

**Autostrada SA-RC**

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DI DIFESA DELLE OPERE AUTOSTRADALI  
RELATIVAMENTE ALL'INTERAZIONE VIARIA CON IL FIUME MESIMA, NEL TRATTO  
COMPRESO TRA IL KM 369+800 E IL KM 378+500 DELL'AUTOSTRADA SA-RC

**PROGETTO DEFINITIVO**

PROGETTAZIONE:



**MSM Ingegneria S.r.l.**  
Via della Meloria, 61 - 00136 ROMA

Ing. Leonardo Melica

GEOLOGIA:

Dott. Geol. Andrea Rondinara

Albo dei Geologi del Lazio n. 921

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

*Dott. Ing. Francesco Bianco*

RESPONSABILE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI E  
COORDINATORE TERRITORIALE

*Dott. Ing. Giuseppe Ferrara*

**STUDIO GEOLOGICO  
SONDAGGI, PROVE IN SITU, PROVE PENETROMETRICHE,  
SISMICA E PROVE DI LABORATORIO  
INDAGINI 2004 e 2009**

CODICE ELABORATO		REVISIONE	SCALA:		
<b>G E O R E 0 5</b>		<b>0</b>			
3					
2					
1					
0	EMISSIONE	GIUGNO 2018	A. Rondinara	A. Salvago de Gennaro	L. Melica
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



Progettazione definitiva degli interventi di sistemazione idraulica e di difesa delle opere autostradali relativamente all'interazione dell'infrastruttura viaria con il fiume Mesima, nel tratto compreso fra il km 369+800 e il km 378+500 dell'autostrada SA-RC

**Studio geologico - Sondaggi, prove in situ, prove penetrometriche, sismica e prove di laboratorio – Indagini 2004 e 2009**

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
-------------------------	----------

Progettisti:

MSM INGEGNERIA S.r.l.



Pag. 1 di 2



Progettazione definitiva degli interventi di sistemazione idraulica e di difesa delle opere autostradali relativamente all'interazione dell'infrastruttura viaria con il fiume Mesima, nel tratto compreso fra il km 369+800 e il km 378+500 dell'autostrada SA-RC

**Studio geologico - Sondaggi, prove in situ, prove penetrometriche, sismica e prove di laboratorio – Indagini 2004 e 2009**

## 1. PREMESSA

Il presente documento riporta tutti i risultati delle indagini geognostiche realizzate nel 2004 e nel 2009 a supporto del Progetto Definitivo dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria "Ammodernamento ed adeguamento al Tipo 1/a delle norme CNR 80 - Tronco 3° - Tratto 2° - Lotto 3° dal km 369+800 al km 383+000 – Nuovo svincolo di Laureana di Borrello al km 378+113 e asta di collegamento alla pedemontana di Gioia Tauro".

Nello specifico i documenti allegati sono:

- L0411VD0901T00GE00GEORE02 – Documentazione indagini geognostiche e di laboratorio – Relazione tecnica sui sondaggi geognostici e sulle indagini in situ e prove geotecniche di laboratorio – Dicembre 2010

Progettisti:

MSM INGEGNERIA S.r.l.



Pag. 2 di 2



# Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

## AUTOSTRADA SALERNO – REGGIO CALABRIA

Ammodernamento e adeguamento al tipo 1/a delle norme C.N.R. 80  
Tronco 3° Tratto 2° Lotto 3° dal Km 369+800 al Km 383+000

NUOVO SVINCOLO DI LAUREANA DI BORRELLO AL Km 378+113  
E ASTA DI COLLEGAMENTO ALLA PEDEMONTANA DI GIOIA TAURO

### PROGETTO DEFINITIVO

### PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

<b>PROGETTISTI:</b> Ing. F. Bario ord. ing. Cagliari N. 6040 Ing. A. Mita ord. ing. Roma N. 18851 Ing. E. Mittiga ord. ing. Roma N. 20228	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS</b>  <table border="0"> <tr> <td><i>Ing. G. Vasselli</i></td> <td><i>Responsabile di progetto</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ing. G. Cairo</i></td> <td><i>Supporto Compartimentale</i></td> </tr> <tr> <td><i>Arch. R. Roggi</i></td> <td><i>Computi e Capitolati</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ing. P. Fabbro</i></td> <td><i>Interferenze</i></td> </tr> <tr> <td><i>Geom. V. Altomare</i></td> <td><i>Espropri</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ing. L. Carrarini</i></td> <td><i>Impianti</i></td> </tr> <tr> <td><i>geom. P. Tomasiello</i></td> <td><i>Strutture</i></td> </tr> <tr> <td><i>geom. M. Pacelli</i></td> <td><i>Strade</i></td> </tr> <tr> <td><i>geom. G. Viridis</i></td> <td><i>Strade</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ing. G. Giovannini</i></td> <td><i>Cartografia</i></td> </tr> <tr> <td><i>Dr. S. Scarano</i></td> <td><i>Geologia</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ing. F. Forcone</i></td> <td><i>Ambiente</i></td> </tr> </table>  <table border="0"> <tr> <td><i>Ing. Fulvio Maria Soccodato</i></td> <td>- <i>Ingegneria del Territorio</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ing. Alessandro Micheli</i></td> <td>- <i>Ingegneria Geotecnica e Impianti</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ing. Achille Devitofranceschi</i></td> <td>- <i>Ingegneria Opere Civili</i></td> </tr> <tr> <td><i>Geom. Fabio Quondam</i></td> <td>- <i>Ingegneria Computi, Stime e Capitolati</i></td> </tr> </table>	<i>Ing. G. Vasselli</i>	<i>Responsabile di progetto</i>	<i>Ing. G. Cairo</i>	<i>Supporto Compartimentale</i>	<i>Arch. R. Roggi</i>	<i>Computi e Capitolati</i>	<i>Ing. P. Fabbro</i>	<i>Interferenze</i>	<i>Geom. V. Altomare</i>	<i>Espropri</i>	<i>Ing. L. Carrarini</i>	<i>Impianti</i>	<i>geom. P. Tomasiello</i>	<i>Strutture</i>	<i>geom. M. Pacelli</i>	<i>Strade</i>	<i>geom. G. Viridis</i>	<i>Strade</i>	<i>Ing. G. Giovannini</i>	<i>Cartografia</i>	<i>Dr. S. Scarano</i>	<i>Geologia</i>	<i>Ing. F. Forcone</i>	<i>Ambiente</i>	<i>Ing. Fulvio Maria Soccodato</i>	- <i>Ingegneria del Territorio</i>	<i>Ing. Alessandro Micheli</i>	- <i>Ingegneria Geotecnica e Impianti</i>	<i>Ing. Achille Devitofranceschi</i>	- <i>Ingegneria Opere Civili</i>	<i>Geom. Fabio Quondam</i>	- <i>Ingegneria Computi, Stime e Capitolati</i>
<i>Ing. G. Vasselli</i>	<i>Responsabile di progetto</i>																																
<i>Ing. G. Cairo</i>	<i>Supporto Compartimentale</i>																																
<i>Arch. R. Roggi</i>	<i>Computi e Capitolati</i>																																
<i>Ing. P. Fabbro</i>	<i>Interferenze</i>																																
<i>Geom. V. Altomare</i>	<i>Espropri</i>																																
<i>Ing. L. Carrarini</i>	<i>Impianti</i>																																
<i>geom. P. Tomasiello</i>	<i>Strutture</i>																																
<i>geom. M. Pacelli</i>	<i>Strade</i>																																
<i>geom. G. Viridis</i>	<i>Strade</i>																																
<i>Ing. G. Giovannini</i>	<i>Cartografia</i>																																
<i>Dr. S. Scarano</i>	<i>Geologia</i>																																
<i>Ing. F. Forcone</i>	<i>Ambiente</i>																																
<i>Ing. Fulvio Maria Soccodato</i>	- <i>Ingegneria del Territorio</i>																																
<i>Ing. Alessandro Micheli</i>	- <i>Ingegneria Geotecnica e Impianti</i>																																
<i>Ing. Achille Devitofranceschi</i>	- <i>Ingegneria Opere Civili</i>																																
<i>Geom. Fabio Quondam</i>	- <i>Ingegneria Computi, Stime e Capitolati</i>																																
<b>IL GEOLOGO:</b> Dott. Geol. S. Serangeli Ord. Geol. Lazio N. 659																																	
<b>IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE :</b> Geom. F. Quondam																																	
<b>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</b> Ing. M. Aramini																																	
<b>PROTOCOLLO e DATA</b>																																	

## DOCUMENTAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE E DI LABORATORIO

Relazione tecnica sui sondaggi geognostici e sulle indagini in situ e Prove geotecniche di laboratorio

<b>CODICE PROGETTO</b> PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG.	<b>NOME FILE</b> TOO_GEO0_GEO_RE02_A	<b>REVISIONE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>SCALA:</b>																																				
<table border="1"> <tr> <td>L</td><td>O</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>V</td> <td>D</td> <td>0</td><td>9</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table>	L	O	4	1	1	V	D	0	9	0	1	<table border="1"> <tr> <td>CODICE ELAB.</td> <td>T</td><td>O</td><td>O</td><td>G</td><td>E</td><td>O</td><td>O</td><td>G</td><td>E</td><td>O</td><td>R</td><td>E</td><td>O</td><td>2</td> </tr> </table>	CODICE ELAB.	T	O	O	G	E	O	O	G	E	O	R	E	O	2	<table border="1"> <tr> <td>A</td> </tr> </table>	A	<table border="1"> <tr> <td>0</td><td>1</td> <td>di</td> <td>0</td><td>1</td> </tr> </table>	0	1	di	0	1	<table border="1"> <tr> <td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td> </tr> </table>	---	---	---	---
L	O	4	1	1	V	D	0	9	0	1																														
CODICE ELAB.	T	O	O	G	E	O	O	G	E	O	R	E	O	2																										
A																																								
0	1	di	0	1																																				
---	---	---	---																																					
A	EMESSO PER PROCEDURA CIPE	DIC. 2010	Dott. S. Scarano	Dott. S. Serangeli	Ing. A. Micheli																																			
<b>REV.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>DATA</b>	<b>REDATTO</b>	<b>VERIFICATO</b>	<b>APPROVATO</b>																																			

INDAGINI N. & G. GEOLOGIA. S.r.l. – ANNO 2004

Provincia di Reggio Calabria

N. & G. GEOLOGIA s.r.l.



PROGETTO: Lavori di rilevamento geostrutturale, sondaggi meccanici, prove geotecniche e geomeccaniche in situ ed in laboratorio - Intervento n°9-10.  
 COMMITTENTE: Provincia di Reggio Calabria

## Sondaggio S5

Prof.: 30.00 m dal p.c.; N° Cassette: 3; foro attrezzato con piezometro

Prof. dal p.c. (m)	Spessore: (m)	Descrizione della litologia	Colonna stratigrafica	Campioni	S.P.T.		FALDA Prof.(m dal p.c.)
					Prof.(m)	N <sub>spt</sub>	
2	1.20	Coltre pedogenica rimaneggiata in ambiente agrario costituita da sabbia con limo di colore marrone-brunastro. Frustoli vegetali abbondanti.			2.00	6	4.20 m
4	10.00	Sabbie medio-fini grigie con scarsa frazione fine. Rari clasti ghiaiosi minuti. Livelli decimetrici di sabbia e limo. Presenza di resti arborei in decomposizione. Presenza di livelletti grigio-nerastri torbosi.			2.45	8	
6					4.50	7	
8					5.00	10	
10					4.95	13	
12					5.50	11	
14					7.00	10	
16					7.45	15	
18					9.50	11	
20					10.00	17	
22					9.95	20	
12	2.80	Fitta alternanza fra argilla e limo e sabbie fini limose. I livelli coesivi sono plastici. Colore grigio scuro.			12.00	17	
14					12.45	13	
16					15.00	11	
18	16.00	Sabbie da fini a grossolane mal classate, limose; presenza di livelli da decimetrici a pluridecimetrici francamente sabbiosi e di livelletti argilloso-limosi.			15.50		
20					18.00	15	
22					18.45	17	
24						23	
26					21.00	12	
28					21.45	23	
30						31	

# Sondaggio Nr.5

Strumento utilizzato...  
 Prova eseguita in data  
 Falda rilevata

PROVE SPT IN FORO  
 12/09/04

Profondità (m)	Nr. Colpi
2,15	6
2,30	9
2,45	8
4,65	7
4,80	10
4,95	13
7,15	11
7,30	10
7,45	15
9,65	11
9,80	17
9,95	20
12,15	17
12,30	13
12,45	11
18,15	15
18,30	17
18,45	23
21,15	12
21,30	23
21,45	31

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.5

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	17	2,45	17	Meyerhof 1957	100
Strato 2	23	4,95	19	Meyerhof 1957	100
Strato 3	25	7,45	20	Meyerhof 1957	100
Strato 4	37	9,95	26	Meyerhof 1957	100
Strato 5	24	12,45	19,5	Meyerhof 1957	100
Strato 6	40	18,45	27,5	Meyerhof 1957	100
Strato 7	54	21,45	34,5	Meyerhof 1957	100

#### Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	17	2,45	17	Owasaki & Iwasaki	33,44

Strato 2	23	4,95	19	Owasaki & Iwasaki	34,49
Strato 3	25	7,45	20	Owasaki & Iwasaki	35
Strato 4	37	9,95	26	Owasaki & Iwasaki	37,8
Strato 5	24	12,45	19,5	Owasaki & Iwasaki	34,75
Strato 6	40	18,45	27,5	Owasaki & Iwasaki	38,45
Strato 7	54	21,45	34,5	Owasaki & Iwasaki	41,27

### Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	17	2,45	17	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	201,30
Strato 2	23	4,95	19	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	224,90
Strato 3	25	7,45	20	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	236,70
Strato 4	37	9,95	26	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	307,50
Strato 5	24	12,45	19,5	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	230,80
Strato 6	40	18,45	27,5	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	325,20
Strato 7	54	21,45	34,5	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	407,80

### Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	17	2,45	17	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	62,38
Strato 2	23	4,95	19	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	66,49
Strato 3	25	7,45	20	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	68,55
Strato 4	37	9,95	26	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	80,87
Strato 5	24	12,45	19,5	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	67,52



				bia)	
Strato 6	40	18,45	27,5	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	83,95
Strato 7	54	21,45	34,5	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	98,33

#### Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	17	2,45	17	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE NTE ADDENSATO
Strato 2	23	4,95	19	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE NTE ADDENSATO
Strato 3	25	7,45	20	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE NTE ADDENSATO
Strato 4	37	9,95	26	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO
Strato 5	24	12,45	19,5	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE NTE ADDENSATO
Strato 6	40	18,45	27,5	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO
Strato 7	54	21,45	34,5	Classificazione A.G.I. 1977	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	17	2,45	17	Meyerhof ed altri	1,93
Strato 2	23	4,95	19	Meyerhof ed altri	1,97
Strato 3	25	7,45	20	Meyerhof ed altri	1,99
Strato 4	37	9,95	26	Meyerhof ed altri	2,09
Strato 5	24	12,45	19,5	Meyerhof ed altri	1,98
Strato 6	40	18,45	27,5	Meyerhof ed altri	2,11
Strato 7	54	21,45	34,5	Meyerhof ed altri	2,17

#### Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	17	2,45	17	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,96
Strato 2	23	4,95	19	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,97
Strato 3	25	7,45	20	Terzaghi-Peck 1948-1967	---
Strato 4	37	9,95	26	Terzaghi-Peck 1948-1967	---
Strato 5	24	12,45	19,5	Terzaghi-Peck 1948-1967	---
Strato 6	40	18,45	27,5	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Strato 7	54	21,45	34,5	Terzaghi-Peck 1948-1967	---
----------	----	-------	------	----------------------------	-----

#### Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	17	2,45	17	(A.G.I.)	0,32
Strato 2	23	4,95	19	(A.G.I.)	0,32
Strato 3	25	7,45	20	(A.G.I.)	0,31
Strato 4	37	9,95	26	(A.G.I.)	0,3
Strato 5	24	12,45	19,5	(A.G.I.)	0,32
Strato 6	40	18,45	27,5	(A.G.I.)	0,3
Strato 7	54	21,45	34,5	(A.G.I.)	0,29

#### Modulo di deformazione a taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	17	2,45	17	Ohsaki (Sabbie pulite)	932,26
Strato 2	23	4,95	19	Ohsaki (Sabbie pulite)	1035,00
Strato 3	25	7,45	20	Ohsaki (Sabbie pulite)	1086,13
Strato 4	37	9,95	26	Ohsaki (Sabbie pulite)	1389,92
Strato 5	24	12,45	19,5	Ohsaki (Sabbie pulite)	1060,59
Strato 6	40	18,45	27,5	Ohsaki (Sabbie pulite)	1465,16
Strato 7	54	21,45	34,5	Ohsaki (Sabbie pulite)	1813,27

#### Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	17	2,45	17		226,77
Strato 2	23	4,95	19		239,74
Strato 3	25	7,45	20		245,97
Strato 4	37	9,95	26		280,45
Strato 5	24	12,45	19,5		242,87
Strato 6	40	18,45	27,5		288,42
Strato 7	54	21,45	34,5		323,05

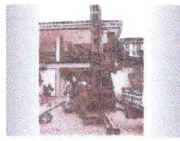
#### Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	17	2,45	17	Navfac 1971-1982	3,51
Strato 2	23	4,95	19	Navfac 1971-1982	3,87
Strato 3	25	7,45	20	Navfac 1971-1982	4,05
Strato 4	37	9,95	26	Navfac 1971-1982	5,03
Strato 5	24	12,45	19,5	Navfac 1971-1982	3,96
Strato 6	40	18,45	27,5	Navfac 1971-1982	5,25
Strato 7	54	21,45	34,5	Navfac 1971-1982	6,21

#### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	17	2,45	17	Robertson 1983	34,00
Strato 2	23	4,95	19	Robertson 1983	38,00
Strato 3	25	7,45	20	Robertson 1983	40,00
Strato 4	37	9,95	26	Robertson 1983	52,00
Strato 5	24	12,45	19,5	Robertson 1983	39,00
Strato 6	40	18,45	27,5	Robertson 1983	55,00
Strato 7	54	21,45	34,5	Robertson 1983	69,00

N. & G. GEOLOGIA s.r.l.



PROGETTO: Lavori di rilevamento geostrutturale, sondaggi meccanici, prove geotecniche e geomeccaniche in situ ed in laboratorio - Intervento n°9-10.  
 COMMITTENTE: Provincia di Reggio Calabria

### Sondaggio S6

Prof.: 20.00 m dal p.c.; N° Casette: 3; foro attrezzato con piezometro

Prof. dal p.c. (m)	Spessore (m)	Descrizione della litologia	Colonna stratigrafica	Campioni	S.P.T.		FALDA Prof.(m dal p.c.)		
					Prof.(m)	Nspt			
	0.90	Copertura pedogenica costituita da sabbie limose di colore marrone-grigiastro. Frustoli vegetali abbondanti.					1.10 m		
2	20.10	Sabbie e subordinatamente sabbie limose di colore grigio, discretamente classate. Da sciolte a poco addensate.		2.00 R	2.00	7			
4					2.45	9			
6					4.00 R	4.00		4	
8					6.00 R	5.00		6	
10					8.00 R	5.45		8	
12						7.00		3	
14						7.45		8	
16						8.00 R		7.45	9
18						9.00		7	
20						9.45		11	
22								8	
24						12.00 R			
26						13.00		5	
28						13.45		10	
30						17.00		9	
						17.45		13	
								18	

# Sondaggio... Nr.6

Strumento utilizzato...  
 Prova eseguita in data  
 Falda rilevata

PROVE SPT IN FORO  
 12/09/04

Profondità (m)	Nr. Colpi
2,15	7
2,30	9
2,45	9
5,15	4
5,30	6
5,45	8
7,15	3
7,30	8
7,45	9
9,15	7
9,30	11
9,45	8
17,15	9
17,30	13
17,45	18

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.6

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	18	2,45	16,5		0
Strato 2	14	5,45	14,5		0
Strato 3	17	7,45	16		0
Strato 4	19	9,45	17		0
Strato 5	31	17,45	23		0

#### Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	18	2,45	16,5		
Strato 2	14	5,45	14,5		
Strato 3	17	7,45	16		
Strato 4	19	9,45	17		
Strato 5	31	17,45	23		

#### Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato	Nspt corretto per	Correlazione	Modulo di Young
--	------	--------------	-------------------	--------------	-----------------

		(m)	presenza falda		(Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	18	2,45	16,5		---
Strato 2	14	5,45	14,5		---
Strato 3	17	7,45	16		---
Strato 4	19	9,45	17		---
Strato 5	31	17,45	23		---

#### Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	18	2,45	16,5		---
Strato 2	14	5,45	14,5		---
Strato 3	17	7,45	16		---
Strato 4	19	9,45	17		---
Strato 5	31	17,45	23		---

#### Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	18	2,45	16,5		
Strato 2	14	5,45	14,5		
Strato 3	17	7,45	16		
Strato 4	19	9,45	17		
Strato 5	31	17,45	23		

#### Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	18	2,45	16,5		---
Strato 2	14	5,45	14,5		---
Strato 3	17	7,45	16		---
Strato 4	19	9,45	17		---
Strato 5	31	17,45	23		---

#### Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	18	2,45	16,5		---
Strato 2	14	5,45	14,5		---
Strato 3	17	7,45	16		---
Strato 4	19	9,45	17		---
Strato 5	31	17,45	23		---

#### Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	18	2,45	16,5		0
Strato 2	14	5,45	14,5		0
Strato 3	17	7,45	16		0
Strato 4	19	9,45	17		0
Strato 5	31	17,45	23		0

#### Modulo di deformazione a taglio

	Nspt	Prof. Strato	Nspt corretto per	Correlazione	G
--	------	--------------	-------------------	--------------	---

		(m)	presenza falda		(Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	18	2,45	16,5		---
Strato 2	14	5,45	14,5		---
Strato 3	17	7,45	16		---
Strato 4	19	9,45	17		---
Strato 5	31	17,45	23		---

#### Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	18	2,45	16,5		0
Strato 2	14	5,45	14,5		0
Strato 3	17	7,45	16		0
Strato 4	19	9,45	17		0
Strato 5	31	17,45	23		0

#### Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	18	2,45	16,5		---
Strato 2	14	5,45	14,5		---
Strato 3	17	7,45	16		---
Strato 4	19	9,45	17		---
Strato 5	31	17,45	23		---

#### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	18	2,45	16,5		---
Strato 2	14	5,45	14,5		---
Strato 3	17	7,45	16		---
Strato 4	19	9,45	17		---
Strato 5	31	17,45	23		---

Strato 2	12	5,45	12	Robertson 1983	24,00
Strato 3	83	10,45	83	Robertson 1983	166,00
Strato 4	52	15,45	52	Robertson 1983	104,00

INDAGINI GEOTEC S.p.A. – ANNO 2009

Progetto definitivo

del Nuovo Svincolo Autostradale

di Laureana di Borrello dell'Autostrada SA-RC



<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 1/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

## INDICE

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>2</b>
<b>LAVORI ESEGUITI .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Sondaggi a carotaggio continuo .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Standard Penetration Test (S.P.T.) .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Prelievo di Campioni indisturbati.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Installazione dei piezometri a tubo aperto .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 Misure Piezometriche.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Prove Penetrometriche statiche con punta meccanica - CPT.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Registrazione Dati.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Elaborazione Dati.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Pozzetti Geognostici &amp; Prove di Carico su Piastra .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Modulo di deformabilità ed elasticità, indice di compressibilità.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Modulo di reazione.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 Descrizione dell'attrezzatura.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Descrizione della prova (Norma del CNR anno XXVI – n° 146 del 1992) .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Indagini Sismiche - MASW .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Acquisizione dati e Processing .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Strumentazione adottata .....</b>	<b>21</b>
<b>5. Rilievo GPS .....</b>	<b>22</b>
<b>6. Prove di laboratorio .....</b>	<b>23</b>
<b>ALLEGATI</b>	

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 2/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

## INTRODUZIONE

Su incarico di ANAS S.p.A, nell'ambito dei lavori "*Progetto definitivo del Nuovo Svincolo Autostradale di Laureana di Borrello dell'Autostrada SA-RC*", nel mese di ottobre 2009 la GEOTEC S.p.a. ha eseguito una campagna di indagini geognostiche a mezzo di sondaggi meccanici, indagini geofisiche, installazione di piezometri e prove in situ.

Tutte le lavorazioni sono state eseguite con la supervisione del dott. geol. Gianpiero Graziano.

In linea generale sono state rispettate tutte le indicazioni del Progetto, concordate con la Direzione Lavori.

Il presente elaborato riporta le risultanze delle indagini effettuate, esplicandone le procedure e le modalità operative seguite in fase esecutiva. Fornisce, altresì, i dati tecnici sui mezzi d'opera impiegati.

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 3/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

## LAVORI ESEGUITI

I lavori effettuati, hanno compreso l'esecuzione di:

- n° 4 sondaggi meccanici a rotazione e carotaggio continuo (sondaggi geognostici denominati S1\_D, S2\_D, S3\_D ed S4\_D) con installazione di un piezometro a "tubo aperto" in S1\_D e S3\_D; durante l'esecuzione dei sondaggi meccanici sono stati prelevati n° 7 campioni indisturbati e sono state eseguite n° 20 Prove Penetrometriche dinamiche del tipo S.P.T.
- n° 5 prove penetrometriche statiche e continue a punta meccanica CPT (CPT1\_D, CPT2\_D, CPT3\_D, CPT4\_D, CPT5\_D).
- n° 5 pozzetti o scavi geognostici mediante escavatore meccanico (Pz1\_D, Pz2\_D, Pz3\_D, Pz4\_D, Pz5\_D) e relativi prelievi di n° 5 campioni rimaneggiati e infine n° 4 prove di carico su piastra (Pz1\_D, Pz3\_D, Pz4\_D, Pz5\_D).
- n° 1 indagine sismica tipo MASW per la determinazione della categoria sismica del suolo di fondazione.

La campagna indagini è stata completata attraverso l'ubicazione con metodo GPS dei punti di indagine e di elementi significativi per la Direzione Lavori.

Nelle pagine seguenti sono riportate le procedure operative adottate, per le varie tipologie di indagine eseguite.

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 4/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

### **1. Sondaggi a carotaggio continuo**

Al fine di ottenere un preciso inquadramento geostratigrafico si è proceduto alla realizzazione di n. 4 sondaggi meccanici a rotazione e carotaggio continuo, spinti fino ad una profondità max. di 30.0 m dal p.c.. In linea generale sono state rispettate tutte le indicazioni concordate con la Direzione Lavori.

L'esecuzione dei sondaggi è stata realizzata mediante sonda Prakla allestita su camion Magirus. E' stato utilizzato diametro di perforazione pari a 101 mm con carotieri semplici di lunghezza 1.5/3.0 m, utilizzando normali corone al "widia".

La perforazione e l'infissione del rivestimento provvisorio (casing  $\phi$  127 mm) sono stati condotti in modo da minimizzare la variazione di stato dei terreni attraversati. Sono stati utilizzati inoltre batterie di aste con filettatura tronco conica, di diametro nominale esterno pari a 85 mm e lunghezza pari a 3.0 m, a meno delle aste di manovra da 1.0/1.5 m.

Le carote estratte nel corso della perforazione sono state scortecciate e sistemate in apposite cassette catalogatrici in plastica, munite di scomparti divisori e di coperchio apribile. Sui bordi e all'interno di dette cassette sono state indicate le quote dei recuperi, delle singole manovre e tutti gli elementi utili per il riconoscimento delle quote dei campionamenti.

Le cassette catalogatrici, infine, sono state fotografate complete di tutte le indicazioni utili al loro riconoscimento. Dette fotografie sono allegate nel presente rapporto.

Per ogni sondaggio è stata preparata una documentazione fotografica e la redazione di un profilo stratigrafico in cui sono state segnalate le principali caratteristiche litologiche dei terreni attraversati.

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 5/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

I sondaggi identificati con le sigle S1\_D ed S3\_D sono stati strumentati con piezometri a tubo aperto aventi diametro di 60 mm.

Sondaggio.	Prof. m.	Strumentazione del foro	Cieco	Finestrato
S1_D	30.0	Piezometro a tubo aperto	Da p.c. a -9 m	Da -9 a -30 m
S2_D	30.0	Non strumentato	/	/
S3_D	25.0	Piezometro a tubo aperto	Da p.c. a -9 m	Da -9 a -25 m
S4_D	25.0	Non strumentato	/	/

### 1.1 Standard Penetration Test (S.P.T.)

All'interno dei fori di sondaggio, durante la loro esecuzione sono state eseguite complessivamente n°20 prove penetrometriche dinamiche del tipo S.P.T.

Si riporta una tabella riassuntiva delle prove S.P.T. eseguite per foro di sondaggio.

Sondaggio.	Prof. m.	S.p.t.	Quota da P.C.	Num. battute	P.C./P.A.
S1_D	30.0	Spt 1	3.00 m.	3-3-5	PC
		Spt 2	7.00 m	4-4-7	PC
		Spt 3	10.00 m.	3-4-6	PC
		Spt 4	13.00 m.	6-5-8	PC
		Spt 5	16.00 m	8-9-12	PC
		Spt 6	19.00 m	12-13-16	PC
		Spt 7	22.00 m	11-16-18	PC
S2_D	30.0	Spt 1	2.55 m	5-7-9	PA
		Spt 2	6.70 m.	7-11-17	PA
		Spt 3	15.00 m	8-13-16	PA
		Spt 4	18.00 m.	14-23-30	PA
		Spt 5	23.55 m	16-17-25	PA
S3_D	25.0	Spt 1	4,50 m	5-8-7	PA
		Spt 2	11,00 m	5-6-8	PA
		Spt 3	17,50 m	7-8-11	PA
		Spt 4	22,00 m	8-11-16	PA
S4_D	25.0	Spt 1	4,00 m	1-2-6	PA
		Spt 2	7,55 m	1-3-8	PA
		Spt 3	19,00 m	4-8-13	PA
		Spt 4.	20,55 m	7-12-17	PA

La prova S.P.T. (Standard Penetration Test) è una prova puntuale che viene eseguita nel corso della perforazione, al fondo del foro. E' molto nota, standardizzata sia dalla A.S.T.M. Designation 1586/67, dal sottocomitato I.S.S.M.F.E. (Associazione Geotecnica Internazionale), per le prove penetrometriche in Europa, nonché dalle "Raccomandazioni" A.G.I. (Associazione Geotecnica Italiana) per l'esecuzione delle indagini geotecniche (1977).

Il dispositivo utilizzato è stato del tipo standard della Nenzi con : a) altezza di caduta pari a 76 cm con sistema di sgancio automatico, b) massa del maglio pari a 63.4 kg, c) batterie di aste con diametro pari 50.8 mm, d) tubo campionatore (campionatore Raymond) con scarpetta terminale.

Nell'esecuzione delle prove è stata sempre mantenuta la verticalità della guida del maglio durante la caduta libera. Con uno scandaglio è stata controllata di volta in volta la quota del fondo foro e se la differenza con le quote raggiunte in precedenza dalla manovra di perforazione o pulizia ha superato i 7 cm (norma ASTD) la prova è stata sospesa per procedere ad un'ulteriore operazione di pulizia.

In linea generale la procedura esecutiva standard di tali prove è stata la seguente:

- ✚ Pulizia del foro;
- ✚ Infissione a battuta per tre tratti di lunghezza pari a 15 cm ciascuno;
- ✚ Registrazione del numero di colpi

Ad estrazione avvenuta, il campione prelevato è stato sigillato in un contenitore (sacchetto di plastica) ed inviato in laboratorio.

A ciascun contenitore è stata fissata un'etichetta, identificativa della prova, contenente le seguenti informazioni: - cantiere; - n° del sondaggio; - n° del campione; - profondità della prova; - lunghezza del campione. In base al valore NSPT è possibile determinare lo stato reale di addensamento per i terreni incoerenti e di consistenza per quelli coesivi, come evidenziato nelle tabelle seguenti.

	Definizione della Consistenza	Num Colpi NSPT	Indice di Consistenza $I_c$	Coesione non drenata $C_u$ (Bar)		Grado di Addensamento	Num Colpi NSPT	Densità Relativa $D_r$	Angolo di Attrito $\phi^{\circ}$
Terreni Consistenti	Privo di consistenza	<2	0	<0.1	Terreni Incoerenti	Sciolto	<4	<0.2	<30°
	Poco consistente	2-4	0-0.25	0.1-0.25		Poco Addensato	4-10	0.2-0.4	30°-35°
	Mod. Consistente	4-8	0.25-0.5	0.25-0.5		Mod. Addensato	10-30	0.4-0.6	35°-45°
	Consistente	8-15	0.5-0.75	0.5-1		Addensato	30-50	0.6-0.8	40°-45°
	Molto Consistente	15-30	0.75-1	1-2		Molto Addensato	>50	>0.8	>45°
	Estrem. Consistente	>30	>1	>2					

I singoli risultati sono riportati nei profili stratigrafici di ciascun sondaggio.

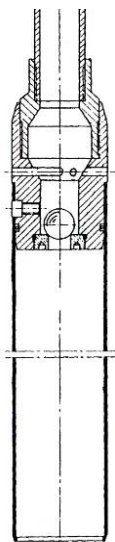
Le analisi di laboratorio eseguite sui campioni rimaneggiati sono riportate nell'allegato "Prove di Laboratorio".

### 1.2 *Prelievo di Campioni indisturbati*

Nel corso delle attività di perforazione sono stati prelevati n° 7 campioni rappresentativi delle formazioni attraversate per poter essere sottoposti successivamente ad analisi e prove di laboratorio. I risultati ottenuti costituiscono l'allegato "Prove di laboratorio".

Sondaggio.	Prof. m.	Campioni Indisturbati	Quota prelievo (m da PC)
S1_D	30.0	S1_C1	9.0 - 9.6
S2_D	30.0	S2_C1 S2_C2	6.0 - 6.6 14.4 - 15.0
S3_D	25.0	S3_C1 S3_C2	1.5 - 2.0 4.0 - 4.5
S4_D	25.0	S4_C1 S4_C2	3.0 - 3.6 14.4 - 15.0

Il prelievo dei campioni è stato effettuato alle profondità concordate dalla D.L. mediante campionatore a pareti sottili tipo Shelby .



Campionatore a tubo aperto a parete sottile con valvola a sfera - Shelby

Precedentemente all'impiego, è stato verificato che le fustelle fossero prive di cordoli (saldature) ed irregolarità interne, perfettamente cilindriche, pulite e che la superficie interna fosse assolutamente liscia al fine di ridurre al minimo l'attrito fra campione e parete interna del cilindro.



<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 9/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

Prima di ciascuna operazione di prelievo dei campioni il foro è stato accuratamente ripulito da eventuali detriti.

Dopo l'estrazione del campionatore le due estremità del campione sono state pulite e livellate e quindi sigillate in modo da evitare scambi di contenuto d'acqua fra campioni ed ambiente esterno.

Ogni fustella è stata contrassegnata con: 1) Committente; 2) sigla sondaggio; 3) numero campione; 4) tipo di campionatore; 5) profondità prelievo; 6) verso di prelievo; 7) data prelievo. Questi dati sono stati riportati alle relative quote sulle stratigrafie dei sondaggi.

Tutti i campioni destinati al laboratorio sono stati sistemati in contenitori con adeguati separatori ed imbottiture alle estremità, onde assorbire le inevitabili vibrazioni del trasporto.

Fino al momento della spedizione i contenitori sono stati disposti al riparo dal sole e dalle intemperie.

Nella tabella successiva sono schematicamente riportate tutte le lavorazioni espletate durante l'esecuzione dei due sondaggi geognostici:

### **1.3 Installazione dei piezometri a tubo aperto**

Durante la campagna indagini, sono stati predisposti n. 2 piezometri a tubo aperto nei sondaggi denominati S1\_D e S3\_D.

L'installazione dei tubi è stata effettuata mediante tubo in PVC del diametro di 60 mm, in elementi di metri 3 di lunghezza, tra di loro collegati mediante filettatura.

La modalità di installazione è stata la seguente:

- ✚ lavaggio del foro di sondaggio con acqua pulita prima dell'estrazione del rivestimento provvisorio.
- ✚ Introduzione di tubo piezometrico nel foro e immorsamento dello stesso nel terreno di base.
- ✚ Riempimento dell'intercapedine tubo piezometrico-foro di sondaggio con ghiaietto calibrato fino alla risalita dello stesso per 1 m dalla estremità del tratto finestrato, estraendo progressivamente il rivestimento.
- ✚ Riempimento dei rimanenti metri con malta cemento-bentonite.
- ✚ Colmatura del tratto superiore dell'intercapedine con boiaccia cementizia.

### **1.4 Misure Piezometriche**

Durante le fasi di lavorazione sono state effettuate misure piezometriche all'interno dei piezometro installati. Le misure rilevate sono di seguito esposte:

Piezometro	4/10/2009	13/10/2009	14/10/2009	3/12/2009
S1_D				5.00 m
S3_D	1.50	2.60	2.50 m	

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 11/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

## 2. Prove Penetrometriche statiche con punta meccanica - CPT

In data 14 ottobre 2009, sono state effettuate n° 5 prove penetrometriche statiche CPT utilizzando un penetrometro della PAGANI modello TG63-200, con capacità massima di spinta dichiarata 200KN.

La strumentazione adottata presentava le seguenti caratteristiche tecniche:

Rif. Norme	ASTM D3441-86
Diametro Punta conica meccanica (mm)	35.7
Angolo di apertura punta (°)	60
Area punta (cm <sup>2</sup> )	10
Superficie manicotto (cm <sup>2</sup> )	150
Passo letture (cm)	1
Costante di trasformazione Ct	10

Di seguito si riportano le profondità raggiunte da ogni singola prova eseguita:

Prova	Prof. Max. (in m)
CPT1	24,00
CPT2	24,00
CPT3	21,00
CPT4	22,00
CPT5	24,00

La prova penetrometrica statica CPT (di tipo meccanico) consiste essenzialmente nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta meccanica di dimensioni e caratteristiche standardizzate, infissa nel terreno a velocità costante ( $v = 2 \text{ cm/sec} \pm 0,5 \text{ cm/sec}$ ).

La penetrazione viene effettuata tramite un dispositivo di spinta (martinetto idraulico), opportunamente ancorato al suolo con coppie di coclee ad infissione, che agisce su una batteria doppia di aste (aste coassiali esterne cave e interne piene), alla cui estremità è collegata la punta.

Lo sforzo necessario per l'infissione è misurato per mezzo di manometri, collegati al martinetto mediante una testa di misura idraulica.

La punta conica (del tipo telescopico) è dotata di un manicotto sovrastante, per la misura dell'attrito laterale: punta / manicotto tipo "**Begemann**".

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 12/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

## 2.1 *Registrazione Dati*

Una cella di carico, che rileva gli sforzi di infissione, è montata all'interno di un'unità rimovibile, chiamata "selettore", che preme alternativamente sull'asta interna e su quella esterna.

Durante la fase di spinta le aste sono azionate automaticamente da un comando idraulico. L'operatore deve solamente controllare i movimenti di spinta per l'infissione delle aste.

I valori acquisiti dalla cella di carico sono visualizzati sul display di una Sistema Acquisizione Automatico (unità ACQ002).

Per mezzo di un software (TGAS01) è possibile sia durante l'acquisizione, che in un secondo momento a prove ultimate trasferire i dati ad un PC.



Le letture di campagna (che possono essere rilevate dal sistema di acquisizione sia in Kg che in Kg/cm<sup>2</sup>) durante l'infissione sono le seguenti:

- Lettura alla punta **LP** = prima lettura di campagna durante l'infissione relativa all'infissione della sola punta
- Lettura laterale **LT** = seconda lettura di campagna relativa all'infissione della punta+manicotto
- Lettura totale **LLTT** = terza lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (tale lettura non sempre viene rilevata in quanto non è influente metodologicamente ai fini interpretativi).

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 13/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

## 2.2 Elaborazione Dati

I dati rilevati della prova sono quindi una coppia di valori per ogni intervallo di lettura costituiti da LP (Lettura alla punta) e LT (Lettura della punta + manicotto), le relative resistenze vengono quindi desunte per differenza, inoltre la resistenza laterale viene conteggiata 20 cm sotto (alla quota della prima lettura della punta).

Trasferiti i dati ad un PC vengono elaborati da un programma di calcolo "**STATIC PROBING**" della GeoStru Software s.a.s. a licenza Geoservice s.r.l. (Lic. D'uso n°: 887 e 2352).

Le resistenze specifiche **Qc** (Resistenza alla punta **RP**) e **Ql** (Resistenza Laterale **RL** o **fs** attrito laterale specifico che considera la superficie del manicotto di frizione) vengono desunte tramite opportune costanti e sulla base dei valori specifici dell'area di base della punta e dell'area del manicotto di frizione laterale tenendo in debito conto che:

- $A_p =$  l' area punta (base del cono punta tipo "Begemann") = 10 cmq
- $A_m =$  area del manicotto di frizione = 150 cmq
- $C_t =$  costante di trasformazione = 10

Il programma Static Probing permette inoltre l'archiviazione, la gestione e l'elaborazione delle Prove Penetrometriche Statiche. La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica. La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno. L'utilizzo dei dati dovrà comunque essere trattato con spirito critico e possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.

I dati di uscita principali sono RP (Resistenza alla punta) e RL (Resistenza laterale o fs, attrito laterale specifico che considera la superficie del manicotto di frizione) che il programma calcola automaticamente ; inoltre viene calcolato il Rapporto RP/RL (Rapporto Begemann 1965) e il Rapporto RL/RP (Rapporto Schmertmann 1978 - FR %- ).

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 14/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

I valori sono calcolati con queste formule:

$$q_c \text{ (RP)} = (LP \times Ct) / 10 \text{ cmq.}$$

**Resistenza alla punta**

$$q_l \text{ (RL) ( fs)} = [(LT - LP) \times Ct] / 150 \text{ cmq.}$$

**Resistenza laterale**

$q_c \text{ (RP)} = \text{Lettura alla punta } LP \times \text{Costante di Trasformazione } Ct / \text{Superficie Punta } A_p$

$q_l \text{ (RL) ( fs)} = \text{Lettura laterale } LT - \text{Lettura alla punta } LP \times \text{Costante di Trasformazione } Ct / A_m \text{ area del manicotto di frizione}$

N.B.

-  $A_p = 10 \text{ cmq}$  e  $A_m = 150 \text{ cmq}$

- la resistenza laterale viene conteggiata **20 cm sotto** (alla quota della prima lettura della punta)

I risultati delle elaborazioni sono presentati in allegato "prove penetrometriche CPT".

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 15/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

### **3. Pozzetti Geognostici & Prove di Carico su Piastra**

In data 13 ottobre 2009 sono stati effettuati i lavori di scavo di pozzetti geognostici entro i quali sono stati prelevati campioni di terreno rimaneggiati. In particolare sono stati realizzati n° 5 scavi a profondità compresa tra i -2.80 mt e i -2.50 mt dal p.c.. I campioni di terreno come concordato con la committenza sono stati prelevati a profondità di circa 150 cm e di seguito inviati in laboratorio per le analisi fisiche. Successivamente sono state effettuate analisi stratigrafiche lungo le pareti dei pozzetti.

In posizioni limitrofe ai pozzetti geognostici Pz1\_D, Pz3\_D, Pz4\_D e Pz5\_D, sono state eseguite n° 4 prove di carico su piastra per la verifica delle capacità portante dei sottofondi e delle fondazioni stradali.

Prova	Prelievo Campione	Prova di Carico su Piastra
Pz1_D	SI	SI
Pz2_D	SI	-
Pz3_D	SI	SI
Pz4_D	SI	SI
Pz5_D	SI	SI

L'attrezzatura utilizzata è composta da una piastra circolare di spessore 20 mm e diametro 300 mm, da un martinetto idraulico di 111 kN di portata, un manometro fondo scala 250 bar avente sensibilità 1,0 bar (le misure di carico sono state dedotte dalla lettura del valore di pressione indicato dal manometro collegato alla pompa idraulica rapportato alla sezione del martinetto) una prolunga costituita da più aste cilindriche avvitate tra loro in modo da consentire diverse lunghezze. Tre comparatori centesimali con sensibilità 0,01 mm, tre bracci metallici portacomparatori muniti di dispositivo a vite micrometrica e un sostegno costituito da una trave telescopica in alluminio di lunghezza massima 2,5 metri.

### 3.1 Modulo di deformabilità ed elasticità, indice di compressibilità

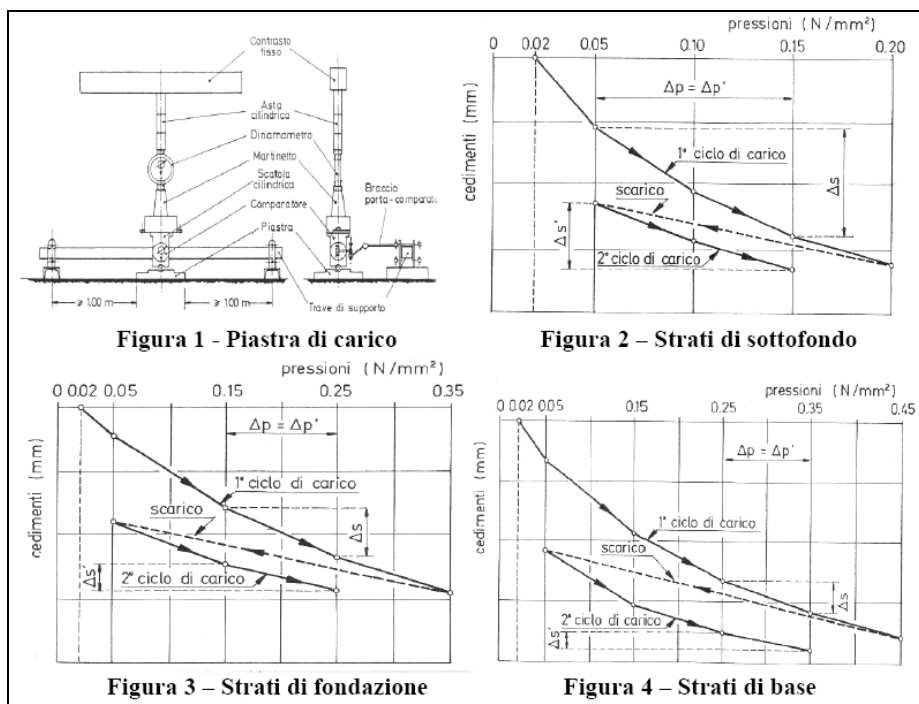
La prova su piastra rappresenta uno dei test più diffusi per la verifica delle capacità portanti dei sottofondi e delle fondazioni stradali. In Italia, le modalità operative della prova si riferiscono alla determinazione del modulo di deformazione  $M_d$  e sono normalizzate dal B.U. CNR n° 142/92 che sostituisce le istruzioni del B.U. CNR n°9/67. Il suo valore unitamente a quello di altri parametri geotecnici consente di valutare l' idoneità di un sottofondo a costituire un adeguato piano di posa della sovrastruttura stradale. Il valore di  $M_d$  viene valutato con la nota espressione:

$$M_d = \Delta P / \Delta s \quad (\text{N/mm}^2)$$

dove  $\Delta P$  rappresenta l'incremento di pressione in  $\text{N/mm}^2$  applicati ad una piastra rigida circolare (Figura 1) del diametro di 300 mm mentre  $\Delta s$  è il corrispondente abbassamento della superficie caricata in mm. Nella versione originale la prova consisteva di un unico ciclo di carico e successivo scarico, mentre nella recente formulazione essa viene condotta con un doppio ciclo.

La valutazione di  $M_d'$  al secondo ciclo di carico consente di determinare il rapporto  $M_d/M_d'$  che può essere assunto come misura del grado di compattazione del materiale. Un rapporto prossimo all'unità indica un buon addensamento mentre valori inferiori mettono in evidenza fasi di lavorazione poco curate.

L'intervallo di pressione prescritto dalle Istruzioni CNR cresce al crescere delle caratteristiche meccaniche dello strato analizzato (Figure 2, 3 e 4).





<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 17/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

Pertanto la prova di carico su piastra consente di determinare direttamente il modulo di deformazione o di compressibilità  $e$ , attraverso l'introduzione del coefficiente di Poisson, valutare il modulo di elasticità di Young.

In sintesi, il modulo di elasticità può essere valutato tramite la seguente espressione:

$$E = M_d * (1-\nu) * C_z * C_d$$

per le piastre circolari ( $C_d = 0.79$ ) e per prove superficiali ( $C_z = 1$ ).

### 3.2 Modulo di reazione

Un altro aspetto importante è il dimensionamento delle pavimentazioni poggianti direttamente su terreno in questo caso si utilizza solitamente il modello di interazione terreno-pavimentazione elaborato nel 1920 da *Westergaard* nel quale la pavimentazione viene considerata come una lastra sottile perfettamente elastica poggiate su un sottofondo ideale (detto *suolo di Winkler*) schematizzato come un insieme di molle parallele ed indipendenti (letto di molle) caratterizzate da una costante di elasticità  $K$ . Ciò equivale a dire che il terreno reagisce, in ogni punto, con una pressione  $p$  ( $N/mm^2$ ) proporzionale allo spostamento verticale  $\delta$  ( $mm$ ) della lastra secondo un coefficiente di proporzionalità  $K$  ( $N/mm^3$ ) caratteristico di ciascun terreno e noto come *modulo di reazione del sottofondo* o come *coefficiente di Winkler*.

Per la determinazione di  $K$  esistono, innanzitutto, dei **metodi diretti** basati su prove geotecniche *in situ* (prove di carico con piastra, prove penetrometriche) o di laboratorio (valutazione della compattabilità di campioni di terreno mediante prova *Proctor* e determinazione del relativo *indice CB*).

In particolare, le **prove di carico con piastra** sono, tra le varie prove *in situ* utilizzabili, quelle più adatte alla valutazione della capacità portante e della deformabilità del terreno sottostante a una pavimentazione. Le dimensioni delle aree di carico delle piastre utilizzate, infatti, sono paragonabili a quelle sulle quali agiscono realmente i carichi gravanti sulla pavimentazione in servizio. Il modulo di reazione  $K$  ricavabile da questa prova è dato dal rapporto tra l'incremento di pressione  $p$  (oltre la pressione di precarico) applicato sulla piastra tramite un martinetto idraulico ed il cedimento corrispondente cioè  $\delta$ ,  $K = \Delta p / \delta$  calcolato in corrispondenza di un incremento di pressione di  $0.07 N/mm^2$ .

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 18/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

### 3.3 *Descrizione dell'attrezzatura*

L'attrezzatura è composta da una piastra circolare di spessore 20 mm e diametro 300 mm, da un martinetto idraulico di 111 kN di portata (mod. CMI10N350 della EPP), un manometro digitale AEP (n. di serie 521627) fondo scala 1000 bar avente sensibilità 0,1 bar (le misure di carico sono state dedotte dalla lettura del valore di pressione indicato dal manometro collegato alla pompa idraulica rapportato alla sezione del martinetto) una prolunga costituita da più aste cilindriche avvitate tra loro in modo da consentire diverse lunghezze. Tre comparatori centesimali con sensibilità 0,01 mm, tre bracci metallici porta comparatori muniti di dispositivo a vite micrometrica e un sostegno costituito da una trave telescopica in alluminio di lunghezza massima 2,5 metri.

### 3.4 *Descrizione della prova (Norma del CNR anno XXVI – n° 146 del 1992)*

Si dispone la piastra sulla superficie dello strato di cui si vuol determinare il modulo di deformazione (nel nostro caso sottofondo), le varie irregolarità vengono livellate a mezzo di un sottile strato di sabbia, si appoggia sulla piastra il martinetto idraulico, con interposto snodo sferico che, a sua volta, trova riscontro nella parte superiore contro una zavorra (nel nostro caso un autocarro). La pressione viene esercitata dal martinetto idraulico effettuando due cicli di carico, per terreni di sottofondo, fino a raggiungere rispettivamente pressioni di 0,20 N/mm<sup>2</sup> e 0,15 N/mm<sup>2</sup> con incrementi di carico 0,05 N/mm<sup>2</sup>. La valutazione dei cedimenti avviene attraverso la lettura dei tre comparatori disposti a 120° gradi sul perimetro della piastra, le letture vengono fatte ad ogni incremento di carico e vengono considerati esauriti gli assestamenti del terreno, allorquando la differenza di due letture consecutive del comparatore è di 0,02 mm. E' opportuno prima di eseguire la prova applicare un carico di assestamento di 0,02 N/mm<sup>2</sup> attendere che i cedimenti siano esauriti e azzerare i comparatori.

I risultati della prova vengono riportati sotto forma di diagrammi aventi in ascisse le pressioni ed in ordinate i cedimenti. I moduli di deformazione  $M_d$  e  $M'_d$  corrispondenti al primo e al secondo ciclo di carico rispettivamente, vengono determinati applicando la seguenti relazioni:

$$M_d = \frac{\Delta p}{\Delta s} * D ; \quad M'_d = \frac{\Delta p'}{\Delta s'} * D ; \quad \frac{M_d}{M'_d}$$

	<b>GEOTEC S.p.A.</b> Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	PAGINA 19/24
		<b>GENERALE</b>

$M_d$  = modulo di deformazione primo ciclo di carico

$M'_d$  = modulo di deformazione secondo ciclo di carico

$\Delta p$  = incremento della pressione trasmessa alla piastra circolare nel primo ciclo di carico ( $N/mm^2$ )

$\Delta s$  = corrispondente incremento di cedimento della superficie caricata primo ciclo di carico (mm)

$\Delta p'$  = incremento della pressione trasmessa alla piastra circolare nel primo secondo di carico ( $N/mm^2$ )

$\Delta s'$  = corrispondente incremento di cedimento della superficie caricata secondo ciclo di carico (mm)

$M_d/M'_d$  = grado di costipamento dello strato in esame

Per la caratterizzazione del sottofondo si usano i seguenti intervalli:

$\Delta p = \Delta p'$  compresa tra 0,05 e 0,15  $N/mm^2$

*Inoltre sono stati valutati anche il modulo elastico utilizzando la relazione*

$$E = M_d * (1-\nu) * C_z * C_d$$

*ed il modulo di reazione del sottofondo o coefficiente di Winkler  $K = \Delta p / \delta$  calcolato in corrispondenza di un incremento di pressione di 0.07  $N/mm^2$ .*

I risultati delle prove sono presentati in allegato "Prove di Carico su Piastra".

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 20/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

#### **4. Indagini Sismiche - MASW**

In data 13 ottobre 2009 è stata acquisita una linea sismica con modalità MASW.

La tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves), consente di fornire un profilo verticale medio delle Vs relative al volume di sottosuolo sotteso dallo stendimento operato.

Tale profilo verticale delle Vs viene ricavato per inversione o per modellizzazione diretta della velocità di fase delle onde di superficie (Rayleigh).

Le onde di Rayleigh costituiscono un particolare tipo di onde di superficie che si trasmettono sulla superficie libera di un mezzo isotropo ed omogeneo, e sono il risultato dell'interferenza tra onde P ed onde  $S_v$  (onde di taglio verticali).

In un mezzo stratificato, tali onde sono di tipo guidato e dispersivo.

La dispersione è una deformazione di un treno d'onde dovuta ad una variazione di propagazione di velocità con la frequenza.

Le componenti con frequenza minore, penetrano più in profondità rispetto a quelle a frequenza maggiore, per un dato modo, e presentano normalmente più elevate velocità di fase. Il profilo di velocità onde di Rayleigh ( $V_{\text{fase}}/\text{frequenza}$ ), può essere convertito nel profilo Vs/profondità.

Il metodo prevede la registrazione simultanea di 12 o più canali, che fornisce una ridondanza statistica delle misure di velocità di fase e ne avvalorata la veridicità.

La interpretazione e salvataggio dati nel dominio temporale, consente di separare le onde di Rayleigh presenti nelle acquisizioni (caratterizzate normalmente da elevata ampiezza di segnale); si stima che circa il 60% dell'energia prodotta dalla sorgente artificiale si tramuta in onde di superficie.

L'analisi spettrale detta "overtone analysis", produce un grafico Velocità di fase-frequenza, in cui si può distinguere il modo fondamentale delle onde di superficie sul quale effettuare il picking della curva di dispersione, ed ottenere per successiva inversione il profilo 1-D delle Vs. La tecnica prevede inoltre di eseguire misure ripetute spostandosi nella direzione di allineamento dello stendimento.

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 21/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

#### **4.1    *Acquisizione dati e Processing***

L'analisi mediante tecnica MASW, è stata effettuata registrando onde di superficie (sorgente attiva-massa battente) registrando i dati sismici (common-shot gathers) mediante array lineare di 24 geofoni a bassa frequenza: (4.5 Hz) su n.3 tracce da 1 sec/cad, con geofoni distanziati con passo 2.0 m e offset variabile 2.5-5-10 m.

Si sono registrate onde con range di frequenza 2-30 Hz, che in condizioni ottimali offrono dettagliate informazioni sulla ricostruzione del profilo Vs in profondità.

Dopo aver caricato il dataset di campo, si è determinato tramite software dedicato lo spettro di velocità (diagramma Velocità/Frequenza).

Nello spettro di velocità v-f sono visualizzati gli andamenti con evidente coerenza di fase e potenza significativa che consentono di riconoscere in modo "visivo" le onde di Rayleigh che hanno carattere dispersivo (Modo Fondamentale), rispetto a quelle (onde Rayleigh di ordine superiore, onde di pressione, suono e rumore incoerente) che hanno altri Modi e tipi di onde (Modo superiore – Aliasing spaziale).

Si è eseguito il picking (Modo Fondamentale) della curva di dispersione; tali valori sono stati poi plottati su un diagramma velocità-frequenza, per l'analisi della curva di dispersione ed ottimizzazione del modello diretto monodimensionale di Vs.

#### **4.2    *Strumentazione adottata***

**-Sismografo Mod. AMBROGEO mod. Echo24** : acquisizione con risoluzione di 16-24 bit, con 24 canali con segnale analogico/digitale memorizzato direttamente sullo strumento; trasferimento dati su PC;

**-Apparato di ricezione (per Sismica di Superficie in onda S)**: 24 geofoni marca OYO-GEOSPACE 4.5 Hz per onda S con time break sincrono con la sorgente di energia (starter);

**-Sorgente di Energia (per Sismica di Superficie tipo "Hammer Blow"** da 8 Kg che impatta su una piastra in lega d'acciaio (onda P);

**-Trattamento dati (per Sismica di Superficie)**: display sismogrammi, processing dei dati .dat, calcolo dello spettro di velocità per ogni traccia acquisita, effettuazione del picking della curva di dispersione, plottaggio su un diagramma periodo-velocità di fase, ottimizzazione del modello diretto di velocità delle onde di taglio.

## 5. Rilievo GPS

Al termine di tutte le lavorazioni di campagna e in 13/10/2009 sono stati eseguiti rilievi satellitari dei punti di indagine mediante rilevatore satellitare TRIMBLE 4700. I valori espressi in coordinate metriche tramite proiezione Gauss-Boaga, sono di seguito elencati:

Postazione	Indagine	Nord (m.)	Est (m.)	m. s.l.m.
S1_D	Piezometro 30m	4262176	2610238	36
Ex_S1_D	Piezometro 30m	4262451	2610586	33
S2_D	Sondaggio 30m	4262239	2610166	29
S3_D	Piezometro 25m	4262005	2610792	34
S4_D	Sondaggio 25m	4261579	2611131	40
Pz1_D	Scavo + P.C.P	4262333	2610338	35
Pz2_D	Scavo	4262202	2610375	32
Pz3_D	Scavo + P.C.P	4262309	2610518	33
Pz4_D	Scavo + P.C.P	4261659	2611040	36
Pz5_D	Scavo + P.C.P	4261299	2611269	43
CPT1_D	CPT	4262265	2610327	29
CPT2_D	CPT	4262057	2610669	37
CPT3_D	CPT	4261832	2610933	36
CPT4_D	CPT	4261164	2611402	50
CPT5_D	CPT	4262273	2610256	26

N.B.: P.C.P.: prova di carico su piastra

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 23/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

## 6. Prove di laboratorio

Sui campioni indisturbati prelevati durante le fasi di perforazione sono state eseguite prove di identificazione e geotecniche i cui risultati costituiscono l'allegato "Prove di laboratorio".

Le suddette prove sono state articolate in:

- ✚ determinazione delle caratteristiche fisiche generali (umidità naturale, peso specifico di volume, peso specifico reale, densità secca, porosità, grado di saturazione);
- ✚ determinazione della composizione granulometrica mediante setacciatura per via umida e mediante aerometria del passante al setaccio n. 200 A.S.T.M.;
- ✚ determinazione dei limiti ed indici di Atterberg;
- ✚ classificazione secondo le Normative Italiane (A.G.I. 1977)
- ✚ determinazione delle caratteristiche meccaniche di resistenza al taglio, coesione ed angolo di attrito, tramite prove triassiali in condizioni UU e CU;
- ✚ determinazione del grado di compressibilità mediante prova edometrica

Sui campioni derivanti da prove S.P.T. sono state eseguite solamente prove granulometriche, e sui campioni rimaneggiati relativi ai pozzetti geognostici sono state eseguite: determinazione delle caratteristiche fisiche generali (umidità naturale, peso specifico di volume, peso specifico reale, densità secca, porosità, grado di saturazione);

- ✚ determinazione della composizione granulometrica mediante setacciatura per via umida e mediante aerometria del passante al setaccio n. 200 A.S.T.M.;
- ✚ determinazione dei limiti ed indici di Atterberg;
- ✚ classificazione delle terre (CNR-UNI 10006)

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	PAGINA 24/24
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	<b>GENERALE</b>

In allegato alla presente si rimettono:

1. Corografia con ubicazione indagini geognostiche
2. Sondaggi Geognostici - Foto Postazioni.
3. Sondaggi Geognostici - Stratigrafie e Foto cassette catalogatrici.
4. Relazione Prove Penetrometriche Statiche – CPT.
5. Pozzetti geognostici e prove di carico su piastra.
6. Indagine sismica MASW.
7. Risultati Laboratorio Terre.

Campobasso, Ottobre 2009




GEOTEC SPA



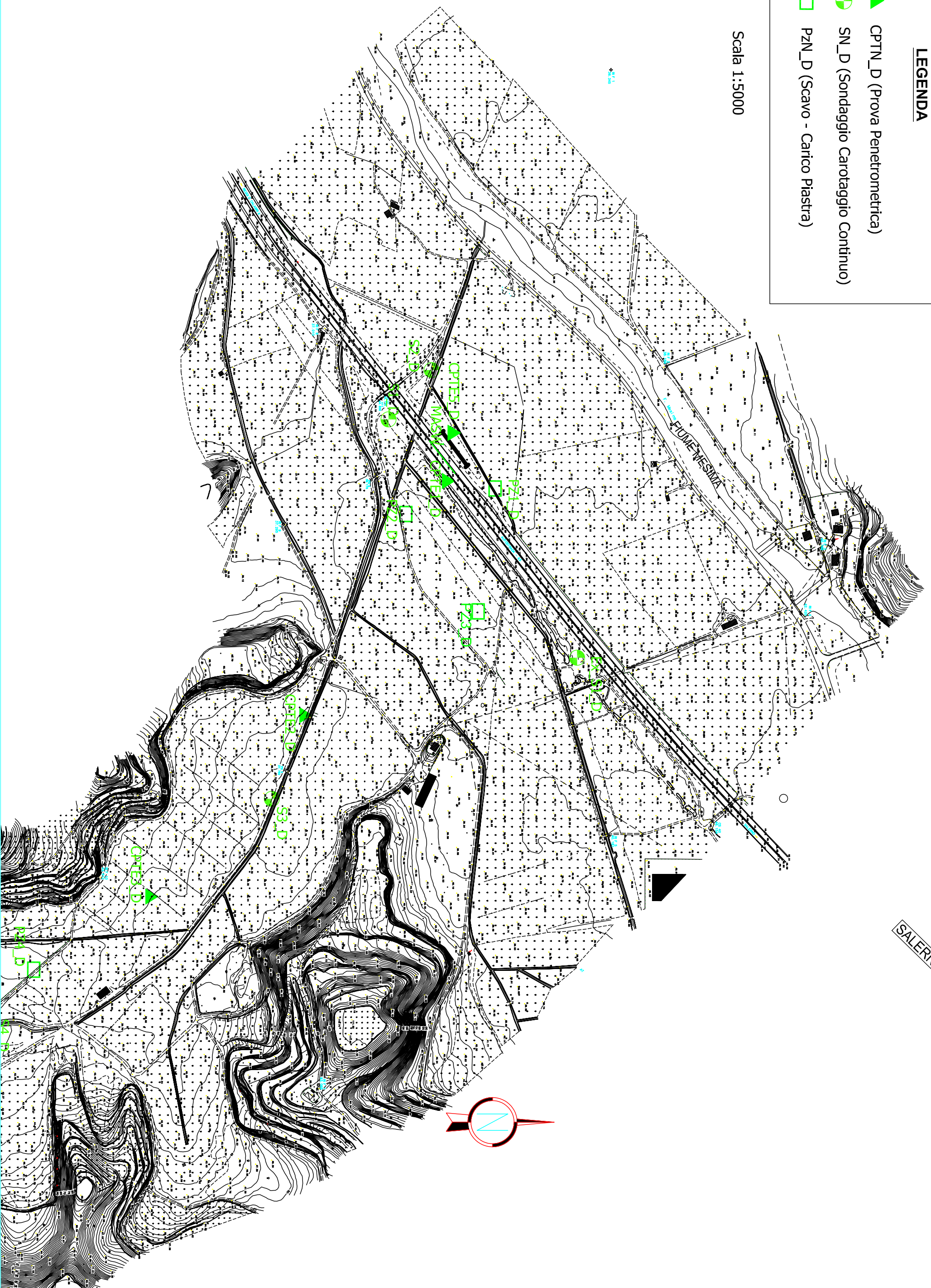
<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>COROGRAFIA</b>

**COROGRAFIA CON UBICAZIONE  
INDAGINI GEOGNOSTICHE**

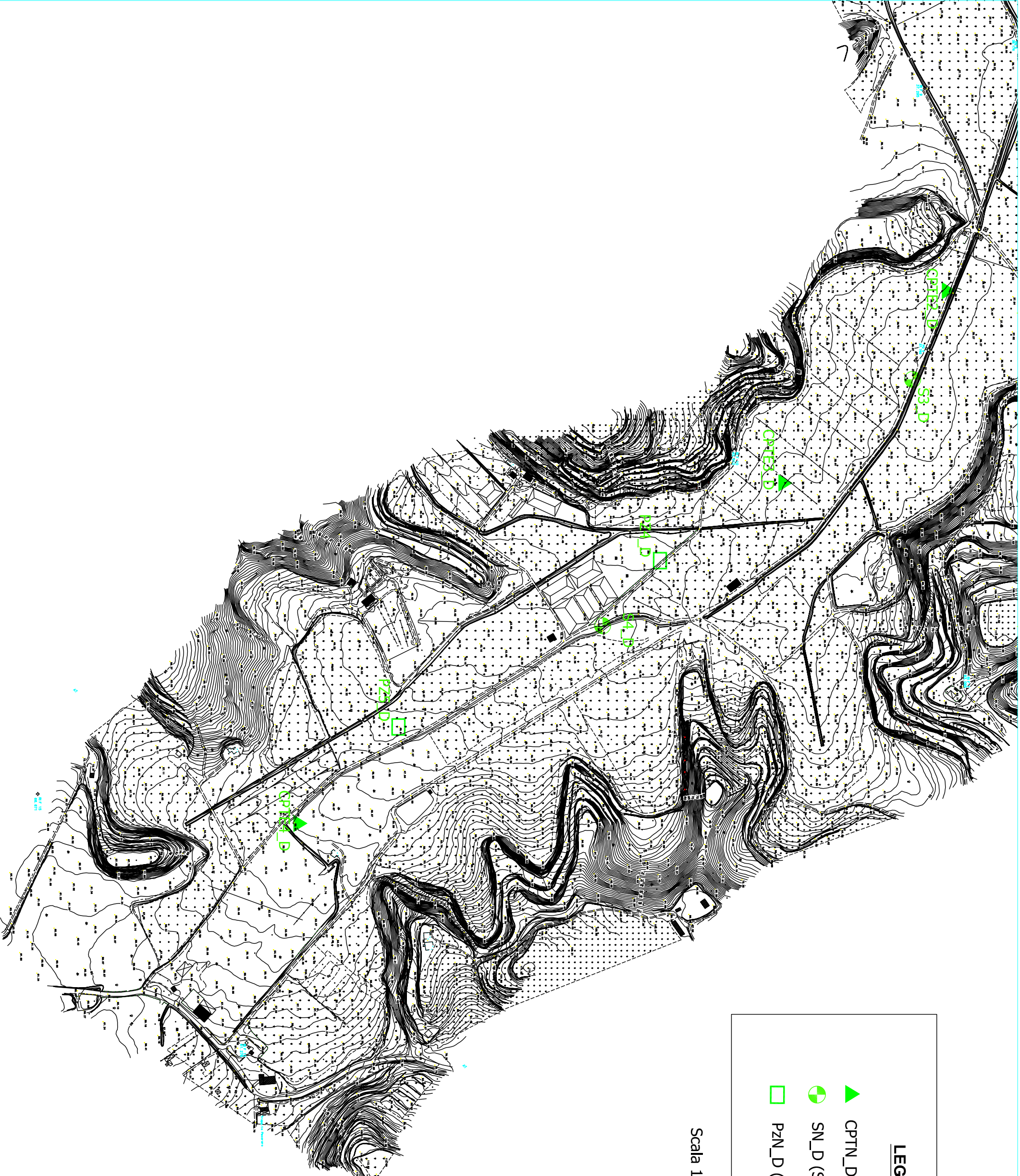
**LEGENDA**

-  CPTN\_D (Prova Penetrometrica)
-  SN\_D (Sondaggio Carotaggio Continuo)
-  PZN\_D (Scavo - Carico Piastra)

Scala 1:5000



BRIA



**LEGENDA**

- ▲ CPTN\_D (Prova Penetrometrica)
- ⊕ SN\_D (Sondaggio Carotaggio Continuo)
- PzN\_D (Scavo - Carico Piastra)

Scala 1:5000

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>SONDAGGI</b>

**Sondaggi Geognostici  
Documentazione Fotografica  
Postazioni**

**GEOTEC SPA**

**GEOTEC S.p.A.**

Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088

**SONDAGGI**



Foto 1a - Postazione S1\_D



Foto 2a - Postazione S2\_D

**GEOTEC SPA**

**GEOTEC S.p.A.**

Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088

**SONDAGGI**



Foto3a - Postazione S3\_D





















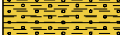

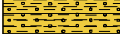









Foto4a - Postazione S4\_D

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>SONDAGGI</b>

**Sondaggi Geognostici  
Stratigrafie e  
Documentazione Fotografica  
Cassette Catalogatrici**

Riferimento: Autostrada Salerno-Reggio Calabria - Svincolo di Laureana di Borrello	Sondaggio: S1_D
Località: Rosarno (RC)	Quota:
Impresa esecutrice: Geotec s.p.a.	Data:
Coordinate:	Redattore: Dott. Salvatore D'agostino
Perforazione: Atlas	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test				R V	
						m	S.P.T.	N	Pt		
1		0.7	0.7	Copertura limo - sabbiosa, organica.							
2		2.4	1.7	Sabbie limosa giallastre.							
3		2.8	0.4	Sabbie argillose.							
4		4.5	1.7	Sabbie limose di colore giallastro debolmente argillose.							
5		5.5	1.0	Sabbie ghiaiose con ciottoli di dimensioni millimetriche.							
6		6.5	1.0	Sabbie limose da fini a grossolane con interclusi centimetrici intervalli ghiaiosi.							
7		7.0	0.5	Sabbie argillose.							
8		8.5	1.5	Sabbie debolmente argillose.							
9				Sabbie argillose.							
10				Sabbie argillose.							
11				Sabbie argillose.							
12		12.0	3.5	Sabbie limose.							
13				Sabbie limose.							
14				Sabbie limose.							
15		15.2	3.2	Sabbie debolmente argillose.							
16		15.6	0.4	Sabbie limose generalmente fini con intercalazioni di limi argillosi.							
17				Sabbie limose.							
18				Sabbie limose.							
19				Sabbie limose.							
20				Sabbie limose.							
21				Sabbie limose.							
22				Sabbie limose.							
23				Sabbie limose.							
24				Sabbie limose.							
25				Sabbie limose.							
26				Sabbie limose.							
27				Sabbie limose.							
28				Sabbie limose.							
29				Sabbie limose.							
30		30.0	14.4	Sabbie limose.							

Stabilizzazione del foro mediante rivestimento provvisorio.  
 Profondità del livello di falda: -5.00 m dal p.c. durante la perforazione.



Riferimento: Autostrada Salerno-Reggio Calabria - Svincolo di Laureana di Borrello	Sondaggio: S2_D
Località: Rosarno (RC)	Quota:
Impresa esecutrice: Geotec s.p.a.	Data: 5 ottobre 2009
Coordinate:	Redattore: Dott. Gianpiero Graziano
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test						
						m	S.P.T.	N	Pt	A <sub>v</sub>	R	
1		0.5	0.5	Coltre superficiale sabbiosa. Sabbie eterometriche di colore avana poco addensate.		2.6	5-7-9	16	A			
2												
3												
4												
5												
6		5.0	4.5	Sabbie limose da fini a grossolane con intervalli di limi sabbiosi a comportamento coesivo (aventi spessore di circa 1 metro - pocket circa 1 Kg/cmq).	1) Ind < $\begin{matrix} 6.00 \\ 6.70 \end{matrix}$	6.7	7-11-17	28	A			
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												2) Ind < $\begin{matrix} 14.30 \\ 15.00 \end{matrix}$
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30	30.0	25.0										

Stabilizzazione del foro mediante rivestimento provvisorio.

Riferimento: Autostrada Salerno-Reggio Calabria - Svincolo di Laureana di Borrello	Sondaggio: S3_D
Località: Rosarno (RC)	Quota:
Impresa esecutrice: Geotec s.p.a.	Data: 30 settembre - 1 ottobre 2009
Coordinate:	Redattore: Dott. Gianpiero Graziano
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test			R A V
						m	S.P.T.	N	
1		0.8	0.8	Strato superficiale sabbioso misto a terreno di riporto per manto stradale.					
2				Limi argillosi coesivi moderatamente consistenti.	1) Ind < 1.50 1.95				
3									
4					2) Ind < 4.00 4.45				
5		4.6	3.8	Alternanze di limi consistenti e sabbie da fini a grossolane mediamente addensate con intervalli torbosi (tra le progressive 8.20-9.20 e tra 24.00-25.00)		4.5	1-2-6	8	
6									
7									
8									
9									
10									
11						11.0	1-3-8	11	
12									
13									
14									
15									
16									
17						17.5	4-8-13	21	
18									
19									
20									
21									
22						22.0	7-12-17	29	
23									
24									
25		25.0	20.4						

Stabilizzazione del foro mediante rivestimento provvisorio.  
 Profondità del livello di falda: -2.60 m dal p.c.

Riferimento: Autostrada Salerno-Reggio Calabria - Svincolo di Laureana di Borrello	Sondaggio: S4_D
Località: Rosarno (RC)	Quota:
Impresa esecutrice: Geotec s.p.a.	Data: 1-2 ottobre 2009
Coordinate:	Redattore: Dott. Gianpiero Graziano
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni	Standard Penetration Test		
						m	S.P.T.	N <sub>A</sub>
0		0.4	0.4	Strato superficiale sabbioso. Sabbie eterometriche da poco a debolmente addensate.				
1								
2								
3					1) Ind < 3.00 3.60			
4						4.5	5-8-7	15
5								
6								
7								
8						7.6	5-6-8	14
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15					2) Ind < 14.40 15.00			
16								
17								
18								
19						19.0	7-8-11	19
20								
21						20.6	8-11-16	27
22								
23								
24								
25		25.0	24.6					

Riferimento: Autostrada Salerno-Reggio Calabria - Svincolo di Laureana di Borrello	Sondaggio: Ex S1_D
Località: Rosarno (RC)	Quota:
Impresa esecutrice: Geotec s.p.a.	Data: 5 ottobre 2009
Coordinate:	Redattore: Dott. geol. Gianpiero Graziano
Perforazione:	

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test						
						m	S.P.T.	N	Pt Cass.			
1	0.5 0.5			Coltre superficiale costituita da sabbie con inclusi millimetrici ben arrotondati. Sabbie sciolte fini di colore avana con intervalli caratterizzati da matrice limosa.					1			
2												
3												
4	3.5 3.0			Alternanza di sabbie (da fini a grossolane) di colore grigio e sabbie limose con pochi inclusi litoidi millimetrici. Si rinvencono alcuni livelli a comportamento coesivo.		4.0	6-9-6	15	A			
5												
6								6.7	8-10-17	27	A	2
7												
8												
9												
10												
11								10.7	5-6-8	14	A	
12												
13												3
14												
15												
16												
17						17.6	5-6-6	12	A	4		
18												
19												
20												
21												
22												
23						22.6	9-12-17	29	A	5		
24												
25												
26												
27												
28									6			
29												
30		30.0	26.5									

**Foto sondaggio S1\_D**

S1\_D - prof. 0,00-5,00 m



S1\_D - prof. 5,00-10,00 m



S1\_D - prof. 10,00-15,00 m



S1\_D - prof. 15,00-20,00 m



S1\_D - prof. 20,00-25,00 m



S1\_D - prof. 25,00-30,00 m

**Foto sondaggio S2\_D**

S2\_D - prof. 0,00-5,00 m



S2\_D - prof. 5,00-10,00 m





S2\_D - prof. 10,00-15,00 m



S2\_D - prof. 15,00-20,00 m



S2\_D - prof. 20,00-25,00 m



S2\_D - prof. 25,00-30,00 m

**Foto sondaggio S3\_D**

S3\_D - prof. 0,00-5,00 m



S3\_D - prof. 5,00-10,00 m



S3\_D - prof. 10,00-15,00 m



S3\_D - prof. 15,00-20,00 m

**GEOTEC SPA**

**GEOTEC S.p.A.**

Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088

**SONDAGGI**



S3\_D - prof. 20,00-25,00 m

**Foto sondaggio S4\_D**

S4\_D - prof. 0,00-5,00 m



S4\_D - prof. 5,00-10,00 m



S4\_D - prof. 10,00-15,00 m



S4\_D - prof. 15,00-20,00 m

**GEOTEC SPA**

**GEOTEC S.p.A.**

Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088

**SONDAGGI**



S4\_D - prof. 20,00-25,00 m



**Foto Sondaggio Ex\_S1\_D**

Ex\_S1\_D - prof. 0,00-5,00 m



Ex\_S1\_D - prof. 5,00-10,00 m



Ex\_S1\_D - prof. 10,00-15,00 m



Ex\_S1\_D - prof. 15,00-20,00 m



Ex\_S1\_D - prof. 20,00-25,00 m



Ex\_S1\_D - prof. 25,00-30,00 m

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	<b>CPT 1</b>

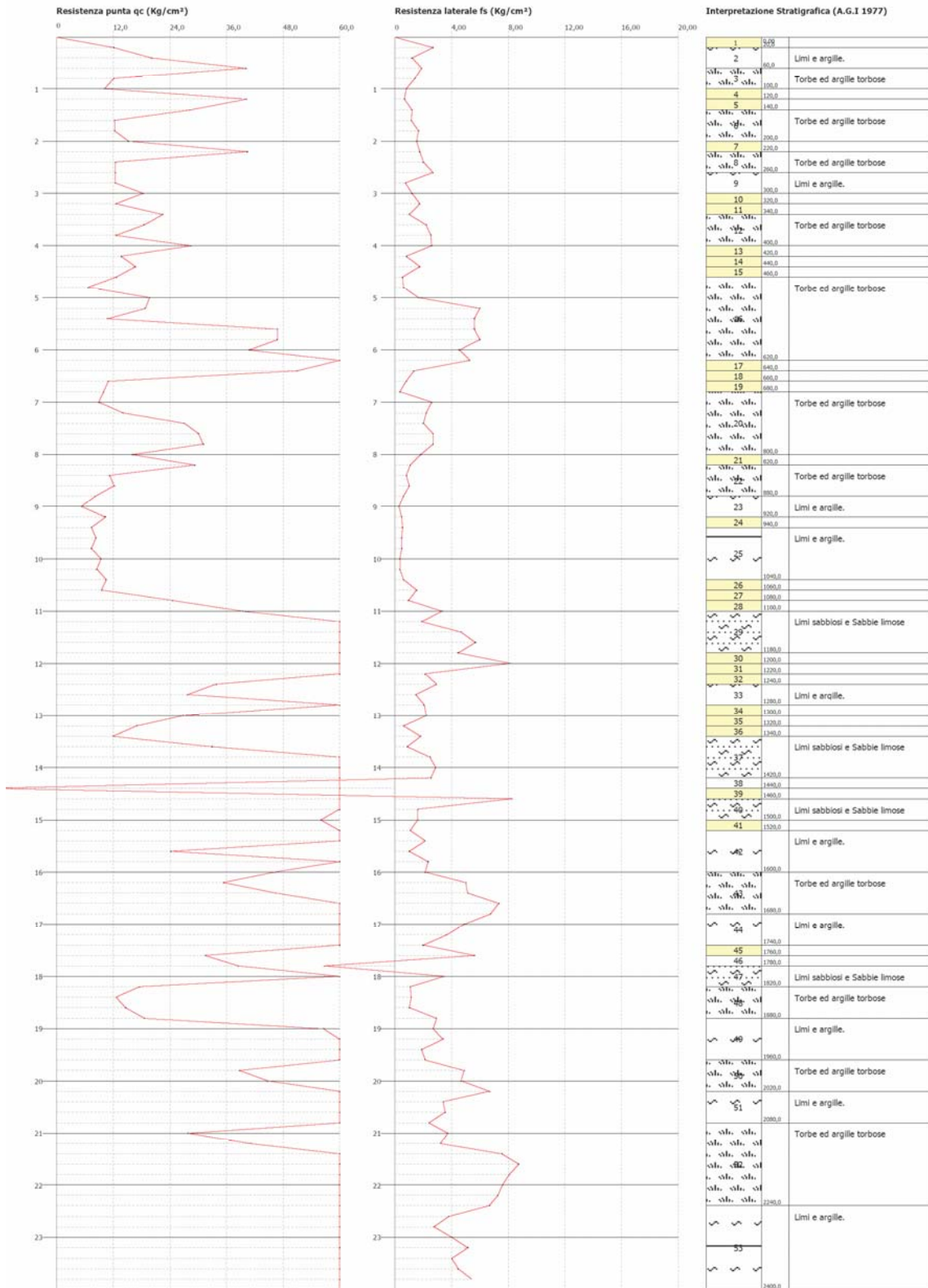
**PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CPT**

Probe CPT - Cone Penetration Nr.1  
 Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente :  
 Cantiere :  
 Località :

Data :23/10/2009

Scala 1:100



Costante di trasformazione Ct=10 Area punta 10 cm² Superficie manicotto 150 cm²

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 1****PROVA ... Nr.1**

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

23/10/2009

Profondità prova

24,00 mt

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Letture laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	12,0	34,0	12,138	2,6667	4,55	21,97
0,40	20,0	60,0	20,138	1,2	16,78	5,96
0,60	40,0	58,0	40,138	1,8667	21,5	4,65
0,80	12,0	40,0	12,138	1,4	8,67	11,53
1,00	10,0	31,0	10,138	0,8	12,67	7,89
1,20	40,0	52,0	40,276	0,6667	60,41	1,66
1,40	28,0	38,0	28,276	1,2	23,56	4,24
1,60	12,0	30,0	12,276	1,1333	10,83	9,23
1,80	12,0	29,0	12,276	1,6667	7,37	13,58
2,00	15,0	40,0	15,276	1,5333	9,96	10,04
2,20	40,0	63,0	40,414	1,7333	23,32	4,29
2,40	12,0	38,0	12,414	2,0	6,21	16,11
2,60	12,0	42,0	12,414	2,6667	4,66	21,48
2,80	12,0	52,0	12,414	0,7333	16,93	5,91
3,00	18,0	29,0	18,414	1,2	15,35	6,52
3,20	12,0	30,0	12,552	1,7333	7,24	13,81
3,40	22,0	48,0	22,552	1,0	22,55	4,43
3,60	18,0	33,0	18,552	2,2	8,43	11,86
3,80	12,0	45,0	12,552	2,5333	4,95	20,18
4,00	28,0	66,0	28,552	2,6	10,98	9,11
4,20	13,0	52,0	13,69	0,8	17,11	5,84
4,40	16,0	28,0	16,69	1,7333	9,63	10,39
4,60	12,0	38,0	12,69	0,5333	23,8	4,2
4,80	6,0	14,0	6,69	0,6	11,15	8,97
5,00	19,0	28,0	19,69	1,6667	11,81	8,46
5,20	18,0	43,0	18,828	6,0	3,14	31,87
5,40	10,0	100,0	10,828	5,6	1,93	51,72
5,60	46,0	130,0	46,828	5,6	8,36	11,96
5,80	46,0	130,0	46,828	6,0	7,8	12,81
6,00	40,0	130,0	40,828	4,5333	9,01	11,1
6,20	60,0	128,0	60,966	5,2667	11,58	8,64
6,40	50,0	129,0	50,966	1,3333	38,23	2,62
6,60	10,0	30,0	10,966	0,8	13,71	7,3
6,80	9,0	21,0	9,966	0,3333	29,9	3,34
7,00	8,0	13,0	8,966	2,6	3,45	29,0
7,20	13,0	52,0	14,104	2,2	6,41	15,6
7,40	26,0	59,0	27,104	2,0	13,55	7,38
7,60	29,0	59,0	30,104	2,6667	11,29	8,86
7,80	30,0	70,0	31,104	2,6667	11,66	8,57
8,00	15,0	55,0	16,104	1,8	8,95	11,18
8,20	28,0	55,0	29,242	1,0667	27,41	3,65
8,40	10,0	26,0	11,242	0,8	14,05	7,12
8,60	11,0	23,0	12,242	1,0	12,24	8,17
8,80	7,0	22,0	8,242	0,6	13,74	7,28
9,00	4,0	13,0	5,242	0,2667	19,66	5,09
9,20	9,0	13,0	10,38	0,4667	22,24	4,5
9,40	6,0	13,0	7,38	0,5333	13,84	7,23
9,60	7,0	15,0	8,38	0,4667	17,96	5,57
9,80	6,0	13,0	7,38	0,4667	15,81	6,32
10,00	8,0	15,0	9,38	0,3333	28,14	3,55
10,20	7,0	12,0	8,518	0,3333	25,56	3,91
10,40	9,0	14,0	10,518	0,6	17,53	5,7
10,60	8,0	17,0	9,518	1,5333	6,21	16,11
10,80	23,0	46,0	24,518	0,9333	26,27	3,81
11,00	38,0	52,0	39,518	3,3333	11,86	8,43
11,20	60,0	110,0	61,656	1,8667	33,03	3,03
11,40	92,0	120,0	93,656	4,6667	20,07	4,98

<b>GEOTEC SPA</b>		<b>GEOTEC S.p.A.</b>						
		Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088					<b>CPT 1</b>	
11,60	170,0	240,0	171,656	5,6667	30,29	3,3		
11,80	115,0	200,0	116,656	4,4667	26,12	3,83		
12,00	73,0	140,0	74,656	8,1333	9,18	10,89		
12,20	70,0	192,0	71,794	2,1333	33,65	2,97		
12,40	32,0	64,0	33,794	2,9333	11,52	8,68		
12,60	26,0	70,0	27,794	1,4667	18,95	5,28		
12,80	108,0	130,0	109,794	2,0667	53,13	1,88		
13,00	25,0	56,0	26,794	2,2	12,18	8,21		
13,20	15,0	48,0	16,932	0,6	28,22	3,54		
13,40	10,0	19,0	11,932	1,8	6,63	15,09		
13,60	31,0	58,0	32,932	0,8667	38,0	2,63		
13,80	58,0	71,0	59,932	2,4667	24,3	4,12		
14,00	83,0	120,0	84,932	2,8667	29,63	3,38		
14,20	85,0	128,0	87,07	2,5333	34,37	2,91		
14,40	88,0	126,0	90,07	-28,8667	-3,12	-32,05		
14,60	615,0	182,0	617,07	8,2667	74,65	1,34		
14,80	62,0	186,0	64,07	1,6	40,04	2,5		
15,00	54,0	78,0	56,07	1,6	35,04	2,85		
15,20	64,0	88,0	66,208	1,0667	62,07	1,61		
15,40	60,0	76,0	62,208	2,1333	29,16	3,43		
15,60	22,0	54,0	24,208	1,0	24,21	4,13		
15,80	59,0	74,0	61,208	2,3333	26,23	3,81		
16,00	44,0	79,0	46,208	2,1333	21,66	4,62		
16,20	33,0	65,0	35,346	5,0	7,07	14,15		
16,40	44,0	119,0	46,346	5,1333	9,03	11,08		
16,60	68,0	145,0	70,346	7,3333	9,59	10,42		
16,80	78,0	188,0	80,346	6,7333	11,93	8,38		
17,00	88,0	189,0	90,346	4,8667	18,56	5,39		
17,20	60,0	133,0	62,484	3,6667	17,04	5,87		
17,40	66,0	121,0	68,484	2,0	34,24	2,92		
17,60	29,0	59,0	31,484	5,6	5,62	17,79		
17,80	36,0	120,0	38,484	-5,0	-7,7	-12,99		
18,00	144,0	69,0	146,484	3,4667	42,25	2,37		
18,20	15,0	67,0	17,622	1,0667	16,52	6,05		
18,40	10,0	26,0	12,622	1,1333	11,14	8,98		
18,60	12,0	29,0	14,622	1,0	14,62	6,84		
18,80	16,0	31,0	18,622	2,9333	6,35	15,75		
19,00	54,0	98,0	56,622	2,6667	21,23	4,71		
19,20	67,0	107,0	69,76	3,4	20,52	4,87		
19,40	71,0	122,0	73,76	1,8667	39,51	2,53		
19,60	83,0	111,0	85,76	2,1333	40,2	2,49		
19,80	36,0	68,0	38,76	4,8667	7,96	12,56		
20,00	42,0	115,0	44,76	4,6667	9,59	10,43		
20,20	76,0	146,0	78,898	6,6667	11,83	8,45		
20,40	78,0	178,0	80,898	3,4	23,79	4,2		
20,60	65,0	116,0	67,898	3,5333	19,22	5,2		
20,80	66,0	119,0	68,898	2,4	28,71	3,48		
21,00	25,0	61,0	27,898	3,7333	7,47	13,38		
21,20	38,0	94,0	41,036	3,2	12,82	7,8		
21,40	72,0	120,0	75,036	7,5333	9,96	10,04		
21,60	68,0	181,0	71,036	8,7333	8,13	12,29		
21,80	58,0	189,0	61,036	8,0667	7,57	13,22		
22,00	57,0	178,0	60,036	7,6	7,9	12,66		
22,20	67,0	181,0	70,174	7,2667	9,66	10,36		
22,40	81,0	190,0	84,174	6,6667	12,63	7,92		
22,60	69,0	169,0	72,174	3,8	18,99	5,27		
22,80	72,0	129,0	75,174	2,7333	27,5	3,64		
23,00	83,0	124,0	86,174	4,0	21,54	4,64		
23,20	96,0	156,0	99,312	5,1333	19,35	5,17		
23,40	121,0	198,0	124,312	4,0	31,08	3,22		
23,60	140,0	200,0	143,312	4,4667	32,08	3,12		
23,80	145,0	212,0	148,312	5,4	27,47	3,64		
24,00	139,0	220,0	142,312	0,0		0,0		

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso

T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088

**CPT 1**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	12,138	2,6667	1,89	Coesivo	Torbe ed argille torbose
0,60	30,138	1,5334	2,03	Incoerente	Limi e argille.
1,00	11,138	1,1	1,87	Coesivo	Torbe ed argille torbose
1,20	40,276	0,6667	2,09	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
1,40	28,276	1,2	2,03	Incoerente	Limi e argille.
2,00	13,276	1,4444	1,9	Coesivo	Torbe ed argille torbose
2,20	40,414	1,7333	2,09	Incoerente	Limi e argille.
2,60	12,414	2,3334	1,89	Coesivo	Torbe ed argille torbose
3,00	15,414	0,9667	1,92	Incoerente	Limi e argille.
3,20	12,552	1,7333	1,89	Coesivo	Torbe ed argille torbose
3,40	22,552	1,0	1,99	Incoerente	Limi e argille.
4,00	19,8853	2,4444	1,96	Coesivo	Torbe ed argille torbose
4,20	13,69	0,8	1,9	Incoerente	Limi e argille.
4,40	16,69	1,7333	1,93	Coesivo	Torbe ed argille torbose
4,60	12,69	0,5333	1,88	Incoerente	Limi e argille.
6,20	31,4358	4,4083	2,0	Coesivo	Torbe ed argille torbose
6,40	50,966	1,3333	2,13	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
6,60	10,966	0,8	1,85	Coesivo	Torbe ed argille torbose
6,80	9,966	0,3333	1,83	Incoerente	Limi e argille.
8,00	21,2477	2,3222	1,95	Coesivo	Torbe ed argille torbose
8,20	29,242	1,0667	2,03	Incoerente	Limi e argille.
8,80	10,5753	0,8	1,83	Coesivo	Torbe ed argille torbose
9,20	7,811	0,3667	1,76	Incoerente	Limi e argille.
9,40	7,38	0,5333	1,76	Coesivo	Torbe ed argille torbose
10,40	8,8352	0,44	1,79	Incoerente	Limi e argille.
10,60	9,518	1,5333	1,81	Coesivo	Torbe ed argille torbose
10,80	24,518	0,9333	1,99	Incoerente	Limi e argille.
11,00	39,518	3,3333	2,08	Coesivo	Torbe ed argille torbose
11,80	110,906	4,1667	2,25	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
12,00	74,656	8,1333	2,19	Coesivo	Torbe ed argille torbose
12,20	71,794	2,1333	2,18	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
12,40	33,794	2,9333	2,05	Coesivo	Torbe ed argille torbose
12,80	68,794	1,7667	2,13	Incoerente	Limi e argille.
13,00	26,794	2,2	2,01	Coesivo	Torbe ed argille torbose
13,20	16,932	0,6	1,92	Incoerente	Limi e argille.
13,40	11,932	1,8	1,84	Coesivo	Torbe ed argille torbose
14,20	66,2165	2,1834	2,15	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
14,40	90,07	-28,8667	2,22		
14,60	617,07	8,2667	2,55	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
15,00	60,07	1,6	2,15	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
15,20	66,208	1,0667	2,17	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
16,00	48,458	1,9	2,1	Incoerente	Limi e argille.
16,80	58,096	6,05	2,13	Coesivo	Torbe ed argille torbose
17,40	73,7713	3,5111	2,18	Incoerente	Limi e argille.
17,60	31,484	5,6	2,03	Coesivo	Torbe ed argille torbose
17,80	38,484	-5,0	2,07		
18,20	82,053	2,2667	2,11	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
18,80	15,2887	1,6889	1,88	Coesivo	Torbe ed argille torbose
19,60	71,4755	2,5167	2,18	Incoerente	Limi e argille.
20,20	54,1393	5,4	2,12	Coesivo	Torbe ed argille torbose
20,80	72,5647	3,1111	2,18	Incoerente	Limi e argille.
22,40	61,3033	6,6	2,14	Coesivo	Torbe ed argille torbose
24,00	111,3853	3,6917	2,25	Incoerente	Limi e argille.



	<b>GEOTEC S.p.A.</b> Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	
		CPT 1

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI Nr.1

#### TERRENI COESIVI

##### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lunne & Eide	Sunda Relazione Sperimentale	Lunne T.-Kleven A. 1981	Kjekstad. 1978 - Lunne, Robertson and Powell 1977	Lunne, Robertson and Powell 1977	Terzaghi
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	0,69	0,88	0,81	0,71	0,64	0,61
Strato 3	1,00	11,138	1,1	0,63	0,80	0,73	0,65	0,58	0,56
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	0,74	0,93	0,86	0,76	0,68	0,66
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	0,68	0,86	0,80	0,70	0,63	0,62
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	0,68	0,86	0,80	0,70	0,63	0,63
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	1,10	1,28	1,28	1,13	1,01	0,99
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	0,91	1,09	1,06	0,93	0,83	0,83
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	1,74	1,82	2,03	1,79	1,60	1,57
Strato 18	6,60	10,966	0,8	0,56	0,71	0,65	0,57	0,51	0,55
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	1,13	1,30	1,32	1,16	1,04	1,06
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	0,51	0,66	0,59	0,52	0,47	0,53
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	0,32	0,43	0,37	0,33	0,29	0,37
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	0,43	0,56	0,50	0,44	0,39	0,48
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	2,14	2,09	2,49	2,20	1,97	1,98
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	4,14	3,12	4,82	4,26	3,81	3,73
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	1,80	1,84	2,09	1,85	1,65	1,69
Strato 34	13,00	26,794	2,2	1,39	1,51	1,62	1,43	1,28	1,34
Strato 36	13,40	11,932	1,8	0,53	0,68	0,62	0,55	0,49	0,60
Strato 43	16,80	58,096	6,05	3,14	2,65	3,65	3,22	2,89	2,90
Strato 45	17,60	31,484	5,6	1,60	1,67	1,86	1,65	1,47	1,57
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	0,66	0,81	0,77	0,68	0,61	0,76
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	2,87	2,49	3,34	2,95	2,64	2,71
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	3,26	2,69	3,80	3,35	3,00	3,07

##### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mitchell & Gardner (1975)	Metodo generale del modulo edometrico	Buismann	Buismann Sanglerat
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	60,69	47,00	72,83	36,41
Strato 3	1,00	11,138	1,1	55,69	45,64	66,83	33,41
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	66,38	48,00	79,66	39,83
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	62,07	47,30	74,48	37,24
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	62,76	47,43	75,31	37,66
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	99,43	42,25	119,31	59,66
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	83,45	47,49	100,14	50,07
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	78,59	62,87	94,31	94,31
Strato 18	6,60	10,966	0,8	54,83	45,36	65,80	32,90
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	53,12	42,49	63,74	63,74
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	52,88	44,68	63,45	31,73
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	36,90	36,50	44,28	22,14
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	47,59	42,48	57,11	28,55
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	98,80	79,03	118,55	118,55
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	186,64	149,31	223,97	111,98
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	84,48	67,59	101,38	101,38
Strato 34	13,00	26,794	2,2	66,99	53,59	80,38	80,38
Strato 36	13,40	11,932	1,8	59,66	46,76	71,59	35,80
Strato 43	16,80	58,096	6,05	145,24	116,19	174,29	87,14
Strato 45	17,60	31,484	5,6	78,71	62,97	94,45	94,45
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	76,44	48,34	91,73	45,87
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	135,35	108,28	162,42	81,21
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	153,26	122,60	183,91	91,95

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	<b>CPT 1</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	

**Modulo di deformazione non drenato Eu (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cancelli 1980	Ladd 1977 (30)
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	454,47	18,30
Strato 3	1,00	11,138	1,1	411,81	16,80
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	485,35	19,80
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	447,91	18,60
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	448,08	18,90
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	718,67	29,70
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	594,49	24,90
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	1139,32	47,10
Strato 18	6,60	10,966	0,8	363,42	16,50
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	742,53	31,80
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	334,34	15,90
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	209,16	11,10
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	281,28	14,40
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	1403,33	59,40
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	2712,66	111,90
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	1177,11	50,70
Strato 34	13,00	26,794	2,2	909,89	40,20
Strato 36	13,40	11,932	1,8	349,68	18,00
Strato 43	16,80	58,096	6,05	2055,76	87,00
Strato 45	17,60	31,484	5,6	1048,95	47,10
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	434,04	22,80
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	1879,89	81,30
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	2134,83	92,10

**Modulo di deformazione a taglio**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	Imai & Tomauchi	128,70
Strato 3	1,00	11,138	1,1	Imai & Tomauchi	122,11
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	Imai & Tomauchi	135,94
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	Imai & Tomauchi	130,48
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	Imai & Tomauchi	131,36
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	Imai & Tomauchi	174,00
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	Imai & Tomauchi	156,34
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	Imai & Tomauchi	230,19
Strato 18	6,60	10,966	0,8	Imai & Tomauchi	120,96
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	Imai & Tomauchi	181,19
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	Imai & Tomauchi	118,30
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	Imai & Tomauchi	94,96
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	Imai & Tomauchi	110,93
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	Imai & Tomauchi	264,73
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	Imai & Tomauchi	390,48
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	Imai & Tomauchi	240,59
Strato 34	13,00	26,794	2,2	Imai & Tomauchi	208,78
Strato 36	13,40	11,932	1,8	Imai & Tomauchi	127,36
Strato 43	16,80	58,096	6,05	Imai & Tomauchi	335,01
Strato 45	17,60	31,484	5,6	Imai & Tomauchi	230,40
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	Imai & Tomauchi	148,19
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	Imai & Tomauchi	320,87
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	Imai & Tomauchi	346,19

**Grado di sovraconsolidazione**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	>9
Strato 3	1,00	11,138	1,1	1,66
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	0,93
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	0,61
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	<0,5
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	0,64

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>			
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088			<b>CPT 1</b>

Strato 14	4,40	16,69	1,7333	<0,5
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	0,69
Strato 18	6,60	10,966	0,8	<0,5
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	<0,5
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	<0,5
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	<0,5
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	<0,5
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	<0,5
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	0,75
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	<0,5
Strato 34	13,00	26,794	2,2	<0,5
Strato 36	13,40	11,932	1,8	<0,5
Strato 43	16,80	58,096	6,05	<0,5
Strato 45	17,60	31,484	5,6	<0,5
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	<0,5
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	<0,5
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	<0,5

#### Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	Meyerhof	1,89
Strato 3	1,00	11,138	1,1	Meyerhof	1,87
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	Meyerhof	1,90
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	Meyerhof	1,89
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	Meyerhof	1,89
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	Meyerhof	1,97
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	Meyerhof	1,93
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	Meyerhof	2,04
Strato 18	6,60	10,966	0,8	Meyerhof	1,85
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	Meyerhof	1,97
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	Meyerhof	1,84
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	Meyerhof	1,76
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	Meyerhof	1,81
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	Meyerhof	2,08
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	Meyerhof	2,19
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	Meyerhof	2,05
Strato 34	13,00	26,794	2,2	Meyerhof	2,01
Strato 36	13,40	11,932	1,8	Meyerhof	1,84
Strato 43	16,80	58,096	6,05	Meyerhof	2,14
Strato 45	17,60	31,484	5,6	Meyerhof	2,03
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	Meyerhof	1,88
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	Meyerhof	2,13
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	Meyerhof	2,15

#### Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	Meyerhof	1,97
Strato 3	1,00	11,138	1,1	Meyerhof	1,95
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	Meyerhof	1,98
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	Meyerhof	1,97
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	Meyerhof	1,97
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	Meyerhof	2,05
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	Meyerhof	2,01
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	Meyerhof	2,12
Strato 18	6,60	10,966	0,8	Meyerhof	1,93
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	Meyerhof	2,05
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	Meyerhof	1,92
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	Meyerhof	1,84
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	Meyerhof	1,89
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	Meyerhof	2,16
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	Meyerhof	2,27
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	Meyerhof	2,13
Strato 34	13,00	26,794	2,2	Meyerhof	2,09

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>				
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso				
	T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088				<b>CPT 1</b>

Strato 36	13,40	11,932	1,8	Meyerhof	1,92
Strato 43	16,80	58,096	6,05	Meyerhof	2,22
Strato 45	17,60	31,484	5,6	Meyerhof	2,11
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	Meyerhof	1,96
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	Meyerhof	2,21
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	Meyerhof	2,23

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa (%)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Baldi 1978 - Schmertmann 1976	Schmertmann	Harman	Lancellotta 1983	Jamiolkowski 1985
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	67,98	95,34	92,03	68,83	100
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	61,91	78,85	77,76	62,7	85,31
Strato 5	1,40	28,276	1,2	49,36	61,18	61,38	50,05	70,14
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	52,77	61,5	62,25	53,49	66,79
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	21,34	18,59	22,31	21,8	31,03
Strato 11	3,40	22,552	1,0	29,86	28,16	31,49	30,38	37,29
Strato 13	4,20	13,69	0,8	12,57	< 5	9,09	12,95	16,73
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	< 5	< 5	5	9,46	11,94
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	43,73	40,4	43,77	44,37	41,91
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	< 5	< 5	5	5	5
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	24,4	13,37	18,69	24,88	18,85
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	< 5	< 5	5	5	5
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	< 5	< 5	5	5	5
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	15,7	< 5	6,38	16,1	6,34
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	57,59	53,25	56,52	58,34	47,56
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	44,26	35,5	39,94	44,9	33,14
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	42,42	32,76	37,43	43,05	30,67
Strato 35	13,20	16,932	0,6	< 5	< 5	5	5	5
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	40	28,83	33,85	40,61	26,87
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	100	100	100	100	89,25
Strato 40	15,00	60,07	1,6	36,1	23,12	28,59	36,68	21,8
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	38,55	26,1	31,41	39,15	23,96
Strato 42	16,00	48,458	1,9	29,19	13,74	19,85	29,71	14,02
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	39,74	26,49	31,93	40,35	23,26
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	42	28,93	34,29	42,63	24,77
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	37,16	22,14	27,99	37,74	18,95
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	36,59	20,81	26,83	37,17	17,38
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	46,89	32,92	38,36	47,55	25,86

#### Angolo di resistenza al taglio (°)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Durgunouglu-Mitchell 1973	Caquot	Koppejan	De Beer	Schmertmann	Robertson & Campanella 1983	Herminier	Meyerhof 1951
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	42,2	39,32	36,81	34,23	41,35	45	40,02	30,53
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	39,06	35,76	33,07	30,82	39,04	43,87	32,68	35,08
Strato 5	1,40	28,276	1,2	36,58	33,14	30,31	28,3	36,57	41,23	28,37	29,7
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	36,16	32,56	29,7	27,74	36,61	40,62	27,71	35,15
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	30,25	26,37	23,2	21,8	30,6	33,32	23,02	23,92
Strato 11	3,40	22,552	1,0	31,35	27,45	24,34	22,84	31,94	34,7	23,53	27,13
Strato 13	4,20	13,69	0,8	27,97	23,89	20,6	19,43	28,7	30	22,25	23,15
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	27,2	23,06	19,73	18,63	28,7	28,73	22,06	22,7
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	32,32	28,25	25,18	23,61	33,66	35,69	24,02	39,88
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	24,22	19,86	16,37	15,55	28,7	22,57	21,58	21,47
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	28,53	24,26	20,99	19,78	29,87	30,51	22,39	30,13
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	21,75	17,22	13,59	13,02	28,7	17,05	21,36	20,51
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	21,95	17,4	13,78	13,19	28,7	17,43	21,37	20,97
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	26,52	22,1	18,72	17,7	28,7	26,94	21,92	28,01
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	33,44	29,23	26,21	24,55	35,46	36,87	24,67	45
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	31,05	26,73	23,59	22,15	32,97	33,79	23,27	45
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	30,64	26,31	23,14	21,74	32,59	33,24	23,09	45
Strato 35	13,20	16,932	0,6	23,73	19,15	15,62	14,87	28,7	21,13	21,53	24,6
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	30,04	25,65	22,45	21,11	32,04	32,38	22,85	45
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	40,5	36,44	33,79	31,47	42	44,52	34,25	45

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>											
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso											
	T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088										<b>CPT 1</b>	

Strato 40	15,00	60,07	1,6	29,21	24,77	21,53	20,27	31,24	31,2	22,56	43,97
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	29,58	25,15	21,92	20,63	31,65	31,71	22,68	45
Strato 42	16,00	48,458	1,9	27,93	23,43	20,11	18,98	29,92	29,34	22,2	38,76
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	29,5	25,02	21,79	20,51	31,71	31,55	22,64	45
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	29,77	25,29	22,07	20,76	32,05	31,89	22,73	45
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	28,82	24,28	21,01	19,8	31,1	30,53	22,42	45
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	28,57	24,01	20,72	19,53	30,91	30,15	22,35	45
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	30,03	25,47	22,26	20,94	32,61	32,15	22,8	45

#### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Schmertmann	Robertson & Campanella (1983)	ISOPT-1 1988 Ey(50)
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	75,35	60,28	137,41
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	100,69	80,55	263,32
Strato 5	1,40	28,276	1,2	70,69	56,55	244,82
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	101,04	80,83	348,37
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	38,53	30,83	212,24
Strato 11	3,40	22,552	1,0	56,38	45,10	284,62
Strato 13	4,20	13,69	0,8	34,22	27,38	210,83
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	31,72	25,38	195,43
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	127,41	101,93	568,37
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	24,91	19,93	153,48
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	73,11	58,48	420,96
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	19,53	15,62	120,29
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	22,09	17,67	136,06
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	61,29	49,04	377,58
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	277,26	221,81	1065,81
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	179,48	143,59	842,86
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	171,98	137,59	830,26
Strato 35	13,20	16,932	0,6	42,33	33,86	260,75
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	165,54	132,43	830,38
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	1542,68	1234,14	2468,28
Strato 40	15,00	60,07	1,6	150,17	120,14	794,46
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	165,52	132,42	851,96
Strato 42	16,00	48,458	1,9	121,15	96,92	695,43
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	184,43	147,54	945,84
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	205,13	164,11	1027,99
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	178,69	142,95	953,71
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	181,41	145,13	979,83
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	278,46	222,77	1342,15

#### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Robertson & Campanella da Schmertmann	Lunne-Christoffersen 1983 - Robertson and Powell 1997	Kulhawy-Mayne 1990	Mitchell & Gardner 1975	Buisman - Sanglerat
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	77,14	118,22	239,74	60,28	90,41
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	66,01	157,99	322,26	80,55	120,83
Strato 5	1,40	28,276	1,2	52,17	110,92	222,92	56,55	141,38
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	54,61	158,53	321,77	80,83	121,24
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	21,54	60,46	114,41	30,83	77,07
Strato 11	3,40	22,552	1,0	30,44	88,46	172,51	45,10	112,76
Strato 13	4,20	13,69	0,8	13,70	53,70	98,10	27,38	68,45
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	14,57	49,78	89,22	25,38	63,45
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	47,90	199,92	402,03	86,64	76,45
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	19,60	39,09	63,15	19,93	79,73
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	29,98	114,71	219,93	58,48	146,21
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	24,65	30,64	41,76	15,62	62,49
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	26,56	34,66	48,89	17,67	70,68
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	28,73	96,18	177,07	49,04	122,59
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	71,21	237,52	888,52	166,36	166,36
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	57,84	281,62	564,56	122,05	107,69
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	56,82	269,86	538,94	116,95	103,19

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>						<b>CPT 1</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088						

Strato 35	13,20	16,932	0,6	34,52	66,42	110,24	33,86	84,66
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	56,49	259,74	515,67	112,57	99,32
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	131,06	1230,28	5058,92	925,60	925,60
Strato 40	15,00	60,07	1,6	54,42	235,63	463,11	102,12	90,10
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	57,71	259,71	513,21	112,55	99,31
Strato 42	16,00	48,458	1,9	48,65	190,08	365,90	96,92	72,69
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	63,23	289,38	572,10	125,41	110,66
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	67,62	321,87	638,86	139,49	123,08
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	64,77	280,37	549,59	121,51	107,21
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	67,03	284,65	556,27	123,36	108,85
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	84,64	238,46	871,69	167,08	167,08

#### Modulo di deformazione a taglio

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	Imai & Tomauchi	224,34
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	Imai & Tomauchi	267,82
Strato 5	1,40	28,276	1,2	Imai & Tomauchi	215,76
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	Imai & Tomauchi	268,38
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	Imai & Tomauchi	148,93
Strato 11	3,40	22,552	1,0	Imai & Tomauchi	187,91
Strato 13	4,20	13,69	0,8	Imai & Tomauchi	138,52
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	Imai & Tomauchi	132,24
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	Imai & Tomauchi	309,25
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	Imai & Tomauchi	114,09
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	Imai & Tomauchi	220,24
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	Imai & Tomauchi	98,31
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	Imai & Tomauchi	106,00
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	Imai & Tomauchi	197,76
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	Imai & Tomauchi	497,31
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	Imai & Tomauchi	381,27
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	Imai & Tomauchi	371,45
Strato 35	13,20	16,932	0,6	Imai & Tomauchi	157,72
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	Imai & Tomauchi	362,88
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	Imai & Tomauchi	1419,23
Strato 40	15,00	60,07	1,6	Imai & Tomauchi	341,91
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	Imai & Tomauchi	362,86
Strato 42	16,00	48,458	1,9	Imai & Tomauchi	299,86
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	Imai & Tomauchi	387,65
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	Imai & Tomauchi	413,69
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	Imai & Tomauchi	380,23
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	Imai & Tomauchi	383,76
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	Imai & Tomauchi	498,62

#### Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History	Piacentini Righi 1978	Larsson 1991 S.G.I.	Ladd e Foot 1977
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	8,94	>9	<0,5	>9
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	4,36	>9	0,87	>9
Strato 5	1,40	28,276	1,2	2,57	>9	1,24	>9
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	2,29	>9	1,33	>9
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	0,66	>9	<0,5	7,56
Strato 11	3,40	22,552	1,0	0,82	>9	<0,5	>9
Strato 13	4,20	13,69	0,8	<0,5	7,41	<0,5	3,93
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	<0,5	4,98	<0,5	3,14
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	0,96	>9	<0,5	>9
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	<0,5	2,17	<0,5	1,28
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	<0,5	5,64	<0,5	4,33
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	<0,5	1,59	<0,5	0,57
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	<0,5	1,72	<0,5	0,61
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	<0,5	3,73	<0,5	2,41
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	1,17	>9	3,27	>9
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	0,71	7,78	<0,5	8,31
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	0,65	6,49	<0,5	7,43
Strato 35	13,20	16,932	0,6	<0,5	1,92	<0,5	1,04
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	0,57	6,7	<0,5	6,26

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>						<b>CPT 1</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088						

Strato 39	14,60	617,07	8,2667	5	>9	0,77	>9
Strato 40	15,00	60,07	1,6	<0,5	4,88	<0,5	4,97
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	0,51	3,82	<0,5	5,48
Strato 42	16,00	48,458	1,9	<0,5	4,85	<0,5	3,47
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	0,5	7,44	<0,5	5,31
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	0,53	5,43	<0,5	5,69
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	<0,5	5,24	<0,5	4,36
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	<0,5	5,63	<0,5	4,05
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	0,55	6,19	<0,5	5,98

#### Modulo di reazione Ko

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Ko
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	Kulhawy-Mayne (1990)	1,45
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,91
Strato 5	1,40	28,276	1,2	Kulhawy-Mayne (1990)	0,65
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,60
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,27
Strato 11	3,40	22,552	1,0	Kulhawy-Mayne (1990)	0,31
Strato 13	4,20	13,69	0,8	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,34
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,39
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,28
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,26
Strato 35	13,20	16,932	0,6	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	Kulhawy-Mayne (1990)	0,24
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	1,00
Strato 40	15,00	60,07	1,6	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,23
Strato 42	16,00	48,458	1,9	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	Kulhawy-Mayne (1990)	0,22
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,23
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	Kulhawy-Mayne (1990)	0,24

#### Fattori di compressibilità C Crm

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	C	Crm
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	0,12156	0,0158
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	0,11163	0,01451
Strato 5	1,40	28,276	1,2	0,11404	0,01482
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	0,11153	0,0145
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	0,15329	0,01993
Strato 11	3,40	22,552	1,0	0,12597	0,01638
Strato 13	4,20	13,69	0,8	0,16415	0,02134
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	0,17181	0,02233
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	0,10522	0,01368
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	0,20045	0,02606
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	0,11248	0,01462
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	0,23727	0,03085
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	0,21753	0,02828
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	0,12125	0,01576
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	0,09397	0,01222
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	0,09833	0,01278
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	0,09903	0,01287
Strato 35	13,20	16,932	0,6	0,14555	0,01892
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	0,0997	0,01296
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	0,06522	0,00848
Strato 40	15,00	60,07	1,6	0,10156	0,0132

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>					
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088					<b>CPT 1</b>

Strato 41	15,20	66,208	1,0667	0,0997	0,01296
Strato 42	16,00	48,458	1,9	0,10647	0,01384
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	0,09791	0,01273
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	0,09643	0,01254
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	0,0984	0,01279
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	0,09816	0,01276
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	0,09396	0,01221

#### Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	Meyerhof	1,80
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	Meyerhof	1,90
Strato 5	1,40	28,276	1,2	Meyerhof	1,80
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	Meyerhof	1,80
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	Meyerhof	1,80
Strato 11	3,40	22,552	1,0	Meyerhof	1,80
Strato 13	4,20	13,69	0,8	Meyerhof	1,80
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	Meyerhof	1,80
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	Meyerhof	1,80
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	Meyerhof	1,80
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	Meyerhof	1,80
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	Meyerhof	1,80
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	Meyerhof	1,80
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	Meyerhof	1,80
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	Meyerhof	1,80
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	Meyerhof	1,80
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	Meyerhof	1,80
Strato 35	13,20	16,932	0,6	Meyerhof	1,80
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	Meyerhof	1,80
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	Meyerhof	1,90
Strato 40	15,00	60,07	1,6	Meyerhof	1,80
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	Meyerhof	1,90
Strato 42	16,00	48,458	1,9	Meyerhof	1,80
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	Meyerhof	1,80
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	Meyerhof	1,80
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	Meyerhof	1,80
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	Meyerhof	1,80
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	Meyerhof	1,80

#### Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	Meyerhof	2,10
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	Meyerhof	2,20
Strato 5	1,40	28,276	1,2	Meyerhof	2,10
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	Meyerhof	2,10
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	Meyerhof	2,10
Strato 11	3,40	22,552	1,0	Meyerhof	2,10
Strato 13	4,20	13,69	0,8	Meyerhof	2,10
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	Meyerhof	2,10
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	Meyerhof	2,10
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	Meyerhof	2,10
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	Meyerhof	2,10
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	Meyerhof	2,10
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	Meyerhof	2,10
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	Meyerhof	2,10
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	Meyerhof	2,10
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	Meyerhof	2,10
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	Meyerhof	2,10
Strato 35	13,20	16,932	0,6	Meyerhof	2,10
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	Meyerhof	2,10
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	Meyerhof	2,20
Strato 40	15,00	60,07	1,6	Meyerhof	2,10
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	Meyerhof	2,20



<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>				<b>CPT 1</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088				

Strato 42	16,00	48,458	1,9	Meyerhof	2,10
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	Meyerhof	2,10
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	Meyerhof	2,10
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	Meyerhof	2,10
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	Meyerhof	2,10
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	Meyerhof	2,10

#### Liquefazione - Accelerazione sismica massima (g)=0,35

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Fattore di sicurezza a liquefazione
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	Robertson e Wride 1997	9,287
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	Robertson e Wride 1997	2,581
Strato 5	1,40	28,276	1,2	Robertson e Wride 1997	6,64
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	Robertson e Wride 1997	10,346
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	Robertson e Wride 1997	0,783
Strato 11	3,40	22,552	1,0	Robertson e Wride 1997	1,198
Strato 13	4,20	13,69	0,8	Robertson e Wride 1997	0,449
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	Robertson e Wride 1997	0,398
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	Robertson e Wride 1997	2,198
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	Robertson e Wride 1997	0,311
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	Robertson e Wride 1997	0,534
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	Robertson e Wride 1997	0,289
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	Robertson e Wride 1997	0,305
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	Robertson e Wride 1997	0,446
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	Robertson e Wride 1997	22,355
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	Robertson e Wride 1997	2,164
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	Robertson e Wride 1997	1,459
Strato 35	13,20	16,932	0,6	Robertson e Wride 1997	0,371
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	Robertson e Wride 1997	1,495
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	Robertson e Wride 1997	980,342
Strato 40	15,00	60,07	1,6	Robertson e Wride 1997	0,855
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	Robertson e Wride 1997	0,738
Strato 42	16,00	48,458	1,9	Robertson e Wride 1997	0,744
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	Robertson e Wride 1997	2,339
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	Robertson e Wride 1997	1,534
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	Robertson e Wride 1997	1,272
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	Robertson e Wride 1997	1,52
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	Robertson e Wride 1997	3,592

#### Permeabilità

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Permeabilità (cm/s)
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	Piacentini-Righi 1988	1,486985E-10
Strato 3	1,00	11,138	1,1	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	Piacentini-Righi 1988	1,702559E-03
Strato 5	1,40	28,276	1,2	Piacentini-Righi 1988	1,928494E-08
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	Piacentini-Righi 1988	7,360926E-09
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 11	3,40	22,552	1,0	Piacentini-Righi 1988	1,049831E-08
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 13	4,20	13,69	0,8	Piacentini-Righi 1988	2,001183E-11
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	Piacentini-Righi 1988	5,71353E-08
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	Piacentini-Righi 1988	2,801345E-05
Strato 18	6,60	10,966	0,8	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	Piacentini-Righi 1988	2,358897E-06
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	Piacentini-Righi 1988	3,526233E-07
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	Piacentini-Righi 1988	9,410785E-09

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>				
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088				<b>CPT 1</b>

Strato 24	9,40	7,38	0,5333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	Piacentini-Righi 1988	2,473026E-09
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	Piacentini-Righi 1988	1,981345E-07
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	Piacentini-Righi 1988	9,486149E-09
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	Piacentini-Righi 1988	3,781503E-06
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	Piacentini-Righi 1988	2,909898E-05
Strato 34	13,00	26,794	2,2	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 35	13,20	16,932	0,6	Piacentini-Righi 1988	8,43644E-07
Strato 36	13,40	11,932	1,8	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	Piacentini-Righi 1988	7,406787E-07
Strato 38	14,40	90,07	-28,8667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	Piacentini-Righi 1988	3,27182E-03
Strato 40	15,00	60,07	1,6	Piacentini-Righi 1988	2,035708E-05
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	Piacentini-Righi 1988	1,929278E-03
Strato 42	16,00	48,458	1,9	Piacentini-Righi 1988	4,027631E-08
Strato 43	16,80	58,096	6,05	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	Piacentini-Righi 1988	2,348084E-11
Strato 45	17,60	31,484	5,6	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 46	17,80	38,484	-5,0	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	Piacentini-Righi 1988	9,591757E-06
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	Piacentini-Righi 1988	1,79251E-07
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	Piacentini-Righi 1988	1,07481E-09
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	Piacentini-Righi 1988	2,239073E-07

	<b>GEOTEC S.p.A.</b> Via Barbatto, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	
		CPT 1

**Coefficiente di consolidazione**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	0,20	12,138	2,6667	Piacentini-Righi 1988	3,6414E-07
Strato 2	0,60	30,138	1,5334	Piacentini-Righi 1988	1,344442E-05
Strato 3	1,00	11,138	1,1	Piacentini-Righi 1988	3,3414E-07
Strato 4	1,20	40,276	0,6667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 5	1,40	28,276	1,2	Piacentini-Righi 1988	1,635903E-03
Strato 6	2,00	13,276	1,4444	Piacentini-Righi 1988	3,9828E-07
Strato 7	2,20	40,414	1,7333	Piacentini-Righi 1988	8,924534E-04
Strato 8	2,60	12,414	2,3334	Piacentini-Righi 1988	3,7242E-07
Strato 9	3,00	15,414	0,9667	Piacentini-Righi 1988	4,6242E-07
Strato 10	3,20	12,552	1,7333	Piacentini-Righi 1988	3,7656E-07
Strato 11	3,40	22,552	1,0	Piacentini-Righi 1988	7,102735E-04
Strato 12	4,00	19,8853	2,4444	Piacentini-Righi 1988	5,96559E-07
Strato 13	4,20	13,69	0,8	Piacentini-Righi 1988	8,218857E-07
Strato 14	4,40	16,69	1,7333	Piacentini-Righi 1988	5,007E-07
Strato 15	4,60	12,69	0,5333	Piacentini-Righi 1988	2,175141E-03
Strato 16	6,20	31,4358	4,4083	Piacentini-Righi 1988	9,43074E-07
Strato 17	6,40	50,966	1,3333	Piacentini-Righi 1988	4,2832
Strato 18	6,60	10,966	0,8	Piacentini-Righi 1988	3,2898E-07
Strato 19	6,80	9,966	0,3333	Piacentini-Righi 1988	7,052629E-02
Strato 20	8,00	21,2477	2,3222	Piacentini-Righi 1988	6,37431E-07
Strato 21	8,20	29,242	1,0667	Piacentini-Righi 1988	3,093424E-02
Strato 22	8,80	10,5753	0,8	Piacentini-Righi 1988	3,17259E-07
Strato 23	9,20	7,811	0,3667	Piacentini-Righi 1988	2,205229E-04
Strato 24	9,40	7,38	0,5333	Piacentini-Righi 1988	2,214E-07
Strato 25	10,40	8,8352	0,44	Piacentini-Righi 1988	6,554903E-05
Strato 26	10,60	9,518	1,5333	Piacentini-Righi 1988	2,8554E-07
Strato 27	10,80	24,518	0,9333	Piacentini-Righi 1988	1,457358E-02
Strato 28	11,00	39,518	3,3333	Piacentini-Righi 1988	1,18554E-06
Strato 29	11,80	110,906	4,1667	Piacentini-Righi 1988	3,156212E-03
Strato 30	12,00	74,656	8,1333	Piacentini-Righi 1988	2,23968E-06
Strato 31	12,20	71,794	2,1333	Piacentini-Righi 1988	0,8144677
Strato 32	12,40	33,794	2,9333	Piacentini-Righi 1988	1,01382E-06
Strato 33	12,80	68,794	1,7667	Piacentini-Righi 1988	6,005505
Strato 34	13,00	26,794	2,2	Piacentini-Righi 1988	8,038201E-07
Strato 35	13,20	16,932	0,6	Piacentini-Righi 1988	4,285374E-02
Strato 36	13,40	11,932	1,8	Piacentini-Righi 1988	3,5796E-07
Strato 37	14,20	66,2165	2,1834	Piacentini-Righi 1988	0,1471355
Strato 38	14,40	90,07	-28,8667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 39	14,60	617,07	8,2667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 40	15,00	60,07	1,6	Piacentini-Righi 1988	3,668549
Strato 41	15,20	66,208	1,0667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 42	16,00	48,458	1,9	Piacentini-Righi 1988	5,855128E-03
Strato 43	16,80	58,096	6,05	Piacentini-Righi 1988	1,74288E-06
Strato 44	17,40	73,7713	3,5111	Piacentini-Righi 1988	5,196637E-06
Strato 45	17,60	31,484	5,6	Piacentini-Righi 1988	9,4452E-07
Strato 46	17,80	38,484	-5,0	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 47	18,20	82,053	2,2667	Piacentini-Righi 1988	2,361097
Strato 48	18,80	15,2887	1,6889	Piacentini-Righi 1988	4,58661E-07
Strato 49	19,60	71,4755	2,5167	Piacentini-Righi 1988	3,843617E-02
Strato 50	20,20	54,1393	5,4	Piacentini-Righi 1988	1,624179E-06
Strato 51	20,80	72,5647	3,1111	Piacentini-Righi 1988	2,339799E-04
Strato 52	22,40	61,3033	6,6	Piacentini-Righi 1988	1,839099E-06
Strato 53	24,00	111,3853	3,6917	Piacentini-Righi 1988	7,481993E-02

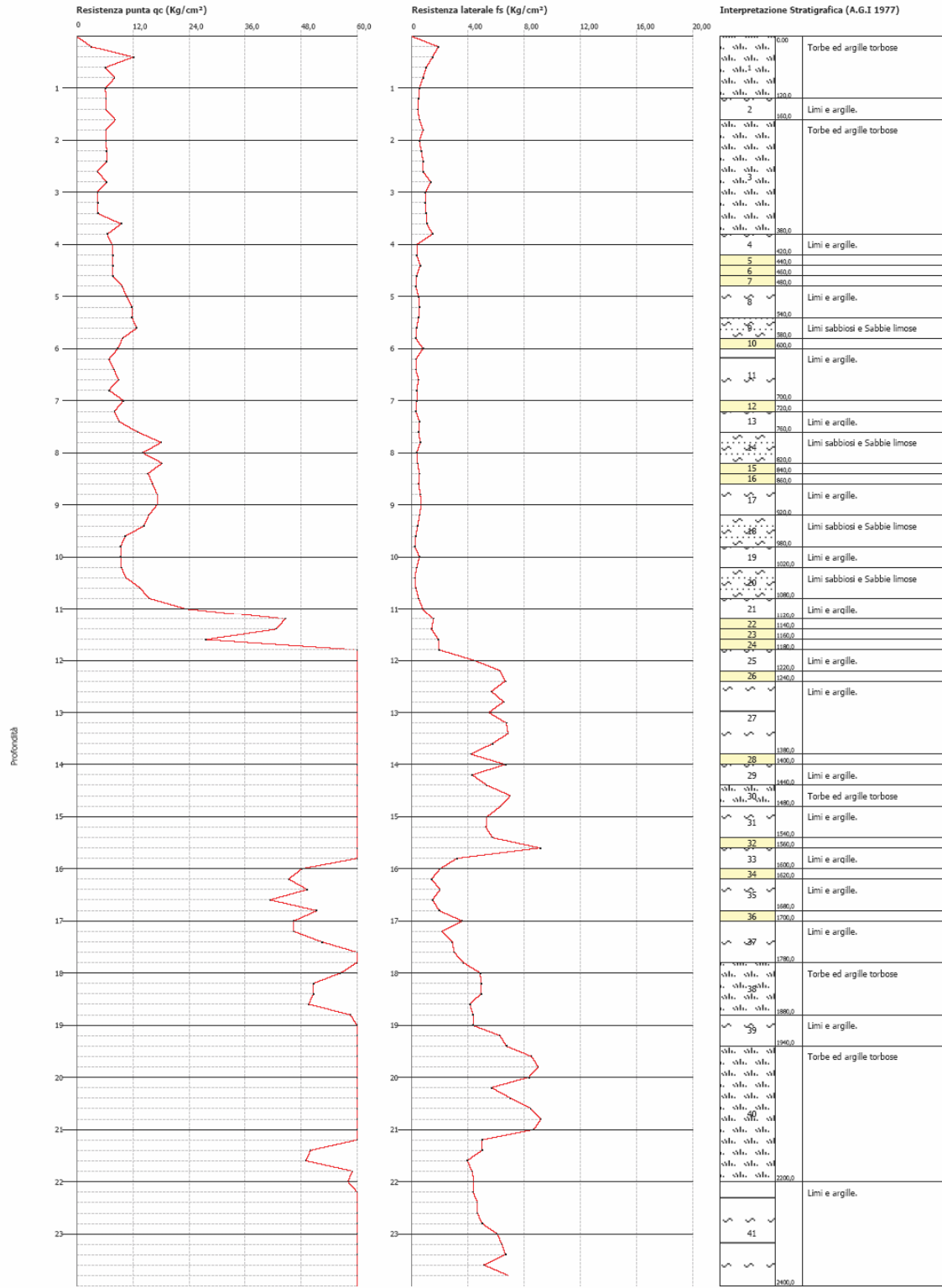
**CPT 2**

Probe CPT - Cone Penetration Nr.2  
 Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente :  
 Cantiere :  
 Località :

Data :23/10/2009

Scala 1:108



Costante di trasformazione Ct=10 Area punta 10 cm² Superficie manicotto 150 cm²

	<b>GEOTEC S.p.A.</b> Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	
		<b>CPT 2</b>

**PROVA ... Nr.2**

Strumento utilizzato...                      PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Prova eseguita in data                      23/10/2009  
 Profondità prova    24,00 mt

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Letture laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	3,0	54,0	3,138	1,8667	1,68	59,49
0,40	12,0	40,0	12,138	1,4667	8,28	12,08
0,60	6,0	28,0	6,138	1,0	6,14	16,29
0,80	8,0	23,0	8,138	0,8	10,17	9,83
1,00	6,0	18,0	6,138	0,5333	11,51	8,69
1,20	6,0	14,0	6,276	0,4667	13,45	7,44
1,40	6,0	13,0	6,276	0,4	15,69	6,37
1,60	8,0	14,0	8,276	0,5333	15,52	6,44
1,80	6,0	14,0	6,276	0,8	7,85	12,75
2,00	6,0	18,0	6,276	0,5333	11,77	8,5
2,20	6,0	14,0	6,414	0,6667	9,62	10,39
2,40	6,0	16,0	6,414	0,8	8,02	12,47
2,60	4,0	16,0	4,414	0,8	5,52	18,12
2,80	6,0	18,0	6,414	1,3333	4,81	20,79
3,00	4,0	24,0	4,414	0,9333	4,73	21,14
3,20	4,0	18,0	4,552	0,9333	4,88	20,5
3,40	4,0	18,0	4,552	1,0	4,55	21,97
3,60	9,0	24,0	9,552	1,0667	8,95	11,17
3,80	6,0	22,0	6,552	1,4667	4,47	22,39
4,00	7,0	29,0	7,552	0,3333	22,66	4,41
4,20	7,0	12,0	7,69	0,3333	23,07	4,33
4,40	7,0	12,0	7,69	0,6	12,82	7,8
4,60	7,0	16,0	7,69	0,3333	23,07	4,33
4,80	9,0	14,0	9,69	0,2667	36,33	2,75
5,00	10,0	14,0	10,69	0,4667	22,91	4,37
5,20	11,0	18,0	11,828	0,5333	22,18	4,51
5,40	11,0	19,0	11,828	0,4667	25,34	3,95
5,60	12,0	19,0	12,828	0,3333	38,49	2,6
5,80	9,0	14,0	9,828	0,2667	36,85	2,71
6,00	8,0	12,0	8,828	0,8	11,04	9,06
6,20	6,0	18,0	6,966	0,2667	26,12	3,83
6,40	7,0	11,0	7,966	0,2667	29,87	3,35
6,60	8,0	12,0	8,966	0,4667	19,21	5,21
6,80	6,0	13,0	6,966	0,3333	20,9	4,78
7,00	9,0	14,0	9,966	0,3333	29,9	3,34
7,20	7,0	12,0	8,104	0,2667	30,39	3,29
7,40	8,0	12,0	9,104	0,5333	17,07	5,86
7,60	12,0	20,0	13,104	0,4667	28,08	3,56
7,80	17,0	24,0	18,104	0,6	30,17	3,31
8,00	13,0	22,0	14,104	0,3333	42,32	2,36
8,20	17,0	22,0	18,242	0,4	45,61	2,19
8,40	14,0	20,0	15,242	0,5333	28,58	3,5
8,60	15,0	23,0	16,242	0,4667	34,8	2,87
8,80	16,0	23,0	17,242	0,6	28,74	3,48
9,00	16,0	25,0	17,242	0,6667	25,86	3,87
9,20	14,0	24,0	15,38	0,5333	28,84	3,47
9,40	13,0	21,0	14,38	0,4	35,95	2,78
9,60	9,0	15,0	10,38	0,2667	38,92	2,57
9,80	8,0	12,0	9,38	0,2	46,9	2,13
10,00	8,0	11,0	9,38	0,5333	17,59	5,69
10,20	8,0	16,0	9,518	0,3333	28,56	3,5
10,40	9,0	14,0	10,518	0,2	52,59	1,9
10,60	12,0	15,0	13,518	0,2667	50,69	1,97
10,80	14,0	18,0	15,518	0,4667	33,25	3,01
11,00	22,0	29,0	23,518	0,8	29,4	3,4

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 2**

11,20	43,0	55,0	44,656	1,5333	29,12	3,43
11,40	41,0	64,0	42,656	1,4	30,47	3,28
11,60	26,0	47,0	27,656	1,8667	14,82	6,75
11,80	62,0	90,0	63,656	1,9333	32,93	3,04
12,00	82,0	111,0	83,656	4,4	19,01	5,26
12,20	94,0	160,0	95,794	6,2667	15,29	6,54
12,40	96,0	190,0	97,794	6,6667	14,67	6,82
12,60	90,0	190,0	91,794	5,6667	16,2	6,17
12,80	116,0	201,0	117,794	6,5333	18,03	5,55
13,00	90,0	188,0	91,794	5,4667	16,79	5,96
13,20	116,0	198,0	117,932	6,7333	17,51	5,71
13,40	108,0	209,0	109,932	6,8667	16,01	6,25
13,60	108,0	211,0	109,932	5,7333	19,17	5,22
13,80	102,0	188,0	103,932	4,2	24,75	4,04
14,00	96,0	159,0	97,932	6,6667	14,69	6,81
14,20	78,0	178,0	80,07	4,2667	18,77	5,33
14,40	105,0	169,0	107,07	5,3333	20,08	4,98
14,60	92,0	172,0	94,07	7,0	13,44	7,44
14,80	88,0	193,0	90,07	6,3333	14,22	7,03
15,00	97,0	192,0	99,07	5,3333	18,58	5,38
15,20	78,0	158,0	80,208	5,2667	15,23	6,57
15,40	89,0	168,0	91,208	5,7333	15,91	6,29
15,60	82,0	168,0	84,208	9,1333	9,22	10,85
15,80	59,0	196,0	61,208	3,2	19,13	5,23
16,00	46,0	94,0	48,208	2,0	24,1	4,15
16,20	43,0	73,0	45,346	1,4	32,39	3,09
16,40	47,0	68,0	49,346	2,0	24,67	4,05
16,60	39,0	69,0	41,346	1,4667	28,19	3,55
16,80	49,0	71,0	51,346	1,9333	26,56	3,77
17,00	44,0	73,0	46,346	3,6	12,87	7,77
17,20	44,0	98,0	46,484	2,1333	21,79	4,59
17,40	50,0	82,0	52,484	2,8667	18,31	5,46
17,60	67,0	110,0	69,484	3,0	23,16	4,32
17,80	65,0	110,0	67,484	3,6667	18,4	5,43
18,00	54,0	109,0	56,484	4,8667	11,61	8,62
18,20	48,0	121,0	50,622	4,9333	10,26	9,75
18,40	48,0	122,0	50,622	4,9333	10,26	9,75
18,60	47,0	121,0	49,622	4,1333	12,01	8,33
18,80	56,0	118,0	58,622	4,3333	13,53	7,39
19,00	97,0	162,0	99,622	4,3333	22,99	4,35
19,20	96,0	161,0	98,76	6,2667	15,76	6,35
19,40	102,0	196,0	104,76	6,7333	15,56	6,43
19,60	93,0	194,0	95,76	8,5333	11,22	8,91
19,80	67,0	195,0	69,76	9,0	7,75	12,9
20,00	59,0	194,0	61,76	8,3333	7,41	13,49
20,20	58,0	183,0	60,898	5,6667	10,75	9,31
20,40	74,0	159,0	76,898	7,0	10,99	9,1
20,60	76,0	181,0	78,898	8,4667	9,32	10,73
20,80	67,0	194,0	69,898	9,2	7,6	13,16
21,00	58,0	196,0	60,898	8,6667	7,03	14,23
21,20	58,0	188,0	61,036	5,0	12,21	8,19
21,40	47,0	122,0	50,036	5,0	10,01	9,99
21,60	46,0	121,0	49,036	3,9333	12,47	8,02
21,80	56,0	115,0	59,036	4,2667	13,84	7,23
22,00	55,0	119,0	58,036	4,4	13,19	7,58
22,20	98,0	164,0	101,174	4,3333	23,35	4,28
22,40	97,0	162,0	100,174	4,6667	21,47	4,66
22,60	96,0	166,0	99,174	4,6667	21,25	4,71
22,80	96,0	166,0	99,174	5,0	19,83	5,04
23,00	96,0	171,0	99,174	6,0667	16,35	6,12
23,20	97,0	188,0	100,312	6,4	15,67	6,38
23,40	102,0	198,0	105,312	6,6667	15,8	6,33
23,60	110,0	210,0	113,312	5,1333	22,07	4,53
23,80	112,0	189,0	115,312	6,8667	16,79	5,95

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		<b>CPT 2</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		

24,00	120,0	223,0	123,312	0,0	0,0
-------	-------	-------	---------	-----	-----


Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
1,20	6,9943	1,0222	1,78	Coesivo	Torbe ed argille torbose
1,60	7,276	0,4667	1,8	Incoerente	Limi e argille.
3,80	5,9845	0,9394	1,75	Coesivo	Torbe ed argille torbose
4,20	7,621	0,3333	1,79	Incoerente	Limi e argille.
4,40	7,69	0,6	1,79	Coesivo	Torbe ed argille torbose
4,60	7,69	0,3333	1,79	Incoerente	Limi e argille.
4,80	9,69	0,2667	1,84	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
5,40	11,4487	0,4889	1,86	Incoerente	Limi e argille.
5,80	11,328	0,3	1,86	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
6,00	8,828	0,8	1,81	Coesivo	Torbe ed argille torbose
7,00	8,166	0,3333	1,79	Incoerente	Limi e argille.
7,20	8,104	0,2667	1,79	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
7,60	11,104	0,5	1,85	Incoerente	Limi e argille.
8,20	16,8167	0,4444	1,93	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
8,40	15,242	0,5333	1,91	Incoerente	Limi e argille.
8,60	16,242	0,4667	1,92	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
9,20	16,6213	0,6	1,92	Incoerente	Limi e argille.
9,80	11,38	0,2889	1,85	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
10,20	9,449	0,4333	1,81	Incoerente	Limi e argille.
10,80	13,1847	0,3111	1,87	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
11,20	34,087	1,1667	2,04	Incoerente	Limi e argille.
11,40	42,656	1,4	2,09	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
11,60	27,656	1,8667	2,01	Coesivo	Torbe ed argille torbose
11,80	63,656	1,9333	2,16	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
12,20	89,725	5,3334	2,22	Incoerente	Limi e argille.
12,40	97,794	6,6667	2,24	Coesivo	Torbe ed argille torbose
13,80	106,1586	5,8857	2,25	Incoerente	Limi e argille.
14,00	97,932	6,6667	2,24	Coesivo	Torbe ed argille torbose
14,40	93,57	4,8	2,23	Incoerente	Limi e argille.
14,80	92,07	6,6667	2,22	Coesivo	Torbe ed argille torbose
15,40	90,162	5,4444	2,22	Incoerente	Limi e argille.
15,60	84,208	9,1333	2,21	Coesivo	Torbe ed argille torbose
16,00	54,708	2,6	2,13	Incoerente	Limi e argille.
16,20	45,346	1,4	2,1	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
16,80	47,346	1,8	2,11	Incoerente	Limi e argille.
17,00	46,346	3,6	2,1	Coesivo	Torbe ed argille torbose
17,80	58,984	2,9167	2,14	Incoerente	Limi e argille.
18,80	53,1944	4,64	2,13	Coesivo	Torbe ed argille torbose
19,40	101,0473	5,7778	2,24	Incoerente	Limi e argille.
22,00	65,5346	6,7282	2,16	Coesivo	Torbe ed argille torbose
24,00	105,643	4,98	2,24	Incoerente	Limi e argille.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI Nr.2

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lunne & Eide	Sunda Relazione Sperimentale	Lunne T.- Kleven A. 1981	Kjekstad. 1978 - Lunne, Robertson and Powell 1977	Lunne, Robertson and Powell 1977	Terzaghi
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	0,33	0,53	0,46	0,41	0,36	0,35
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	0,27	0,43	0,37	0,32	0,29	0,30
Strato 5	4,40	7,69	0,6	0,33	0,53	0,46	0,41	0,36	0,38
Strato 10	6,00	8,828	0,8	0,38	0,58	0,52	0,46	0,41	0,44
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	1,23	1,58	1,70	1,50	1,34	1,38
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	4,61	3,58	6,37	5,62	5,03	4,89

	<b>GEOTEC S.p.A.</b> Via Barbatto, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	
		CPT 2

Strato 28	14,00	97,932	6,6667	4,60	3,57	6,35	5,61	5,02	4,90
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	4,31	3,46	5,95	5,25	4,70	4,60
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	3,92	3,30	5,41	4,78	4,27	4,21
Strato 36	17,00	46,346	3,6	2,08	2,27	2,87	2,53	2,27	2,32
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	2,40	2,48	3,31	2,92	2,61	2,66
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	2,97	2,81	4,09	3,61	3,23	3,28

#### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mitchell & Gardner (1975)	Metodo generale del modulo edometrico	Buismann	Buismann Sanglerat
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	55,95	35,20	104,91	20,98
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	47,88	31,48	89,77	17,95
Strato 5	4,40	7,69	0,6	38,45	37,49	46,14	23,07
Strato 10	6,00	8,828	0,8	44,14	40,77	52,97	26,48
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	69,14	55,31	82,97	82,97
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	244,48	195,58	293,38	146,69
Strato 28	14,00	97,932	6,6667	244,83	195,86	293,80	146,90
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	230,17	184,14	276,21	138,10
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	210,52	168,41	252,62	126,31
Strato 36	17,00	46,346	3,6	115,87	92,69	139,04	69,52
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	132,99	106,39	159,58	79,79
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	163,84	131,07	196,60	98,30

#### Modulo di deformazione non drenato Eu (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cancelli 1980	Ladd 1977 (30)
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	258,28	10,50
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	206,49	9,00
Strato 5	4,40	7,69	0,6	259,87	11,40
Strato 10	6,00	8,828	0,8	291,50	13,20
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	958,04	41,40
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	3581,67	146,70
Strato 28	14,00	97,932	6,6667	3573,35	147,00
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	3347,68	138,00
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	3045,36	126,30
Strato 36	17,00	46,346	3,6	1614,40	69,60
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	1860,02	79,80
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	2303,21	98,40

#### Modulo di deformazione a taglio

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	Imai & Tomauchi	91,90
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	Imai & Tomauchi	83,55
Strato 5	4,40	7,69	0,6	Imai & Tomauchi	97,38
Strato 10	6,00	8,828	0,8	Imai & Tomauchi	105,94
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	Imai & Tomauchi	212,86
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	Imai & Tomauchi	460,51
Strato 28	14,00	97,932	6,6667	Imai & Tomauchi	460,91
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	Imai & Tomauchi	443,85
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	Imai & Tomauchi	420,29
Strato 36	17,00	46,346	3,6	Imai & Tomauchi	291,80
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	Imai & Tomauchi	317,44
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	Imai & Tomauchi	360,60

#### Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	1,52
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	<0.5
Strato 5	4,40	7,69	0,6	<0.5



	<b>GEOTEC S.p.A.</b> Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	
		CPT 2

Strato 10	6,00	8,828	0,8	<0.5
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	<0.5
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	1
Strato 28	14,00	97,932	6,6667	0,86
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	0,77
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	0,65
Strato 36	17,00	46,346	3,6	<0.5
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	<0.5
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	<0.5

#### Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	Meyerhof	1,79
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	Meyerhof	1,76
Strato 5	4,40	7,69	0,6	Meyerhof	1,79
Strato 10	6,00	8,828	0,8	Meyerhof	1,81
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	Meyerhof	2,01
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	Meyerhof	2,24
Strato 28	14,00	97,932	6,6667	Meyerhof	2,24
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	Meyerhof	2,22
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	Meyerhof	2,21
Strato 36	17,00	46,346	3,6	Meyerhof	2,10
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	Meyerhof	2,13
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	Meyerhof	2,16

#### Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	Meyerhof	1,87
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	Meyerhof	1,84
Strato 5	4,40	7,69	0,6	Meyerhof	1,87
Strato 10	6,00	8,828	0,8	Meyerhof	1,89
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	Meyerhof	2,09
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	Meyerhof	2,32
Strato 28	14,00	97,932	6,6667	Meyerhof	2,32
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	Meyerhof	2,30
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	Meyerhof	2,29
Strato 36	17,00	46,346	3,6	Meyerhof	2,18
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	Meyerhof	2,21
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	Meyerhof	2,24

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densità relativa (%)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Baldi 1978 - Schmertmann 1976	Schmertmann	Harman	Lancellotta 1983	Jamiolkowski 1985
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	11,13	12,17	15,34	11,5	31,95
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	< 5	< 5	5	5	5
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	< 5	< 5	5	5	5
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	< 5	< 5	5	5	5,64
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	< 5	< 5	5	6,01	7,97
Strato 9	5,80	11,328	0,3	< 5	< 5	5	5	5
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	< 5	< 5	5	5	5
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	< 5	< 5	5	5	5
Strato 13	7,60	11,104	0,5	< 5	< 5	5	5	5
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	< 5	< 5	5	10,6	6,14
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	< 5	< 5	5	7,02	5
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	< 5	< 5	5	8,48	5
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	< 5	< 5	5	8,44	5
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	< 5	< 5	5	5	5
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	< 5	< 5	5	5	5
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	< 5	< 5	5	5	5
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	25,41	12,64	18,28	25,9	16,48

Strato 22	11,40	42,656	1,4	31,35	20,03	25,26	31,89	22,04
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	42,17	33,63	38,07	42,8	32,39
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	51,5	45,38	49,14	52,21	41,36
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	54,78	48,69	52,38	55,52	43,16
Strato 29	14,40	93,57	4,8	49,84	41,5	45,75	50,53	36,8
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	47,77	38,23	42,76	48,45	33,7
Strato 33	16,00	54,708	2,6	32,84	18,56	24,36	33,39	17,91
Strato 34	16,20	45,346	1,4	27,21	11,14	17,41	27,71	11,94
Strato 35	16,80	47,346	1,8	28,06	12	18,26	28,57	12,41
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	33,49	18,49	24,42	34,04	17,06
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	47,34	35,45	40,46	48,01	29,56
Strato 41	24,00	105,643	4,98	45,7	31,59	37,08	46,36	24,98

**Angolo di resistenza al taglio (°)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Durgunouglu-Mitchell 1973	Caquot	Koppejan	De Beer	Schmertmann	Robertson & Campanella 1983	Herminier	Meyerhof 1951
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	30,17	26,53	23,37	21,95	29,7	33,53	22,92	20,27
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	25,71	21,6	18,19	17,22	28,7	25,99	21,77	20,42
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	25,22	21,05	17,62	16,7	28,7	24,94	21,7	20,45
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	26,13	21,98	18,59	17,58	28,7	26,71	21,85	21,35
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	26,54	22,38	19,01	17,97	28,7	27,47	21,93	22,14
Strato 9	5,80	11,328	0,3	26,05	21,84	18,45	17,46	28,7	26,46	21,84	22,09
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	23,8	19,47	15,96	15,18	28,7	21,78	21,53	20,67
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	23,37	18,99	15,46	14,72	28,7	20,8	21,49	20,64
Strato 13	7,60	11,104	0,5	24,69	20,35	16,88	16,02	28,7	23,55	21,64	21,99
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	26,37	22,06	18,68	17,67	28,7	26,87	21,9	24,55
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	25,66	21,31	17,89	16,95	28,7	25,44	21,78	23,84
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	25,85	21,5	18,09	17,13	28,7	25,81	21,81	24,29
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	25,74	21,37	17,96	17,01	28,7	25,56	21,79	24,46
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	23,62	19,16	15,63	14,88	28,7	21,14	21,52	22,11
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	22,49	17,98	14,39	13,75	28,7	18,68	21,42	21,24
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	23,87	19,39	15,87	15,1	28,7	21,61	21,54	22,92
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	28,21	23,85	20,56	19,38	29,77	29,94	22,29	32,31
Strato 22	11,40	42,656	1,4	29,15	24,81	21,57	20,31	30,8	31,26	22,56	36,15
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	30,89	26,6	23,45	22,03	32,71	33,62	23,21	45
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	32,4	28,16	25,08	23,52	34,35	35,57	23,99	45
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	32,74	28,47	25,41	23,82	34,82	35,95	24,17	45
Strato 29	14,40	93,57	4,8	31,7	27,37	24,25	22,76	33,81	34,59	23,57	45
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	31,2	26,83	23,69	22,24	33,35	33,91	23,32	45
Strato 33	16,00	54,708	2,6	28,57	24,1	20,82	19,62	30,6	30,28	22,37	41,56
Strato 34	16,20	45,346	1,4	27,58	23,06	19,73	18,63	29,56	28,73	22,12	37,36
Strato 35	16,80	47,346	1,8	27,67	23,15	19,82	18,71	29,68	28,88	22,14	38,26
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	28,46	23,95	20,66	19,48	30,59	30,08	22,33	43,48
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	30,59	26,11	22,94	21,56	32,96	32,99	23,03	45
Strato 41	24,00	105,643	4,98	29,88	25,32	22,11	20,8	32,42	31,94	22,74	45

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Schmertmann	Robertson & Campanella (1983)	ISOPT-1 1988 Ey(50)
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	18,19	14,55	105,79
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	19,05	15,24	117,36
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	19,23	15,38	118,43
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	24,22	19,38	149,23
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	28,62	22,90	176,31
Strato 9	5,80	11,328	0,3	28,32	22,66	174,45
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	20,42	16,33	125,76
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	20,26	16,21	124,80
Strato 13	7,60	11,104	0,5	27,76	22,21	171,00
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	42,04	33,63	258,98
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	38,10	30,48	234,73
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	40,61	32,48	250,13

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		
			<b>CPT 2</b>

Strato 17	9,20	16,6213	0,6	41,55	33,24	255,97
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	28,45	22,76	175,25
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	23,62	18,90	145,51
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	32,96	26,37	203,04
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	85,22	68,17	493,69
Strato 22	11,40	42,656	1,4	106,64	85,31	579,97
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	159,14	127,31	761,61
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	224,31	179,45	946,99
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	265,40	212,32	1078,27
Strato 29	14,40	93,57	4,8	233,92	187,14	1031,14
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	225,41	180,32	1028,96
Strato 33	16,00	54,708	2,6	136,77	109,42	753,48
Strato 34	16,20	45,346	1,4	113,37	90,69	664,92
Strato 35	16,80	47,346	1,8	118,37	94,69	689,36
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	147,46	117,97	812,87
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	252,62	202,09	1186,90
Strato 41	24,00	105,643	4,98	264,11	211,29	1289,82

#### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Robertson & Campanella da Schmertmann	Lunne-Christoffersen 1983 - Robertson and Powell 1997	Kulhawy-Mayne 1990	Mitchell & Gardner 1975	Buisman - Sanglerat
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	12,75	28,54	49,72	14,55	58,21
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	12,44	29,89	48,80	15,24	60,97
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	13,49	30,17	48,63	15,38	61,52
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	13,98	38,01	64,83	19,38	77,52
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	14,90	44,91	78,72	22,90	57,24
Strato 9	5,80	11,328	0,3	15,98	44,44	76,96	22,66	56,64
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	17,79	32,03	49,53	16,33	65,33
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	19,05	31,79	48,13	16,21	64,83
Strato 13	7,60	11,104	0,5	19,78	43,56	72,43	22,21	55,52
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	21,06	65,97	118,78	33,63	84,08
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	21,92	59,79	105,15	30,48	76,21
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	22,39	63,71	113,08	32,48	81,21
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	23,30	65,20	115,58	33,24	83,11
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	24,47	44,64	71,41	22,76	56,90
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	25,49	37,07	54,72	18,90	75,59
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	26,68	51,72	84,78	26,37	65,92
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	34,47	133,71	256,42	68,17	102,26
Strato 22	11,40	42,656	1,4	41,29	167,32	326,61	85,31	127,97
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	53,63	249,70	499,17	108,22	95,48
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	64,47	351,96	713,70	152,53	134,59
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	70,46	228,21	847,24	159,24	159,24
Strato 29	14,40	93,57	4,8	67,29	367,04	741,35	159,07	140,35
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	66,95	353,67	711,58	153,28	135,24
Strato 33	16,00	54,708	2,6	52,14	214,60	417,82	93,00	82,06
Strato 34	16,20	45,346	1,4	46,74	177,88	340,06	90,69	68,02
Strato 35	16,80	47,346	1,8	48,47	185,72	355,86	94,69	71,02
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	56,18	231,37	450,30	100,27	88,48
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	75,12	396,37	794,31	151,57	151,57
Strato 41	24,00	105,643	4,98	82,18	227,20	825,19	158,46	158,46

#### Modulo di deformazione a taglio

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	Imai & Tomauchi	94,14
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	Imai & Tomauchi	96,84
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	Imai & Tomauchi	97,38
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	Imai & Tomauchi	112,15
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	Imai & Tomauchi	124,18
Strato 9	5,80	11,328	0,3	Imai & Tomauchi	123,38
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	Imai & Tomauchi	101,02

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbatto, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 2</b>

Strato 12	7,20	8,104	0,2667	Imai & Tomauchi	100,55
Strato 13	7,60	11,104	0,5	Imai & Tomauchi	121,88
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	Imai & Tomauchi	157,07
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	Imai & Tomauchi	147,91
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	Imai & Tomauchi	153,77
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	Imai & Tomauchi	155,95
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	Imai & Tomauchi	123,73
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	Imai & Tomauchi	110,44
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	Imai & Tomauchi	135,37
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	Imai & Tomauchi	241,86
Strato 22	11,40	42,656	1,4	Imai & Tomauchi	277,38
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	Imai & Tomauchi	354,25
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	Imai & Tomauchi	436,91
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	Imai & Tomauchi	484,19
Strato 29	14,40	93,57	4,8	Imai & Tomauchi	448,25
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	Imai & Tomauchi	438,21
Strato 33	16,00	54,708	2,6	Imai & Tomauchi	322,93
Strato 34	16,20	45,346	1,4	Imai & Tomauchi	287,94
Strato 35	16,80	47,346	1,8	Imai & Tomauchi	295,64
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	Imai & Tomauchi	338,12
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	Imai & Tomauchi	469,81
Strato 41	24,00	105,643	4,98	Imai & Tomauchi	482,75

#### Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History	Piacentini Righi 1978	Larsson 1991 S.G.I.	Ladd e Foot 1977
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	0,68	>9	<0,5	7,88
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	<0,5	3,81	<0,5	2,1
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	<0,5	3,38	<0,5	1,81
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	<0,5	2,95	<0,5	2,34
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	<0,5	4,38	<0,5	2,61
Strato 9	5,80	11,328	0,3	<0,5	2,79	<0,5	2,25
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	<0,5	2,32	<0,5	1,15
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	<0,5	1,79	<0,5	1
Strato 13	7,60	11,104	0,5	<0,5	2,98	<0,5	1,48
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	<0,5	2,89	<0,5	2,39
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	<0,5	3,02	<0,5	1,94
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	<0,5	2,73	<0,5	2,05
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	<0,5	3,13	<0,5	1,98
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	<0,5	1,52	<0,5	1,05
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	<0,5	1,83	<0,5	0,73
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	<0,5	1,52	<0,5	1,12
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	<0,5	4,92	<0,5	3,89
Strato 22	11,40	42,656	1,4	<0,5	5,78	<0,5	5,02
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	0,69	7,75	<0,5	8,04
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	0,94	>9	<0,5	>9
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	1	>9	<0,5	>9
Strato 29	14,40	93,57	4,8	0,8	>9	<0,5	>9
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	0,72	>9	<0,5	8,52
Strato 33	16,00	54,708	2,6	<0,5	6,29	<0,5	4,15
Strato 34	16,20	45,346	1,4	<0,5	3,83	<0,5	3,14
Strato 35	16,80	47,346	1,8	<0,5	4,49	<0,5	3,22
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	<0,5	6,23	<0,5	3,99
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	0,62	>9	<0,5	7,07
Strato 41	24,00	105,643	4,98	0,53	7,58	<0,5	5,74

#### Modulo di reazione Ko

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Ko
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,27
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 2</b>

Strato 9	5,80	11,328	0,3	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 13	7,60	11,104	0,5	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 22	11,40	42,656	1,4	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,27
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	Kulhawy-Mayne (1990)	0,34
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	Kulhawy-Mayne (1990)	0,35
Strato 29	14,40	93,57	4,8	Kulhawy-Mayne (1990)	0,30
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	Kulhawy-Mayne (1990)	0,28
Strato 33	16,00	54,708	2,6	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 34	16,20	45,346	1,4	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 35	16,80	47,346	1,8	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	Kulhawy-Mayne (1990)	0,26
Strato 41	24,00	105,643	4,98	Kulhawy-Mayne (1990)	0,23

#### Fattori di compressibilità C Crm

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	C	Crm
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	0,24979	0,03247
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	0,24152	0,0314
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	0,23995	0,03119
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	0,20425	0,02655
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	0,18317	0,02381
Strato 9	5,80	11,328	0,3	0,18441	0,02397
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	0,22987	0,02988
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	0,23112	0,03005
Strato 13	7,60	11,104	0,5	0,18678	0,02428
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	0,14609	0,01899
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	0,15426	0,02005
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	0,14889	0,01936
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	0,14702	0,01911
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	0,18387	0,0239
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	0,20776	0,02701
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	0,16787	0,02182
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	0,11706	0,01522
Strato 22	11,40	42,656	1,4	0,10994	0,01429
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	0,10042	0,01306
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	0,09541	0,0124
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	0,09414	0,01224
Strato 29	14,40	93,57	4,8	0,09501	0,01235
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	0,09536	0,0124
Strato 33	16,00	54,708	2,6	0,10356	0,01346
Strato 34	16,20	45,346	1,4	0,10822	0,01407
Strato 35	16,80	47,346	1,8	0,10707	0,01392
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	0,10193	0,01325
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	0,09442	0,01227
Strato 41	24,00	105,643	4,98	0,09417	0,01224

#### Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	Meyerhof	1,80
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	Meyerhof	1,80
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	Meyerhof	1,80

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 2**

Strato 7	4,80	9,69	0,2667	Meyerhof	1,80
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	Meyerhof	1,80
Strato 9	5,80	11,328	0,3	Meyerhof	1,80
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	Meyerhof	1,80
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	Meyerhof	1,80
Strato 13	7,60	11,104	0,5	Meyerhof	1,80
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	Meyerhof	1,80
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	Meyerhof	1,80
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	Meyerhof	1,80
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	Meyerhof	1,80
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	Meyerhof	1,80
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	Meyerhof	1,80
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	Meyerhof	1,80
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	Meyerhof	1,80
Strato 22	11,40	42,656	1,4	Meyerhof	1,80
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	Meyerhof	1,80
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	Meyerhof	1,80
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	Meyerhof	1,80
Strato 29	14,40	93,57	4,8	Meyerhof	1,80
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	Meyerhof	1,80
Strato 33	16,00	54,708	2,6	Meyerhof	1,80
Strato 34	16,20	45,346	1,4	Meyerhof	1,80
Strato 35	16,80	47,346	1,8	Meyerhof	1,80
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	Meyerhof	1,80
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	Meyerhof	1,80
Strato 41	24,00	105,643	4,98	Meyerhof	1,80

**Peso unità di volume saturo**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	Meyerhof	2,10
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	Meyerhof	2,10
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	Meyerhof	2,10
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	Meyerhof	2,10
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	Meyerhof	2,10
Strato 9	5,80	11,328	0,3	Meyerhof	2,10
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	Meyerhof	2,10
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	Meyerhof	2,10
Strato 13	7,60	11,104	0,5	Meyerhof	2,10
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	Meyerhof	2,10
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	Meyerhof	2,10
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	Meyerhof	2,10
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	Meyerhof	2,10
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	Meyerhof	2,10
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	Meyerhof	2,10
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	Meyerhof	2,10
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	Meyerhof	2,10
Strato 22	11,40	42,656	1,4	Meyerhof	2,10
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	Meyerhof	2,10
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	Meyerhof	2,10
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	Meyerhof	2,10
Strato 29	14,40	93,57	4,8	Meyerhof	2,10
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	Meyerhof	2,10
Strato 33	16,00	54,708	2,6	Meyerhof	2,10
Strato 34	16,20	45,346	1,4	Meyerhof	2,10
Strato 35	16,80	47,346	1,8	Meyerhof	2,10
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	Meyerhof	2,10
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	Meyerhof	2,10
Strato 41	24,00	105,643	4,98	Meyerhof	2,10

**Liquefazione - Accelerazione sismica massima (g)=0,35**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Fattore di sicurezza a liquefazione
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	Robertson e Wride 1997	0,475
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	Robertson e Wride 1997	0,33
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	Robertson e Wride 1997	0,322
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	Robertson e Wride 1997	0,332
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	Robertson e Wride 1997	0,374
Strato 9	5,80	11,328	0,3	Robertson e Wride 1997	0,338
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	Robertson e Wride 1997	0,305
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	Robertson e Wride 1997	0,294
Strato 13	7,60	11,104	0,5	Robertson e Wride 1997	0,336
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	Robertson e Wride 1997	0,368
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	Robertson e Wride 1997	0,362
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	Robertson e Wride 1997	0,359
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	Robertson e Wride 1997	0,373
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	Robertson e Wride 1997	0,309
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	Robertson e Wride 1997	0,31
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	Robertson e Wride 1997	0,323
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	Robertson e Wride 1997	0,551
Strato 22	11,40	42,656	1,4	Robertson e Wride 1997	0,727
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	Robertson e Wride 1997	1,798
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	Robertson e Wride 1997	19,703
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	Robertson e Wride 1997	28,568
Strato 29	14,40	93,57	4,8	Robertson e Wride 1997	11,102
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	Robertson e Wride 1997	10,817
Strato 33	16,00	54,708	2,6	Robertson e Wride 1997	1,134
Strato 34	16,20	45,346	1,4	Robertson e Wride 1997	0,611
Strato 35	16,80	47,346	1,8	Robertson e Wride 1997	0,705
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	Robertson e Wride 1997	1,282
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	Robertson e Wride 1997	9,166
Strato 41	24,00	105,643	4,98	Robertson e Wride 1997	5,214

**Permeabilità**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Permeabilità (cm/s)
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	Piacentini-Righi 1988	3,719714E-08
Strato 5	4,40	7,69	0,6	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	Piacentini-Righi 1988	4,365272E-08
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	Piacentini-Righi 1988	2,541211E-05
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	Piacentini-Righi 1988	4,561787E-08
Strato 9	5,80	11,328	0,3	Piacentini-Righi 1988	3,762803E-05
Strato 10	6,00	8,828	0,8	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	Piacentini-Righi 1988	1,218846E-07
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	Piacentini-Righi 1988	3,062412E-06
Strato 13	7,60	11,104	0,5	Piacentini-Righi 1988	1,682832E-08
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	Piacentini-Righi 1988	3,622197E-05
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	Piacentini-Righi 1988	1,075089E-06
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	Piacentini-Righi 1988	1,426782E-05
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	Piacentini-Righi 1988	6,39897E-07
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	Piacentini-Righi 1988	5,804143E-05
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	Piacentini-Righi 1988	1,322686E-08
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	Piacentini-Righi 1988	1,159226E-04
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	Piacentini-Righi 1988	8,870413E-07
Strato 22	11,40	42,656	1,4	Piacentini-Righi 1988	1,404256E-06
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	Piacentini-Righi 1988	3,101214E-06
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	Piacentini-Righi 1988	1E-11

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>
	Via Barbatto, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088
	<b>CPT 2</b>

Strato 28	14,00	97,932	6,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 29	14,40	93,57	4,8	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 33	16,00	54,708	2,6	Piacentini-Righi 1988	1,288371E-10
Strato 34	16,20	45,346	1,4	Piacentini-Righi 1988	3,393684E-06
Strato 35	16,80	47,346	1,8	Piacentini-Righi 1988	8,229767E-08
Strato 36	17,00	46,346	3,6	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	Piacentini-Righi 1988	2,011031E-11
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 41	24,00	105,643	4,98	Piacentini-Righi 1988	1E-11

#### Coefficiente di consolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	1,20	6,9943	1,0222	Piacentini-Righi 1988	2,09829E-07
Strato 2	1,60	7,276	0,4667	Piacentini-Righi 1988	2,1828E-07
Strato 3	3,80	5,9845	0,9394	Piacentini-Righi 1988	1,79535E-07
Strato 4	4,20	7,621	0,3333	Piacentini-Righi 1988	8,504383E-04
Strato 5	4,40	7,69	0,6	Piacentini-Righi 1988	2,307E-07
Strato 6	4,60	7,69	0,3333	Piacentini-Righi 1988	1,007068E-03
Strato 7	4,80	9,69	0,2667	Piacentini-Righi 1988	0,7387301
Strato 8	5,40	11,4487	0,4889	Piacentini-Righi 1988	1,566796E-03
Strato 9	5,80	11,328	0,3	Piacentini-Righi 1988	1,278751
Strato 10	6,00	8,828	0,8	Piacentini-Righi 1988	2,6484E-07
Strato 11	7,00	8,166	0,3333	Piacentini-Righi 1988	2,985928E-03
Strato 12	7,20	8,104	0,2667	Piacentini-Righi 1988	7,445336E-02
Strato 13	7,60	11,104	0,5	Piacentini-Righi 1988	5,605849E-04
Strato 14	8,20	16,8167	0,4444	Piacentini-Righi 1988	1,827402
Strato 15	8,40	15,242	0,5333	Piacentini-Righi 1988	0,0491595
Strato 16	8,60	16,242	0,4667	Piacentini-Righi 1988	0,6952136
Strato 17	9,20	16,6213	0,6	Piacentini-Righi 1988	3,190776E-02
Strato 18	9,80	11,38	0,2889	Piacentini-Righi 1988	1,981534
Strato 19	10,20	9,449	0,4333	Piacentini-Righi 1988	3,749419E-04
Strato 20	10,80	13,1847	0,3111	Piacentini-Righi 1988	4,585215
Strato 21	11,20	34,087	1,1667	Piacentini-Righi 1988	9,070973E-02
Strato 22	11,40	42,656	1,4	Piacentini-Righi 1988	0,1796998
Strato 23	11,60	27,656	1,8667	Piacentini-Righi 1988	8,2968E-07
Strato 24	11,80	63,656	1,9333	Piacentini-Righi 1988	0,5922326
Strato 25	12,20	89,725	5,3334	Piacentini-Righi 1988	2,69175E-06
Strato 26	12,40	97,794	6,6667	Piacentini-Righi 1988	2,93382E-06
Strato 27	13,80	106,1586	5,8857	Piacentini-Righi 1988	3,184758E-06
Strato 28	14,00	97,932	6,6667	Piacentini-Righi 1988	2,93796E-06
Strato 29	14,40	93,57	4,8	Piacentini-Righi 1988	2,8071E-06
Strato 30	14,80	92,07	6,6667	Piacentini-Righi 1988	2,7621E-06
Strato 31	15,40	90,162	5,4444	Piacentini-Righi 1988	2,70486E-06
Strato 32	15,60	84,208	9,1333	Piacentini-Righi 1988	2,52624E-06
Strato 33	16,00	54,708	2,6	Piacentini-Righi 1988	2,114525E-05
Strato 34	16,20	45,346	1,4	Piacentini-Righi 1988	0,46167
Strato 35	16,80	47,346	1,8	Piacentini-Righi 1988	0,0116894
Strato 36	17,00	46,346	3,6	Piacentini-Righi 1988	1,39038E-06
Strato 37	17,80	58,984	2,9167	Piacentini-Righi 1988	3,558559E-06
Strato 38	18,80	53,1944	4,64	Piacentini-Righi 1988	1,595832E-06
Strato 39	19,40	101,0473	5,7778	Piacentini-Righi 1988	3,031419E-06
Strato 40	22,00	65,5346	6,7282	Piacentini-Righi 1988	1,966038E-06
Strato 41	24,00	105,643	4,98	Piacentini-Righi 1988	3,16929E-06



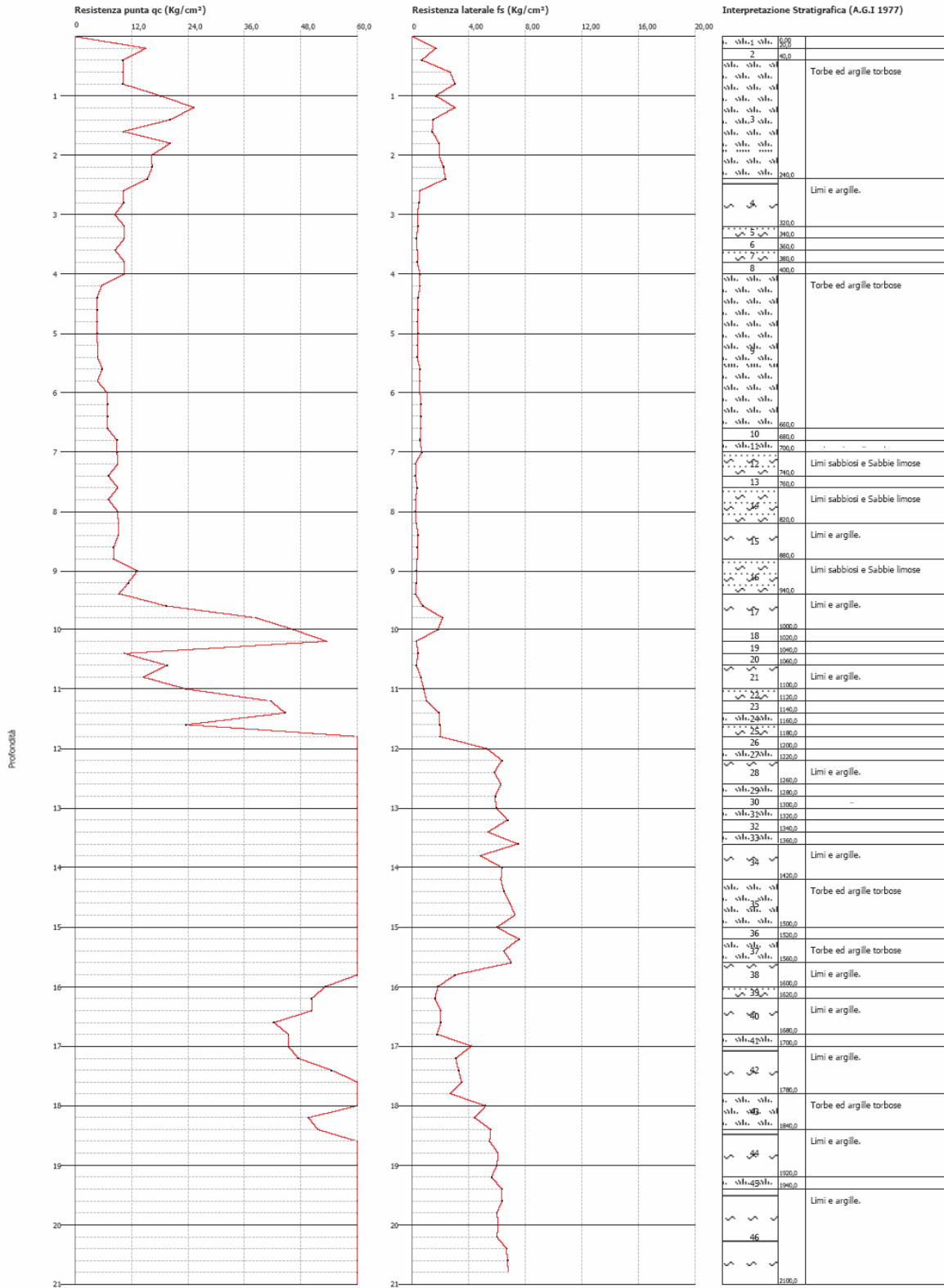
**CPT 3**

Probe CPT - Cone Penetration Nr.3  
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
Diagramma Resistenze qc fs

Committente :  
Cantiere :  
Località :

Data :23/10/2009

Scala 1:95



<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	<b>CPT 3</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	

**PROVA ... Nr.3**

Strumento utilizzato...  
Prova eseguita in data

PAGANI TG 63 (200 kN)  
23/10/2009

Profondità prova

21,00 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	15,0	20,0	15,138	1,6667	9,08	11,01
0,40	10,0	35,0	10,138	0,6667	15,21	6,58
0,60	10,0	20,0	10,138	2,6667	3,8	26,3
0,80	10,0	50,0	10,138	3,0	3,38	29,59
1,00	18,0	63,0	18,138	1,6667	10,88	9,19
1,20	25,0	50,0	25,276	3,0	8,43	11,87
1,40	20,0	65,0	20,276	1,4667	13,82	7,23
1,60	10,0	32,0	10,276	1,4	7,34	13,62
1,80	20,0	41,0	20,276	1,8667	10,86	9,21
2,00	16,0	44,0	16,276	1,8667	8,72	11,47
2,20	16,0	44,0	16,414	2,2	7,46	13,4
2,40	15,0	48,0	15,414	2,3333	6,61	15,14
2,60	10,0	45,0	10,414	0,5333	19,53	5,12
2,80	10,0	18,0	10,414	0,4667	22,31	4,48
3,00	8,0	15,0	8,414	0,3333	25,24	3,96
3,20	10,0	15,0	10,552	0,4	26,38	3,79
3,40	10,0	16,0	10,552	0,2667	39,57	2,53
3,60	8,0	12,0	8,552	0,3333	25,66	3,9
3,80	10,0	15,0	10,552	0,3333	31,66	3,16
4,00	10,0	15,0	10,552	0,5333	19,79	5,05
4,20	5,0	13,0	5,69	0,5333	10,67	9,37
4,40	4,0	12,0	4,69	0,4	11,73	8,53
4,60	4,0	10,0	4,69	0,4	11,73	8,53
4,80	4,0	10,0	4,69	0,3333	14,07	7,11
5,00	4,0	9,0	4,69	0,4	11,73	8,53
5,20	4,0	10,0	4,828	0,3333	14,49	6,9
5,40	4,0	9,0	4,828	0,3333	14,49	6,9
5,60	5,0	10,0	5,828	0,5333	10,93	9,15
5,80	4,0	12,0	4,828	0,5333	9,05	11,05
6,00	6,0	14,0	6,828	0,5333	12,8	7,81
6,20	6,0	14,0	6,966	0,6	11,61	8,61
6,40	6,0	15,0	6,966	0,6	11,61	8,61
6,60	6,0	15,0	6,966	0,6	11,61	8,61
6,80	8,0	17,0	8,966	0,5333	16,81	5,95
7,00	8,0	16,0	8,966	0,6667	13,45	7,44
7,20	8,0	18,0	9,104	0,2	45,52	2,2
7,40	6,0	9,0	7,104	0,2	35,52	2,82
7,60	8,0	11,0	9,104	0,3333	27,31	3,66
7,80	6,0	11,0	7,104	0,2	35,52	2,82
8,00	8,0	11,0	9,104	0,2	45,52	2,2
8,20	8,0	11,0	9,242	0,2667	34,65	2,89
8,40	8,0	12,0	9,242	0,4	23,11	4,33
8,60	7,0	13,0	8,242	0,3333	24,73	4,04
8,80	7,0	12,0	8,242	0,3333	24,73	4,04
9,00	12,0	17,0	13,242	0,2667	49,65	2,01
9,20	10,0	14,0	11,38	0,2667	42,67	2,34
9,40	8,0	12,0	9,38	0,2	46,9	2,13
9,60	18,0	21,0	19,38	0,7333	26,43	3,78
9,80	37,0	48,0	38,38	2,1333	17,99	5,56
10,00	45,0	77,0	46,38	1,8	25,77	3,88
10,20	52,0	79,0	53,518	0,2667	200,67	0,5
10,40	9,0	13,0	10,518	0,4	26,3	3,8
10,60	18,0	24,0	19,518	0,2667	73,18	1,37
10,80	13,0	17,0	14,518	0,6	24,2	4,13
11,00	22,0	31,0	23,518	0,8	29,4	3,4
11,20	40,0	52,0	41,656	1,0	41,66	2,4

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 3**

11,40	43,0	58,0	44,656	1,8667	23,92	4,18
11,60	22,0	50,0	23,656	1,9333	12,24	8,17
11,80	60,0	89,0	61,656	1,9333	31,89	3,14
12,00	82,0	111,0	83,656	5,2667	15,88	6,3
12,20	93,0	172,0	94,794	6,3333	14,97	6,68
12,40	94,0	189,0	95,794	5,8	16,52	6,05
12,60	94,0	181,0	95,794	6,2667	15,29	6,54
12,80	82,0	176,0	83,794	5,8667	14,28	7,0
13,00	110,0	198,0	111,794	5,9333	18,84	5,31
13,20	99,0	188,0	100,932	6,7333	14,99	6,67
13,40	97,0	198,0	98,932	5,3333	18,55	5,39
13,60	100,0	180,0	101,932	7,4667	13,65	7,33
13,80	98,0	210,0	99,932	4,8	20,82	4,8
14,00	96,0	168,0	97,932	6,3333	15,46	6,47
14,20	93,0	188,0	95,07	6,2667	15,17	6,59
14,40	88,0	182,0	90,07	6,4667	13,93	7,18
14,60	88,0	185,0	90,07	6,9333	12,99	7,7
14,80	85,0	189,0	87,07	7,2667	11,98	8,35
15,00	79,0	188,0	81,07	6,0	13,51	7,4
15,20	118,0	208,0	120,208	7,5333	15,96	6,27
15,40	77,0	190,0	79,208	6,4667	12,25	8,16
15,60	78,0	175,0	80,208	7,0	11,46	8,73
15,80	63,0	168,0	65,208	3,0	21,74	4,6
16,00	51,0	96,0	53,208	1,8	29,56	3,38
16,20	48,0	75,0	50,346	1,6	31,47	3,18
16,40	48,0	72,0	50,346	2,0	25,17	3,97
16,60	40,0	70,0	42,346	2,0	21,17	4,72
16,80	43,0	73,0	45,346	1,7333	26,16	3,82
17,00	43,0	69,0	45,346	4,2	10,8	9,26
17,20	45,0	108,0	47,484	3,0667	15,48	6,46
17,40	52,0	98,0	54,484	3,2667	16,68	6,0
17,60	72,0	121,0	74,484	3,4667	21,49	4,65
17,80	70,0	122,0	72,484	2,6667	27,18	3,68
18,00	60,0	100,0	62,484	5,2	12,02	8,32
18,20	47,0	125,0	49,622	4,4	11,28	8,87
18,40	49,0	115,0	51,622	5,5333	9,33	10,72
18,60	98,0	181,0	100,622	5,4667	18,41	5,43
18,80	90,0	172,0	92,622	6,0667	15,27	6,55
19,00	101,0	192,0	103,622	6,0	17,27	5,79
19,20	100,0	190,0	102,76	5,6	18,35	5,45
19,40	88,0	172,0	90,76	6,3333	14,33	6,98
19,60	93,0	188,0	95,76	6,3333	15,12	6,61
19,80	97,0	192,0	99,76	6,0	16,63	6,01
20,00	98,0	188,0	100,76	6,0667	16,61	6,02
20,20	97,0	188,0	99,898	6,0	16,65	6,01
20,40	110,0	200,0	112,898	6,6667	16,93	5,91
20,60	105,0	205,0	107,898	6,7333	16,02	6,24
20,80	115,0	216,0	117,898	6,8	17,34	5,77
21,00	118,0	220,0	120,898	0,0		0,0

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	15,138	1,6667	1,93	Coesivo	Torbe ed argille torbose
0,40	10,138	0,6667	1,86	Incoerente	Limi e argille.
2,40	16,2622	2,1467	1,93	Coesivo	Torbe ed argille torbose
3,20	9,9485	0,4333	1,85	Incoerente	Limi e argille.
3,40	10,552	0,2667	1,85	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
3,60	8,552	0,3333	1,82	Incoerente	Limi e argille.
3,80	10,552	0,3333	1,85	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
4,00	10,552	0,5333	1,85	Incoerente	Limi e argille.
6,60	5,576	0,4718	1,72	Coesivo	Torbe ed argille torbose
6,80	8,966	0,5333	1,81	Incoerente	Limi e argille.
7,00	8,966	0,6667	1,81	Coesivo	Torbe ed argille torbose

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		
			<b>CPT 3</b>

7,40	8,104	0,2	1,79	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
7,60	9,104	0,3333	1,81	Incoerente	Limi e argille.
8,20	8,4833	0,2222	1,8	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
8,80	8,5753	0,3555	1,8	Incoerente	Limi e argille.
9,40	11,334	0,2445	1,85	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
10,00	34,7133	1,5555	2,04	Incoerente	Limi e argille.
10,20	53,518	0,2667	2,13	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
10,40	10,518	0,4	1,83	Incoerente	Limi e argille.
10,60	19,518	0,2667	1,95	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
11,00	19,018	0,7	1,94	Incoerente	Limi e argille.
11,20	41,656	1,0	2,09	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
11,40	44,656	1,8667	2,1	Incoerente	Limi e argille.
11,60	23,656	1,9333	1,99	Coesivo	Torbe ed argille torbose
11,80	61,656	1,9333	2,16	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
12,00	83,656	5,2667	2,21	Incoerente	Limi e argille.
12,20	94,794	6,3333	2,23	Coesivo	Torbe ed argille torbose
12,60	95,794	6,0334	2,23	Incoerente	Limi e argille.
12,80	83,794	5,8667	2,21	Coesivo	Torbe ed argille torbose
13,00	111,794	5,9333	2,26	Incoerente	Limi e argille.
13,20	100,932	6,7333	2,24	Coesivo	Torbe ed argille torbose
13,40	98,932	5,3333	2,24	Incoerente	Limi e argille.
13,60	101,932	7,4667	2,24	Coesivo	Torbe ed argille torbose
14,20	97,6447	5,8	2,23	Incoerente	Limi e argille.
15,00	87,07	6,6667	2,21	Coesivo	Torbe ed argille torbose
15,20	120,208	7,5333	2,27	Incoerente	Limi e argille.
15,60	79,708	6,7334	2,2	Coesivo	Torbe ed argille torbose
16,00	59,208	2,4	2,15	Incoerente	Limi e argille.
16,20	50,346	1,6	2,12	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
16,80	46,0127	1,9111	2,1	Incoerente	Limi e argille.
17,00	45,346	4,2	2,1	Coesivo	Torbe ed argille torbose
17,80	62,234	3,1167	2,15	Incoerente	Limi e argille.
18,40	54,576	5,0444	2,13	Coesivo	Torbe ed argille torbose
19,20	99,9065	5,7834	2,24	Incoerente	Limi e argille.
19,40	90,76	6,3333	2,22	Coesivo	Torbe ed argille torbose
21,00	106,9713	5,575	2,25	Incoerente	Limi e argille.

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI Nr.3

#### TERRENI COESIVI

##### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lunne & Eide	Sunda Relazione Sperimentale	Lunne T.- Kleven A. 1981	Kjekstad. 1978 - Lunne, Robertson and Powell 1977	Lunne, Robertson and Powell 1977	Terzaghi
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	0,73	1,06	1,01	0,89	0,80	0,76
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	0,77	1,11	1,07	0,94	0,84	0,81
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	0,22	0,36	0,31	0,27	0,24	0,28
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	0,37	0,58	0,51	0,45	0,41	0,45
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	1,04	1,38	1,43	1,27	1,13	1,18
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	4,47	3,53	6,17	5,44	4,87	4,74
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	3,93	3,31	5,43	4,79	4,28	4,19
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	4,76	3,63	6,56	5,79	5,18	5,05
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	4,80	3,64	6,62	5,84	5,23	5,10
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	4,07	3,36	5,62	4,96	4,43	4,35
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	3,71	3,20	5,11	4,51	4,04	3,99
Strato 41	17,00	45,346	4,2	2,03	2,24	2,80	2,47	2,21	2,27
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	2,46	2,53	3,40	3,00	2,68	2,73
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	4,20	3,39	5,79	5,11	4,57	4,54

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mitchell & Gardner (1975)	Metodo generale del modulo edometrico	Buismann	Buismann Sanglerat
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	75,69	48,37	90,83	45,41
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	81,31	47,84	97,57	48,79
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	44,61	29,84	83,64	16,73
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	44,83	41,13	53,80	26,90
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	59,14	47,31	70,97	70,97
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	236,98	189,59	284,38	142,19
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	209,48	167,59	251,38	125,69
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	252,33	201,86	302,80	151,40
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	254,83	203,86	305,80	152,90
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	217,67	174,14	261,21	130,60
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	199,27	159,41	239,12	119,56
Strato 41	17,00	45,346	4,2	113,37	90,69	136,04	68,02
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	136,44	109,15	163,73	81,86
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	226,90	181,52	272,28	136,14

**Modulo di deformazione non drenato Eu (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cancelli 1980	Ladd 1977 (30)
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	566,95	22,80
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	599,75	24,30
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	172,32	8,40
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	289,02	13,50
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	807,09	35,40
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	3469,91	142,20
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	3052,40	125,70
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	3691,71	151,50
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	3725,85	153,00
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	3159,35	130,50
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	2876,61	119,70
Strato 41	17,00	45,346	4,2	1576,06	68,10
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	1912,55	81,90
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	3259,50	136,20

**Modulo di deformazione a taglio**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	Imai & Tomauchi	147,29
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	Imai & Tomauchi	153,88
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	Imai & Tomauchi	80,01
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	Imai & Tomauchi	106,95
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	Imai & Tomauchi	193,48
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	Imai & Tomauchi	451,83
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	Imai & Tomauchi	419,03
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	Imai & Tomauchi	469,48
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	Imai & Tomauchi	472,32
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	Imai & Tomauchi	428,96
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	Imai & Tomauchi	406,42
Strato 41	17,00	45,346	4,2	Imai & Tomauchi	287,94
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	Imai & Tomauchi	322,45
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	Imai & Tomauchi	439,98

**Grado di sovraconsolidazione**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	>9
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	1,41
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	<0.5

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		
			<b>CPT 3</b>

Strato 11	7,00	8,966	0,6667	<0.5
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	<0.5
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	0,97
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	0,81
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	0,94
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	0,92
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	0,72
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	0,62
Strato 41	17,00	45,346	4,2	<0.5
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	<0.5
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	0,55

#### Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	Meyerhof	1,93
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	Meyerhof	1,94
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	Meyerhof	1,73
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	Meyerhof	1,81
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	Meyerhof	1,99
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	Meyerhof	2,23
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	Meyerhof	2,21
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	Meyerhof	2,24
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	Meyerhof	2,24
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	Meyerhof	2,21
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	Meyerhof	2,20
Strato 41	17,00	45,346	4,2	Meyerhof	2,10
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	Meyerhof	2,13
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	Meyerhof	2,22

#### Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	Meyerhof	2,01
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	Meyerhof	2,02
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	Meyerhof	1,81
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	Meyerhof	1,89
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	Meyerhof	2,07
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	Meyerhof	2,31
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	Meyerhof	2,29
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	Meyerhof	2,32
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	Meyerhof	2,32
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	Meyerhof	2,29
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	Meyerhof	2,28
Strato 41	17,00	45,346	4,2	Meyerhof	2,18
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	Meyerhof	2,21
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	Meyerhof	2,30

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densità relativa (%)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Baldi 1978 - Schmertmann 1976	Schmertmann	Harman	Lancellotta 1983	Jamiolkowski 1985
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	41,5	63,94	62,18	42,12	83,68
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	9,17	< 5	7,72	9,52	19,02
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	8,58	< 5	5,91	8,92	16,14
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	< 5	< 5	5	5	8,49
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	< 5	< 5	5	7,34	12,97
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	< 5	< 5	5	6,6	11,5
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	< 5	< 5	5	5	5
Strato 12	7,40	8,104	0,2	< 5	< 5	5	5	5
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	< 5	< 5	5	5	5
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	< 5	< 5	5	5	5
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	< 5	< 5	5	5	5

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 3**

Strato 16	9,40	11,334	0,2445	< 5	< 5	5	5	5
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	27,68	16,62	21,88	28,19	20,54
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	39,34	31,24	35,66	39,94	31,65
Strato 19	10,40	10,518	0,4	< 5	< 5	5	5	5
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	< 5	< 5	5	10,45	5
Strato 21	11,00	19,018	0,7	< 5	< 5	5	9,28	5
Strato 22	11,20	41,656	1,0	30,79	19,38	24,64	31,33	21,59
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	32,48	21,38	26,54	33,03	23,01
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	41,1	32,15	36,7	41,72	31,15
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	49,49	42,78	46,7	50,18	39,32
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	52,65	46,42	50,18	53,37	41,8
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	56,38	50,82	54,37	57,12	44,89
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	52,39	45,37	49,3	53,1	40,35
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	51,28	43,51	47,61	51,99	38,5
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	55,84	48,55	52,46	56,58	41,73
Strato 38	16,00	59,208	2,4	34,98	21,26	26,9	35,55	19,96
Strato 39	16,20	50,346	1,6	30,08	14,77	20,83	30,61	14,72
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	27,15	10,77	17,1	27,65	11,39
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	34,92	20,28	26,1	35,48	18,4
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	47,16	35,32	40,32	47,83	29,53
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	47,96	35,64	40,72	48,63	29,17

**Angolo di resistenza al taglio (°)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Durgunoughlu-Mitchell 1973	Caquot	Koppejan	De Beer	Schmertmann	Robertson & Campanella 1983	Herminier	Meyerhof 1951
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	38,39	35,48	32,77	30,54	36,95	43,6	31,46	21,55
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	28,24	24,29	21,02	19,81	28,7	30,55	22,31	21,47
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	27,8	23,79	20,5	19,33	28,7	29,86	22,2	21,74
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	26,54	22,47	19,11	18,06	28,7	27,63	21,92	20,84
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	27,3	23,24	19,92	18,8	28,7	29,06	22,08	21,74
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	27,07	22,99	19,65	18,56	28,7	28,59	22,03	21,74
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	24,02	19,68	16,18	15,38	28,7	22,22	21,55	21,03
Strato 12	7,40	8,104	0,2	23,22	18,83	15,28	14,56	28,7	20,46	21,47	20,64
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	23,6	19,21	15,68	14,93	28,7	21,24	21,51	21,09
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	23,03	18,6	15,04	14,35	28,7	19,99	21,46	20,81
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	22,75	18,3	14,72	14,05	28,7	19,35	21,43	20,85
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	23,78	19,34	15,82	15,06	28,7	21,52	21,53	22,09
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	28,85	24,55	21,3	20,06	30,33	30,91	22,48	32,59
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	30,72	26,48	23,32	21,9	32,37	33,46	23,15	41,03
Strato 19	10,40	10,518	0,4	22,82	18,3	14,73	14,06	28,7	19,36	21,44	21,72
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	25,7	21,27	17,85	16,91	28,7	25,36	21,78	25,76
Strato 21	11,00	19,018	0,7	25,44	20,99	17,56	16,64	28,7	24,83	21,74	25,54
Strato 22	11,20	41,656	1,0	29,07	24,74	21,49	20,23	30,71	31,15	22,54	35,7
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	29,31	24,98	21,75	20,47	30,99	31,49	22,61	37,05
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	30,69	26,39	23,23	21,82	32,5	33,35	23,12	44,68
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	32,06	27,8	24,71	23,18	33,99	35,14	23,79	45
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	32,49	28,23	25,16	23,59	34,5	35,67	24,03	45
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	33,02	28,77	25,72	24,1	35,11	36,32	24,36	45
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	32,27	27,98	24,9	23,35	34,35	35,36	23,89	45
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	31,98	27,66	24,56	23,04	34,09	34,96	23,72	45
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	32,55	28,22	25,15	23,58	34,8	35,65	24,03	45
Strato 38	16,00	59,208	2,4	28,92	24,45	21,19	19,96	30,98	30,77	22,47	43,58
Strato 39	16,20	50,346	1,6	28,05	23,55	20,24	19,09	30,07	29,51	22,23	39,61
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	27,5	22,97	19,63	18,54	29,51	28,56	22,1	37,66
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	28,69	24,18	20,91	19,7	30,84	30,4	22,4	44,94
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	30,58	26,11	22,93	21,55	32,94	32,98	23,02	45
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	30,54	26,05	22,87	21,49	32,99	32,9	23	45

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Schmertmann	Robertson & Campanella (1983)	ISOPT-1 1988 Ey(50)
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	25,34	20,28	84,42
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	24,87	19,90	153,21
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	26,38	21,10	162,50
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	21,38	17,10	131,70
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	26,38	21,10	162,50
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	26,38	21,10	162,50
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	22,41	17,93	138,08
Strato 12	7,40	8,104	0,2	20,26	16,21	124,80
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	22,76	18,21	140,20
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	21,21	16,97	130,64
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	21,44	17,15	132,06
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	28,33	22,67	174,54
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	86,78	69,43	486,18
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	133,80	107,04	655,66
Strato 19	10,40	10,518	0,4	26,29	21,04	161,98
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	48,79	39,04	300,58
Strato 21	11,00	19,018	0,7	47,54	38,04	292,88
Strato 22	11,20	41,656	1,0	104,14	83,31	569,62
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	111,64	89,31	599,93
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	154,14	123,31	748,63
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	209,14	167,31	909,04
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	239,48	191,59	999,09
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	279,48	223,59	1106,94
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	247,33	197,86	1044,29
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	244,11	195,29	1052,49
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	300,52	240,42	1223,00
Strato 38	16,00	59,208	2,4	148,02	118,42	796,28
Strato 39	16,20	50,346	1,6	125,87	100,69	716,30
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	115,03	92,03	676,74
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	155,59	124,47	844,29
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	249,77	199,81	1175,06
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	267,43	213,94	1254,05

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Robertson & Campanella da Schmertmann	Lunne- Christoffersen 1983 - Robertson and Powell 1997	Kulhawy- Mayne 1990	Mitchell & Gardner 1975	Buisman - Sanglerat
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	51,49	39,77	74,92	20,28	50,69
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	10,52	39,02	69,40	19,90	79,59
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	11,62	41,39	73,62	21,10	52,76
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	11,99	33,55	56,82	17,10	68,42
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	12,48	41,39	73,01	21,10	52,76
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	12,91	41,39	72,71	21,10	52,76
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	18,52	35,17	55,63	17,93	71,73
Strato 12	7,40	8,104	0,2	19,55	31,79	47,78	16,21	64,83
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	20,21	35,71	55,58	18,21	72,83
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	21,04	33,28	49,87	16,97	67,87
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	22,30	33,64	49,74	17,15	68,60
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	23,67	44,46	71,59	22,67	56,67
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	34,91	136,17	263,51	69,43	104,14
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	47,99	209,93	417,97	90,98	80,28
Strato 19	10,40	10,518	0,4	26,44	41,26	62,89	21,04	52,59
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	27,15	76,56	136,83	39,04	97,59
Strato 21	11,00	19,018	0,7	27,82	74,60	132,22	38,04	95,09
Strato 22	11,20	41,656	1,0	40,55	163,40	318,49	83,31	124,97
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	42,71	175,17	342,90	89,31	133,97
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	52,70	241,86	482,47	104,82	92,48



<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>						
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088						<b>CPT 3</b>

Strato 26	12,00	83,656	5,2667	62,26	328,15	663,61	142,22	125,48
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	66,81	375,77	762,83	162,85	143,69
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	72,07	239,26	893,91	167,69	167,69
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	68,43	388,08	787,06	168,18	148,40
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	68,49	383,03	775,33	166,00	146,47
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	76,26	255,77	959,28	180,31	180,31
Strato 38	16,00	59,208	2,4	54,67	232,25	454,76	100,65	88,81
Strato 39	16,20	50,346	1,6	50,03	197,49	381,12	85,59	75,52
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	47,72	180,49	344,68	92,03	69,02
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	57,96	244,12	476,93	105,80	93,35
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	74,52	391,90	785,22	169,84	149,86
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	78,66	229,81	840,92	160,46	160,46

#### Modulo di deformazione a taglio

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	Imai & Tomauchi	115,29
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	Imai & Tomauchi	113,97
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	Imai & Tomauchi	118,15
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	Imai & Tomauchi	103,91
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	Imai & Tomauchi	118,15
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	Imai & Tomauchi	118,15
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	Imai & Tomauchi	106,95
Strato 12	7,40	8,104	0,2	Imai & Tomauchi	100,55
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	Imai & Tomauchi	107,96
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	Imai & Tomauchi	103,40
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	Imai & Tomauchi	104,08
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	Imai & Tomauchi	123,42
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	Imai & Tomauchi	244,57
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	Imai & Tomauchi	318,62
Strato 19	10,40	10,518	0,4	Imai & Tomauchi	117,91
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	Imai & Tomauchi	172,03
Strato 21	11,00	19,018	0,7	Imai & Tomauchi	169,33
Strato 22	11,20	41,656	1,0	Imai & Tomauchi	273,39
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	Imai & Tomauchi	285,26
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	Imai & Tomauchi	347,40
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	Imai & Tomauchi	418,60
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	Imai & Tomauchi	454,73
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	Imai & Tomauchi	499,74
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	Imai & Tomauchi	463,78
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	Imai & Tomauchi	460,08
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	Imai & Tomauchi	522,39
Strato 38	16,00	59,208	2,4	Imai & Tomauchi	338,91
Strato 39	16,20	50,346	1,6	Imai & Tomauchi	306,94
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	Imai & Tomauchi	290,52
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	Imai & Tomauchi	349,39
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	Imai & Tomauchi	466,56
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	Imai & Tomauchi	486,45

#### Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History	Piacentini Righi 1978	Larsson 1991 S.G.I.	Ladd e Foot 1977
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	4,12	>9	0,96	>9
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	<0,5	6,61	<0,5	4,37
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	<0,5	4,06	<0,5	3,83
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	<0,5	4,2	<0,5	2,67
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	<0,5	4,24	<0,5	3,3
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	<0,5	5,6	<0,5	3,08
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	<0,5	3,16	<0,5	1,22
Strato 12	7,40	8,104	0,2	<0,5	1,4	<0,5	0,95
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	<0,5	2,02	<0,5	1,06
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	<0,5	1,39	<0,5	0,88
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	<0,5	1,82	<0,5	0,81
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	<0,5	1,41	<0,5	1,1

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	<b>CPT 3</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	

Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	<0.5	6,85	<0.5	4,69
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	0,67	7,08	<0.5	7,77
Strato 19	10,40	10,518	0,4	<0.5	1,71	<0.5	0,81
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	<0.5	1,6	<0.5	1,92
Strato 21	11,00	19,018	0,7	<0.5	2,91	<0.5	1,78
Strato 22	11,20	41,656	1,0	<0.5	4,6	<0.5	4,92
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	<0.5	7,03	<0.5	5,25
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	0,66	7,59	<0.5	7,6
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	0,88	>9	<0.5	>9
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	0,96	>9	<0.5	>9
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	1,06	>9	<0.5	>9
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	0,91	>9	<0.5	>9
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	0,85	>9	<0.5	>9
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	0,95	>9	<0.5	>9
Strato 38	16,00	59,208	2,4	<0.5	6,06	<0.5	4,56
Strato 39	16,20	50,346	1,6	<0.5	4,3	<0.5	3,58
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	<0.5	4,6	<0.5	3,06
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	<0.5	6,56	<0.5	4,25
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	0,62	>9	<0.5	7,06
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	0,62	>9	<0.5	6,95

#### Modulo di reazione Ko

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Ko
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,88
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 12	7,40	8,104	0,2	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,27
Strato 19	10,40	10,518	0,4	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 21	11,00	19,018	0,7	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 22	11,20	41,656	1,0	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,27
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,32
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	Kulhawy-Mayne (1990)	0,34
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,36
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,33
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	Kulhawy-Mayne (1990)	0,31
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,34
Strato 38	16,00	59,208	2,4	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 39	16,20	50,346	1,6	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	Kulhawy-Mayne (1990)	0,26
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	Kulhawy-Mayne (1990)	0,26

#### Fattori di compressibilità C Crm

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	C	Crm
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	0,19819	0,02576
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	0,20069	0,02609
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	0,19304	0,0251
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	0,22252	0,02893

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 3**

Strato 7	3,80	10,552	0,3333	0,19304	0,0251
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	0,19304	0,0251
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	0,21534	0,02799
Strato 12	7,40	8,104	0,2	0,23112	0,03005
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	0,21309	0,0277
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	0,22378	0,02909
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	0,2221	0,02887
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	0,18435	0,02396
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	0,11643	0,01514
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	0,10406	0,01353
Strato 19	10,40	10,518	0,4	0,19345	0,02515
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	0,13514	0,01757
Strato 21	11,00	19,018	0,7	0,13693	0,0178
Strato 22	11,20	41,656	1,0	0,11063	0,01438
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	0,10864	0,01412
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	0,10104	0,01313
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	0,09619	0,0125
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	0,09481	0,01233
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	0,09395	0,01221
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	0,09457	0,01229
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	0,09466	0,01231
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	0,09387	0,0122
Strato 38	16,00	59,208	2,4	0,10185	0,01324
Strato 39	16,20	50,346	1,6	0,10552	0,01372
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	0,10783	0,01402
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	0,10086	0,01311
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	0,0945	0,01228
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	0,09411	0,01223

**Peso unità di volume**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	Meyerhof	1,80
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	Meyerhof	1,80
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	Meyerhof	1,80
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	Meyerhof	1,80
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	Meyerhof	1,80
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	Meyerhof	1,80
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	Meyerhof	1,80
Strato 12	7,40	8,104	0,2	Meyerhof	1,80
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	Meyerhof	1,80
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	Meyerhof	1,80
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	Meyerhof	1,80
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	Meyerhof	1,80
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	Meyerhof	1,80
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	Meyerhof	1,90
Strato 19	10,40	10,518	0,4	Meyerhof	1,80
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	Meyerhof	1,90
Strato 21	11,00	19,018	0,7	Meyerhof	1,80
Strato 22	11,20	41,656	1,0	Meyerhof	1,80
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	Meyerhof	1,80
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	Meyerhof	1,80
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	Meyerhof	1,80
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	Meyerhof	1,80
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	Meyerhof	1,80
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	Meyerhof	1,80
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	Meyerhof	1,80
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	Meyerhof	1,80
Strato 38	16,00	59,208	2,4	Meyerhof	1,80
Strato 39	16,20	50,346	1,6	Meyerhof	1,80
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	Meyerhof	1,80
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	Meyerhof	1,80
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	Meyerhof	1,80
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	Meyerhof	1,80

**Peso unità di volume saturo**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	Meyerhof	2,10
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	Meyerhof	2,10
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	Meyerhof	2,10
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	Meyerhof	2,10
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	Meyerhof	2,10
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	Meyerhof	2,10
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	Meyerhof	2,10
Strato 12	7,40	8,104	0,2	Meyerhof	2,10
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	Meyerhof	2,10
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	Meyerhof	2,10
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	Meyerhof	2,10
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	Meyerhof	2,10
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	Meyerhof	2,10
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	Meyerhof	2,20
Strato 19	10,40	10,518	0,4	Meyerhof	2,10
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	Meyerhof	2,20
Strato 21	11,00	19,018	0,7	Meyerhof	2,10
Strato 22	11,20	41,656	1,0	Meyerhof	2,10
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	Meyerhof	2,10
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	Meyerhof	2,10
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	Meyerhof	2,10
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	Meyerhof	2,10
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	Meyerhof	2,10
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	Meyerhof	2,10
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	Meyerhof	2,10
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	Meyerhof	2,10
Strato 38	16,00	59,208	2,4	Meyerhof	2,10
Strato 39	16,20	50,346	1,6	Meyerhof	2,10
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	Meyerhof	2,10
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	Meyerhof	2,10
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	Meyerhof	2,10
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	Meyerhof	2,10

**Liquefazione - Accelerazione sismica massima (g)=0**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Fattore di sicurezza a liquefazione
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	Robertson e Wride 1997	0
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	Robertson e Wride 1997	0
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 12	7,40	8,104	0,2	Robertson e Wride 1997	0
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	Robertson e Wride 1997	0
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	Robertson e Wride 1997	0
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	Robertson e Wride 1997	0
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	Robertson e Wride 1997	0
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	Robertson e Wride 1997	0
Strato 19	10,40	10,518	0,4	Robertson e Wride 1997	0
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	Robertson e Wride 1997	0
Strato 21	11,00	19,018	0,7	Robertson e Wride 1997	0
Strato 22	11,20	41,656	1,0	Robertson e Wride 1997	0
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	Robertson e Wride 1997	0
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	Robertson e Wride 1997	0
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	Robertson e Wride 1997	0
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	Robertson e Wride 1997	0

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 3</b>

Strato 32	13,40	98,932	5,3333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	Robertson e Wride 1997	0
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	Robertson e Wride 1997	0
Strato 38	16,00	59,208	2,4	Robertson e Wride 1997	0
Strato 39	16,20	50,346	1,6	Robertson e Wride 1997	0
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	Robertson e Wride 1997	0
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	Robertson e Wride 1997	0
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	Robertson e Wride 1997	0
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	Robertson e Wride 1997	0

#### Permeabilità

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Permeabilità (cm/s)
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	Piacentini-Righi 1988	3,459991E-08
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	Piacentini-Righi 1988	6,113865E-05
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	Piacentini-Righi 1988	2,567375E-07
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	Piacentini-Righi 1988	4,93946E-06
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	Piacentini-Righi 1988	1,482124E-09
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	Piacentini-Righi 1988	2,8152E-11
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 12	7,40	8,104	0,2	Piacentini-Righi 1988	7,894396E-05
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	Piacentini-Righi 1988	6,645726E-07
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	Piacentini-Righi 1988	4,352521E-05
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	Piacentini-Righi 1988	9,134328E-08
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	Piacentini-Righi 1988	2,593214E-04
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	Piacentini-Righi 1988	3,535986E-09
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	Piacentini-Righi 1988	0,001
Strato 19	10,40	10,518	0,4	Piacentini-Righi 1988	3,503758E-07
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	Piacentini-Righi 1988	5,445971E-03
Strato 21	11,00	19,018	0,7	Piacentini-Righi 1988	4,322155E-07
Strato 22	11,20	41,656	1,0	Piacentini-Righi 1988	7,872646E-05
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	Piacentini-Righi 1988	1,085588E-08
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	Piacentini-Righi 1988	1,939399E-06
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 38	16,00	59,208	2,4	Piacentini-Righi 1988	1,100038E-08
Strato 39	16,20	50,346	1,6	Piacentini-Righi 1988	1,974078E-06
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	Piacentini-Righi 1988	1,179876E-08
Strato 41	17,00	45,346	4,2	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	Piacentini-Righi 1988	1E-11

**Coefficiente di consolidazione**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	0,20	15,138	1,6667	Piacentini-Righi 1988	4,5414E-07
Strato 2	0,40	10,138	0,6667	Piacentini-Righi 1988	3,0414E-07
Strato 3	2,40	16,2622	2,1467	Piacentini-Righi 1988	4,87866E-07
Strato 4	3,20	9,9485	0,4333	Piacentini-Righi 1988	1,032652E-03
Strato 5	3,40	10,552	0,2667	Piacentini-Righi 1988	1,935405
Strato 6	3,60	8,552	0,3333	Piacentini-Righi 1988	6,586858E-03
Strato 7	3,80	10,552	0,3333	Piacentini-Righi 1988	0,1563635
Strato 8	4,00	10,552	0,5333	Piacentini-Righi 1988	4,691813E-05
Strato 9	6,60	5,576	0,4718	Piacentini-Righi 1988	1,6728E-07
Strato 10	6,80	8,966	0,5333	Piacentini-Righi 1988	7,572326E-07
Strato 11	7,00	8,966	0,6667	Piacentini-Righi 1988	2,6898E-07
Strato 12	7,40	8,104	0,2	Piacentini-Righi 1988	1,919286
Strato 13	7,60	9,104	0,3333	Piacentini-Righi 1988	1,815081E-02
Strato 14	8,20	8,4833	0,2222	Piacentini-Righi 1988	1,107712
Strato 15	8,80	8,5753	0,3555	Piacentini-Righi 1988	2,349888E-03
Strato 16	9,40	11,334	0,2445	Piacentini-Righi 1988	8,817447
Strato 17	10,00	34,7133	1,5555	Piacentini-Righi 1988	3,682371E-04
Strato 18	10,20	53,518	0,2667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 19	10,40	10,518	0,4	Piacentini-Righi 1988	1,105576E-02
Strato 20	10,60	19,518	0,2667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 21	11,00	19,018	0,7	Piacentini-Righi 1988	2,465962E-02
Strato 22	11,20	41,656	1,0	Piacentini-Righi 1988	9,838287
Strato 23	11,40	44,656	1,8667	Piacentini-Righi 1988	1,454341E-03
Strato 24	11,60	23,656	1,9333	Piacentini-Righi 1988	7,0968E-07
Strato 25	11,80	61,656	1,9333	Piacentini-Righi 1988	0,3587268
Strato 26	12,00	83,656	5,2667	Piacentini-Righi 1988	2,50968E-06
Strato 27	12,20	94,794	6,3333	Piacentini-Righi 1988	2,84382E-06
Strato 28	12,60	95,794	6,0334	Piacentini-Righi 1988	2,87382E-06
Strato 29	12,80	83,794	5,8667	Piacentini-Righi 1988	2,51382E-06
Strato 30	13,00	111,794	5,9333	Piacentini-Righi 1988	3,35382E-06
Strato 31	13,20	100,932	6,7333	Piacentini-Righi 1988	3,02796E-06
Strato 32	13,40	98,932	5,3333	Piacentini-Righi 1988	2,96796E-06
Strato 33	13,60	101,932	7,4667	Piacentini-Righi 1988	3,05796E-06
Strato 34	14,20	97,6447	5,8	Piacentini-Righi 1988	2,929341E-06
Strato 35	15,00	87,07	6,6667	Piacentini-Righi 1988	2,6121E-06
Strato 36	15,20	120,208	7,5333	Piacentini-Righi 1988	3,60624E-06
Strato 37	15,60	79,708	6,7334	Piacentini-Righi 1988	2,39124E-06
Strato 38	16,00	59,208	2,4	Piacentini-Righi 1988	1,953932E-03
Strato 39	16,20	50,346	1,6	Piacentini-Righi 1988	0,2981608
Strato 40	16,80	46,0127	1,9111	Piacentini-Righi 1988	1,628678E-03
Strato 41	17,00	45,346	4,2	Piacentini-Righi 1988	1,36038E-06
Strato 42	17,80	62,234	3,1167	Piacentini-Righi 1988	1,86702E-06
Strato 43	18,40	54,576	5,0444	Piacentini-Righi 1988	1,63728E-06
Strato 44	19,20	99,9065	5,7834	Piacentini-Righi 1988	2,997195E-06
Strato 45	19,40	90,76	6,3333	Piacentini-Righi 1988	2,7228E-06
Strato 46	21,00	106,9713	5,575	Piacentini-Righi 1988	3,209139E-06

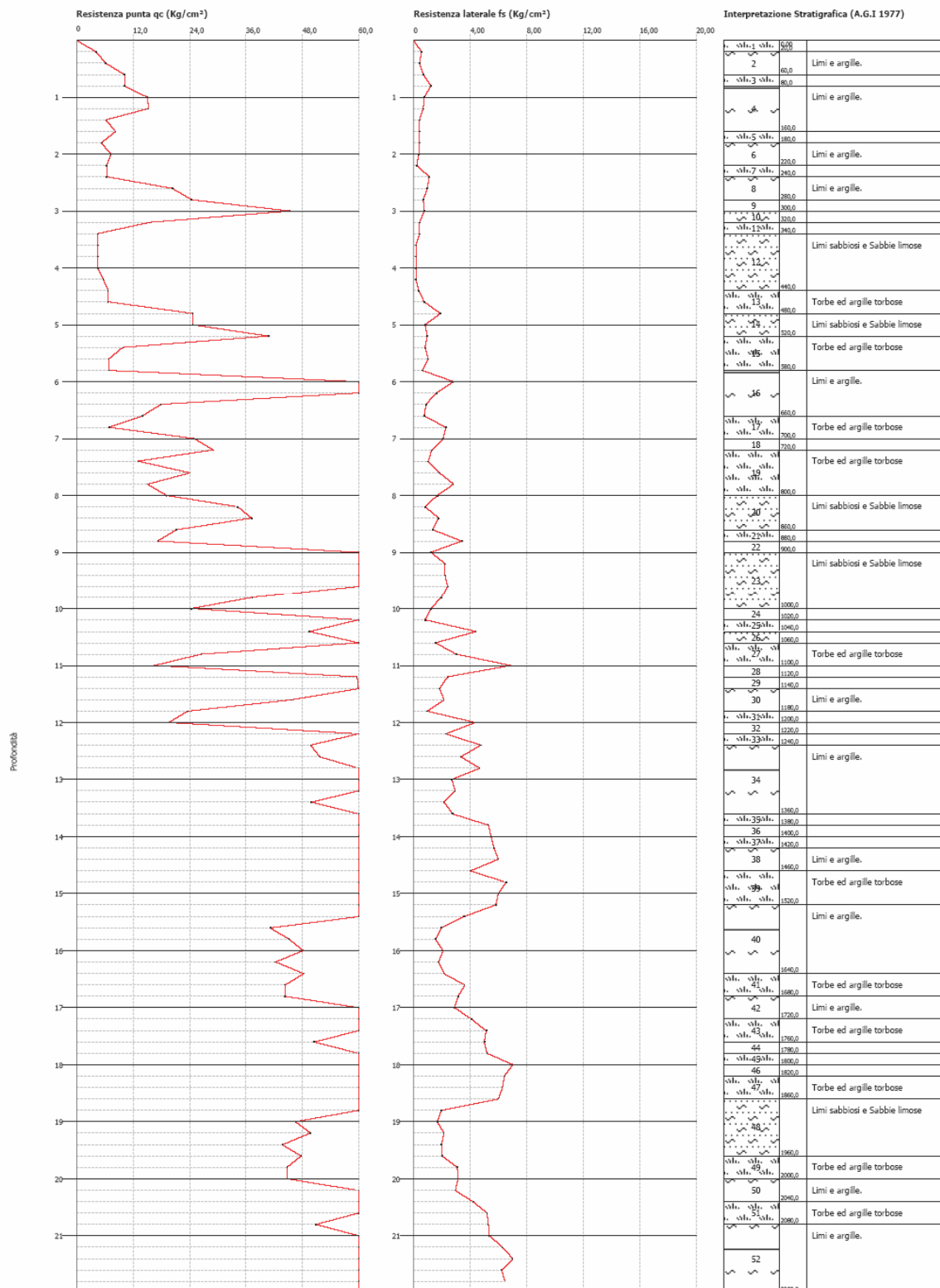
**CPT 4**

Probe CPT - Cone Penetration Nr.4  
 Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente :  
 Cantiere :  
 Località :

Data :23/10/2009

Scala 1:99



**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 4****PROVA ... Nr.4**

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

23/10/2009

Profondità prova

22,00 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	4,0	12,0	4,138	0,5333	7,76	12,89
0,40	6,0	14,0	6,138	0,4	15,35	6,52
0,60	10,0	16,0	10,138	0,6667	15,21	6,58
0,80	10,0	20,0	10,138	1,2	8,45	11,84
1,00	15,0	33,0	15,138	0,7333	20,64	4,84
1,20	15,0	26,0	15,276	0,6667	22,91	4,36
1,40	6,0	16,0	6,276	0,4	15,69	6,37
1,60	8,0	14,0	8,276	0,4	20,69	4,83
1,80	5,0	11,0	5,276	0,4	13,19	7,58
2,00	7,0	13,0	7,276	0,3333	21,83	4,58
2,20	6,0	11,0	6,414	0,2	32,07	3,12
2,40	6,0	9,0	6,414	1,0667	6,01	16,63
2,60	20,0	36,0	20,414	0,9333	21,87	4,57
2,80	24,0	38,0	24,414	0,6667	36,62	2,73
3,00	45,0	55,0	45,414	0,7333	61,93	1,61
3,20	15,0	26,0	15,552	0,4	38,88	2,57
3,40	4,0	10,0	4,552	0,4	11,38	8,79
3,60	4,0	10,0	4,552	0,1333	34,15	2,93
3,80	4,0	6,0	4,552	0,1333	34,15	2,93
4,00	4,0	6,0	4,552	0,1333	34,15	2,93
4,20	5,0	7,0	5,69	0,1333	42,69	2,34
4,40	6,0	8,0	6,69	0,3333	20,07	4,98
4,60	6,0	11,0	6,69	0,7333	9,12	10,96
4,80	24,0	35,0	24,69	1,8667	13,23	7,56
5,00	24,0	52,0	24,69	0,8	30,86	3,24
5,20	40,0	52,0	40,828	0,9333	43,75	2,29
5,40	9,0	23,0	9,828	0,8	12,29	8,14
5,60	6,0	18,0	6,828	1,0	6,83	14,65
5,80	6,0	21,0	6,828	0,6	11,38	8,79
6,00	79,0	88,0	79,828	2,8	28,51	3,51
6,20	70,0	112,0	70,966	1,6	44,35	2,25
6,40	17,0	41,0	17,966	0,8667	20,73	4,82
6,60	13,0	26,0	13,966	0,7333	19,05	5,25
6,80	6,0	17,0	6,966	2,2667	3,07	32,54
7,00	24,0	58,0	24,966	2,0667	12,08	8,28
7,20	28,0	59,0	29,104	1,2667	22,98	4,35
7,40	12,0	31,0	13,104	1,0	13,1	7,63
7,60	23,0	38,0	24,104	1,8	13,39	7,47
7,80	14,0	41,0	15,104	2,8	5,39	18,54
8,00	18,0	60,0	19,104	1,6667	11,46	8,72
8,20	33,0	58,0	34,242	0,8	42,8	2,34
8,40	36,0	48,0	37,242	1,7333	21,49	4,65
8,60	20,0	46,0	21,242	1,3333	15,93	6,28
8,80	16,0	36,0	17,242	3,4	5,07	19,72
9,00	80,0	131,0	81,242	1,2	67,7	1,48
9,20	110,0	128,0	111,38	2,2	50,63	1,98
9,40	101,0	134,0	102,38	2,2	46,54	2,15
9,60	115,0	148,0	116,38	2,4	48,49	2,06
9,80	36,0	72,0	37,38	1,9333	19,33	5,17
10,00	23,0	52,0	24,38	1,2	20,32	4,92
10,20	74,0	92,0	75,518	0,8	94,4	1,06
10,40	48,0	60,0	49,518	4,4	11,25	8,89
10,60	60,0	126,0	61,518	1,5333	40,12	2,49
10,80	25,0	48,0	26,518	3,0	8,84	11,31
11,00	15,0	60,0	16,518	6,8667	2,41	41,57
11,20	58,0	161,0	59,656	2,4	24,86	4,02



<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>					
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088					<b>CPT 4</b>

11,40	120,0	156,0	121,656	1,8	67,59	1,48
11,60	44,0	71,0	45,656	2,1333	21,4	4,67
11,80	22,0	54,0	23,656	0,9333	25,35	3,95
12,00	18,0	32,0	19,656	4,3333	4,54	22,05
12,20	60,0	125,0	61,794	2,2667	27,26	3,67
12,40	48,0	82,0	49,794	4,7333	10,52	9,51
12,60	50,0	121,0	51,794	3,3333	15,54	6,44
12,80	160,0	210,0	161,794	4,6667	34,67	2,88
13,00	120,0	190,0	121,794	2,6667	45,67	2,19
13,20	140,0	180,0	141,932	2,9333	48,39	2,07
13,40	48,0	92,0	49,932	2,1333	23,41	4,27
13,60	62,0	94,0	63,932	2,7333	23,39	4,28
13,80	64,0	105,0	65,932	5,2667	12,52	7,99
14,00	92,0	171,0	93,932	5,4667	17,18	5,82
14,20	80,0	162,0	82,07	5,6667	14,48	6,9
14,40	88,0	173,0	90,07	6,0	15,01	6,66
14,60	88,0	178,0	90,07	4,0	22,52	4,44
14,80	92,0	152,0	94,07	6,5333	14,4	6,95
15,00	74,0	172,0	76,07	6,0	12,68	7,89
15,20	78,0	168,0	80,208	5,8	13,83	7,23
15,40	81,0	168,0	83,208	3,5333	23,55	4,25
15,60	39,0	92,0	41,208	1,9333	21,31	4,69
15,80	43,0	72,0	45,208	1,5333	29,48	3,39
16,00	46,0	69,0	48,208	2,0667	23,33	4,29
16,20	40,0	71,0	42,346	1,7333	24,43	4,09
16,40	46,0	72,0	48,346	2,1333	22,66	4,41
16,60	42,0	74,0	44,346	3,6	12,32	8,12
16,80	42,0	96,0	44,346	3,1333	14,15	7,07
17,00	64,0	111,0	66,346	2,8667	23,14	4,32
17,20	65,0	108,0	67,484	4,0667	16,59	6,03
17,40	59,0	120,0	61,484	5,1333	11,98	8,35
17,60	48,0	125,0	50,484	5,0	10,1	9,9
17,80	98,0	173,0	100,484	5,2	19,32	5,17
18,00	96,0	174,0	98,484	7,0	14,07	7,11
18,20	105,0	210,0	107,622	6,4	16,82	5,95
18,40	74,0	170,0	76,622	6,2667	12,23	8,18
18,60	78,0	172,0	80,622	6,0	13,44	7,44
18,80	80,0	170,0	82,622	1,9333	42,74	2,34
19,00	44,0	73,0	46,622	1,6667	27,97	3,57
19,20	47,0	72,0	49,76	2,1333	23,33	4,29
19,40	41,0	73,0	43,76	1,9333	22,63	4,42
19,60	45,0	74,0	47,76	2,0	23,88	4,19
19,80	42,0	72,0	44,76	3,0667	14,6	6,85
20,00	42,0	88,0	44,76	3,1333	14,29	7,0
20,20	65,0	112,0	67,898	2,9333	23,15	4,32
20,40	66,0	110,0	68,898	4,2	16,4	6,1
20,60	60,0	123,0	62,898	5,2	12,1	8,27
20,80	48,0	126,0	50,898	5,2667	9,66	10,35
21,00	99,0	178,0	101,898	5,3333	19,11	5,23
21,20	96,0	176,0	99,036	6,2667	15,8	6,33
21,40	105,0	199,0	108,036	7,0	15,43	6,48
21,60	100,0	205,0	103,036	6,2	16,62	6,02
21,80	120,0	213,0	123,036	6,4667	19,03	5,26
22,00	121,0	218,0	124,036	0,0		0,0

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	4,138	0,5333	1,71	Coesivo	Torbe ed argille torbose
0,60	8,138	0,5334	1,81	Incoerente	Limi e argille.
0,80	10,138	1,2	1,86	Coesivo	Torbe ed argille torbose
1,60	11,2415	0,55	1,86	Incoerente	Limi e argille.
1,80	5,276	0,4	1,74	Coesivo	Torbe ed argille torbose
2,20	6,845	0,2667	1,78	Incoerente	Limi e argille.

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 4**

2,40	6,414	1,0667	1,77	Coesivo	Torbe ed argille torbose
2,80	22,414	0,8	1,99	Incoerente	Limi e argille.
3,00	45,414	0,7333	2,11	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
3,20	15,552	0,4	1,92	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
3,40	4,552	0,4	1,7	Coesivo	Torbe ed argille torbose
4,40	5,2072	0,1733	1,72	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
4,80	15,69	1,3	1,88	Coesivo	Torbe ed argille torbose
5,20	32,759	0,8667	2,05	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
5,80	7,828	0,8	1,79	Coesivo	Torbe ed argille torbose
6,60	45,6815	1,5	2,06	Incoerente	Limi e argille.
7,00	15,966	2,1667	1,88	Coesivo	Torbe ed argille torbose
7,20	29,104	1,2667	2,03	Incoerente	Limi e argille.
8,00	17,854	1,8167	1,93	Coesivo	Torbe ed argille torbose
8,60	30,9087	1,2889	2,03	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
8,80	17,242	3,4	1,93	Coesivo	Torbe ed argille torbose
9,00	81,242	1,2	2,2	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
10,00	78,38	1,9867	2,17	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
10,20	75,518	0,8	2,19	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
10,40	49,518	4,4	2,12	Coesivo	Torbe ed argille torbose
10,60	61,518	1,5333	2,16	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
11,00	21,518	4,9334	1,96	Coesivo	Torbe ed argille torbose
11,20	59,656	2,4	2,15	Incoerente	Limi e argille.
11,40	121,656	1,8	2,27	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
11,80	34,656	1,5333	2,04	Incoerente	Limi e argille.
12,00	19,656	4,3333	1,95	Coesivo	Torbe ed argille torbose
12,20	61,794	2,2667	2,16	Incoerente	Limi e argille.
12,40	49,794	4,7333	2,12	Coesivo	Torbe ed argille torbose
13,60	98,5297	3,0778	2,22	Incoerente	Limi e argille.
13,80	65,932	5,2667	2,17	Coesivo	Torbe ed argille torbose
14,00	93,932	5,4667	2,23	Incoerente	Limi e argille.
14,20	82,07	5,6667	2,2	Coesivo	Torbe ed argille torbose
14,60	90,07	5,0	2,22	Incoerente	Limi e argille.
15,20	83,4493	6,1111	2,21	Coesivo	Torbe ed argille torbose
16,40	51,4207	2,1555	2,11	Incoerente	Limi e argille.
16,80	44,346	3,3667	2,09	Coesivo	Torbe ed argille torbose
17,20	66,915	3,4667	2,17	Incoerente	Limi e argille.
17,60	55,984	5,0667	2,13	Coesivo	Torbe ed argille torbose
17,80	100,484	5,2	2,24	Incoerente	Limi e argille.
18,00	98,484	7,0	2,23	Coesivo	Torbe ed argille torbose
18,20	107,622	6,4	2,25	Incoerente	Limi e argille.
18,60	78,622	6,1334	2,19	Coesivo	Torbe ed argille torbose
19,60	54,1048	1,9333	2,12	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
20,00	44,76	3,1	2,09	Coesivo	Torbe ed argille torbose
20,40	68,398	3,5667	2,17	Incoerente	Limi e argille.
20,80	56,898	5,2334	2,13	Coesivo	Torbe ed argille torbose
22,00	109,8463	5,2111	2,25	Incoerente	Limi e argille.

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI Nr.4****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lunne & Eide	Sunda Relazione Sperimentale	Lunne T.- Kleven A. 1981	Kjekstad. 1978 - Lunne, Robertson and Powell 1977	Lunne, Robertson and Powell 1977	Terzaghi
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	0,20	0,33	0,27	0,24	0,22	0,21
Strato 3	0,80	10,138	1,2	0,48	0,74	0,67	0,59	0,53	0,51
Strato 5	1,80	5,276	0,4	0,24	0,39	0,33	0,29	0,26	0,26
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	0,29	0,46	0,40	0,35	0,32	0,32
Strato 11	3,40	4,552	0,4	0,19	0,31	0,26	0,23	0,21	0,23
Strato 13	4,80	15,69	1,3	0,72	1,03	0,99	0,87	0,78	0,78
Strato 15	5,80	7,828	0,8	0,33	0,52	0,45	0,40	0,36	0,39
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	0,71	1,02	0,98	0,86	0,77	0,80
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	0,79	1,12	1,10	0,97	0,86	0,89
Strato 21	8,80	17,242	3,4	0,75	1,07	1,04	0,92	0,82	0,86
Strato 25	10,40	49,518	4,4	2,30	2,45	3,17	2,80	2,50	2,48
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	0,94	1,28	1,30	1,14	1,02	1,08
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	0,84	1,16	1,16	1,02	0,91	0,98
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	2,29	2,43	3,16	2,79	2,49	2,49
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	3,05	2,89	4,21	3,72	3,33	3,30
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	3,83	3,26	5,28	4,66	4,17	4,10
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	3,89	3,28	5,36	4,73	4,24	4,17
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	1,98	2,20	2,73	2,41	2,16	2,22
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	2,53	2,57	3,50	3,09	2,76	2,80
Strato 45	18,00	98,484	7,0	4,58	3,54	6,32	5,58	4,99	4,92
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	3,62	3,15	4,99	4,41	3,94	3,93
Strato 49	20,00	44,76	3,1	1,97	2,18	2,72	2,40	2,14	2,24
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	2,55	2,57	3,51	3,10	2,77	2,84

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mitchell & Gardner (1975)	Metodo generale del modulo edometrico	Buismann	Buismann Sanglerat
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	33,10	23,49	62,07	12,41
Strato 3	0,80	10,138	1,2	50,69	43,83	60,83	30,41
Strato 5	1,80	5,276	0,4	42,21	28,60	79,14	15,83
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	51,31	33,12	96,21	19,24
Strato 11	3,40	4,552	0,4	36,42	25,41	68,28	13,66
Strato 13	4,80	15,69	1,3	78,45	48,18	94,14	47,07
Strato 15	5,80	7,828	0,8	39,14	37,92	46,97	23,48
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	79,83	48,04	95,80	47,90
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	89,27	46,12	107,12	53,56
Strato 21	8,80	17,242	3,4	86,21	46,92	103,45	51,73
Strato 25	10,40	49,518	4,4	123,80	99,03	148,55	74,28
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	53,79	43,04	64,55	64,55
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	98,28	42,78	117,94	58,97
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	124,48	99,59	149,38	74,69
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	164,83	131,86	197,80	98,90
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	205,17	164,14	246,21	123,10
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	208,62	166,90	250,35	125,17
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	110,87	88,69	133,04	133,04
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	139,96	111,97	167,95	83,98
Strato 45	18,00	98,484	7,0	246,21	196,96	295,45	147,73
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	196,56	157,24	235,87	117,93
Strato 49	20,00	44,76	3,1	111,90	89,52	134,28	134,28
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	142,24	113,79	170,69	85,35

**Modulo di deformazione non drenato Eu (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cancelli 1980	Ladd 1977 (30)
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	154,53	6,30
Strato 3	0,80	10,138	1,2	375,48	15,30
Strato 5	1,80	5,276	0,4	186,23	7,80
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	224,91	9,60
Strato 11	3,40	4,552	0,4	147,78	6,90
Strato 13	4,80	15,69	1,3	556,96	23,40
Strato 15	5,80	7,828	0,8	255,63	11,70
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	551,20	24,00
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	616,18	26,70
Strato 21	8,80	17,242	3,4	585,04	25,80
Strato 25	10,40	49,518	4,4	1782,44	74,40
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	728,56	32,40
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	650,16	29,40
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	1777,18	74,70
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	2370,76	99,00
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	2972,62	123,00
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	3017,71	125,10
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	1537,79	66,60
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	1967,79	84,00
Strato 45	18,00	98,484	7,0	3557,43	147,60
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	2808,44	117,90
Strato 49	20,00	44,76	3,1	1527,45	67,20
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	1976,20	85,20

**Modulo di deformazione a taglio**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	Imai & Tomauchi	66,68
Strato 3	0,80	10,138	1,2	Imai & Tomauchi	115,29
Strato 5	1,80	5,276	0,4	Imai & Tomauchi	77,35
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	Imai & Tomauchi	87,16
Strato 11	3,40	4,552	0,4	Imai & Tomauchi	70,68
Strato 13	4,80	15,69	1,3	Imai & Tomauchi	150,55
Strato 15	5,80	7,828	0,8	Imai & Tomauchi	98,44
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	Imai & Tomauchi	152,16
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	Imai & Tomauchi	162,92
Strato 21	8,80	17,242	3,4	Imai & Tomauchi	159,48
Strato 25	10,40	49,518	4,4	Imai & Tomauchi	303,85
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	Imai & Tomauchi	182,60
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	Imai & Tomauchi	172,78
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	Imai & Tomauchi	304,88
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	Imai & Tomauchi	361,93
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	Imai & Tomauchi	413,74
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	Imai & Tomauchi	417,97
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	Imai & Tomauchi	284,04
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	Imai & Tomauchi	327,51
Strato 45	18,00	98,484	7,0	Imai & Tomauchi	462,49
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	Imai & Tomauchi	403,03
Strato 49	20,00	44,76	3,1	Imai & Tomauchi	285,66
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	Imai & Tomauchi	330,77

**Grado di sovraconsolidazione**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	5,63
Strato 3	0,80	10,138	1,2	1,88
Strato 5	1,80	5,276	0,4	<0.5
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	<0.5
Strato 11	3,40	4,552	0,4	<0.5

Strato 13	4,80	15,69	1,3	<0.5
Strato 15	5,80	7,828	0,8	<0.5
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	<0.5
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	<0.5
Strato 21	8,80	17,242	3,4	<0.5
Strato 25	10,40	49,518	4,4	0,58
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	<0.5
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	<0.5
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	<0.5
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	0,57
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	0,68
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	0,65
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	<0.5
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	<0.5
Strato 45	18,00	98,484	7,0	0,63
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	<0.5
Strato 49	20,00	44,76	3,1	<0.5
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	<0.5

**Peso unità di volume**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	Meyerhof	1,71
Strato 3	0,80	10,138	1,2	Meyerhof	1,86
Strato 5	1,80	5,276	0,4	Meyerhof	1,74
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	Meyerhof	1,77
Strato 11	3,40	4,552	0,4	Meyerhof	1,70
Strato 13	4,80	15,69	1,3	Meyerhof	1,92
Strato 15	5,80	7,828	0,8	Meyerhof	1,79
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	Meyerhof	1,92
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	Meyerhof	1,94
Strato 21	8,80	17,242	3,4	Meyerhof	1,93
Strato 25	10,40	49,518	4,4	Meyerhof	2,12
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	Meyerhof	1,97
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	Meyerhof	1,95
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	Meyerhof	2,12
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	Meyerhof	2,17
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	Meyerhof	2,20
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	Meyerhof	2,21
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	Meyerhof	2,09
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	Meyerhof	2,14
Strato 45	18,00	98,484	7,0	Meyerhof	2,23
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	Meyerhof	2,19
Strato 49	20,00	44,76	3,1	Meyerhof	2,09
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	Meyerhof	2,14

**Peso unità di volume saturo**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	Meyerhof	1,79
Strato 3	0,80	10,138	1,2	Meyerhof	1,94
Strato 5	1,80	5,276	0,4	Meyerhof	1,82
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	Meyerhof	1,85
Strato 11	3,40	4,552	0,4	Meyerhof	1,78
Strato 13	4,80	15,69	1,3	Meyerhof	2,00
Strato 15	5,80	7,828	0,8	Meyerhof	1,87
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	Meyerhof	2,00
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	Meyerhof	2,02
Strato 21	8,80	17,242	3,4	Meyerhof	2,01
Strato 25	10,40	49,518	4,4	Meyerhof	2,20
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	Meyerhof	2,05
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	Meyerhof	2,03
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	Meyerhof	2,20

Strato 35	13,80	65,932	5,2667	Meyerhof	2,25
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	Meyerhof	2,28
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	Meyerhof	2,29
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	Meyerhof	2,17
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	Meyerhof	2,22
Strato 45	18,00	98,484	7,0	Meyerhof	2,31
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	Meyerhof	2,27
Strato 49	20,00	44,76	3,1	Meyerhof	2,17
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	Meyerhof	2,22

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa (%)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Baldi 1978 - Schmertmann 1976	Schmertmann	Harman	Lancellotta 1983	Jamiolkowski 1985
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	32,3	50,31	49,63	32,84	71,43
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	25,41	31,71	33,52	25,89	48,27
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	< 5	< 5	5	5	19,46
Strato 8	2,80	22,414	0,8	34	36,11	38,59	34,56	45,82
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	52,35	58,7	59,94	53,07	62,6
Strato 10	3,20	15,552	0,4	20,86	17,52	21,37	21,31	29,8
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	< 5	< 5	5	5	5
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	35,41	32,25	35,76	35,98	37,79
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	41,67	38,38	41,78	42,29	40,89
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	26,81	18	22,82	27,31	23,83
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	26,19	15,8	20,95	26,69	20,87
Strato 22	9,00	81,242	1,2	52,6	49,16	52,36	53,31	46,42
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	50,51	45,83	49,33	51,21	43,25
Strato 24	10,20	75,518	0,8	48,47	42,6	46,38	49,15	40,19
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	42,03	33,93	38,29	42,65	33,07
Strato 28	11,20	59,656	2,4	40,33	31,25	35,84	40,94	30,53
Strato 29	11,40	121,656	1,8	60,29	56,78	59,83	61,07	50,37
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	24,2	10,05	16	24,67	13,56
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	40,01	30,04	34,82	40,62	28,87
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	52,13	44,95	48,92	52,84	39,95
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	49,71	41,19	45,47	50,4	36,43
Strato 38	14,60	90,07	5,0	47,95	38,59	43,08	48,63	34,1
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	30,59	15,37	21,4	31,12	15,14
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	36,98	22,94	28,6	37,57	20,49
Strato 44	17,80	100,484	5,2	47,93	36,66	41,53	48,6	30,9
Strato 46	18,20	107,622	6,4	49,52	38,51	43,29	50,21	32,16
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	29,16	11,79	18,29	29,68	10,81
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	35	18,81	24,94	35,57	15,86
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	47,58	34,47	39,72	48,25	27,66

**Angolo di resistenza al taglio (°)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Durgunouglu-Mitchell 1973	Caquot	Koppejan	De Beer	Schmertmann	Robertson & Campanella 1983	Herminier	Meyerhof 1951
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	36,4	33,36	30,55	28,51	35,04	41,47	28,05	20,65
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	32,86	29,35	26,34	24,66	32,44	37,01	24,47	22,05
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	28,19	24,37	21,1	19,88	28,7	30,65	22,27	20,07
Strato 8	2,80	22,414	0,8	32,69	28,93	25,89	24,26	33,06	36,51	24,35	27,06
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	35,53	31,83	28,94	27,04	36,22	39,83	26,89	37,39
Strato 10	3,20	15,552	0,4	30,06	26,16	22,98	21,6	30,45	33,04	22,94	23,98
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	23,83	19,65	16,15	15,36	28,7	22,16	21,51	19,34
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	31,54	27,54	24,43	22,92	32,51	34,81	23,61	31,71
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	32,13	28,07	25	23,44	33,37	35,47	23,91	37,51
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	29,31	25,12	21,9	20,61	30,52	31,68	22,64	30,07
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	28,87	24,61	21,36	20,11	30,21	30,98	22,49	30,88
Strato 22	9,00	81,242	1,2	33,17	29,03	26	24,36	34,88	36,63	24,52	45
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	32,66	28,48	25,42	23,83	34,42	35,97	24,17	45
Strato 24	10,20	75,518	0,8	32,17	27,95	24,87	23,32	33,96	35,32	23,87	45
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	30,99	26,72	23,58	22,14	32,75	33,78	23,26	44,62

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 4**

Strato 28	11,20	59,656	2,4	30,58	26,28	23,11	21,72	32,38	33,21	23,08	43,79
Strato 29	11,40	121,656	1,8	33,91	29,72	26,72	25,01	35,95	37,44	25,02	45
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	27,75	23,35	20,03	18,9	29,41	29,23	22,18	32,56
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	30,33	26	22,81	21,44	32,21	32,83	22,97	44,75
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	32,21	27,91	24,82	23,28	34,29	35,27	23,85	45
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	31,64	27,3	24,19	22,7	33,77	34,51	23,54	45
Strato 38	14,60	90,07	5,0	31,26	26,9	23,76	22,31	33,4	34	23,35	45
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	28,12	23,62	20,32	19,16	30,15	29,62	22,25	40,09
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	29,04	24,54	21,29	20,05	31,21	30,89	22,5	45
Strato 44	17,80	100,484	5,2	30,8	26,35	23,18	21,78	33,13	33,29	23,12	45
Strato 46	18,20	107,622	6,4	31,01	26,57	23,41	21,99	33,39	33,57	23,21	45
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	27,45	22,87	19,53	18,44	29,65	28,38	22,09	41,29
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	28,32	23,74	20,45	19,28	30,63	29,79	22,29	45
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	30,31	25,78	22,59	21,24	32,83	32,56	22,9	45

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Schmertmann	Robertson & Campanella (1983)	ISOPT-1 1988 Ey(50)
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	20,34	16,28	81,08
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	28,10	22,48	137,09
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	17,11	13,69	105,41
Strato 8	2,80	22,414	0,8	56,03	44,83	261,50
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	113,54	90,83	406,73
Strato 10	3,20	15,552	0,4	38,88	31,10	216,14
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	13,02	10,41	80,19
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	81,90	65,52	397,37
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	114,20	91,36	520,51
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	72,76	58,21	402,80
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	77,27	61,82	435,94
Strato 22	9,00	81,242	1,2	203,10	162,48	820,61
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	195,95	156,76	823,02
Strato 24	10,20	75,518	0,8	188,79	151,04	822,24
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	153,80	123,04	733,81
Strato 28	11,20	59,656	2,4	149,14	119,31	730,79
Strato 29	11,40	121,656	1,8	304,14	243,31	1117,58
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	86,64	69,31	512,70
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	154,48	123,59	765,95
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	246,32	197,06	1045,01
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	234,83	187,86	1038,62
Strato 38	14,60	90,07	5,0	225,17	180,14	1024,02
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	128,55	102,84	727,89
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	167,29	133,83	886,44
Strato 44	17,80	100,484	5,2	251,21	200,97	1165,69
Strato 46	18,20	107,622	6,4	269,06	215,24	1224,61
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	135,26	108,21	789,13
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	171,00	136,80	939,98
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	274,62	219,69	1303,17

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Robertson & Campanella da Schmertmann	Lunne-Christoffersen 1983 - Robertson and Powell 1997	Kulhawy-Mayne 1990	Mitchell & Gardner 1975	Buisman - Sanglerat
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	40,81	31,92	58,31	16,28	65,10
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	27,94	44,10	82,69	22,48	56,21
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	8,40	26,85	45,23	13,69	54,76
Strato 8	2,80	22,414	0,8	34,74	87,92	172,76	44,83	112,07
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	53,99	178,14	362,00	90,83	68,12
Strato 10	3,20	15,552	0,4	21,03	61,01	115,31	31,10	77,76
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	12,46	20,43	28,82	10,41	41,66
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	37,18	128,50	254,45	65,52	98,28
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	45,11	179,19	359,16	91,36	68,52

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>						<b>CPT 4</b>
	Via Barbatto, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088						

Strato 18	7,20	29,104	1,2667	30,60	114,17	220,93	58,21	145,52
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	31,67	121,24	233,87	61,82	92,73
Strato 22	9,00	81,242	1,2	60,96	318,68	648,12	138,11	121,86
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	59,77	307,46	623,43	133,25	117,57
Strato 24	10,20	75,518	0,8	58,65	296,23	598,74	128,38	113,28
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	52,39	241,31	482,53	104,58	92,28
Strato 28	11,20	59,656	2,4	51,64	234,01	466,17	101,42	89,48
Strato 29	11,40	121,656	1,8	74,18	258,61	977,31	182,48	182,48
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	35,40	135,94	259,03	69,31	103,97
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	53,19	242,40	482,08	105,05	92,69
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	68,38	386,50	783,53	167,50	147,79
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	67,60	368,46	743,95	159,68	140,90
Strato 38	14,60	90,07	5,0	66,73	353,31	711,18	153,12	135,10
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	50,77	201,71	389,82	87,42	77,13
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	60,19	262,48	515,55	113,76	100,37
Strato 44	17,80	100,484	5,2	73,80	394,16	791,25	150,73	150,73
Strato 46	18,20	107,622	6,4	76,52	231,08	849,40	161,43	161,43
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	56,34	212,23	406,10	91,98	81,16
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	65,04	268,30	522,10	116,28	102,60
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	81,74	235,44	861,87	164,77	164,77

#### Modulo di deformazione a taglio

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	Imai & Tomauchi	100,81
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	Imai & Tomauchi	122,80
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	Imai & Tomauchi	90,69
Strato 8	2,80	22,414	0,8	Imai & Tomauchi	187,21
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	Imai & Tomauchi	288,20
Strato 10	3,20	15,552	0,4	Imai & Tomauchi	149,74
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	Imai & Tomauchi	76,74
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	Imai & Tomauchi	236,06
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	Imai & Tomauchi	289,24
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	Imai & Tomauchi	219,60
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	Imai & Tomauchi	227,82
Strato 22	9,00	81,242	1,2	Imai & Tomauchi	411,18
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	Imai & Tomauchi	402,27
Strato 24	10,20	75,518	0,8	Imai & Tomauchi	393,23
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	Imai & Tomauchi	346,93
Strato 28	11,20	59,656	2,4	Imai & Tomauchi	340,47
Strato 29	11,40	121,656	1,8	Imai & Tomauchi	526,23
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	Imai & Tomauchi	244,32
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	Imai & Tomauchi	347,88
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	Imai & Tomauchi	462,62
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	Imai & Tomauchi	449,31
Strato 38	14,60	90,07	5,0	Imai & Tomauchi	437,93
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	Imai & Tomauchi	310,93
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	Imai & Tomauchi	365,22
Strato 44	17,80	100,484	5,2	Imai & Tomauchi	468,21
Strato 46	18,20	107,622	6,4	Imai & Tomauchi	488,26
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	Imai & Tomauchi	320,75
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	Imai & Tomauchi	370,14
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	Imai & Tomauchi	494,40

#### Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History	Piacentini Righi 1978	Larsson 1991 S.G.I.	Ladd e Foot 1977
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	2,69	>9	1,29	>9
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	1,2	>9	<0,5	>9
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	<0,5	6,24	<0,5	4,46
Strato 8	2,80	22,414	0,8	1,1	>9	<0,5	>9
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	1,98	>9	1,47	>9
Strato 10	3,20	15,552	0,4	0,63	6,66	<0,5	7,15
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	<0,5	2,09	<0,5	1,21



Strato 14	5,20	32,759	0,8667	0,83	8,85	<0,5	>9
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	0,93	>9	<0,5	>9
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	0,51	7,61	<0,5	5,45
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	<0,5	6,63	<0,5	4,76
Strato 22	9,00	81,242	1,2	1,12	8,08	<0,5	>9
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	1,01	>9	<0,5	>9
Strato 24	10,20	75,518	0,8	0,9	5,64	<0,5	>9
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	0,71	6,98	<0,5	8,29
Strato 28	11,20	59,656	2,4	0,65	8,79	<0,5	7,39
Strato 29	11,40	121,656	1,8	1,29	>9	2,24	>9
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	<0,5	5,29	<0,5	3,39
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	0,61	7,77	<0,5	6,85
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	0,9	>9	<0,5	>9
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	0,79	>9	<0,5	>9
Strato 38	14,60	90,07	5,0	0,73	>9	<0,5	8,68
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	<0,5	5,26	<0,5	3,65
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	<0,5	7,18	<0,5	4,68
Strato 44	17,80	100,484	5,2	0,65	>9	<0,5	7,52
Strato 46	18,20	107,622	6,4	0,68	>9	<0,5	7,95
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	<0,5	4,02	<0,5	2,98
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	<0,5	6,09	<0,5	3,78
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	0,58	8,34	<0,5	6,49

**Modulo di reazione Ko**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Ko
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	Kulhawy-Mayne (1990)	0,67
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	Kulhawy-Mayne (1990)	0,39
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 8	2,80	22,414	0,8	Kulhawy-Mayne (1990)	0,37
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,55
Strato 10	3,20	15,552	0,4	Kulhawy-Mayne (1990)	0,26
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,31
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	Kulhawy-Mayne (1990)	0,33
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,23
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 22	9,00	81,242	1,2	Kulhawy-Mayne (1990)	0,38
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	Kulhawy-Mayne (1990)	0,35
Strato 24	10,20	75,518	0,8	Kulhawy-Mayne (1990)	0,33
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,28
Strato 28	11,20	59,656	2,4	Kulhawy-Mayne (1990)	0,26
Strato 29	11,40	121,656	1,8	Kulhawy-Mayne (1990)	0,41
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,25
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	Kulhawy-Mayne (1990)	0,33
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,30
Strato 38	14,60	90,07	5,0	Kulhawy-Mayne (1990)	0,29
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 44	17,80	100,484	5,2	Kulhawy-Mayne (1990)	0,26
Strato 46	18,20	107,622	6,4	Kulhawy-Mayne (1990)	0,27
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	Kulhawy-Mayne (1990)	0,00
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	Kulhawy-Mayne (1990)	0,25

**Fattori di compressibilità C Crm**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	C	Crm
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	0,23043	0,02996
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	0,18531	0,02409
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	0,2613	0,03397
Strato 8	2,80	22,414	0,8	0,12634	0,01642
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	0,10818	0,01406

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 4</b>

Strato 10	3,20	15,552	0,4	0,15252	0,01983
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	0,32242	0,04191
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	0,11847	0,0154
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	0,10802	0,01404
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	0,1127	0,01465
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	0,1206	0,01568
Strato 22	9,00	81,242	1,2	0,09655	0,01255
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	0,09703	0,01261
Strato 24	10,20	75,518	0,8	0,09756	0,01268
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	0,10108	0,01314
Strato 28	11,20	59,656	2,4	0,1017	0,01322
Strato 29	11,40	121,656	1,8	0,09388	0,0122
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	0,11649	0,01514
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	0,10099	0,01313
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	0,0946	0,0123
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	0,09498	0,01235
Strato 38	14,60	90,07	5,0	0,09537	0,0124
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	0,105	0,01365
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	0,09951	0,01294
Strato 44	17,80	100,484	5,2	0,09446	0,01228
Strato 46	18,20	107,622	6,4	0,09408	0,01223
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	0,10381	0,0135
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	0,09913	0,01289
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	0,094	0,01222

#### Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	Meyerhof	1,80
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	Meyerhof	1,80
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	Meyerhof	1,80
Strato 8	2,80	22,414	0,8	Meyerhof	1,80
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	Meyerhof	1,90
Strato 10	3,20	15,552	0,4	Meyerhof	1,80
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	Meyerhof	1,80
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	Meyerhof	1,80
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	Meyerhof	1,80
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	Meyerhof	1,80
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	Meyerhof	1,80
Strato 22	9,00	81,242	1,2	Meyerhof	1,90
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	Meyerhof	1,80
Strato 24	10,20	75,518	0,8	Meyerhof	1,90
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	Meyerhof	1,80
Strato 28	11,20	59,656	2,4	Meyerhof	1,80
Strato 29	11,40	121,656	1,8	Meyerhof	1,90
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	Meyerhof	1,80
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	Meyerhof	1,80
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	Meyerhof	1,80
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	Meyerhof	1,80
Strato 38	14,60	90,07	5,0	Meyerhof	1,80
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	Meyerhof	1,80
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	Meyerhof	1,80
Strato 44	17,80	100,484	5,2	Meyerhof	1,80
Strato 46	18,20	107,622	6,4	Meyerhof	1,80
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	Meyerhof	1,80
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	Meyerhof	1,80
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	Meyerhof	1,80

#### Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	Meyerhof	2,10
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	Meyerhof	2,10

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 4</b>

Strato 6	2,20	6,845	0,2667	Meyerhof	2,10
Strato 8	2,80	22,414	0,8	Meyerhof	2,10
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	Meyerhof	2,20
Strato 10	3,20	15,552	0,4	Meyerhof	2,10
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	Meyerhof	2,10
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	Meyerhof	2,10
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	Meyerhof	2,10
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	Meyerhof	2,10
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	Meyerhof	2,10
Strato 22	9,00	81,242	1,2	Meyerhof	2,20
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	Meyerhof	2,10
Strato 24	10,20	75,518	0,8	Meyerhof	2,20
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	Meyerhof	2,10
Strato 28	11,20	59,656	2,4	Meyerhof	2,10
Strato 29	11,40	121,656	1,8	Meyerhof	2,20
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	Meyerhof	2,10
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	Meyerhof	2,10
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	Meyerhof	2,10
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	Meyerhof	2,10
Strato 38	14,60	90,07	5,0	Meyerhof	2,10
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	Meyerhof	2,10
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	Meyerhof	2,10
Strato 44	17,80	100,484	5,2	Meyerhof	2,10
Strato 46	18,20	107,622	6,4	Meyerhof	2,10
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	Meyerhof	2,10
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	Meyerhof	2,10
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	Meyerhof	2,10

**Liquefazione - Accelerazione sismica massima (g)=0,35**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Fattore di sicurezza a liquefazione
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	Robertson e Wride 1997	2,605
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	Robertson e Wride 1997	1,103
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	Robertson e Wride 1997	0,372
Strato 8	2,80	22,414	0,8	Robertson e Wride 1997	1,662
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	Robertson e Wride 1997	2,904
Strato 10	3,20	15,552	0,4	Robertson e Wride 1997	0,475
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	Robertson e Wride 1997	0,283
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	Robertson e Wride 1997	1,044
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	Robertson e Wride 1997	2,423
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	Robertson e Wride 1997	0,708
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	Robertson e Wride 1997	0,635
Strato 22	9,00	81,242	1,2	Robertson e Wride 1997	3,209
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	Robertson e Wride 1997	4,399
Strato 24	10,20	75,518	0,8	Robertson e Wride 1997	1,376
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	Robertson e Wride 1997	1,388
Strato 28	11,20	59,656	2,4	Robertson e Wride 1997	2,065
Strato 29	11,40	121,656	1,8	Robertson e Wride 1997	10,797
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	Robertson e Wride 1997	0,586
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	Robertson e Wride 1997	1,72
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	Robertson e Wride 1997	6,963
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	Robertson e Wride 1997	13,365
Strato 38	14,60	90,07	5,0	Robertson e Wride 1997	9,372
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	Robertson e Wride 1997	0,854
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	Robertson e Wride 1997	1,893
Strato 44	17,80	100,484	5,2	Robertson e Wride 1997	8,114
Strato 46	18,20	107,622	6,4	Robertson e Wride 1997	13,29
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	Robertson e Wride 1997	0,767
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	Robertson e Wride 1997	1,611
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	Robertson e Wride 1997	7,05

**Permeabilità**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Permeabilità (cm/s)
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 3	0,80	10,138	1,2	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	Piacentini-Righi 1988	2,892645E-09
Strato 5	1,80	5,276	0,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	Piacentini-Righi 1988	2,77509E-07
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 8	2,80	22,414	0,8	Piacentini-Righi 1988	6,349839E-07
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	Piacentini-Righi 1988	1,980948E-03
Strato 10	3,20	15,552	0,4	Piacentini-Righi 1988	4,87836E-05
Strato 11	3,40	4,552	0,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	Piacentini-Righi 1988	2,835524E-06
Strato 13	4,80	15,69	1,3	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	Piacentini-Righi 1988	2,997344E-05
Strato 15	5,80	7,828	0,8	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	Piacentini-Righi 1988	1,297605E-06
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	Piacentini-Righi 1988	1,041678E-08
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	Piacentini-Righi 1988	2,438754E-08
Strato 21	8,80	17,242	3,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 22	9,00	81,242	1,2	Piacentini-Righi 1988	3,250325E-03
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	Piacentini-Righi 1988	3,108854E-05
Strato 24	10,20	75,518	0,8	Piacentini-Righi 1988	0,001
Strato 25	10,40	49,518	4,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	Piacentini-Righi 1988	4,434701E-05
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 28	11,20	59,656	2,4	Piacentini-Righi 1988	1,304217E-08
Strato 29	11,40	121,656	1,8	Piacentini-Righi 1988	3,033891E-03
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	Piacentini-Righi 1988	4,894677E-09
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	Piacentini-Righi 1988	1,030213E-07
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	Piacentini-Righi 1988	9,921621E-07
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 38	14,60	90,07	5,0	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	Piacentini-Righi 1988	6,959915E-09
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 44	17,80	100,484	5,2	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 45	18,00	98,484	7,0	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 46	18,20	107,622	6,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	Piacentini-Righi 1988	2,278002E-07
Strato 49	20,00	44,76	3,1	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	Piacentini-Righi 1988	1E-11

**Coefficiente di consolidazione**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	0,20	4,138	0,5333	Piacentini-Righi 1988	1,2414E-07
Strato 2	0,60	8,138	0,5334	Piacentini-Righi 1988	2,4414E-07
Strato 3	0,80	10,138	1,2	Piacentini-Righi 1988	3,0414E-07
Strato 4	1,60	11,2415	0,55	Piacentini-Righi 1988	9,755301E-05
Strato 5	1,80	5,276	0,4	Piacentini-Righi 1988	1,5828E-07
Strato 6	2,20	6,845	0,2667	Piacentini-Righi 1988	5,698647E-03
Strato 7	2,40	6,414	1,0667	Piacentini-Righi 1988	1,9242E-07
Strato 8	2,80	22,414	0,8	Piacentini-Righi 1988	4,269759E-02
Strato 9	3,00	45,414	0,7333	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 10	3,20	15,552	0,4	Piacentini-Righi 1988	2,276047
Strato 11	3,40	4,552	0,4	Piacentini-Righi 1988	1,3656E-07
Strato 12	4,40	5,2072	0,1733	Piacentini-Righi 1988	4,429542E-02
Strato 13	4,80	15,69	1,3	Piacentini-Righi 1988	4,707E-07
Strato 14	5,20	32,759	0,8667	Piacentini-Righi 1988	2,9457
Strato 15	5,80	7,828	0,8	Piacentini-Righi 1988	2,3484E-07
Strato 16	6,60	45,6815	1,5	Piacentini-Righi 1988	0,1778297
Strato 17	7,00	15,966	2,1667	Piacentini-Righi 1988	4,7898E-07
Strato 18	7,20	29,104	1,2667	Piacentini-Righi 1988	9,095099E-04
Strato 19	8,00	17,854	1,8167	Piacentini-Righi 1988	5,3562E-07
Strato 20	8,60	30,9087	1,2889	Piacentini-Righi 1988	2,261362E-03
Strato 21	8,80	17,242	3,4	Piacentini-Righi 1988	5,1726E-07
Strato 22	9,00	81,242	1,2	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 23	10,00	78,38	1,9867	Piacentini-Righi 1988	7,31016
Strato 24	10,20	75,518	0,8	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 25	10,40	49,518	4,4	Piacentini-Righi 1988	1,48554E-06
Strato 26	10,60	61,518	1,5333	Piacentini-Righi 1988	8,184418
Strato 27	11,00	21,518	4,9334	Piacentini-Righi 1988	6,4554E-07
Strato 28	11,20	59,656	2,4	Piacentini-Righi 1988	2,334131E-03
Strato 29	11,40	121,656	1,8	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 30	11,80	34,656	1,5333	Piacentini-Righi 1988	5,088897E-04
Strato 31	12,00	19,656	4,3333	Piacentini-Righi 1988	5,8968E-07
Strato 32	12,20	61,794	2,2667	Piacentini-Righi 1988	1,909829E-02
Strato 33	12,40	49,794	4,7333	Piacentini-Righi 1988	1,49382E-06
Strato 34	13,60	98,5297	3,0778	Piacentini-Righi 1988	0,2932723
Strato 35	13,80	65,932	5,2667	Piacentini-Righi 1988	1,97796E-06
Strato 36	14,00	93,932	5,4667	Piacentini-Righi 1988	2,81796E-06
Strato 37	14,20	82,07	5,6667	Piacentini-Righi 1988	2,4621E-06
Strato 38	14,60	90,07	5,0	Piacentini-Righi 1988	2,7021E-06
Strato 39	15,20	83,4493	6,1111	Piacentini-Righi 1988	2,503479E-06
Strato 40	16,40	51,4207	2,1555	Piacentini-Righi 1988	1,073651E-03
Strato 41	16,80	44,346	3,3667	Piacentini-Righi 1988	1,33038E-06
Strato 42	17,20	66,915	3,4667	Piacentini-Righi 1988	2,00745E-06
Strato 43	17,60	55,984	5,0667	Piacentini-Righi 1988	1,67952E-06
Strato 44	17,80	100,484	5,2	Piacentini-Righi 1988	3,01452E-06
Strato 45	18,00	98,484	7,0	Piacentini-Righi 1988	2,95452E-06
Strato 46	18,20	107,622	6,4	Piacentini-Righi 1988	3,22866E-06
Strato 47	18,60	78,622	6,1334	Piacentini-Righi 1988	2,35866E-06
Strato 48	19,60	54,1048	1,9333	Piacentini-Righi 1988	3,697525E-02
Strato 49	20,00	44,76	3,1	Piacentini-Righi 1988	1,3428E-06
Strato 50	20,40	68,398	3,5667	Piacentini-Righi 1988	2,05194E-06
Strato 51	20,80	56,898	5,2334	Piacentini-Righi 1988	1,70694E-06
Strato 52	22,00	109,8463	5,2111	Piacentini-Righi 1988	3,295389E-06

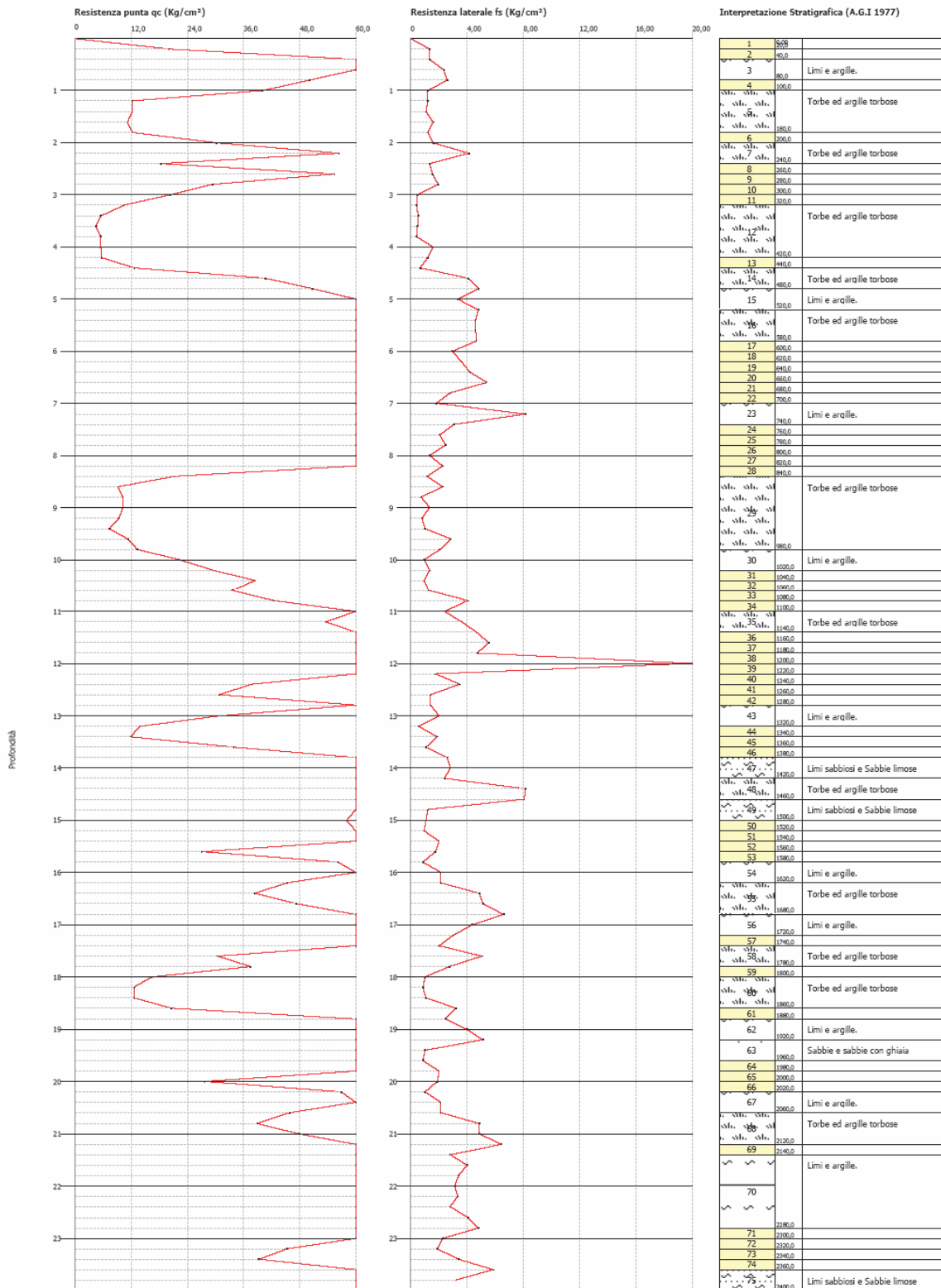
CPT 5

Probe CPT - Cone Penetration Nr.5  
 Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente :  
 Cantiere :  
 Località :

Data :23/10/2009

Scala 1:108



<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	<b>CPT 5</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	

**PROVA ... Nr.5**

Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Prova eseguita in data 23/10/2009  
 Profondità prova 24,00 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	20,0	40,0	20,138	1,3333	15,1	6,62
0,40	60,0	80,0	60,138	1,3333	45,1	2,22
0,60	60,0	80,0	60,138	2,3333	25,77	3,88
0,80	50,0	85,0	50,138	2,6	19,28	5,19
1,00	40,0	79,0	40,138	1,2	33,45	2,99
1,20	12,0	30,0	12,276	1,2	10,23	9,78
1,40	12,0	30,0	12,276	1,0667	11,51	8,69
1,60	11,0	27,0	11,276	1,6	7,05	14,19
1,80	12,0	36,0	12,276	1,2	10,23	9,78
2,00	30,0	48,0	30,276	1,6	18,92	5,28
2,20	56,0	80,0	56,414	4,1333	13,65	7,33
2,40	18,0	80,0	18,414	1,3333	13,81	7,24
2,60	55,0	75,0	55,414	1,5333	36,14	2,77
2,80	29,0	52,0	29,414	1,9333	15,21	6,57
3,00	20,0	49,0	20,414	0,4667	43,74	2,29
3,20	10,0	17,0	10,552	0,4	26,38	3,79
3,40	5,0	11,0	5,552	0,5333	10,41	9,61
3,60	4,0	12,0	4,552	0,4667	9,75	10,25
3,80	5,0	12,0	5,552	0,4	13,88	7,2
4,00	5,0	11,0	5,552	1,6	3,47	28,82
4,20	5,0	29,0	5,69	1,2	4,74	21,09
4,40	12,0	30,0	12,69	0,6667	19,03	5,25
4,60	40,0	50,0	40,69	4,0667	10,01	9,99
4,80	50,0	111,0	50,69	4,8	10,56	9,47
5,00	80,0	152,0	80,69	3,3333	24,21	4,13
5,20	115,0	165,0	115,828	4,8	24,13	4,14
5,40	60,0	132,0	60,828	4,6	13,22	7,56
5,60	60,0	129,0	60,828	4,6	13,22	7,56
5,80	60,0	129,0	60,828	4,6667	13,03	7,67
6,00	60,0	130,0	60,828	2,9333	20,74	4,82
6,20	140,0	184,0	140,966	3,6	39,16	2,55
6,40	98,0	152,0	98,966	4,2	23,56	4,24
6,60	65,0	128,0	65,966	5,4	12,22	8,19
6,80	60,0	141,0	60,966	2,8	21,77	4,59
7,00	129,0	171,0	129,966	1,8	72,2	1,38
7,20	154,0	181,0	155,104	8,1333	19,07	5,24
7,40	60,0	182,0	61,104	3,0667	19,93	5,02
7,60	136,0	182,0	137,104	2,0667	66,34	1,51
7,80	131,0	162,0	132,104	2,4667	53,55	1,87
8,00	86,0	123,0	87,104	1,3333	65,33	1,53
8,20	82,0	102,0	83,242	2,2667	36,72	2,72
8,40	20,0	54,0	21,242	1,1333	18,74	5,34
8,60	8,0	25,0	9,242	2,2667	4,08	24,53
8,80	9,0	43,0	10,242	0,7333	13,97	7,16
9,00	9,0	20,0	10,242	1,3333	7,68	13,02
9,20	8,0	28,0	9,38	0,8	11,73	8,53
9,40	6,0	18,0	7,38	1,0	7,38	13,55
9,60	10,0	25,0	11,38	2,8667	3,97	25,19
9,80	12,0	55,0	13,38	2,0667	6,47	15,45
10,00	21,0	52,0	22,38	0,9333	23,98	4,17
10,20	28,0	42,0	29,518	1,3333	22,14	4,52
10,40	37,0	57,0	38,518	0,9333	41,27	2,42
10,60	32,0	46,0	33,518	1,2667	26,46	3,78
10,80	41,0	60,0	42,518	4,0667	10,46	9,56
11,00	60,0	121,0	61,518	2,4	25,63	3,9
11,20	52,0	88,0	53,656	3,6	14,9	6,71

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 5**

11,40	64,0	118,0	65,656	4,6667	14,07	7,11
11,60	170,0	240,0	171,656	5,5333	31,02	3,22
11,80	115,0	198,0	116,656	4,7333	24,65	4,06
12,00	73,0	144,0	74,656	94,9333	0,79	127,16
12,20	70,0	1494,0	71,794	1,7333	41,42	2,41
12,40	36,0	62,0	37,794	3,4667	10,9	9,17
12,60	29,0	81,0	30,794	1,4	22,0	4,55
12,80	110,0	131,0	111,794	1,4	79,85	1,25
13,00	29,0	50,0	30,794	2,0	15,4	6,49
13,20	12,0	42,0	13,932	0,5333	26,12	3,83
13,40	10,0	18,0	11,932	1,8667	6,39	15,64
13,60	32,0	60,0	33,932	1,0667	31,81	3,14
13,80	62,0	78,0	63,932	2,6	24,59	4,07
14,00	89,0	128,0	90,932	2,8	32,48	3,08
14,20	87,0	129,0	89,07	2,4	37,11	2,69
14,40	89,0	125,0	91,07	8,1333	11,2	8,93
14,60	68,0	190,0	70,07	8,0667	8,69	11,51
14,80	61,0	182,0	63,07	1,2	52,56	1,9
15,00	56,0	74,0	58,07	1,0667	54,44	1,84
15,20	65,0	81,0	67,208	0,9333	72,01	1,39
15,40	59,0	73,0	61,208	2,0	30,6	3,27
15,60	25,0	55,0	27,208	1,7333	15,7	6,37
15,80	54,0	80,0	56,208	0,8667	64,85	1,54
16,00	58,0	71,0	60,208	2,1333	28,22	3,54
16,20	43,0	75,0	45,346	2,1333	21,26	4,7
16,40	36,0	68,0	38,346	4,8667	7,88	12,69
16,60	45,0	118,0	47,346	5,1333	9,22	10,84
16,80	75,0	152,0	77,346	6,6	11,72	8,53
17,00	83,0	182,0	85,346	4,3333	19,7	5,08
17,20	66,0	131,0	68,484	3,0	22,83	4,38
17,40	65,0	110,0	67,484	2,0	33,74	2,96
17,60	28,0	58,0	30,484	5,0667	6,02	16,62
17,80	35,0	111,0	37,484	2,7333	13,71	7,29
18,00	14,0	55,0	16,484	1,0	16,48	6,07
18,20	10,0	25,0	12,622	0,8667	14,56	6,87
18,40	10,0	23,0	12,622	1,0667	11,83	8,45
18,60	18,0	34,0	20,622	3,2	6,44	15,52
18,80	72,0	120,0	74,622	2,4667	30,25	3,31
19,00	83,0	120,0	85,622	4,0	21,41	4,67
19,20	95,0	155,0	97,76	5,1333	19,04	5,25
19,40	122,0	199,0	124,76	1,0	124,76	0,8
19,60	65,0	80,0	67,76	0,8667	78,18	1,28
19,80	59,0	72,0	61,76	2,0	30,88	3,24
20,00	25,0	55,0	27,76	1,8667	14,87	6,72
20,20	54,0	82,0	56,898	1,0	56,9	1,76
20,40	58,0	73,0	60,898	2,1333	28,55	3,5
20,60	43,0	75,0	45,898	2,1333	21,52	4,65
20,80	36,0	68,0	38,898	4,8667	7,99	12,51
21,00	45,0	118,0	47,898	4,8667	9,84	10,16
21,20	75,0	148,0	78,036	6,4667	12,07	8,29
21,40	81,0	178,0	84,036	2,8	30,01	3,33
21,60	86,0	128,0	89,036	4,0	22,26	4,49
21,80	69,0	129,0	72,036	3,4	21,19	4,72
22,00	69,0	120,0	72,036	3,1333	22,99	4,35
22,20	68,0	115,0	71,174	3,3333	21,35	4,68
22,40	72,0	122,0	75,174	2,8	26,85	3,72
22,60	83,0	125,0	86,174	4,0667	21,19	4,72
22,80	95,0	156,0	98,174	4,8	20,45	4,89
23,00	118,0	190,0	121,174	2,2667	53,46	1,87
23,20	42,0	76,0	45,312	1,8667	24,27	4,12
23,40	36,0	64,0	39,312	3,4	11,56	8,65
23,60	95,0	146,0	98,312	5,8667	16,76	5,97
23,80	122,0	210,0	125,312	3,2	39,16	2,55
24,00	186,0	234,0	189,312	0,0		0,0



Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	20,138	1,3333	1,97	Incoerente	Limi e argille.
0,40	60,138	1,3333	2,16	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
0,80	55,138	2,4667	2,14	Incoerente	Limi e argille.
1,00	40,138	1,2	2,09	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
1,80	12,026	1,2667	1,88	Coesivo	Torbe ed argille torbose
2,00	30,276	1,6	2,04	Incoerente	Limi e argille.
2,40	37,414	2,7333	2,05	Coesivo	Torbe ed argille torbose
2,60	55,414	1,5333	2,14	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
2,80	29,414	1,9333	2,03	Incoerente	Limi e argille.
3,00	20,414	0,4667	1,97	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
3,20	10,552	0,4	1,86	Incoerente	Limi e argille.
4,20	5,3796	0,84	1,73	Coesivo	Torbe ed argille torbose
4,40	12,69	0,6667	1,88	Incoerente	Limi e argille.
4,80	45,69	4,4334	2,11	Coesivo	Torbe ed argille torbose
5,20	98,259	4,0667	2,24	Incoerente	Limi e argille.
5,80	60,828	4,6222	2,16	Coesivo	Torbe ed argille torbose
6,00	60,828	2,9333	2,16	Incoerente	Limi e argille.
6,20	140,966	3,6	2,3	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
6,40	98,966	4,2	2,24	Incoerente	Limi e argille.
6,60	65,966	5,4	2,17	Coesivo	Torbe ed argille torbose
6,80	60,966	2,8	2,16	Incoerente	Limi e argille.
7,00	129,966	1,8	2,29	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
7,40	108,104	5,6	2,24	Incoerente	Limi e argille.
7,60	137,104	2,0667	2,29	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
7,80	132,104	2,4667	2,29	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
8,00	87,104	1,3333	2,22	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
8,20	83,242	2,2667	2,21	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
8,40	21,242	1,1333	1,97	Incoerente	Limi e argille.
9,80	10,178	1,581	1,82	Coesivo	Torbe ed argille torbose
10,20	25,949	1,1333	2,0	Incoerente	Limi e argille.
10,40	38,518	0,9333	2,07	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
10,60	33,518	1,2667	2,05	Incoerente	Limi e argille.
10,80	42,518	4,0667	2,09	Coesivo	Torbe ed argille torbose
11,00	61,518	2,4	2,16	Incoerente	Limi e argille.
11,40	59,656	4,1334	2,15	Coesivo	Torbe ed argille torbose
11,60	171,656	5,5333	2,33	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
11,80	116,656	4,7333	2,27	Incoerente	Limi e argille.
12,00	74,656	94,9333	2,19	Coesivo	Torbe ed argille torbose
12,20	71,794	1,7333	2,18	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
12,40	37,794	3,4667	2,07	Coesivo	Torbe ed argille torbose
12,60	30,794	1,4	2,03	Incoerente	Limi e argille.
12,80	111,794	1,4	2,26	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
13,20	22,363	1,2667	1,95	Incoerente	Limi e argille.
13,40	11,932	1,8667	1,84	Coesivo	Torbe ed argille torbose
13,60	33,932	1,0667	2,05	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
13,80	63,932	2,6	2,16	Incoerente	Limi e argille.
14,20	90,001	2,6	2,22	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
14,60	80,57	8,1	2,2	Coesivo	Torbe ed argille torbose
15,00	60,57	1,1334	2,15	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
15,20	67,208	0,9333	2,17	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
15,40	61,208	2,0	2,15	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
15,60	27,208	1,7333	2,0	Incoerente	Limi e argille.
15,80	56,208	0,8667	2,14	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
16,20	52,777	2,1333	2,12	Incoerente	Limi e argille.
16,80	54,346	5,5333	2,12	Coesivo	Torbe ed argille torbose
17,20	76,915	3,6667	2,19	Incoerente	Limi e argille.
17,40	67,484	2,0	2,17	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
17,80	33,984	3,9	2,04	Coesivo	Torbe ed argille torbose
18,00	16,484	1,0	1,9	Incoerente	Limi e argille.
18,60	15,2887	1,7111	1,87	Coesivo	Torbe ed argille torbose

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbatto, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 5</b>

18,80	74,622	2,4667	2,19	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
19,20	91,691	4,5667	2,22	Incoerente	Limi e argille.
19,60	96,26	0,9334	2,22	Incoerente	Sabbie e sabbie con ghiaia
19,80	61,76	2,0	2,15	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
20,00	27,76	1,8667	2,0	Coesivo	Torbe ed argille torbose
20,20	56,898	1,0	2,14	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
20,60	53,398	2,1333	2,12	Incoerente	Limi e argille.
21,20	54,944	5,4	2,12	Coesivo	Torbe ed argille torbose
21,40	84,036	2,8	2,21	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
22,80	80,5434	3,6476	2,2	Incoerente	Limi e argille.
23,00	121,174	2,2667	2,27	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose
23,20	45,312	1,8667	2,09	Incoerente	Limi e argille.
23,40	39,312	3,4	2,06	Coesivo	Torbe ed argille torbose
23,60	98,312	5,8667	2,23	Incoerente	Limi e argille.
24,00	157,312	1,6	2,31	Incoerente	Limi sabbiosi e Sabbie limose

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI Nr.5

#### TERRENI COESIVI

##### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lunne & Eide	Sunda Relazione Sperimentale	Lunne T.- Kleven A. 1981	Kjekstad. 1978 - Lunne, Robertson and Powell 1977	Lunne, Robertson and Powell 1977	Terzaghi
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	0,57	0,85	0,78	0,69	0,62	0,60
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	1,79	2,10	2,46	2,17	1,95	1,87
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	0,22	0,36	0,31	0,27	0,24	0,27
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	2,16	2,38	2,99	2,63	2,36	2,28
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	2,89	2,83	3,98	3,51	3,14	3,04
Strato 20	6,60	65,966	5,4	3,12	2,95	4,31	3,80	3,40	3,30
Strato 29	9,80	10,178	1,581	0,40	0,61	0,55	0,49	0,44	0,51
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	1,95	2,20	2,69	2,37	2,12	2,13
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	2,77	2,74	3,83	3,38	3,02	2,98
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	3,49	3,11	4,81	4,25	3,80	3,73
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	1,70	2,00	2,35	2,07	1,86	1,89
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	0,44	0,67	0,61	0,54	0,48	0,60
Strato 48	14,60	80,57	8,1	3,75	3,22	5,17	4,57	4,08	4,03
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	2,46	2,53	3,40	3,00	2,68	2,72
Strato 58	17,80	33,984	3,9	1,47	1,77	2,02	1,78	1,60	1,70
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	0,56	0,81	0,77	0,68	0,61	0,76
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	1,14	1,46	1,58	1,39	1,24	1,39
Strato 68	21,20	54,944	5,4	2,45	2,50	3,37	2,98	2,66	2,75
Strato 73	23,40	39,312	3,4	1,66	1,93	2,30	2,03	1,81	1,97

##### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mitchell & Gardner (1975)	Metodo generale del modulo edometrico	Buismann	Buismann Sanglerat
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	60,13	46,87	72,16	36,08
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	93,54	74,83	112,24	112,24
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	43,04	29,03	80,69	16,14
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	114,22	91,38	137,07	68,53
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	152,07	121,65	182,48	91,24
Strato 20	6,60	65,966	5,4	164,92	131,93	197,90	98,95
Strato 29	9,80	10,178	1,581	50,89	43,91	61,07	30,53
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	106,30	85,03	127,55	127,55
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	149,14	119,31	178,97	89,48
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	186,64	149,31	223,97	111,98
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	94,48	75,59	113,38	113,38
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	59,66	46,76	71,59	35,80

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088
<b>CPT 5</b>	

Strato 48	14,60	80,57	8,1	201,42	161,14	241,71	120,85
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	135,87	108,69	163,04	81,52
Strato 58	17,80	33,984	3,9	84,96	67,97	101,95	101,95
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	76,44	48,34	91,73	45,87
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	69,40	55,52	83,28	83,28
Strato 68	21,20	54,944	5,4	137,36	109,89	164,83	82,42
Strato 73	23,40	39,312	3,4	98,28	78,62	117,94	117,94

**Modulo di deformazione non drenato Eu (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cancelli 1980	Ladd 1977 (30)
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	440,28	18,00
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	1386,44	56,10
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	174,37	8,10
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	1679,77	68,40
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	2240,08	91,20
Strato 20	6,60	65,966	5,4	2424,48	99,00
Strato 29	9,80	10,178	1,581	311,91	15,30
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	1513,01	63,90
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	2151,67	89,40
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	2708,28	111,90
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	1322,73	56,70
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	345,29	18,00
Strato 48	14,60	80,57	8,1	2910,39	120,90
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	1910,21	81,60
Strato 58	17,80	33,984	3,9	1137,80	51,00
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	431,67	22,80
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	886,58	41,70
Strato 68	21,20	54,944	5,4	1898,06	82,50
Strato 73	23,40	39,312	3,4	1292,22	59,10

**Modulo di deformazione a taglio**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	Imai & Tomauchi	127,97
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	Imai & Tomauchi	256,02
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	Imai & Tomauchi	78,28
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	Imai & Tomauchi	289,27
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	Imai & Tomauchi	344,54
Strato 20	6,60	65,966	5,4	Imai & Tomauchi	362,05
Strato 29	9,80	10,178	1,581	Imai & Tomauchi	115,57
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	Imai & Tomauchi	276,83
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	Imai & Tomauchi	340,47
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	Imai & Tomauchi	390,48
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	Imai & Tomauchi	257,61
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	Imai & Tomauchi	127,36
Strato 48	14,60	80,57	8,1	Imai & Tomauchi	409,10
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	Imai & Tomauchi	321,62
Strato 58	17,80	33,984	3,9	Imai & Tomauchi	241,42
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	Imai & Tomauchi	148,19
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	Imai & Tomauchi	213,35
Strato 68	21,20	54,944	5,4	Imai & Tomauchi	323,78
Strato 73	23,40	39,312	3,4	Imai & Tomauchi	263,88

**Grado di sovraconsolidazione**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Stress-History
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	0,98
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	1,97
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	<0,5
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	1,19
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	1,29
Strato 20	6,60	65,966	5,4	1,17

**GEOTEC SPA****GEOTEC S.p.A.**Via Barbatto, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088**CPT 5**

Strato 29	9,80	10,178	1,581	<0.5
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	<0.5
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	0,61
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	0,71
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	<0.5
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	<0.5
Strato 48	14,60	80,57	8,1	0,63
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	<0.5
Strato 58	17,80	33,984	3,9	<0.5
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	<0.5
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	<0.5
Strato 68	21,20	54,944	5,4	<0.5
Strato 73	23,40	39,312	3,4	<0.5

**Peso unità di volume**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	Meyerhof	1,88
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	Meyerhof	2,08
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	Meyerhof	1,73
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	Meyerhof	2,11
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	Meyerhof	2,16
Strato 20	6,60	65,966	5,4	Meyerhof	2,17
Strato 29	9,80	10,178	1,581	Meyerhof	1,83
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	Meyerhof	2,09
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	Meyerhof	2,15
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	Meyerhof	2,19
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	Meyerhof	2,07
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	Meyerhof	1,84
Strato 48	14,60	80,57	8,1	Meyerhof	2,20
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	Meyerhof	2,13
Strato 58	17,80	33,984	3,9	Meyerhof	2,04
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	Meyerhof	1,88
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	Meyerhof	2,00
Strato 68	21,20	54,944	5,4	Meyerhof	2,13
Strato 73	23,40	39,312	3,4	Meyerhof	2,06

**Peso unità di volume saturo**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	Meyerhof	1,96
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	Meyerhof	2,16
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	Meyerhof	1,81
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	Meyerhof	2,19
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	Meyerhof	2,24
Strato 20	6,60	65,966	5,4	Meyerhof	2,25
Strato 29	9,80	10,178	1,581	Meyerhof	1,91
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	Meyerhof	2,17
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	Meyerhof	2,23
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	Meyerhof	2,27
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	Meyerhof	2,15
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	Meyerhof	1,92
Strato 48	14,60	80,57	8,1	Meyerhof	2,28
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	Meyerhof	2,21
Strato 58	17,80	33,984	3,9	Meyerhof	2,12
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	Meyerhof	1,96
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	Meyerhof	2,08
Strato 68	21,20	54,944	5,4	Meyerhof	2,21
Strato 73	23,40	39,312	3,4	Meyerhof	2,14

**TERRENI INCOERENTI**

Densità relativa (%)

Permeabilità

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Permeabilità (cm/s)
Strato 1	0,20	20,138	1,3333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 2	0,40	60,138	1,3333	Piacentini-Righi 1988	1,533578E-04
Strato 3	0,80	55,138	2,4667	Piacentini-Righi 1988	8,865777E-10
Strato 4	1,00	40,138	1,2	Piacentini-Righi 1988	5,892321E-06
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 6	2,00	30,276	1,6	Piacentini-Righi 1988	4,33142E-11
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 8	2,60	55,414	1,5333	Piacentini-Righi 1988	1,324422E-05
Strato 9	2,80	29,414	1,9333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 10	3,00	20,414	0,4667	Piacentini-Righi 1988	1,475022E-04
Strato 11	3,20	10,552	0,4	Piacentini-Righi 1988	3,683016E-07
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 13	4,40	12,69	0,6667	Piacentini-Righi 1988	4,533671E-10
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 15	5,20	98,259	4,0667	Piacentini-Righi 1988	8,009571E-10
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 17	6,00	60,828	2,9333	Piacentini-Righi 1988	4,431538E-11
Strato 18	6,20	140,966	3,6	Piacentini-Righi 1988	1,534208E-05
Strato 19	6,40	98,966	4,2	Piacentini-Righi 1988	3,193594E-10
Strato 20	6,60	65,966	5,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 21	6,80	60,966	2,8	Piacentini-Righi 1988	2,493855E-10
Strato 22	7,00	129,966	1,8	Piacentini-Righi 1988	4,464515E-03
Strato 23	7,40	108,104	5,6	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 24	7,60	137,104	2,0667	Piacentini-Righi 1988	2,633583E-03
Strato 25	7,80	132,104	2,4667	Piacentini-Righi 1988	5,38292E-04
Strato 26	8,00	87,104	1,3333	Piacentini-Righi 1988	2,585271E-03
Strato 27	8,20	83,242	2,2667	Piacentini-Righi 1988	1,15679E-05
Strato 28	8,40	21,242	1,1333	Piacentini-Righi 1988	1,011055E-10
Strato 29	9,80	10,178	1,581	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 30	10,20	25,949	1,1333	Piacentini-Righi 1988	1,177488E-08
Strato 31	10,40	38,518	0,9333	Piacentini-Righi 1988	7,337408E-05
Strato 32	10,60	33,518	1,2667	Piacentini-Righi 1988	1,59101E-07
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 34	11,00	61,518	2,4	Piacentini-Righi 1988	2,561334E-08
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 36	11,60	171,656	5,5333	Piacentini-Righi 1988	1,070554E-07
Strato 37	11,80	116,656	4,7333	Piacentini-Righi 1988	6,218525E-10
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 39	12,20	71,794	1,7333	Piacentini-Righi 1988	5,824953E-05
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 41	12,60	30,794	1,4	Piacentini-Righi 1988	3,245965E-09
Strato 42	12,80	111,794	1,4	Piacentini-Righi 1988	7,841296E-03
Strato 43	13,20	22,363	1,2667	Piacentini-Righi 1988	1,277556E-11
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 45	13,60	33,932	1,0667	Piacentini-Righi 1988	3,26545E-06
Strato 46	13,80	63,932	2,6	Piacentini-Righi 1988	7,984582E-09
Strato 47	14,20	90,001	2,6	Piacentini-Righi 1988	4,398551E-06
Strato 48	14,60	80,57	8,1	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 49	15,00	60,57	1,1334	Piacentini-Righi 1988	6,693018E-04
Strato 50	15,20	67,208	0,9333	Piacentini-Righi 1988	4,728825E-03
Strato 51	15,40	61,208	2,0	Piacentini-Righi 1988	9,793815E-07
Strato 52	15,60	27,208	1,7333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 53	15,80	56,208	0,8667	Piacentini-Righi 1988	2,599194E-03
Strato 54	16,20	52,777	2,1333	Piacentini-Righi 1988	1,619251E-08
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 56	17,20	76,915	3,6667	Piacentini-Righi 1988	1,67113E-11
Strato 57	17,40	67,484	2,0	Piacentini-Righi 1988	4,227548E-06
Strato 58	17,80	33,984	3,9	Piacentini-Righi 1988	1E-11

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbatto, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 5</b>

Strato 59	18,00	16,484	1,0	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 61	18,80	74,622	2,4667	Piacentini-Righi 1988	5,776853E-07
Strato 62	19,20	91,691	4,5667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 63	19,60	96,26	0,9334	Piacentini-Righi 1988	0,001
Strato 64	19,80	61,76	2,0	Piacentini-Righi 1988	1,129398E-06
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 66	20,20	56,898	1,0	Piacentini-Righi 1988	1,082812E-03
Strato 67	20,60	53,398	2,1333	Piacentini-Righi 1988	2,085414E-08
Strato 68	21,20	54,944	5,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 69	21,40	84,036	2,8	Piacentini-Righi 1988	3,931117E-07
Strato 70	22,80	80,5434	3,6476	Piacentini-Righi 1988	9,557397E-11
Strato 71	23,00	121,174	2,2667	Piacentini-Righi 1988	5,494315E-04
Strato 72	23,20	45,312	1,8667	Piacentini-Righi 1988	1,491839E-08
Strato 73	23,40	39,312	3,4	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 74	23,60	98,312	5,8667	Piacentini-Righi 1988	1E-11
Strato 75	24,00	157,312	1,6	Piacentini-Righi 1988	0,001

#### Coefficiente di consolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	0,20	20,138	1,3333	Piacentini-Righi 1988	6,0414E-07
Strato 2	0,40	60,138	1,3333	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 3	0,80	55,138	2,4667	Piacentini-Righi 1988	1,466524E-04
Strato 4	1,00	40,138	1,2	Piacentini-Righi 1988	0,709518
Strato 5	1,80	12,026	1,2667	Piacentini-Righi 1988	3,6078E-07
Strato 6	2,00	30,276	1,6	Piacentini-Righi 1988	3,934142E-06
Strato 7	2,40	37,414	2,7333	Piacentini-Righi 1988	1,12242E-06
Strato 8	2,60	55,414	1,5333	Piacentini-Righi 1988	2,201745
Strato 9	2,80	29,414	1,9333	Piacentini-Righi 1988	8,8242E-07
Strato 10	3,00	20,414	0,4667	Piacentini-Righi 1988	9,033329
Strato 11	3,20	10,552	0,4	Piacentini-Righi 1988	1,165896E-02
Strato 12	4,20	5,3796	0,84	Piacentini-Righi 1988	1,61388E-07
Strato 13	4,40	12,69	0,6667	Piacentini-Righi 1988	1,725969E-05
Strato 14	4,80	45,69	4,4334	Piacentini-Righi 1988	1,3707E-06
Strato 15	5,20	98,259	4,0667	Piacentini-Righi 1988	2,361037E-04
Strato 16	5,80	60,828	4,6222	Piacentini-Righi 1988	1,82484E-06
Strato 17	6,00	60,828	2,9333	Piacentini-Righi 1988	8,086849E-06
Strato 18	6,20	140,966	3,6	Piacentini-Righi 1988	6,488134
Strato 19	6,40	98,966	4,2	Piacentini-Righi 1988	9,481717E-05
Strato 20	6,60	65,966	5,4	Piacentini-Righi 1988	1,97898E-06
Strato 21	6,80	60,966	2,8	Piacentini-Righi 1988	4,56121E-05
Strato 22	7,00	129,966	1,8	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 23	7,40	108,104	5,6	Piacentini-Righi 1988	3,24312E-06
Strato 24	7,60	137,104	2,0667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 25	7,80	132,104	2,4667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 26	8,00	87,104	1,3333	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 27	8,20	83,242	2,2667	Piacentini-Righi 1988	2,888806
Strato 28	8,40	21,242	1,1333	Piacentini-Righi 1988	6,443048E-06
Strato 29	9,80	10,178	1,581	Piacentini-Righi 1988	3,0534E-07
Strato 30	10,20	25,949	1,1333	Piacentini-Righi 1988	9,166392E-04
Strato 31	10,40	38,518	0,9333	Piacentini-Righi 1988	8,478669
Strato 32	10,60	33,518	1,2667	Piacentini-Righi 1988	1,599824E-02
Strato 33	10,80	42,518	4,0667	Piacentini-Righi 1988	1,27554E-06
Strato 34	11,00	61,518	2,4	Piacentini-Righi 1988	4,727044E-03
Strato 35	11,40	59,656	4,1334	Piacentini-Righi 1988	1,78968E-06
Strato 36	11,60	171,656	5,5333	Piacentini-Righi 1988	5,513011E-02
Strato 37	11,80	116,656	4,7333	Piacentini-Righi 1988	2,176285E-04
Strato 38	12,00	74,656	94,9333	Piacentini-Righi 1988	2,23968E-06
Strato 39	12,20	71,794	1,7333	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 40	12,40	37,794	3,4667	Piacentini-Righi 1988	1,13382E-06
Strato 41	12,60	30,794	1,4	Piacentini-Righi 1988	2,998688E-04

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>		
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088		<b>CPT 5</b>

Strato 42	12,80	111,794	1,4	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 43	13,20	22,363	1,2667	Piacentini-Righi 1988	8,570994E-07
Strato 44	13,40	11,932	1,8667	Piacentini-Righi 1988	3,5796E-07
Strato 45	13,60	33,932	1,0667	Piacentini-Righi 1988	0,3324098
Strato 46	13,80	63,932	2,6	Piacentini-Righi 1988	1,531411E-03
Strato 47	14,20	90,001	2,6	Piacentini-Righi 1988	1,187622
Strato 48	14,60	80,57	8,1	Piacentini-Righi 1988	2,4171E-06
Strato 49	15,00	60,57	1,1334	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 50	15,20	67,208	0,9333	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 51	15,40	61,208	2,0	Piacentini-Righi 1988	0,1798379
Strato 52	15,60	27,208	1,7333	Piacentini-Righi 1988	8,1624E-07
Strato 53	15,80	56,208	0,8667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 54	16,20	52,777	2,1333	Piacentini-Righi 1988	2,563776E-03
Strato 55	16,80	54,346	5,5333	Piacentini-Righi 1988	1,63038E-06
Strato 56	17,20	76,915	3,6667	Piacentini-Righi 1988	3,856049E-06
Strato 57	17,40	67,484	2,0	Piacentini-Righi 1988	0,8558755
Strato 58	17,80	33,984	3,9	Piacentini-Righi 1988	1,01952E-06
Strato 59	18,00	16,484	1,0	Piacentini-Righi 1988	4,9452E-07
Strato 60	18,60	15,2887	1,7111	Piacentini-Righi 1988	4,58661E-07
Strato 61	18,80	74,622	2,4667	Piacentini-Righi 1988	0,1293241
Strato 62	19,20	91,691	4,5667	Piacentini-Righi 1988	2,75073E-06
Strato 63	19,60	96,26	0,9334	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 64	19,80	61,76	2,0	Piacentini-Righi 1988	0,2092549
Strato 65	20,00	27,76	1,8667	Piacentini-Righi 1988	8,328E-07
Strato 66	20,20	56,898	1,0	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 67	20,60	53,398	2,1333	Piacentini-Righi 1988	3,340707E-03
Strato 68	21,20	54,944	5,4	Piacentini-Righi 1988	1,64832E-06
Strato 69	21,40	84,036	2,8	Piacentini-Righi 1988	9,910662E-02
Strato 70	22,80	80,5434	3,6476	Piacentini-Righi 1988	2,309356E-05
Strato 71	23,00	121,174	2,2667	Piacentini-Righi 1988	0
Strato 72	23,20	45,312	1,8667	Piacentini-Righi 1988	2,027947E-03
Strato 73	23,40	39,312	3,4	Piacentini-Righi 1988	1,17936E-06
Strato 74	23,60	98,312	5,8667	Piacentini-Righi 1988	2,94936E-06
Strato 75	24,00	157,312	1,6	Piacentini-Righi 1988	0

**Prova CPT 1: postazione****Prova CPT 2: postazione**



**Prova CPT 3: postazione****Prova CPT 4: postazione**

**GEOTEC SPA**

**GEOTEC S.p.A.**

Via Barbato, 20  
Zona Industriale S. Giovanni in Golfo  
86100 Campobasso  
T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088

**CPT foto**



**Prova CPT 5: postazione**

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>CARICO PIASTRA</b>

**Pozzetti Geognostici  
&  
Prove Di Carico Su Piastra**

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

C.N.R. (Norma Tecnica) Anno XXVI N. 146 - 14/12/1992

Data	13/10/2009
Prova n°	PZ1_D
Richiedente	Anas SpA
Cantiere	AUTOSTRADA SA-RC NUOVO SVINCOLO DI LAUREANA DI BORRELLO (RC)

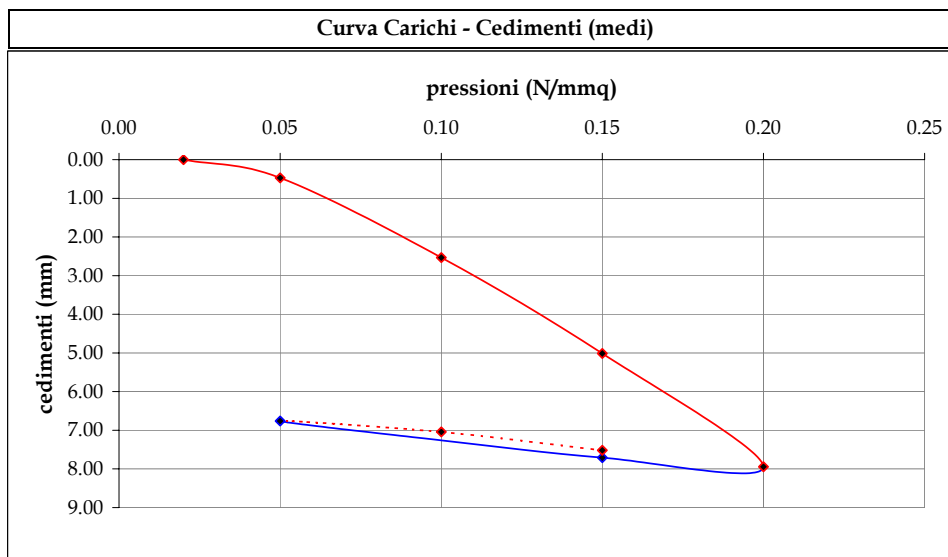
Precarico (kN)	1.40
Piano di posa	-0,5 m da p.c.
Strato indagato	piano di posa sottofondo

Caratteristiche Piastra		
Tipo	Diam. (mm)	Area (cmq)
circolare	300	706.86

Tipo pistone	EPP - mod. CMI10N350
Area pistone (cmq)	15.90

Terreno piano di posa
sabbia

INSERIMENTO DATI							
TEMPI ( min. )	CEDIMENTI A (mm)	CEDIMENTI B (mm)	CEDIMENTI C (mm)	CEDIMENTI medi (mm)	CARICHI kN	CARICHI N/mm <sup>2</sup>	PRES. MAN bar
3	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.02	9.06
14	0.61	0.40	0.40	0.47	3.53	0.05	22.66
24	2.42	2.26	2.92	2.53	7.07	0.10	45.32
30	4.43	4.96	5.65	5.01	10.60	0.15	67.98
42	7.18	8.04	8.61	7.94	14.14	0.20	90.64
44	6.97	7.71	8.45	7.71	10.60	0.15	67.98
46	6.59	7.42	7.78	7.26	7.07	0.10	45.32
54	6.26	6.34	7.68	6.76	3.53	0.05	22.66
58	6.57	6.62	7.94	7.04	7.07	0.10	45.32
62	7.09	7.28	8.19	7.52	10.60	0.15	67.98



CEDIMENTI PRIMO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mm <sup>2</sup> = mm	0.47
Ced. a 0,15 N/mm <sup>2</sup> = mm	5.01

RISULTATI DELLA PROVA	
Md (0,05-0,15 N/mm <sup>2</sup> ) = N/mm <sup>2</sup>	6.60
Md' (0,05-0,15 N/mm <sup>2</sup> ) = N/mm <sup>2</sup>	39.47
Md/Md' =	0.17

CEDIMENTI SECONDO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mm <sup>2</sup> = mm	6.76
Ced. a 0,15 N/mm <sup>2</sup> = mm	7.52

RISULTATI AGGIUNTIVI	
E = N/mm <sup>2</sup>	3.39
v =	0.35
k = kg/cm <sup>2</sup>	1.2

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

C.N.R. (Norma Tecnica) Anno XXVI N. 146 - 14/12/1992

Data	13/10/2009
Prova n°	PZ3_D
Richiedente	Anas SpA
Cantiere	AUTOSTRADA SA-RC NUOVO SVINCOLO DI LAUREANA DI BORRELLO (RC)

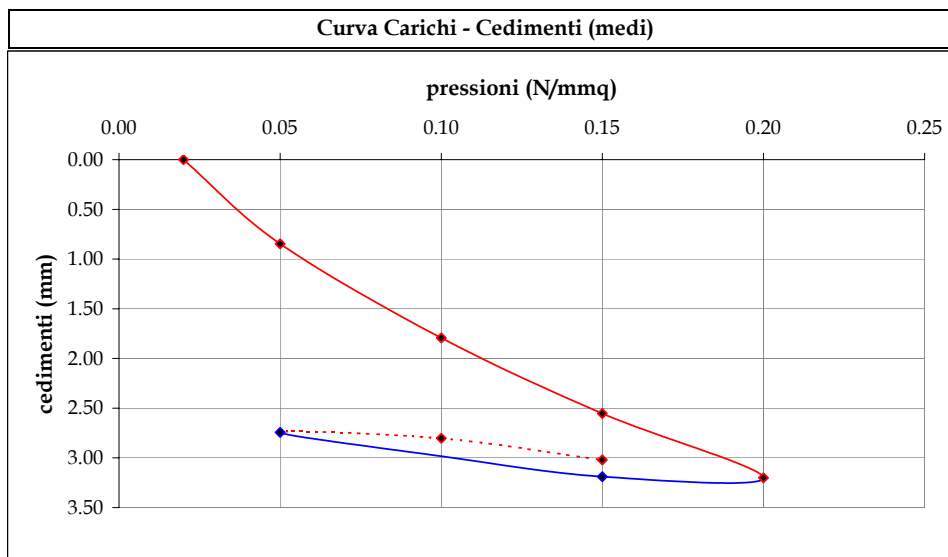
Prearico (kN)	1.40
Piano di posa	-0,5 m da p.c.
Strato indagato	piano di posa sottofondo

Caratteristiche Piastra		
Tipo	Diam. (mm)	Area (cmq)
circolare	300	706.86

Tipo pistone	EPP - mod. CMI10N350
Area pistone (cmq)	15.90

<b>Terreno piano di posa</b>
argilla scagliosa

INSERIMENTO DATI							
TEMPI ( min. )	CEDIMENTI A (mm)	CEDIMENTI B (mm)	CEDIMENTI C (mm)	CEDIMENTI medi (mm)	CARICHI kN	CARICHI N/mmq	PRES. MAN bar
2	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.02	9.06
8	0.49	1.03	1.02	0.85	3.53	0.05	22.66
16	1.25	2.08	2.05	1.79	7.07	0.10	45.32
24	1.95	2.86	2.85	2.55	10.60	0.15	67.98
30	2.50	3.57	3.53	3.20	14.14	0.20	90.64
32	2.50	3.54	3.53	3.19	10.60	0.15	67.98
34	2.38	3.27	3.30	2.98	7.07	0.10	45.32
38	2.11	3.02	3.10	2.74	3.53	0.05	22.66
42	2.17	3.13	3.11	2.80	7.07	0.10	45.32
46	2.38	3.38	3.30	3.02	10.60	0.15	67.98



CEDIMENTI PRIMO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mmq = mm	0.85
Ced. a 0,15 N/mmq = mm	2.55

RISULTATI DELLA PROVA	
Md (0,05-0,15 N/mmq) = N/mmq	17.58
Md' (0,05-0,15 N/mmq) = N/mmq	108.43
Md/Md' =	0.16

CEDIMENTI SECONDO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mmq = mm	2.74
Ced. a 0,15 N/mmq = mm	3.02

RISULTATI AGGIUNTIVI	
E = N/mmq	9.72
v =	0.30
k = kg/cmc	1.3

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

C.N.R. (Norma Tecnica) Anno XXVI N. 146 - 14/12/1992

<b>Data</b>	13/10/2009
<b>Prova n°</b>	PZ4_D
<b>Richiedente</b>	Anas SpA
<b>Cantiere</b>	AUTOSTRADA SA-RC NUOVO SVINCOLO DI LAUREANA DI BORRELLO (RC)

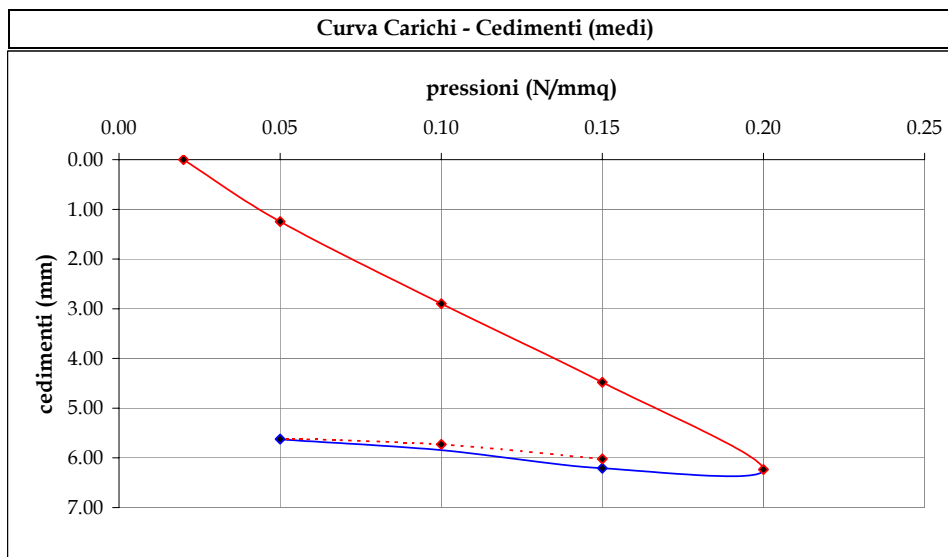
<b>Precarico (kN)</b>	1.40
<b>Piano di posa</b>	-0,5 m da p.c.
<b>Strato indagato</b>	piano di posa sottofondo

Caratteristiche Piastra		
Tipo	Diam. (mm)	Area (cmq)
circolare	300	706.86

<b>Tipo pistone</b>	EPP - mod. CMI10N350
<b>Area pistone (cmq)</b>	15.90

<b>Terreno piano di posa</b>	sabbia con orizzonti limosi
------------------------------	-----------------------------

INSERIMENTO DATI							
TEMPI ( min. )	CEDIMENTI A (mm)	CEDIMENTI B (mm)	CEDIMENTI C (mm)	CEDIMENTI medi (mm)	CARICHI kN	CARICHI N/mm <sup>2</sup>	PRES. MAN bar
3	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.02	9.06
7	1.12	1.20	1.42	1.25	3.53	0.05	22.66
16	2.77	2.64	3.28	2.90	7.07	0.10	45.32
26	4.52	4.16	4.76	4.48	10.60	0.15	67.98
36	6.45	5.95	6.30	6.23	14.14	0.20	90.64
38	6.44	5.90	6.28	6.21	10.60	0.15	67.98
40	6.09	5.54	5.90	5.84	7.07	0.10	45.32
46	5.81	5.26	5.80	5.62	3.53	0.05	22.66
50	5.97	5.41	5.80	5.73	7.07	0.10	45.32
56	6.26	5.70	6.10	6.02	10.60	0.15	67.98



CEDIMENTI PRIMO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mm <sup>2</sup> = mm	1.25
Ced. a 0,15 N/mm <sup>2</sup> = mm	4.48

RISULTATI DELLA PROVA	
<b>Md</b> (0,05-0,15 N/mm <sup>2</sup> ) = N/mm <sup>2</sup>	9.28
<b>Md'</b> (0,05-0,15 N/mm <sup>2</sup> ) = N/mm <sup>2</sup>	75.63
<b>Md/Md'</b> =	0.12

CEDIMENTI SECONDO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mm <sup>2</sup> = mm	5.62
Ced. a 0,15 N/mm <sup>2</sup> = mm	6.02

RISULTATI AGGIUNTIVI	
<b>E</b> = N/mm <sup>2</sup>	4.76                      v=0.35
<b>k</b> = kg/cm <sup>2</sup>	1.9

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

C.N.R. (Norma Tecnica) Anno XXVI N. 146 - 14/12/1992

Data	13/10/2009
Prova n°	PZ5_D
Richiedente	Anas SpA
Cantiere	AUTOSTRADA SA-RC NUOVO SVINCOLO DI LAUREANA DI BORRELLO (RC)

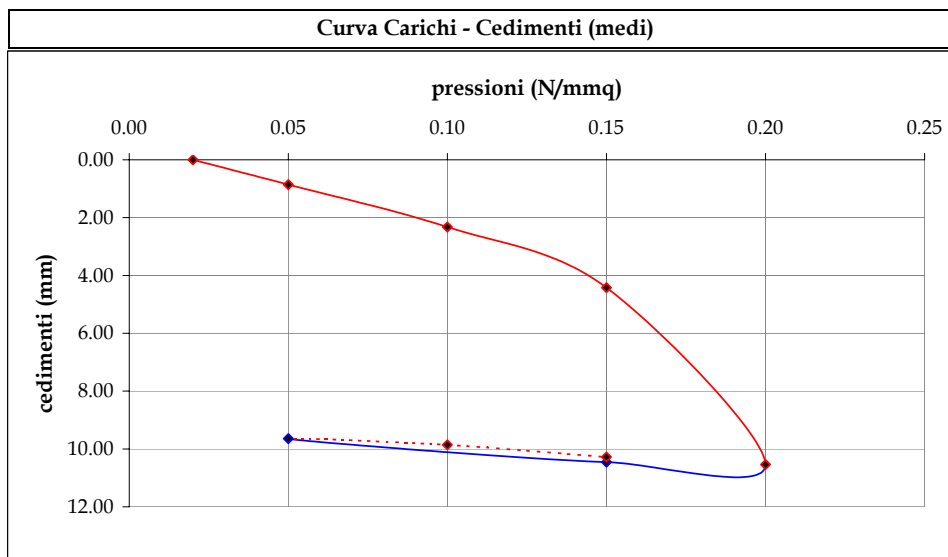
Precarico (kN)	1.40
Piano di posa	-0,5 m da p.c.
Strato indagato	piano di posa sottofondo

Caratteristiche Piastra		
Tipo	Diam. (mm)	Area (cmq)
circolare	300	706.86

Tipo pistone	EPP - mod. CMI10N350
Area pistone (cmq)	15.90

<b>Terreno piano di posa</b>
sabbia debolmente limosa

INSERIMENTO DATI							
TEMPI ( min. )	CEDIMENTI A (mm)	CEDIMENTI B (mm)	CEDIMENTI C (mm)	CEDIMENTI medi (mm)	CARICHI kN	CARICHI N/mm <sup>2</sup>	PRES. MAN bar
2	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.02	9.06
7	1.05	0.68	0.85	0.86	3.53	0.05	22.66
17	2.76	2.03	2.18	2.32	7.07	0.10	45.32
27	5.28	4.00	3.99	4.42	10.60	0.15	67.98
44	12.55	9.32	9.74	10.54	14.14	0.20	90.64
46	12.50	9.18	9.68	10.45	10.60	0.15	67.98
48	12.17	8.83	9.34	10.11	7.07	0.10	45.32
54	11.70	8.33	8.89	9.64	3.53	0.05	22.66
58	11.90	8.59	9.09	9.86	7.07	0.10	45.32
62	12.35	9.03	9.46	10.28	10.60	0.15	67.98



CEDIMENTI PRIMO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mm <sup>2</sup> = mm	0.86
Ced. a 0,15 N/mm <sup>2</sup> = mm	4.42

RISULTATI DELLA PROVA	
Md (0,05-0,15 N/mm <sup>2</sup> ) = N/mm <sup>2</sup>	8.42
Md' (0,05-0,15 N/mm <sup>2</sup> ) = N/mm <sup>2</sup>	46.88
Md/Md' =	0.18

CEDIMENTI SECONDO CICLO	
Ced. a 0,05 N/mm <sup>2</sup> = mm	9.64
Ced. a 0,15 N/mm <sup>2</sup> = mm	10.28

RISULTATI AGGIUNTIVI	
E = N/mm <sup>2</sup>	4.32
v =	0.35
k = kg/cm <sup>2</sup>	1.4

## RISULTATI OTTENUTI

Per quanto riguarda le caratteristiche di portanza del terreno su cui dovrebbe poggiare il sottofondo del rilevato le prove di carico eseguite hanno fornito dei risultati scadenti sia in termini di moduli ( $M_d$ ) sia in termini di grado di compattazione, (il massimo è 1 per terreni compattati al 92%). Di seguito si riportano i risultati ottenuti in forma grafica.

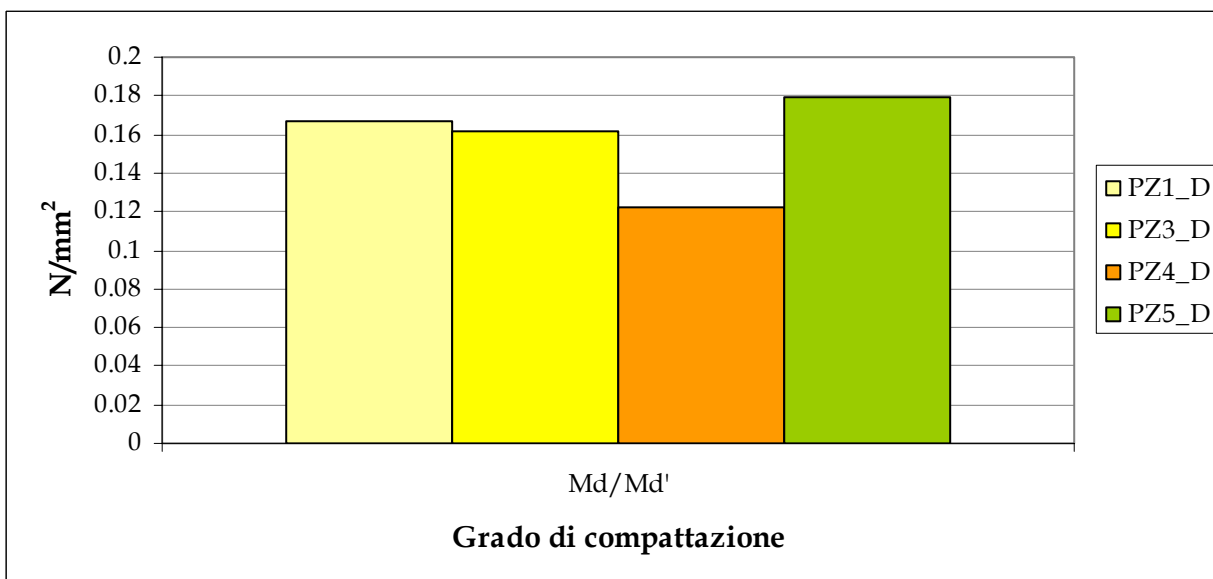
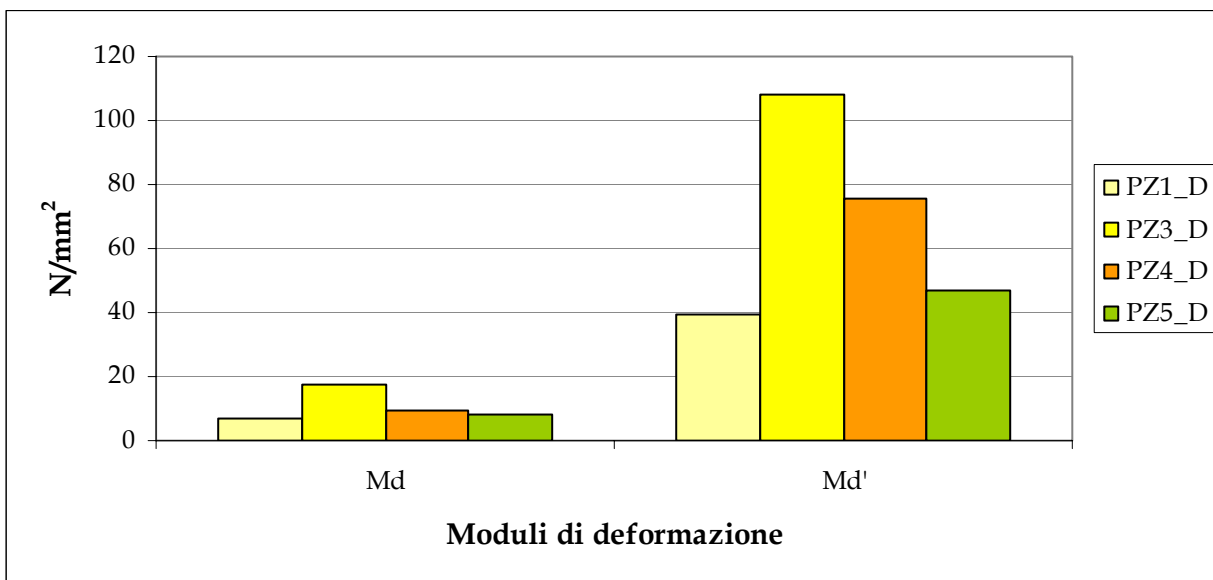






Foto 1 - Prova di carico PZ1\_D



Foto 2 - Pozzetto PZ1



Foto 3 - Prova di carico PZ3\_D



Foto 4 - Pozzetto PZ3

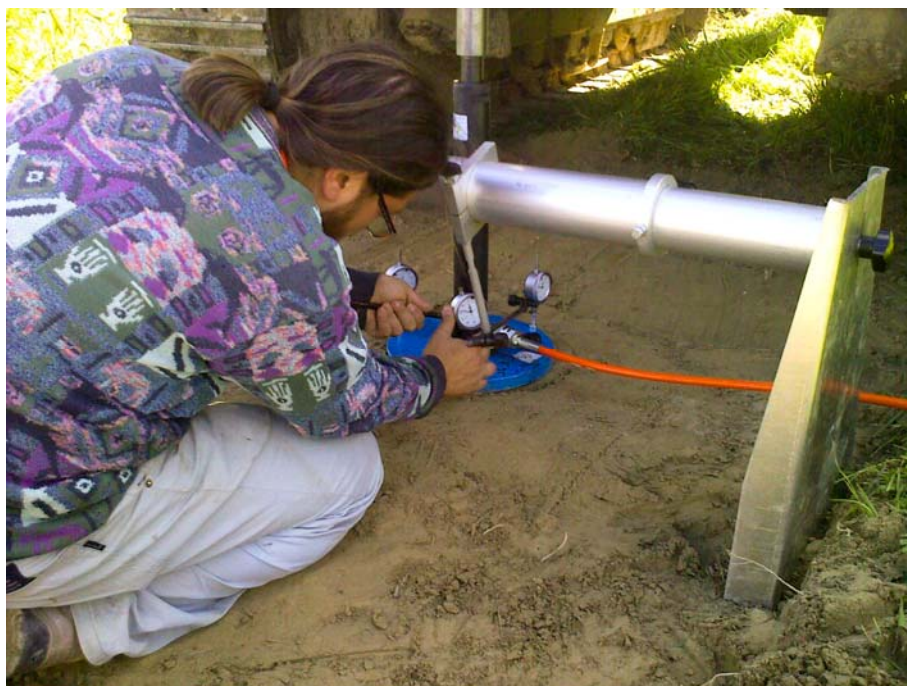


Foto 5 - Prova di carico PZ4\_D



Foto 6 - Pozzetto PZ4



Foto 7 - Prova di carico PZ5\_D

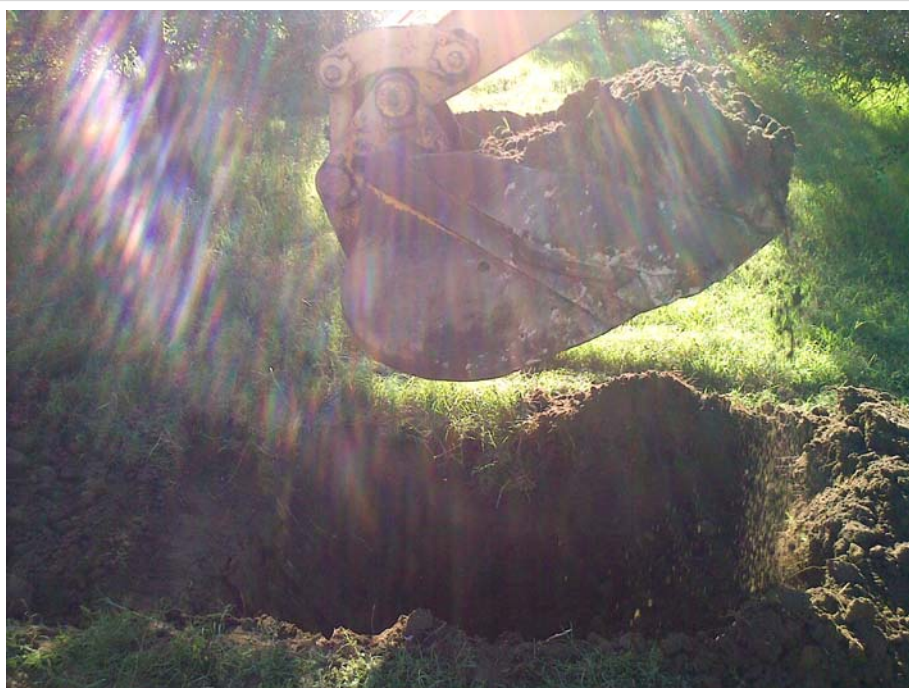


Foto 8 - Pozzetto PZ5

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>MASW</b>

**INDAGINE SISMICA – MASW**

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868    F: 0874 - 69088	<b>MASW</b>

### **Risultati della parametrizzazione in onda S con tecnica MASW**

Va notato che il processo di inversione della curva di dispersione può portare a più di una soluzione e quindi a più di una sequenza sismostratigrafica, ma la velocità media ponderale calcolata fino a 30 m di profondità (o comunque per 30 m di profondità a partire dal piano di fondazione presunto) non cambia in maniera significativa. Pertanto, il valore di Vs30 ottenuto è da considerarsi attendibile e valido, mentre la sequenza sismostratigrafica desunta può presentare un margine di variabilità negli spessori e nelle velocità dei singoli sismostrati più o meno significativo. Di seguito si riportano in tabella le sequenze sismostratigrafiche ottenute (dove Vs è la velocità delle onde S in m/sec dell'iesimo strato, h è lo spessore in metri dell'iesimo strato).

<b>MASW1</b>	<b>Vs (m/sec)</b>	<b>Prof. (m)</b>
<i>strato 1</i>	124	1.1
<i>strato 2</i>	154	5.6
<i>strato 3</i>	203	-

Il valore del Vs30, calcolato così come previsto dalla recente normativa sismica [ $Vs30 = 30/\Sigma(h_i/V_{si})$  dove  $h_i$  = spessore medio in m dello strato iesimo,  $V_{si}$  = velocità onde S in m/sec dello strato iesimo] ed utilizzabili come parametro di riferimento per la classificazione dei terreni in esame, sono riportati nella tabella seguente:

<b>Profilo</b>	<b>Vs30 (m/sec)</b>	<b>Cat. Suolo di fondazione</b>
MASW	190	C

*Per la visione di tutti gli approfondimenti si rimanda agli allegati alla presente relazione.*

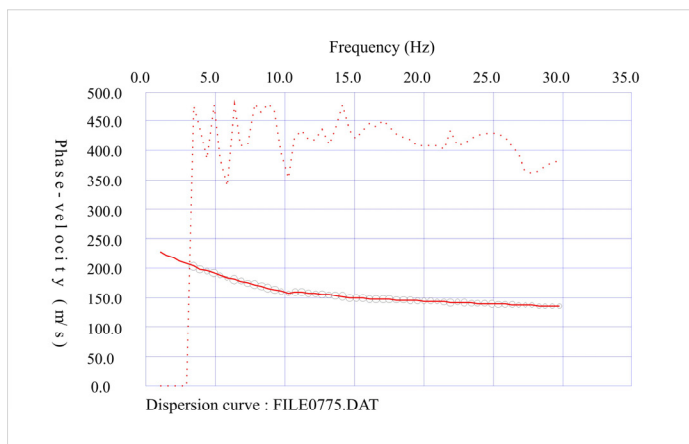
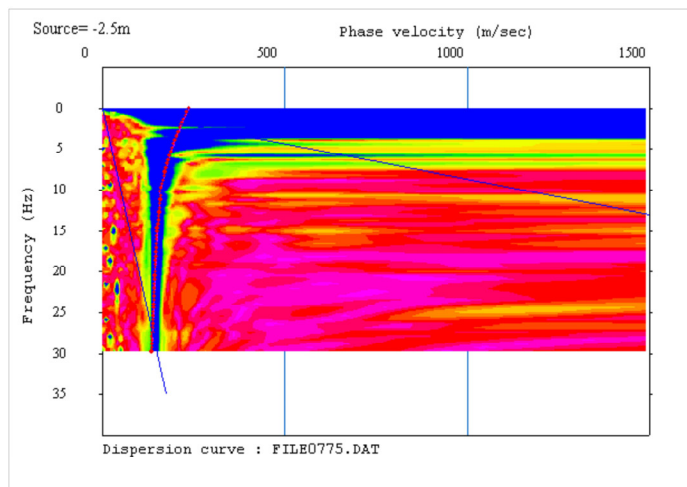
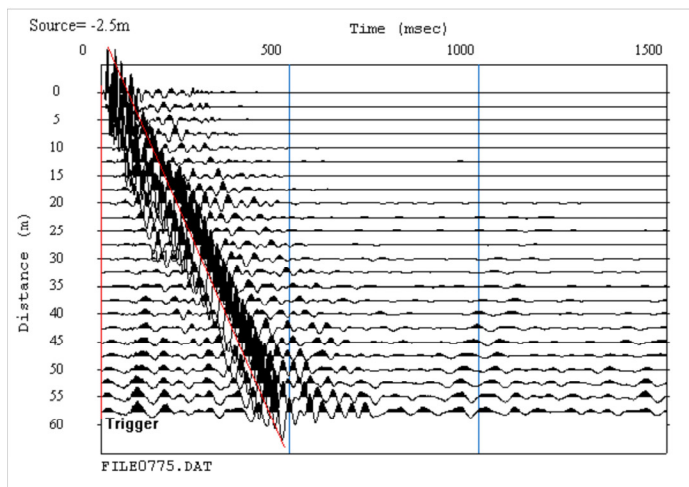
### MASW - MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES

CANTIERE: Esecuzione di indagini geofisiche tipologia Masw per il *NUOVO SVINCOLO DI LAUREANA DI BORRELLO DELL'AUTOSTRADA SA-RC*.

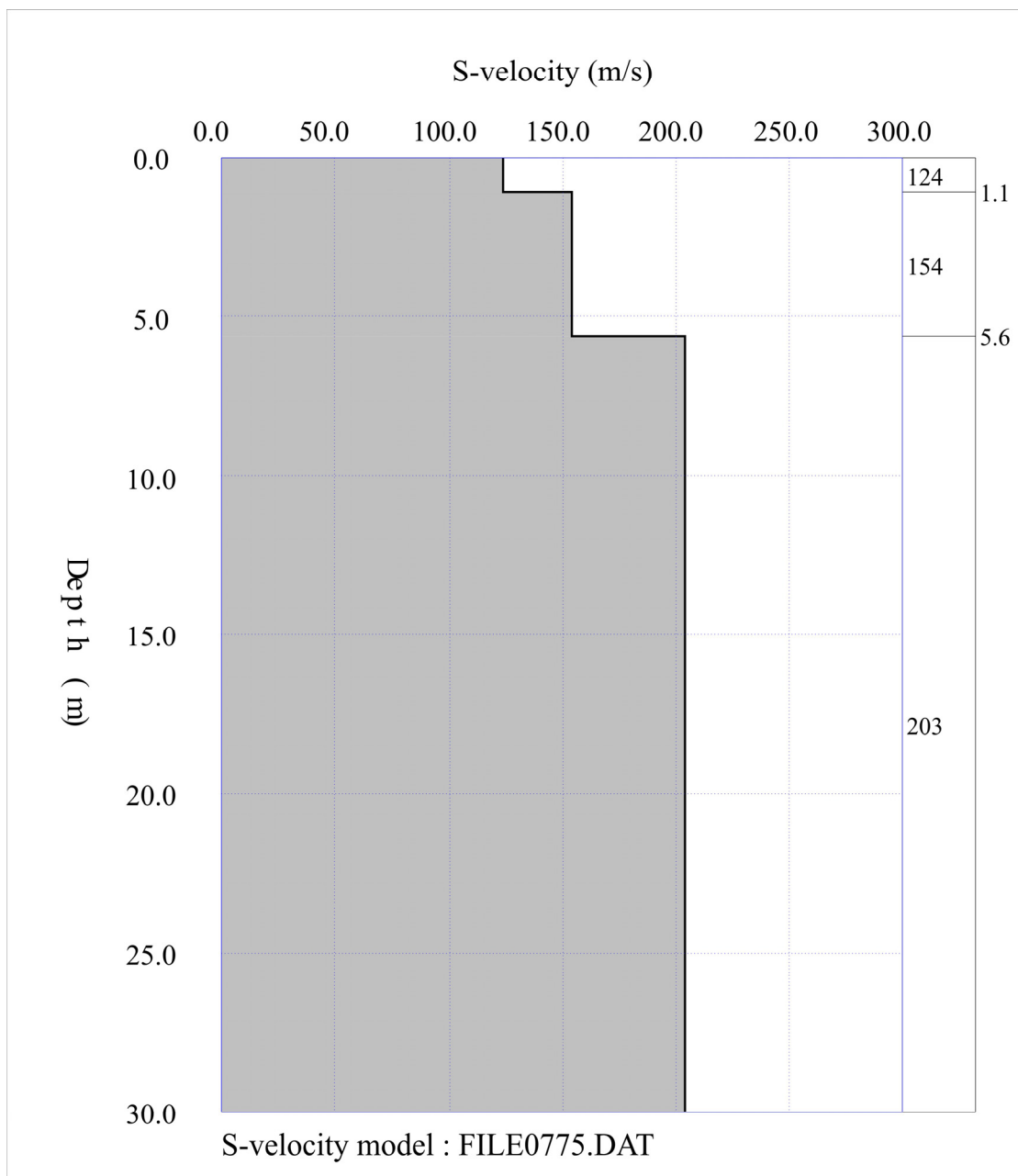
### SISMOGRAMMI - PICKING SPETTRO V/F - CURVA DISPERSIONE

Dataset: masw

Curva analizzata: File0775.dat



**CURVA DISPERSIONE E MODELLO VS**



Modello medio	Tipo di analisi: Onde di Rayleigh
<b>VS (m/s): 124, 154, 203</b> Deviazioni Standard (m/s): 8, 6, 5	<b>VS30 (m/s): 190</b>
Spessori (m): <b>1.1, 4.5</b> Deviazioni Standard (m): 0.1, 0.5	Tipo di Suolo: <b>C</b>
Profondità (m): <b>1.1, 5.6</b>	





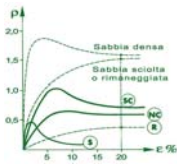
Foto 9 – Stendimento Masw



Foto 10 – Energizzazione

<b>GEOTEC SPA</b>	<b>GEOTEC S.p.A.</b>	
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S. Giovanni in Golfo 86100 Campobasso T: 0874 - 481868 F: 0874 - 69088	<b>LABORATORIO</b>

**LABORATORIO TERRE**



**geo.tec.** S.n.c@

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

## ANALISI GEOTECNICHE

<b>Verbale di accettazione</b>	195		
<b>Data Accettazione campioni</b>	19/10/2009		
<b>Certificati dal nr.</b>	3051	<b>Al nr.</b>	3121
<b>Data certificati</b>	22/12/2009		

**Il Richiedente**                      GEOTEC s.p.a.

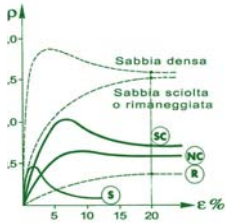
**Lavoro**                                      A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

**Località**                                    Laureana di Borrello (RC)

**Campionamento eseguito da:**      GEOTEC spa

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(L. 01. Gen. 2010 Prisco)



**geo.tec. s.n.c**®

LABORATORIO SPERIMENTALE IN CONCESSIONE PER ANALISI E PROVE GEOTECNICHE SUI TERRENI (settore a) E SULLE ROCCE (settore b) CON ESTENSIONE ALLE PROVE DI CARICO SU PIASTRA E DENSITA' IN SITU AI SENSI DEL D.P.R. N. 246/93 art. 8 ED EX CIRCOLARE CONSIGLIO SUPERIORE LL. PP. DEL MINISTERO INFRASTRUTTURE n. 349/99 STC

90146 Palermo – Viale della Croce Rossa, 238 – Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://geotecsnc.com> E-mail: [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com); [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it)

In data 19/10/2009 la Ditta GEOTEC spa di Campobasso ha consegnato al Laboratorio:

- n° 7 campioni indisturbati di terreno ermeticamente conservati in fustelle metalliche con chiusura mediante paraffinatura, tappo e nastro adesivo di carta;
- n° 9 campioni rimaneggiati conservati in busta di plastica e chiusi tramite nastro adesivo di carta;

dichiarati provenienti dai lavori di realizzazione dello svincolo di Laurana di Borrello (RC) dell'Autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria.

Sui campioni descritti sono state effettuate le analisi e le prove di laboratorio necessarie per definire sia i parametri fisico-chimico-volumetrici che quelli meccanici. Sono state eseguite anche prove di riconoscimento.

Il programma delle indagini di laboratorio ha previsto la esecuzione delle seguenti prove e determinazioni:

- Determinazione del contenuto naturale d'acqua;
- Determinazione del peso dell'unità di volume;
- Determinazione del peso specifico del solido;
- Determinazione della composizione granulometrica;
- Determinazione dei limiti di Atterberg (liquidità e plasticità);
- Prova di taglio diretto;
- Prova di compressione triassiale tipo UU.

*Per l'indicazione delle prove eseguite sui singoli campioni si rimanda alla tabella riepilogativa contenente l'elenco delle analisi e prove richieste ed eseguite.*

- Il contenuto naturale d'acqua (W<sub>n</sub>) é stato determinato sulla media di almeno tre determinazioni, sottoponendo una quantità nota del campione ad essiccamento in stufa a 105°;
- Il Peso dell'unità di volume (γ) é stato calcolato utilizzando una fustella di acciaio calibrata oppure mediante misura delle lunghezze a volume noto, secondo una media effettuata su almeno tre prove;

- Il peso specifico del solido ( $\gamma_s$ ) è stato calcolato, con il metodo del picnometro ad acqua, sulla porzione di terra passante al setaccio ASTM n° 200 ( $\varnothing=0.075$  mm). Il valore finale è calcolato sulla media dei risultati di due determinazioni;
- L'analisi granulometrica, è stata eseguita per setacciatura meccanica per via umida e successiva sedimentazione del materiale passante al setaccio ASTM 200 con il metodo del densimetro seguendo le indicazioni di Bowles (1978). Nella certificazione viene diagrammata la curva percentuale del passante – diametro delle particelle.
- I limiti di consistenza (Atterberg) sono stati determinati analizzando il materiale passante al setaccio n° 40 della serie ASTM ( $\varnothing=0.42$  mm).

Il limite di liquidità è stato calcolato utilizzando l'apparecchio munito della coppa di Casagrande. Il limite è determinato per interpolazione dei risultati di almeno quattro determinazioni.

Il limite di plasticità è stato determinato, come media di due determinazioni, mediante manipolazione dello stesso materiale utilizzato per la determinazione del limite di liquidità, sino a quando, creando dei bastoncini aventi diametro di 3 mm, questi si screpolano o rompono.

- La prova di taglio diretto è stata eseguita con apparecchi muniti della scatola di Casagrande su tre provini cilindrici aventi altezza di 2 cm e diametro di 6 cm. La fase di consolidazione si è protratta per almeno 24 h, sino al raggiungimento della consolidazione secondaria ed alla totale saturazione dei provini.

La velocità di rottura è stata scelta tenendo conto del tempo di consolidazione del materiale di prova; sono stati analizzati i tempi relativi al 50% ed al 100% della consolidazione, valori che hanno permesso di risalire alla velocità necessaria per raggiungere la rottura utilizzando le formule proposte da Bowles (1970), Ladd (1971) e Gibson ed Henkel (1954).

I carichi applicati durante la fase di consolidazione sono stati compresi tra circa 100 e 400 KN/m<sup>2</sup> (= tra circa 1 e 4 Kg/cm<sup>2</sup>).

Vengono diagrammate, per i tre provini, le curve di consolidazione (cedimenti – tempo), le curve spostamento verticale-spostamento orizzontale, le curve contraenza/dilatanza – spostamento orizzontale e le curve tensione tangenziale – spostamento orizzontale.

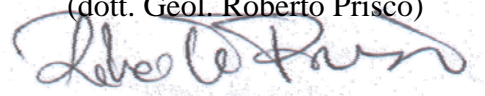
• La prova di compressione triassiale tipo UU è stata eseguita su n° tre provini cilindrici di diametro 35 mm ed altezza 70 mm circa. Le prove sono state eseguite previa saturazione preliminare con back pressure all'interno delle stesse celle di prova. La velocità di rottura applicata è stata di 0,70 mm/min.

Vengono diagrammate le curve deformazione / forza e deformazione / pressione interstiziale.

In allegato si riportano le certificazioni delle analisi e prove eseguite.

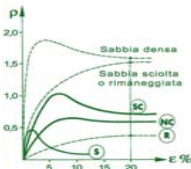
Palermo, Dicembre 2009

Il Direttore del Laboratorio  
(dott. Geol. Roberto Prisco)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roberto Prisco', is written over a faint, circular official stamp or seal.

## ELENCO DELLA SIMBOLOGIA UTILIZZATA

DESCRIZIONE	SIMBOLO	UNITA' di MISURA
Peso specifico del solido	$\gamma_s$	$kN/m^3$
Peso dell'Unità di Volume	$\gamma$	$kN/m^3$
Peso dell'Unità di Volume all'inizio della prova	$\gamma_i$	$kN/m^3$
Peso dell'Unità di Volume alla fine della prova	$\gamma_f$	$kN/m^3$
Peso secco dell'unità di volume	$\gamma_d$	$kN/m^3$
Contenuto naturale d'acqua	<b>W<sub>n</sub></b>	%
Contenuto naturale d'acqua all'inizio della prova	<b>W<sub>i</sub></b>	%
Contenuto naturale d'acqua alla fine della prova	<b>W<sub>f</sub></b>	%
Limite di Liquidità	<b>W<sub>l</sub></b>	%
Limite di Plasticità	<b>W<sub>p</sub></b>	%
Indice di Plasticità	<b>I<sub>p</sub></b>	%
Indice di Consistenza	<b>I<sub>c</sub></b>	-
Indice dei vuoti	<b>e</b>	-
Indice dei vuoti all'inizio della prova	<b>e<sub>o</sub></b>	-
Porosità	<b>N</b>	%
Coefficiente di saturazione	<b>S</b>	%
Coesione drenata	<b>c'</b>	$kPa$
Coesione drenata in condizioni residue	<b>C'<sub>res</sub></b>	$kPa$
Coesione non drenata	<b>C<sub>u</sub></b>	$kPa$
Angolo di resistenza a taglio in condizioni drenate	$\phi'$	<i>Gradi</i>
Angolo resistenza a taglio in condizioni residue	$\phi'_{res}$	<i>Gradi</i>
Angolo resistenza a taglio in condizioni non drenate	$\phi_u$	<i>Gradi</i>
Tensione tangenziale	$\tau$	$kPa$
Tensione normale	$\sigma$	$kPa$
Deformazione orizzontale	$\epsilon - \delta$	% - <i>mm</i>
Resistenza a compressione non confinata	<b>Q<sub>max</sub></b>	$kPa$
Modulo edometrico	<b>E<sub>d</sub></b>	$kPa$
Indice di compressibilità	<b>A<sub>v</sub></b>	$m^2/kN$
Coefficiente di compressibilità di volume	<b>M<sub>v</sub></b>	$m^2/kN$
Coefficiente di compressibilità secondaria	<b>C<sub>\alpha</sub></b>	%
Coefficiente di consolidazione	<b>C<sub>v</sub></b>	$m^2/kN$
Coefficiente di permeabilità	<b>K</b>	<i>cm/sec</i>



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decr. Min. Infrastrutture n° 157 dell'11.01.2008

per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e circolare 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

**RICHIEDENTE:** GEOTEC s.p.a.

**LAVORO:** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello - Laureana di Borrello (RC)

**N° VERBALE ACCETTAZIONE:** 195

**ISTRUZIONI DI LAVORO E PIANO DI QUALITA' DELLA COMMessa**

CAMPIONE		Tipo		PARAM. FISICO-CHIMICI			RICONOSCIMENTO			PROVE SU TERRE										PROVE SU ROCCIA					IN SITU			
Sigla	Quota	I/R*	T/R*	$\gamma^*$	Wn	Ca	So	I	Wr	Gran*	VT	Ed	Cost*	Rig	ELL	TDcd	TDr	UU	CU	CDss	CDcs	DL	TDR	TXR	PTL	US	ds	car
S1 CI1	9.00 - 9.60	I	T	1 - 3	x					2 - 3						X												
S2 SPT1	2.55 - 3.00	R	T							2																		
S2 CI1	6.00 - 6.70	I	T	1 - 3	X					2						X												
S2 CI2	14.30 - 15.00	I	T	1 - 3	X			X		2 - 3		X																
S3 CI1	1.50 - 1.95	I	T	1 - 3	X			X		2 - 3								X										
S3 CI2	4.00 - 4.45	I	T	1 - 3	X			X		2 - 3		X																
S3 SPT2	11.00 - 11.45	R	T							2																		
S3 SPT3	17.50 - 17.95	R	T							2																		
S4 CI1	3.00 - 3.60	I	T	1 - 3	X			X		2 - 3						X												
S4 SPT2	7.55 - 8.00	R	T							2																		
S4 CI2	14.40 - 15.00	I	T	1 - 3	X			X		2 - 3																		
PZ 1D		R	T							2																		
PZ 2D		R	T	3						2 - 3																		
PZ 3D		R	T	3						2 - 3																		
PZ 4D		R	T							2																		
PZ 5D		R	T							2																		

Il direttore del laboratorio  
*Roberto Fano*

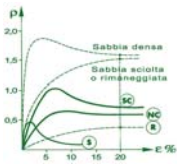
**Significato dei simboli**

**Data ingresso campioni**

19/10/2009

<b>I/R</b>	Indicare se il campione è indisturbato o rimaneggiato	<b>TDcd</b>	Taglio diretto consolidata drenata
<b>T/R</b>	Indicare se trattasi di campione di terreno o roccia	<b>TDr</b>	Misura della resistenza residua in prova TD
<b><math>\gamma^*</math></b>	Indicare se p/v naturale (1), con bilancia idrostatica (2) o peso spec. dei grani (3)	<b>UU</b>	Triassiale non consolidata non drenata
<b>Wn</b>	Determinazione umidità naturale	<b>CU</b>	Triassiale consolidata non drenata
<b>I</b>	Limite di liquidità, limite di plasticità, indice di plasticità	<b>CDss</b>	Triassiale consolidata drenata senza saturazione
<b>Wr</b>	Limite di ritiro	<b>CDcs</b>	Triassiale consolidata drenata con saturazione
<b>Gran</b>	Analisi granulometrica; specificare se per via secca (1), umida (2) o con aerometro (3)	<b>DL</b>	Compressione semplice in roccia
<b>Ca</b>	Contenuto di carbonato di calcio	<b>TDR</b>	Taglio diretto in roccia
<b>So</b>	Contenuto di sostanza organica	<b>TXR</b>	Prova triassiale su campioni di roccia
<b>VT</b>	Prova con scissometro da laboratorio (Vane test)	<b>PTL</b>	Point Load Test
<b>Cost</b>	Prova di costipamento (AASHO) e CBR e determinazione densità in situ	<b>US</b>	Determinazione della velocità sonica
<b>Ed</b>	Prova edometrica con 7 incrementi e 3 decrementi di carico	<b>ds</b>	Determinazione densità in situ con volumometro ad acqua
<b>Rig</b>	Pressione (1) o deformazione (2) di rigonfiamento	<b>car</b>	Prova di carico su piastra da 700 cmq
<b>ELL</b>	Compressione con espansione laterale libera		





**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3051</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S1 C11** Profondità da m. 9.00 a m. 9.50

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: paraffina e nastro adesivo

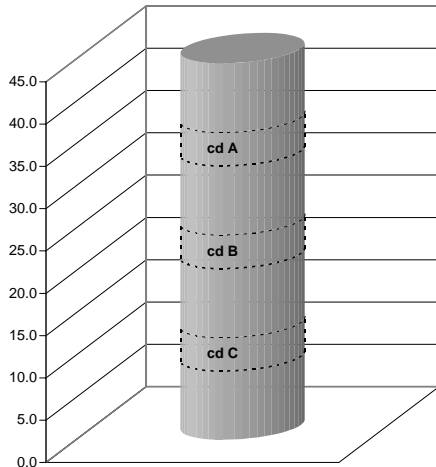
Data esecuzione prova: 17/12/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 44.50



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia addensata, leggermente limosa di colore grigio chiaro,  
 altamente umida, plasticità assente

---



---



---



---

reazione all'HCl: medio - bassa

**Prove effettuate**

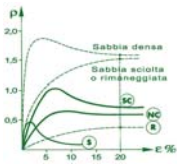
Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Prova di taglio diretto

LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.		
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello		
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)		
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3051</b>	del: <b>22/12/2009</b>	

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S1 C11** Profondità da m. 9.00 a m. 9.50

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: paraffina e nastro adesivo

Data esecuzione prova: 17/12/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 44.50



**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

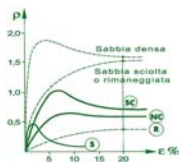
Prova di taglio diretto

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortisani)

*Antonio Cortisani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)

*Gerardo Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3052**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA  
(Norma ASTM D 2216 - 05)**

Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

a m. 9.60

Data prova 17-18/12/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	2000.07	1689.00	1964.86			
Peso tara	[ mN ]	24.12	23.93	22.26			
Peso camp. secco + tara	[ mN ]	1713.81	1446.28	1673.31			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	16.9	17.1	17.7			

**RISULTATO DELLA PROVA**

Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	17.2	media dei valori
----------------------------	---------	------	------------------

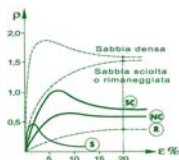
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
pesafiltro  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Priolo)

*Roberto Priolo*



**geo.tec.** S.n.c@

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3053**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI LUNGHEZZA  
(Norma BS 1377: 1990 - Part.2)**

Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

a m. 9.60

Data prova 17/12/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	2243.47	1934.56	1962.41			
Peso tara	[ mN ]	783.45	675.09	629.88			
Volume campione	[ cm <sup>3</sup> ]	80.097	71.615	72.624			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	18.23	17.59	18.35			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	18.06	media dei valori	
Peso secco dell'unità di volume $\gamma_d$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	15.41		
Contenuto d'acqua $w$	[ % ]	17.2		

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
calibro digitale  
fustelle metalliche a pareti sottili con bordo tagliente

LO SPERIMENTATORE

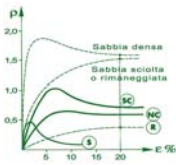
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Geom. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3054**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

a m. 9.60

Data prova 17-18/12/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2061.16	2007.23			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3160.49	3050.06			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	8086.27	8051.85			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	16.40	21.40			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8776.85	8712.69			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	17.90	21.70			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.50	26.80			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.51	26.79			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.65	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.65	media dei valori

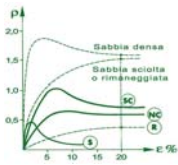
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
essiccatore in vetro/plastica  
picnometri in vetro  
fornellino elettrico  
termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3055</b>	del: <b>22/12/2009</b>

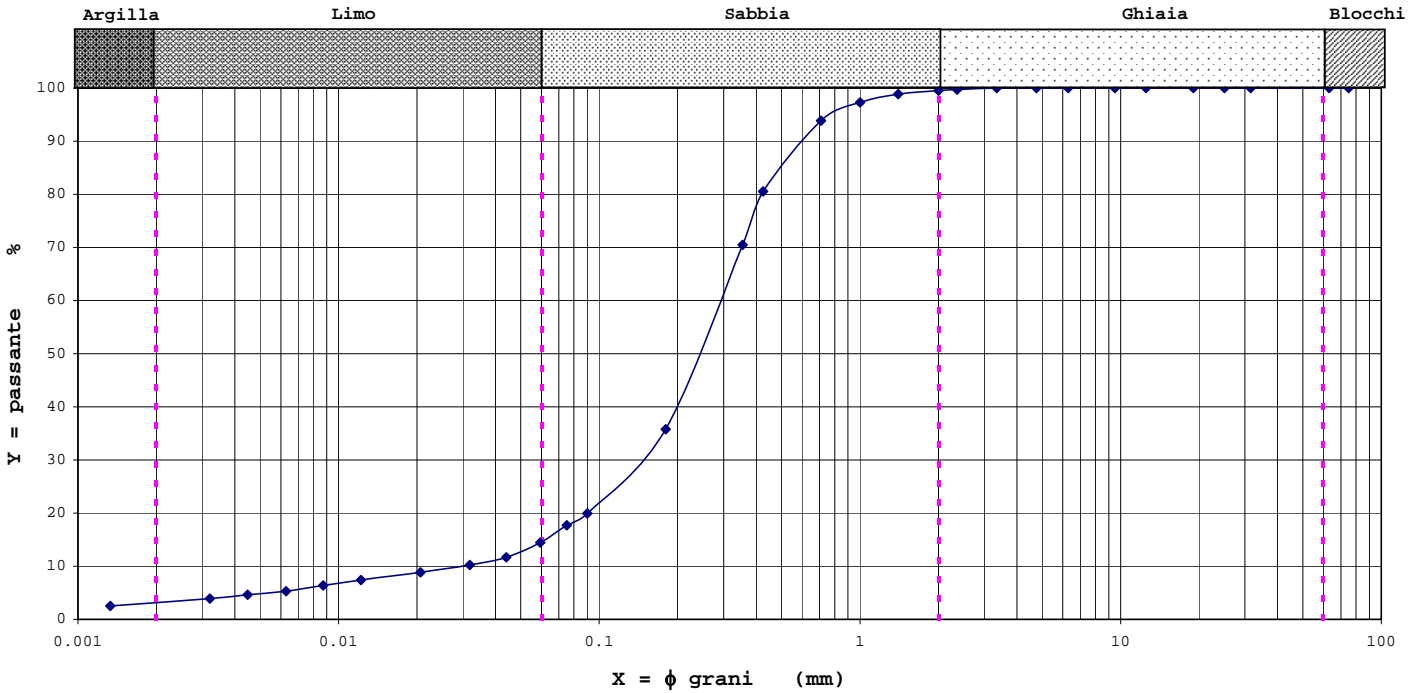
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

a m. 9.60

Data prova 17-22/12/09

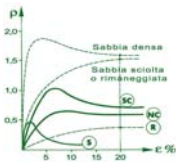


Coefficienti granulometrici		
D <sub>10</sub>	mm	0.030
D <sub>30</sub>	mm	0.147
D <sub>60</sub>	mm	0.302
Coefficiente di uniformità:		10.133
Coefficiente di curvatura:		2.401

Frazioni granulometriche		
Argilla	%	3
Limo	%	12
Sabbia	%	85
Ghiaia	%	0
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3055

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

a m. 9.60

Data prova 17-22/12/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [%]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [%]	cumulativo [%]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	3.14	0.29	0.29	99.7
10	2	2.06	0.19	0.48	99.5
14	1.4	7.35	0.68	1.16	98.8
18	1	16.77	1.55	2.71	97.3
25	0.71	37.27	3.44	6.15	93.9
40	0.425	144.35	13.33	19.48	80.5
45	0.355	108.56	10.03	29.51	70.5
170	0.09	547.21	50.53	80.04	20.0
200	0.075	24.12	2.23	82.27	17.7

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [%]
0.0593	14.5
0.0440	11.7
0.0319	10.3
0.0206	8.8
0.0122	7.4
0.0087	6.4
0.0063	5.3
0.0045	4.6
0.0032	3.9
0.0013	2.5

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 26.65

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1082.85

per sedimentazione mN 392.27

T minima di prova °C 21.20

T massima di prova °C 21.50

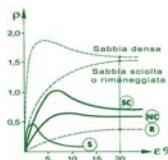
Classificazione A.G.I.

sabbia limo - argillosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
 stufa  
 essiccatore in vetro/plastica  
 mortaio in porcellana  
 serie setacci ASTM  
 setacciatore elettrico motorizzato  
 vasca termostatica  
 cilindro di sedimentazione  
 termometro  
 densimetro ASTM 151 H  
 cronometro

IL SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Geom. Roberto Risco)



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3056

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO  
 (Norma ASTM D 3080 - 04)  
 (AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

a m. 9.60

Data prova 17-22/12/09

Caratteristiche provino	Provino A		Provino B		Provino C	
	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Lato ( mm )	60.38	60.38	60.37	60.37	60.35	60.35
Altezza ( mm )	21.97	21.79	19.65	18.97	19.94	19.13
Peso specifico del solido $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.650		26.650		26.650	
Peso dell'unità di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18.23	non determinato	17.59	non determinato	18.35	non determinato
Contenuto d'acqua $w$ ( % )	16.94	21.31	17.06	21.88	17.66	20.93
Grado di saturazione $S$ ( % )	65.05	non determinato	60.08	non determinato	67.88	non determinato
Indice di porosità $e$ ( -- )	0.709	non determinato	0.773	non determinato	0.708	non determinato

Dati della prova (fase di consolidazione)	Provino A	Provino B	Provino C
Tensione normale (kPa)	101	195	390
Durata applicazione carico ( min )	1440	1440	1440
Spostamento verticale (mm)	0.226	0.477	0.533

Dati della prova (fase di rottura)	Provino A	Provino B	Provino C
Tensione normale (kPa)	101	195	390
Durata prova ( min )	1580	2280	2250
Velocità di deformazione ( mm/min )	0.0024	0.0024	0.0024

Apparecchiatura utilizzata: Apparecchi di taglio diretto RMU

- Sistema di rilevazione delle misure mediante trasduttori elettromeccanici e celle di carico
- assistiti da centralina di acquisizione Tecno PentaTP-Triass
- calibro digitale
- set di pesi calibrati per carico verticale

note: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Corfidi)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. G. R. Prisco)





in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC  
 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3056

del: 19/10/2009  
 del: 22/12/2009

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

**(Norma ASTM D 3080 - 04)**

**(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

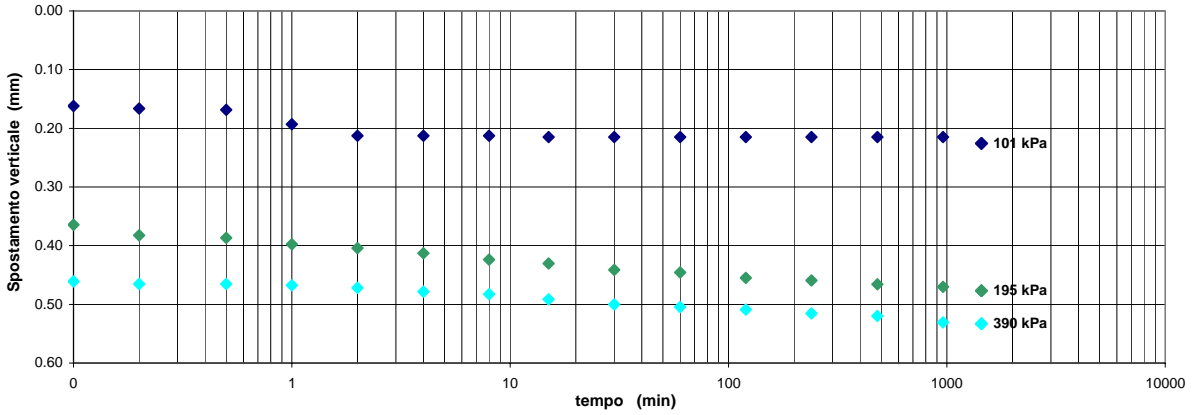
Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

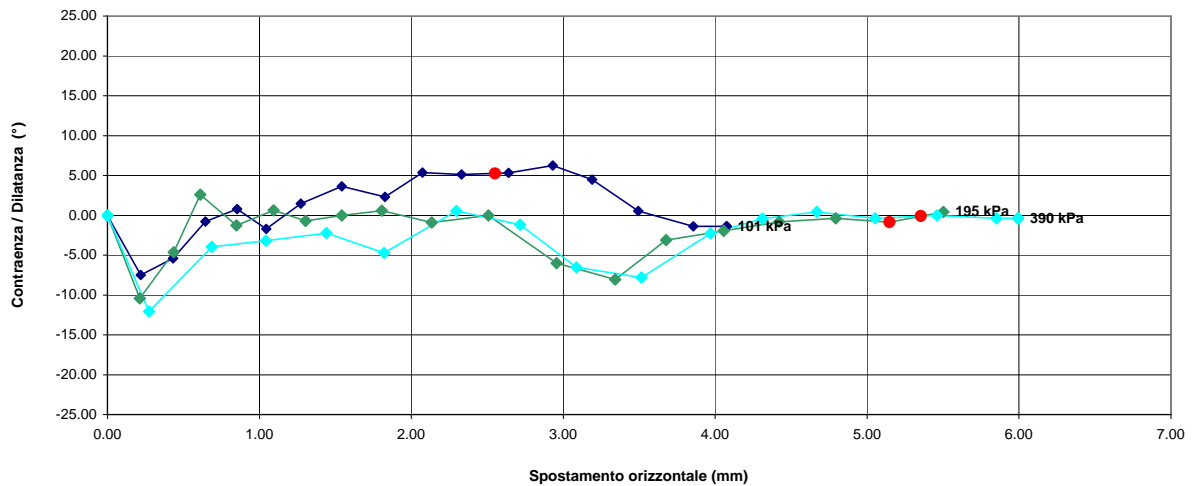
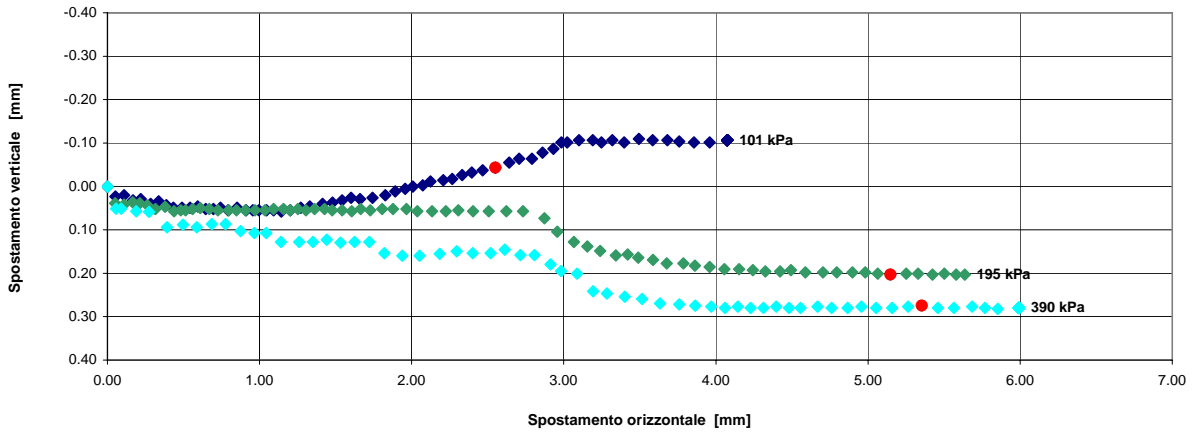
a m. 9.60

Data prova 17-22/12/09

Fase di consolidazione

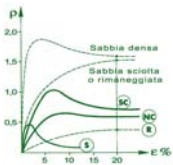


Fase di rottura



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Resp. Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a. LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC) VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195 CERTIFICATO n.: 3056	del: 19/10/2009 del: 22/12/2009
--	------------------------------------

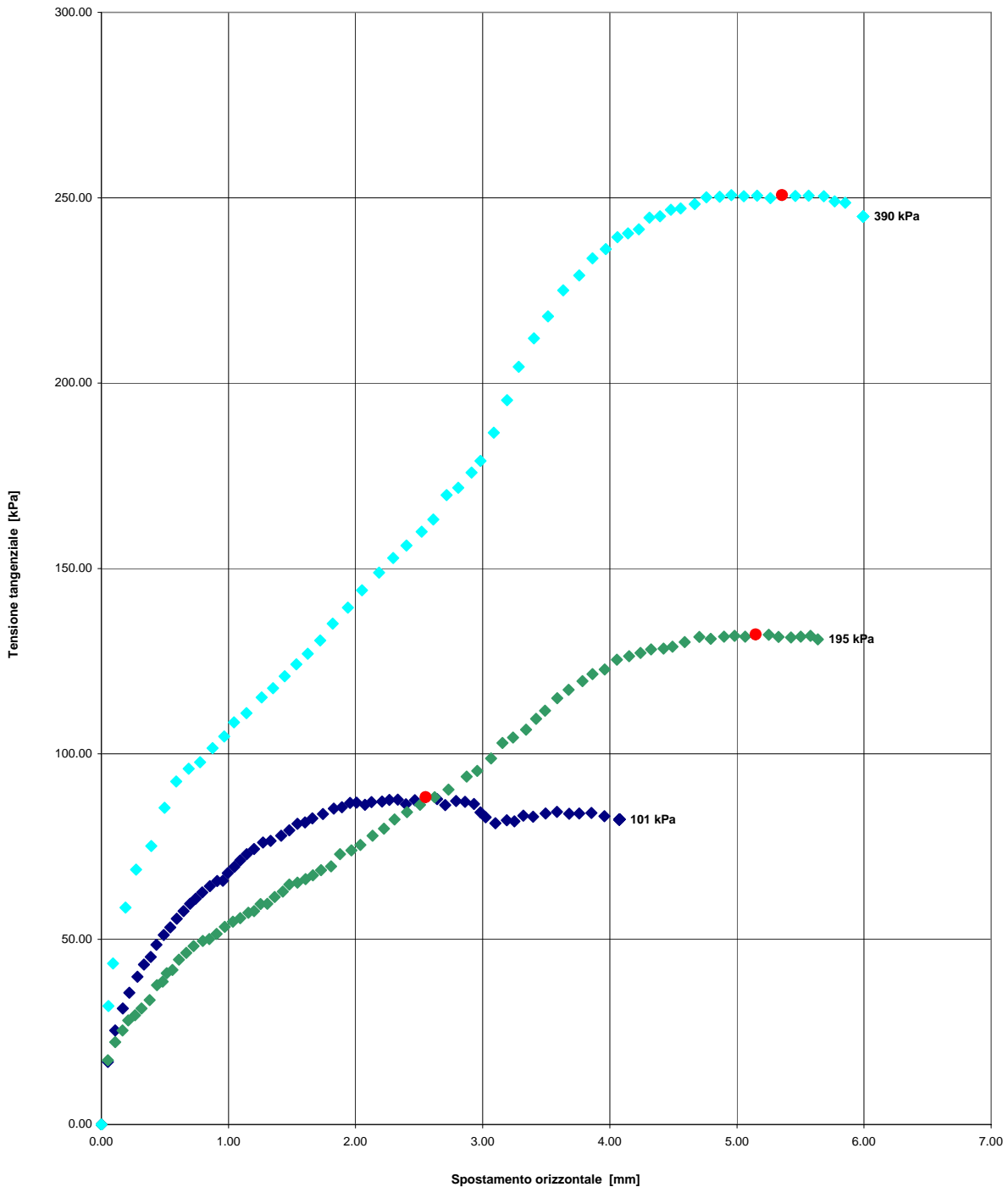
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO  
 (Norma ASTM D 3080 - 04)  
 (AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

Sigla Campione **S1 C11**

Profondità da m. 9.00

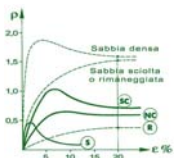
a m. 9.60

Data prova 17-22/12/09



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Corticchia)  
*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*



geo.tec. S.n.c®

LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06 http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.  
LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)  
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195  
CERTIFICATO n.: 3056

del: 19/10/2009  
del: 22/12/2009

Sigla Campione S1 C11

Profondità da m. 9.00

a m. 9.60

Data prova 17-22/12/09

Fase di consolidazione

Fase di taglio

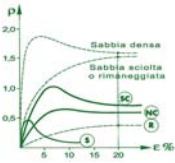
Table with 4 columns: t (min), Prov. A (dh), Prov. B (dh), Prov. C (dh). Rows show data for various time intervals from 0.10 to 1440 minutes.

Large table with 9 columns: Provino A (so, dh, tau), Provino B (so, dh, tau), Provino C (so, dh, tau). Rows show detailed shear test data for 48 provinos.

legenda: t = tempo (min)  
so = spostamento orizzontale (mm)  
dh = deformazione verticale (mm)  
tau = tensione tangenziale (kPa)

LO SPERIMENTATORE  
(Geo. Antonio Corticchia)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Dott. Carlo Riccardo Pisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.		
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello		
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)		
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3057</b>	del: <b>22/12/2009</b>	

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione                      **S2 SPT1**                      Profondità                      da m. 2.55                      a m. 3.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

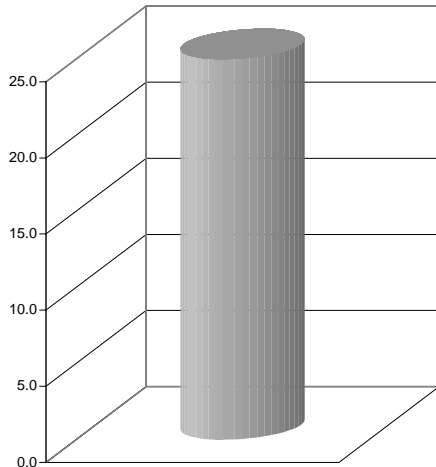
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia sciolta limosa di colore giallo bruno

---



---



---



---



---

reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

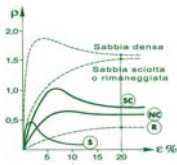
Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE

(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3057</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **S2 SPT1** Profondità da m. 2.55 a m. 3.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

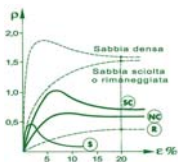
Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gaetano Prisco)

*Gaetano Prisco*



RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3058</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

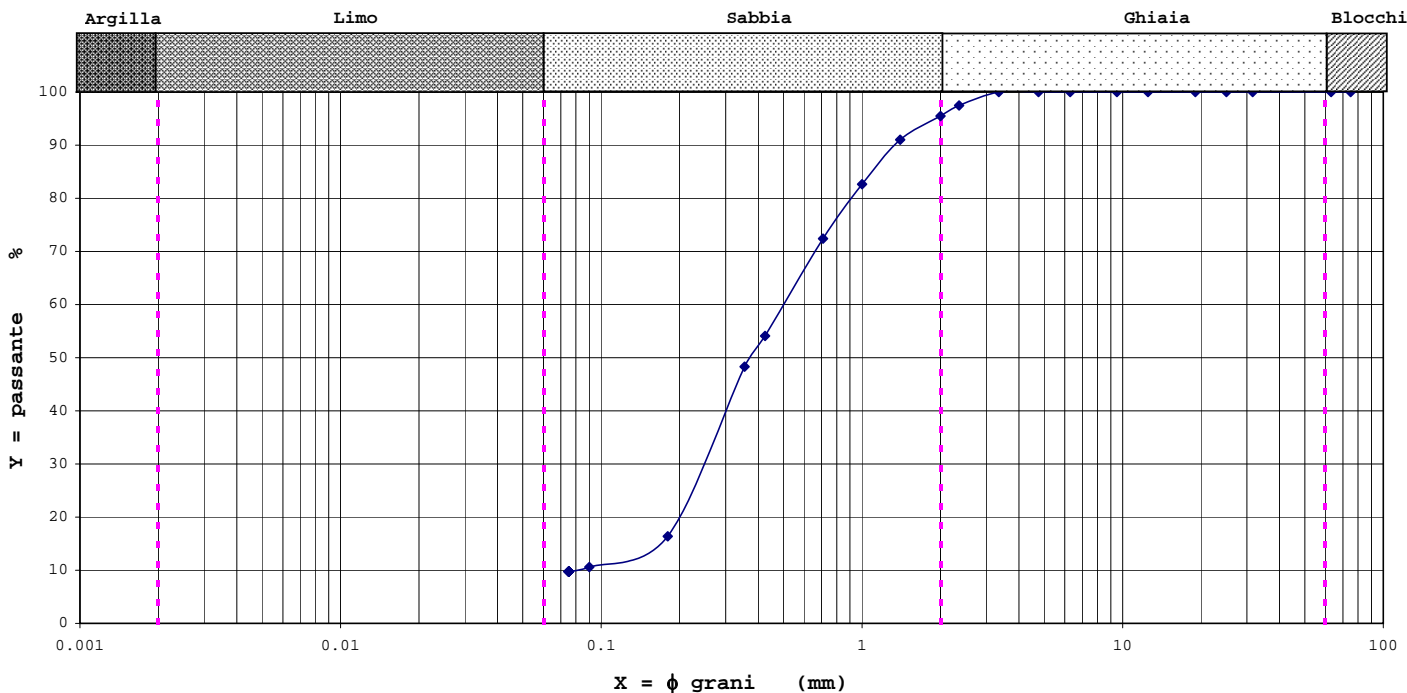
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 SPT1**

Profondità da m. 2.55

a m. 3.00

Data prova 28-30/10/09



**Coefficienti granulometrici**

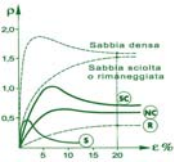
D <sub>10</sub>	mm	0.079
D <sub>30</sub>	mm	0.255
D <sub>60</sub>	mm	0.517
Coefficiente di uniformità:		6.520
Coefficiente di curvatura:		1.582

**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	-----
Limo	%	-----
Sabbia	%	95
Ghiaia	%	5
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
<b>CERTIFICATO n.: 3058</b>		

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 SPT1**

Profondità da m. 2.55

a m. 3.00

Data prova 28-30/10/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [%]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [%]	cumulativo [%]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	48.15	2.53	2.53	97.5
10	2	38.44	2.02	4.54	95.5
14	1.4	84.34	4.43	8.97	91.0
18	1	159.65	8.38	17.35	82.7
25	0.71	195.54	10.26	27.61	72.4
40	0.425	348.53	18.29	45.90	54.1
45	0.355	110.62	5.81	51.71	48.3
170	0.09	718.34	37.70	89.41	10.6
200	0.075	15.79	0.83	90.24	9.8

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [%]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

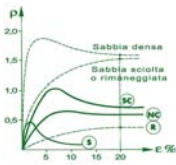
Peso specifico del solido $\gamma_s$ KN/m <sup>3</sup>	-----
Peso secco campione iniziale	
per setacciatura	mN 1905.43
per sedimentazione	mN -----
T minima di prova	° C -----
T massima di prova	° C -----

Classificazione A.G.I.  
sabbia debolmente ghiaiosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
*Roberto Risco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3059</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

**SCHEMA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S2 C11** Profondità da m. 6.00 a m. 6.70

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

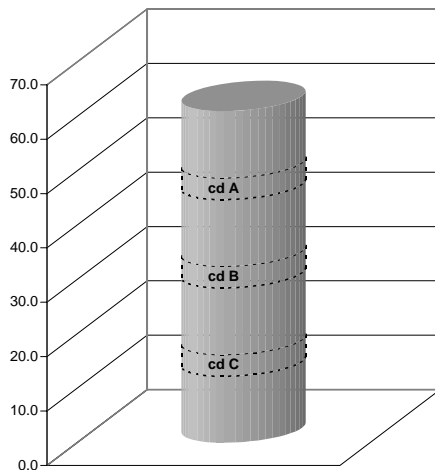
Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 61.00



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Variazione litologica tra sabbia a grana medio - fine nella parte alta del campione e sabbia a grana fine leggermente limosa nella parte inferiore, entrambe di colore grigio verdastre, umide e prive di plasticità

Note: Tutte le prove sono state effettuate nella porzione di campione costituita da sabbia medio - fine

reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Prova di taglio diretto

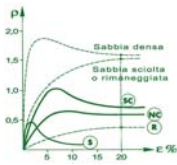
LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

*Antonio Cortigiugli*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)

*Gerardo Prisco*





**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsn.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3059</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **S2 C11** Profondità da m. 6.00 a m. 6.70

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 61.00



#### Prove effettuate

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Prova di taglio diretto

LO SPERIMENTATORE

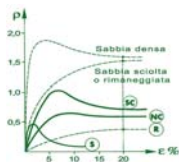
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3060**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

a m. 6.70

Data prova 28-29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	1566.02	1483.35	1762.06			
Peso tara	[ mN ]	22.95	21.18	23.05			
Peso camp. secco + tara	[ mN ]	1415.88	1327.72	1553.96			
Contenuto naturale d'acqua	w [%]	10.8	11.9	13.6			

RISULTATO DELLA PROVA			
Contenuto naturale d'acqua	w [%]	12.1	media dei valori

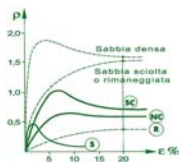
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
pesafiltro  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Priolo)

*Roberto Priolo*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3061**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI LUNGHEZZA  
(Norma BS 1377: 1990 - Part.2)**

Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

a m. 6.70

Data prova 28/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	2268.57	2014.19	2048.90			
Peso tara	[ mN ]	783.16	674.99	629.88			
Volume campione	[ cm <sup>3</sup> ]	79.994	72.234	72.358			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	18.58	18.55	19.62			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	18.91	media dei valori	
Peso secco dell'unità di volume $\gamma_d$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	16.87		
Contenuto d'acqua $w$	[ % ]	12.1		

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
calibro digitale  
fustelle metalliche a pareti sottili con bordo tagliente

LO SPERIMENTATORE

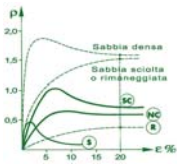
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Geom. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3062**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

a m. 6.70

Data prova 28-29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2044.78	2022.82			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3076.54	3076.84			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	7999.48	8051.85			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	20.60	20.80			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8644.17	8708.03			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	20.70	20.80			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.15	25.99			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.15	25.98			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.07	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.07	media dei valori

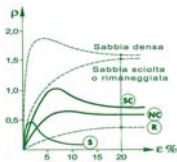
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
essiccatore in vetro/plastica  
picnometri in vetro  
fornellino elettrico  
termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.		
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello		
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)		
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	del: 19/10/2009	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3063</b>	<b>del: 22/12/2009</b>	

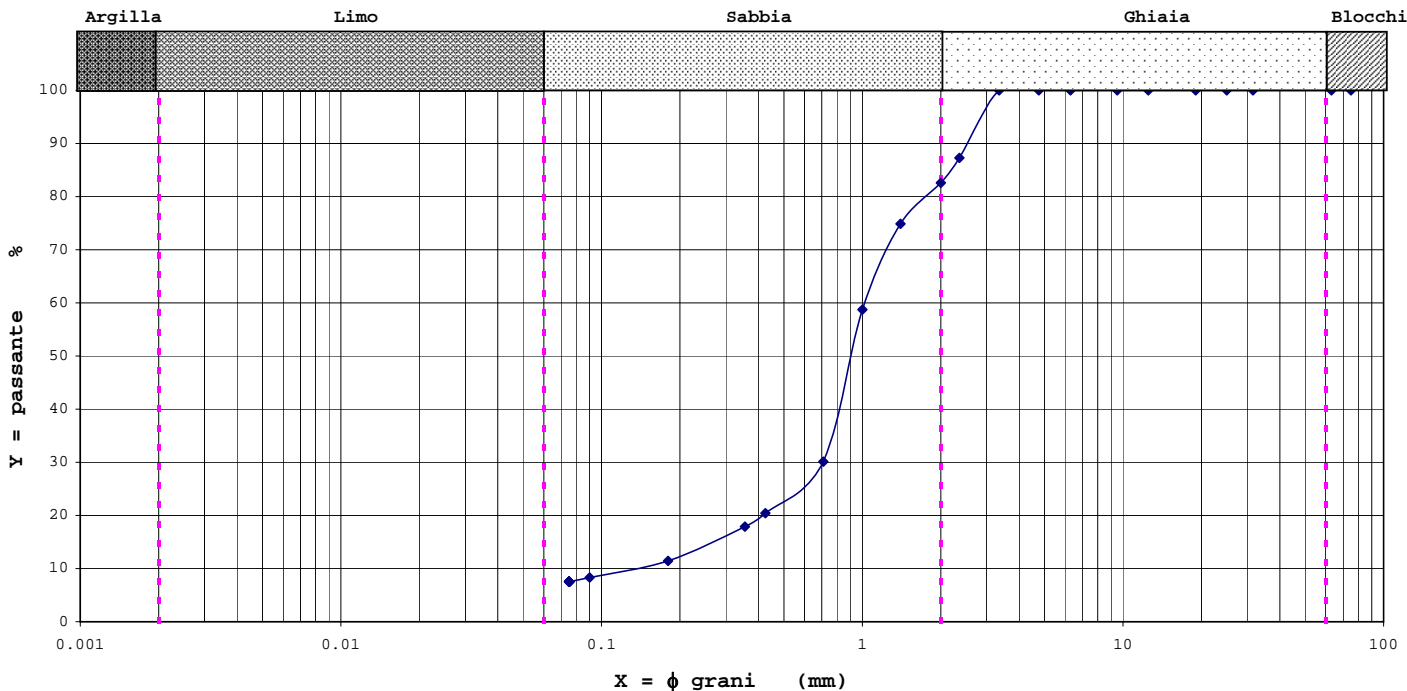
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

a m. 6.70

Data prova 28/10/09 - 02/11/09

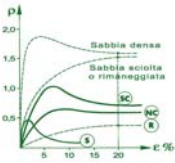


Coefficienti granulometrici		
D <sub>10</sub>	mm	0.138
D <sub>30</sub>	mm	0.707
D <sub>60</sub>	mm	1.031
Coefficiente di uniformità:		7.465
Coefficiente di curvatura:		3.507

Frazioni granulometriche		
Argilla	%	-----
Limo	%	-----
Sabbia	%	83
Ghiaia	%	17
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cecchi) *Antonio Cecchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso *Gio. Roberto Priso*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3063</b>	

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

a m. 6.70

Data prova 28/10/09 - 02/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [%]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [%]	cumulativo [%]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	133.57	12.71	12.71	87.3
10	2	49.62	4.72	17.43	82.6
14	1.4	80.51	7.66	25.09	74.9
18	1	170.05	16.18	41.27	58.7
25	0.71	300.87	28.63	69.90	30.1
40	0.425	101.69	9.68	79.57	20.4
45	0.355	26.58	2.53	82.10	17.9
170	0.09	100.42	9.55	91.66	8.3
200	0.075	8.83	0.84	92.50	7.5

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [%]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Peso specifico del solido $\gamma_s$	KN/m <sup>3</sup>	26.066
--------------------------------------	-------------------	--------

Peso secco campione iniziale	
per setacciatura	mN 1050.98
per sedimentazione	mN -----

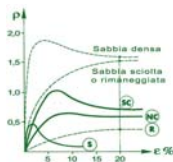
T minima di prova	° C	-----
T massima di prova	° C	-----

Classificazione A.G.I.	sabbia ghiaiosa
------------------------	-----------------

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
 stufa  
 essiccatore in vetro/plastica  
 mortaio in porcellana  
 serie setacci ASTM  
 setacciatore elettrico motorizzato  
 vasca termostatica  
 cilindro di sedimentazione  
 termometro  
 densimetro ASTM 151 H  
 cronometro

IL SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Geom. Roberto Risco)



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n: 195

**CERTIFICATO n.: 3064**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(Norma ASTM D 3080 - 04)

(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)

Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

a m. 6.70

Data prova 28/10/09-02/11/09

Caratteristiche provino	Provino A		Provino B		Provino C	
	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Lato ( mm )	60.30	60.30	60.40	60.40	60.30	60.30
Altezza ( mm )	22.00	21.36	19.80	18.64	19.90	18.70
Peso specifico del solido $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.066		26.066		26.066	
Peso dell'unità di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18.58	non determinato	18.55	non determinato	19.62	non determinato
Contenuto d'acqua $w$ ( % )	10.78	17.22	11.91	17.08	13.59	16.87
Grado di saturazione $S$ ( % )	51.77	non determinato	55.38	non determinato	71.08	non determinato
Indice di porosità $e$ ( -- )	0.555	non determinato	0.573	non determinato	0.509	non determinato

Dati della prova (fase di consolidazione)		Provino A	Provino B	Provino C
Tensione normale (kPa)		101	195	391
Durata applicazione carico ( min )		1440	1440	1440
Spostamento verticale (mm)		0.471	0.870	1.076

Dati della prova (fase di rottura)		Provino A	Provino B	Provino C
Tensione normale (kPa)		101	195	391
Durata prova ( min )		2260	2510	2300
Velocità di deformazione ( mm/min )		0.0024	0.0024	0.0024

Apparecchiatura utilizzata: Apparecchi di taglio diretto RMU

Sistema di rilevazione delle misure mediante trasduttori elettromeccanici e celle di carico

assistiti da centralina di acquisizione Tecno PentaTP-Triass

calibro digitale

set di pesi calibrati per carico verticale

note: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

LO SPERIMENTATORE

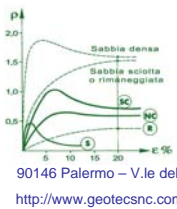
Geom. Antonio Corfidi

*Antonio Corfidi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

In ott. G. R. (Dr. Prisco)

*Roberto Prisco*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC  
 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3064

del: 19/10/2009  
 del: 22/12/2009

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

**(Norma ASTM D 3080 - 04)**

**(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

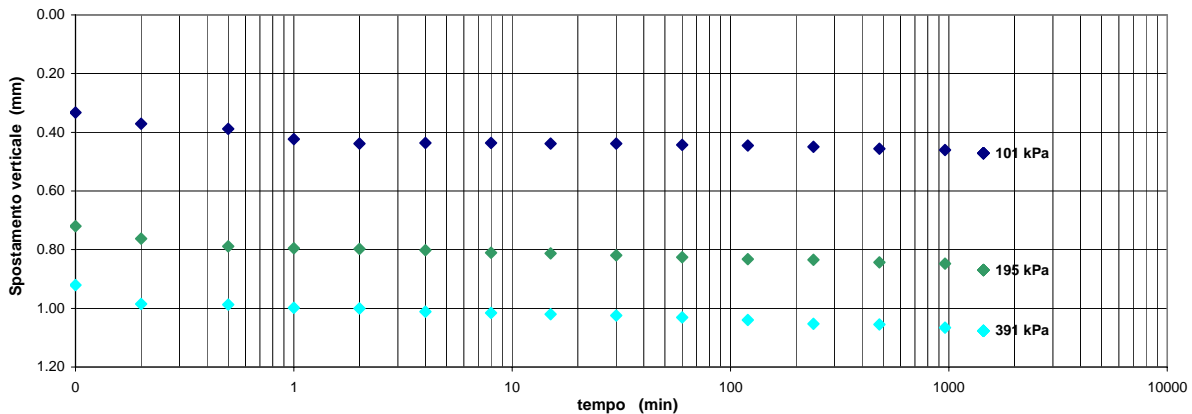
Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

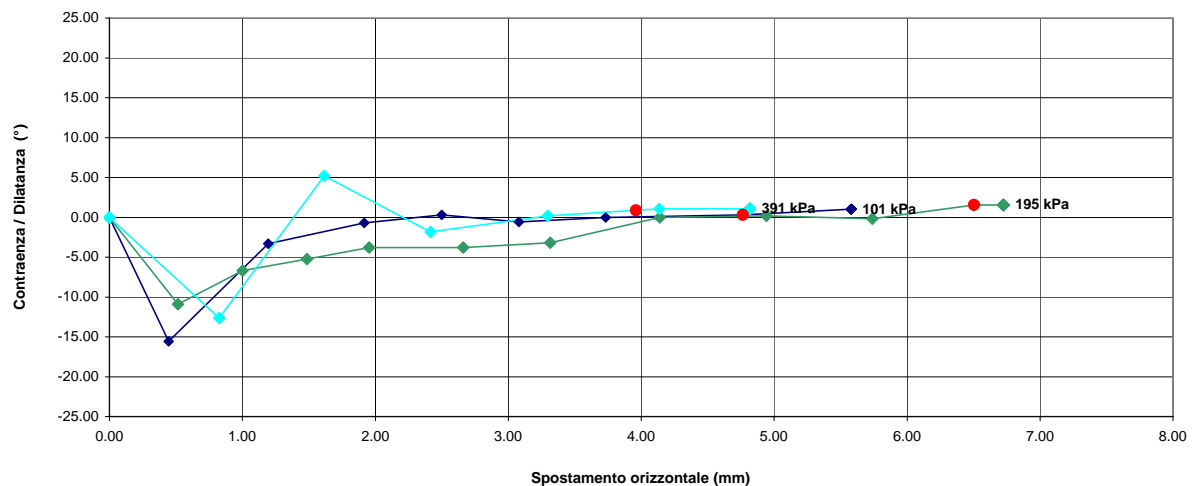
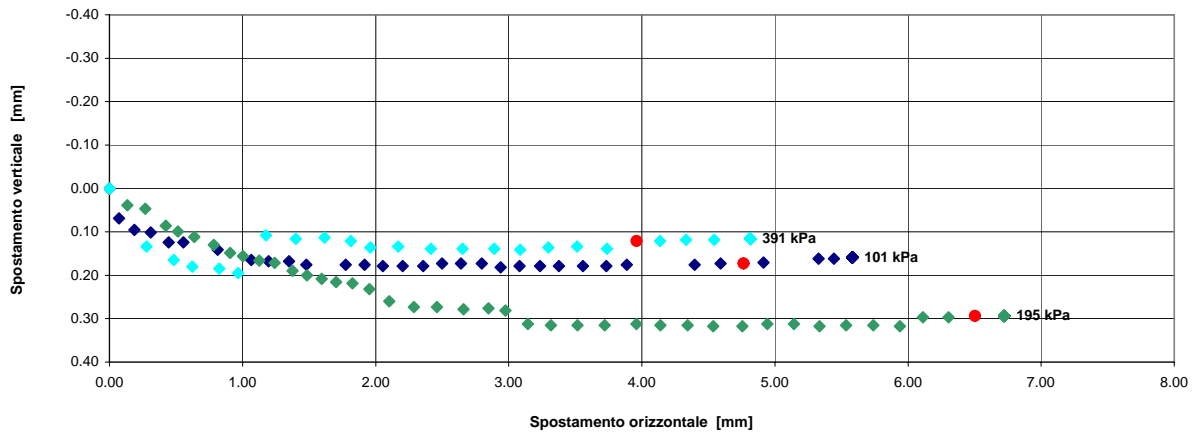
a m. 6.70

Data prova 28/10/09-02/11/09

Fase di consolidazione



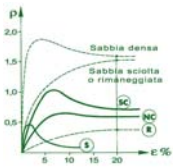
Fase di rottura



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Geo. Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*





in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b> GEOTEC s.p.a.
<b>LAVORO :</b> A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello
<b>LOCALITA' :</b> Laureana di Borrello (RC)
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b> 195
<b>CERTIFICATO n.:</b> 3064

del: 19/10/2009  
 del: 22/12/2009

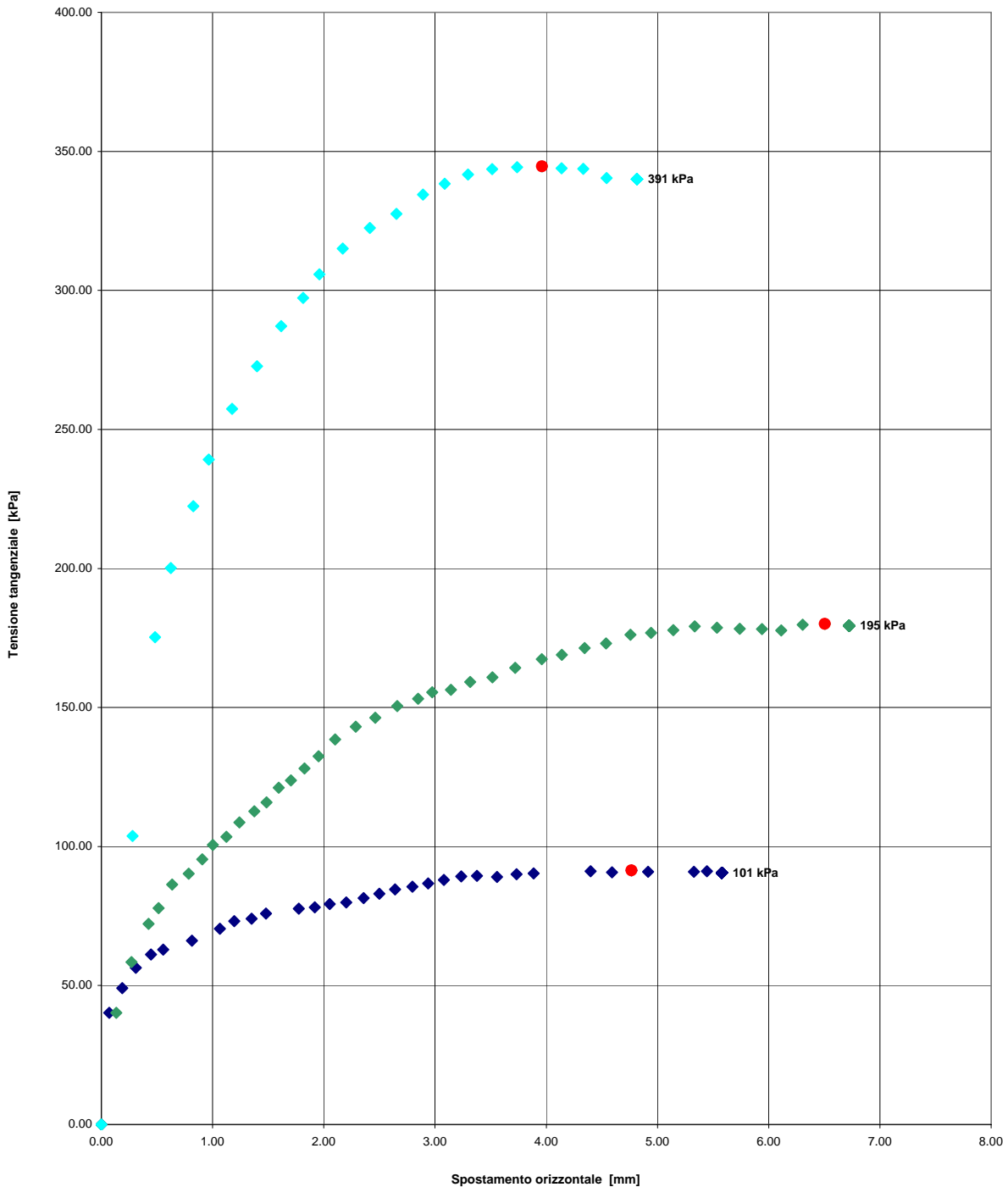
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO  
 (Norma ASTM D 3080 - 04)  
 (AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

Sigla Campione **S2 C11**

Profondità da m. 6.00

a m. 6.70

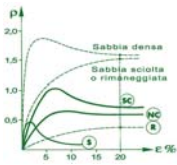
Data prova 28/10/09-02/11/09



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*





**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3065</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S2 C12** Profondità da m. 14.30 a m. 15.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro più tappo e paraffina

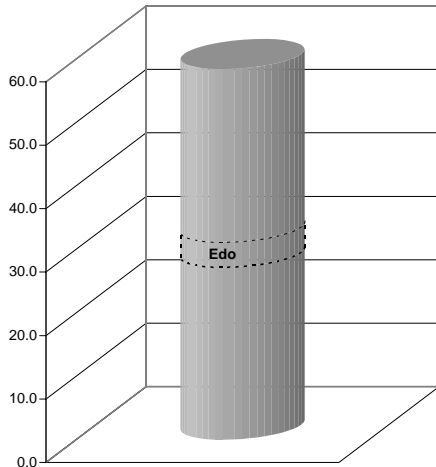
Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: fratturato in tre parti

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 58.40



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Limo sabbioso - argilloso, di colore grigio scuro, con elevata umidità e mediamente plastica; sono presenti lamelle di mica

---



---



---



---

reazione all'HCl: assente

**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

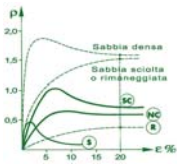
Prova di compressione edometrica

LO SPERIMENTATORE

(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3065</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **S2 CI2** Profondità da m. 14.30 a m. 15.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro più tappo e paraffina

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: fratturato in tre parti

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 58.40



#### Prove effettuate

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

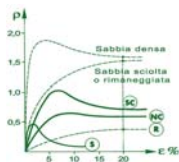
Prova di compressione edometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gaetano Prisco)

*Gaetano Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3066**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

Data prova 28-29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	984.69	1385.58	1012.63			
Peso tara	[ mN ]	23.83	33.24	21.97			
Peso camp. secco + tara	[ mN ]	627.33	1028.13	622.92			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	59.2	35.9	64.8			

RISULTATO DELLA PROVA			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	53.3	media dei valori

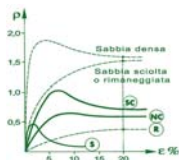
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
pesafiltro  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Priolo)

*Roberto Priolo*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3067**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI LUNGHEZZA  
(Norma BS 1377: 1990 - Part.2)**

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

Data prova 28/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	5307.56	17354.93	1638.10			
Peso tara	[ mN ]	0.00	0.00	1039.21			
Volume campione	[ cm <sup>3</sup> ]	329.247	1064.616	40.340			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	16.13	16.31	14.85			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	15.76	media dei valori	
Peso secco dell'unità di volume $\gamma_d$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	10.28		
Contenuto d'acqua $w$	[ % ]	53.3		

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
calibro digitale  
fustelle metalliche a pareti sottili con bordo tagliente

LO SPERIMENTATORE

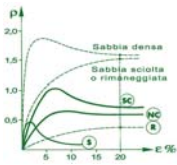
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Geom. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3068**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

Data prova 28-29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2045.08	2007.23			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3095.96	3053.99			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	7998.99	8051.85			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	21.30	21.40			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8658.59	8711.36			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	21.30	21.50			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.34	26.52			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.33	26.51			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.43	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.42	media dei valori

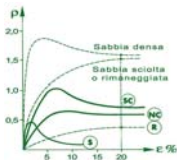
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
essiccatore in vetro/plastica  
picnometri in vetro  
fornellino elettrico  
termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3069</b>	del: <b>22/12/2009</b>

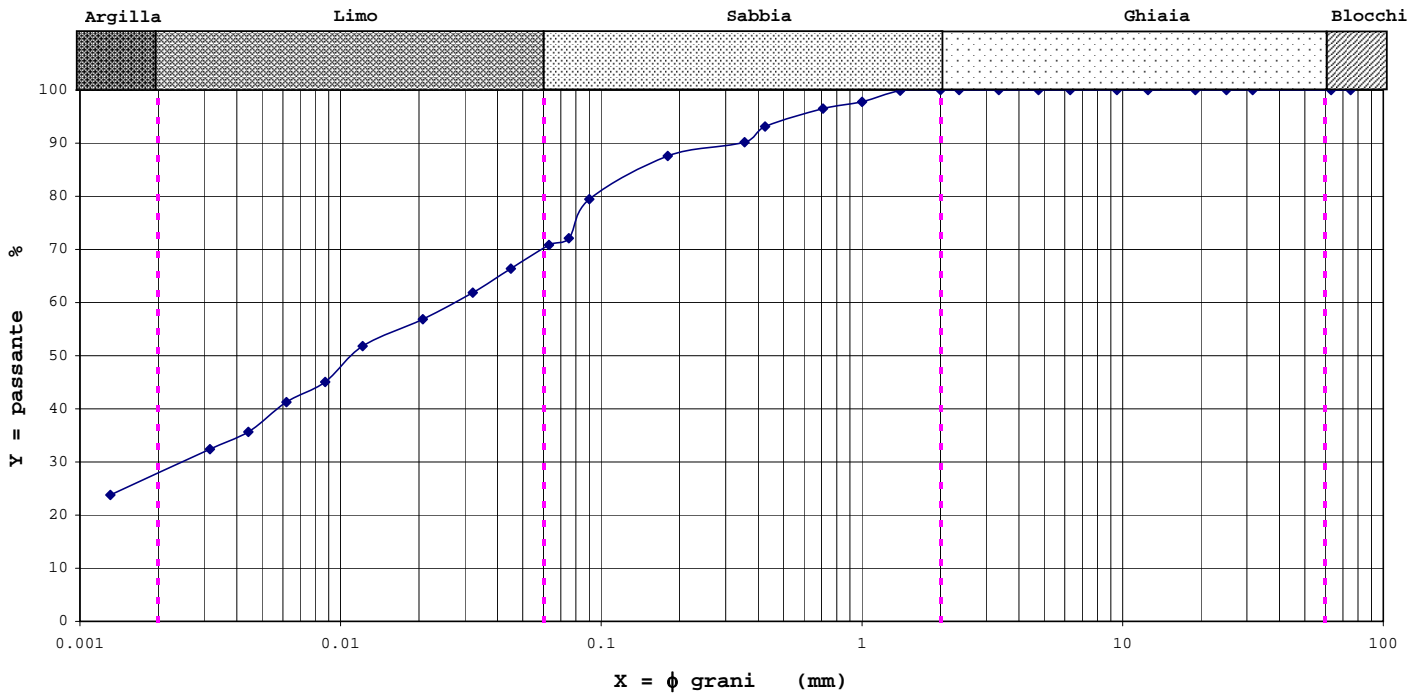
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

Data prova 28/10/09-02/11/09



**Coefficienti granulometrici**

D <sub>10</sub>	mm	-----
D <sub>30</sub>	mm	0.003
D <sub>60</sub>	mm	0.028
Coefficiente di uniformità:		-----
Coefficiente di curvatura:		-----

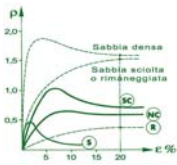
**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	27
Limo	%	43
Sabbia	%	30
Ghiaia	%	0
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Germ. Roberto Priso)  
*Roberto Priso*





**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3069

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

Data prova 28/10/09-02/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [%]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [mN]	parziale [%]	cumulativo [%]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	-----	-----	-----	-----
8	2.36	-----	-----	-----	-----
10	2	0.00	0.00	0.00	100.0
14	1.4	1.18	0.11	0.11	99.9
18	1	21.97	2.12	2.23	97.8
25	0.71	13.44	1.29	3.52	96.5
40	0.425	34.91	3.36	6.89	93.1
45	0.355	30.40	2.93	9.82	90.2
170	0.09	111.11	10.70	20.52	79.5
200	0.075	76.69	7.39	27.91	72.1

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [%]
0.0629	70.9
0.0450	66.4
0.0322	61.9
0.0207	56.8
0.0121	51.8
0.0087	45.1
0.0062	41.3
0.0044	35.7
0.0032	32.4
0.0013	23.8

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 26.422

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1038.03

per sedimentazione mN 250.76

T minima di prova °C 21.20

T massima di prova °C 22.20

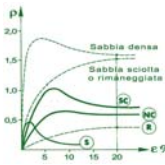
Classificazione A.G.I.

limo sabbioso - argilloso

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
 stufa  
 essiccatore in vetro/plastica  
 mortaio in porcellana  
 serie setacci ASTM  
 setacciatore elettrico motorizzato  
 vasca termostatica  
 cilindro di sedimentazione  
 termometro  
 densimetro ASTM 151 H  
 cronometro

IL SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Geom. Roberto Risco)



**geo.tec. S.n.c.**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3070**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI PLASTICITA' (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

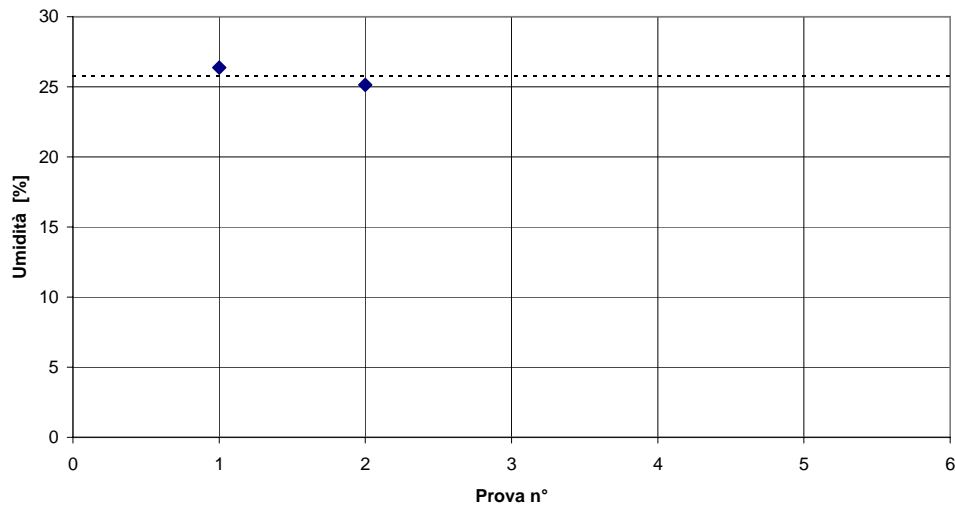
a m. 15.00

Data prova 28-31/10/09

	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara [ mN ]	291.94	292.34			
Peso umido campione + tara [ mN ]	403.25	393.05			
Peso secco campione + tara [ mN ]	380.02	372.82			
Contenuto d'acqua [ % ]	26.37	25.13			

#### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di plasticità	$w_p$ [ % ]	25.75	media dei valori
----------------------	-------------	-------	------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g

barattoli a tenuta in metallo

lastra di vetro molato

calibro metallico da 3,2 mm

stufa

essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

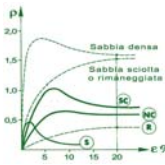
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Giuseppe Prisco)

*Giuseppe Prisco*



**geo.tec. S.n.c.**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3071**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

## DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI LIQUIDITA' COL CUCCHIAIO DI CASAGRANDE (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

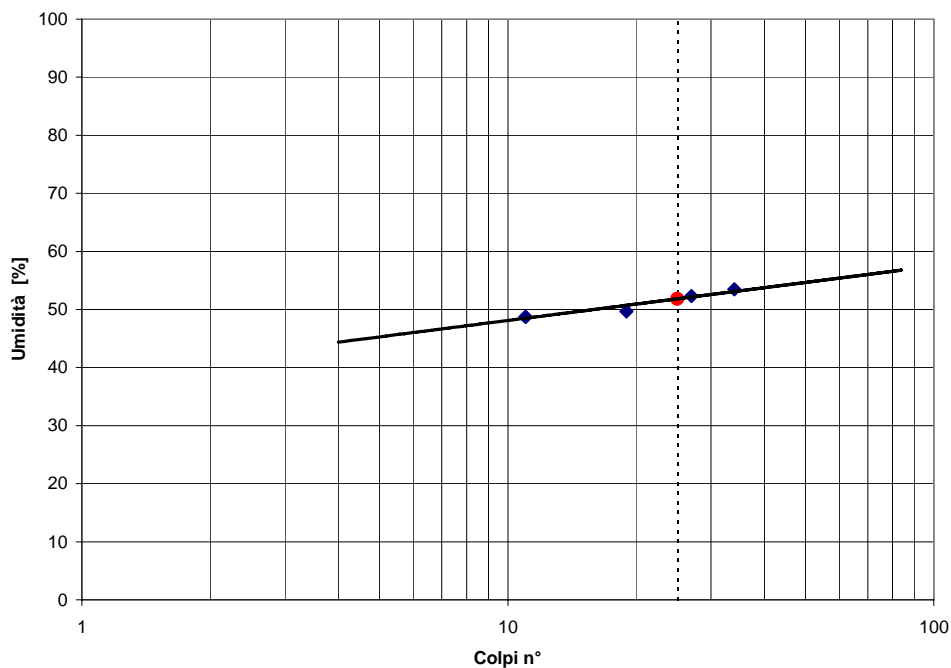
Data prova 28-31/10/09

Trattenuto al setaccio ASTM n° 40 (0,425 mm) [%]: 7

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara	[ mN ]	154.75	266.15	289.69	192.31	
Peso umido campione + tara	[ mN ]	258.41	378.63	394.42	314.60	
Peso secco campione + tara	[ mN ]	222.29	340.00	359.68	274.52	
Colpi	[ n° ]	34	27	19	11	
Contenuto d'acqua	[ % ]	53.47	52.32	49.65	48.75	

### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di liquidità	$w_l$	[ % ]	51.81	valore calcolato al 25° colpo
---------------------	-------	-------	-------	-------------------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
capsule in porcellana  
cucchiaio di Casagrande con coppa liscia  
spatola metallica a bordi taglienti  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica

IL RESPONSABILE

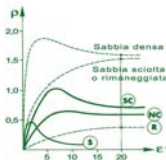
(Geo. Antonio Corticchia)

*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Carlo Roberto Pisco)

*Carlo Roberto Pisco*



RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.		
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello		
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)		
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	del:	19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3072</b>	<b>del:</b>	<b>22/12/2009</b>

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
(Norma ASTM D 2435 - 04)**

**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

Data prova 28/10/09-13/11/09

Caratteristiche provino		Iniziale	Finale
Diametro	( mm )	50.45	
Altezza	( mm )	20.18	20.08
Superficie	( mm <sup>2</sup> )	1999	
Volume	( mm <sup>3</sup> )	40340	40140
Peso specifico del solido	$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.422	
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	14.85	12.42
Contenuto d'acqua	w ( % )	64.85	42.11
Grado di saturazione	S ( % )	90.58	56.17
Indice di porosità	e ( -- )	1.933	2.023

**Risultati della prova**

	Tensione verticale [ $\sigma'_v$ ] [ kPa ]	Cedimenti corretti [ $\delta h'$ ] [ mm ]	Deformazione verticale [ $\varepsilon$ ] [ % ]	Indice di porosità [ e ]
Fasi di carico	25	0.457	2.27	1.867
	49	0.893	4.43	1.804
	98	1.638	8.12	1.696
	196	2.578	12.78	1.559
	392	3.696	18.31	1.397
	785	5.024	24.89	1.203
	1570	6.334	31.39	1.013
	3140	7.591	37.61	0.830
Fasi di scarico	785	7.379	36.57	0.861
	196	6.897	34.18	0.931
	49	6.361	31.52	1.009
	12	6.036	29.91	1.056

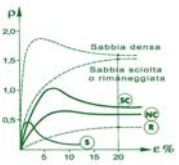
Note: I valori di  $\Delta h'$  ed i corrispettivi valori dell'indice di porosità sono riferiti alla fine di ogni gradino di carico.

Il valore dei cedimenti alla fine di ogni gradino di carico è stato depurato dalla aliquota derivante dalla deformazione dell'apparecchiatura, previa taratura della stessa.

Apparecchiatura utilizzata: edometro a fulcro fisso a carico frontale e sistema di rilevazione delle misure mediante trasduttori elettromeccanici assistiti da centralina di acquisizione Tecno PentaTP-Triass a 22 canali bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
 calibro digitale  
 regolo metallico con bordo tagliente  
 cronometro

LO SPERIMENTATORE  
 (Geo. Antonio Corticelli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Geo. Roberto Prisco)



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC  
 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3072</b>	

**PROVA DI COMPRESIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
 (Norma ASTM D 2435 - 04)  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

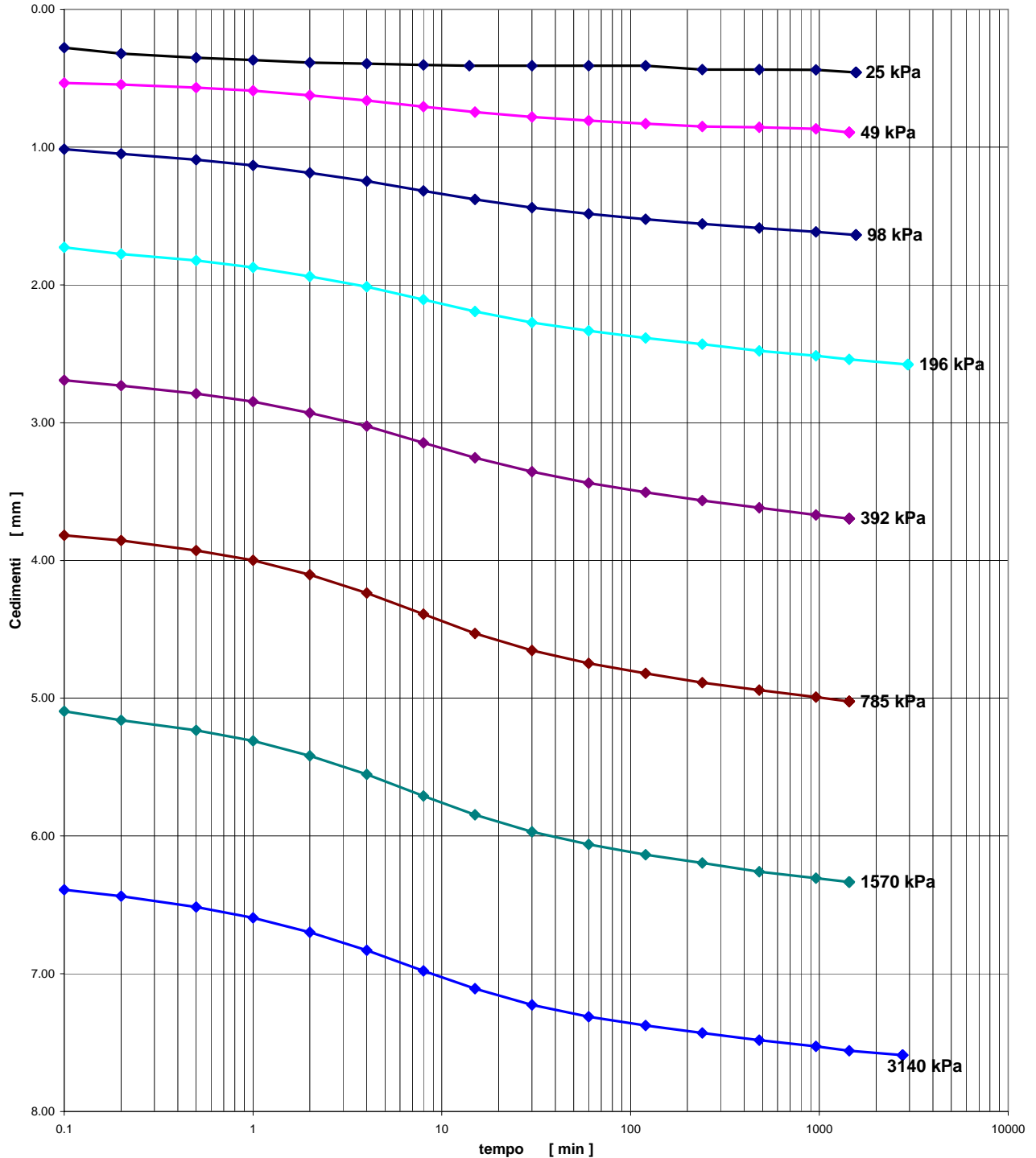
Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

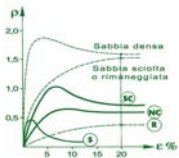
Data prova 28/10/09-13/11/09

**Diagramma cedimenti - tempo (fase di carico)**



LO SPERIMENTATORE  
 (Gen. Antonio Cortigiani)  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Geo. Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3072</b>	del: 22/12/2009

**PROVA DI COMPRESIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
(Norma ASTM D 2435 - 04)  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

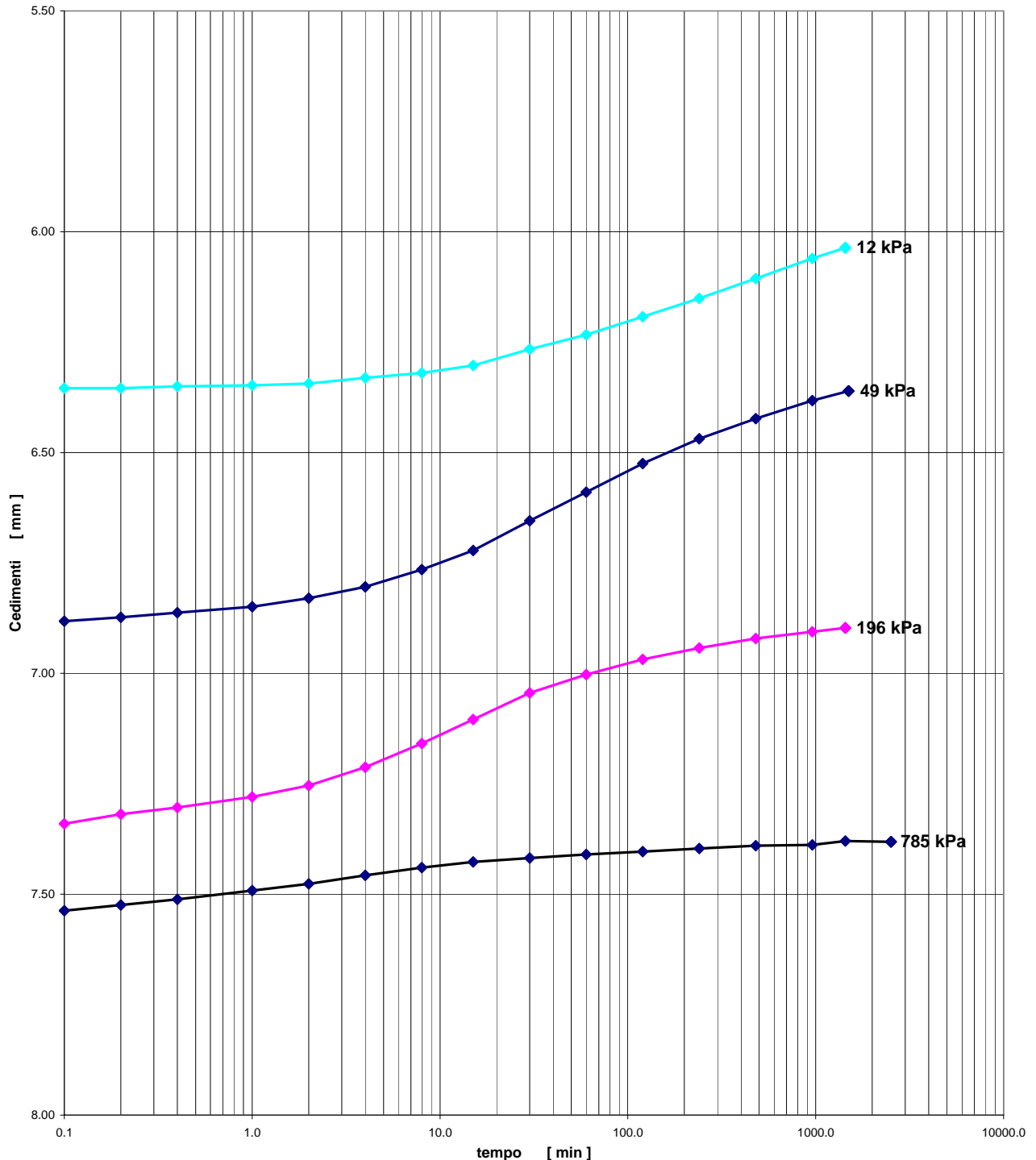
Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

a m. 15.00

Data prova 28/10/09-13/11/09

**Diagramma cedimenti - tempo (fase di scarico)**

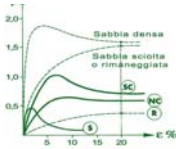


LO SPERIMENTATORE

(Geom. Antonio Corrao)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Geol. Roberto Prisco)



RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3072</b>	

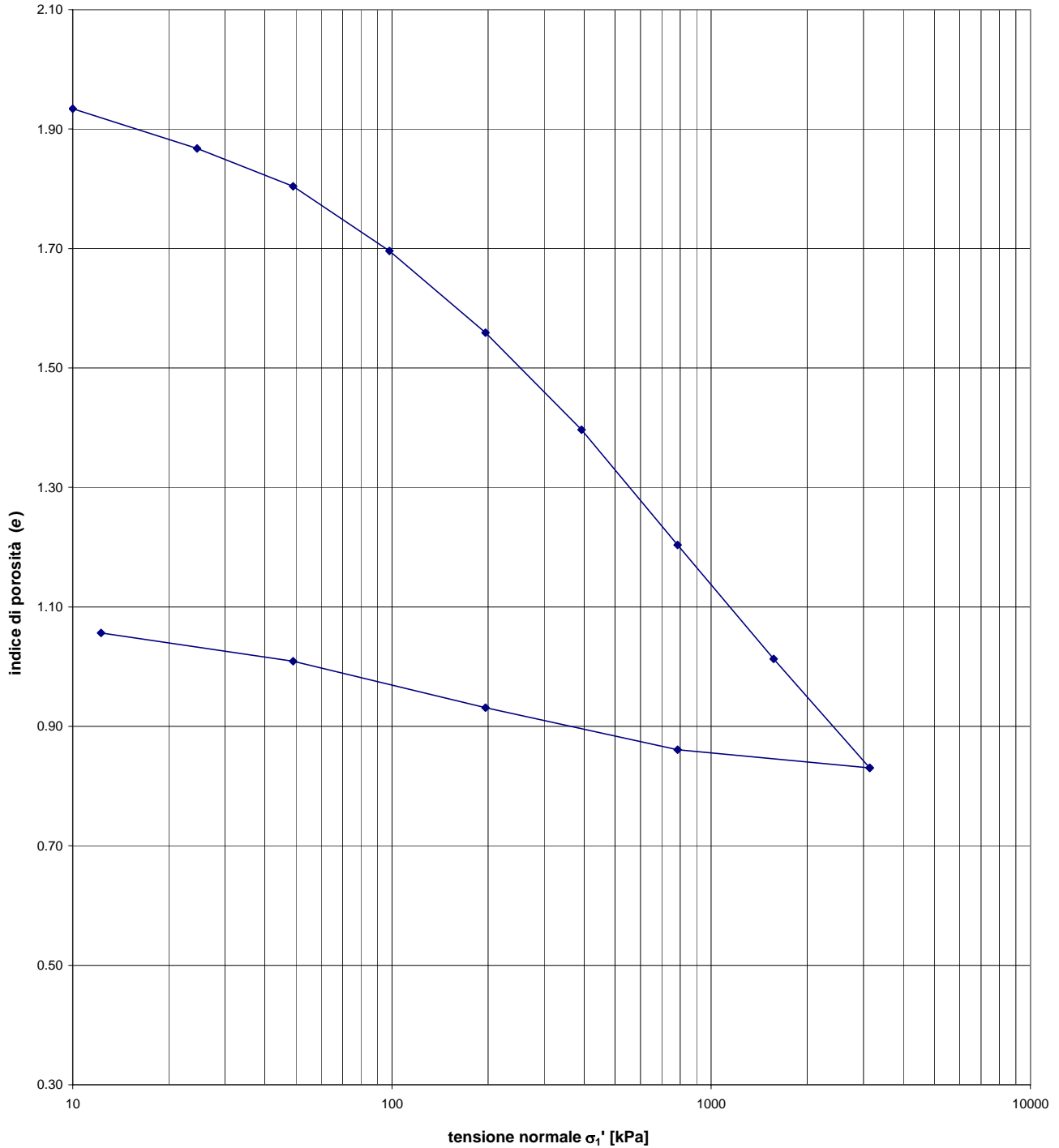
**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
 (Norma ASTM D 2435 - 04)  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S2 C12**

Profondità da m. 14.30

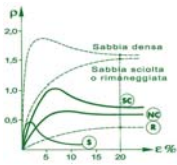
a m. 15.00

Data prova 28/10/09-13/11/09



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Geol. Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c@

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3073</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S3 C11** Profondità da m. 1.50 a m. 2.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

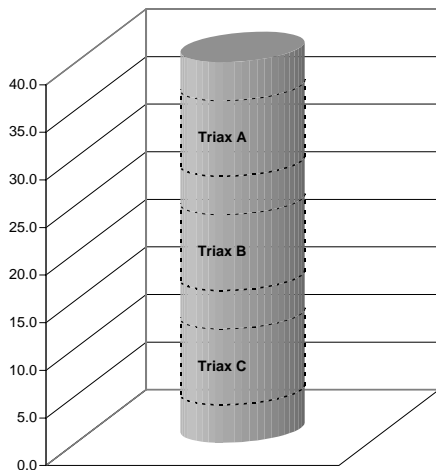
Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 40.00



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia limo - argillosa di colore grigio scuro, con elevata umidità ed elevata plasticità, rari inclusi litici e presenza di sostanza organica

---



---



---



---

reazione all'HCl: assente

**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

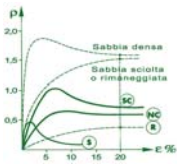
Determinazione dei limiti di Atterberg

Prova di compressione triassiale tipo "UU"

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)





**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecinc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecinc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3073</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S3 C11** Profondità da m. 1.50 a m. 2.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 40.00



**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

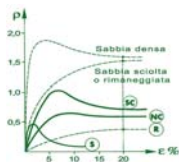
Prova di compressione triassiale tipo "UU"

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gaetano Prisco)

*Gaetano Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

**RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.**

**LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello**

**LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)**

**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195**

**del: 19/10/2009**

**CERTIFICATO n.: 3074**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA  
(Norma ASTM D 2216 - 05)**

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 29-30/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	1609.27	1551.80	1513.95			
Peso tara	[ mN ]	23.93	23.73	21.87			
Peso camp. secco + tara	[ mN ]	1134.83	1080.30	1036.17			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	42.7	44.6	47.1			

RISULTATO DELLA PROVA			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	44.8	media dei valori

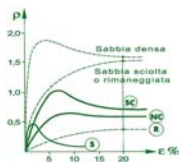
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
pesafiltro  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geom. Roberto Priolo)

*Roberto Priolo*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3075**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI LUNGHEZZA  
(Norma BS 1377: 1990 - Part.2)**

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	1205.83	1180.03	1177.09			
Peso tara	[ mN ]	0.00	0.00	0.00			
Volume campione	[ cm <sup>3</sup> ]	68.527	68.760	68.889			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	17.60	17.17	17.09			

RISULTATI DELLA PROVA			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	17.29	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume $\gamma_d$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	11.94	
Contenuto d'acqua $w$	[ % ]	44.8	

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
calibro digitale  
fustelle metalliche a pareti sottili con bordo tagliente

LO SPERIMENTATORE

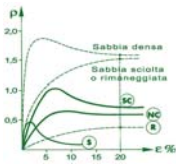
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Geom. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.

**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)

**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.:** 3076

del: 22/12/2009

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO  
(Norma ASTM D 854 - 05)**

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 29-30/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2360.56	2045.08			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3406.93	3081.74			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	8113.24	7998.99			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	21.40	21.30			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8772.15	8654.54			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	21.30	21.30			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.48	26.68			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.47	26.67			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.58	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.57	media dei valori

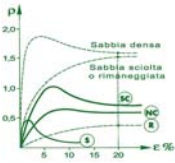
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
essiccatore in vetro/plastica  
picnometri in vetro  
fornellino elettrico  
termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
Geom. Antonio Coriciani

*Antonio Coriciani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3077</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

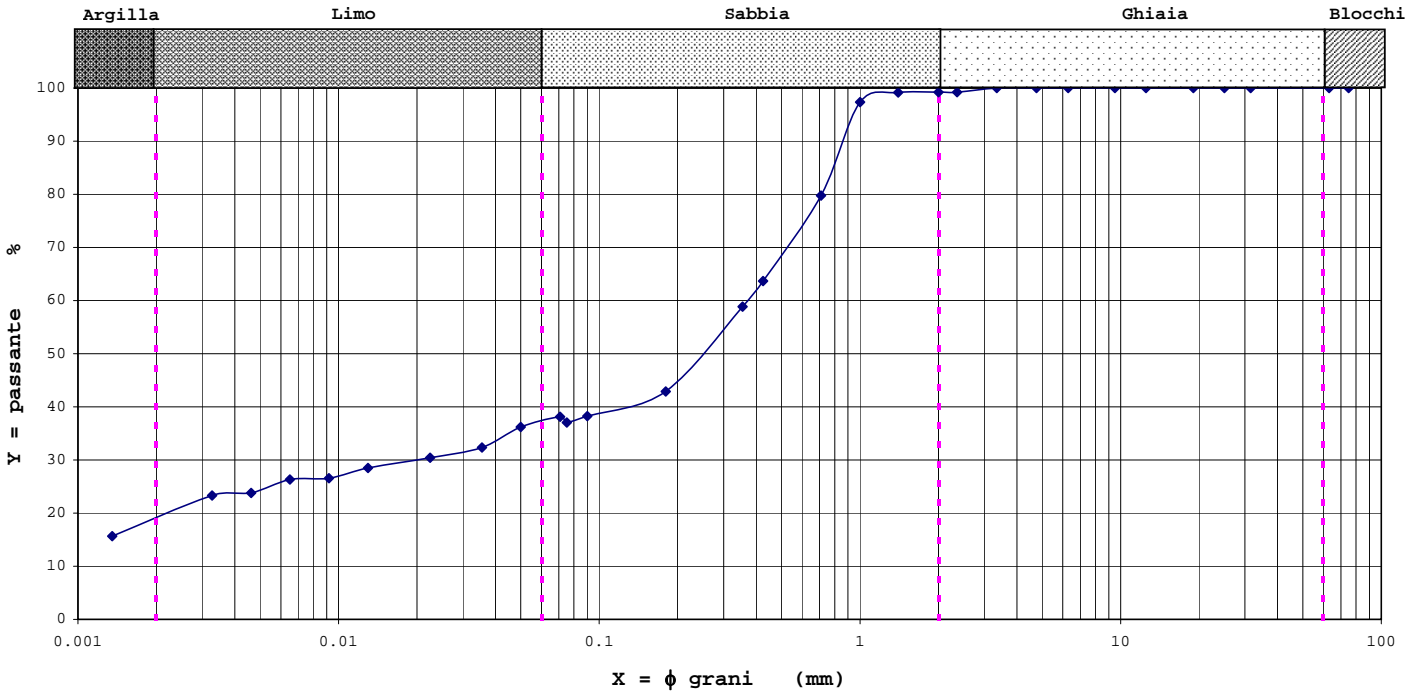
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 29/10/09 - 03/11/09



**Coefficienti granulometrici**

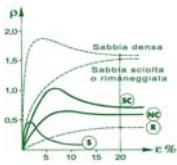
D <sub>10</sub>	mm	-----
D <sub>30</sub>	mm	0.020
D <sub>60</sub>	mm	0.372
Coefficiente di uniformità:		-----
Coefficiente di curvatura:		-----

**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	18
Limo	%	19
Sabbia	%	62
Ghiaia	%	1
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3077

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 CI1**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 29/10/09 - 03/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [%]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [%]	cumulativo [%]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	8.04	0.76	0.76	99.2
10	2	0.20	0.02	0.78	99.2
14	1.4	0.69	0.06	0.84	99.2
18	1	19.12	1.81	2.66	97.3
25	0.71	185.84	17.59	20.25	79.8
40	0.425	169.66	16.06	36.31	63.7
45	0.355	51.39	4.86	41.17	58.8
170	0.09	217.41	20.58	61.75	38.2
200	0.075	12.45	1.18	62.93	37.1

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [%]
0.0707	38.1
0.0500	36.2
0.0355	32.3
0.0224	30.4
0.0130	28.5
0.0092	26.6
0.0065	26.3
0.0046	23.8
0.0033	23.3
0.0014	15.6

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 26.57

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1056.37

per sedimentazione mN 67.27

T minima di prova °C 21.30

T massima di prova °C 22.40

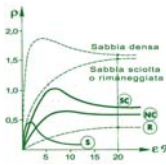
Classificazione A.G.I.

sabbia limoso - argillosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
 stufa  
 essiccatore in vetro/plastica  
 mortaio in porcellana  
 serie setacci ASTM  
 setacciatore elettrico motorizzato  
 vasca termostatica  
 cilindro di sedimentazione  
 termometro  
 densimetro ASTM 151 H  
 cronometro

IL SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Geom. Roberto Risco)



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3078**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI PLASTICITA' (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

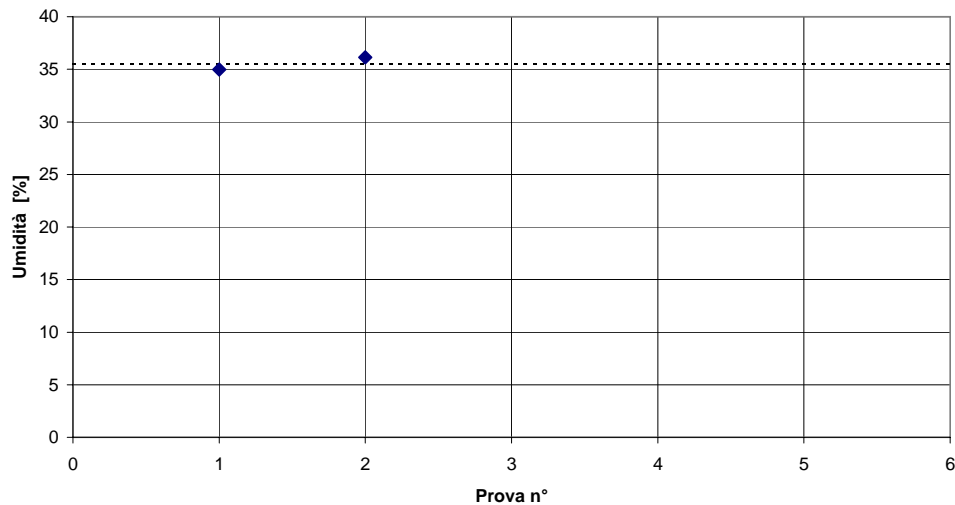
a m. 2.00

Data prova 29/10/09 - 02/11/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara	[ mN ]	292.43	292.14			
Peso umido campione + tara	[ mN ]	400.80	403.54			
Peso secco campione + tara	[ mN ]	372.72	373.98			
Contenuto d'acqua	[ % ]	34.97	36.13			

#### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di plasticità	$w_p$	[ % ]	35.55	media dei valori
----------------------	-------	-------	-------	------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g

barattoli a tenuta in metallo

lastra di vetro molato

calibro metallico da 3,2 mm

stufa

essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

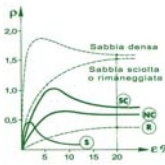
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Giuseppe Prisco)

*Giuseppe Prisco*



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3079**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

## DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI LIQUIDITA' COL CUCCHIAIO DI CASAGRANDE (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

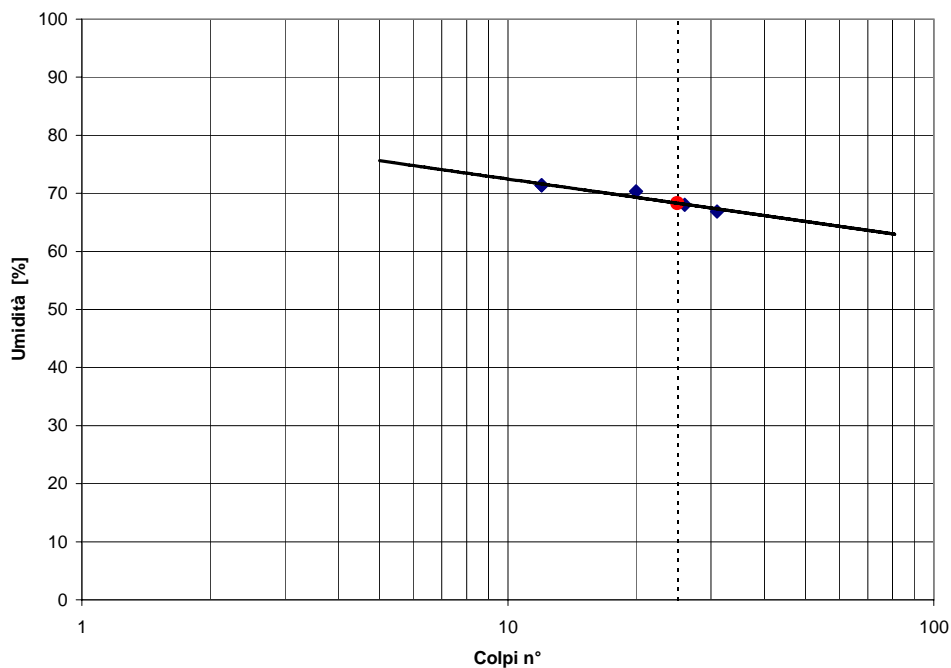
Data prova 29/10/09 - 02/11/09

Trattenuto al setaccio ASTM n° 40 (0,425 mm) [%]: 36

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara	[ mN ]	315.38	284.49	293.22	332.35	
Peso umido campione + tara	[ mN ]	417.47	392.56	399.82	445.81	
Peso secco campione + tara	[ mN ]	376.57	348.80	355.81	398.54	
Colpi	[ n° ]	31	26	20	12	
Contenuto d'acqua	[ % ]	66.85	68.05	70.32	71.41	

### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di liquidità	$w_l$	[ % ]	68.32	valore calcolato al 25° colpo
---------------------	-------	-------	-------	-------------------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
capsule in porcellana  
cucchiaio di Casagrande con coppa liscia  
spatola metallica a bordi taglienti  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica

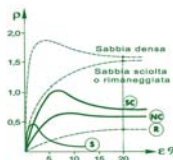
LO SPERIMENTATORE  
(Geol. Antonio Corticchia)

*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Dott. G. Roberto Pisco)

*G. Roberto Pisco*





**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3080**

del: 19/10/2009

del: **22/12/2009**

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)**

**(Norma ASTM D 2850 - 03)**

**(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

Sigla Campione **S3 CI1**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 30/10/09-05/11/09

Caratteristiche provino	Provino A		Provino B		Provino C	
	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Diametro ( mm )	34.94	non determinato	34.81	non determinato	34.92	non determinato
Altezza ( mm )	71.47	non determinato	72.25	non determinato	71.93	non determinato
Peso specifico del solido $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.570		26.570		26.570	
Peso dell'unità di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17.60	non determinato	17.16	non determinato	17.09	non determinato
Contenuto d'acqua $w$ ( % )	42.71	43.68	44.63	47.80	47.10	45.97
Grado di saturazione $S$ ( % )	100.36	non determinato	97.74	non determinato	99.29	non determinato
Indice di porosità $e$ ( -- )	1.15	non determinato	1.24	non determinato	1.29	non determinato

Dati della prova (fase di saturazione)

	Provino A	Provino B	Provino C
Pressione in cella (kPa)	250	300	350
Back pressure (kPa)	200	200	200

Dati della prova (fase di rottura)

	Provino A	Provino B	Provino C
Durata prova ( min )	16	19	20
Pressione in cella (kPa)	250	300	350
Pressione interstiziale iniziale (kPa)	243.3	288.4	330.5
Velocità di deformazione ( mm/min )	0.3500	0.3500	0.3500

note: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Apparecchiatura utilizzata: Apparecchiatura per prove Triassiali RMU  
Sistema di rilevazione delle misure mediante  
trasduttori elettromeccanici e celle di carico  
assistiti da centralina di acquisizione Tecno Penta TP-Triass a 20 canali  
calibro digitale con precisione 0,01 mm  
bilancia elettronica con precisione di 0,01 g

LO SPERIMENTATORE  
(Cogn. Antonio Corticiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Cogn. Giovanni Pisci)



**geo.tec. S.n.c.**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC  
 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3080

del: 19/10/2009  
 del: 22/12/2009

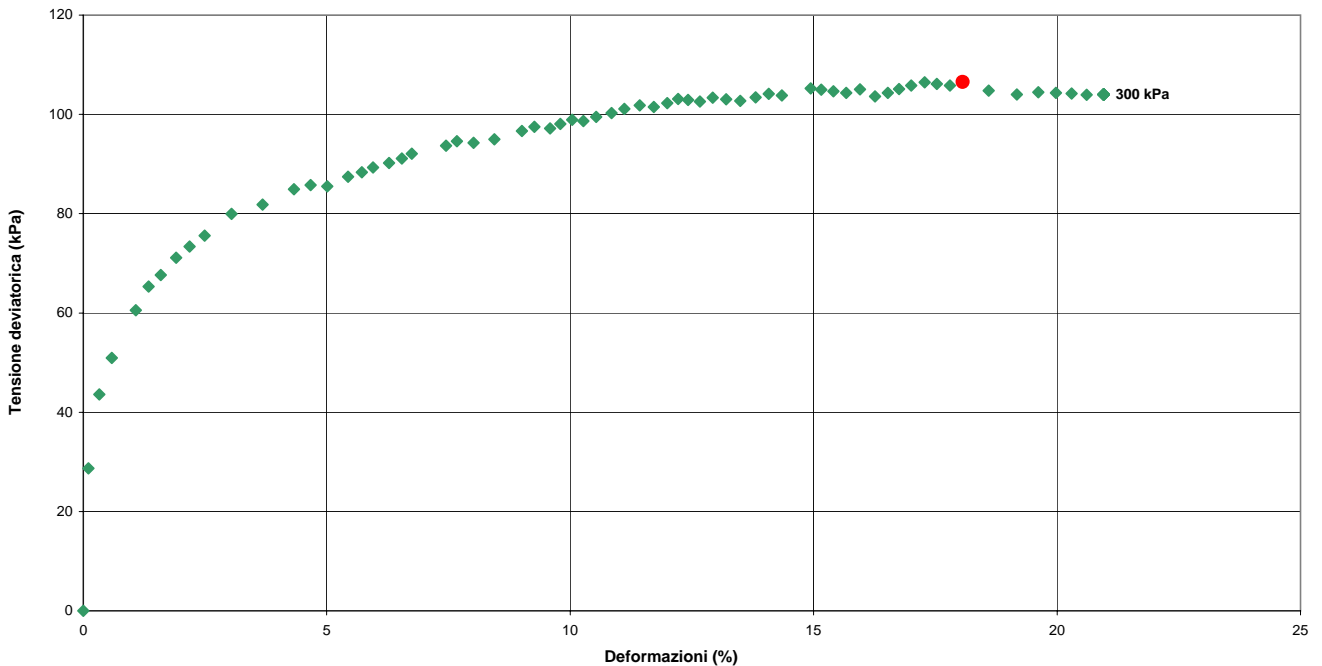
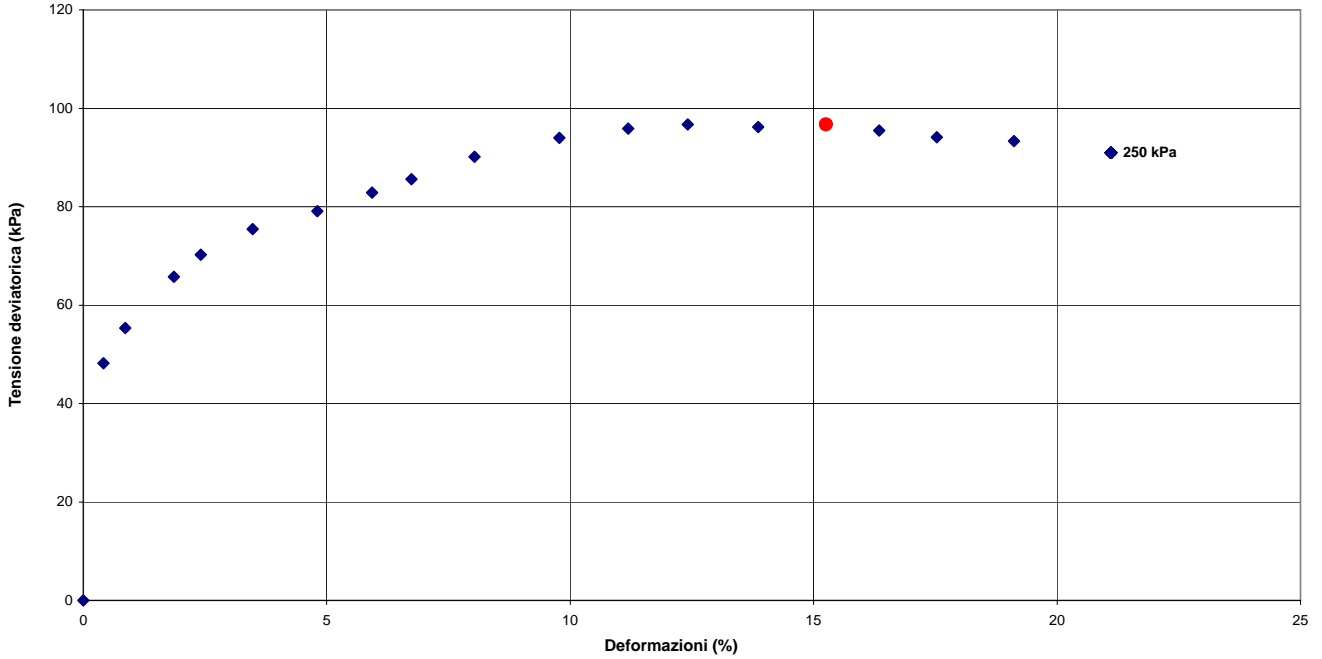
**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)**  
**(Norma ASTM D 2850 - 03)**  
**(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 30/10/09-05/11/09



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortician)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Carlo Roberto Pisco)



RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a. LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC) VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195 <b>CERTIFICATO n.: 3080</b>	del: 19/10/2009 <b>del: 22/12/2009</b>
---	---

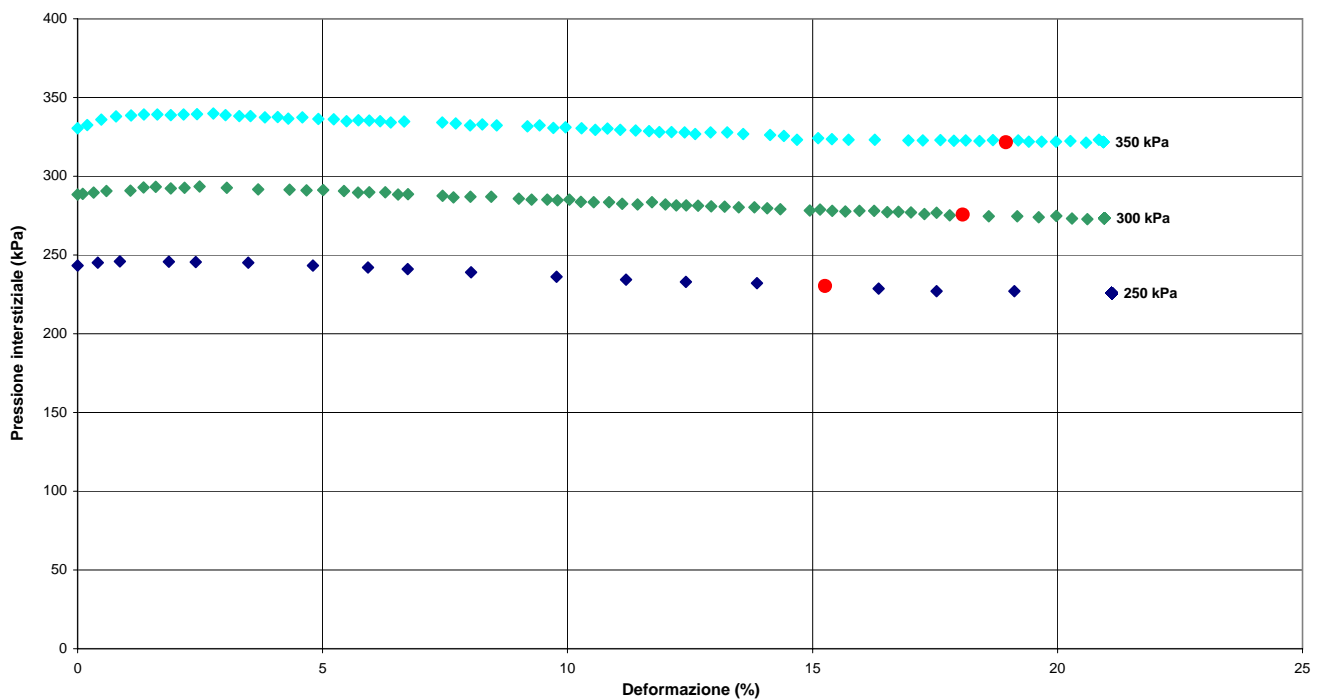
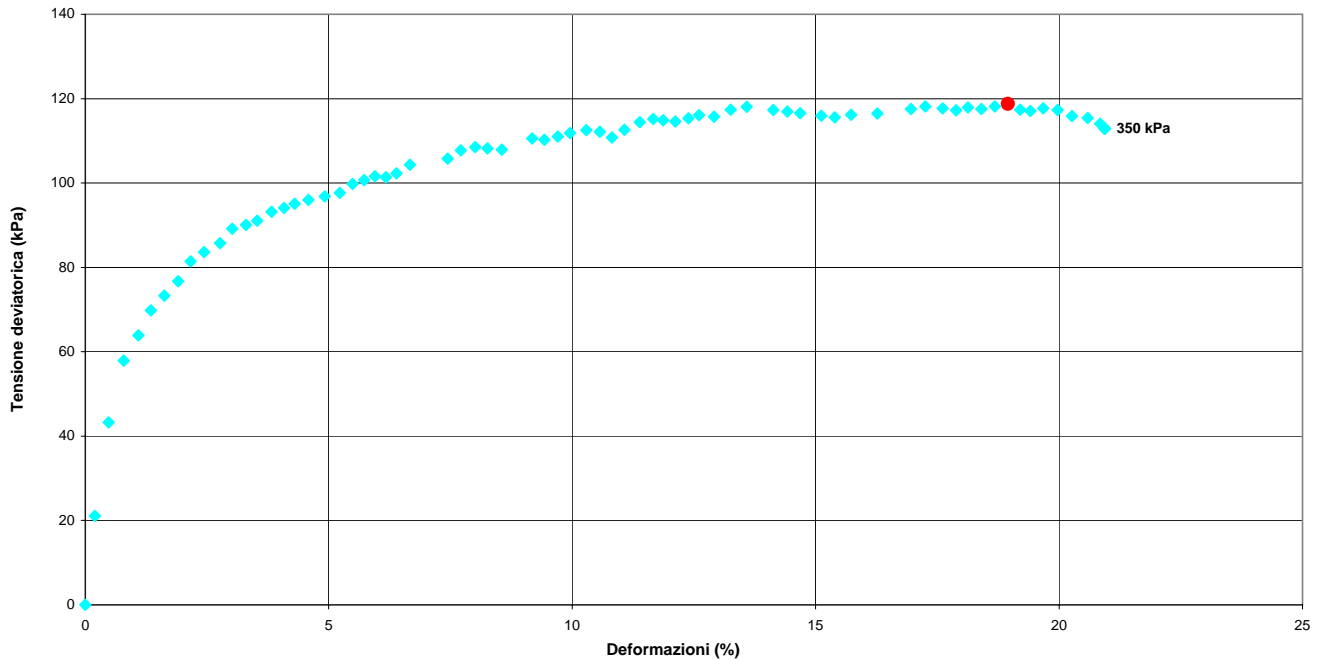
**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)**  
**(Norma ASTM D 2850 - 03)**  
**(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 30/10/09-05/11/09

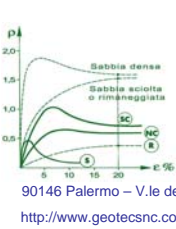


LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Geol. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC  
 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

**RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.**  
**LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello**  
**LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)**  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195**  
**CERTIFICATO n.: 3080**

del: 19/10/2009  
 del: 22/12/2009

Sigla Campione **S3 C11**

Profondità da m. 1.50

a m. 2.00

Data prova 30/10/09-05/11/09

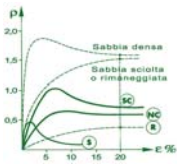
Fase di taglio

Provino A			Provino B			Provino C		
(ε)	(σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	(u <sub>w</sub> )	(ε)	(σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	(u <sub>w</sub> )	(ε)	(σ <sub>1</sub> - σ <sub>3</sub> )	(u <sub>w</sub> )
0.00	0.0	243.3	0.00	0.0	288.4	0.00	0.0	330.5
0.41	48.2	245.0	0.11	28.7	288.9	0.20	21.1	332.5
0.86	55.3	246.0	0.33	43.6	289.6	0.48	43.3	335.9
1.86	65.7	245.8	0.59	50.9	290.6	0.79	57.9	338.1
2.41	70.2	245.5	1.08	60.6	290.8	1.09	63.9	338.6
3.48	75.4	245.0	1.34	65.3	293.0	1.35	69.8	339.3
4.80	79.1	243.3	1.59	67.6	293.2	1.63	73.3	339.3
5.93	82.9	242.1	1.90	71.1	292.2	1.90	76.7	338.8
6.74	85.6	241.1	2.18	73.3	292.7	2.16	81.4	339.3
8.03	90.1	238.9	2.49	75.6	293.5	2.44	83.6	339.5
9.78	94.0	236.3	3.04	80.0	292.7	2.77	85.7	339.8
11.19	95.8	234.3	3.68	81.9	291.8	3.02	89.1	338.8
12.41	96.7	232.9	4.32	84.9	291.5	3.30	90.1	338.3
13.86	96.2	232.1	4.67	85.8	291.0	3.53	91.1	338.3
15.26	96.7	230.2	5.01	85.5	291.3	3.83	93.2	337.3
16.35	95.5	228.7	5.44	87.5	290.6	4.08	94.1	337.6
17.53	94.1	227.0	5.72	88.4	289.6	4.30	95.1	336.6
19.12	93.3	227.0	5.95	89.3	289.8	4.59	96.0	337.3
21.10	91.0	225.8	6.28	90.2	289.8	4.92	96.8	336.4
-----	-----	-----	6.54	91.1	288.4	5.23	97.7	336.1
-----	-----	-----	6.75	92.1	288.6	5.49	99.8	334.9
-----	-----	-----	7.45	93.7	287.6	5.73	100.7	335.6
-----	-----	-----	7.67	94.6	286.7	5.95	101.6	335.4
-----	-----	-----	8.02	94.3	286.9	6.18	101.4	334.9
-----	-----	-----	8.44	95.0	286.9	6.39	102.3	334.2
-----	-----	-----	9.01	96.7	285.7	6.67	104.3	334.7
-----	-----	-----	9.26	97.5	285.2	7.45	105.7	334.2
-----	-----	-----	9.58	97.2	285.2	7.71	107.7	333.5
-----	-----	-----	9.80	98.1	284.7	8.01	108.5	332.2
-----	-----	-----	10.04	98.9	285.2	8.26	108.2	333.0
-----	-----	-----	10.27	98.7	283.8	8.55	107.9	332.2
-----	-----	-----	10.54	99.5	283.5	9.18	110.5	331.8
-----	-----	-----	10.85	100.3	283.5	9.43	110.2	332.2
-----	-----	-----	11.11	101.1	282.6	9.71	111.0	330.8
-----	-----	-----	11.43	101.8	282.1	9.96	111.8	331.0
-----	-----	-----	11.72	101.5	283.5	10.29	112.5	330.5
-----	-----	-----	12.00	102.3	282.1	10.57	112.2	329.6
-----	-----	-----	12.22	103.1	281.6	10.82	110.8	330.3
-----	-----	-----	12.42	102.9	281.6	11.07	112.6	329.6
-----	-----	-----	12.66	102.6	281.3	11.39	114.4	329.1
-----	-----	-----	12.93	103.4	280.9	11.66	115.2	328.6
-----	-----	-----	13.21	103.0	280.6	11.87	114.9	328.1
-----	-----	-----	13.49	102.7	280.4	12.12	114.6	328.1
-----	-----	-----	13.81	103.4	280.4	12.39	115.3	327.9
-----	-----	-----	14.08	104.2	279.6	12.60	116.1	326.9
-----	-----	-----	14.34	103.8	279.2	12.92	115.7	327.9
-----	-----	-----	14.94	105.2	278.2	13.26	117.4	327.9
-----	-----	-----	15.15	105.0	278.9	13.59	118.0	326.9
-----	-----	-----	15.40	104.7	278.0	14.13	117.3	326.2
-----	-----	-----	15.67	104.3	277.7	14.42	116.9	325.7
-----	-----	-----	15.96	105.0	278.0	14.69	116.5	323.3
-----	-----	-----	16.26	103.6	278.0	15.11	116.0	324.2
-----	-----	-----	16.52	104.3	277.2	15.39	115.6	323.5
-----	-----	-----	16.76	105.1	277.5	15.73	116.2	323.3
-----	-----	-----	17.01	105.8	277.0	16.27	116.5	323.3
-----	-----	-----	17.28	106.5	276.0	16.96	117.6	322.8
-----	-----	-----	17.53	106.2	276.7	17.25	118.2	322.8
-----	-----	-----	17.80	105.8	275.3	17.61	117.7	323.0
-----	-----	-----	18.06	106.5	275.5	17.89	117.3	322.5
-----	-----	-----	18.60	104.8	274.6	18.13	117.9	322.8
-----	-----	-----	19.18	104.0	274.6	18.40	117.5	322.3
-----	-----	-----	19.61	104.5	274.1	18.68	118.2	323.0
-----	-----	-----	19.98	104.3	274.8	18.95	118.8	321.6
-----	-----	-----	20.30	104.2	273.1	19.20	117.4	322.8
-----	-----	-----	20.61	104.0	272.9	19.41	117.1	322.0
-----	-----	-----	20.96	104.0	273.3	19.67	117.7	322.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	19.97	117.3	322.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	20.26	115.9	322.3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	20.58	115.4	321.3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	20.84	114.0	323.3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	20.93	112.9	321.8
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

legenda: ε = Deformazione (%)  
 σ<sub>1</sub> - σ<sub>3</sub> = Tensione deviatorica (kPa)  
 u<sub>w</sub> = Pressione interstiziale (kPa)

LG SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Corticelli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Gianfranco Priore)



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3081</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S3 C12** Profondità da m. 4.00 a m. 4.50

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

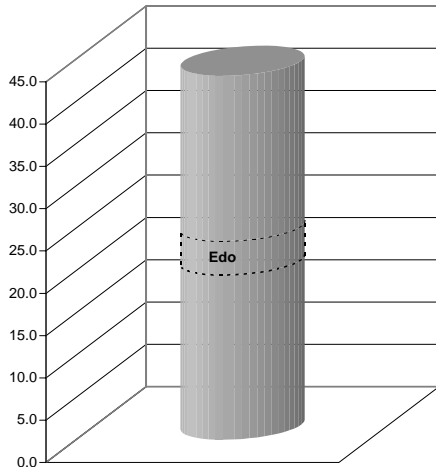
Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.30 lunghezza cm 43.00



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia limo - argillosa, di colore grigio scuro, con elevata umidità e plasticità media; presenza di sostanza organica

---



---



---



---

reazione all'HCl: debole

**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

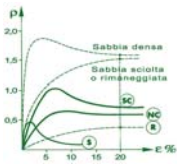
Prova di compressione edometrica

LO SPERIMENTATORE

(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecsn.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsn.com](mailto:info@geotecsn.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3081</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **S3 CI2** Profondità da m. 4.00 a m. 4.50

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione integro

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.30 lunghezza cm 43.00



#### Prove effettuate

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

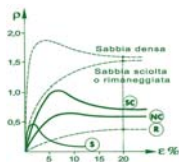
Prova di compressione edometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. Gaetano Prisco

*Gaetano Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3082**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

Data prova 28-29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	1017.64	1112.27	1133.84			
Peso tara	[ mN ]	22.16	24.32	22.65			
Peso camp. secco + tara	[ mN ]	662.83	720.79	681.17			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	55.4	56.2	68.7			

RISULTATO DELLA PROVA			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	60.1	media dei valori

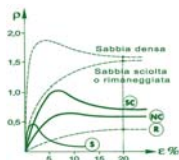
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
pesafiltro  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Priolo)

*Roberto Priolo*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3083**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI LUNGHEZZA  
(Norma BS 1377: 1990 - Part.2)**

Sigla Campione **S3 CI2**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

Data prova 28/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	15890.11	14036.85	1636.24			
Peso tara	[ mN ]	0.00	0.00	1034.80			
Volume campione	[ cm <sup>3</sup> ]	1003.988	913.448	39.287			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	15.83	15.37	15.31			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	15.51	media dei valori	
Peso secco dell'unità di volume $\gamma_d$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	9.68		
Contenuto d'acqua $w$	[ % ]	60.1		

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
calibro digitale  
fustelle metalliche a pareti sottili con bordo tagliente

LO SPERIMENTATORE

(Geom. Antonio Cortigiani)

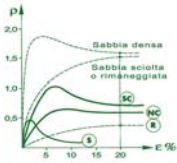
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Geom. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*





**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3084**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

Data prova 28-29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2007.23	2060.77			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3074.19	3100.67			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	8051.85	8080.48			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	21.40	21.50			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8723.60	8738.96			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	21.70	21.60			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.50	26.75			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.49	26.74			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.62	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.62	media dei valori

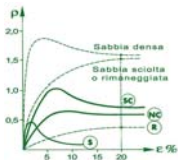
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
essiccatore in vetro/plastica  
picnometri in vetro  
fornellino elettrico  
termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3085</b>	del: <b>22/12/2009</b>

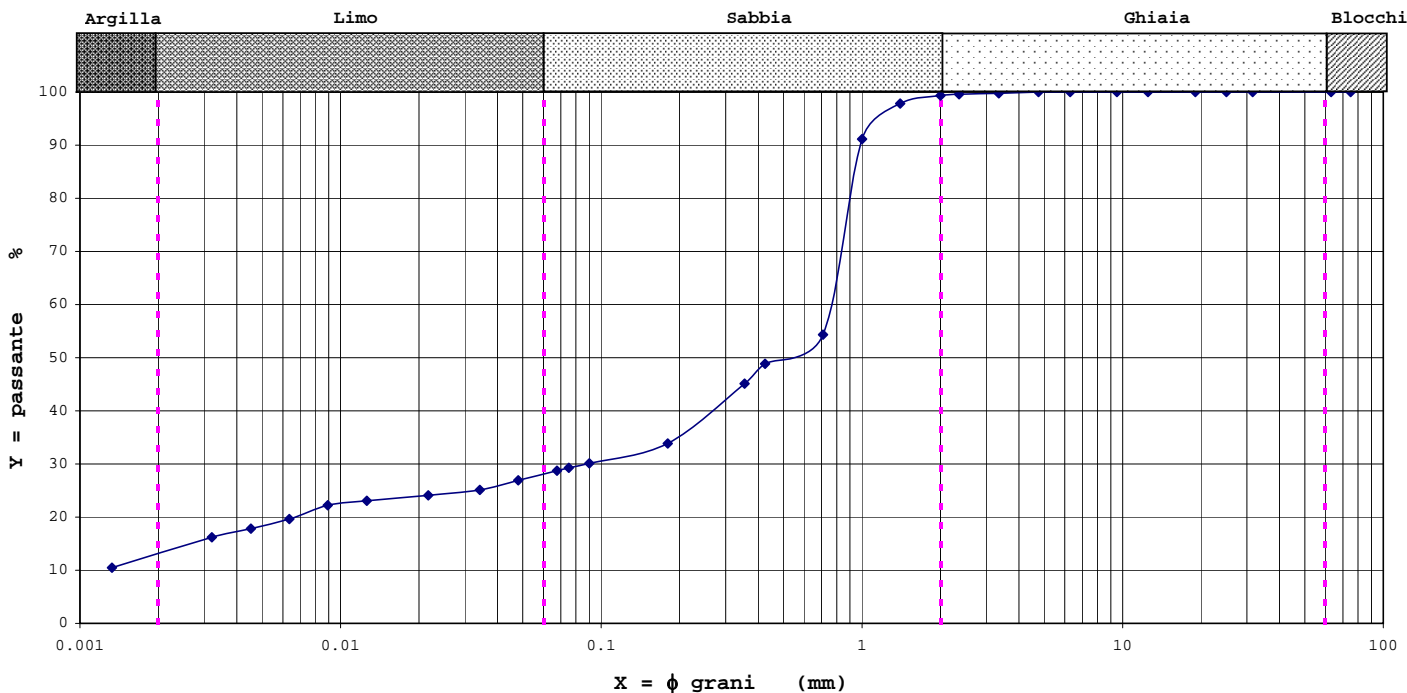
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

Data prova 28/10/09-02/11/09



**Coefficienti granulometrici**

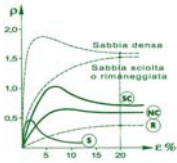
D <sub>10</sub>	mm	-----
D <sub>30</sub>	mm	0.088
D <sub>60</sub>	mm	0.755
Coefficiente di uniformità:		-----
Coefficiente di curvatura:		-----

**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	13
Limo	%	15
Sabbia	%	71
Ghiaia	%	1
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Germ. Roberto Priso)  
*Roberto Priso*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
http://www.geotecinc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecinc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3085

del: 19/10/2009  
del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 CI2**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

Data prova 28/10/09-02/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.0
6	3.35	2.26	0.25	0.25	99.8
8	2.36	1.77	0.19	0.44	99.6
10	2	1.86	0.20	0.64	99.4
14	1.4	13.73	1.50	2.15	97.9
18	1	61.39	6.72	8.87	91.1
25	0.71	336.17	36.80	45.67	54.3
40	0.425	50.01	5.48	51.15	48.9
45	0.355	34.32	3.76	54.91	45.1
170	0.09	136.80	14.98	69.88	30.1
200	0.075	7.65	0.84	70.72	29.3

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
0.0675	28.7
0.0480	26.9
0.0342	25.1
0.0217	24.1
0.0126	23.1
0.0089	22.2
0.0064	19.6
0.0045	17.8
0.0032	16.2
0.0013	10.5

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 26.616

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 913.39  
per sedimentazione mN 132.49

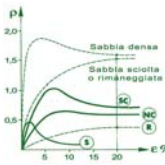
T minima di prova °C 21.80  
T massima di prova °C 22.50

Classificazione A.G.I.  
sabbia limo - argillosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Geom. Roberto Risco)



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3086**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI PLASTICITA' (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

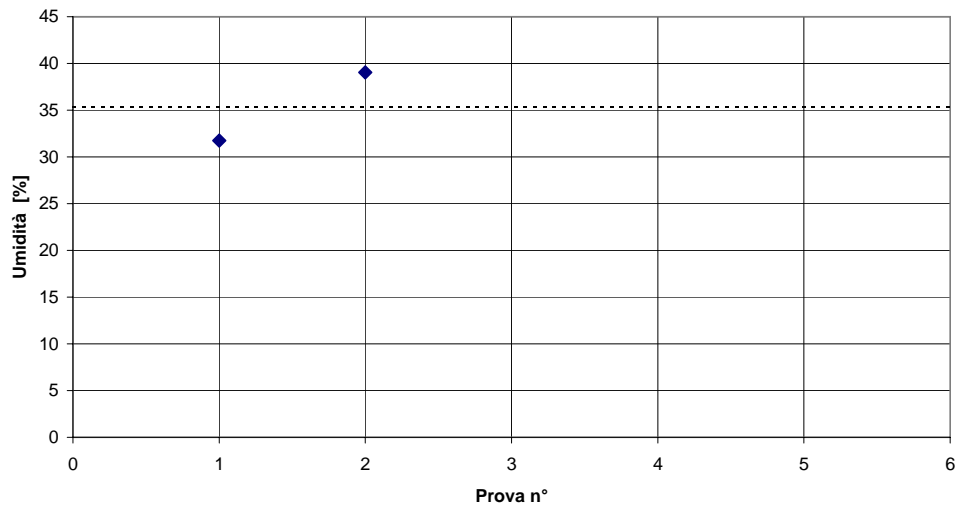
a m. 4.50

Data prova 28-31/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara	[ mN ]	292.24	291.94			
Peso umido campione + tara	[ mN ]	398.44	347.84			
Peso secco campione + tara	[ mN ]	372.85	332.15			
Contenuto d'acqua	[ % ]	31.75	39.02			

#### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di plasticità	$w_p$	[ % ]	35.39	media dei valori
----------------------	-------	-------	-------	------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g

barattoli a tenuta in metallo

lastra di vetro molato

calibro metallico da 3,2 mm

stufa

essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

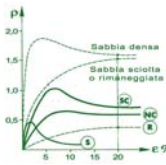
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Giuseppe Prisco)

*Giuseppe Prisco*



**geo.tec. S.n.c.**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3087**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

## DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI LIQUIDITA' COL CUCCHIAIO DI CASAGRANDE (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

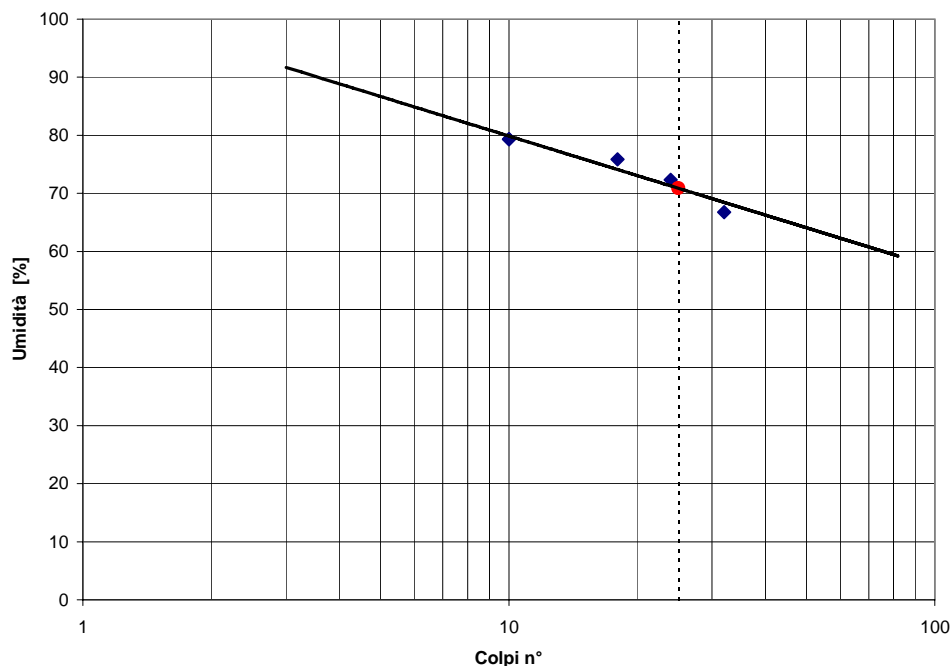
Data prova 28-31/10/09

Trattenuto al setaccio ASTM n° 40 (0,425 mm) [%]: 51

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara	[ mN ]	178.87	202.12	284.49	286.26	
Peso umido campione + tara	[ mN ]	287.14	307.24	386.58	398.44	
Peso secco campione + tara	[ mN ]	243.79	263.11	342.55	348.82	
Colpi	[ n° ]	32	24	18	10	
Contenuto d'acqua	[ % ]	66.77	72.35	75.84	79.31	

### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di liquidità	$w_l$	[ % ]	70.89	valore calcolato al 25° colpo
---------------------	-------	-------	-------	-------------------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
capsule in porcellana  
cucchiaio di Casagrande con coppa liscia  
spatola metallica a bordi taglienti  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

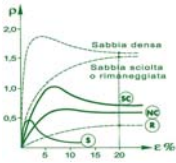
(Geol. Antonio Corticchia)

*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Carlo Roberto Pisco)

*Carlo Roberto Pisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3088**

**del: 22/12/2009**

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
(Norma ASTM D 2435 - 04)**

**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 CI2**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

Data prova 28/10/09 - 13/11/09

Caratteristiche provino		Iniziale	Finale
Diametro	( mm )	50.39	
Altezza	( mm )	19.70	19.60
Superficie	( mm <sup>2</sup> )	1994	
Volume	( mm <sup>3</sup> )	39287	39087
Peso specifico del solido	$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.616	
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.31	12.94
Contenuto d'acqua	w ( % )	68.74	45.26
Grado di saturazione	S ( % )	96.73	61.88
Indice di porosità	e ( -- )	1.933	1.988

**Risultati della prova**

	Tensione verticale [ $\sigma'_v$ ] [ kPa ]	Cedimenti corretti [ $\delta h'$ ] [ mm ]	Deformazione verticale [ $\varepsilon$ ] [ % ]	Indice di porosità [ e ]
Fasi di carico	25	0.431	2.19	1.869
	49	0.730	3.71	1.825
	98	1.346	6.83	1.733
	197	2.527	12.83	1.557
	393	3.991	20.26	1.339
	787	5.313	26.97	1.142
	1574	6.659	33.80	0.942
	3147	7.766	39.42	0.777
Fasi di scarico	787	7.385	37.49	0.834
	197	6.765	34.34	0.926
	49	6.145	31.19	1.019
	12	5.762	29.25	1.076

Note: I valori di  $\Delta h'$  ed i corrispettivi valori dell'indice di porosità sono riferiti alla fine di ogni gradino di carico.

Il valore dei cedimenti alla fine di ogni gradino di carico è stato depurato dalla aliquota derivante dalla deformazione dell'apparecchiatura, previa taratura della stessa.

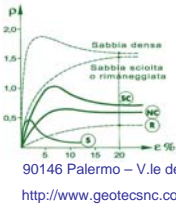
Apparecchiatura utilizzata: edometro a fulcro fisso a carico frontale e sistema di rilevazione delle misure mediante trasduttori elettromeccanici assistiti da centralina di acquisizione Tecno PentaTP-Triass a 22 canali bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
calibro digitale  
regolo metallico con bordo tagliente  
cronometro

LO SPERIMENTATORE

(Geol. Antonio Carfagna)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Geol. Roberto Prisco)



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC  
 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecn.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecn.com](mailto:info@geotecn.com)

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3088</b>	

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
 (Norma ASTM D 2435 - 04)  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

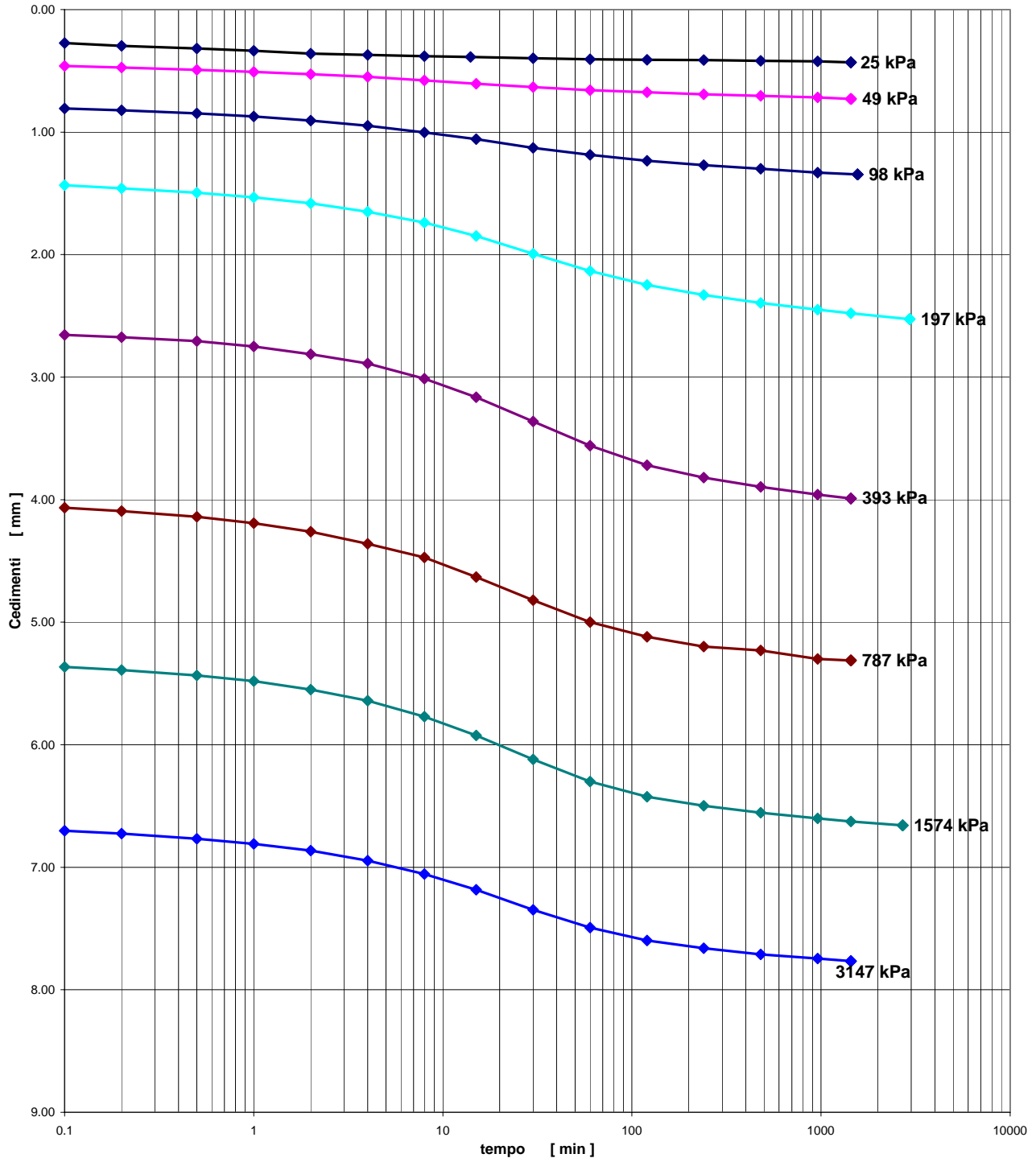
Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

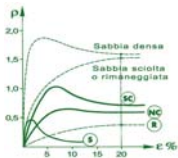
Data prova 28/10/09 - 13/11/09

**Diagramma cedimenti - tempo (fase di carico)**



LO SPERIMENTATORE  
 (Gen. Antonio Corti, Gen.)  
*Antonio Corti*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dot. Gerolamo Pisco)  
*Gerolamo Pisco*



RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
CERTIFICATO n.:	3088	

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
(Norma ASTM D 2435 - 04)  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

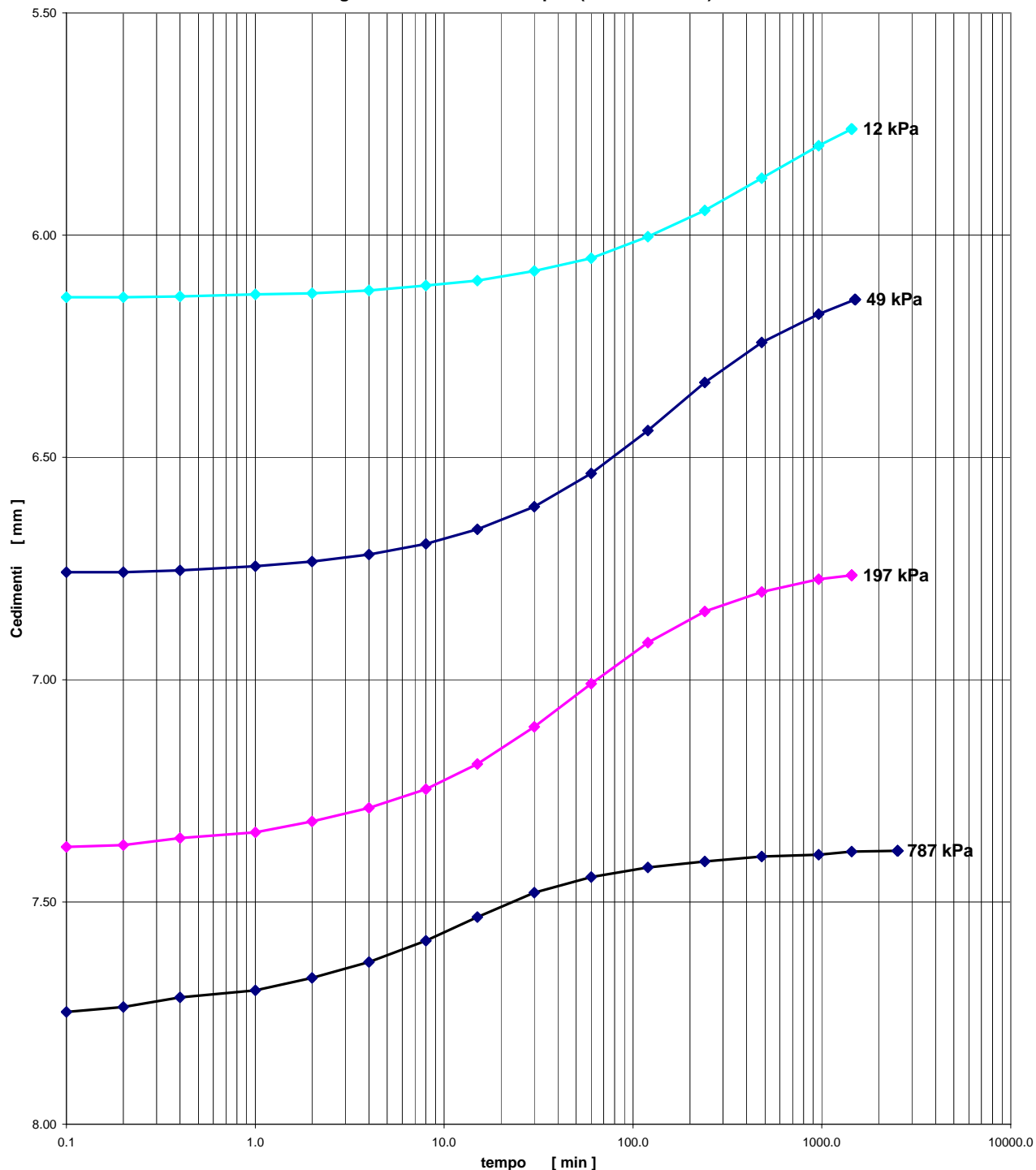
Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

a m. 4.50

Data prova 28/10/09 - 13/11/09

**Diagramma cedimenti - tempo (fase di scarico)**



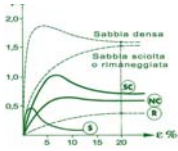
LO SPERIMENTATORE

(Geom. Antonio Corujia)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Geol. Roberto Prisco)





**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3088

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO CONTROLLATI  
 (Norma ASTM D 2435 - 04)**

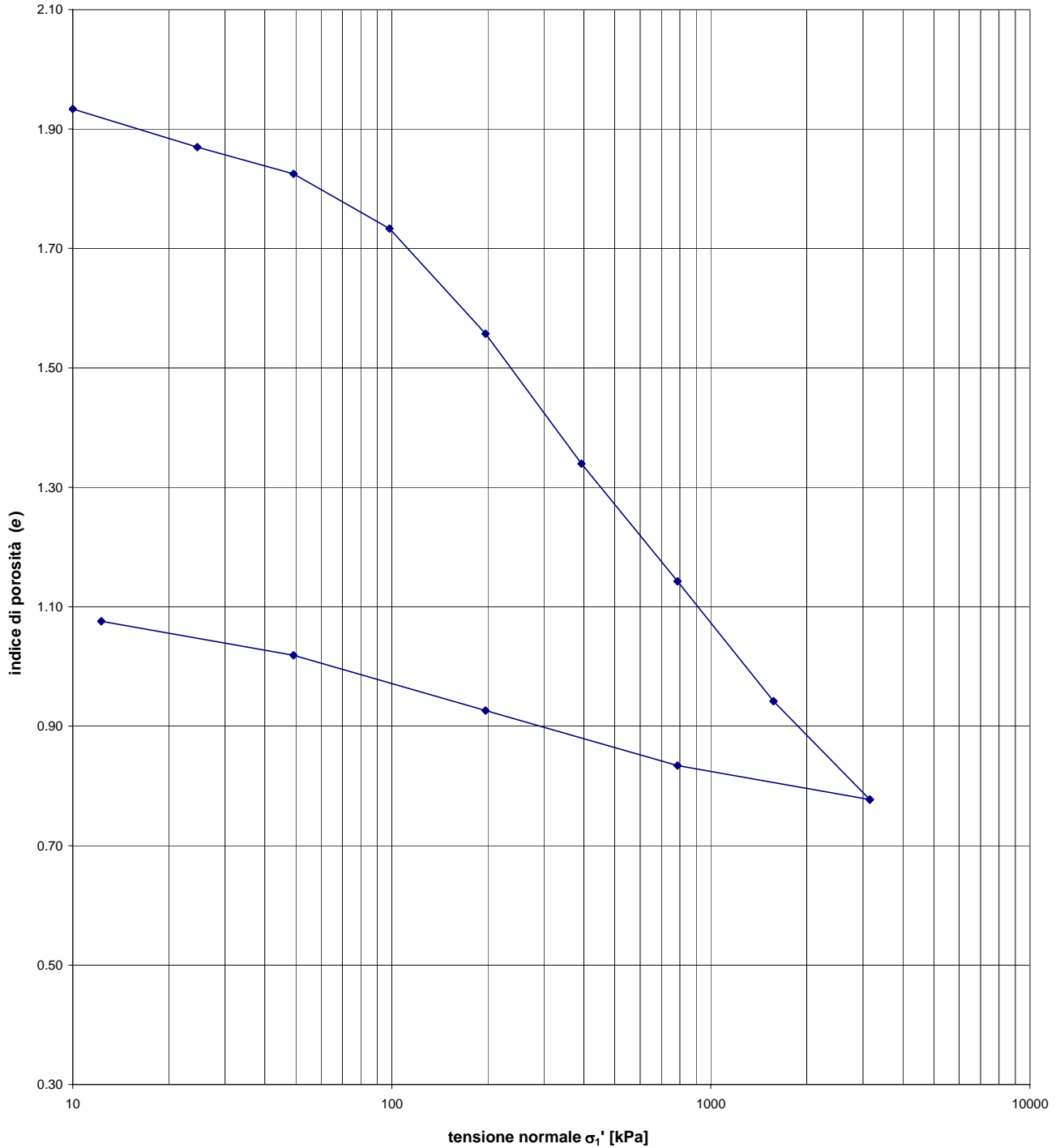
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 C12**

Profondità da m. 4.00

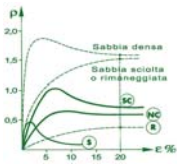
a m. 4.50

Data prova 28/10/09 - 13/11/09



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Curti Janni)  
*Antonio Curti Janni*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. Geol. Roberto Priolo)  
*Roberto Priolo*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3089</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S3 SPT2** Profondità da m. 11.00 a m. 11.45

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

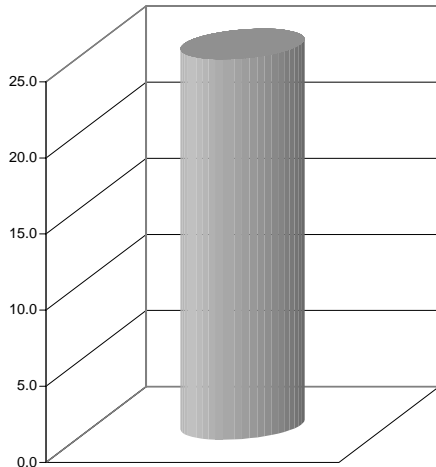
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia sciolta debolmente ghiaiosa di colore verde grigiastro

---



---



---



---



---

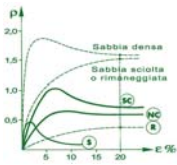
reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsn.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3089</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **S3 SPT2** Profondità da m. 11.00 a m. 11.45

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

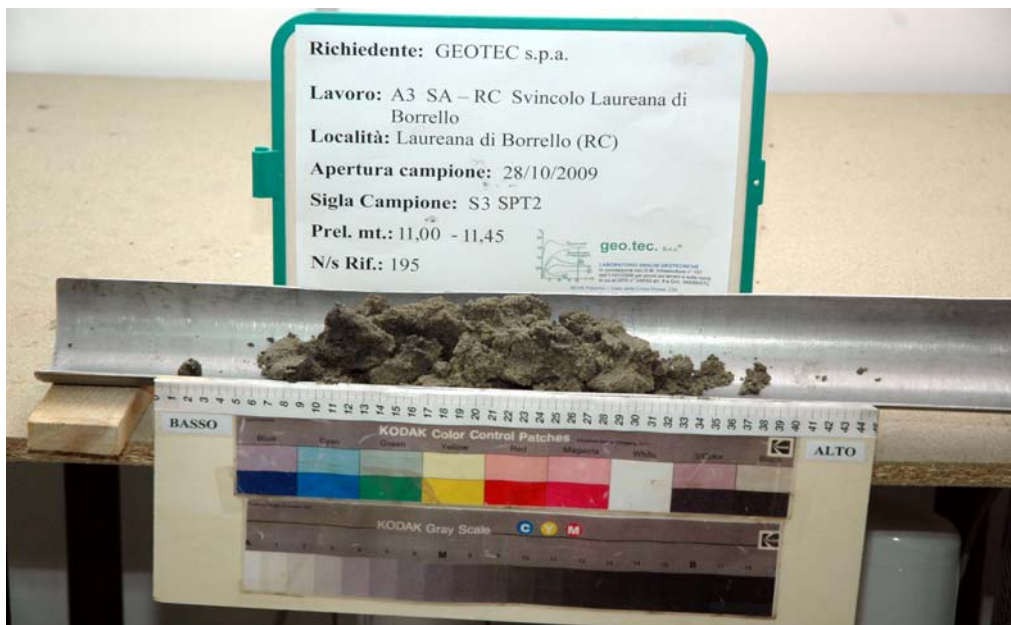
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

Analisi granulometrica

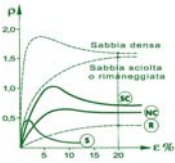
LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortisani)

*Antonio Cortisani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. Gerardo Prisco

*Gerardo Prisco*





in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
<b>CERTIFICATO n.: 3090</b>		

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 SPT2**

Profondità da m. 11.00 a m. 11.45

Data prova 28-30/10/09

Analisi per setacciatura a secco					
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
		parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	0.00	0.00	0.00	100.0
3/8"	9.5	17.06	1.11	1.11	98.9
1/4"	6.3	1.47	0.10	1.21	98.8
4	4.75	6.28	0.41	1.62	98.4
6	3.35	2.06	0.13	1.75	98.2
8	2.36	8.14	0.53	2.29	97.7
10	2	4.90	0.32	2.61	97.4
14	1.4	24.61	1.61	4.21	95.8
18	1	73.45	4.80	9.01	91.0
25	0.71	845.24	55.19	64.20	35.8
40	0.425	92.18	6.02	70.21	29.8
45	0.355	22.06	1.44	71.65	28.3
170	0.09	233.79	15.26	86.92	13.1
200	0.075	17.75	1.16	88.08	11.9

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> -----

Peso secco campione iniziale  
 per setacciatura mN 1531.60  
 per sedimentazione mN -----

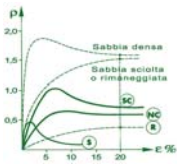
T minima di prova °C -----  
 T massima di prova °C -----

Classificazione A.G.I.  
 sabbia debolmente ghiaiosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
 stufa  
 essiccatore in vetro/plastica  
 mortaio in porcellana  
 serie setacci ASTM  
 setacciatore elettrico motorizzato  
 vasca termostatica  
 cilindro di sedimentazione  
 termometro  
 densimetro ASTM 151 H  
 cronometro

IL SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Geom. Roberto Risco)



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.		
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello		
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)		
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3091</b>	del: <b>22/12/2009</b>	

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione                      **S3 SPT3**                      Profondità                      da m. 17.50                      a m. 18.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

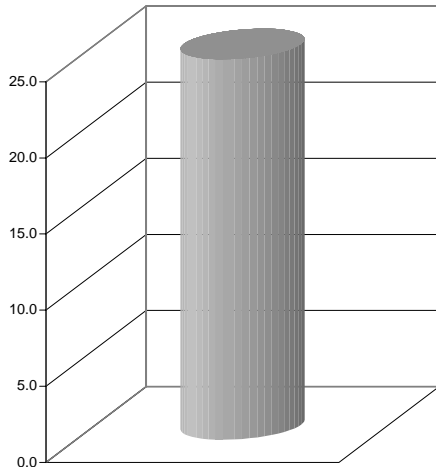
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia sciolta debolmente ghiaiosa, di colore verde grigiastra

---



---



---



---



---

reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

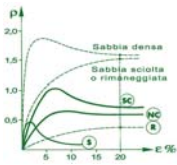
Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE

(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3091</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **S3 SPT3** Profondità da m. 17.50 a m. 18.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

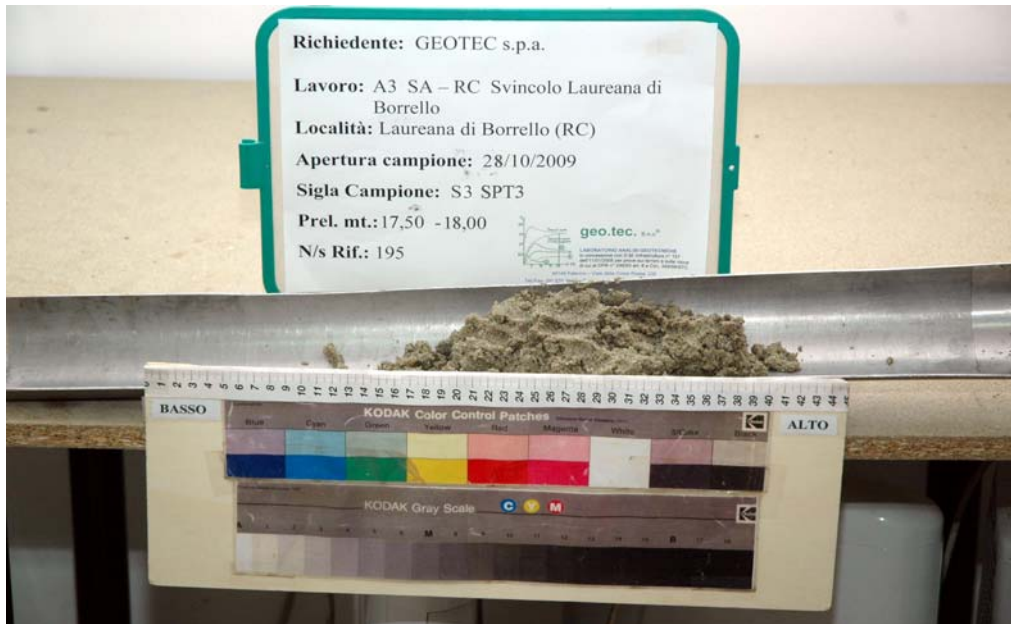
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 28/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

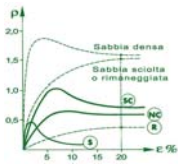
Analisi granulometrica

IL RESPONSABILE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gaetano Prisco)

*Gaetano Prisco*



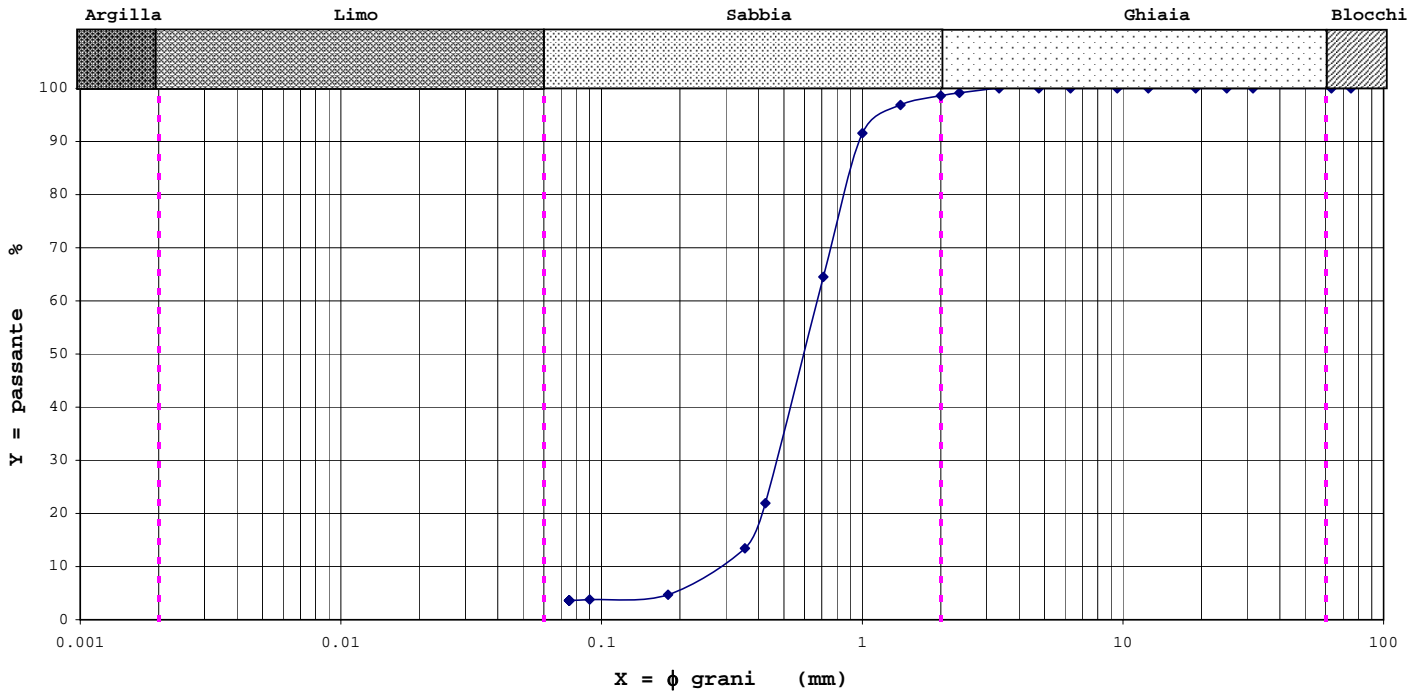
RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3092</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 SPT3**

Profondità da m. 17.50 a m. 18.00

Data prova 28-30/10/09



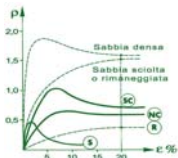
Coefficienti granulometrici		
D <sub>10</sub>	mm	0.286
D <sub>30</sub>	mm	0.479
D <sub>60</sub>	mm	0.680
Coefficiente di uniformità:		2.375
Coefficiente di curvatura:		1.179

Frazioni granulometriche		
Argilla	%	-----
Limo	%	-----
Sabbia	%	99
Ghiaia	%	1
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*





in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecinc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecinc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.  
 LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
 LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)  
 VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195  
**CERTIFICATO n.: 3092**

del: 19/10/2009

del: **22/12/2009**

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S3 SPT3**

Profondità da m. 17.50 a m. 18.00

Data prova 28-30/10/09

Analisi per setacciatura a secco					
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
		parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	12.65	0.85	0.85	99.1
10	2	7.94	0.54	1.39	98.6
14	1.4	25.79	1.74	3.13	96.9
18	1	78.55	5.31	8.44	91.6
25	0.71	400.11	27.03	35.47	64.5
40	0.425	630.08	42.57	78.04	22.0
45	0.355	126.11	8.52	86.56	13.4
170	0.09	142.49	9.63	96.19	3.8
200	0.075	3.33	0.23	96.42	3.6

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> -----

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1480.12

per sedimentazione mN -----

T minima di prova °C -----

T massima di prova °C -----

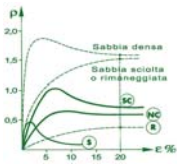
Classificazione A.G.I.

sabbia debolmente ghiaiosa

- Apparecchiatura utilizzata:
- bilancia elettronica con precisione 0,01 g
  - stufa
  - essiccatore in vetro/plastica
  - mortaino in porcellana
  - serie setacci ASTM
  - setacciatore elettrico motorizzato
  - vasca termostatica
  - cilindro di sedimentazione
  - termometro
  - densimetro ASTM 151 H
  - cronometro

IL RESPONSABILE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Geom. Roberto Risco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3093</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S4 C11** Profondità da m. 3.00 a m. 3.60

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

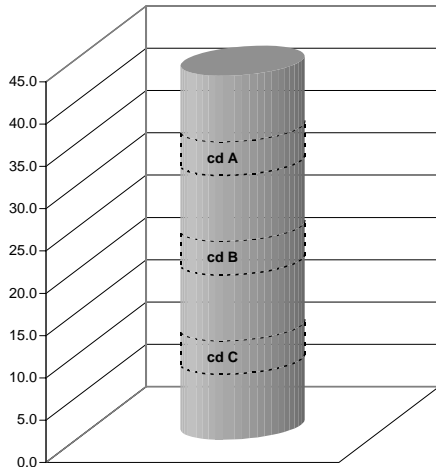
Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione fratturato

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 43.00



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia limoso - argillosa di colore grigio bruno, con umidità elevata e plasticità assente

---



---



---



---

reazione all'HCl: assente

**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

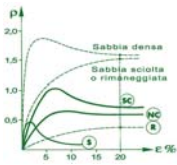
Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

Prova di taglio diretto

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c@

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecsn.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsn.com](mailto:info@geotecsn.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3093</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **S4 C11** Profondità da m. 3.00 a m. 3.60

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.5.

Condizioni campione all'estrusione: campione fratturato

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.50 lunghezza cm 43.00



#### Prove effettuate

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

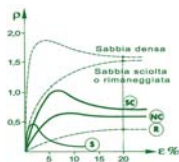
Prova di taglio diretto

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3094**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

Data prova 29-30/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	1909.75	1664.58	2231.60			
Peso tara	[ mN ]	21.87	33.54	23.83			
Peso camp. secco + tara	[ mN ]	1554.45	1360.77	1822.27			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	23.2	22.9	22.8			

RISULTATO DELLA PROVA			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	22.9	media dei valori

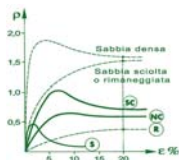
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
pesafiltro  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Priolo)

*Roberto Priolo*



**geo.tec.** S.n.c@

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3095**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI LUNGHEZZA  
(Norma BS 1377: 1990 - Part.2)**

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

Data prova 29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	2386.35	2138.24	2082.64			
Peso tara	[ mN ]	783.16	675.09	629.88			
Volume campione	[ cm <sup>3</sup> ]	80.369	72.158	73.023			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	19.95	20.28	19.90			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	20.05	media dei valori	
Peso secco dell'unità di volume $\gamma_d$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	16.31		
Contenuto d'acqua $w$	[ % ]	22.9		

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
calibro digitale  
fustelle metalliche a pareti sottili con bordo tagliente

LO SPERIMENTATORE

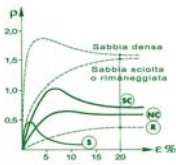
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Geom. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3096**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

Data prova 29-30/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2022.82	2007.23			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3065.56	3044.38			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	8051.85	8051.85			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	21.40	21.60			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8713.99	8714.34			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	21.40	21.70			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.87	27.16			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.86	27.15			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	27.01	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	27.00	media dei valori

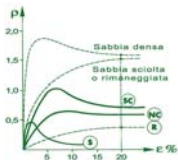
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
 stufa termostata  
 essiccatore in vetro/plastica  
 picnometri in vetro  
 fornellino elettrico  
 termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
 Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. Geo) Roberto Prisco

*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3097</b>	del: <b>22/12/2009</b>

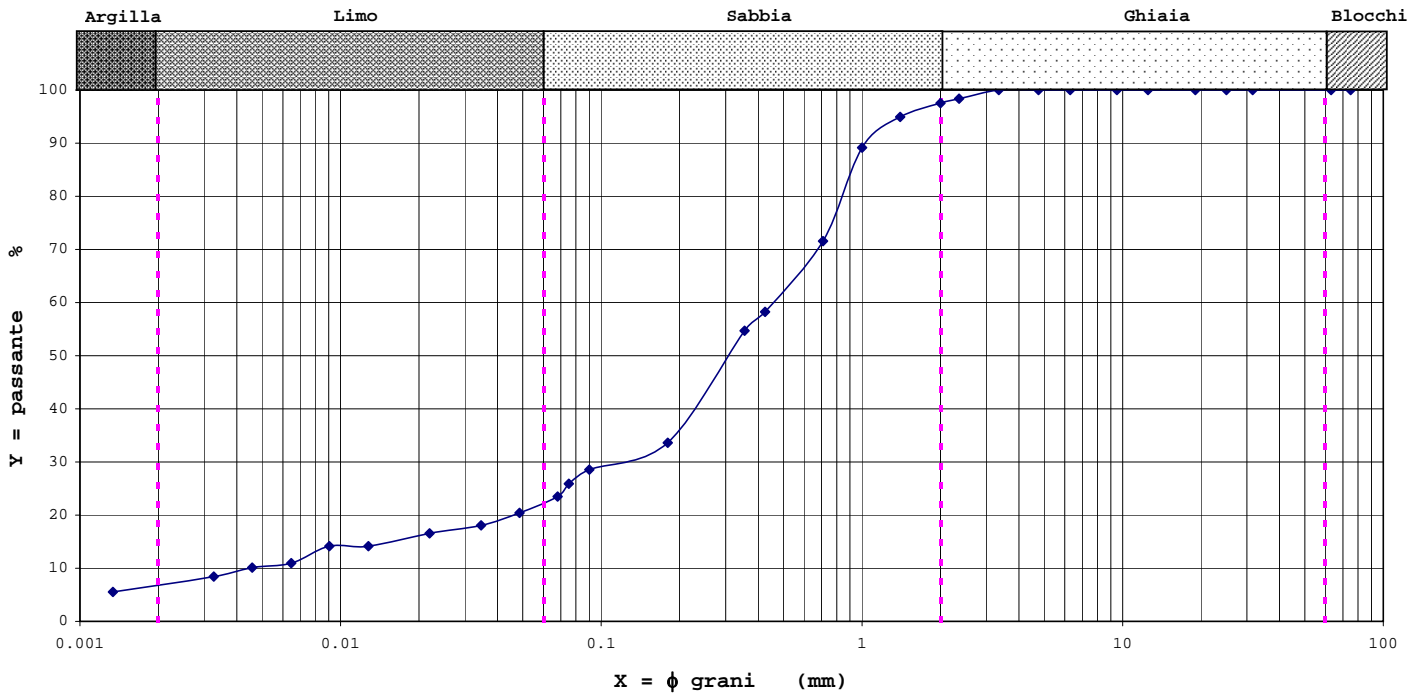
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

Data prova 29/10/09 - 03/11/09



**Coefficienti granulometrici**

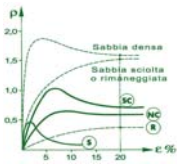
D <sub>10</sub>	mm	0.004
D <sub>30</sub>	mm	0.116
D <sub>60</sub>	mm	0.463
Coefficiente di uniformità:		103.243
Coefficiente di curvatura:		6.462

**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	7
Limo	%	15
Sabbia	%	76
Ghiaia	%	2
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3097

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

Data prova 29/10/09 - 03/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	18.24	1.63	1.63	98.4
10	2	9.32	0.83	2.47	97.5
14	1.4	29.03	2.60	5.07	94.9
18	1	64.14	5.75	10.82	89.2
25	0.71	196.72	17.62	28.44	71.6
40	0.425	148.77	13.33	41.77	58.2
45	0.355	39.52	3.54	45.31	54.7
170	0.09	291.85	26.15	71.45	28.5
200	0.075	29.32	2.63	74.08	25.9

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
0.0680	23.5
0.0485	20.4
0.0346	18.1
0.0220	16.5
0.0128	14.2
0.0090	14.2
0.0065	11.0
0.0046	10.1
0.0033	8.4
0.0013	5.6

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 27.005

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1116.19

per sedimentazione mN 129.06

T minima di prova °C 20.90

T massima di prova °C 21.40

Classificazione A.G.I.

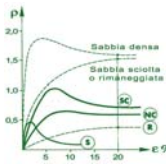
sabbia limoso - argillosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Geom. Roberto Risco)





**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3098**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI PLASTICITA' (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

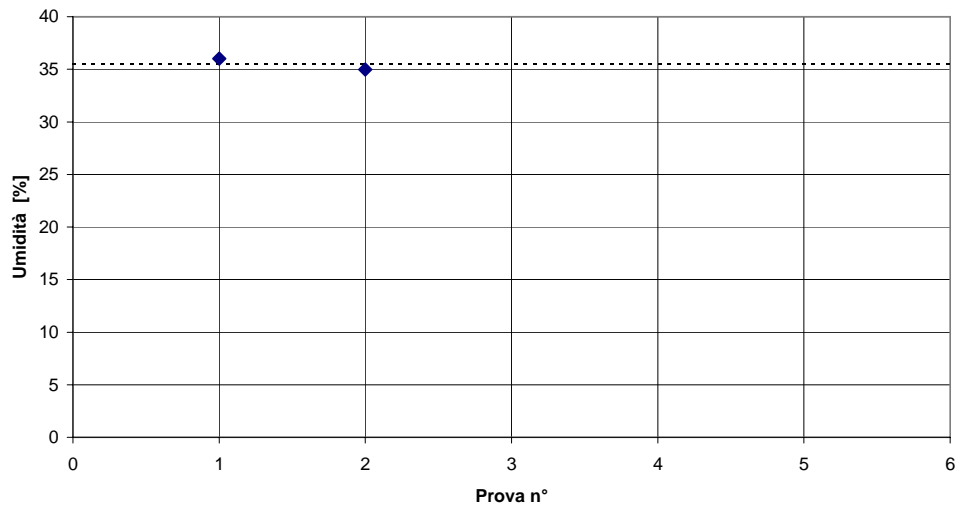
a m. 3.60

Data prova 29/10/09 - 02/11/09

	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara [ mN ]	292.53	292.04			
Peso umido campione + tara [ mN ]	393.25	402.56			
Peso secco campione + tara [ mN ]	366.58	373.93			
Contenuto d'acqua [ % ]	36.02	34.97			

#### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di plasticità	$w_p$ [ % ]	35.50	media dei valori
----------------------	-------------	-------	------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g

barattoli a tenuta in metallo

lastra di vetro molato

calibro metallico da 3,2 mm

stufa

essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

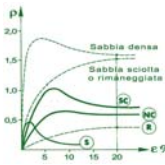
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Giuseppe Prisco)

*Giuseppe Prisco*



**geo.tec. S.n.c.**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3099**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

## DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI LIQUIDITA' COL CUCCHIAIO DI CASAGRANDE (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

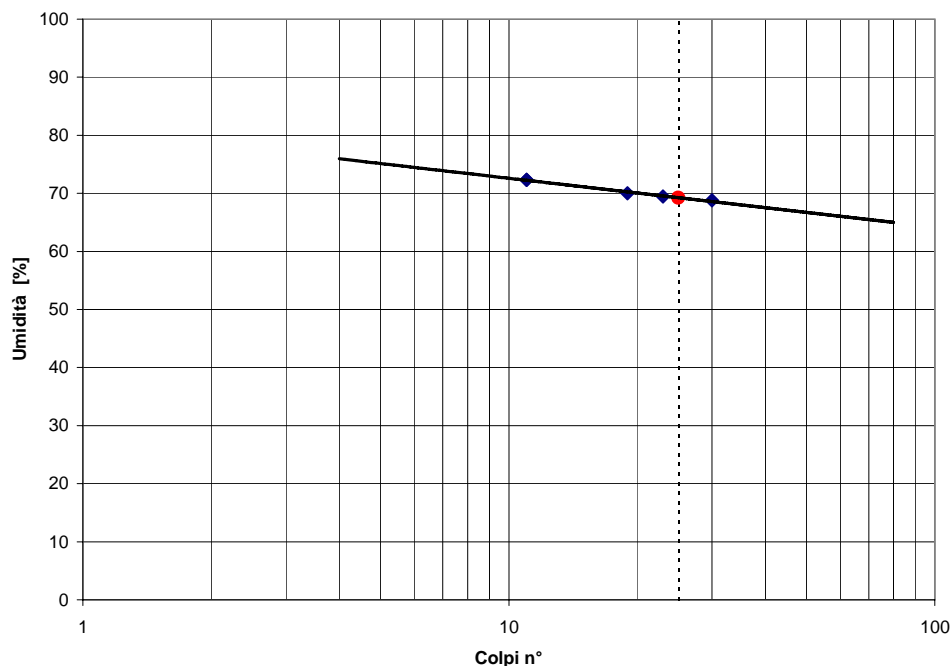
Data prova 29/10/09 - 02/11/09

Trattenuto al setaccio ASTM n° 40 (0,425 mm) [%]: 42

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara	[ mN ]	245.85	178.19	332.05	315.09	
Peso umido campione + tara	[ mN ]	358.33	273.90	453.17	425.71	
Peso secco campione + tara	[ mN ]	312.49	234.68	403.28	379.28	
Colpi	[ n° ]	30	23	19	11	
Contenuto d'acqua	[ % ]	68.79	69.44	70.03	72.32	

### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di liquidità	$w_l$	[ % ]	69.25	valore calcolato al 25° colpo
---------------------	-------	-------	-------	-------------------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
capsule in porcellana  
cucchiaio di Casagrande con coppa liscia  
spatola metallica a bordi taglienti  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

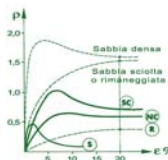
(Geol. Antonio Corticchia)

*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Carlo Roberto Pisco)

*Carlo Roberto Pisco*



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.

**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)

**VERBALE DI ACCETTAZIONE n:** 195

**CERTIFICATO n.:** 3100

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

(Norma ASTM D 3080 - 04)

(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

Data prova 29/10/09-02/11/09

Caratteristiche provino	Provino A		Provino B		Provino C	
	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Lato ( mm )	60.51	60.51	60.46	60.46	60.47	60.47
Altezza ( mm )	21.95	20.00	19.74	17.37	19.97	17.40
Peso specifico del solido $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	27.005		27.005		27.005	
Peso dell'unità di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.95	20.84	20.28	21.50	19.90	21.39
Contenuto d'acqua $w$ ( % )	23.18	18.51	22.89	17.05	22.76	15.41
Grado di saturazione $S$ ( % )	95.90	95.33	99.29	100.00	94.33	92.96
Indice di porosità $e$ ( -- )	0.667	0.536	0.636	0.470	0.666	0.457

Dati della prova (fase di consolidazione)		Provino A	Provino B	Provino C
Tensione normale (kPa)		100	195	389
Durata applicazione carico ( min )		2820	2820	2820
Spostamento verticale (mm)		1.723	1.974	2.094

Dati della prova (fase di rottura)		Provino A	Provino B	Provino C
Tensione normale (kPa)		100	195	389
Durata prova ( min )		2500	2900	2620
Velocità di deformazione ( mm/min )		0.0024	0.0024	0.0024

Apparecchiatura utilizzata: Apparecchi di taglio diretto RMU

Sistema di rilevazione delle misure mediante trasduttori  
elettromeccanici e celle di carico

assistiti da centralina di acquisizione Tecno PentaTP-Triass

calibro digitale

set di pesi calibrati per carico verticale

note: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

LO SPERIMENTATORE

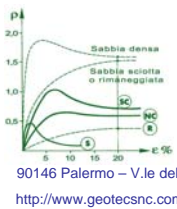
Geom. Antonio Corfidi

*Antonio Corfidi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Ing. Ott. G. Ruffino Prisco

*Ott. G. Ruffino Prisco*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC  
 90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3100

del: 19/10/2009  
 del: 22/12/2009

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

**(Norma ASTM D 3080 - 04)**

**(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

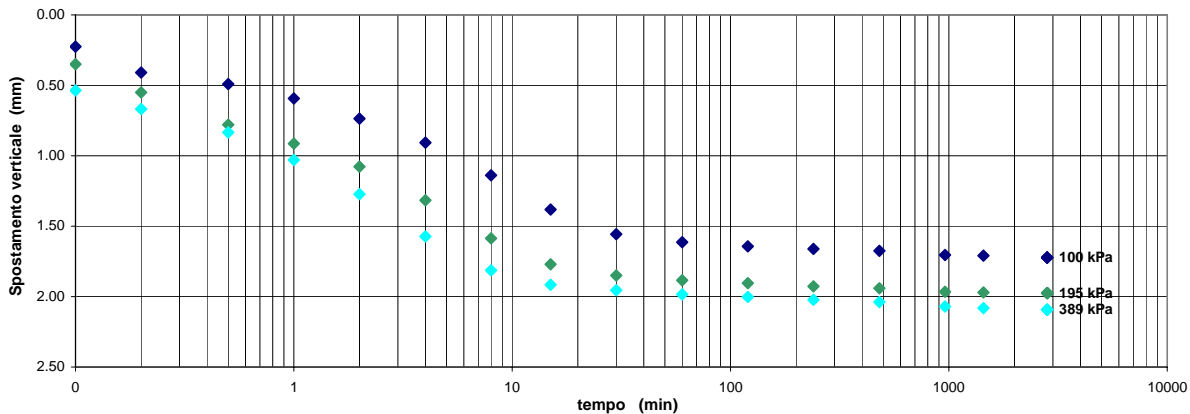
Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

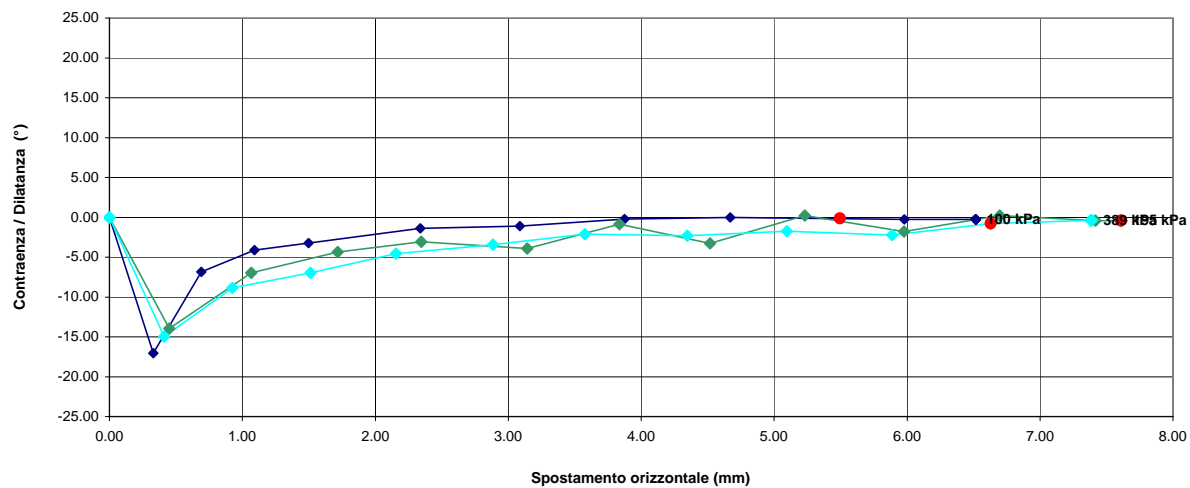
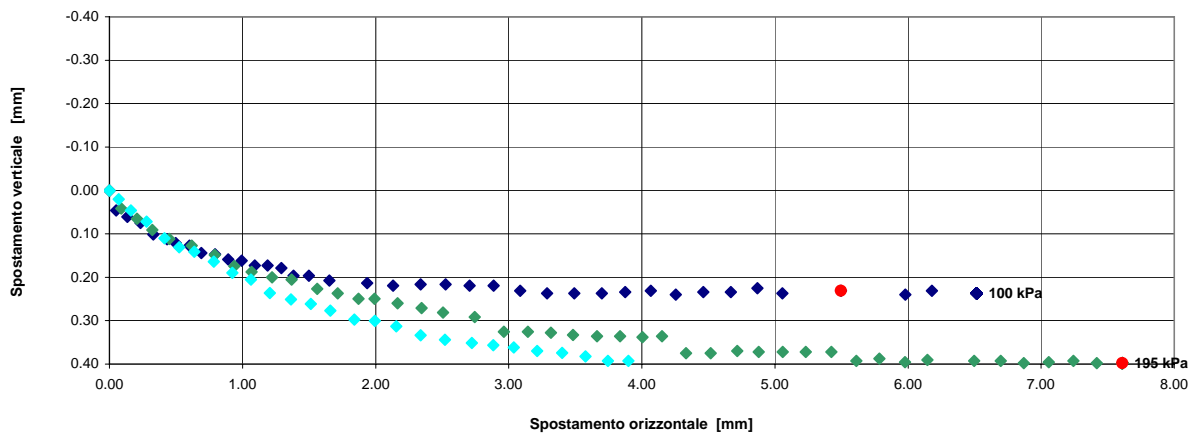
a m. 3.60

Data prova 29/10/09-02/11/09

Fase di consolidazione

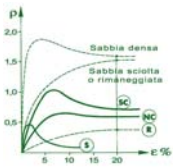


Fase di rottura



LO SPERIMENTATORE  
 (Geol. Antonio Cortigiani)  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Dott. (res.) Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b> GEOTEC s.p.a.	<b>del:</b> 19/10/2009
<b>LAVORO :</b> A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	<b>del:</b> 22/12/2009
<b>LOCALITA' :</b> Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b> 195	
<b>CERTIFICATO n.:</b> 3100	

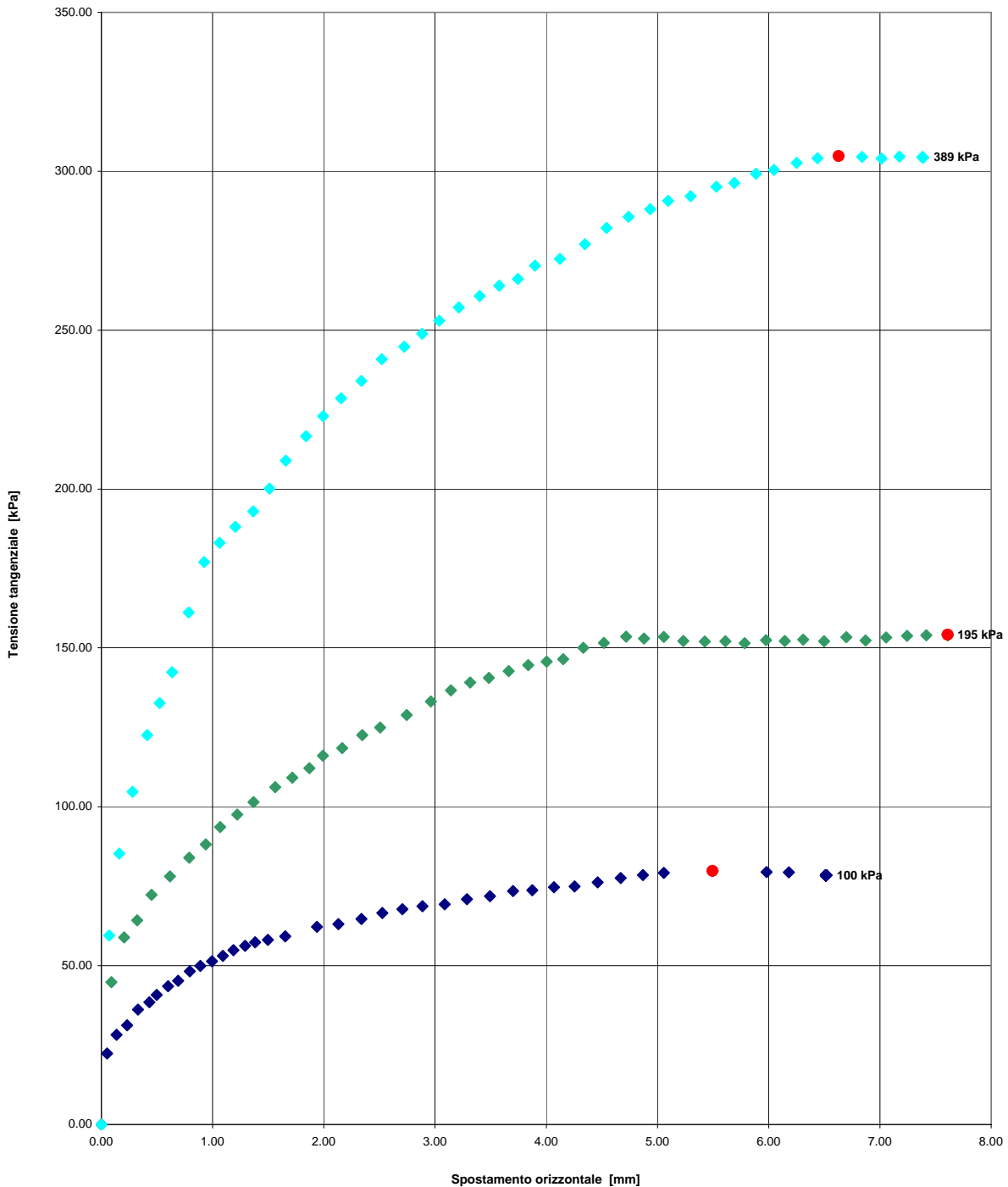
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**  
**(Norma ASTM D 3080 - 04)**  
**(AGI - Raccomandazione sulle prove geotecniche da laboratorio - 1994)**

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

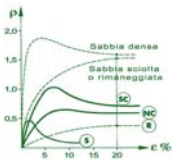
a m. 3.60

Data prova 29/10/09-02/11/09



LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Corticchia)  
*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. Roberto Prisco)  
*Roberto Prisco*



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settoppe a) e sulle rocce (settoppe b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC 90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06 <http://www.geotecnsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsnc.com](mailto:info@geotecnsnc.com)

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3100

**del:** 19/10/2009  
**del:** 22/12/2009

Sigla Campione **S4 C11**

Profondità da m. 3.00

a m. 3.60

Data prova 29/10/09-02/11/09

**Fase di consolidazione**

(t)	Prov. A (dh)	Prov. B (dh)	Prov. C (dh)
0.10	0.226	0.351	0.537
0.20	0.410	0.550	0.668
0.50	0.491	0.780	0.835
1	0.594	0.914	1.031
2	0.736	1.078	1.272
4	0.907	1.316	1.572
8	1.138	1.586	1.813
15	1.381	1.770	1.916
30	1.556	1.849	1.955
60	1.613	1.884	1.985
120	1.644	1.904	2.003
240	1.661	1.926	2.022
480	1.675	1.942	2.040
960	1.705	1.966	2.070
1440	1.710	1.970	2.081
2820	1.723	1.974	2.094
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

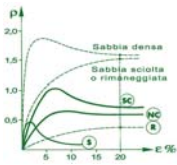
**Fase di taglio**

Provino A			Provino B			Provino C		
(so)	(dh)	(τ)	(so)	(dh)	(τ)	(so)	(dh)	(τ)
0.00	0.000	0.0	0.00	0.000	0.0	0.00	0.000	0.0
0.05	0.046	22.4	0.09	0.042	44.8	0.07	0.021	59.5
0.14	0.061	28.2	0.21	0.065	58.9	0.16	0.046	85.3
0.23	0.075	31.2	0.32	0.091	64.3	0.28	0.072	104.7
0.33	0.101	36.1	0.45	0.112	72.3	0.41	0.110	122.6
0.43	0.113	38.5	0.62	0.128	78.1	0.52	0.131	132.6
0.50	0.121	40.8	0.79	0.148	84.0	0.64	0.141	142.4
0.60	0.127	43.5	0.94	0.174	88.2	0.78	0.164	161.2
0.69	0.144	45.2	1.07	0.187	93.7	0.92	0.190	177.0
0.79	0.147	48.2	1.22	0.200	97.6	1.06	0.205	183.1
0.89	0.159	50.0	1.37	0.206	101.5	1.20	0.236	188.1
0.99	0.162	51.4	1.56	0.226	106.2	1.37	0.251	193.0
1.09	0.173	53.1	1.72	0.237	109.1	1.51	0.262	200.1
1.19	0.173	54.8	1.87	0.250	112.1	1.66	0.277	208.9
1.29	0.179	56.3	1.99	0.250	116.1	1.84	0.298	216.6
1.38	0.196	57.3	2.17	0.260	118.4	2.00	0.300	222.9
1.50	0.196	58.1	2.35	0.271	122.5	2.16	0.313	228.6
1.65	0.208	59.3	2.51	0.281	124.9	2.34	0.334	234.0
1.94	0.214	62.2	2.74	0.291	128.8	2.52	0.344	240.8
2.13	0.219	63.1	2.96	0.325	133.1	2.72	0.351	244.7
2.34	0.217	64.7	3.14	0.325	136.6	2.88	0.357	248.8
2.52	0.217	66.6	3.32	0.328	139.1	3.04	0.362	252.9
2.71	0.219	67.8	3.48	0.333	140.6	3.21	0.369	257.1
2.89	0.219	68.7	3.66	0.336	142.7	3.40	0.375	260.7
3.09	0.231	69.3	3.84	0.336	144.6	3.58	0.382	263.9
3.29	0.237	70.9	4.00	0.338	145.7	3.74	0.393	266.1
3.49	0.237	71.8	4.15	0.336	146.4	3.90	0.393	270.3
3.70	0.237	73.5	4.33	0.375	150.1	4.12	0.405	272.4
3.87	0.234	73.7	4.52	0.375	151.6	4.35	0.413	277.0
4.07	0.231	74.6	4.72	0.370	153.6	4.54	0.426	282.2
4.26	0.240	74.9	4.88	0.372	153.0	4.74	0.423	285.6
4.46	0.234	76.2	5.06	0.372	153.4	4.93	0.423	288.1
4.67	0.234	77.6	5.23	0.372	152.1	5.10	0.436	290.7
4.87	0.225	78.5	5.42	0.372	152.0	5.30	0.441	292.1
5.06	0.237	79.2	5.61	0.393	152.1	5.53	0.462	295.1
5.50	0.231	79.8	5.78	0.388	151.5	5.69	0.459	296.3
5.98	0.240	79.4	5.98	0.396	152.4	5.89	0.467	299.2
6.18	0.231	79.4	6.14	0.390	152.2	6.05	0.467	300.4
6.52	0.237	78.4	6.31	0.401	152.6	6.25	0.467	302.7
-----	-----	-----	6.50	0.393	152.1	6.44	0.477	304.1
-----	-----	-----	6.70	0.393	153.4	6.63	0.477	304.8
-----	-----	-----	6.87	0.398	152.4	6.84	0.482	304.5
-----	-----	-----	7.06	0.396	153.3	7.01	0.480	304.0
-----	-----	-----	7.24	0.393	153.8	7.17	0.477	304.6
-----	-----	-----	7.42	0.398	153.9	7.38	0.482	304.3
-----	-----	-----	7.61	0.398	154.1	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

legenda: t = tempo (min)  
 so = spostamento orizzontale (mm)  
 dh = deformazione verticale (mm)  
 τ = tensione tangenziale (kPa)

LO SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Corticchia)  
*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Mot. Carlo Riccardo Pizzuto)  
*Carlo Riccardo Pizzuto*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3101</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione                      **S4 SPT2**                      Profondità                      da m. 7.55                      a m. 8.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

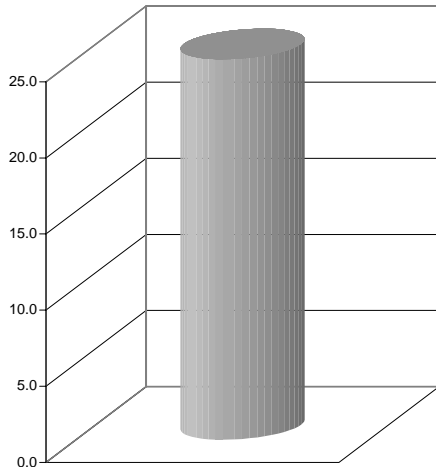
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia sciolta debolmente ghiaiosa, di colore bruno

---



---



---



---



---

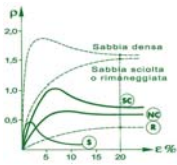
reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3101</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S4 SPT2** Profondità da m. 7.55 a m. 8.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**Prove effettuate**

Analisi granulometrica

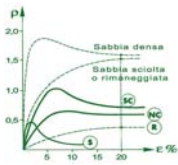
LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. Gerardo Prisco

*Gerardo Prisco*





<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3102</b>	del: <b>22/12/2009</b>

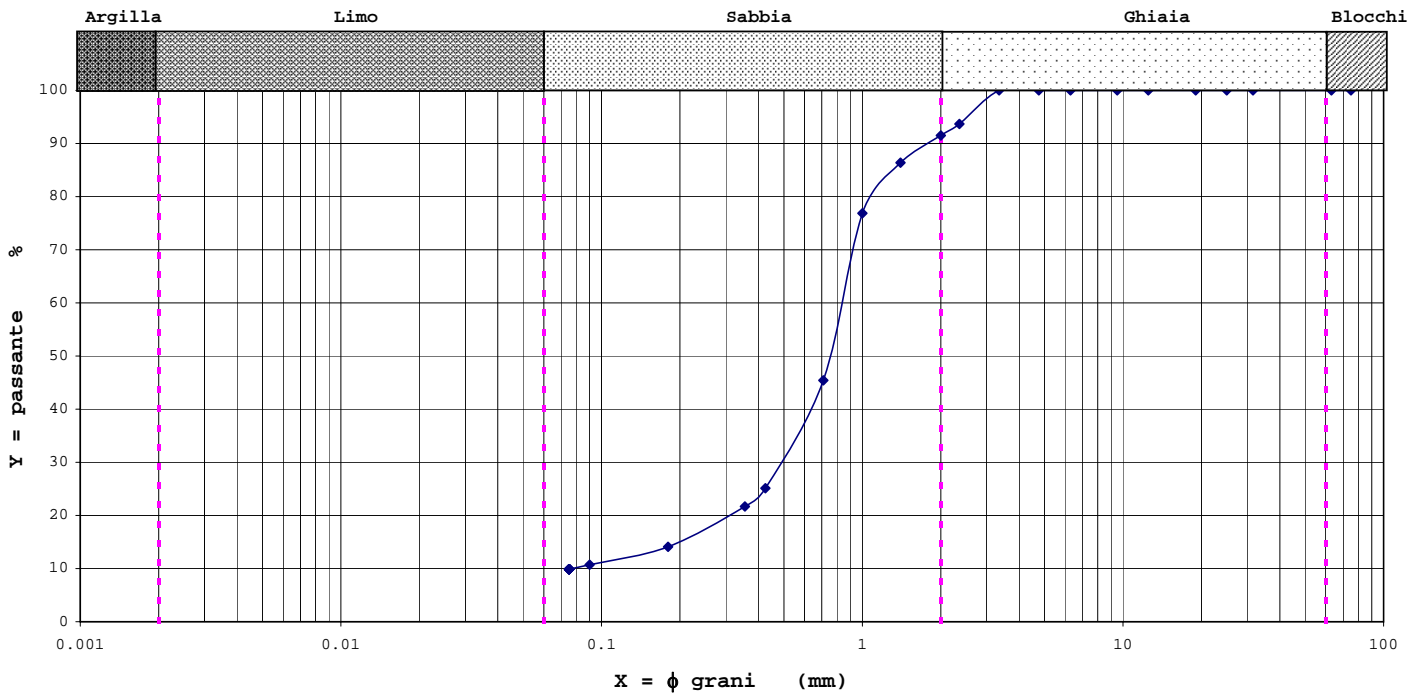
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S4 SPT2**

Profondità da m. 7.55

a m. 8.00

Data prova 29-31/10/09

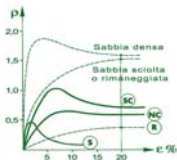


Coefficienti granulometrici		
D <sub>10</sub>	mm	0.078
D <sub>30</sub>	mm	0.494
D <sub>60</sub>	mm	0.844
Coefficiente di uniformità:		10.876
Coefficiente di curvatura:		3.718

Frazioni granulometriche		
Argilla	%	-----
Limo	%	-----
Sabbia	%	91
Ghiaia	%	9
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*



in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	del: 19/10/2009
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	del: 22/12/2009
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3102</b>	

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S4 SPT2** Profondità da m. 7.55 a m. 8.00

Data prova 29-31/10/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [%]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [%]	cumulativo [%]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	114.44	6.35	6.35	93.6
10	2	38.93	2.16	8.51	91.5
14	1.4	91.69	5.09	13.60	86.4
18	1	171.81	9.53	23.13	76.9
25	0.71	566.43	31.43	54.57	45.4
40	0.425	366.47	20.34	74.90	25.1
45	0.355	61.39	3.41	78.31	21.7
170	0.09	198.00	10.99	89.30	10.7
200	0.075	15.40	0.85	90.15	9.8

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [%]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> -----

Peso secco campione iniziale  
 per setacciatura mN 1802.07  
 per sedimentazione mN -----

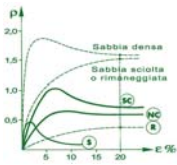
T minima di prova °C -----  
 T massima di prova °C -----

Classificazione A.G.I.  
 sabbia debolmente ghiaiosa

- Apparecchiatura utilizzata:
- bilancia elettronica con precisione 0,01 g
  - stufa
  - essiccatore in vetro/plastica
  - mortajo in porcellana
  - serie setacci ASTM
  - setacciatore elettrico motorizzato
  - vasca termostatica
  - cilindro di sedimentazione
  - termometro
  - densimetro ASTM 151 H
  - cronometro

IL SPERIMENTATORE  
 (Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Geom. Roberto Risco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecnsc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecnsc.com](mailto:info@geotecnsc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3103</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione                      **S4 C12**                      Profondità                      da m. 14.40                      a m. 15.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

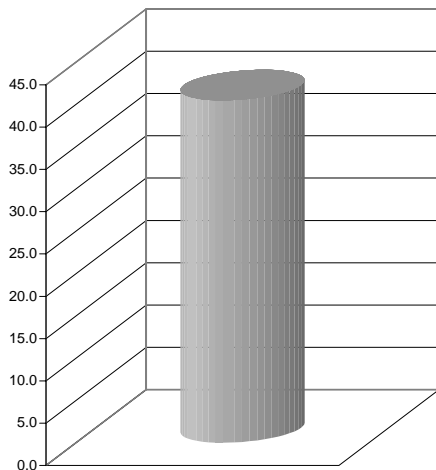
Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.4.

Condizioni campione all'estrusione: fratturato in 3 parti

Forma campione: cilindrica

diametro cm    8.40                      lunghezza cm    40.50



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia limoso - argillosa di colore grigio scuro, con elevata umidità e plasticità assente

---



---



---



---

reazione all'HCl: assente

**Prove effettuate**

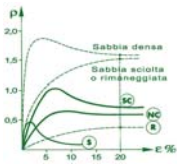
Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3103</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **S4 CI2** Profondità da m. 14.40 a m. 15.00

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campionatore tipo Shelby

Contenitore: fustella metallica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro con tappo e paraffina

Data esecuzione prova: 29/10/2009

Classe qualità campione: Q.4.

Condizioni campione all'estrusione: fratturato in 3 parti

Forma campione: cilindrica

diametro cm 8.40 lunghezza cm 40.50



**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisico-volumetriche

Analisi granulometrica

Determinazione dei limiti di Atterberg

LO SPERIMENTATORE

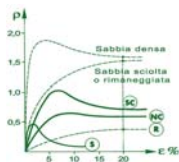
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Gaetano Prisco)

*Gaetano Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3104**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA  
(Norma ASTM D 2216 - 05)**

Sigla Campione **S4 C12**

Profondità da m. 14.40

a m. 15.00

Data prova 29-30/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	2556.59	1455.31	1430.79			
Peso tara	[ mN ]	24.12	23.83	24.12			
Peso camp. secco + tara	[ mN ]	2279.26	1194.16	1173.56			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	12.3	22.3	22.4			

RISULTATO DELLA PROVA			
Contenuto naturale d'acqua	w [ % ]	19.0	media dei valori

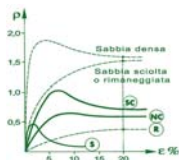
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
pesafiltro  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Priolo)

*Roberto Priolo*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3105**

**del: 22/12/2009**

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI LUNGHEZZA  
(Norma BS 1377: 1990 - Part.2)**

Sigla Campione **S4 C12**

Profondità da m. 14.40

a m. 15.00

Data prova 29/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5	Prova 6
Peso campione + tara	[ mN ]	2547.77	2121.08	2052.73			
Peso tara	[ mN ]	783.16	675.09	629.88			
Volume campione	[ cm <sup>3</sup> ]	63.122	56.673	57.352			
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	27.97	25.52	24.82			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso dell'unità di volume $\gamma$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.10	media dei valori	
Peso secco dell'unità di volume $\gamma_d$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	21.94		
Contenuto d'acqua $w$	[ % ]	19.0		

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
calibro digitale  
fustelle metalliche a pareti sottili con bordo tagliente

LO SPERIMENTATORE

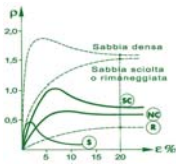
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Geom. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.

**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)

**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.:** 3106

del: 22/12/2009

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **S4 C12**

Profondità da m. 14.40

a m. 15.00

Data prova 29-30/10/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2060.77	2360.56			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3132.64	3405.75			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	8080.48	8113.24			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	21.50	21.40			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8750.67	8784.46			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	21.30	21.30			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.15	27.40			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.15	27.39			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.78	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.77	media dei valori

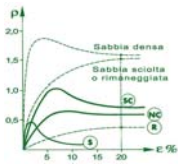
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
 stufa termostata  
 essiccatore in vetro/plastica  
 picnometri in vetro  
 fornellino elettrico  
 termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
 Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. Geo) Roberto Prisco

*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3107</b>	del: <b>22/12/2009</b>

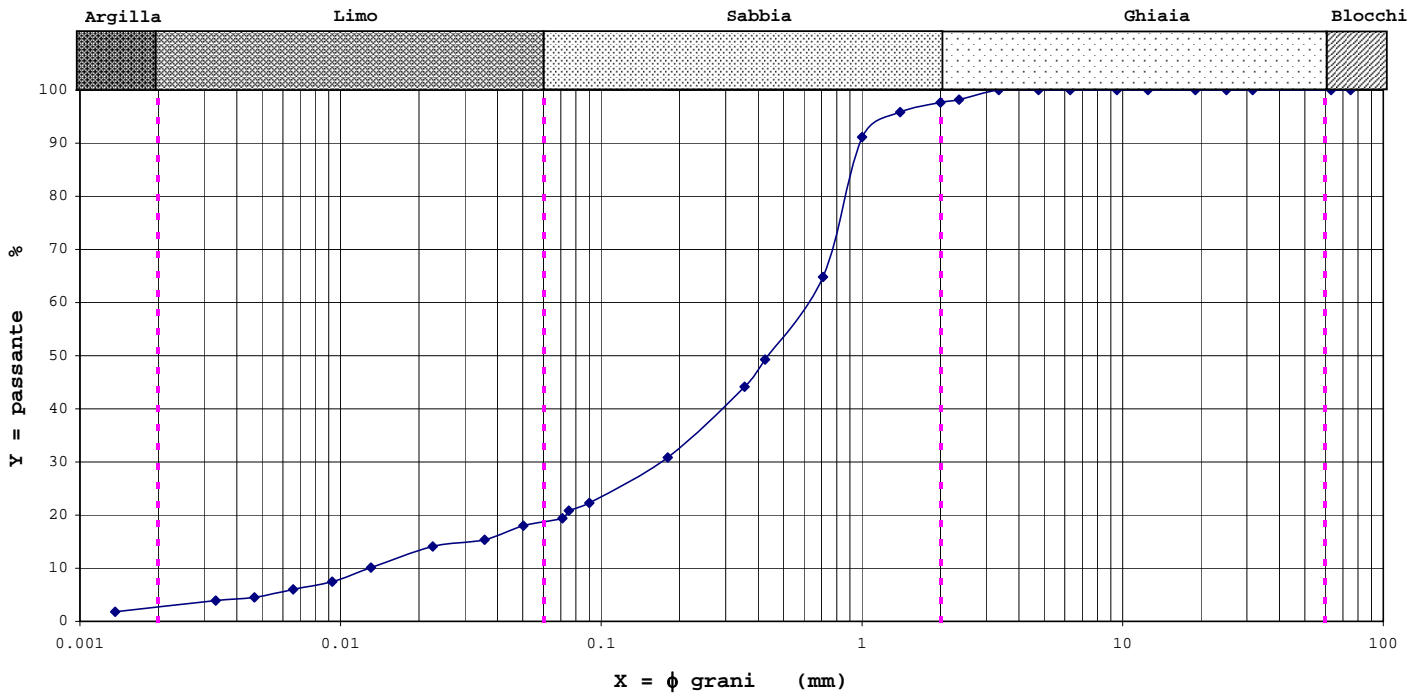
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S4 C12**

Profondità da m. 14.40

a m. 15.00

Data prova 29/10/2009 - 03/11/09



**Coefficienti granulometrici**

D <sub>10</sub>	mm	0.013
D <sub>30</sub>	mm	0.171
D <sub>60</sub>	mm	0.622
Coefficiente di uniformità:		48.207
Coefficiente di curvatura:		3.642

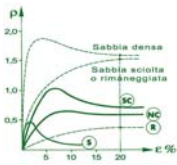
**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	3
Limo	%	16
Sabbia	%	79
Ghiaia	%	2
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*





**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3107

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **S4 C12**

Profondità da m. 14.40

a m. 15.00

Data prova 29/10/2009 - 03/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	20.20	1.80	1.80	98.2
10	2	5.98	0.53	2.34	97.7
14	1.4	20.40	1.82	4.16	95.8
18	1	52.47	4.69	8.85	91.2
25	0.71	294.79	26.34	35.19	64.8
40	0.425	174.07	15.55	50.74	49.3
45	0.355	56.98	5.09	55.83	44.2
170	0.09	245.07	21.90	77.73	22.3
200	0.075	15.79	1.41	79.14	20.9

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
0.0709	19.4
0.0502	18.0
0.0356	15.3
0.0226	14.1
0.0131	10.1
0.0093	7.5
0.0066	6.1
0.0047	4.5
0.0033	3.9
0.0014	1.8

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 26.77

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1119.23

per sedimentazione mN 57.37

T minima di prova °C 21.30

T massima di prova °C 22.30

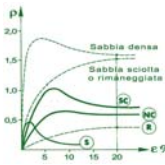
Classificazione A.G.I.

sabbia limoso - argillosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Geom. Roberto Risco)



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3108**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI PLASTICITA' (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S4 C12**

Profondità da m. 14.40

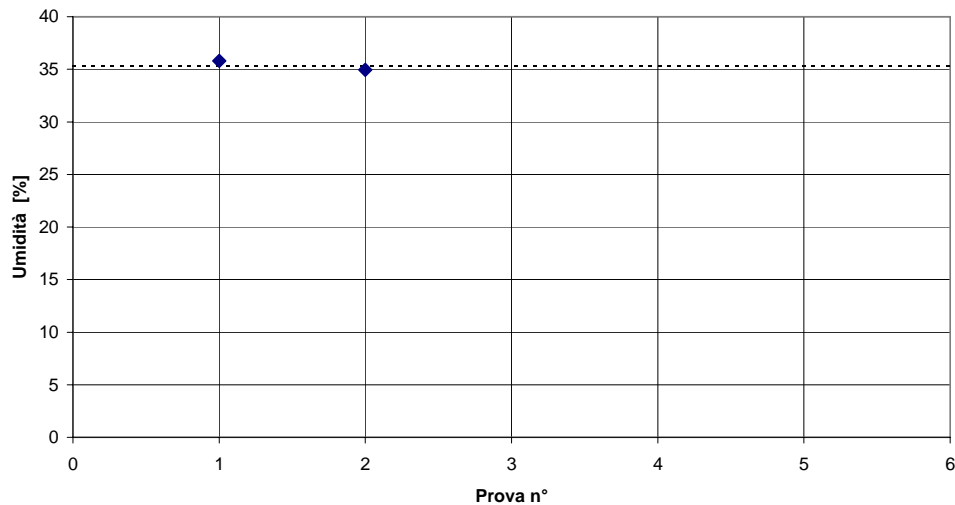
a m. 15.00

Data prova 29/10/09 - 02/11/09

	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara [ mN ]	292.43	291.94			
Peso umido campione + tara [ mN ]	389.23	400.21			
Peso secco campione + tara [ mN ]	363.72	372.17			
Contenuto d'acqua [ % ]	35.79	34.95			

#### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di plasticità	$w_p$ [ % ]	35.37	media dei valori
----------------------	-------------	-------	------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g

barattoli a tenuta in metallo

lastra di vetro molato

calibro metallico da 3,2 mm

stufa

essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

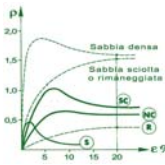
(Geom. Antonio Cortigiani)

*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Giuseppe Prisco)

*Giuseppe Prisco*



**geo.tec. S.n.c.**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3109**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

## DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI LIQUIDITA' COL CUCCHIAIO DI CASAGRANDE (Norma ASTM D 4318 - 05)

Sigla Campione **S4 C12**

Profondità da m. 14.40

a m. 15.00

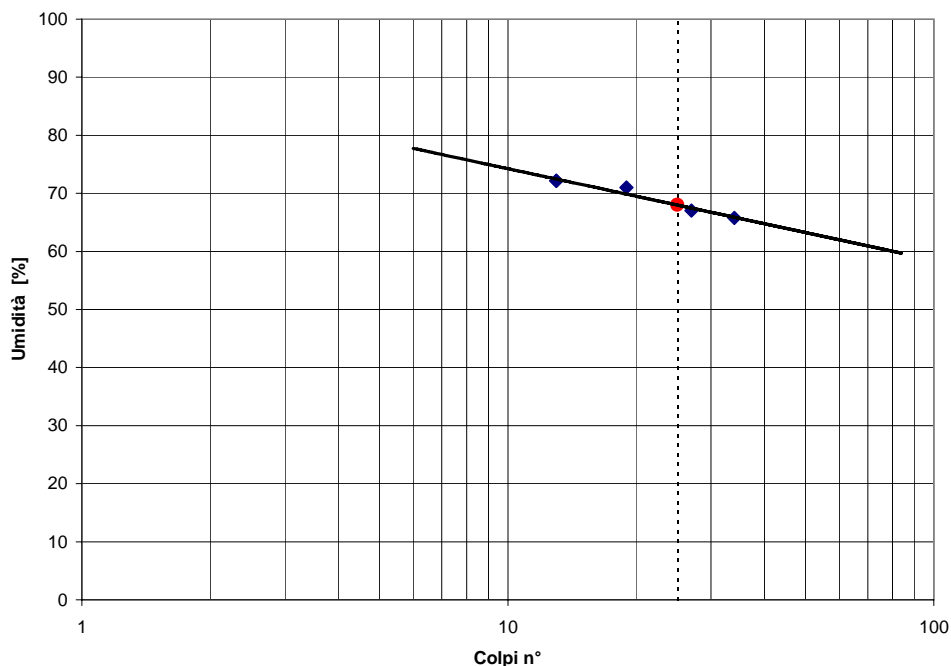
Data prova 29/10/09 - 02/11/09

Trattenuto al setaccio ASTM n° 40 (0,425 mm) [%]: 51

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso tara	[ mN ]	172.01	306.75	178.78	202.12	
Peso umido campione + tara	[ mN ]	293.02	407.47	303.81	306.75	
Peso secco campione + tara	[ mN ]	245.02	367.04	251.89	262.89	
Colpi	[ n° ]	34	27	19	13	
Contenuto d'acqua	[ % ]	65.74	67.05	71.02	72.16	

### RISULTATO DELLA PROVA

Limite di liquidità	$w_l$	[ % ]	68.02	valore calcolato al 25° colpo
---------------------	-------	-------	-------	-------------------------------



Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
capsule in porcellana  
cucchiaio di Casagrande con coppa liscia  
spatola metallica a bordi taglienti  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica

LO SPERIMENTATORE

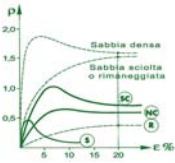
(Geom. Antonio Corticchia)

*Antonio Corticchia*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Carlo Roberto Pisco)

*Carlo Roberto Pisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3110</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **PZ 1D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

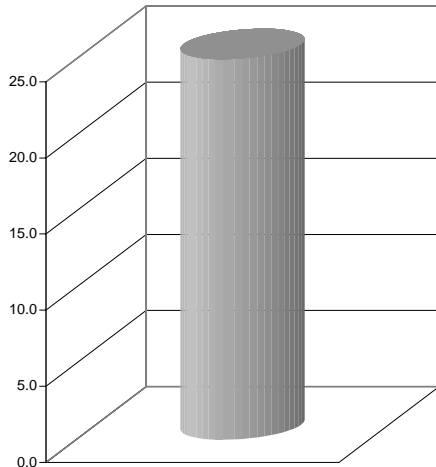
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia ghiaiosa di colore brunoastro con presenza di lamelle di mica

---



---



---



---



---

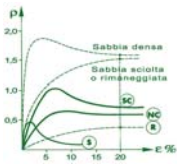
reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

RICHIEDENTE :	GEOTEC s.p.a.	
LAVORO :	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
LOCALITA' :	Laureana di Borrello (RC)	
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3110</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **PZ 1D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE

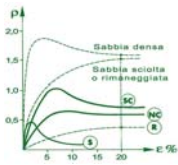
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Gerardo Prisco)

*Gerardo Prisco*



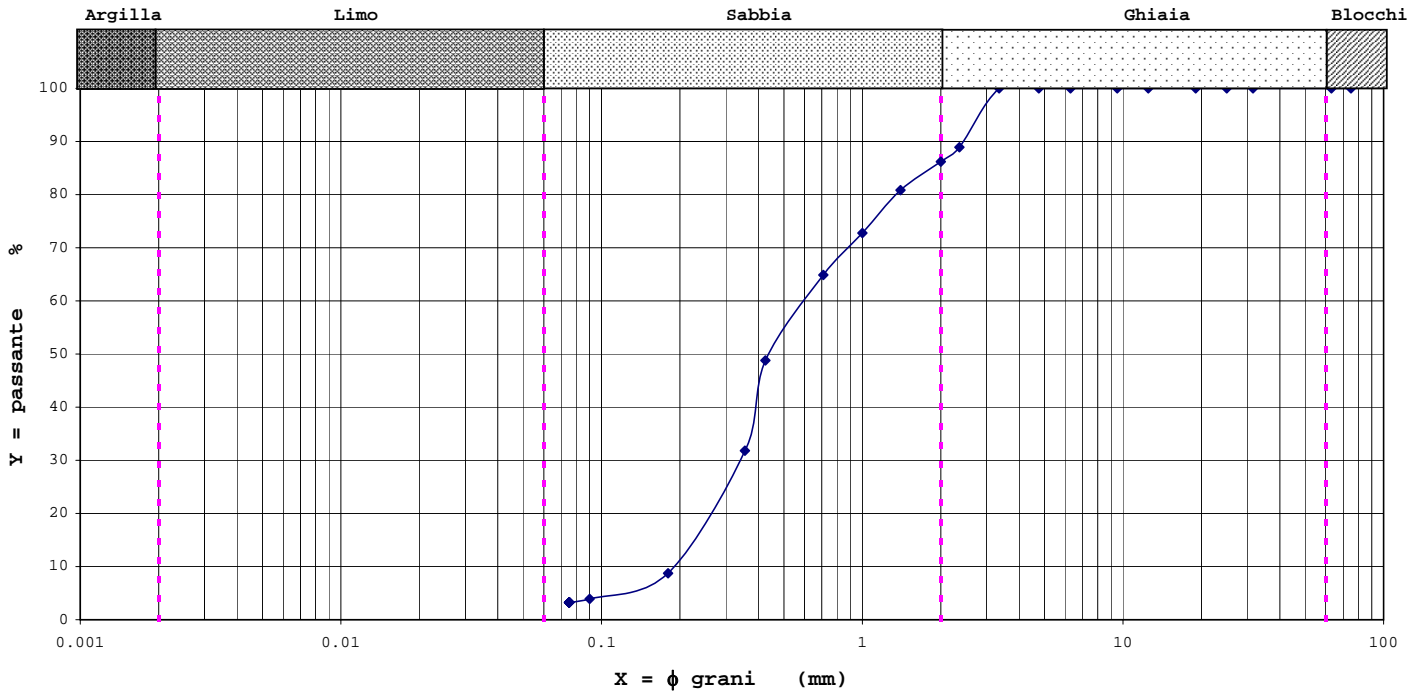
<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	3111	del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 1D**

Profondità da m. a m.

Data prova 10-13/11/09

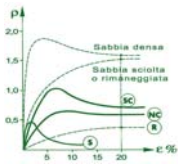


Coefficienti granulometrici		
D <sub>10</sub>	mm	0.189
D <sub>30</sub>	mm	0.341
D <sub>60</sub>	mm	0.623
Coefficiente di uniformità:		3.290
Coefficiente di curvatura:		0.987

Frazioni granulometriche		
Argilla	%	-----
Limo	%	-----
Sabbia	%	86
Ghiaia	%	14
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Dott. Gio. Roberto Priso  
*Gio. Roberto Priso*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC S.p.a.  
LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)  
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195  
CERTIFICATO n.: 3111

del: 19/10/2009  
del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 1D**

Profondità da m.

a m.

Data prova 10-13/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [%]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [%]	cumulativo [%]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	216.14	11.06	11.06	88.9
10	2	53.54	2.74	13.80	86.2
14	1.4	104.93	5.37	19.17	80.8
18	1	157.10	8.04	27.20	72.8
25	0.71	154.26	7.89	35.10	64.9
40	0.425	314.89	16.11	51.21	48.8
45	0.355	332.25	17.00	68.21	31.8
170	0.09	545.15	27.89	96.10	3.9
200	0.075	13.04	0.67	96.76	3.2

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [%]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> -----

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1954.56

per sedimentazione mN -----

T minima di prova °C -----

T massima di prova °C -----

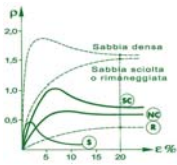
Classificazione A.G.I.

sabbia ghiaiosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Geom. Roberto Pisci)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
 http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3112</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **PZ 2D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

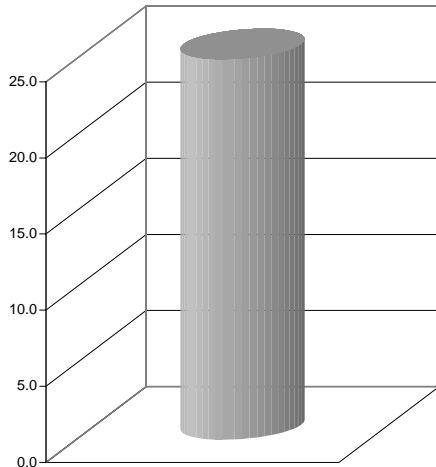
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Limo sabbioso di colore grigio scuro

---



---



---



---



---

reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

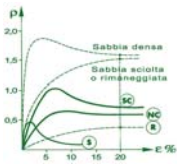
Determinazione caratteristiche fisiche

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigianni)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)





**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3112</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **PZ 2D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

Determinazione caratteristiche fisiche

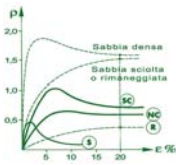
Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3113**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **PZ 2D**

Profondità da m. a m.

Data prova 10-11/11/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2007.32	2060.77			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3080.07	3105.86			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	8056.56	8080.48			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	19.90	20.00			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8733.51	8738.93			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	20.00	20.20			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.60	26.53			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.60	26.53			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.56	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.56	media dei valori

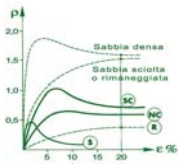
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
essiccatore in vetro/plastica  
picnometri in vetro  
fornellino elettrico  
termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	3114	del: 22/12/2009

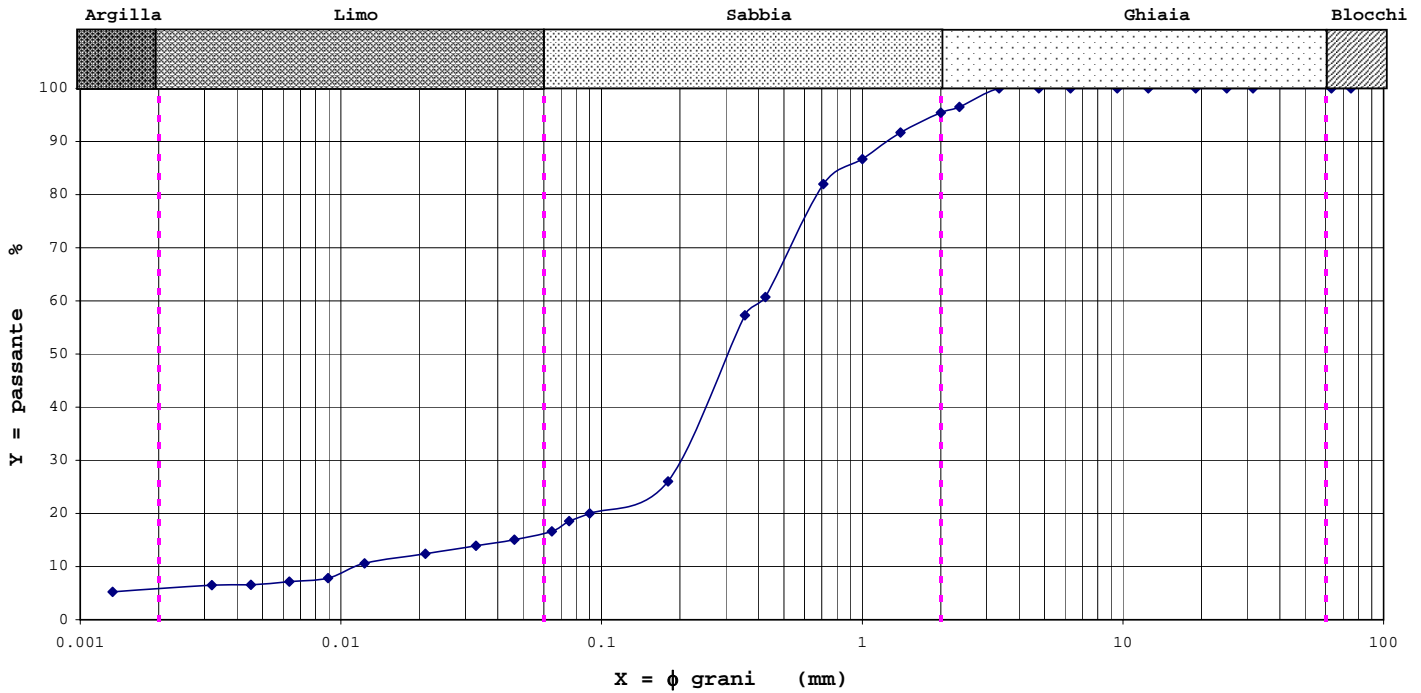
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 2D**

Profondità da m.

a m.

Data prova 10-16/11/09

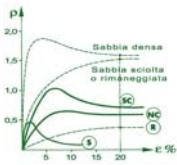


Coefficienti granulometrici		
D <sub>10</sub>	mm	0.012
D <sub>30</sub>	mm	0.202
D <sub>60</sub>	mm	0.410
Coefficiente di uniformità:		35.415
Coefficiente di curvatura:		8.621

Frazioni granulometriche		
Argilla	%	6
Limo	%	10
Sabbia	%	79
Ghiaia	%	5
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Germ. Roberto Priso)  
*Roberto Priso*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3114

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 2D**

Profondità da m.

a m.

Data prova 10-16/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	60.90	3.47	3.47	96.5
10	2	19.32	1.10	4.57	95.4
14	1.4	65.31	3.72	8.29	91.7
18	1	88.26	5.03	13.32	86.7
25	0.71	82.18	4.68	18.01	82.0
40	0.425	373.14	21.27	39.27	60.7
45	0.355	59.92	3.41	42.69	57.3
170	0.09	654.20	37.28	79.97	20.0
200	0.075	25.89	1.48	81.45	18.6

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
0.0645	16.6
0.0462	15.1
0.0330	13.9
0.0211	12.4
0.0123	10.6
0.0089	7.8
0.0063	7.2
0.0045	6.5
0.0032	6.5
0.0013	5.2

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 26.564

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1754.61

per sedimentazione mN 233.79

T minima di prova °C 20.90

T massima di prova °C 22.40

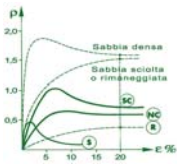
Classificazione A.G.I.

sabbia debolmente limoso - argillosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Geom. Roberto Risco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3115</b>	<b>del: 22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **PZ 3D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

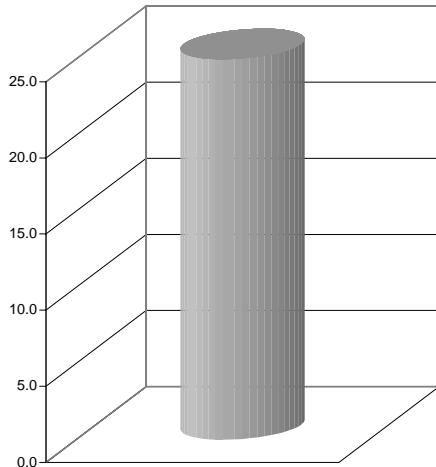
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia limo - argillosa di colore grigio brunastro

---



---



---



---



---

reazione all'HCl: non determinato

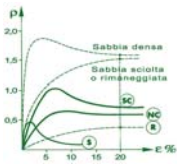
**Prove effettuate**

Determinazione caratteristiche fisiche

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigianni)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3115</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **PZ 3D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

Determinazione caratteristiche fisiche

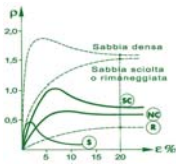
Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortischi)

*Antonio Cortischi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. Roberto Prisco

*Roberto Prisco*



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecn.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecn.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

del: 19/10/2009

**CERTIFICATO n.: 3116**

**del: 22/12/2009**

### DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO (Norma ASTM D 854 - 05)

Sigla Campione **PZ 3D**

Profondità da m. a m.

Data prova 10-11/11/09

		Prova 1	Prova 2	Prova 3	Prova 4	Prova 5
Peso picnometro	[ mN ]	2044.88	2060.77			
Peso picnometro + campione	[ mN ]	3076.15	3112.14			
Peso picnometro + acqua	[ mN ]	8003.11	8080.48			
Temperatura (T <sub>1</sub> )	[ ° C ]	19.80	20.10			
Peso picnometro+campione+acqua	[ mN ]	8646.23	8732.37			
Temperatura (T <sub>2</sub> )	[ ° C ]	20.00	20.40			
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.08	25.84			
Peso specifico del solido a 20° C $\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	26.08	25.84			

RISULTATI DELLA PROVA				
Peso specifico del solido a T <sub>2</sub> ° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	25.96	media dei valori
Peso specifico del solido a 20° C	$\gamma_s$	[ kN/m <sup>3</sup> ]	25.96	media dei valori

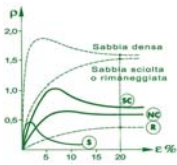
Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione di 0,01 g  
stufa termostata  
essiccatore in vetro/plastica  
picnometri in vetro  
fornellino elettrico  
termometro digitale sens. 0,1 °C

LO SPERIMENTATORE  
Geom. Antonio Caricani

*Antonio Caricani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Geo. Roberto Prisco)

*Roberto Prisco*



<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	3117	del: 22/12/2009

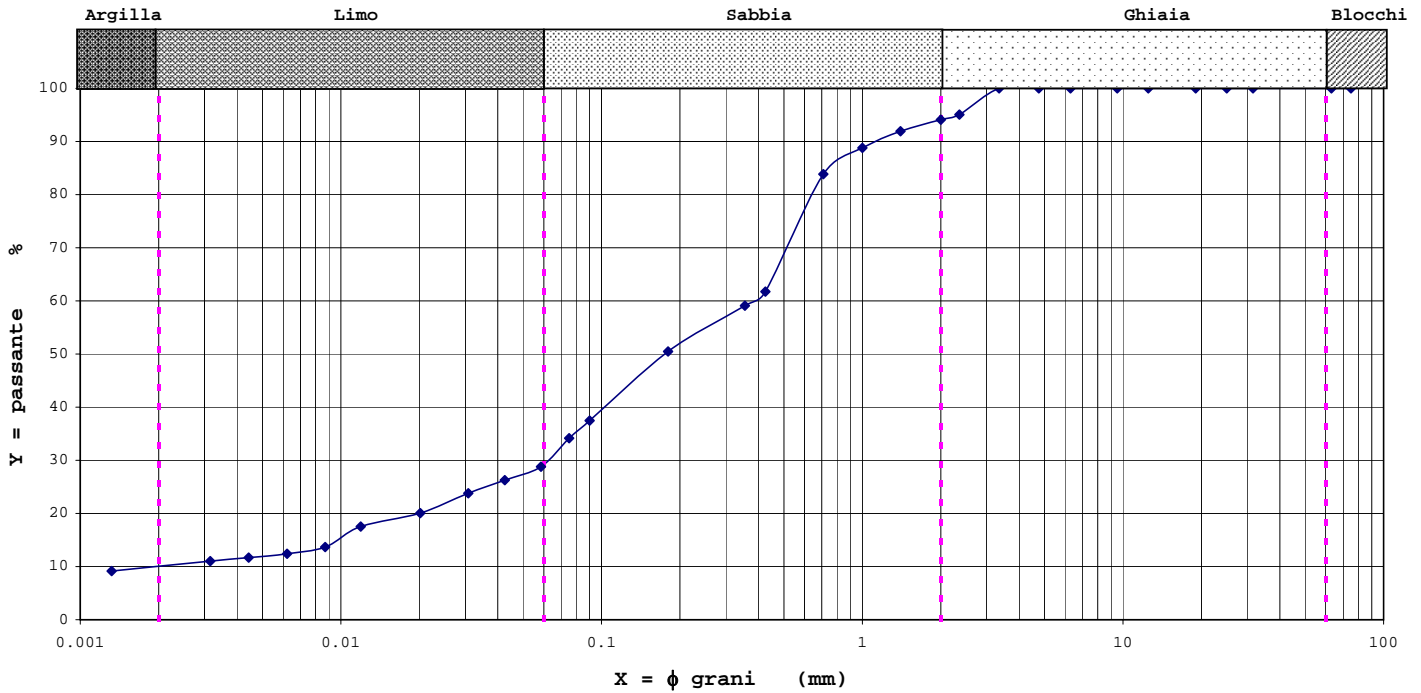
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
 (AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 3D**

Profondità da m.

a m.

Data prova 10-16/11/09



**Coefficienti granulometrici**

D <sub>10</sub>	mm	0.002
D <sub>30</sub>	mm	0.062
D <sub>60</sub>	mm	0.379
Coefficiente di uniformità:		175.846
Coefficiente di curvatura:		4.738

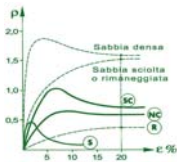
**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	10
Limo	%	19
Sabbia	%	65
Ghiaia	%	6
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Germ. Roberto Priso)  
*Roberto Priso*





**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

**RICHIEDENTE :** GEOTEC s.p.a.  
**LAVORO :** A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
**LOCALITA' :** Laureana di Borrello (RC)  
**VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:** 195  
**CERTIFICATO n.:** 3117

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 3D**

Profondità da m.

a m.

Data prova 10-16/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	90.03	4.94	4.94	95.1
10	2	17.36	0.95	5.89	94.1
14	1.4	40.21	2.20	8.09	91.9
18	1	56.88	3.12	11.21	88.8
25	0.71	90.22	4.95	16.16	83.8
40	0.425	403.15	22.10	38.26	61.7
45	0.355	48.74	2.67	40.93	59.1
170	0.09	393.74	21.58	62.51	37.5
200	0.075	60.61	3.32	65.84	34.2

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
0.0586	28.8
0.0426	26.3
0.0308	23.8
0.0202	20.0
0.0119	17.5
0.0087	13.7
0.0062	12.4
0.0044	11.7
0.0032	11.0
0.0013	9.1

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> 25.959

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1824.13

per sedimentazione mN 425.41

T minima di prova °C 20.90

T massima di prova °C 22.30

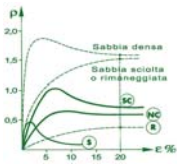
Classificazione A.G.I.

sabbia limoso - argillosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Geom. Roberto Risco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3118</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **PZ 4D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

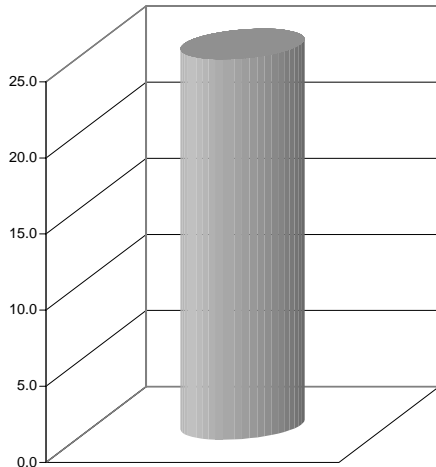
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia debolmente ghiaiosa di colore bruno - giallastra

---



---



---



---



---

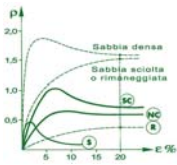
reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3118</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **PZ 4D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

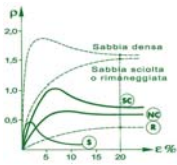
Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. Gerardo Prisco

*Gerardo Prisco*



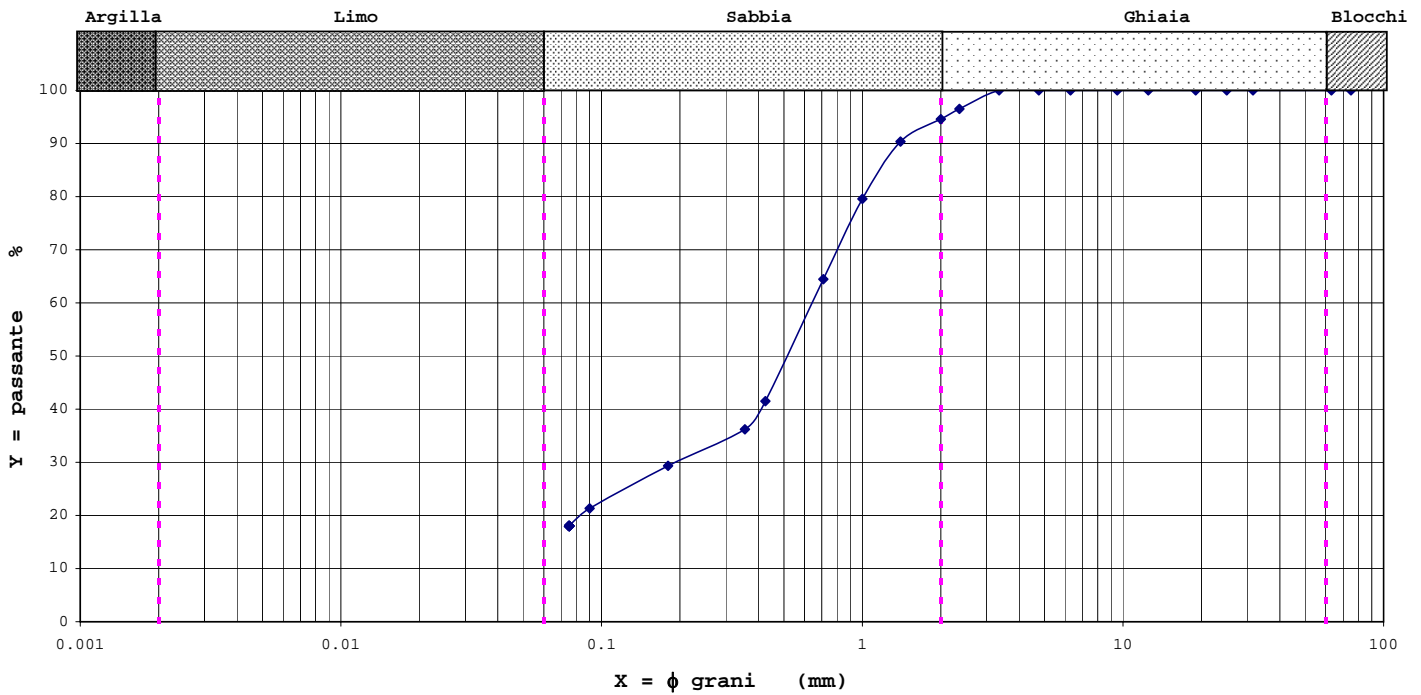
<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	3119	del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 4D**

Profondità da m. a m.

Data prova 10-13/11/09



**Coefficienti granulometrici**

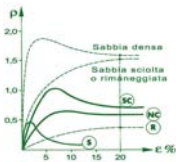
D <sub>10</sub>	mm	-----
D <sub>30</sub>	mm	0.197
D <sub>60</sub>	mm	0.655
Coefficiente di uniformità:		-----
Coefficiente di curvatura:		-----

**Frazioni granulometriche**

Argilla	%	-----
Limo	%	-----
Sabbia	%	95
Ghiaia	%	5
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Germ. Antonio Cuccicani)  
*Antonio Cuccicani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Germ. Roberto Priso)  
*Roberto Priso*



**geo.tec. S.n.c@**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157  
dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce  
(settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecsnc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecsnc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.

LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello

LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)

VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195

**CERTIFICATO n.: 3119**

del: 19/10/2009

**del: 22/12/2009**

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 4D**

Profondità da m.

a m.

Data prova 10-13/11/09

**Analisi per setacciatura a secco**

Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
		parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	67.86	3.49	3.49	96.5
10	2	37.85	1.95	5.44	94.6
14	1.4	81.59	4.20	9.64	90.4
18	1	208.98	10.76	20.40	79.6
25	0.71	294.40	15.16	35.56	64.4
40	0.425	445.81	22.95	58.51	41.5
45	0.355	102.19	5.26	63.77	36.2
170	0.09	289.20	14.89	78.66	21.3
200	0.075	65.12	3.35	82.01	18.0

**Analisi per sedimentazione  
(metodo del densimetro)**

Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> -----

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1942.40

per sedimentazione mN -----

T minima di prova °C -----

T massima di prova °C -----

Classificazione A.G.I.

sabbia debolmente ghiaiosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g

stufa

essiccatore in vetro/plastica

mortajo in porcellana

serie setacci ASTM

setacciatore elettrico motorizzato

vasca termostatica

cilindro di sedimentazione

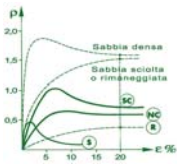
termometro

densimetro ASTM 151 H

cronometro

IL SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiani)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Geom. Roberto Triscu)



**geo.tec.** S.n.c®

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06  
<http://www.geotecsnc.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsnc.com](mailto:info@geotecsnc.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3120</b>	del: <b>22/12/2009</b>

**SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE  
(Norma ASTM D 2488 - 00)**

Sigla Campione **PZ 5D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

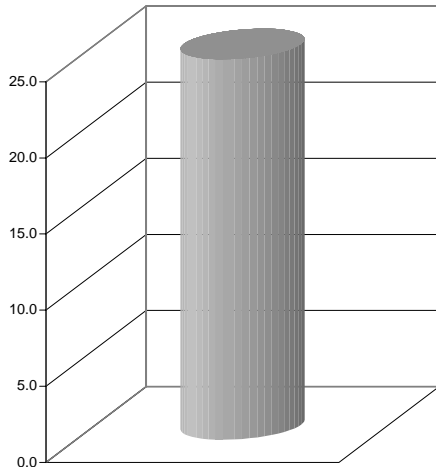
Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



**DESCRIZIONE LITOLOGICA**

Sabbia debolmente ghiaiosa di colore bruno - giallastra

---



---



---



---



---

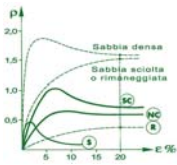
reazione all'HCl: non determinato

**Prove effettuate**

Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Cortigiugli)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Ing. Gerardo Prisco)



**geo.tec. S.n.c®**

**LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE**

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo – V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

<http://www.geotecsn.com> E-mail: [geo.tec@tin.it](mailto:geo.tec@tin.it); [info@geotecsn.com](mailto:info@geotecsn.com)

<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	<b>3120</b>	del: <b>22/12/2009</b>

### SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 00)

Sigla Campione **PZ 5D** Profondità da m. a m.

Campionamento eseguito da: non fornito

Procedura di campionamento: campione rimaneggiato in busta

Contenitore: busta in plastica

Data prelievo campione: non fornita

Chiusura contenitore: nastro adesivo

Data esecuzione prova: 10/11/2009

Classe qualità campione: Q.2.

Condizioni campione all'estrusione: terra sciolta

Forma campione: terra sciolta



#### Prove effettuate

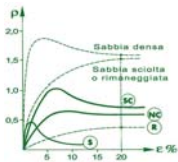
Analisi granulometrica

LO SPERIMENTATORE  
(Geom. Antonio Corticchi)

*Antonio Corticchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
Ing. Gerardo Prisco

*Gerardo Prisco*



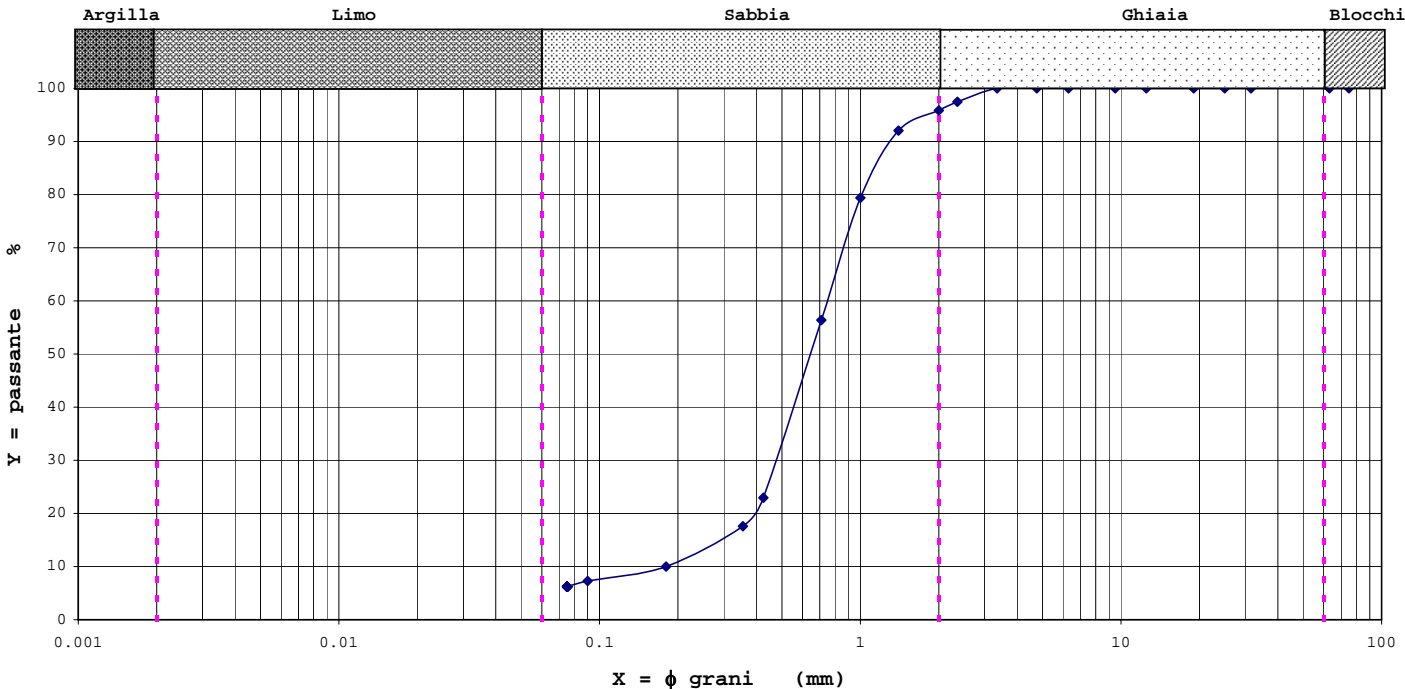
<b>RICHIEDENTE :</b>	GEOTEC s.p.a.	
<b>LAVORO :</b>	A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello	
<b>LOCALITA' :</b>	Laureana di Borrello (RC)	
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE n.:</b>	195	del: 19/10/2009
<b>CERTIFICATO n.:</b>	3121	del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA**  
**(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 5D**

Profondità da m. a m.

Data prova 10-13/11/09



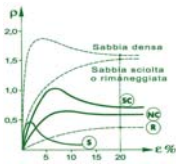
Coefficienti granulometrici		
D <sub>10</sub>	mm	0.179
D <sub>30</sub>	mm	0.485
D <sub>60</sub>	mm	0.756
Coefficiente di uniformità:		4.211
Coefficiente di curvatura:		1.737

Frazioni granulometriche		
Argilla	%	-----
Limo	%	-----
Sabbia	%	96
Ghiaia	%	4
Blocchi	%	0

LO SPERIMENTATORE:  
 (Geom. Antonio Cocchi) *Antonio Cocchi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 (Ing. G. Roberto Priso) *G. Roberto Priso*





**geo.tec. S.n.c@**

LABORATORIO ANALISI GEOTECNICHE

in concessione con Decreto Ministeriale Infrastrutture n° 157 dell'11/01/2008 per prove sui terreni (settore a) e sulle rocce (settore b) di cui al DPR n° 246/93 art. 8 e Circ. 349/99/STC

90146 Palermo - V.le della Croce Rossa, 238 - Tel./Fax: 091.670.38.06

http://www.geotecnsc.com E-mail: geo.tec@tin.it; info@geotecnsc.com

RICHIEDENTE : GEOTEC s.p.a.  
LAVORO : A3 SA - RC Svincolo Laureana di Borrello  
LOCALITA' : Laureana di Borrello (RC)  
VERBALE DI ACCETTAZIONE n.: 195  
CERTIFICATO n.: 3121

del: 19/10/2009

del: 22/12/2009

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA  
(AGI - "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - 1994)**

Sigla Campione **PZ 5D**

Profondità da m.

a m.

Data prova 10-13/11/09

Analisi per setacciatura a secco		Trattenuto			Passante cumulativo [ % ]
Setaccio ASTM Nr.	Apertura maglie mm	parziale [ mN ]	parziale [ % ]	cumulativo [ % ]	
3"	75	-----	-----	-----	-----
2" 1/2	63	-----	-----	-----	-----
1" 1/4	31.5	-----	-----	-----	-----
1"	25	-----	-----	-----	-----
3/4"	19	-----	-----	-----	-----
1/2"	12.5	-----	-----	-----	-----
3/8"	9.5	-----	-----	-----	-----
1/4"	6.3	-----	-----	-----	-----
4	4.75	-----	-----	-----	-----
6	3.35	0.00	0.00	0.00	100.0
8	2.36	49.92	2.52	2.52	97.5
10	2	32.17	1.62	4.14	95.9
14	1.4	75.61	3.82	7.96	92.0
18	1	250.56	12.64	20.60	79.4
25	0.71	456.21	23.02	43.62	56.4
40	0.425	662.93	33.45	77.08	22.9
45	0.355	105.62	5.33	82.41	17.6
170	0.09	204.66	10.33	92.74	7.3
200	0.075	21.57	1.09	93.82	6.2

Analisi per sedimentazione (metodo del densimetro)	
Diametro grani mm	Passante cumulativo [ % ]
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Peso specifico del solido  $\gamma_s$  KN/m<sup>3</sup> -----

Peso secco campione iniziale

per setacciatura mN 1981.63

per sedimentazione mN -----

T minima di prova °C -----

T massima di prova °C -----

Classificazione A.G.I.

sabbia debolmente ghiaiosa

Apparecchiatura utilizzata: bilancia elettronica con precisione 0,01 g  
stufa  
essiccatore in vetro/plastica  
mortajo in porcellana  
serie setacci ASTM  
setacciatore elettrico motorizzato  
vasca termostatica  
cilindro di sedimentazione  
termometro  
densimetro ASTM 151 H  
cronometro

IL SPERIMENTATORE  
*Antonio Cortigiani*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
*Antonio Cortigiani*