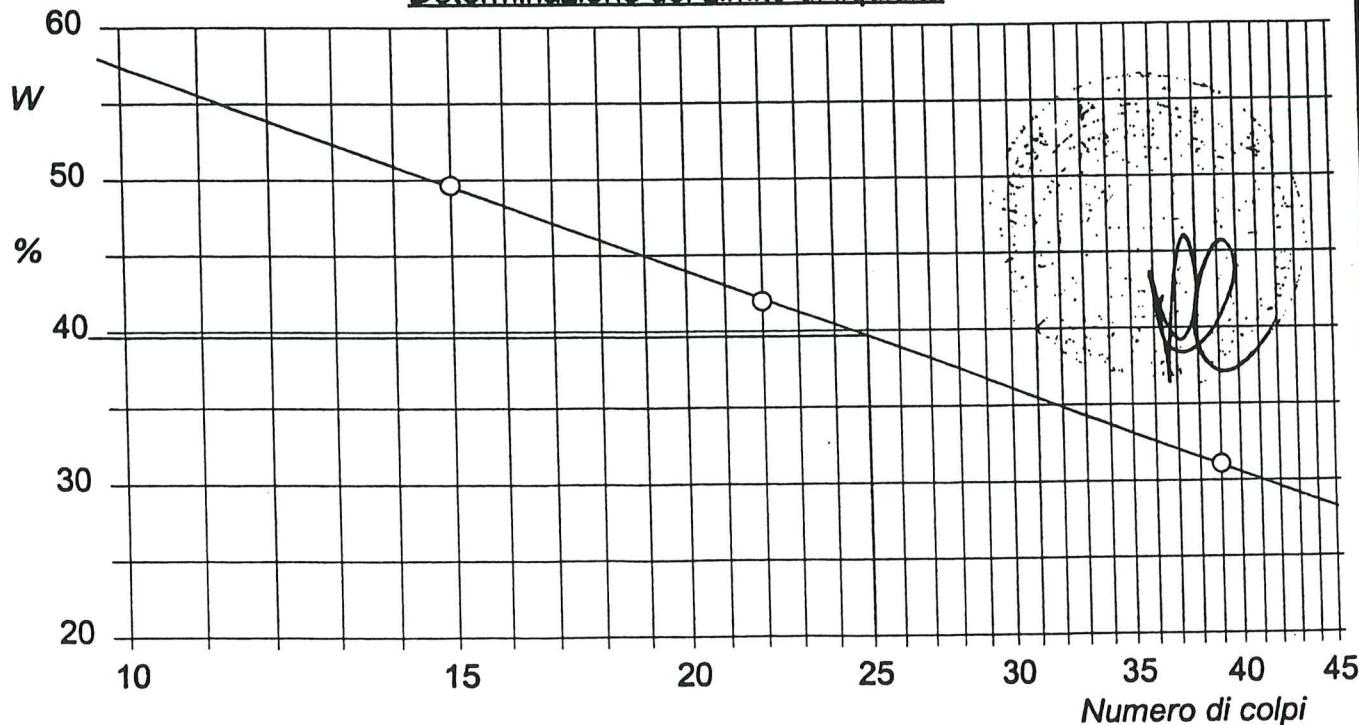
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 12.00-12.10

Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	39,7 %	Limite di plasticità	26,2 %	Indice di plasticità	13,5 %
---------------------	--------	----------------------	--------	----------------------	--------

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	15	22	39	Contenitore	10 11
Contenitore	5	6	7	Peso Lordo Umido (g)	26,83 27,63
Peso Lordo Umido (g)	46,97	42,12	39,71	Peso Lordo Secco (g)	26,54 27,12
Peso Lordo Secco (g)	39,79	37,38	36,37	Peso dell'acqua (g)	0,29 0,51
Peso dell'acqua (g)	7,18	4,74	3,34	Tara (g)	25,430 25,180
Tara (g)	25,320	26,070	25,620	Peso Netto Secco (g)	1,11 1,94
Peso Netto Secco (g)	14,47	11,31	10,75	Umidità (%)	26,1 26,3
Umidità (%)	49,7	41,9	31,1	Umidità media (%)	26,2

Determinazione del Limite di liquidità

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 03-08-2001

GEOTEST sas

LABORATORIO GEOTECNICO - Iscr. ALGI n° 75
PROVE IN SITO - PROSPEZIONI GEOFISICHE
Via LUCCA snc - 85025 MELFI (PZ)

ANALISI GRANULOMETRICA

Data: 16 agosto 2001

Certificato n° 069-01.GRN

COMMITTENTE: LUCAN DOCKS S.P.A.

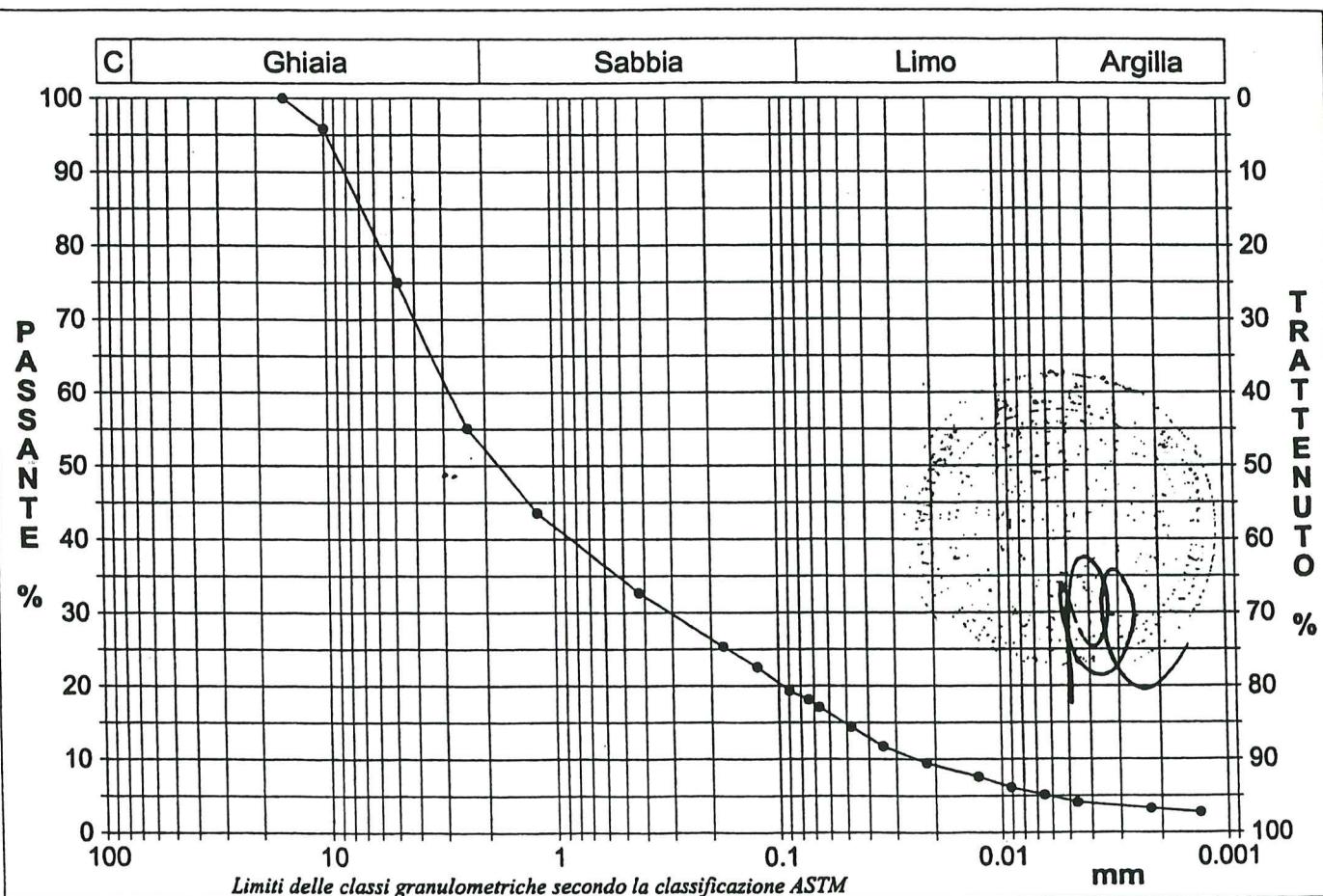
RIFERIMENTO: INTERPORTO - TITO (PZ)

SONDAGGIO: 10

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 12.00-12.10

Ghiaia	47,8 %	Norma ASTM D 422		D10	0,02452 mm
Sabbia	34,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm) 52,2 %		D30	0,30853 mm
Limo	13,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm) 32,6 %		D50	1,75152 mm
Argilla	4,3 %	Passante setaccio 200 (0.074 mm) 18,1 %		D60	2,82251 mm
Coefficiente di uniformità 115,12		Coefficiente di curvatura 1,38		D90	8,12293 mm



Diametro mm	Passante %								
15,0000	100,00	0,1250	22,54	0,0128	7,59				
10,0000	95,83	0,0900	19,29	0,0091	6,14				
4,7600	75,00	0,0740	18,12	0,0065	5,12				
2,3800	55,10	0,0665	17,09	0,0046	4,09				
1,1900	43,57	0,0479	14,41	0,0022	3,27				
0,4250	32,69	0,0345	11,73	0,0014	2,76				
0,1770	25,34	0,0220	9,45						

Data ricevimento campione: 31-07-2001

Data esecuzione prova: 01-08-2001

Software SOGEA srl

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. TULLIO Clemente Marco

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele



CONSORZIO PER LO
Sviluppo Industriale
della Provincia
di Potenza



REGIONE BASILICATA
AREA INDUSTRIALE DI TITO
NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE
(ART. 7 L.R. n. 41 DEL 03/11/1998)

REGIONE BASILICATA
Dipartimento Ambiente e Territorio
Uff. Urbanistica e Tutela del Paesaggio

e Pe.S.

CONFORME ALLA N.

Approvato con D.G.R. n.

del 04/02/2006

Potenza, 20 MAR. 2006

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO

arch. Vittoria Cappiello

Oggetto dell'elaborato:

INDAGINI ESEGUITE - STRATIGRAFIE



Il Geologo:

Dr.ssa Geol. Rosa Anna Lepore

timbro e firma

DATA: GEN. 2005

TAV.

A/10

SCALA:

GEOL
STUDIO DI GEOLIA
DR.SSA GEOL. ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLIA AMBIENTALE
e-mail: rlepo@tin.it

REGIONE BASILICATA

CONSORZIO SVILUPPO INDUSTRIALE DI POTENZA

AGGLOMERATO DI TITO

**AREA INDUSTRIALE DI TITO
NUOVO PIANO REGOLATORE**

**STUDIO GEOLOGICO
INTEGRAZIONI**

**ALL.A/6 - INDAGINI ESEGUITE:
A/6.1 - STRATIGRAFIE**

COMMITTENTE : CONSORZIO A.S.I. DI POTENZA

DATA : MARZO'04



DR. Ssa GEOL. ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLOGIA AMBIENTALE
via adriatico, 41-85100 potenza -tel.0971-442988
e-mail rlepo@tin.it

IL GEOLOGO

Dr.ssa Geol.Rosa Anna Lepore



A.S.I / TITO SCALO/PZ
LAVORI : INTEGRAZIONI STUDIO GEOLOGICO
NUOVO P.R.G A.S.I.
LOCALITA' AREA INDUSTRIALE TITO SCALO/PZ

IMPRESA ESECUTRICE : IMPREsonda/CASERTA S.R.L.

Metodo di Perforazione : Rotazione a carriaggio continuo

Inizio Perforazione : 7/02/04

- Fine Perforazione 8/02/04:

S1

dr.ssa. Geol Rosa Anna LEPORE

A.S.I / TITO SCALO/PZ
LAVORI: INTEGRAZIONI STUDIO GEOLOGICO
NUOVO P.R.G. A.S.I.
LOCALITA' AREA INDUSTRIALE TITO SCALO/PZ

IMPRESA ESECUTRICE : IMPRESonda/CASERTA S.R.L.

Metodo di Perforazione : Rotazione a carotaggio continuo

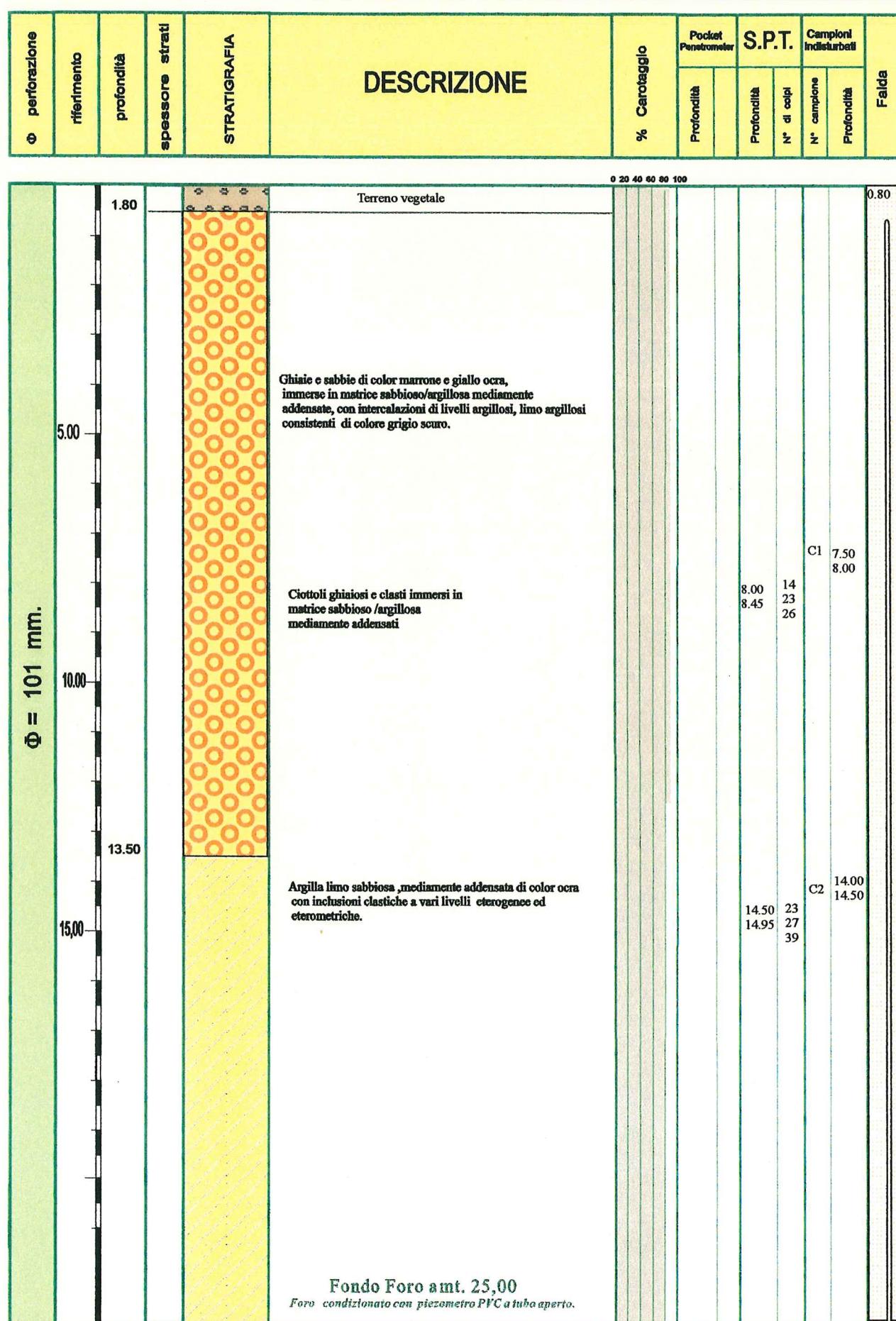
Inizio Perforazione : 10/02/04

- Fine Perforazione 11/02/04:

S2

perforazione	rif. riferimento	profondità	spessore strati	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE	% Carotaggio	Pocket Penetrometer	S.P.T.		Campioni Indisturbati		Falda
								Profondità	Profondità	N° colpi	N° campione	
					Terreno vegetale							
1.80												
5.00					Argille ed argilliti marnose a luoghi silicizzate e scagliettate , miste a limo sabbioso , mediamente addensate di colore marrone scuro , con inclusioni clastiche eterometriche ed eterogenee a vari livelli .		8.00 8.45	16 23 30	C1	8.00 8.50	0.80	
10.00												
13.50												
15.00												
16.20												
17.80												
					Fondo Foro a mt. 25,00							
					Foro condizionato con piezometro PVC a tubo aperto.							

dr.ssa. Geol Rosa Anna LEPORE

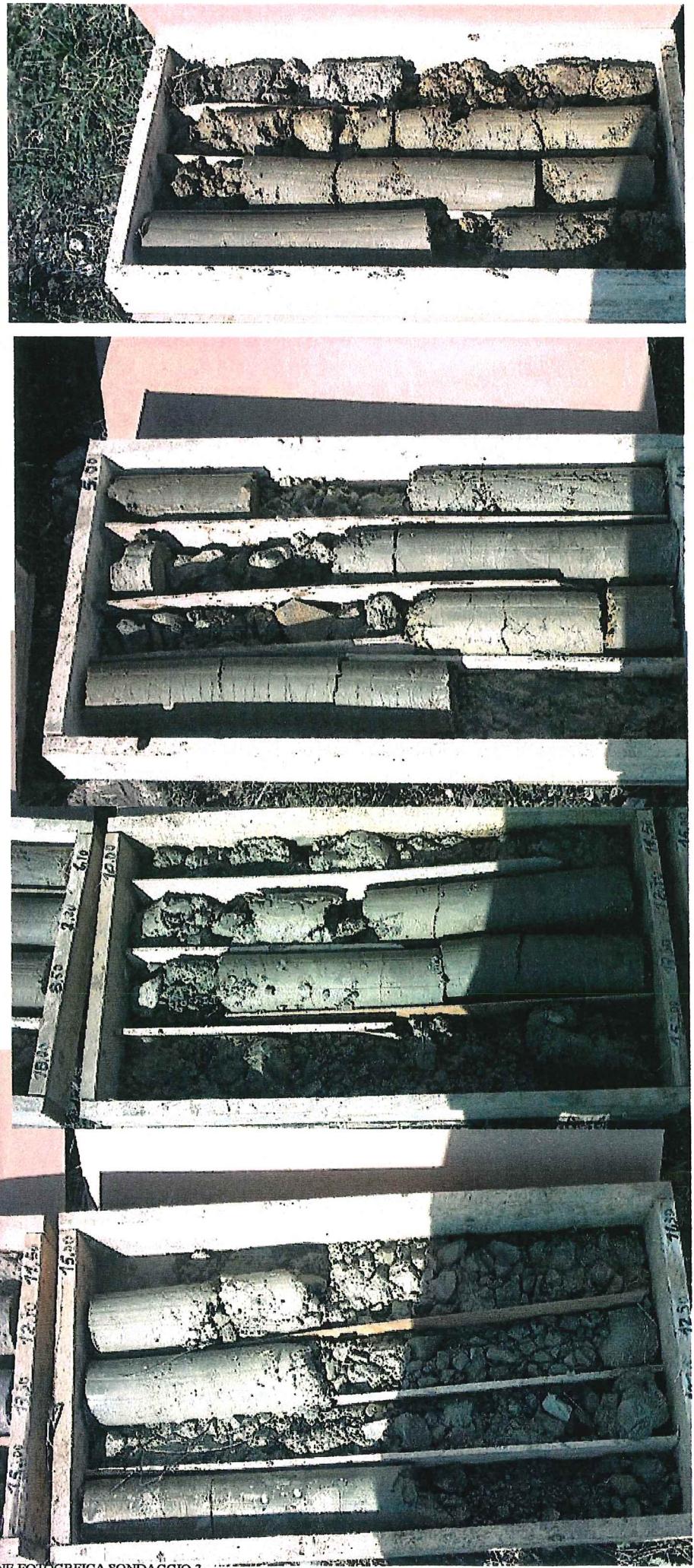




DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO 1



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - SONDAGGIO 2



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO 3



CONSORZIO PER LO
Sviluppo Industriale
DELLA PROVINCIA
DI POTENZA



REGIONE BASILICATA
AREA INDUSTRIALE DI TITO
NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE
(ART. 7 L.R. n. 41 DEL 03/11/1998)

REGIONE BASILICATA
Dipartimento Ambiente e Territorio
Uff. Urbanistica e Tutela del Paesaggio

P.S.

Oggetto dell'elaborato:

INDAGINI ESEGUITE - ANALISI DI LABORATORIO



Il Geologo:

Dra.ssa Geol. Rosa Anna Lepore

timbro e firma

GEOL

STUDIO DI GEOLOGIA
DR.SSA GEOL. ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLOGIA AMBIENTALE
e-mail: rlepo@tin.it

DATA: 31 gen 05

SCALA:

TAV.
A/10.1



REGIONE BASILICATA

AREA INDUSTRIALE DI TITO NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE (ART. 7 L.R. n. 41 DEL 03/11/1998)



REGIONE BASILICATA

Dipartimento Ambiente e Territorio,
Uff. Urbanistica e Tutela del Paesaggio

P.S.

Approvato con D.M.G.R. n. 82
del 07/02/2006

Potenza, il 29 MAR. 2006

IL DIRETTORE DELL'UFFICIO
di M. Mariana Cappiello

CONFORME AGLI ARTI

Oggetto dell'elaborato:

INDAGINI ESEGUITE - PROVE SISMICHE



Il Geologo:

Dr.ssa Geol. Rosa Anna Lepore

timbro e firma



DATA: GEN. 2005

TAV.
A/10.2

SCALA:



STUDIO DI GEOLOGIA

DR.SSA GEOL. ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLOGIA AMBIENTALE

e-mail: rlepo@tin.it

REGIONE BASILICATA

CONSORZIO SVILUPPO INDUSTRIALE DI POTENZA

AGGLOMERATO DI TITO

**AREA INDUSTRIALE DI TITO
NUOVO PIANO REGOLATORE**

**STUDIO GEOLOGICO
INTEGRAZIONI**

**ALL.A/6 - INDAGINI ESEGUITE:
A/6.3 - PROVE SISMICHE**

COMMITTENTE : CONSORZIO A.S.I. DI POTENZA

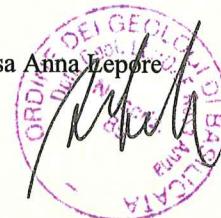
DATA : MARZO'04



DR.SSA GEOL ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLOGIA AMBIENTALE
via adriatico,41-85100 potenza -tel.0971-442988
e-mail rlepo@tin.it

IL GEOLOGO

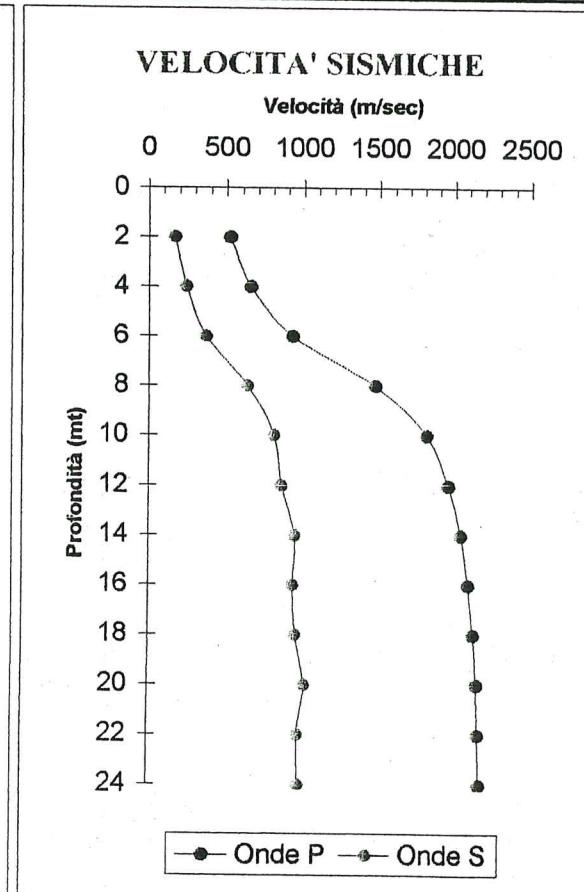
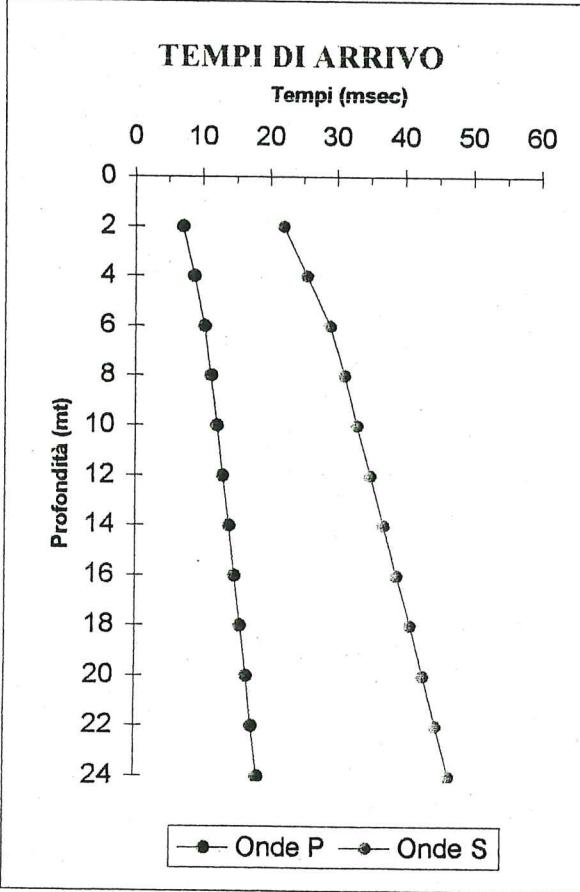
Dr.ssa Geol.Rosa Anna Lepore



PROVA SISMICA DOWN-HOLE

COMMITTENTE
CANTIERE
LOCALITA'
DATA
PROVA IN FORO N°

**Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA
Nuovo Piano Regolatore Generale
Area Industriale di TITO (PZ)
11/02/2004
S. 3**



Prospettiva sismica eseguita con sismografo PASI mod. 16S12 e sonda geofonica a cinque componenti da 10 Hz.

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE - PS.1

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA		
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)		
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo	1	Lunghezza	mt 60

DATI Sperimentali di campagna

GEOFONI n°	Punti di scoppio	QUOTE m	DISTANZE m	TEMPI DI ARRIVO (msec)		
				A	B	C
	A	2,1	0,0			
1		2,0	2,5	2,3	34,8	
2		1,8	7,5	7,3	33,3	
3		1,6	12,5	12,0	32,0	
4		1,4	17,5	18,0	28,8	
5		1,2	22,5	19,5	25,8	
6		1,0	27,5	24,0	24,3	
7		0,8	32,5	26,0	23,5	
8		0,6	37,5	29,8	22,0	
9		0,6	42,5	31,8	18,5	
10		0,4	47,5	34,0	13,8	
11		0,2	52,5	35,5	6,8	
12		0,1	57,5	37,0	2,8	
	B	0,0	60,0			

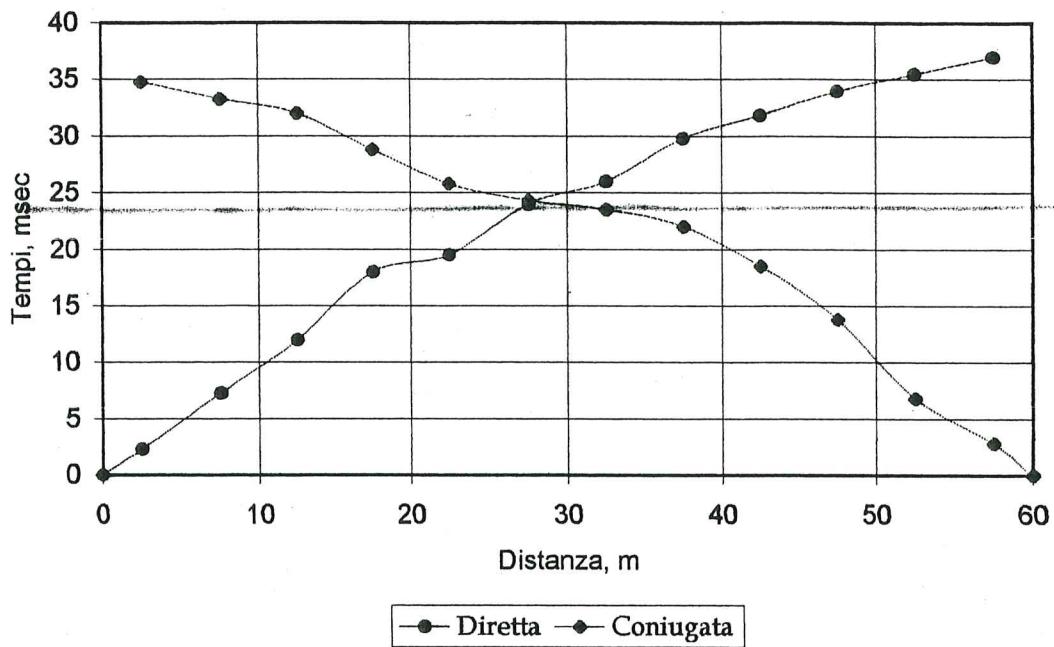
DATI ELABORATI

GEOFONI	1° Strato		2° Strato		3° Strato	
	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec
n°						
1	5,60	989		2209		
2	5,66	989		2209		
3	5,71	988		2209		
4	5,77	988		2209		
5	5,82	987		2209		
6	5,88	987		2209		
7	5,93	987		2209		
8	5,99	986		2209		
9	6,04	986		2209		
10	6,10	985		2209		
11	6,15	985		2209		
12	6,21	984		2209		

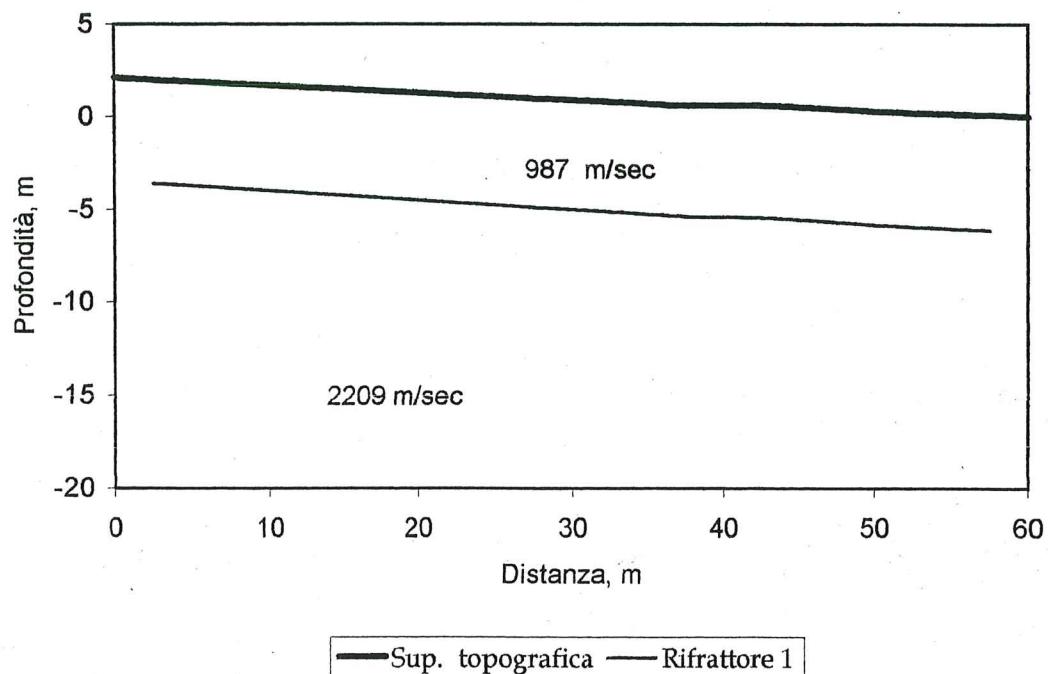
Tabella dei parametri elastici

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA		
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)		
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo 1	Lunghezza mt 60		Data 11/02/04

DROMOCRONE



PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE



Prospettazione sismica eseguita con sismografo PASI mod. 16S12 e geofoni da 10 Hz Mark LTD Houston TX
Elaborazione eseguita mediante programma GRM (Generalized Reciprocal Method), da Palmer D. 1980

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE - PS.2

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale
Profilo	2

DATI Sperimentali di campagna

GEOFONI n°	Punti di scoppio	QUOTE m	DISTANZE m	TEMPI DI ARRIVO (msec)	
				A	B
	A		0,0		
1			2,5	3,3	48,5
2			7,5	11,8	46,3
3			12,5	18,0	44,3
4			17,5	21,5	41,3
5			22,5	24,8	39,5
6			27,5	28,3	36,5
7			32,5	32,0	35,0
8			37,5	36,5	32,0
9			42,5	39,3	27,0
10			47,5	41,5	22,8
11			52,5	43,5	18,8
12			57,5	44,5	7,8
	B		60,0		

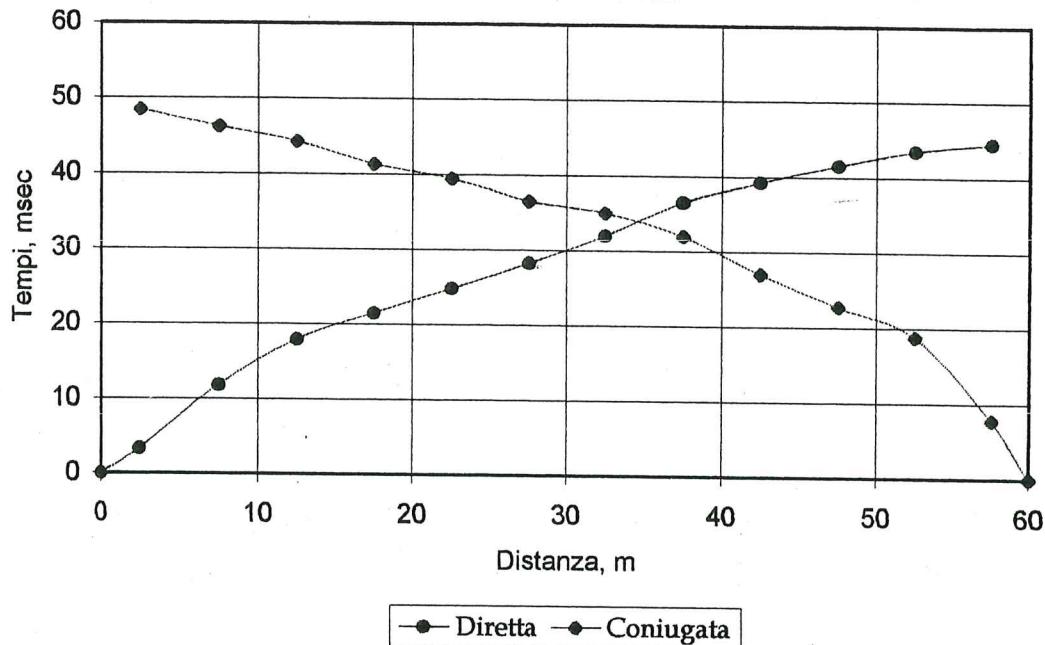
DATI ELABORATI

GEOFONI	1° Strato		2° Strato		3° Strato	
	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec
1	4,38	673		1737		
2	4,38	643		1737		
3	4,37	622		1737		
4	4,35	596		1737		
5	4,31	571		1737		
6	4,26	545		1737		
7	4,19	519		1737		
8	4,11	494		1737		
9	4,02	468		1737		
10	3,91	443		1737		
11	3,79	417		1737		
12	3,66	391		1737		

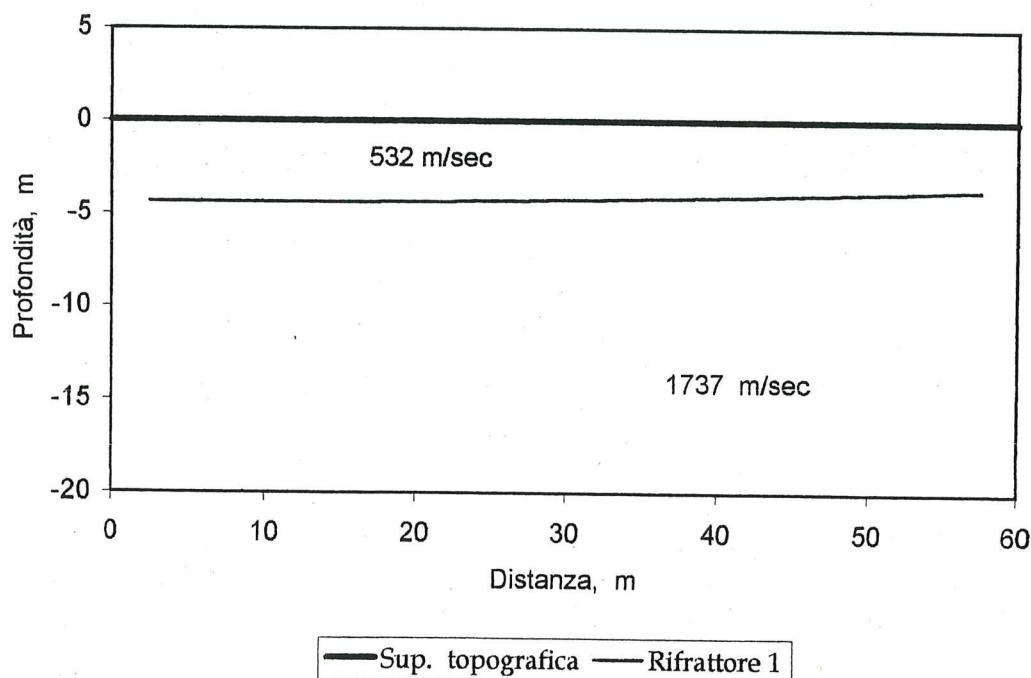
Tabella dei parametri elasticici

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA		
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)		
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo	2	Lunghezza mt	60
		Data	11/02/04

DROMOCRONE



PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE



Prospettazione sismica eseguita con sismografo PASI mod. 16S12 e geofoni da 10 Hz Mark LTD Houston TX
Elaborazione eseguita mediante programma GRM (Generalized Reciprocal Method), da Palmer D. 1980

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE - PS.3

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA		
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)		
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo	3	Lunghezza	mt 60

DATI Sperimentali di campagna

GEOFONI n°	Punti di scoppio	QUOTE m	DISTANZE m	TEMPI DI ARRIVO (msec)		
				A	B	C
	A		0,0			
1			2,5	3,8	38,0	
2			7,5	13,0	36,0	
3			12,5	17,5	34,0	
4			17,5	21,0	32,3	
5			22,5	22,0	29,0	
6			27,5	25,3	26,5	
7			32,5	27,8	23,3	
8			37,5	30,3	21,8	
9			42,5	33,3	19,0	
10			47,5	34,5	16,3	
11			52,5	37,8	12,8	
12			57,5	39,5	3,0	
	B		60,0			

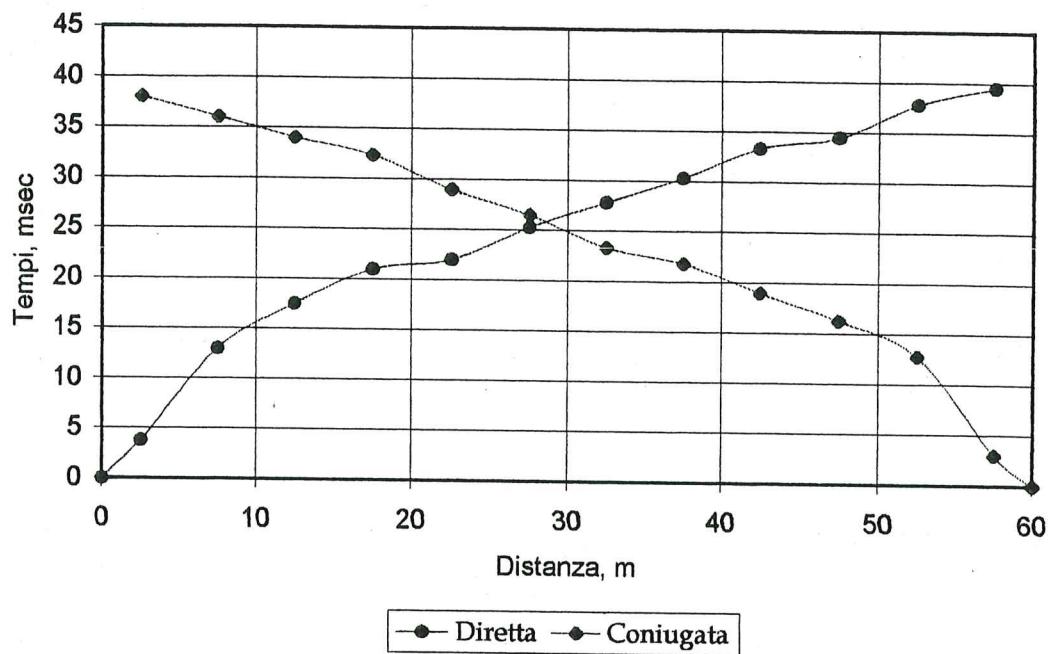
DATI ELABORATI

GEOFONI	1° Strato		2° Strato		3° Strato	
	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec
1	3,52	574		2039		
2	3,50	576		2039		
3	3,48	578		2039		
4	3,46	581		2039		
5	3,44	583		2039		
6	3,42	586		2039		
7	3,40	588		2039		
8	3,37	591		2039		
9	3,35	593		2039		
10	3,33	595		2039		
11	3,30	598		2039		
12	3,28	600		2039		

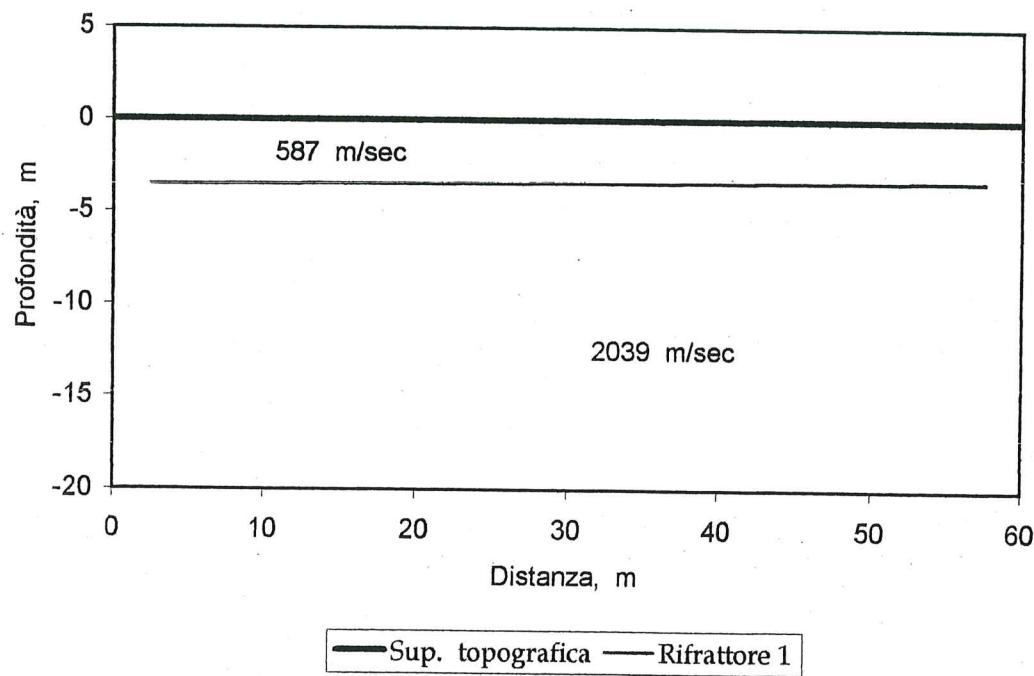
Tabella dei parametri elasticici

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA		
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)		
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo	3	Lunghezza mt	60
		Data	11/02/04

DROMOCRONE



PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE



Prospettazione sismica eseguita con sismografo PASI mod. 16S12 e geofoni da 10 Hz Mark LTD Houston TX
Elaborazione eseguita mediante programma GRM (Generalized Reciprocal Method), da Palmer D. 1980

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE - PS.4

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA		
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)		
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo	4	Lunghezza	mt 120

DATI Sperimentali di Campagna

GEOFONI n°	Punti di scoppio	QUOTE m	DISTANZE m	TEMPI DI ARRIVO (msec)		
				A	C	B
	A		0,0			
1			5,0	15,8	38,0	60,2
2			15,0	20,3	34,8	57,9
3			25,0	24,3	30,8	54,8
4			35,0	29,3	24,3	52,2
5			45,0	36,5	18,3	50,8
6			55,0	40,3	14,5	47,9
	C					
7			65,0	44,8	15,0	39,9
8			75,0	46,7	17,0	35,9
9			85,0	49,4	25,5	29,9
10			95,0	50,9	29,0	26,6
11			105,0	53,2	34,8	25,3
12			115,0	56,0	37,0	14,3
	B		120,0			

DATI ELABORATI

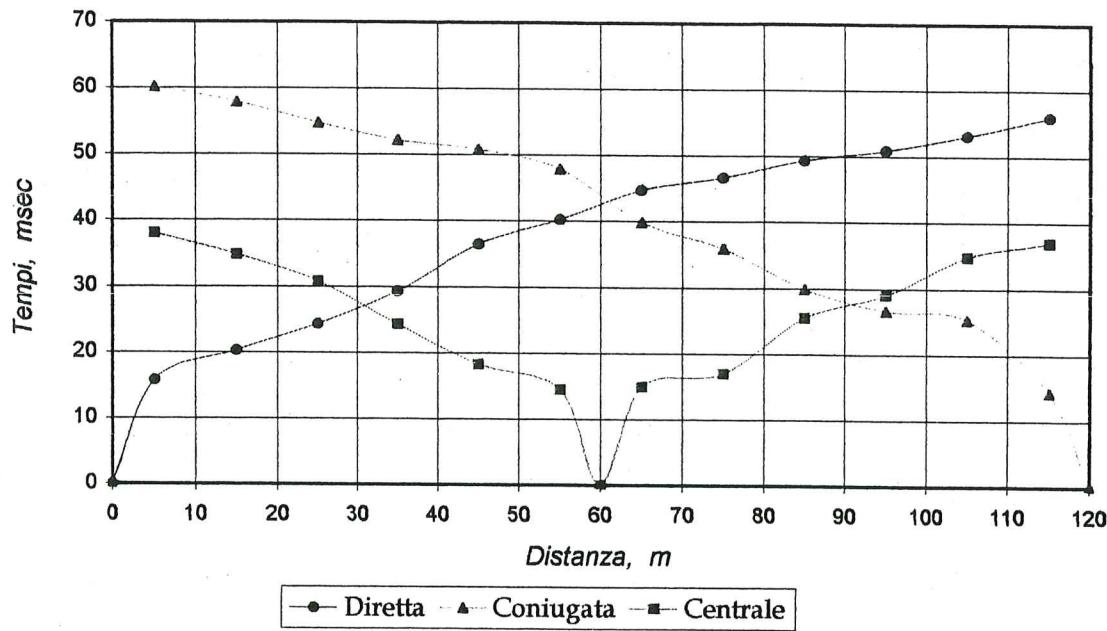
GEOFONO	1° Strato		2° Strato		3° Strato	
	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec
n°						
1	1,93	310	23,79	2033		2485
2	1,95	316	24,01	2036		2485
3	1,96	322	24,24	2040		2485
4	1,97	327	24,46	2043		2485
5	1,98	333	24,68	2046		2485
6	1,99	339	24,81	2049		2485
7	2,13	341	24,28	2057		2485
8	2,27	343	23,65	2065		2485
9	2,42	344	23,02	2073		2485
10	2,56	346	22,37	2080		2485
11	2,71	348	21,73	2088		2485
12	2,85	350	21,07	2096		2485

Tabella dei valori medi

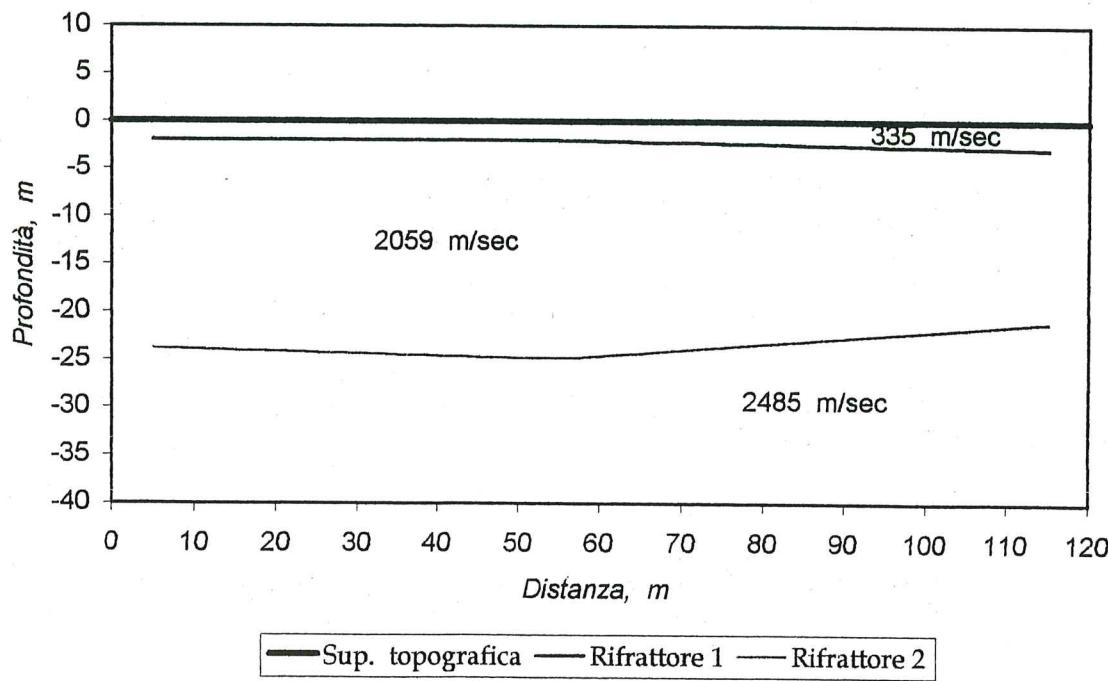
Strato n°	Profond. media mt	Velocità onde		γ g/cm ³	Coeffic. di Poisson	Moduli elasticici		
		Vp m/sec	Vs m/sec			Young Kg/cm ²	Taglio Kg/cm ²	Bulk Kg/cm ²
1	2,23	335	125	1,80	0,42	815	287	1678
2	23,51	2059	940	2,00	0,37	49349	18033	62462
3		2485	1200	2,00	0,35	79226	29388	86841

Committente:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA		
Località:	Area Industriale di TITO (PZ)		
Cantiere:	Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo	4	Lunghezza mt	120
		Data	11/02/04

DROMOCRONE



PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE



Prospettazione sismica eseguita con sismografo PASI mod. 16S12 e geofoni da 10 Hz Mark LTD Houston TX
Elaborazione eseguita mediante programma GRM (Generalized Reciprocal Method), da Palmer D. 1980

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE - PS.5

Committente: Località: Cantiere:	Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA Area Industriale di TITO (PZ) Nuovo Piano Regolatore Generale		
Profilo 5	Lunghezza mt 120		Data 11/02/04

DATI Sperimentali di Campagna						
GEOFONI n°	Punti di scoppio	QUOTE m	DISTANZE m	TEMPI DI ARRIVO (msec)		
				A	C	B
	A	2,0	0,0			
1		2,0	5,0	6,8	39,4	63,8
2		2,0	15,0	23,8	37,3	61,5
3		2,0	25,0	32,8	34,3	58,5
4		2,0	35,0	37,8	31,3	55,5
5		1,0	45,0	43,0	25,3	52,5
6		0,0	55,0	46,6	16,5	49,9
	C	0,0				
7		0,0	65,0	49,3	15,8	47,3
8		0,0	75,0	52,3	25,3	42,5
9		0,0	85,0	54,8	29,0	38,0
10		0,0	95,0	56,4	34,5	31,5
11		0,0	105,0	58,5	37,5	24,3
12		0,0	115,0	61,1	38,8	17,0
	B	0,0	120,0			

DATI ELABORATI						
GEOFONO n°	1° Strato		2° Strato		3° Strato	
	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec	Profondità m	Velocità m/sec
1	7,31	633	31,56	2095		2432
2	7,16	563	30,59	2095		2432
3	6,09	503	29,67	2095		2432
4	5,09	439	28,79	2095		2432
5	4,16	374	27,96	2095		2432
6	3,29	310	27,17	2095		2432
7	3,20	307	25,67	2095		2432
8	3,11	305	24,24	2095		2432
9	3,02	302	22,86	2095		2432
10	2,93	299	21,54	2095		2432
11	2,84	297	20,26	2095		2432
12	2,76	294	19,04	2095		2432

Strato n°	Profond. media mt	Velocità onde		γ g/cm ³	Coeffic. di Poisson	Moduli elasticci		
		Vp m/sec	Vs m/sec			Young Kg/cm ²	Taglio Kg/cm ²	Bulk Kg/cm ²
1	4,25	386	140	1,80	0,42	1025	360	2250
2	25,78	2095	960	2,00	0,37	51426	18808	64494
3		2432	1180	2,00	0,35	76500	28416	82818

Committente:

Dott.ssa Geol. LEPORE ROSANNA

Località:

Area Industriale di TITO (PZ)

Cantiere:

Nuovo Piano Regolatore Generale

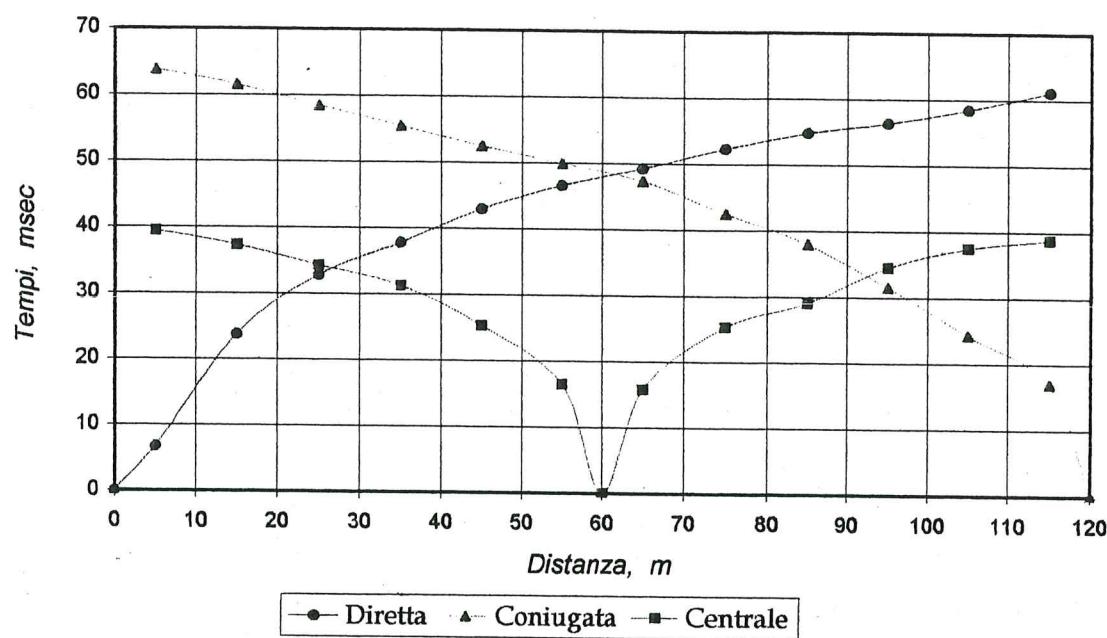
Profilo 5

Lunghezza mt 120

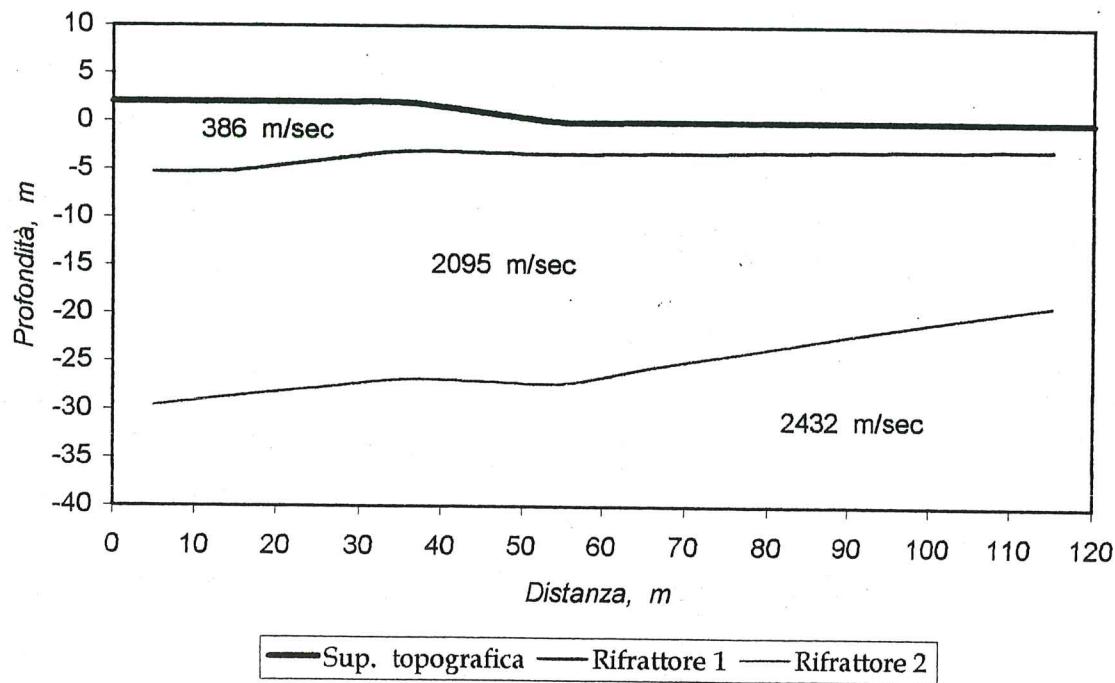
Data

11/02/04

DROMOCRONE



PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE



Prospettazione sismica eseguita con sismografo PASI mod. 16S12 e geofoni da 10 Hz Mark LTD Houston TX
Elaborazione eseguita mediante programma GRM (Generalized Reciprocal Method), da Palmer D. 1980



Down-Hole - S.3



Profilo sismico 1



Profilo sismico 2



Profilo sismico 3



Profilo sismico 4



Profilo sismico 5

REGIONE BASILICATA

CONSORZIO SVILUPPO INDUSTRIALE DI POTENZA

AGGLOMERATO DI TITO

**AREA INDUSTRIALE DI TITO
NUOVO PIANO REGOLATORE**

**STUDIO GEOLOGICO
INTEGRAZIONI**

**ALL.A/6 - INDAGINI ESEGUITE:
A/6.2 - ANALISI DI LABORATORIO**

COMMITTENTE : CONSORZIO A.S.I. DI POTENZA

DATA : MARZO'04

IL GEOLOGO

Dr.ssa Geol.Rosa Anna Lepore



DR.SSA GEOL.ROSA ANNA LEPORE
GEOLOGIA-GEOTECNICA-IDROGEOLOGIA
PROVE IN SITO-GEOLOGIA AMBIENTALE
via adriatico,41-85100 potenza -tel.0971-442988
e-mail rlepo@tin.it



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico
RIEPILOGO ESITI PROVE E DETERMINAZIONI

Committente: Dr. Geol. Rosanna LEPORE

Cantiere: VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE ASI
TITO SCALO (PZ)

REPERTORIO	n.	019-04	020-04	021-04	022-04	023-04				
N. CERTIFICATI	da .. a..	73-76	77-80	81-84	85-88	89-92				
SONDAGGIO	n.	S1	S1	S2	S3	S3				
CAMPIONE	n.	C1	C2	C1	C1	C2				
PROFONDITA' PRELIEVO	m	4,0-4,5	11,0-11,5	8,0-8,5	7,5-8,0	14,0-14,5				

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Umidità Naturale	Wn % in peso	28,47	21,38	23,83	24,33	20,29				
Peso di Volume Naturale	γ_n g/cm³	1,840	1,930	1,884	1,865	2,017				
Peso di Volume Secco	γ_d g/cm³	1,432	1,590	1,522	1,500	1,677				
Peso Specifico dei Grani	Gs g/cm³	2,683	2,693	2,708	2,697	2,711				
Indice dei Vuoti	e°	0,87	0,69	0,78	0,80	0,62				
Porosità	n % in peso	46,64	40,94	43,81	44,39	38,15				
Grado di Saturazione	Sr % in peso	87,41	83,04	82,78	82,20	89,22				
Peso di Volume Satura	γ_{sat} g/cm³	1,898	2,000	1,960	1,944	2,058				

LIMITI ED INDICI DI CONSISTENZA

Limite Liquido	WL, % in peso	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.				
Limite Plastico	Wp, % in peso	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.				
Indice Plastico	IP	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.				
Indice di Consistenza	Ic	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.				

ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA UMIDA CON VAGLI ASTM

Ghiaia Grossa	% in peso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Ghiaia Media	% in peso	0,20	4,39	10,53	5,97	3,73				
Ghiaia Fine	% in peso	14,49	20,57	14,36	10,86	16,20				
Sabbia Grossa	% in peso	19,30	23,23	23,67	25,20	21,76				
Sabbia Fine	% in peso	18,15	17,44	18,22	21,52	17,07				
Limo, Argilla e Colloidi	% in peso	47,85	34,37	33,21	36,44	41,24				

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO CD

Angolo di Attrito Interno	ϕ' , DEG	26°,1	32°,8	29°,1	29°,6	31°,8				
Coesione	c', kg/cm²	0,10	0,12	0,02	0,05	0,16				

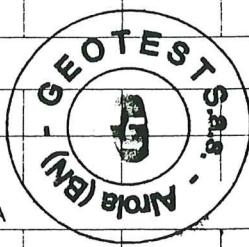
PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Indice di compressibilità	Cc (100-1000 kPa) $c_u, \text{kg/cm}^2$	0,227	0,117	0,147	N.D.	N.D.				
Modulo Edometrico	(100-1000 kPa)	71,17	129,04	106,70	N.D.	N.D.				

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA

Pressione Finale a Rottura	kg/cm²	N.D.	N.D.	N.D.	0,67	1,10				
Coesione non Drenata	Cu kg/cm²	N.D.	N.D.	N.D.	0,34	0,55				

NOTA: N.D. (NON DETERMINATO)



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

La Geotest S.a.s. di Airola (BN), su richiesta della committenza, ha eseguito sui campioni consegnati in laboratorio , con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO, le seguenti prove:

- N. 5 Determinazioni delle Caratteristiche Fisiche Generali
- N. 5 Granulometria per via umida con soli vagli ASTM
- N. 5 Prova di Taglio Diretto, CD
- N. 3 Prova di Compressione Edometrica con sette fasi di carico
- N. 2 Prova di Compressione ad Espansione Laterale Libera ELL.

Gli esiti delle prove di laboratorio sono riportati nei certificati allegati, numerati da 73/gt/04 a 92/gt/04



Dati Progetto - Dati Prelievo - Identificazione Visiva - Prove Eseguite

Committente: Dr. Geol. Rosanna LEPORE
Cantiere: VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE ASI
Località: TITO SCALO (PZ)

Sondaggio n.	1	Data Inizio Sondaggio		Profondità Sondaggio, m	
Campione n.	1	Data Prelievo Campione		Profondità Campione, m	4,0-4,5
Sondaggio a rotazione		Sondaggio a Percussione		Campionatore Manuale	
Campione Indisturbato		Campione Semidisturbato		Campione Rimaneggiato	
Fustella, L e ϕ , mm		Campione, L e ϕ , mm		Contenitore del Campione:	INOX FERRO PVC

Condizioni del materiale estruso dal campionatore:

Buone	Mediocri	Paraffinato
Rammolito	Strati Piegati	Cattive

IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D2488/75)

Data Apertura Campione: 07/02/04

Grana: Fine

Consistenza: Media

Grado di Plasticità: Non determinato

Struttura: Detritica

Colore: Bruno olivastro (Tav. Munsell 2,5Y - 4/4)

Denominazione: LIMO ED ARGILLA GHIAIOSI CON SABBIA

Note: Inclusi litoidi poligenici smussati e/o arrotondati

PROVE ESEGUITE

CODICE	TESTO	DATA
01	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI	73/gt/04
02	DETERMINAZIONE DEI LIMITI ED INDICI DI CONSISTENZA	
03	ANALISI GRANULOMETRICA CON VAGLI ASTM E DENSITOMETRIA	
04	ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA UMIDA CON SOLI VAGLI ASTM	74/gt/04
05	PROVA DI TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATA-DRENATA	75/gt/04
06	PROVA DI TAGLIO RESIDUO	
07	PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA con sette fasi di carico	76/gt/04
08	PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ELL)	
09 a-b-c	PROVA TRIASSIALE (CD - CU - UU)	
10	PROVA DI PERMEABILITA' CON CELLA EDOMETRICA	

16/02/2004

Il Direttore Tecnico
Dr. Geol. Domenico PALMA



DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Contenuto d'Acqua
(ASTM D2216/80)

NATURALE

VALORI
MEDI

Contenitore, n.	G	M	B1
Peso del contenitore, g	21,12	23,10	21,20
Peso lordo campione umido, g	69,32	70,41	62,35
Peso lordo campione secco, g	58,60	60,00	53,20
Peso netto campione umido, g	48,20	47,31	41,15
Peso netto campione secco, g	37,48	36,90	32,00
Peso dell'acqua, g	10,72	10,41	9,15
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	28,60%	28,21%	28,59%

28,47%

Peso di Volume

Volumometro, n.	A	B	C
Peso Volumometro, g	91,65	91,16	91,65
Capacità Volumometro, cc	63,34	63,34	63,34
Peso Volumometro + Terra Umida, g	208,00	207,82	208,19
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n), kN/mc	18,37	18,42	18,40
PESO di VOLUME SECCO (γ_d), kN/mc	14,30	14,34	14,32

18,40
14,32

Peso Specifico dei Grani (Gs)
(ASTM D854/79)

Passante al Vaglio # 10

SONDAGGIO 1 CAMPIONE 1

Picnometro, n	51	53
Peso Picnometro Vuoto, g	47,08	44,3
Peso Picnometro + Campione Secco, g	77,27	76,15
Peso Picnometro + Campione + H ₂ O a T di prova, g	166,00	165,75
Temperatura Pesate, °C	20,00	20,00
Peso Picnometro + H ₂ O a T di prova, g	147,07	145,76
Fattore di Correzione, k	1,00	1,00
PESO SPECIFICO dei GRANI (Gs) a 20°C, kN/mc	26,81	26,85

26,83

Grandezze Indici

INDICE dei VUOTI (e°)	0,87
POROSITÀ' (n), %	46,64
GRADO di SATURAZIONE (Sr), %	87,41%
PESO di VOLUME SATURO (γ_{sat}), kN/mc	18,98

Lo Sperimentatore
Dr. Geof. Florindo CAFASSO



ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA PER SETACCIATURA (ASTM D2217)

LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore	Contenitore	Contenitore + Campione	Campione	Contenitore + Campione	Perdita	Riscontro
n.	g	g	g	g	g	
S	11,52	520,26	508,74	276,84	243,42	0,00

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA

GHIAIA

Vagli ASTM Φ in mm	2"	1+1/2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10
	50,00	37,50	25,00	19,00	9,50	4,75	2,00
Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	18,24	55,49
% Ritenuto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,59	10,91
Ritenuto %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,79	14,70
% Passante	100,00	100,00	100,00	100,00	99,80	96,21	85,30

SABBIA

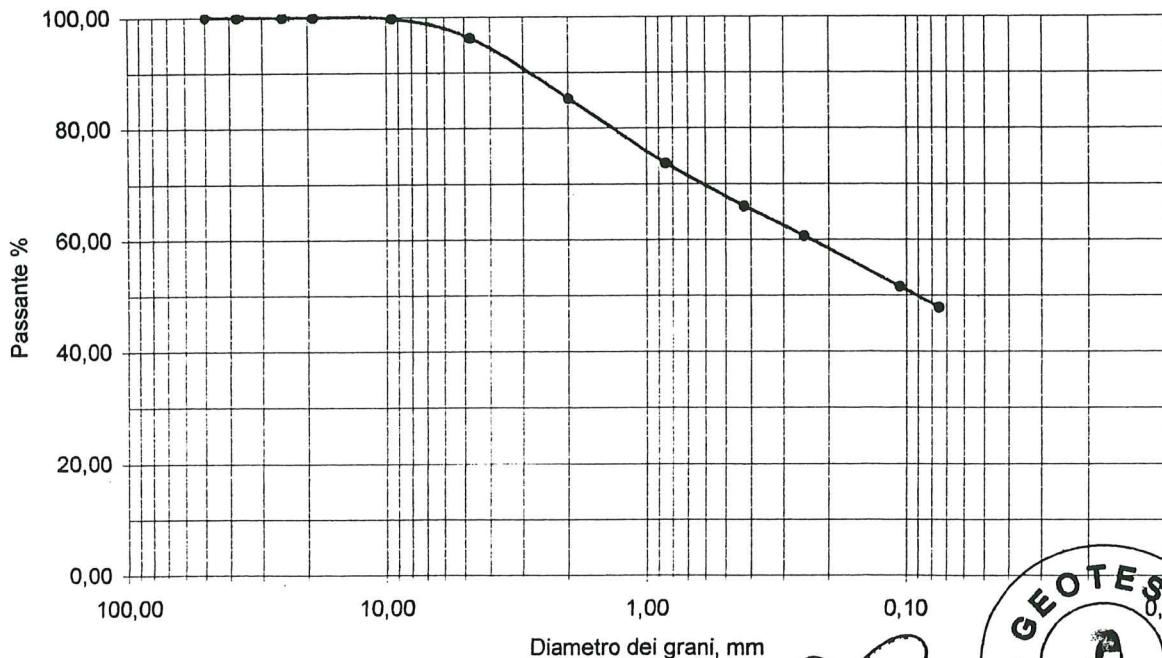
Vagli ASTM Φ in mm	# 20	# 40	# 60	# 140	# 200	LIMO e ARGILLA	TOTALE
	0,850	0,425	0,250	0,106	0,075	FONDO	
Ritenuto, g	59,17	39,04	27,40	46,10	18,85	243,42	508,74
% Ritenuto	11,63	7,67	5,39	9,06	3,71	47,85	100,00
Ritenuto %	26,33	34,00	39,39	48,45	52,15	100,00	
% Passante	73,67	66,00	60,61	51,55	47,85		

RISULTATI E DEFINIZIONE (AGI)

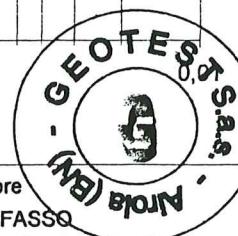
% in peso	GHIAIE			SABBIE		LIMO, ARGILLE e COLLOIDI	100,00
	Grosse	Medie	Fini	Grosse	Fini		
% TOTALE	0,00	0,20	14,49	19,30	18,15	37,46	47,85

LIMO ED ARGILLA GHIAIOSI CON SABBIA

Curva Granulometrica



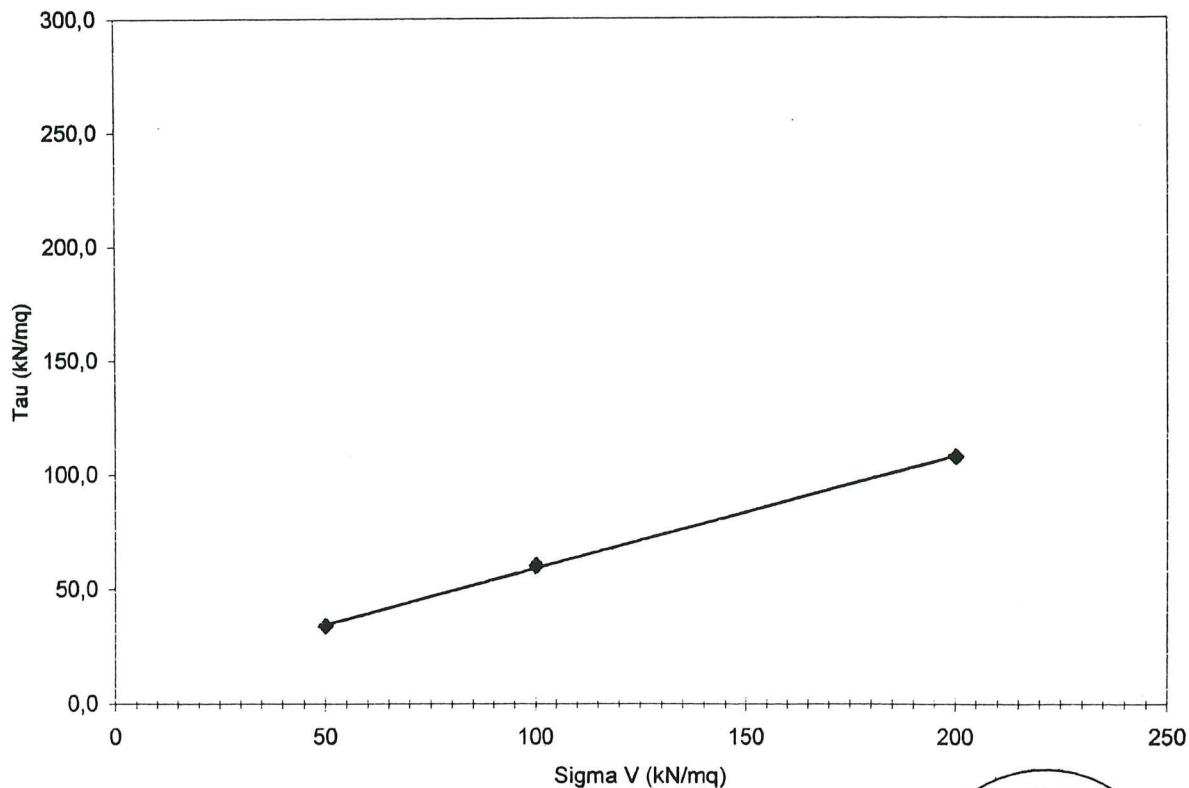
Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Florindo CAFASSO



PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,010 mm/min

Caratteristiche Fisiche dei Provini	Peso Specifico dei Grani (Gs), kN/mc 26,83						RISULTATI		
	Provino 1		Provino 2		Provino 3		PROVINO	SFORZI NORMALI kN/mq	SFORZI DI TAGLIO kN/mq
	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali	n.	3	50 34,0
Altezza, mm	20,00	20,00	20,00	20,00			2	100 60,3	
Diametro, mm	63,50	63,50	63,50	63,50			1	200 107,8	
Volume, cc	63,34	63,34	63,34	63,34					Coefficiente di Correlazione 0,999
Anello Portaprovinci, n.	A	B	C						Coefficiente Angolare 0,49
Massa Anello, g	91,65	91,16	91,65						Ordinata all'Origine 10,26
Anello + Campione, g	208,00	207,82	208,19						Angolo d'Attrito, °DEG 26,1
Provino Umido, g	116,35	116,66	116,54						Coesione, kN/mq 10,26
Provino Secco, g									
Umidità, %	28,60	28,21	28,59						
Peso di Volume Naturale, kN/mc	18,37	18,42	18,40						
Peso di Volume Secco, kN/mc	14,28	14,37	14,31						
Indice dei Vuoti, e°	0,88	0,87	0,88						
Grado di saturazione, %	87,36	87,23	87,65						
Cedimenti dopo 24 h, mm	2,60	1,63	0,84						
Consolidazione, %	13,00	8,15	4,20						

Diagramma Sforzi di Taglio - Sforzi Normali



SONDAGGIO 1 CAMPO 1



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

Repertorio n.
Certificato n.

019-04
75/gt/04

del
del

07/02/04
16/02/04

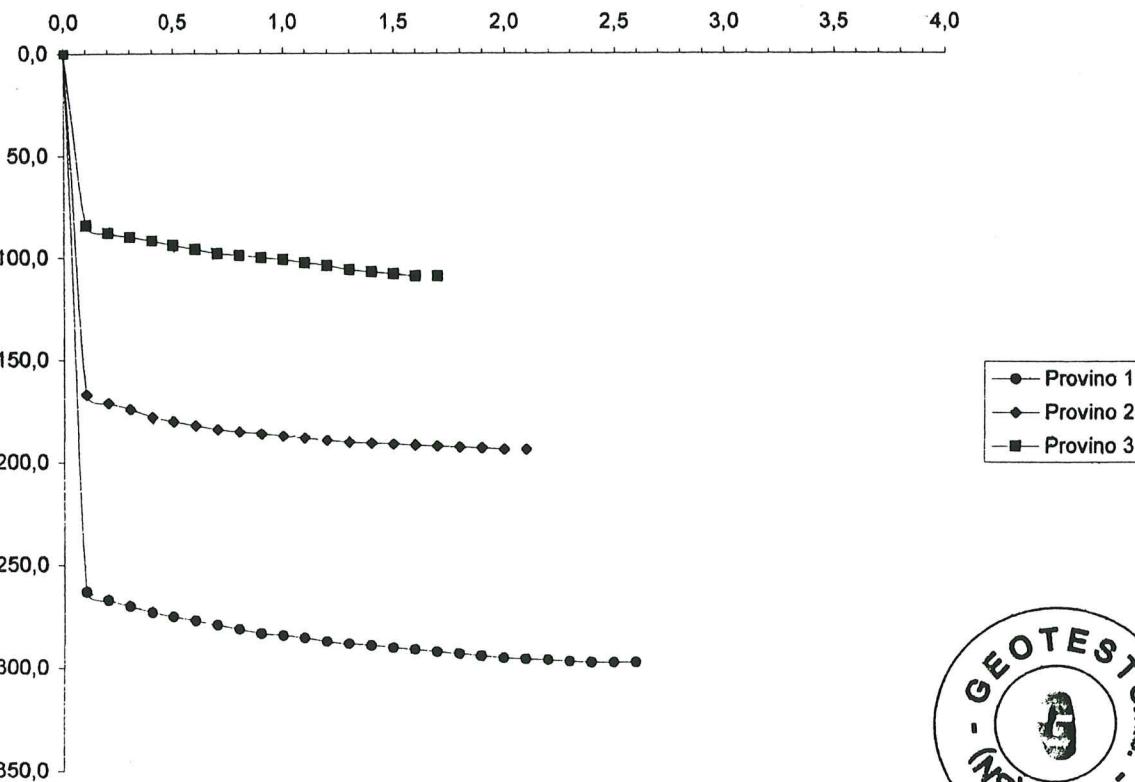
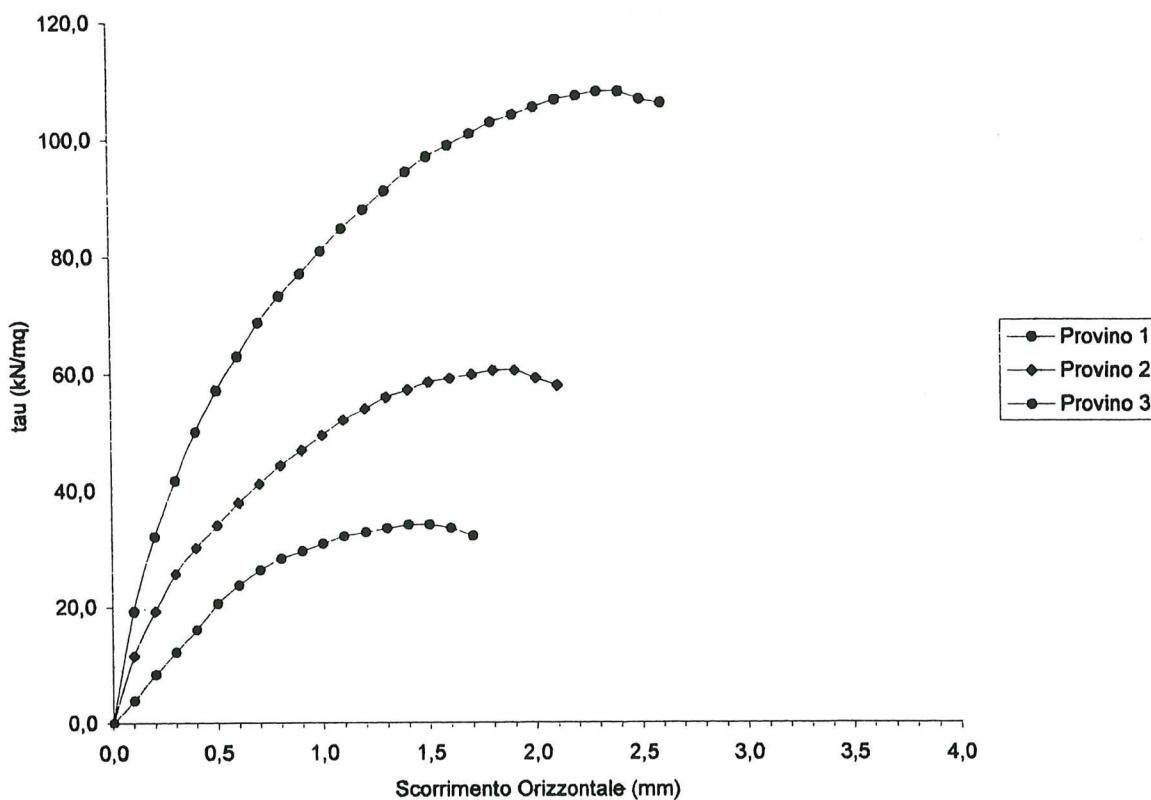
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,01 mm/mn

Tempi mn	Avanzamento cella mm	Provino n. 1			Provino n. 2			Provino n. 3		
		Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq
0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,100	30,0	263,0	19,2	18,0	187,0	11,5	6,0	84,0	3,8
20	0,200	50,0	267,0	32,1	30,0	171,0	19,2	13,0	88,0	8,3
30	0,300	65,0	270,0	41,7	40,0	174,0	25,7	19,0	90,0	12,2
40	0,400	78,0	273,0	50,0	47,0	178,0	30,1	25,0	92,0	16,0
50	0,500	89,0	275,0	57,1	53,0	180,0	34,0	32,0	94,0	20,5
60	0,600	98,0	277,0	62,9	59,0	182,0	37,8	37,0	96,0	23,7
70	0,700	107,0	279,0	68,6	64,0	184,0	41,0	41,0	98,0	26,3
80	0,800	114,0	281,0	73,1	69,0	185,0	44,3	44,0	99,0	28,2
90	0,900	120,0	283,0	77,0	73,0	186,0	46,8	46,0	100,0	29,5
100	1,000	126,0	284,0	80,8	77,0	187,0	49,4	48,0	101,0	30,8
110	1,100	132,0	285,0	84,7	81,0	188,0	52,0	50,0	102,5	32,1
120	1,200	137,0	287,0	87,9	84,0	189,0	53,9	51,0	104,0	32,7
130	1,300	142,0	288,0	91,1	87,0	190,0	55,8	52,0	106,0	33,4
140	1,400	147,0	289,0	94,3	89,0	190,5	57,1	53,0	107,0	34,0
150	1,500	151,0	290,0	96,8	91,0	191,0	58,4	53,0	108,0	34,0
160	1,600	154,0	291,0	98,8	92,0	191,5	59,0	52,0	109,0	33,4
170	1,700	157,0	292,0	100,7	93,0	192,0	59,6	50,0	109,0	32,1
180	1,800	160,0	293,0	102,6	94,0	192,5	60,3			
190	1,900	162,0	294,0	103,9	94,0	193,0	60,3			
200	2,000	164,0	295,0	105,2	92,0	193,5	59,0			
210	2,100	166,0	295,5	106,5	90,0	193,5	57,7			
220	2,200	167,0	296,0	107,1						
230	2,300	168,0	296,5	107,8						
240	2,400	168,0	297,0	107,8						
250	2,500	168,0	297,0	106,5						
260	2,600	165,0	297,0	105,8						
270		2,700								
280		2,800								
290		2,900								
300		3,000								
310		3,100								
320		3,200								
330		3,300								
340		3,400								
350		3,500								
360		3,600								
370		3,700								
380		3,800								
390		3,900								
400		4,000								
410		4,100								
420		4,200								
430		4,300								
440		4,400								
450		4,500								
460		4,600								
470		4,700								
480		4,800								
490		4,900								
500		5,000								
510		5,100								
520		5,200								
530		5,300								
540		5,400								
550		5,500								
560		5,600								
570		5,700								
580		5,800								
590		5,900								
600		6,000								

SONDAGGIO 1 CAMPIONE 1



PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) : Diagramma Sforzi di Taglio-Deformazioni * Cedimenti-Deformazioni



SONDAGGIO 1 - CAMPIONE 1



PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Profondità Campione, m 4,00 Pressione Litostatica, kPa 73,40 Peso Specifico dei Grani, kN/m³ 26,83

DETERMINAZIONI

Contenitore, n.	k	L
Peso Contenitore, g	16,21	21,00
Peso contenitore + Terra Umida, g	75,63	65,34
Peso Contenitore + Terra Secca, g	62,58	55,53
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	28,14	28,41
UMIDITÀ MEDIA (Wn), %	28,28	
Peso di Volume Naturale, kN/m ³	18,35	
Peso di Volume Secco, kN/m ³	14,31	
Indice dei Vuoti	0,876	
Altezza dei Solidi, cm	1,066	

Anello Portaprovino n.	A1
ϕ interno Anello, mm	5,046
Massa Anello, g	53,60
Altezza Anello, cm	2,000
Volume Anello, cc	40,00
Area Base Anello, cm ²	20,00
Massa Anello + Campione, g	127,00
Massa Campione, g	73,40

ACQUISIZIONE DATI

Tempi	15"	30"	1'	2'	4'	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	12h	24h	2H ^a
	0,3	0,5	1	2	4	8	15	30	60	120	240	480	720	1440	
LETTURE AL COMPARATORE CENTESIMALE															
25	5	6	7	7	8	8	9	9	10	10	10				1,990
50	28	29	31	32	32	33	33	34	34	34	35	35	35	35	1,965
100	70	72	74	75	76	77	78	79	80	80	81	81	82	82	1,918
200	130	133	135	136	137	139	140	141	142	143	144	145	146	146	1,854
400	202	205	208	210	212	215	216	217	218	219	220	220	221	221	1,779
800	276	278	282	284	287	290	291	293	294	296	298	299	300	300	1,700
1600	344	347	350	355	358	364	366	369	371	372	373	374	375	376	1,624

ELABORAZIONE DEI DATI E RISULTATI DELLA PROVA

Pressioni Applicate, kPa	0	25	50	100	200	400	800	1600
Altezza Campione (2H ^a) cm	2,000	1,990	1,965	1,918	1,854	1,779	1,700	1,624
Altezza Vuoti cm	0,934	0,924	0,899	0,852	0,788	0,713	0,634	0,558
Indice Vuoti (e)	0,876	0,866	0,843	0,799	0,739	0,669	0,594	0,523
Indice di Compressibilità (Cc)			0,078	0,224	0,424	0,657	0,904	1,140
Indice di Compressibilità (a _v) kN/m ³		9,0E-04	1,3E-03	1,2E-03	9,5E-04	6,6E-04	4,1E-04	
Modulo Edometrico (Eed) kN/m ³		1990	2117	3109	5307	10076	20947	
Coeff. Di Compressibilità, m _v kN/m ³		5,0E-04	4,7E-04	3,2E-04	1,9E-04	9,9E-05	4,8E-05	
Consolidazione %		0,500	1,75	4,10	7,30	11,05	15,00	18,80

Tempo 50% Consolidazione (t*) sec	
Indice Consolidazione Primaria r	
Coefficiente di Consolidazione (Cv) cm ² /sec	
Coefficiente di Permeabilità, K cm/sec	

Pressioni, kPa	1000	100-1000
Indice dei Vuoti (e)	0,571	
Indice di Compressibilità (Cc)		0,227
Modulo Edometrico (Ed), kN/m ³		7117
Carico di Preconsolidazione, kPa		
Grado di Consolidazione (OCR)		

SCARICO	Comp.	2H ^a	H Vuoti	e
kPa				

Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Florindo CAFASSO



Diagramma Tempi-Deformazioni

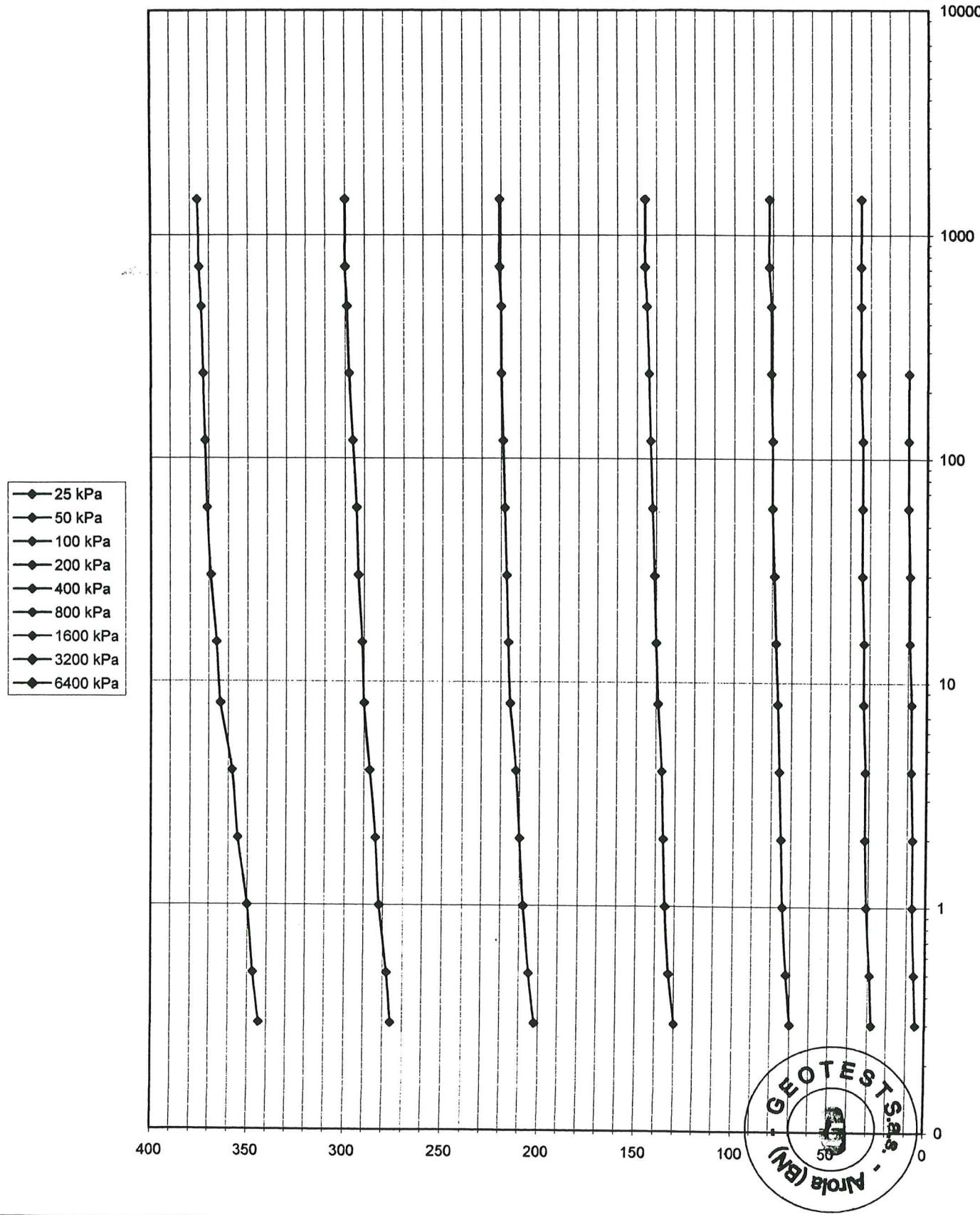
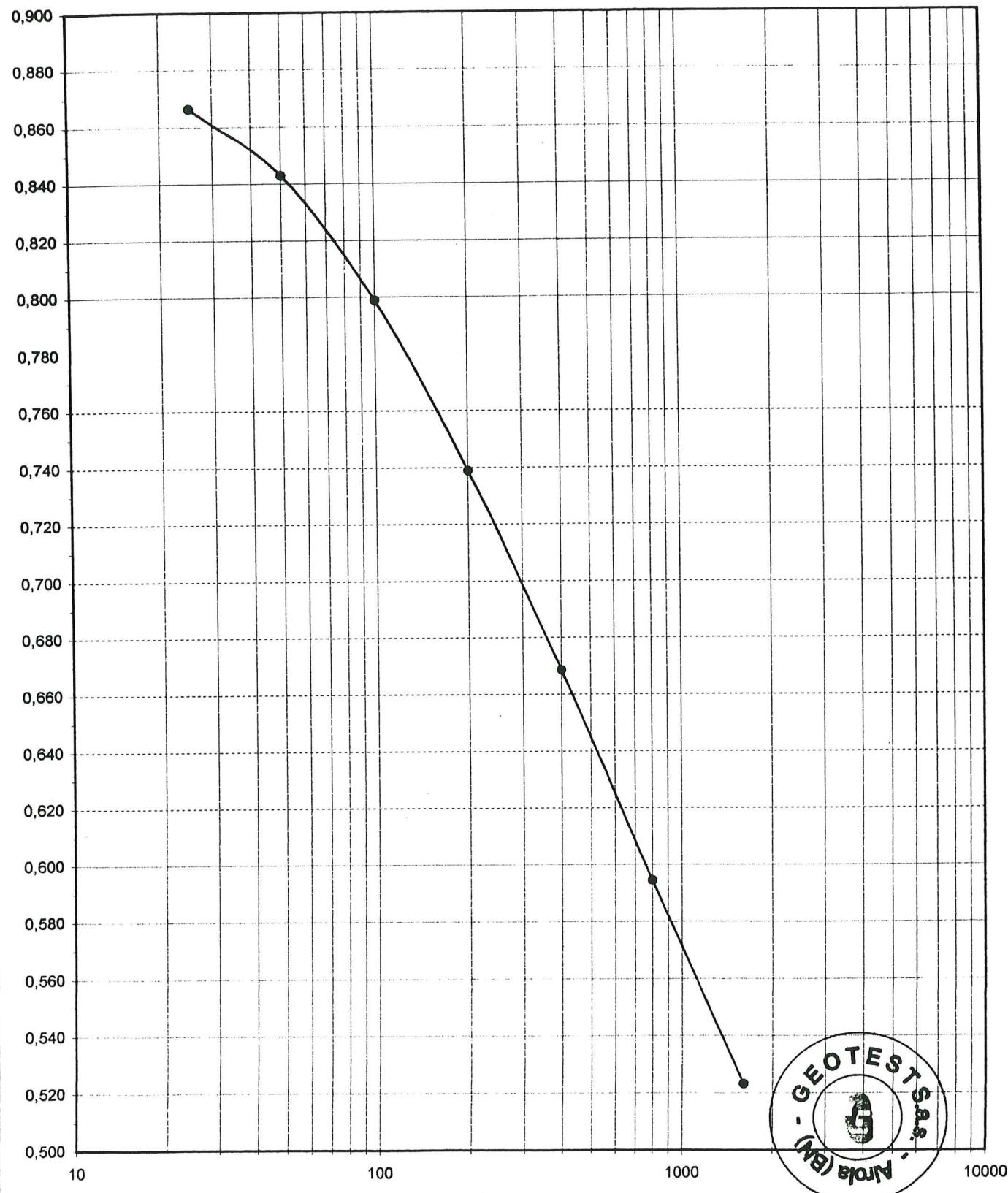


Diagramma Carichi-Indice dei Vuoti



SONDAGGIO 1 CAMPIONE 1

Airola (BN) - GEOTEST S.a.s.

Dati Progetto - Dati Prelievo - Identificazione Visiva - Prove Eseguite

Committente: Dr. Geol. Rosanna LEPORE
Cantiere: VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE ASI
Località: TITO SCALO (PZ)

Sondaggio n.	1	Data Inizio Sondaggio	Profondità Sondaggio, m
Campione n.	2	Data Prelievo Campione	Profondità Campione, m

Sondaggio a rotazione		Sondaggio a Percussione	Campionatore Manuale
Campione Indisturbato		Campione Semidisturbato	Campione Rimaneggiato
Fustella, L e φ, mm		Campione, L e φ, mm	Containitore del Campione: INOX FERRO PVC

Condizioni del materiale estruso dal campionatore:		Paraffinato
Buone		Mediocri
Rammolito		Strati Piegati
		Cattive
		Rimaneggiato

IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D2488/75)

Data Apertura Campione: 07/02/04

Grana: Grossa

Consistenza: Salda

Grado di Plasticità: Non determinato

Struttura: Detritica

Colore: Bruno olivastro (Tav. Munsell 2,5Y - 4/4)

Denominazione: **SABBIA GHIAIOSA CON LIMO ED ARGILLA**

Note: Inclusi litoidi poligenici smussati e/o arrotondati

Le prove sono state eseguite sulla parte fine del campione

PROVE ESEGUITE

CODICE	TEST	VALORE
01	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI	77/gt/04
02	DETERMINAZIONE DEI LIMITI ED INDICI DI CONSISTENZA	
03	ANALISI GRANULOMETRICA CON VAGLI ASTM E DENSITOMETRIA	
04	ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA UMIDA CON SOLI VAGLI ASTM	78/gt/04
05	PROVA DI TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATA-DRENATA	79/gt/04
06	PROVA DI TAGLIO RESIDUO	
07	PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA con sette fasi di carico	80/gt/04
08	PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ELL)	
09 a-b-c	PROVA TRIASSIALE (CD - CU - UU)	
10	PROVA DI PERMEABILITA' CON CELLA EDOMETRICA	

16/02/2004

Il Direttore Tecnico
Dr. Geol. Domenico PALMA



Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Francesco CAFASSO

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Contenuto d'Acqua
(ASTM D2216/80)

NATURALE

VALORI
MEDI

Contenitore, n.	E2	O	G1
Peso del contenitore, g	20,12	21,10	20,57
Peso lordo campione umido, g	82,11	74,29	71,00
Peso lordo campione secco, g	71,27	64,87	62,10
Peso netto campione umido, g	61,99	53,19	50,43
Peso netto campione secco, g	51,15	43,77	41,53
Peso dell'acqua, g	10,84	9,42	8,90
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	21,19%	21,52%	21,43%

21,38%

Peso di Volume

Volumometro, n.	A1	B1	C1
Peso Volumometro, g	88,38	87,18	89,23
Capacità Volumometro, cc	63,34	63,34	63,34
Peso Volumometro + Terra Umida, g	210,45	209,42	211,67
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n), kN/mc	19,27	19,30	19,33
PESO di VOLUME SECCO (γ_d), kN/mc	15,88	15,90	15,93

19,30

15,90

1 CAMPIONE
2 CAMPIONE

Peso Specifico dei Grani (Gs)
(ASTM D854/79)

Passante al Vaglio # 10

Picnometro, n	59	60
Peso Picnometro Vuoto, g	43,87	44,21
Peso Picnometro + Campione Secco, g	74,53	76,15
Peso Picnometro + Campione + H ₂ O a T di prova, g	164,48	165,37
Temperatura Pesate, °C	20,00	20,00
Peso Picnometro + H ₂ O a T di prova, g	145,20	145,30
Fattore di Correzione, k	1,00	1,00
PESO SPECIFICO dei GRANI (Gs) a 20°C, kN/mc	26,94	26,91

26,93

SONDAGGIO
1 SONDAGGIO
2 SONDAGGIO

Grandezze Indici

INDICE dei VUOTI (e°)	0,69
POROSITÀ' (n), %	40,94
GRADO di SATURAZIONE (Sr), %	83,04%
PESO di VOLUME SATURO (γ_{sat}), kN/mc	20,00

Dr. Sperimentatore
Dr. Geol. Florindo CAFASSO



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

Repertorio n. 020-04 del 07/02/2004
Certificato n. 78/gt/04 del 16/02/2004

ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA PER SETACCIATURA (ASTM D2217)

LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore	Contenitore	Contenitore + Campiono Secco	Campiono Secco	Contenitore + Campiono Lavato Secco	Perdita Lavaggio	Riscontro
n.	g	g	g	g	g	
C	244,60	719,95	475,35	556,56	163,39	0,00

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA

GHIAIA						
Vagli ASTM Φ in mm	2"	1+1/2"	1"	3/4"	3/8"	# 4 # 10 2,00
Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	0,00	20,85	37,80
% Ritenuto	0,00	0,00	0,00	0,00	4,39	7,95
Ritenuto %	0,00	0,00	0,00	0,00	4,39	12,34
% Passante	100,00	100,00	100,00	100,00	95,61	87,66

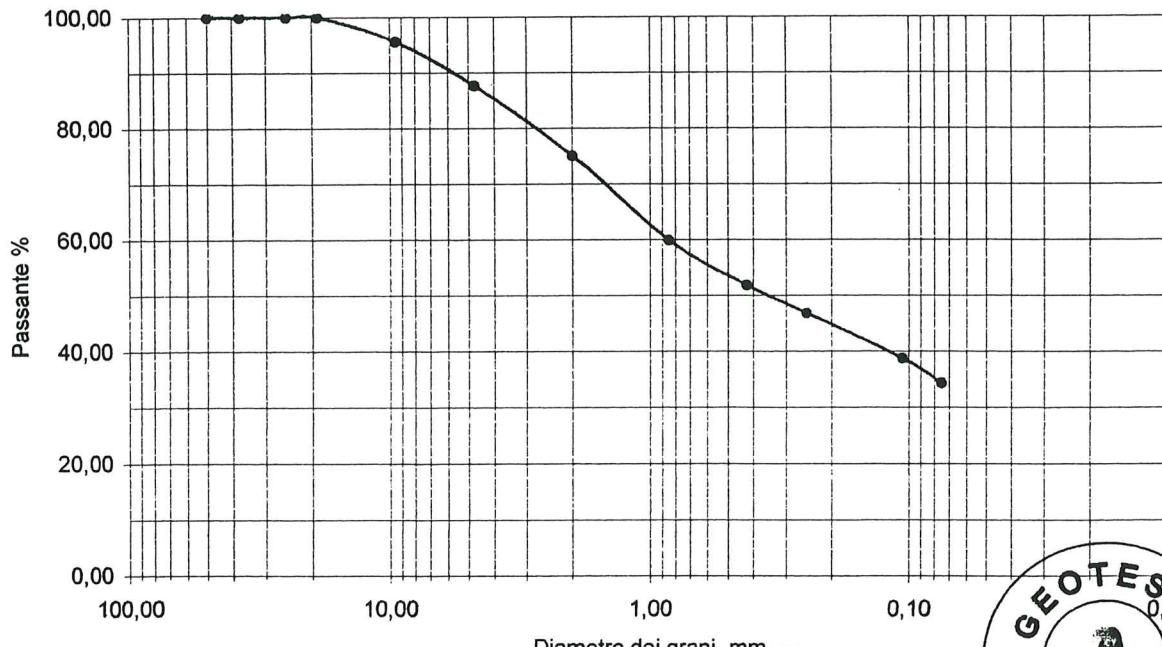
SABBIA						LIMO e ARGILLA	TOTALE
Vagli ASTM Φ in mm	# 20	# 40	# 60	# 140	# 200	FONDO	
Ritenuto, g	72,17	38,26	23,89	38,29	20,70	163,39	475,35
% Ritenuto	15,18	8,05	5,03	8,06	4,35	34,37	100,00
Ritenuto %	40,14	48,19	53,22	61,27	65,63	100,00	
% Passante	59,86	51,81	46,78	38,73	34,37		

RISULTATI E DEFINIZIONE (AGI)

% in peso % TOTALE	GHIAIE			SABBIE		LIMO, ARGILLE e COLLOIDI
	Grosse	Medie	Fini	Grosse	Fini	
0,00	4,39	20,57	23,23	17,44	40,67	34,37
24,96						100,00

SABBIA GHIAIOSA CON LIMO ED ARGILLA

Curva Granulometrica



PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/min

Caratteristiche Fisiche dei Provini

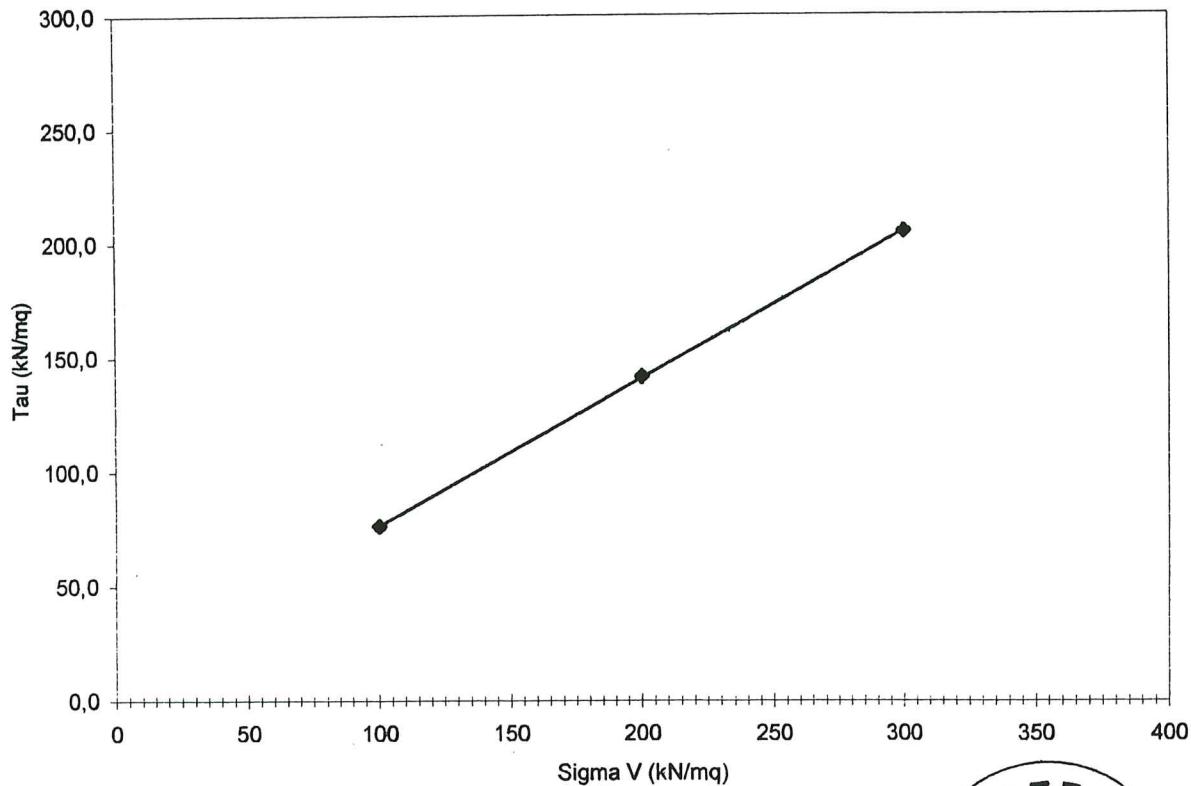
Peso Specifico dei Grani (Gs), kN/mc 26,93

	Provino 1		Provino 2		Provino 3	
	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali
Altezza, mm	20,00	20,00	20,00			
Diametro, mm	63,50	63,50	63,50			
Volume, cc	63,34	63,34	63,34			
Anello Portaprovinci, n.	A1	B1	C1			
Massa Anello, g	88,38	87,18	89,23			
Anello + Campione, g	210,45	209,42	211,67			
Provino Umido, g	122,07	122,24	122,44			
Provino Secco, g						
Umidità, %	21,19	21,52	21,43			
Peso di Volume Naturale, kN/mc	19,27	19,30	19,33			
Peso di Volume Secco, kN/mc	15,90	15,88	15,92			
Indice dei Vuoti, e°	0,69	0,70	0,69			
Grado di saturazione, %	82,32	83,33	83,47			
Cedimenti dopo 24 h, mm*	1,36	0,75	0,38			
Consolidazione, %	6,80	3,75	1,90			

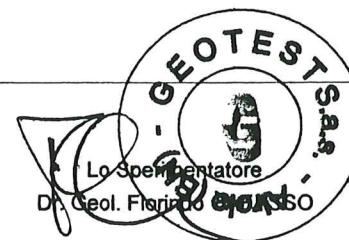
RISULTATI

PROVINO	SFORZI NORMALI kN/mq	SFORZI DI TAGLIO kN/mq
n.		
3	100	76,3
2	200	141,7
1	300	205,2
Coefficiente di Correlazione	1,000	
Coefficiente Angolare	0,64	
Ordinata all'Origine	12,19	
Angolo d'Attrito, °DEG	32,8	
Coesione, kN/mq	12,19	

Diagramma Sforzi di Taglio - Sforzi Normali



SONDAGGIO 1 CAMPO 2



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

 Repertorio n.
 Certificato n.

 020-04
 79/gt/04

 del
 del

 07/02/04
 16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/mn

Tempi mn	Avanzamento cella mm	Provino n. 1			Provino n. 2			Provino n. 3		
		Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq
0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,150	50,0	138,0	32,1	35,0	77,0	22,4	20,0	40,0	12,8
20	0,300	85,0	140,0	54,5	60,0	79,0	38,5	38,0	41,0	24,4
30	0,450	115,0	142,0	73,8	78,0	81,0	50,0	52,0	42,0	33,4
40	0,600	138,0	144,0	88,5	95,0	82,0	60,9	65,0	43,0	41,7
50	0,750	160,0	145,0	102,6	111,0	83,0	71,2	77,0	44,0	49,4
60	0,900	178,0	146,0	114,2	125,0	84,0	80,2	88,0	44,5	56,4
70	1,050	194,0	147,0	124,4	139,0	85,0	89,2	98,0	45,0	61,8
80	1,200	210,0	148,0	134,7	150,0	85,5	98,2	103,0	45,5	66,1
90	1,350	224,0	149,0	143,7	161,0	86,0	103,3	108,0	46,0	69,3
100	1,500	238,0	150,0	152,6	170,0	86,5	109,0	111,0	46,0	71,2
110	1,650	250,0	151,0	160,3	177,0	87,0	113,5	113,0	46,5	72,5
120	1,800	260,0	151,5	166,8	184,0	87,5	118,0	115,0	46,5	73,8
130	1,950	270,0	152,0	173,2	190,0	88,0	121,9	116,0	47,0	74,4
140	2,100	278,0	152,5	178,3	195,0	88,0	125,1	117,0	47,0	75,0
150	2,250	285,0	153,0	182,8	200,0	89,0	128,3	118,0	48,0	75,7
160	2,400	292,0	153,0	187,3	204,0	89,0	130,8	118,5	48,0	76,0
170	2,550	297,0	153,5	190,5	208,0	90,0	133,4	119,0	48,0	76,3
180	2,700	301,0	153,5	193,1	212,0	90,0	136,0	119,0	48,0	76,3
190	2,850	304,0	154,0	195,0	216,0	90,0	138,5	118,5	48,0	76,0
200	3,000	308,0	154,0	197,5	218,0	90,0	139,8	118,0	48,0	75,7
210	3,150	311,0	154,5	199,5	220,0	90,5	141,1			
220	3,300	314,0	154,5	201,4	221,0	90,5	141,7			
230	3,450	316,0	155,0	202,7	220,0	90,5	141,1			
240	3,600	318,0	155,0	204,0	218,0	90,5	139,8			
250	3,750	319,0	155,0	204,6						
260	3,900	320,0	155,5	205,2						
270	4,050	320,0	155,5	205,2						
280	4,200	319,0	155,5	204,6						
290	4,350	318,0	155,5	204,0						
300	4,500	316,0	155,6	202,7						
310	4,650									
320	4,800									
330	4,950									
340	5,100									
350	5,250									
360	5,400									
370	5,550									
380	5,700									
390	5,850									
400	6,000									
410	6,150									
420	6,300									
430	6,450									
440	6,600									
450	6,750									
460	6,900									
470	7,050									
480	7,200									
490	7,350									
500	7,500									
510	7,650									
520	7,800									
530	7,950									
540	8,100									
550	8,250									
560	8,400									
570	8,550									
580	8,700									
590	8,850									
600	9,000									

SONDAGGIO 1 CAMPIONE 2



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

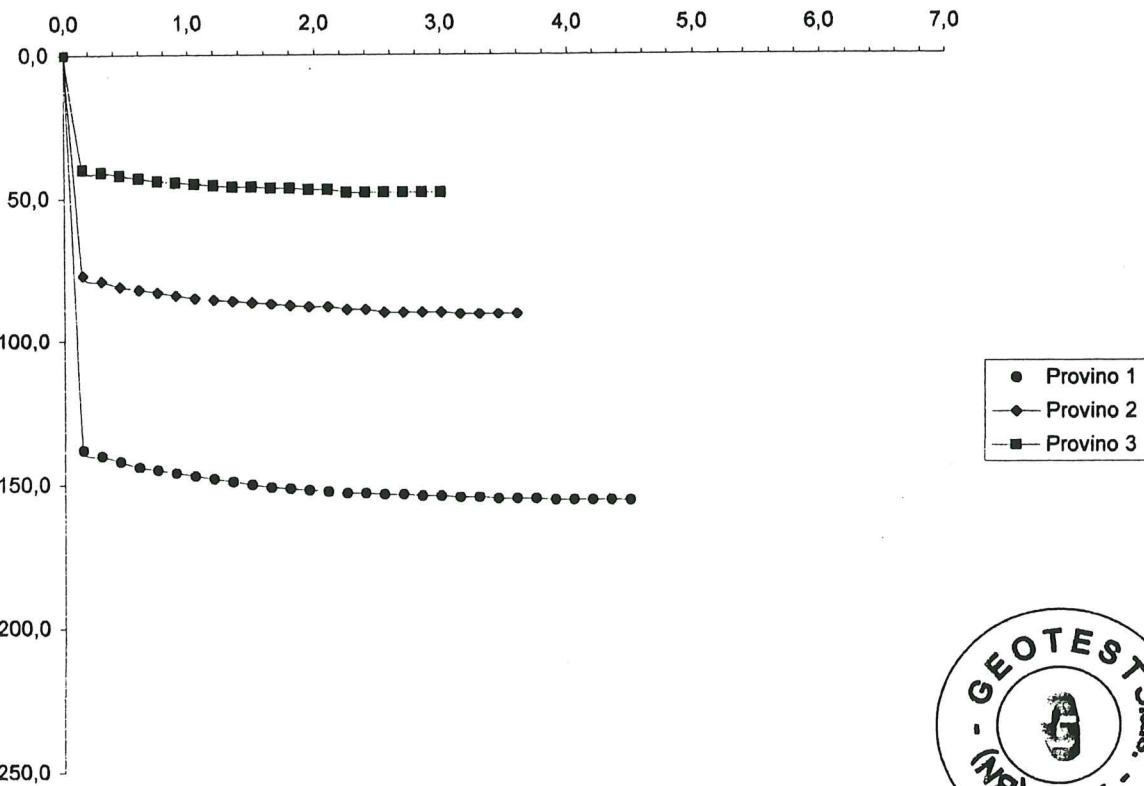
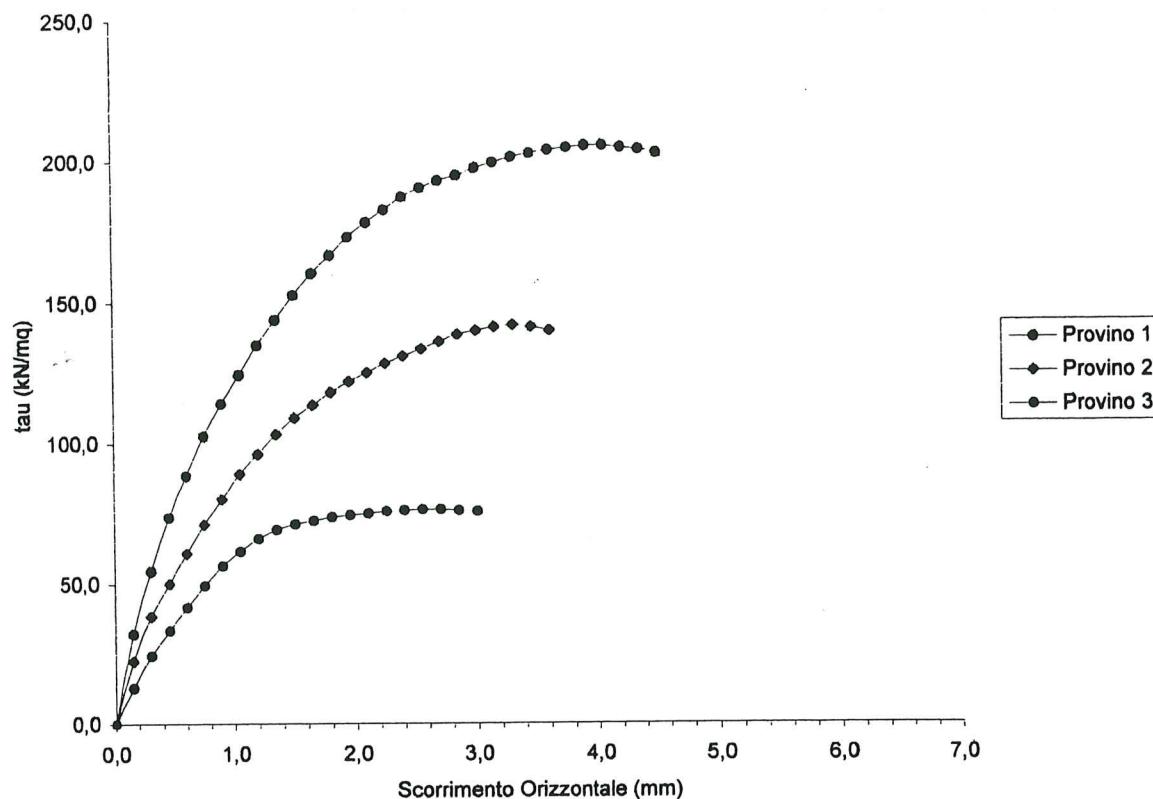
Repertorio n.
Certificato n.

020-04
79/gt/04

del
del

07/02/04
16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) : Diagramma Sforzi di Taglio-Deformazioni * Cedimenti-Deformazioni



SONDAGGIO 1 CAMPIONE 2



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

RAYMILL I 100

Repertorio n. 020-04 del 07/02/04
Certificato n. 80/gt/04 del 16/02/04

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Profondità Campione, m 11,00 Pressione Litostatica, kPa 211,28 Peso Specifico dei Grani, kN/mc 26,93

DETERMINAZIONI

Contenitore, n.	H	D
Peso Contenitore, g	21,00	21,10
Peso contenitore + Terra Umida, g	57,12	77,77
Peso Contenitore + Terra Secca, g	50,82	67,80
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	21,13	21,35
UMIDITA' MEDIA (Wn), %	21,24	
Peso di Volume Naturale, kN/mc	19,21	
Peso di Volume Secco, kN/mc	15,84	
Indice dei Vuoti	0,700	
Altezza dei Solidi, cm	1,177	

Anello Portaprovvino n.	C
φ interno Anello, mm	5,046
Massa Anello, g	105,30
Altezza Anello, cm	2,000
Volume Anello, cc	40,00
Area Base Anello, cmq	20,00
Massa Anello + Campione, g	182,13
Massa Campione, g	76,83

ACQUISIZIONE DATI

Tempi	15"	30"	1'	2'	4'	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	12h	24h	2H^
	0,3	0,5	1	2	4	8	15	30	60	120	240	480	720	1440	
LETTURE AL COMPARATORE CENTESIMALE															
25	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,998
50	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	1,991
100	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	20	21	21	21	1,979
200	25	26	27	29	31	33	35	36	38	40	41	42	43	43	1,957
400	53	54	54	56	58	59	61	65	72	77	79	81	82	83	1,917
800	96	97	99	101	103	107	110	114	122	130	133	135	137	139	1,861
1600	148	149	151	153	156	161	165	170	179	188	194	197	199	201	1,799

ELABORAZIONE DEI DATI E RISULTATI DELLA PROVA

Pressioni Applicate, kPa	0	25	50	100	200	400	800	1600
Altezza Campione (2H^) cm	2,000	1,998	1,991	1,979	1,957	1,917	1,861	1,799
Altezza Vuoti cm	0,823	0,821	0,814	0,802	0,780	0,740	0,684	0,622
Indice Vuoti (e)	0,700	0,698	0,692	0,682	0,663	0,629	0,581	0,529
Indice di Compressibilità (Cc)			0,020	0,054	0,116	0,229	0,387	0,562
Indice di Compressibilità (a _c) kN/mq		2,3E-04	3,1E-04	3,4E-04	3,3E-04	2,8E-04	2,0E-04	
Modulo Edometrico (Eed) kN/mq		7136	8325	9082	9990	14271	25781	
Coeff. Di Compressibilità, m _v kN/mq		1,4E-04	1,2E-04	1,1E-04	1,0E-04	7,0E-05	3,9E-05	
Consolidazione %	0,100	0,45	1,05	2,15	4,15	6,95	10,05	

Tempo 50% Consolidazione (t*) sec	
Indice Consolidazione Primaria r	
Coefficiente di Consolidazione (Cv) cm ² /sec	
Coefficiente di Permeabilità, K cm/sec	

Pressioni, kPa	1000	100-1000
Indice dei Vuoti (e)	0,564	
Indice di Compressibilità (Cc)		0,117
Modulo Edometrico (Ed) KN/mq		12904
Carico di Preconsolidazione, kPa		
Grado di Consolidazione (OCR)		

kPa	Comp.	2H^	H Vuoti	e


Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Florindo CAFASSO



Diagramma Tempi-Deformazioni

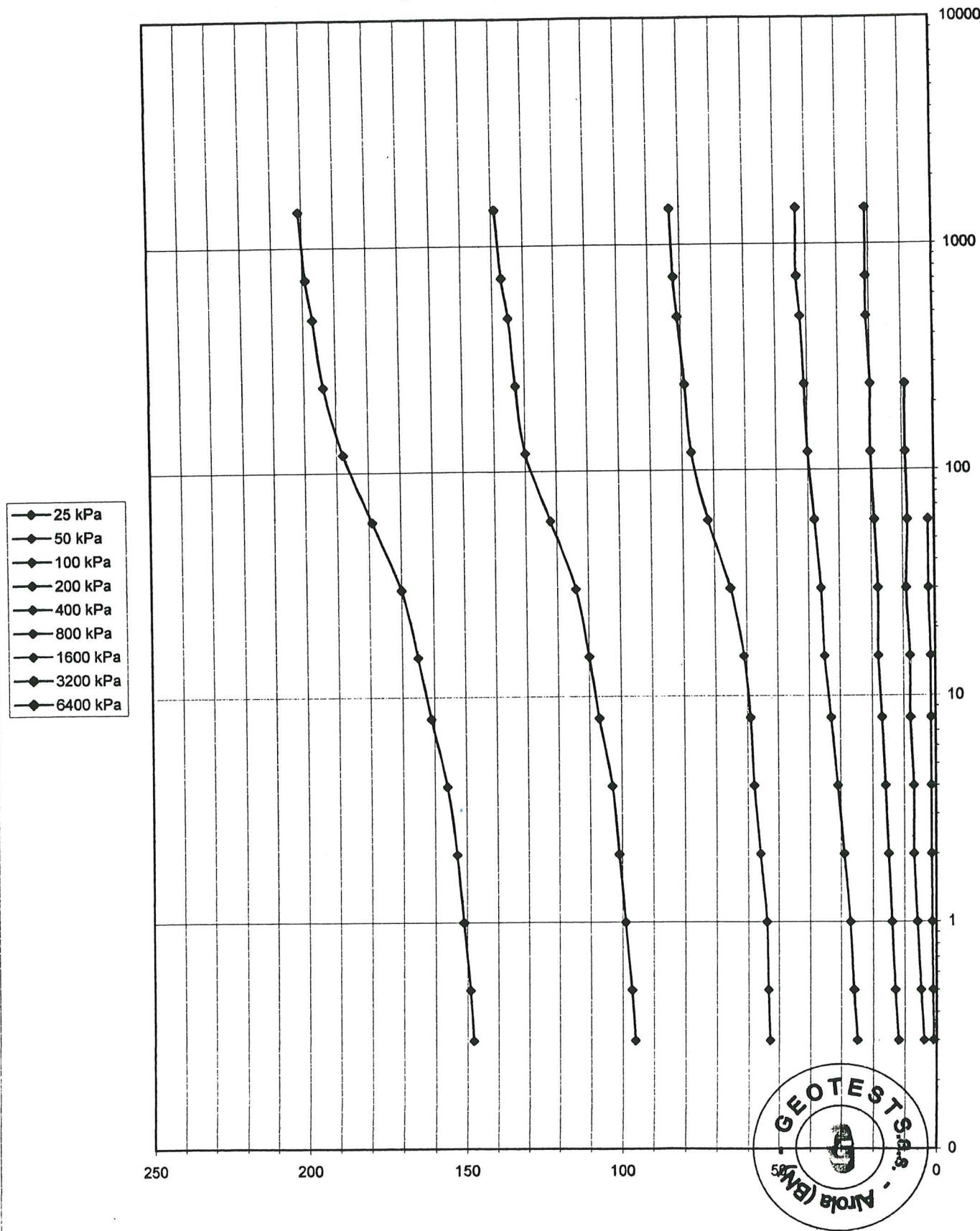
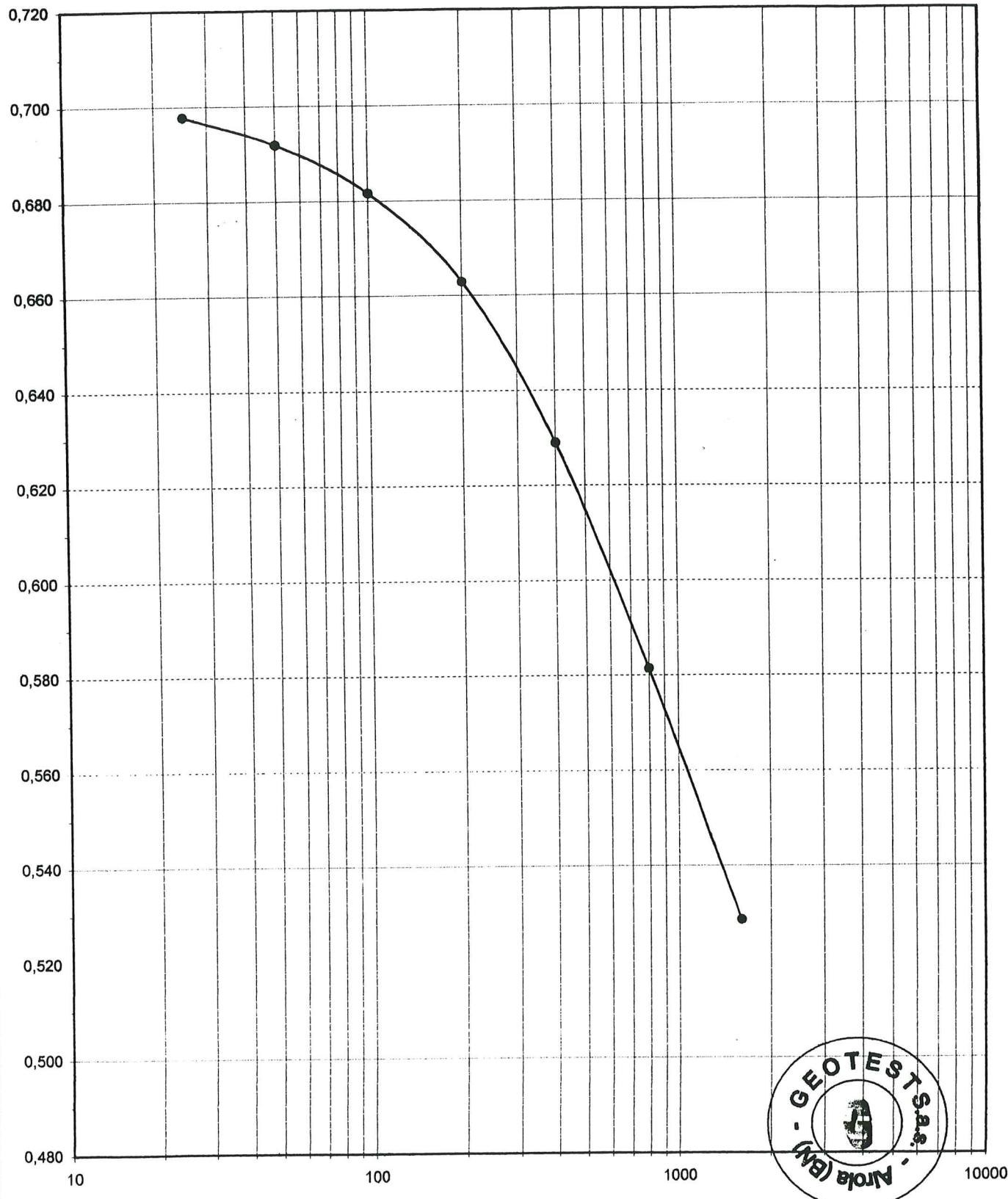


Diagramma Carichi-Indice del Vuoto



SONDAGGIO 1 CAMPIONE 2

Dati Progetto - Dati Prelievo - Identificazione Visiva - Prove Eseguite

Committente: Dr. Geol. Rosanna LEPORE
Cantiere: VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE ASI
Località: TITO SCALO (PZ)

Sondaggio n.	2	Data Inizio Sondaggio		Profondità Sondaggio, m	
Campione n.	1	Data Prelievo Campione		Profondità Campione, m	8,0-8,5
Sondaggio a rotazione		Sondaggio a Percussione		Campionatore Manuale	
Campione Indisturbato		Campione Semidisturbato		Campione Rimaneggiato	
Fustella, L e ϕ , mm		Campione, L e ϕ , mm		Contenitore del Campione:	INOX FERRO PVC

Condizioni del materiale estruso dal campionatore:		Paraffinato
Buone		Mediocri
Rammolito		Strati Piegati
		Cattive
		Rimaneggiato

IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D2488/75)

Data Apertura Campione: 07/02/04

Grana: Grossa

Consistenza: Salda

Grado di Plasticità: Non determinato

Struttura: Detritica

Colore: Marrone scuro-oliva (Tav. Munsell 2,5Y - 4/4)

Denominazione: SABBIA GHIAIOSA CON LIMO ED ARGILLA

Note: Inclusi di ciottoli e ghiaia subangolare ed arrotondata, di natura poligenica

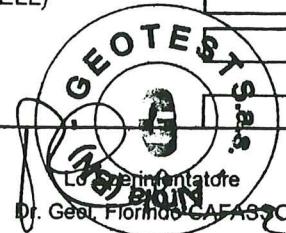
Le prove sono state eseguite sulla componente fine del campione

PROVE ESEGUITE

CODICE	TESTO	DATA
01	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI	81/gt/04
02	DETERMINAZIONE DEI LIMITI ED INDICI DI CONSISTENZA	
03	ANALISI GRANULOMETRICA CON VAGLI ASTM E DENSITOMETRIA	
04	ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA UMIDA CON SOLI VAGLI ASTM	82/gt/04
05	PROVA DI TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATA-DRENATA	83/gt/04
06	PROVA DI TAGLIO RESIDUO	
07	PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA con sette fasi di carico	84/gt/04
08	PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ELL)	
09 a-b-c	PROVA TRIASSIALE (CD - CU - UU)	
10	PROVA DI PERMEABILITA' CON CELLA EDOMETRICA	

16/02/2004

Il Direttore Tecnico
Dr. Geol. Domenico PALMA



DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Contenuto d'Acqua
(ASTM D2216/80)

NATURALE

VALORI
MEDI

Contenitore, n.	E1	S	D1
Peso del contenitore, g	23,63	20,10	20,90
Peso lordo campione umido, g	77,75	65,97	70,44
Peso lordo campione secco, g	67,25	57,18	60,94
Peso netto campione umido, g	54,12	45,87	49,54
Peso netto campione secco, g	43,62	37,08	40,04
Peso dell'acqua, g	10,50	8,79	9,50
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	24,07%	23,71%	23,73%

23,83%

Peso di Volume

Volumometro, n.	A	B	C
Peso Volumometro, g	91,65	91,16	91,65
Capacità Volumometro, cc	63,34	63,34	63,34
Peso Volumometro + Terra Umidata, g	210,83	210,46	211,20
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n), kN/mc	18,82	18,83	18,87
PESO di VOLUME SECCO (γ_d), kN/mc	15,19	15,21	15,24

18,84
15,22

SONDAGGIO 2 - CAMPIONE 1

Peso Specifico dei Grani (Gs)
(ASTM D854/79)

Passante al Vaglio # 10

Picnometro, n.	A	B
Peso Picnometro Vuoto, g	36,08	41,96
Peso Picnometro + Campione Secco, g	69,21	72,71
Peso Picnometro + Campione + H ₂ O a T di prova, g	162,66	164,00
Temperatura Pesata, °C	20,00	20,00
Peso Picnometro + H ₂ O a T di prova, g	141,74	144,63
Fattore di Correzione, k	1,00	1,00
PESO SPECIFICO dei GRANI (Gs) a 20°C, kN/mc	27,13	27,02

27,08

Grandezze Indici

INDICE dei VUOTI (e°)	0,78
POROSITÀ' (n), %	43,81
GRADO di SATURAZIONE (Sr), %	82,78%
PESO di VOLUME SATURO (γ_{sat}), kN/mc	19,60

Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Elorindo GAFASSO



ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA PER SETACCIATURA (ASTM D2217)

LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore	Contenitore	Contenitore + Campiono Secco	Campione Secco	Contenitore + Campiono Lavato Secco	Perdita Lavaggio	Riscontro
n.	g	g	g	g	g	
B	244,40	784,12	539,72	604,86	179,26	0,00

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA

GHIAIA

Vagli ASTM Φ in mm	2"	1+1/2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10
	50,00	37,50	25,00	19,00	9,50	4,75	2,00
Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	26,24	30,60	35,49	42,00
% Ritenuto	0,00	0,00	0,00	4,86	5,67	6,58	7,78
Ritenuto %	0,00	0,00	0,00	4,86	10,53	17,11	24,89
% Passante	100,00	100,00	100,00	96,14	89,47	82,89	75,11

SABBIA

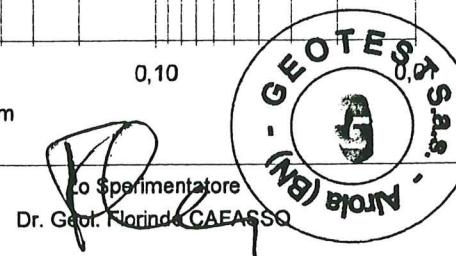
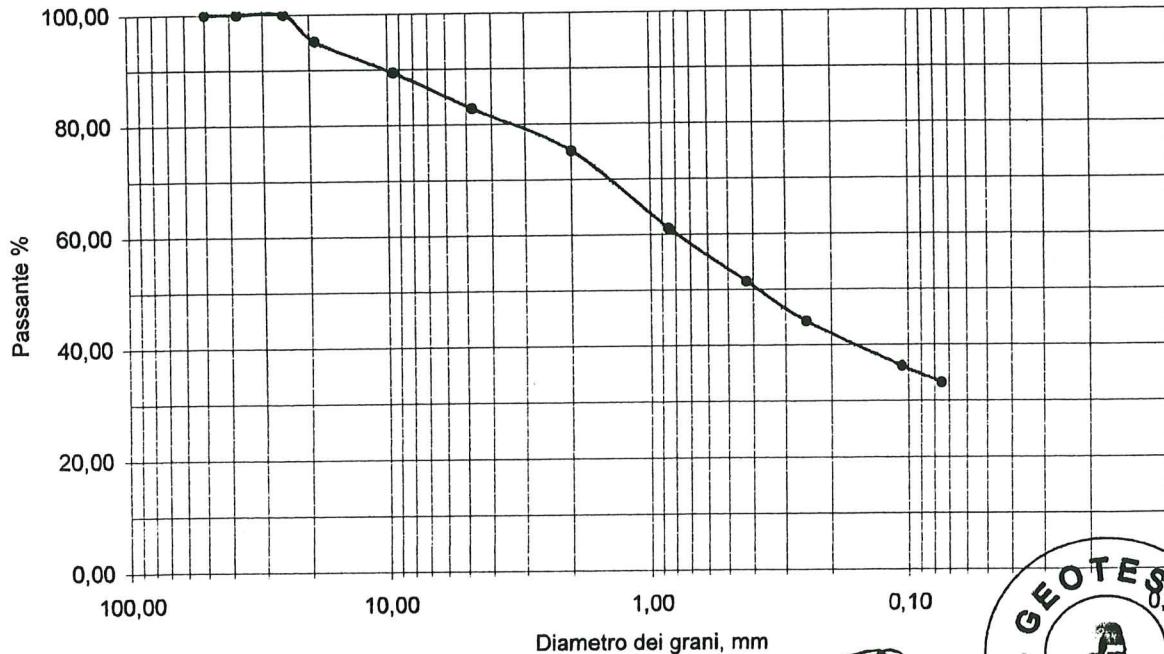
Vagli ASTM Φ in mm	# 20	# 40	# 60	# 140	# 200	FONDO	TOTALE
	0,850	0,425	0,250	0,106	0,075		
Ritenuto, g	75,84	51,93	38,75	43,57	16,04	179,26	539,72
% Ritenuto	14,05	9,62	7,18	8,07	2,97	33,21	100,00
Ritenuto %	38,94	48,56	55,74	63,81	66,79	100,00	
% Passante	61,06	51,44	44,26	36,19	33,21		

RISULTATI E DEFINIZIONE (AGI)

% in peso % TOTALE	GHIAIE			SABBIE		LIMO, ARGILLE e COLLOIDI
	Grosse	Medie	Fini	Grosse	Fini	
	0,00	10,53	14,36	23,67	18,22	33,21
			24,89		41,90	100,00

SABBIA GHIAIOSA CON LIMO ED ARGILLA

Curva Granulometrica



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

Repertorio n.
Certificato n.

021-04
83/gt/04

del
del

07/02/2004
16/02/2004

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/min

Caratteristiche Fisiche dei Provini

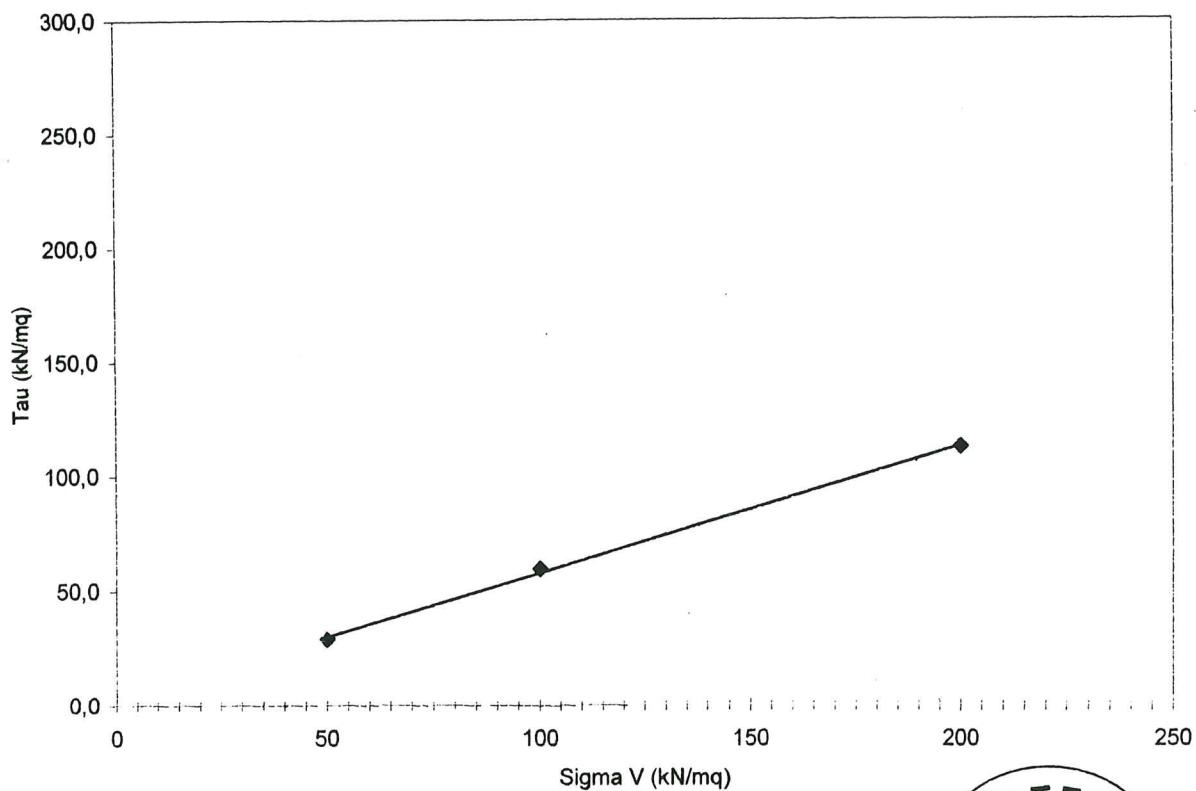
Peso Specifico dei Grani (Gs), kN/mc 27,08

	Peso Specifico dei Grani (Gs), kN/mc 27,08					
	Provino 1	Provino 2	Provino 3			
	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali
Altezza, mm	20,00	20,00	20,00			
Diametro, mm	63,50	63,50	63,50			
Volume, cc	63,34	63,34	63,34			
Anello Portaprovinci, n.	A	B	C			
Massa Anello, g	91,65	91,16	91,65			
Anello + Campione, g	210,83	210,46	211,20			
Provino Umido, g	119,18	119,30	119,55			
Provino Secco, g						
Umidità, %	24,07	23,71	23,73			
Peso di Volume Naturale, kN/mc	18,82	18,84	18,87			
Peso di Volume Secco, kN/mc	15,17	15,23	15,26			
Indice dei Vuoti, e*	0,79	0,78	0,77			
Grado di saturazione, %	82,99	82,47	82,90			
Cedimenti dopo 24 h, mm	2,27	1,55	0,70			
Consolidazione, %	11,35	7,75	3,50			

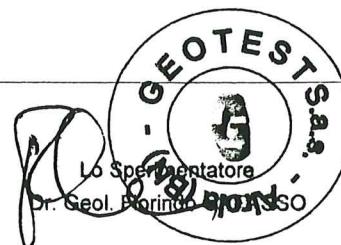
RISULTATI

PROVINO	SFORZI NORMALI kN/mq	SFORZI DI TAGLIO kN/mq
3	50	28,9
2	100	59,6
1	200	112,9
Coefficiente di Correlazione	0,999	
Coefficiente Angolare	0,56	
Ordinata all'Origine	2,24	
Angolo d'Attrito, °DEG	29,1	
Coesione, kN/mq	2,24	

Diagramma Sforzi di Taglio - Sforzi Normali



SONDAGGIO 2 CAMPIONE



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

 Repertorio n. 021-04
 Certificato n. 83/gt/04

 del 07/02/04
 del 16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/mn

Tempi mn	Avanzamento cella mm	Provino n. 1			Provino n. 2			Provino n. 3		
		Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq
0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,150	47,0	230,0	30,1	16,0	158,0	10,3	9,0	75,0	5,8
20	0,300	70,0	233,0	44,9	28,0	161,0	18,0	14,0	78,0	9,0
30	0,450	84,0	237,0	53,9	37,0	164,0	23,7	18,0	82,0	11,5
40	0,600	97,0	240,0	62,2	44,0	166,0	28,2	22,0	86,0	14,1
50	0,750	108,0	243,0	68,0	50,0	168,0	32,1	25,0	88,0	18,0
60	0,900	115,0	245,0	73,8	55,0	170,0	35,3	27,0	90,0	17,3
70	1,050	123,0	247,0	78,9	60,0	172,0	38,5	30,0	92,0	19,2
80	1,200	131,0	249,0	84,0	64,0	174,0	41,0	32,0	93,0	20,5
90	1,350	137,0	251,0	87,9	68,0	175,0	43,8	34,0	94,0	21,8
100	1,500	142,0	252,0	91,1	73,0	176,0	46,8	36,0	95,0	23,1
110	1,650	146,0	253,0	93,8	77,0	176,0	49,4	38,0	96,0	24,4
120	1,800	150,0	254,0	98,2	80,0	177,0	51,3	40,0	96,5	25,7
130	1,950	153,0	255,0	98,1	83,0	177,0	53,2	42,0	97,0	26,9
140	2,100	156,0	256,0	100,1	86,0	178,0	55,2	44,0	97,5	28,2
150	2,250	160,0	257,0	102,8	88,0	178,0	56,4	45,0	98,0	28,9
160	2,400	163,0	257,5	104,5	90,0	178,5	57,7	45,0	98,5	28,9
170	2,550	166,0	258,0	106,5	91,0	178,5	58,4	44,0	99,0	28,2
180	2,700	168,0	258,5	107,8	92,0	179,0	59,0	42,0	99,0	26,9
190	2,850	170,0	259,0	109,0	92,0	179,0	59,0			
200	3,000	172,0	259,5	110,3	93,0	179,5	59,6			
210	3,150	173,0	260,0	111,0	93,0	179,5	59,6			
220	3,300	174,0	260,0	111,6	92,0	180,0	59,0			
230	3,450	175,0	260,0	112,2	90,0	180,0	57,7			
240	3,600	175,0	260,5	112,2						
250	3,750	176,0	260,5	112,9						
260	3,900	176,0	260,5	112,9						
270	4,050	175,0	261,0	112,2						
280	4,200	174,0	261,0	111,6						
290	4,350	172,0	261,0	110,3						
300	4,500									
310	4,650									
320	4,800									
330	4,950									
340	5,100									
350	5,250									
360	5,400									
370	5,550									
380	5,700									
390	5,850									
400	6,000									
410	6,150									
420	6,300									
430	6,450									
440	6,600									
450	6,750									
460	6,900									
470	7,050									
480	7,200									
490	7,350									
500	7,500									
510	7,650									
520	7,800									
530	7,950									
540	8,100									
550	8,250									
560	8,400									
570	8,550									
580	8,700									
590	8,850									
600	9,000									



SONDAGGIO 2 CAMPIONE 1

GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

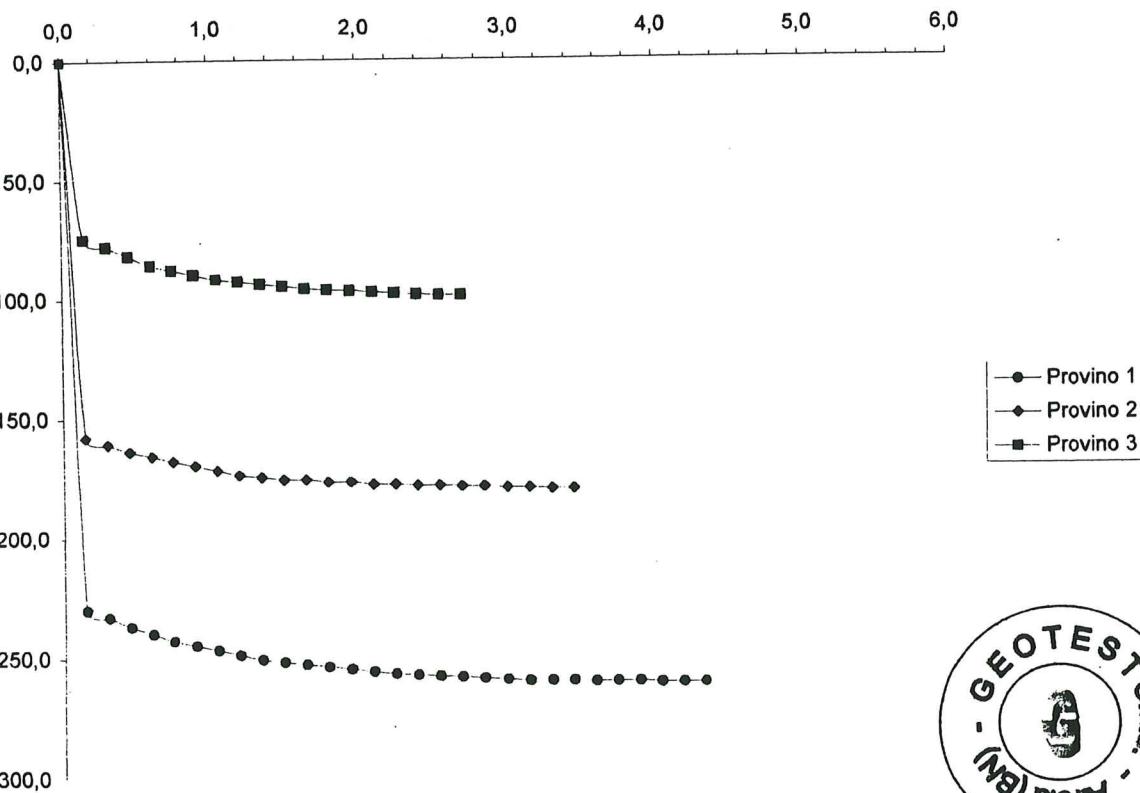
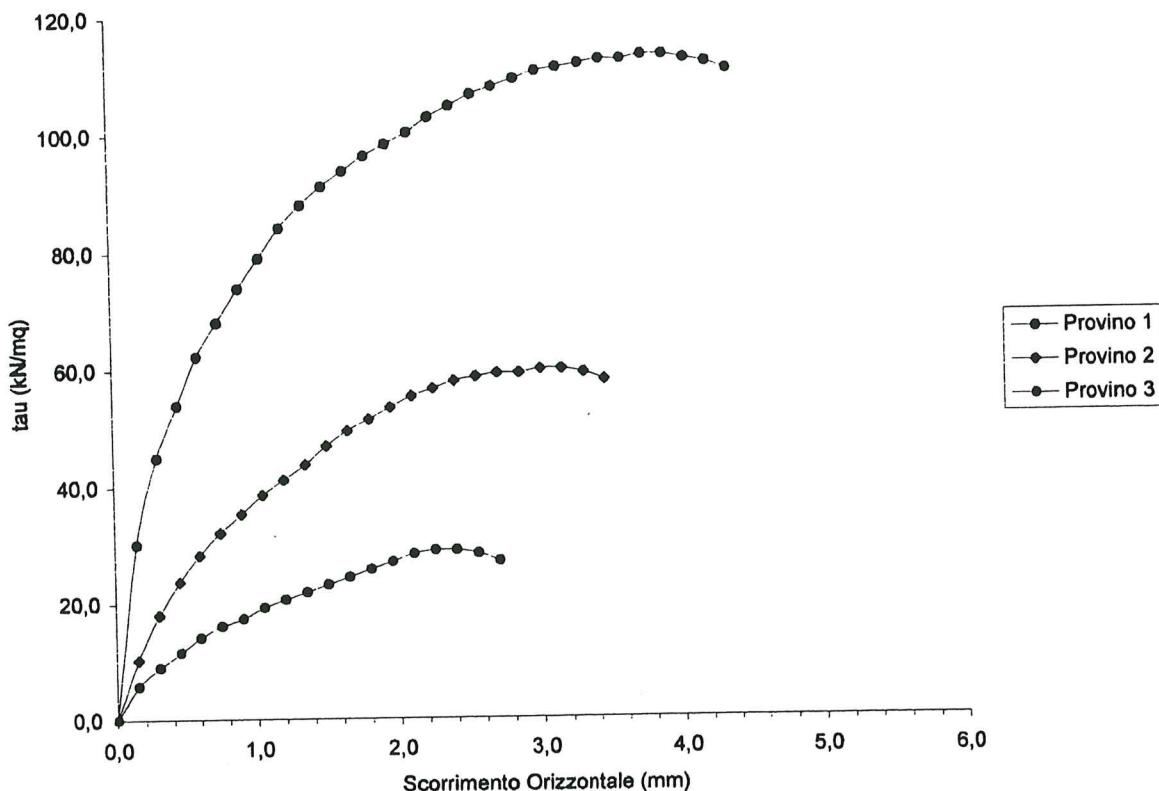
 Repertorio n.
 Certificato n.

 021-04
 83/gt/04

 del
 del

 07/02/04
 16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) : Diagramma Sforzi di Taglio-Deformazioni * Cedimenti-Deformazioni



SONDAGGIO 2 CAMPO 1



Repertorio n.
Certificato n.021-04
84/gt/04del
del07/02/04
16/02/04
GEOTEST
Laboratorio Geotecnico
PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)Profondità Campione, m 8,00 Pressione Litostatica, kPa 150,50 Peso Specifico dei Grani, kN/m³ 27,08**DETERMINAZIONI**

Contenitore, n.	C	F1
Peso Contenitore, g	21,00	20,70
Peso contenitore + Terra Umida, g	81,71	78,52
Peso Contenitore + Terra Secca, g	70,00	67,34
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	23,90	23,97
UMIDITA' MEDIA (Wn), %	23,93	
Peso di Volume Naturale, kN/m ³	18,81	
Peso di Volume Secco, kN/m ³	15,18	
Indice dei Vuoti	0,784	
Altezza dei Solidi, cm	1,121	

Anello Portaprovvino n.	B
φ interno Anello, mm	5,046
Massa Anello, g	53,60
Altezza Anello, cm	2,000
Volume Anello, cc	40,00
Area Base Anello, cm ²	20,00
Massa Anello + Campione, g	128,85
Massa Campione, g	75,25

ACQUISIZIONE DATI

Tempi	15"	30"	1'	2'	4'	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	12h	24h	2H ^a
	0,3	0,5	1	2	4	8	15	30	60	120	240	480	720	1440	
LETTURE AL COMPARATORE CENTESIMALE															
kPa	25	1	1	2	3	4	4	4	4	20	20	20	20	20	1,996
	50	14	15	16	17	17	18	19	19	42	43	44	45	45	1,980
	100	36	37	38	39	40	40	41	41	77	79	80	81	81	1,955
	200	66	68	69	71	72	73	74	75	119	121	123	125	126	1,919
	400	103	105	107	110	112	114	116	117	177	179	181	183	185	1,873
	800	154	157	160	164	167	170	173	176	247	250	252	256	260	1,814
	1600	215	219	223	228	232	236	240	244	3119	3992	5544	8678	13532	21578

CAMPO

2

SONDAGGIO

ELABORAZIONE DEI DATI E RISULTATI DELLA PROVA

Pressioni Applicate, kPa

0	25	50	100	200	400	800	1600
2,000	1,996	1,980	1,955	1,919	1,873	1,814	1,740
0,879	0,875	0,859	0,834	0,798	0,752	0,693	0,619
0,784	0,780	0,766	0,744	0,712	0,671	0,618	0,552
	0,047	0,121	0,228	0,364	0,539	0,758	
	5,5E-04	7,0E-04	6,6E-04	5,3E-04	3,9E-04	2,7E-04	
	3119	3992	5544	8678	13532	21578	
	3,2E-04	2,5E-04	1,8E-04	1,2E-04	7,4E-05	4,6E-05	
	0,200	1,00	2,25	4,05	6,35	9,30	13,00

Tempo 50% Consolidazione (t*) sec

Indice Consolidazione Primaria r
Coefficiente di Consolidazione (Cv) cm²/sec
Coefficiente di Permeabilità, K cm/sec

Pressioni, kPa 1000 100-1000

Indice dei Vuoti (e)	0,597	0,147
Indice di Compressibilità (Cc)		
Modulo Edometrico (Ed), kN/m ³	10670	

Carico di Preconsolidazione, kPa
Grado di Consolidazione (OCR)SCARICO
kPa Comp. 2H^a H Vuoti e

Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Florindo CAFASSO

GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

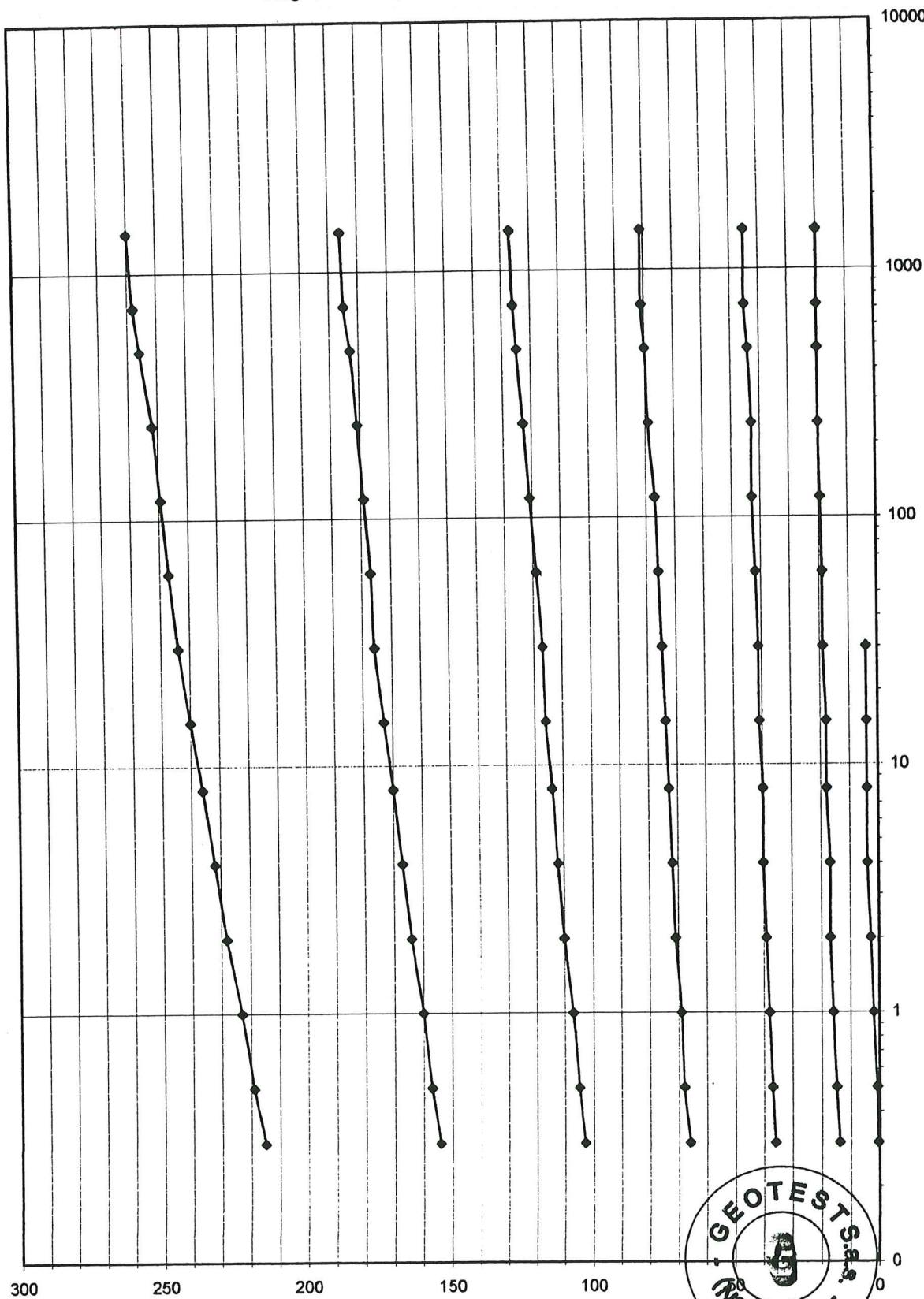
Repertorio n.
Certificato n.

021-04
84/gt/04

del
del

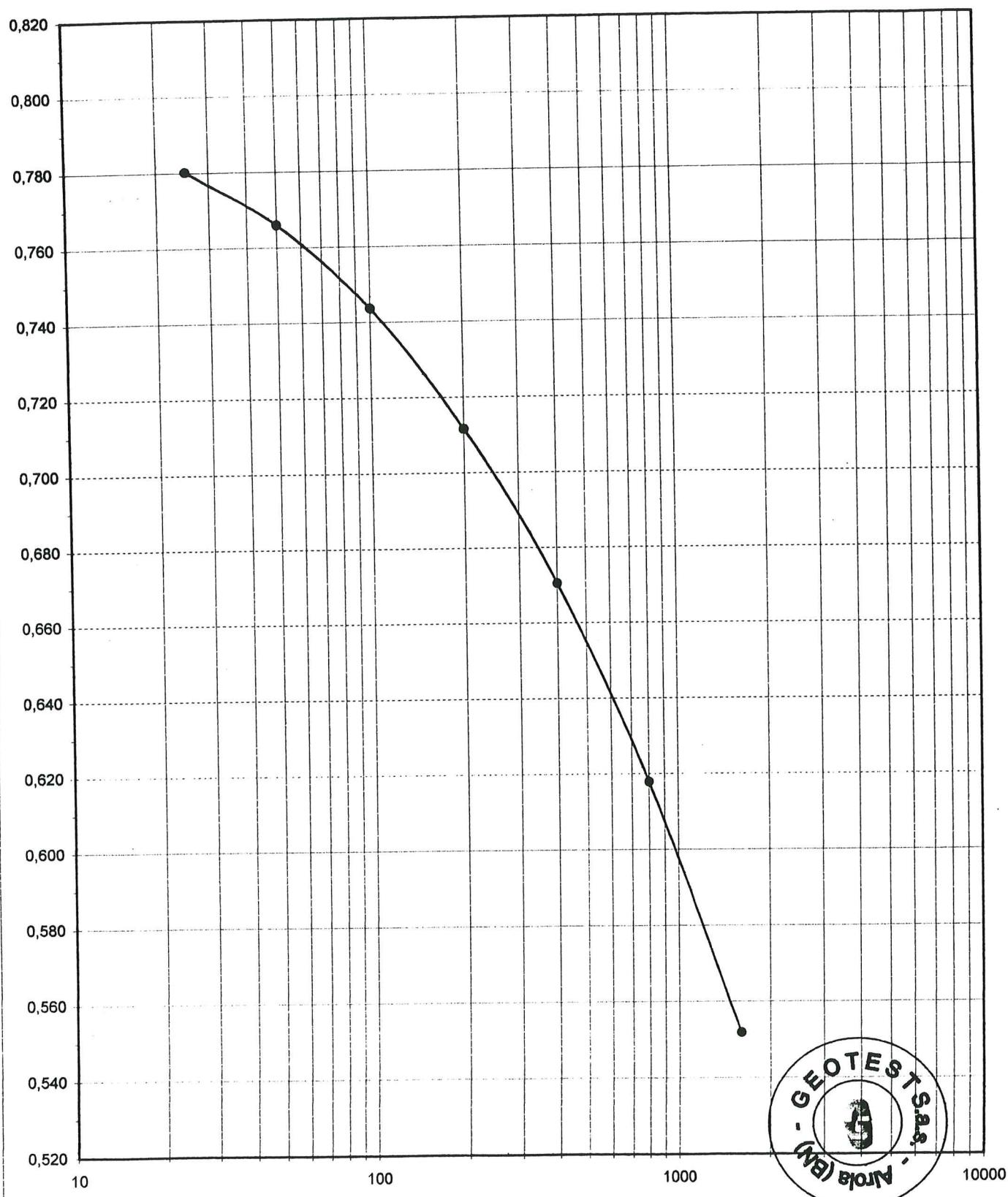
07/02/04
16/02/04

Diagramma Tempi-Deformazioni



SONDAGGIO 2 CAMPIONE 1

Diagramma Carichi-Indice dei Vuoti



SONDAGGIO 2 CAMPIONE 1

Dati Progetto - Dati Prelievo - Identificazione Visiva - Prove Eseguite

Committente: Dr. Geol. Rosanna LEPORE
Cantiere: VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE ASI
Località: TITO SCALO (PZ)

Sondaggio n.	3	Data Inizio Sondaggio		Profondità Sondaggio, m	
Campione n.	1	Data Prelievo Campione		Profondità Campione, m	7,50-8,00

Sondaggio a rotazione		Sondaggio a Percussione		Campionatore Manuale	
Campione Indisturbato		Campione Semidisturbato		Campione Rimaneggiato	
Fustella, L e ϕ , mm		Campione, L e ϕ , mm		Contenitore del Campione:	INOX FERRO PVC

Condizioni del materiale estruso dal campionatore:		Paraffinato
Buone		
	Mediocri	
Rammolito		
	Strati Piegati	
		Rimaneggiato

IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D2488/75)

Data Apertura Campione: 07/02/04

Grana: Grossa

Consistenza: Media

Grado di Plasticità: Non determinato

Struttura: Detritica

Colore: Bruno-oliva (Tav. Munsell 2,5Y - 4/4)

Denominazione: SABBIA GHIAIOSA CON LIMO ED ARGILLA

Note: Inclusi di ciottoli e ghiaia subangolare ed arrotondata, di natura poligenica

Le prove sono state eseguite sulla componente fine del campione

PROVE ESEGUITE

CODICE	TEST	DATA
01	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI	85/gt/04
02	DETERMINAZIONE DEI LIMITI ED INDICI DI CONSISTENZA	
03	ANALISI GRANULOMETRICA CON VAGLI ASTM E DENSITOMETRIA	
04	ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA UMIDA CON SOLI VAGLI ASTM	86/gt/04
05	PROVA DI TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATA-DRENATA	87/gt/04
06	PROVA DI TAGLIO RESIDUO	
07	PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA con sette fasi di carico	
08	PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ELL)	88/gt/04
09 a-b-c	PROVA TRIASSIALE (CD - CU - UU)	
10	PROVA DI PERMEABILITA' CON CELLA EDOMETRICA	

16/02/2004

Il Direttore Tecnico
Dr. Geo. Domenico PALMA



DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Contenuto d'Acqua
(ASTM D2216/80)

NATURALE

VALORI
MEDI

Contenitore, n.	P	I	Z
Peso del contenitore, g	21,00	21,00	52,38
Peso lordo campione umido, g	63,28	75,60	98,63
Peso lordo campione secco, g	55,00	64,95	89,56
Peso netto campione umido, g	42,28	54,60	46,25
Peso netto campione secco, g	34,00	43,95	37,18
Peso dell'acqua, g	8,28	10,65	9,07
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	24,35%	24,23%	24,39%

24,33%

Peso di Volume

Volumometro, n.	A	B	C
Peso Volumometro, g	91,65	91,16	91,65
Capacità Volumometro, cc	63,34	63,34	63,34
Peso Volumometro + Terra Umida, g	209,68	209,00	210,14
PESO di VOLUME NATURALE (vn), kN/mc	18,63	18,60	18,71
PESO di VOLUME SECCO (vd), kN/mc	14,99	14,96	15,05

18,65
15,00

Peso Specifico dei Grani (Gs)
(ASTM D854/79)

Passante al Vaglio # 10

Picnometro, n	81	83
Peso Picnometro Vuoto, g	48,94	47,42
Peso Picnometro + Campione Secco, g	81,57	77,64
Peso Picnometro + Campione + H ₂ O a T di prova, g	168,18	166,67
Temperatura Pesate, °C	20,00	20,00
Peso Picnometro + H ₂ O a T di prova, g	147,65	147,65
Fattore di Correzione, k	1,00	1,00
PESO SPECIFICO dei GRANI (Gs) a 20°C, kN/mc	26,97	26,98

26,97

Grandezze Indici

INDICE dei VUOTI (e°)	0,80
POROSITÀ (n), %	44,39
GRADO di SATURAZIONE (Sr), %	82,20%
PESO di VOLUME SATURO (γ sat), kN/mc	19,44

Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Pieraldo CAFASSO



ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA PER SETACCIATURA (ASTM D2217)

LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore	Contenitore	Contenitore + Campione Secco	Campione Secco	Contenitore + Campione Lavato Secco	Perdita Lavaggio	Riscontro
n.	g	g	g	g	g	
A3	245,20	862,35	617,15	637,45	224,90	0,00

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA

GHIAIA

Vagli ASTM Φ in mm	2"	1+1/2"	1"	3/4"	3/8"	# 4	# 10
	50,00	37,50	25,00	19,00	9,50	4,75	2,00
Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	15,23	21,63	30,57	36,47
% Ritenuto	0,00	0,00	0,00	2,47	3,50	4,95	5,91
Ritenuto %	0,00	0,00	0,00	2,47	5,97	10,93	16,84
% Passante	100,00	100,00	100,00	97,53	94,03	89,07	83,16

SABBIA

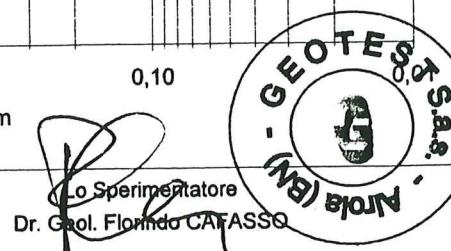
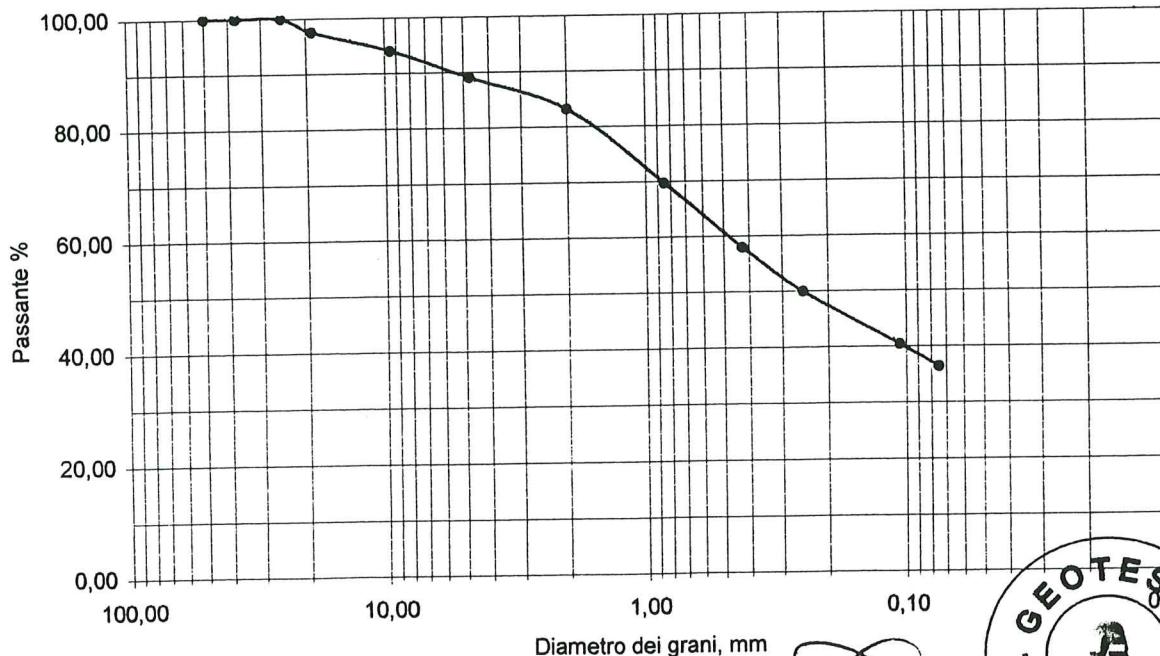
Vagli ASTM Φ in mm	# 20	# 40	# 60	# 140	# 200	LIMO e ARGILLA	TOTALE
	0,850	0,425	0,250	0,106	0,075	FONDO	
Ritenuto, g	83,24	72,30	49,60	58,82	24,39	224,90	617,15
% Ritenuto	13,49	11,72	8,04	9,53	3,95	36,44	100,00
Ritenuto %	30,32	42,04	50,08	59,61	63,56	100,00	
% Passante	69,68	57,96	49,92	40,39	36,44		

RISULTATI E DEFINIZIONE (AGI)

% in peso	GHIAIE			SABBIE		LIMO, ARGILLE e COLLOIDI
	Grosse	Medie	Fini	Grosse	Fini	
% TOTALE	0,00	5,97	10,86	25,20	21,52	36,44
			16,84		46,72	100,00

SABBIA GHIAIOSA CON LIMO ED ARGILLA

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Flaminio CATASSO

SONDAGGIO 3 CAMPIONE

GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

 Repertorio n.
 Certificato n.

 022-04
 87/gt/04

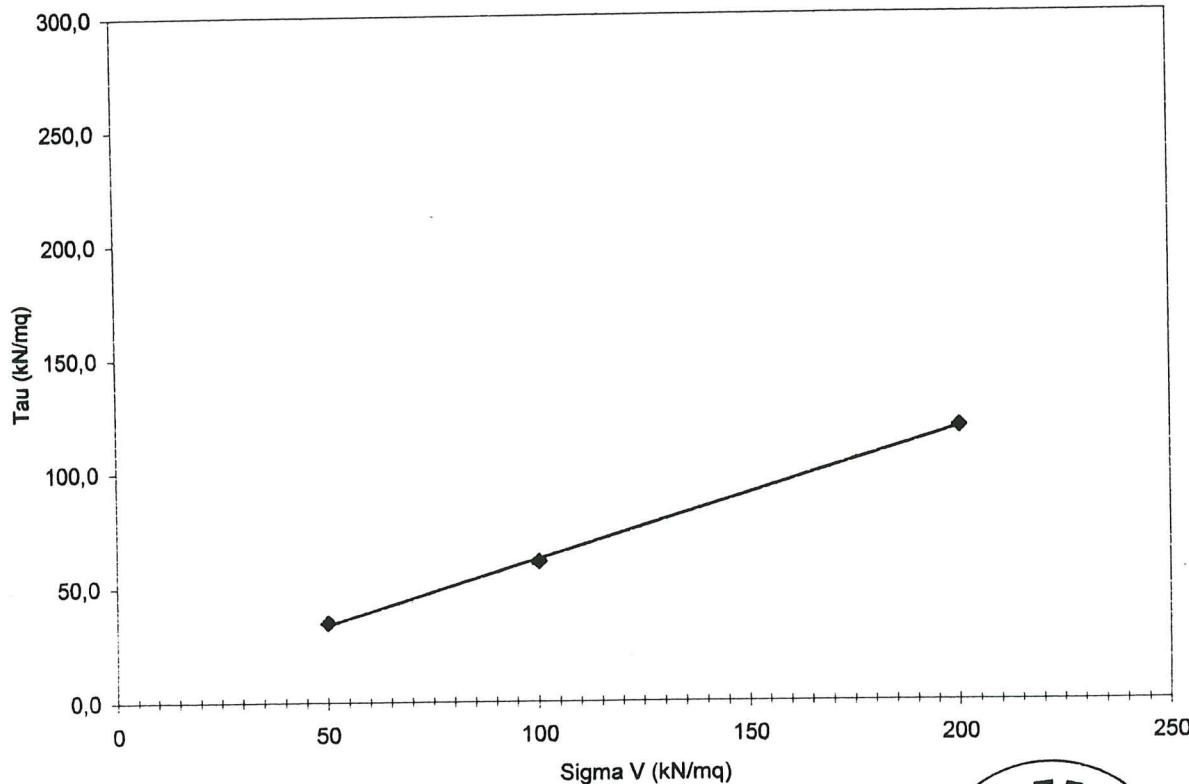
 del
 del

 07/02/2004
 16/02/2004

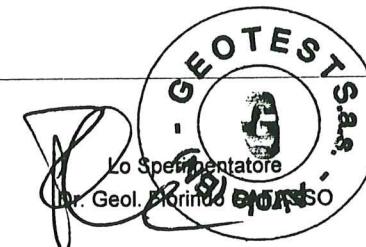
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/min
Caratteristiche Fisiche dei Provini
Peso Specifico dei Grani (Gs), kN/mc
26,97

	Provino 1		Provino 2		Provino 3	
	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali
Altezza, mm	20,00	20,00	20,00	20,00		
Diametro, mm	63,50	63,50	63,50	63,50		
Volume, cc	63,34	63,34	63,34	63,34		
Anello Portaprovinci, n.	A	B	C			
Massa Anello, g	91,65	91,16	91,65			
Anello + Campione, g	209,68	209,00	210,14			
Provino Umido, g	118,03	117,84	118,49			
Provino Secco, g						
Umidità, %	24,35	24,23	24,39			
Peso di Volume Naturale, kN/mc	18,63	18,60	18,71			
Peso di Volume Secco, kN/mc	14,99	14,98	15,04			
Indice dei Vuoti, e°	0,80	0,80	0,79			
Grado di saturazione, %	82,11	81,58	82,91			
Cedimenti dopo 24 h, mm	2,44	1,48	0,67			
Consolidazione, %	12,20	7,40	3,35			

	RISULTATI	
PROVINO	SFORZI NORMALI	SFORZI DI TAGLIO
n.	kN/mq	kN/mq
3	50	34,6
2	100	60,9
1	200	119,3
Coefficiente di Correlazione		0,999
Coefficiente Angolare		0,57
Ordinata all'Origine		5,45
Angolo d'Attrito, °DEG		29,6
Coesione, kN/mq		5,45

Diagramma Sforzi di Taglio - Sforzi Normali


SONDAGGIO S. CAMPIONE



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

 Repertorio n.
 Certificato n.

 022-04
 87/gt/04

 del
 del

 07/02/04
 16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/mn

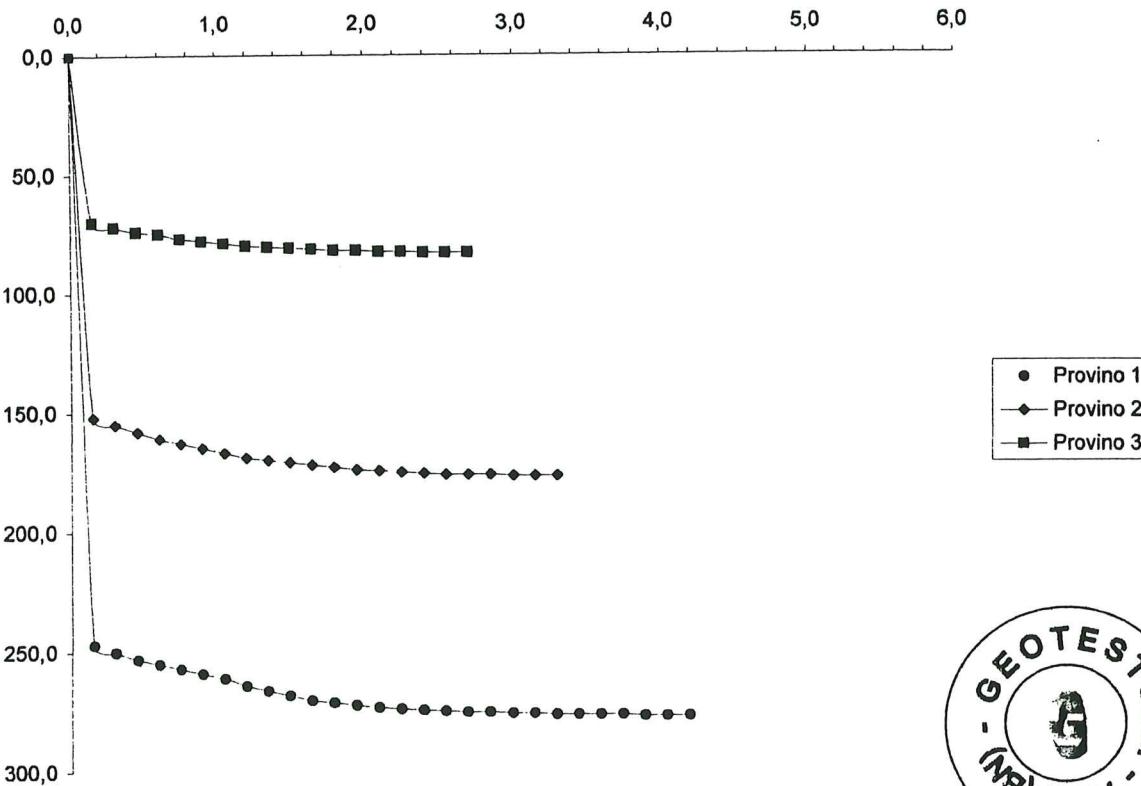
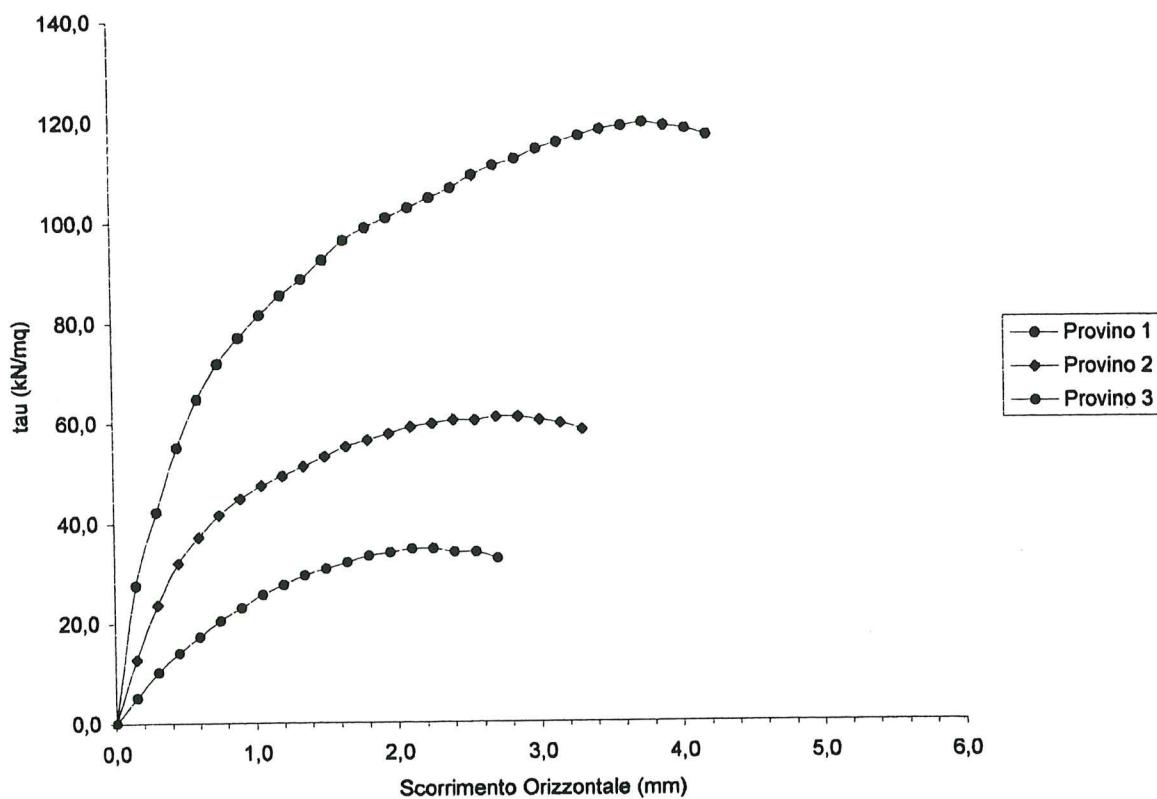
Tempi mn	Avanzamento cella mm	Provino n. 1			Provino n. 2			Provino n. 3		
		Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert., n.	tau, kN/mq
0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,150	43,0	247,0	27,6	20,0	152,0	12,8	8,0	70,0	5,1
20	0,300	66,0	250,0	42,3	37,0	155,0	23,7	16,0	72,0	10,3
30	0,450	86,0	253,0	55,2	50,0	158,0	32,1	22,0	74,0	14,1
40	0,600	101,0	255,0	64,8	58,0	161,0	37,2	27,0	75,0	17,3
50	0,750	112,0	257,0	71,8	65,0	163,0	41,7	32,0	77,0	20,5
60	0,900	120,0	259,0	77,0	70,0	165,0	44,9	36,0	78,0	23,1
70	1,050	127,0	261,0	81,5	74,0	167,0	47,5	40,0	79,0	25,7
80	1,200	133,0	264,0	85,3	77,0	169,0	49,4	43,0	80,0	27,6
90	1,350	138,0	266,0	88,5	80,0	170,0	51,3	48,0	80,5	29,5
100	1,500	144,0	268,0	92,4	83,0	171,0	53,2	48,0	81,0	30,8
110	1,650	150,0	270,0	96,2	86,0	172,0	55,2	50,0	81,5	32,1
120	1,800	154,0	271,0	98,8	88,0	173,0	56,4	52,0	82,0	33,4
130	1,950	157,0	272,0	100,7	90,0	174,0	57,7	53,0	82,0	34,0
140	2,100	160,0	273,0	102,6	92,0	174,5	59,0	54,0	82,5	34,6
150	2,250	163,0	273,5	104,5	93,0	175,0	59,6	54,0	82,5	34,6
160	2,400	166,0	274,0	106,5	94,0	175,5	60,3	53,0	83,0	34,0
170	2,550	170,0	274,5	109,0	94,0	176,0	60,3	53,0	83,0	34,0
180	2,700	173,0	275,0	111,0	95,0	176,0	60,9	51,0	83,0	32,7
190	2,850	175,0	275,0	112,2	95,0	176,0	60,9			
200	3,000	178,0	275,5	114,2	94,0	176,5	60,3			
210	3,150	180,0	275,5	115,4	93,0	176,5	59,6			
220	3,300	182,0	276,0	116,7	91,0	176,5	58,4			
230	3,450	184,0	276,0	118,0						
240	3,600	185,0	276,0	118,7						
250	3,750	186,0	276,0	119,3						
260	3,900	185,0	276,5	118,7						
270	4,050	184,0	276,5	118,0						
280	4,200	182,0	276,5	116,7						
290	4,350									
300	4,500									
310	4,650									
320	4,800									
330	4,950									
340	5,100									
350	5,250									
360	5,400									
370	5,550									
380	5,700									
390	5,850									
400	6,000									
410	6,150									
420	6,300									
430	6,450									
440	6,600									
450	6,750									
460	6,900									
470	7,050									
480	7,200									
490	7,350									
500	7,500									
510	7,650									
520	7,800									
530	7,950									
540	8,100									
550	8,250									
560	8,400									
570	8,550									
580	8,700									
590	8,850									
600	9,000									

 CAMPIONE 1
 SONDAGGIO 3


GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

Repertorio n. 022-04 del 07/02/04
Certificato n. 87/gt/04 del 16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) : Diagramma Sforzi di Taglio-Deformazioni * Cedimenti-Deformazioni



SONDAGGIO 3 CAMPIONE 1



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

Repertorio n. 022-04 del 07/02/04

Certificato n. 88/gt/04 del 16/02/04

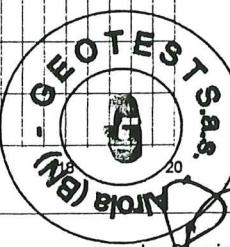
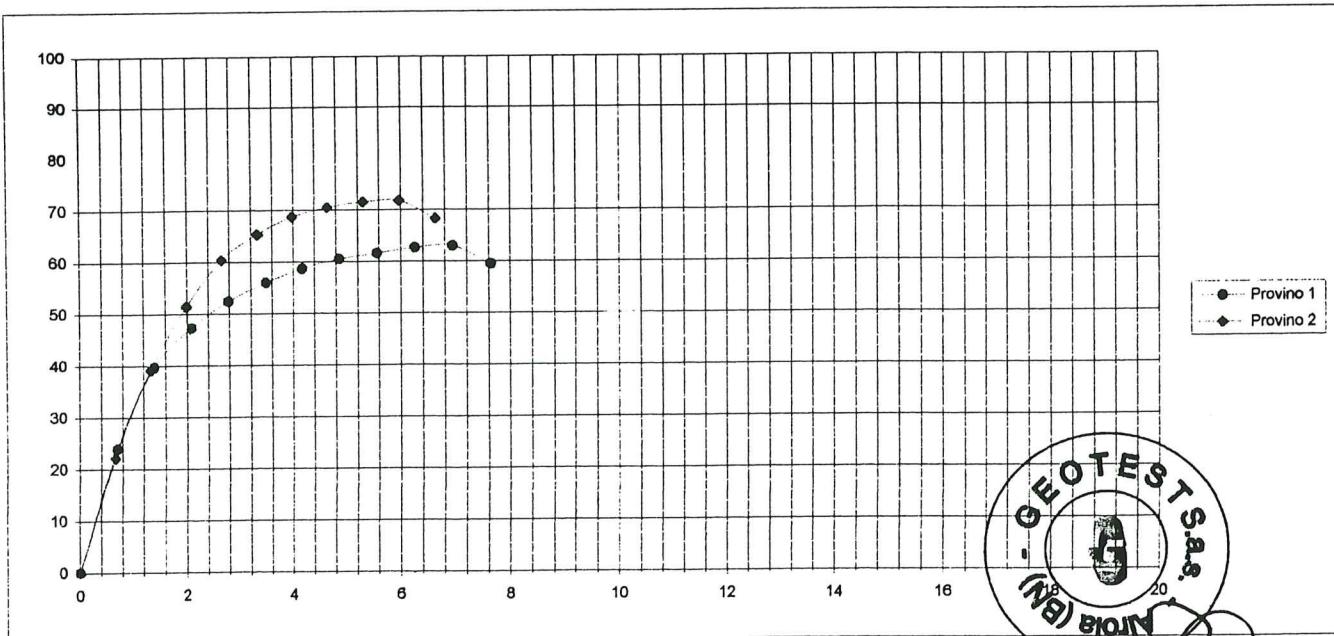
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

		Provino 1	Provino 2
Massa Campione Naturale	g	149,52	159,30
Altezza	cm	7,20	7,54
Diametro Superiore	cm	3,78	3,80
Diametro Medio	cm	3,77	3,80
Diametro Inferiore	cm	3,77	3,79
Sezione Media	cmq	11,18	11,32
Volume	cc	80,51	85,36
Peso di Volume Naturale	kN/mc	18,57	18,66
Massa Campione Secco	g	120,36	128,00
Umidità Naturale	%	24,23	24,45
Peso di Volume Secco	kN/mc	14,95	14,99

Risultati della Prova (valori medi)		
Velocità di Prova	0,800	mm/mn
Peso di Volume Naturale	18,62	kN/mc
Umidità Naturale	24,34	%
Peso di Volume Secco	14,97	kN/mc
Pressione Finale a Rottura	67,34	kPa
COESIONE NON DRENATA, Cu	33,67	kN/mq

Provino 1					Provino 2					Provino 3				
Comp. Anello Din., n.	Comp. Deform. n.	e, %	Sezione Media, cmq	Comp., kPa	Comp. Anello Din., n.	Comp. Deform. n.	e, %	Sezione Media, cmq	Comp., kPa	Comp. Anello Din., n.	Comp. Deform. n.	e, %	Sezione Media, cmq	Comp., kPa
0	0	0,00	11,18	0,00	0	0	0,00	11,32	0,00					
30	50	0,69	11,26	23,98	28	50	0,66	11,40	22,11					
50	100	1,39	11,34	39,68	50	100	1,33	11,47	39,22					
60	150	2,08	11,42	47,28	66	150	1,99	11,55	51,42					
67	200	2,78	11,50	52,43	78	200	2,65	11,63	60,36					
72	250	3,47	11,58	55,94	85	250	3,32	11,71	65,33					
76	300	4,17	11,67	58,62	90	300	3,98	11,79	68,70					
79	350	4,86	11,75	60,49	93	350	4,64	11,87	70,50					
81	400	5,56	11,84	61,57	95	400	5,31	11,96	71,52					
83	450	6,25	11,93	62,63	96	450	5,97	12,04	71,76					
84	500	6,94	12,02	62,91	92	500	6,63	12,13	68,29					
80	550	7,64	12,11	59,47										

SONDAGGIO 3 CAMPIONE 1



Lo Sperimentatore
Dr. Giorgio Morando Cafasso

Dati Progetto - Dati Prelievo - Identificazione Visiva - Prove Eseguite

Committente: Dr. Geol. Rosanna LEPORE
Cantiere: VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE ASI
Località: TITO SCALO (PZ)

Sondaggio n.	3	Data Inizio Sondaggio		Profondità Sondaggio, m	
Campione n.	2	Data Prelievo Campione		Profondità Campione, m	14,0-14,5

Sondaggio a rotazione		Sondaggio a Percussione		Campionatore Manuale	
Campione Indisturbato		Campione Semidisturbato		Campione Rimaneggiato	
Fustella, L e ϕ , mm		Campione, L e ϕ , mm		Contenitore del Campione:	INOX FERRO PVC

Condizioni del materiale estruso dal campionatore:		Paraffinato
Buone	Mediocri	Cattive
Rammolito	Strati Piegati	Rimaneggiato

IDENTIFICAZIONE VISIVA (ASTM D2488/75)

Data Apertura Campione: 07/02/04

Grana: Grossa

Consistenza: Salda

Grado di Plasticità: Non determinato

Struttura: Detritica

Colore: Bruno olivastro (Tav. Munsell 2,5Y - 4/4)

Denominazione: LIMO ED ARGILLA CON SABBIA GHIAIOSA

Note: Inclusi litoidi poligenici smussati e/o arrotondati

Le prove sono state eseguite sulla parte fine del campione

PROVE ESEGUITE

CODICE	TEST	REF.
01	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI	89/gt/04
02	DETERMINAZIONE DEI LIMITI ED INDICI DI CONSISTENZA	
03	ANALISI GRANULOMETRICA CON VAGLI ASTM E DENSITOMETRIA	
04	ANALISI GRANULOMETRICA PER VIA UMIDA CON SOLI VAGLI ASTM	90/gt/04
05	PROVA DI TAGLIO DIRETTO, CONSOLIDATA-DRENATA	91/gt/04
06	PROVA DI TAGLIO RESIDUO	
07	PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA con sette fasi di carico	
08	PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ELL)	92/gt/04
09 a-b-c	PROVA TRIASSIALE (CD - CU - UU)	
10	PROVA DI PERMEABILITA' CON CELLA EDOMETRICA	

16/02/2004

Il Direttore Tecnico
Dr. Geol. Domenico PALMA



DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Contenuto d'Acqua
(ASTM D2216/80)

NATURALE

VALORI
MEDI

Contenitore, n.	F3	V	L2
Peso del contenitore, g	17,35	20,92	16,02
Peso lordo campione umido, g	66,90	82,19	59,47
Peso lordo campione secco, g	58,53	71,88	52,13
Peso netto campione umido, g	49,55	61,27	43,45
Peso netto campione secco, g	41,18	50,96	36,11
Peso dell'acqua, g	8,37	10,31	7,34
CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn), %	20,33%	20,23%	20,33%

20,29%

Peso di Volume

Volumometro, n.	A1	B1	C1
Peso Volumometro, g	88,38	87,18	89,23
Capacità Volumometro, cc	63,34	63,34	63,34
Peso Volumometro + Terra Umida, g	218,00	215,00	217,10
PESO di VOLUME NATURALE (γ_n), kN/mc	20,15	20,18	20,19
PESO di VOLUME SECCO (γ_d), kN/mc	16,75	16,78	16,78

20,17
16,77

SONDAGGIO 3 CAMPO 2

Peso Specifico dei Grani (Gs)
(ASTM D854/79)

Passante al Vaglio # 10

Picnometro, n	88	90
Peso Picnometro Vuoto, g	48,76	45,85
Peso Picnometro + Campione Secco, g	81,32	76,00
Peso Picnometro + Campione + H ₂ O a T di prova, g	168,22	165,63
Temperatura Pesate, °C	20,00	20,00
Peso Picnometro + H ₂ O a T di prova, g	147,65	146,62
Fattore di Correzione, k	1,00	1,00
PESO SPECIFICO dei GRANI (Gs) a 20°C, kN/mc	27,16	27,06

27,11

Grandezze Indici

INDICE dei VUOTI (e°)	0,62
POROSITÀ' (n), %	38,15
GRADO di SATURAZIONE (Sr), %	89,22%
PESO di VOLUME SATURO (γ_{sat}), kN/mc	20,58

Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Florindo CAFASSO



ANALISI GRANULOMETRICA DI UNA TERRA PER SETACCIATURA (ASTM D2217)

LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore	Contenitore	Contenitore + Campiono Secco	Campiono Secco	Contenitore + Campiono Lavato Secco	Perdita Lavaggio	Riscontro
n.	g	g	g	g	g	
B4	244,85	744,56	499,71	538,50	206,06	0,00

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA

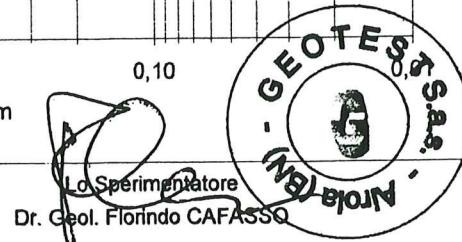
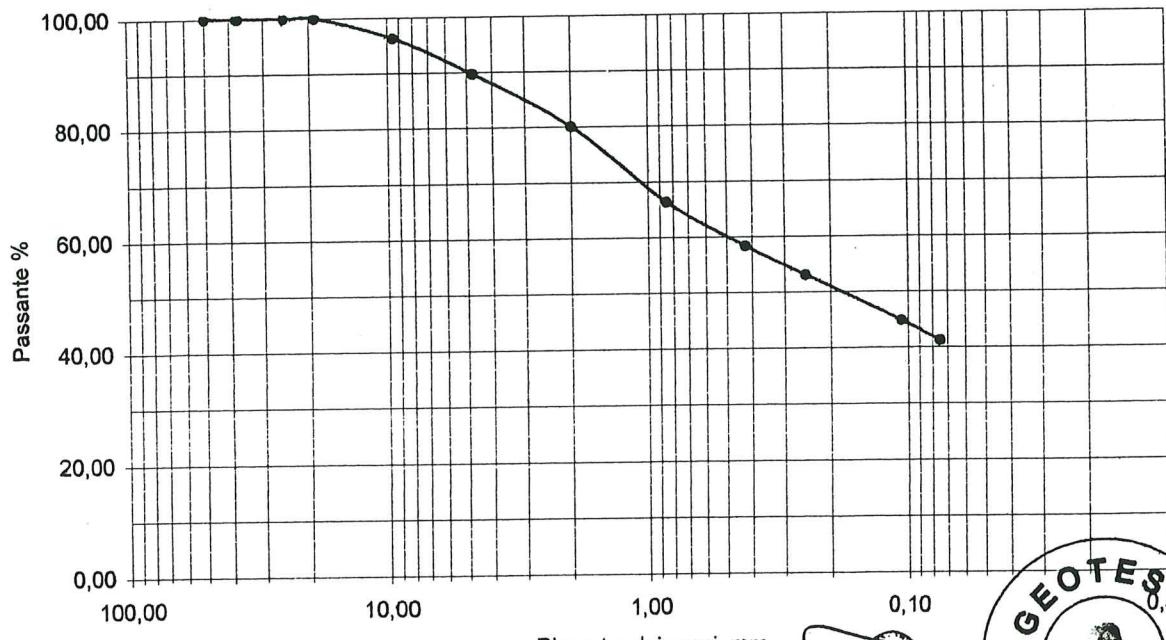
Vagli ASTM Φ in mm	GHIAIA						LIMO e ARGILLA	TOTALE
	2"	1+1/2"	1"	3/4"	3/8"	# 4		
50,00	37,50	25,00	19,00	9,50	4,75	2,00		
Ritenuto, g	0,00	0,00	0,00	0,00	18,63	32,70	48,26	
% Ritenuto	0,00	0,00	0,00	0,00	3,73	6,54	9,66	
Ritenuto %	0,00	0,00	0,00	0,00	3,73	10,27	19,93	
% Passante	100,00	100,00	100,00	100,00	96,27	89,73	80,07	
SABBIA						LIMO e ARGILLA		
Vagli ASTM Φ in mm	# 20	# 40	# 60	#140	# 200	FONDO		
0,850	0,425	0,250	0,106	0,075				
Ritenuto, g	68,75	40,00	26,21	41,22	17,88	206,06	499,71	
% Ritenuto	13,76	8,00	5,25	8,25	3,58	41,24	100,00	
Ritenuto %	33,69	41,69	46,94	55,19	58,76	100,00		
% Passante	66,31	58,31	53,06	44,81	41,24			

RISULTATI E DEFINIZIONE (AGI)

% in peso % TOTALE	GHIAIE		SABBIE		LIMO, ARGILLE e COLLOIDI	TOTALE	
	Grosse	Medie	Fini	Grosse	Fini		
0,00		3,73	16,20	21,76	17,07	41,24	100,00
			19,93		38,83		

LIMO ED ARGILLA CON SABBIA GHIAIOSA

Curva Granulometrica



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

 Repertorio n.
 Certificato n.

 023-04
 91/gt/04

 del
 del

 07/02/2004
 16/02/2004

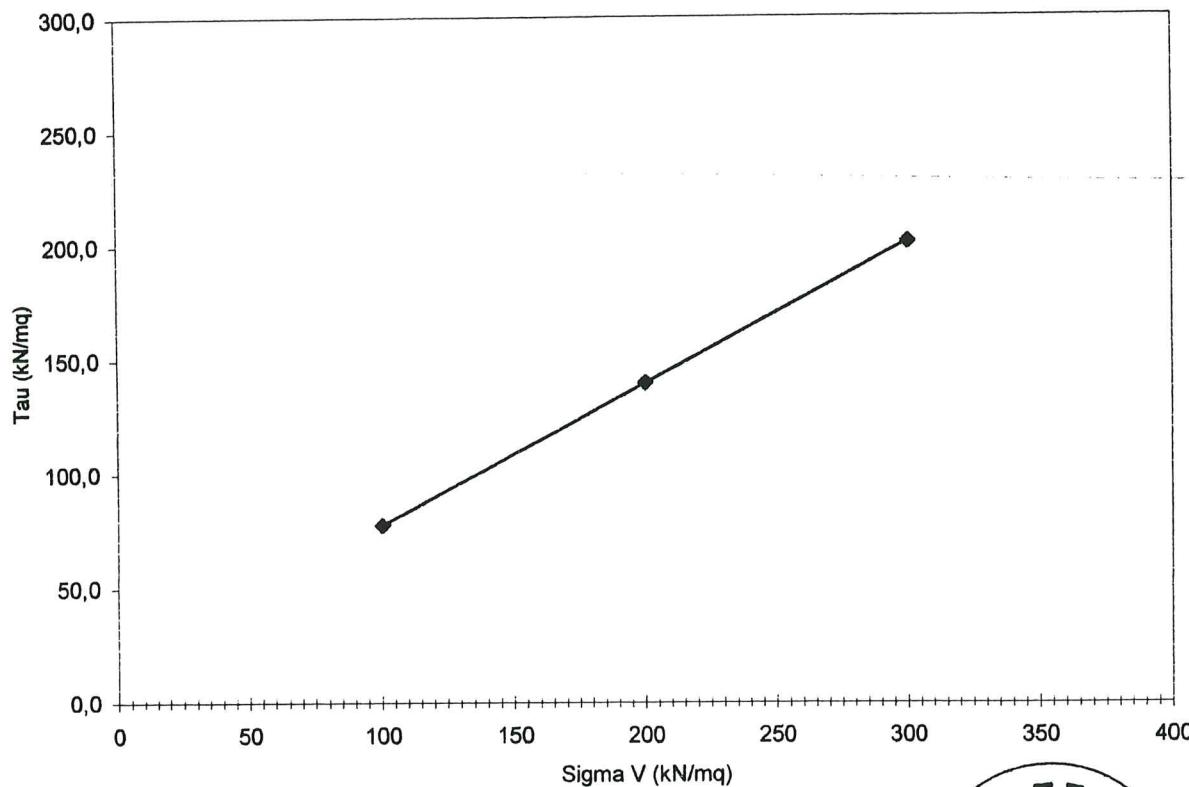
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/min
Caratteristiche Fisiche dei Provini
Peso Specifico dei Grani (Gs), kN/mc

27,11

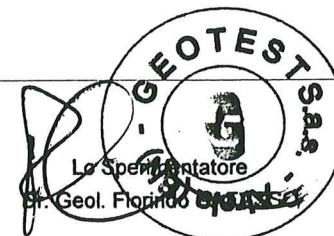
	Provino 1		Provino 2		Provino 3	
	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali	Iniziali	Finali
Altezza, mm	20,00	20,00	20,00	20,00		
Diametro, mm	63,50	63,50	63,50	63,50		
Volume, cc	63,34	63,34	63,34	63,34		
Anello Portaprovinci, n.	A1	B1	C1			
Massa Anello, g	88,38	87,18	89,23			
Anello + Campione, g	216,00	215,00	217,10			
Provino Umido, g	127,62	127,82	127,87			
Provino Secco, g						
Umidità, %	20,33	20,23	20,33			
Peso di Volume Naturale, kN/mc	20,15	20,18	20,19			
Peso di Volume Secco, kN/mc	16,75	16,78	16,78			
Indice dei Vuoti, e°	0,62	0,62	0,62			
Grado di saturazione, %	89,02	89,16	89,49			
Cedimenti dopo 24 h, mm	1,40	0,66	0,27			
Consolidazione, %	7,00	3,30	1,35			

RISULTATI

PROVINO	SFORZI NORMALI kN/mq	SFORZI DI TAGLIO kN/mq
n.		
3	100	77,6
2	200	139,8
1	300	201,4
Coefficiente di Correlazione		1,000
Coefficiente Angolare		0,62
Ordinata all'Origine		15,82
Angolo d'Attrito, °DEG		31,8
Coesione, kN/mq		15,82

Diagramma Sforzi di Taglio - Sforzi Normali


SONDAGGIO 3 CAMPIONE 2



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

 Repertorio n.
 Certificato n.

 023-04
 91/gt/04

 del
 del

 07/02/04
 16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) - TIPO :CD - VELOCITA' DI PROVA 0,015 mm/mn

Tempi mn	Avanzamento cella mm	Provino n. 1			Provino n. 2			Provino n. 3		
		Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert, n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert, n.	tau, kN/mq	Comp. Sforzi, n.	Comp. Vert, n.	tau, kN/mq
0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,150	44,0	142,0	28,2	30,0	68,0	19,2	15,0	30,0	9,6
20	0,300	88,0	144,0	56,4	55,0	71,0	35,3	34,0	32,0	21,8
30	0,450	121,0	146,0	77,6	74,0	73,0	47,5	49,0	34,0	31,4
40	0,600	145,0	147,0	93,0	90,0	75,0	57,7	61,0	36,0	39,1
50	0,750	163,0	148,0	104,5	108,0	77,0	68,0	73,0	37,0	46,8
60	0,900	182,0	149,0	116,7	118,0	78,0	75,7	84,0	38,0	53,9
70	1,050	197,0	150,0	128,4	131,0	79,0	84,0	90,0	39,0	57,7
80	1,200	212,0	151,0	138,0	140,0	80,0	89,8	96,0	40,0	61,6
90	1,350	224,0	152,0	143,7	148,0	81,0	94,9	102,0	40,5	65,4
100	1,500	236,0	153,0	151,4	158,0	82,0	100,1	107,0	41,0	68,6
110	1,650	248,0	153,5	159,1	165,0	83,0	105,8	111,0	41,5	71,2
120	1,800	258,0	154,0	165,5	172,0	84,0	110,3	114,0	42,0	73,1
130	1,950	266,0	154,5	170,6	177,0	84,5	113,5	116,0	42,5	74,4
140	2,100	272,0	155,0	174,5	183,0	85,0	117,4	118,0	43,0	75,7
150	2,250	278,0	155,0	178,3	188,0	85,5	120,6	119,0	43,5	76,3
160	2,400	283,0	155,5	181,5	192,0	86,0	123,1	120,0	44,0	77,0
170	2,550	288,0	155,5	184,7	196,0	86,0	125,7	120,0	44,0	77,0
180	2,700	293,0	156,0	187,9	200,0	86,5	128,3	121,0	45,0	77,6
190	2,850	297,0	156,0	190,5	204,0	86,5	130,8	121,0	45,0	77,6
200	3,000	300,0	156,0	192,4	208,0	86,5	133,4	120,0	45,5	77,0
210	3,150	303,0	157,0	194,3	212,0	87,0	136,0	118,0	45,5	75,7
220	3,300	306,0	157,0	196,3	215,0	87,0	137,9			
230	3,450	308,0	157,0	197,5	217,0	87,0	139,2			
240	3,600	310,0	158,0	198,8	218,0	87,0	139,8			
250	3,750	312,0	158,0	200,1	217,0	87,0	139,2			
260	3,900	313,0	158,0	200,8	215,0	87,0	137,9			
270	4,050	314,0	158,0	201,4						
280	4,200	314,0	158,0	201,4						
290	4,350	313,0	158,0	200,8						
300	4,500	311,0	158,0	199,5						
310	4,650									
320	4,800									
330	4,950									
340	5,100									
350	5,250									
360	5,400									
370	5,550									
380	5,700									
390	5,850									
400	6,000									
410	6,150									
420	6,300									
430	6,450									
440	6,600									
450	6,750									
460	6,900									
470	7,050									
480	7,200									
490	7,350									
500	7,500									
510	7,650									
520	7,800									
530	7,950									
540	8,100									
550	8,250									
560	8,400									
570	8,550									
580	8,700									
590	8,850									
600	9,000									

SCINDAGGIO 3 CAMPO 2



GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

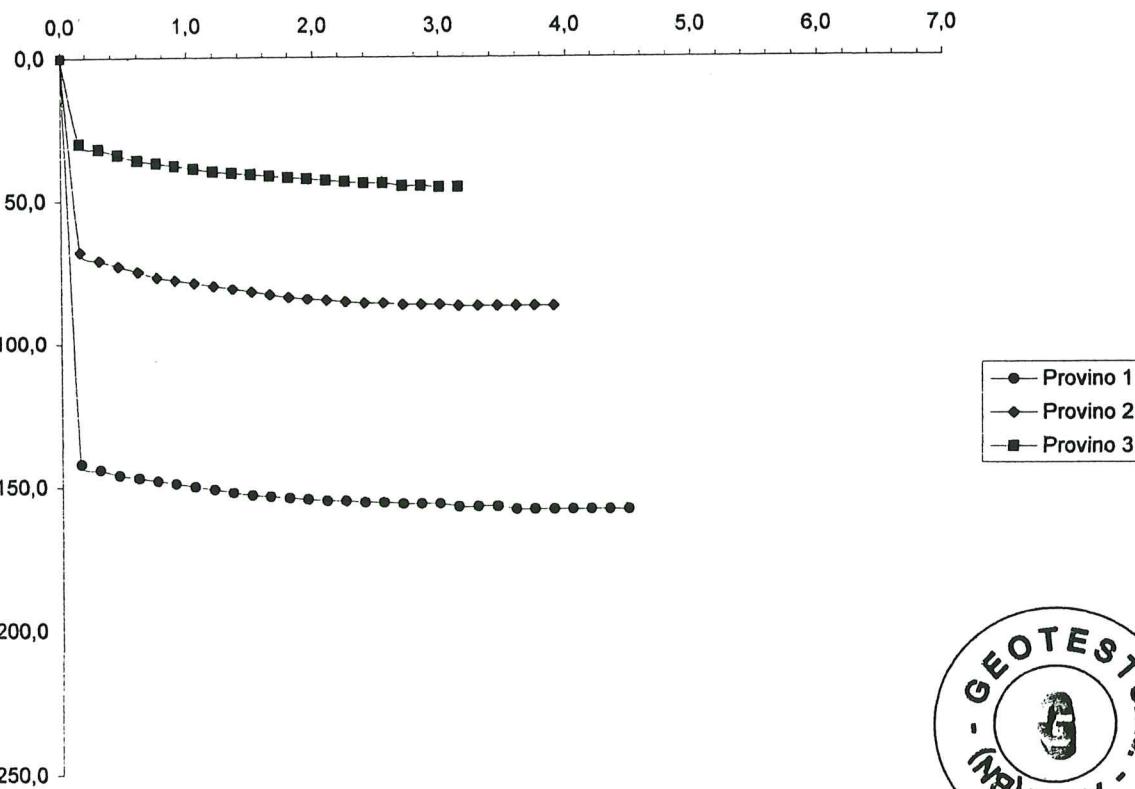
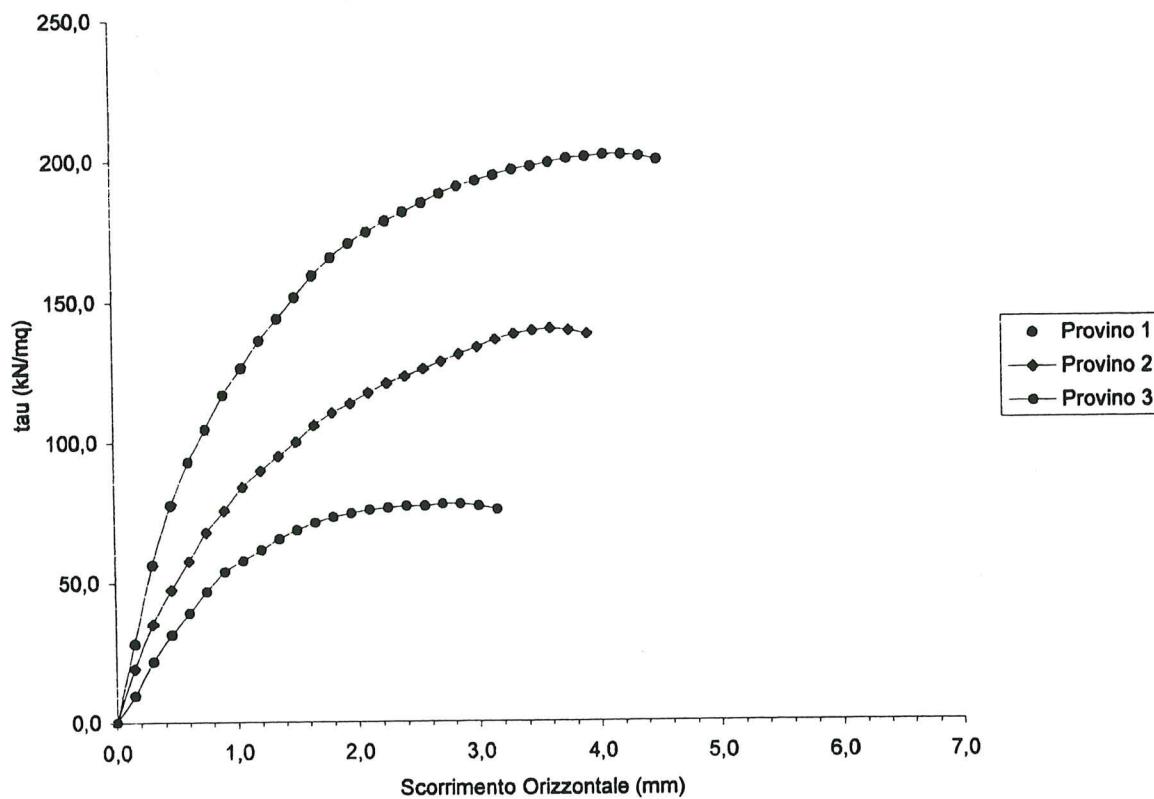
 Repertorio n.
 Certificato n.

 023-04
 91/gt/04

 del
 del

 07/02/04
 16/02/04

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080-79) : Diagramma Sforzi di Taglio-Deformazioni * Cedimenti-Deformazioni



SONDEGGIO 3 CAMPO 2



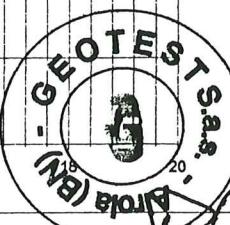
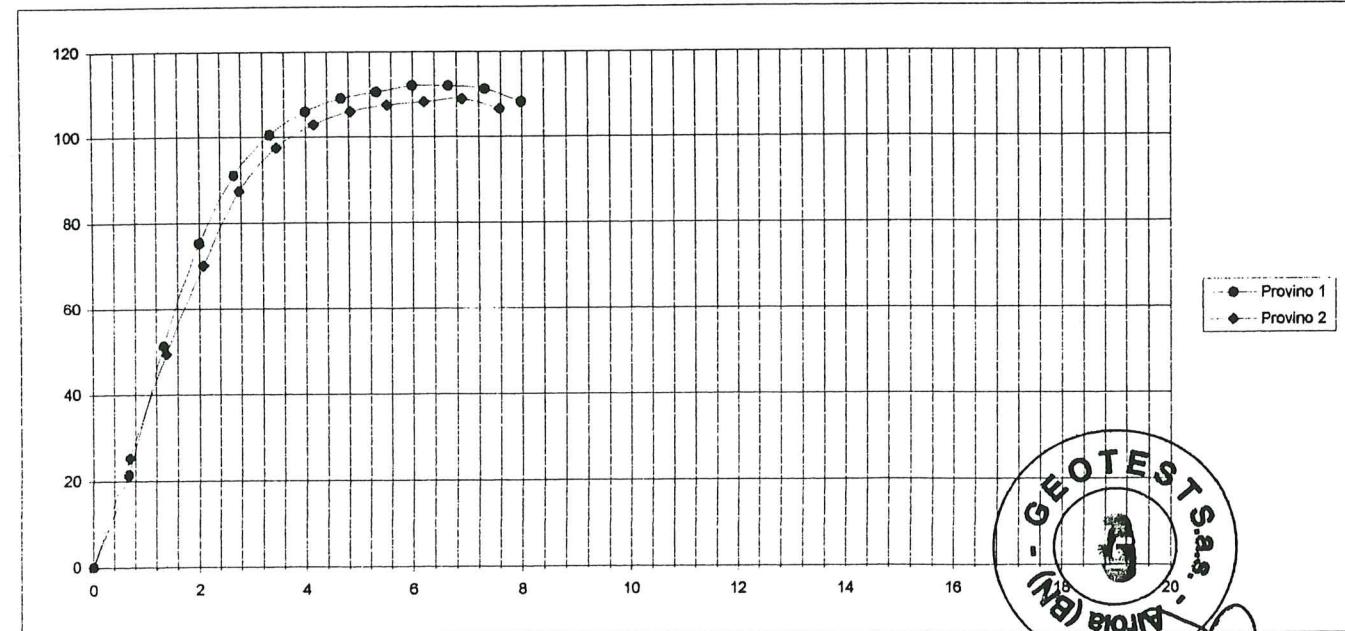
GEOTEST
Laboratorio Geotecnico

Repertorio n. 023-04 del 07/02/04
Certificato n. 92/gt/04 del 16/02/04

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

		Provino 1	Provino 2	Risultati della Prova (valori medi)
Massa Campione Naturale	g	170,35	165,70	Velocità di Prova 0,800 mm/mn
Altezza	cm	7,52	7,25	Peso di Volume Naturale 20,15 kN/mc
Diametro Superiore	cm	3,78	3,80	Umidità Naturale 20,47 %
Diametro Medio	cm	3,79	3,80	Peso di Volume Secco 16,73 kN/mc
Diametro Inferiore	cm	3,79	3,79	Pressione Finale a Rottura 110,38 kPa
Sezione Media	cmq	11,26	11,32	COESIONE NON DRENATA, Cu 55,19 kN/mq
Volume	cc	84,69	82,08	
Peso di Volume Naturale	kN/mc	20,12	20,19	
Massa Campione Secco	g	141,68	137,28	
Umidità Naturale	%	20,24	20,70	
Peso di Volume Secco	kN/mc	16,73	16,73	

Provino 1						Provino 2						Provino 3						
Comp. Anello	Din., n.	Comp. Deform., n.	e, %	Sezione Media, cmq	Comp., kPa	Comp. Anello	Din., n.	Comp. Deform., n.	e, %	Sezione Media, cmq	Comp., kPa	Comp. Anello	Din., n.	Comp. Deform., n.	e, %	Sezione Media, cmq	Comp., kPa	
0	0	0,00	11,26	0,00	0	0	0,00	11,32	0,00	11,32	0,00	0	0	0	0,00	11,32	0,00	
27	50	0,66	11,34	21,43	32	50	0,69	11,40	25,28	11,40	25,28	32	50	0,69	11,40	25,28	11,40	25,28
65	100	1,33	11,41	51,26	63	100	1,38	11,48	49,39	11,48	49,39	63	100	1,38	11,48	49,39	11,48	49,39
96	150	1,99	11,49	75,19	90	150	2,07	11,56	70,07	11,56	70,07	90	150	2,07	11,56	70,07	11,56	70,07
117	200	2,66	11,57	91,02	113	200	2,76	11,64	87,35	11,64	87,35	113	200	2,76	11,64	87,35	11,64	87,35
130	250	3,32	11,65	100,44	127	250	3,45	11,73	97,48	11,73	97,48	127	250	3,45	11,73	97,48	11,73	97,48
138	300	3,99	11,73	105,89	135	300	4,14	11,81	102,88	11,81	102,88	135	300	4,14	11,81	102,88	11,81	102,88
143	350	4,65	11,81	108,98	140	350	4,83	11,90	105,92	11,90	105,92	140	350	4,83	11,90	105,92	11,90	105,92
146	400	5,32	11,89	110,47	143	400	5,52	11,98	107,41	11,98	107,41	143	400	5,52	11,98	107,41	11,98	107,41
149	450	5,98	11,98	111,95	145	450	6,21	12,07	108,12	12,07	108,12	145	450	6,21	12,07	108,12	12,07	108,12
150	500	6,65	12,06	111,90	147	500	6,90	12,16	108,80	12,16	108,80	147	500	6,90	12,16	108,80	12,16	108,80
150	550	7,31	12,15	111,11	145	550	7,59	12,25	106,53	12,25	106,53	145	550	7,59	12,25	106,53	12,25	106,53
147	600	7,98	12,24	108,10														



Lo Sperimentatore
Dr. Geol. Florindo Cafasse