



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

Centro di Servizi Interfacoltà del Polo Universitario di Savona

Via Magliotto, 2 - 17100 Savona

COMMITTENTE

RAPPORTO INDAGINI GEOGNOSTICHE

NUOVA PALAZZINA ENERGIA

- ESECUZIONE DI N°03 SONDAGGI GEOGNOSTICI A C.C. E PROVE GEOTECNICHE -

COMUNE DI SAVONA

PROVINCIA DI SAVONA

Genova, 31_10_2012



Dott. Geol. Luca Maldotti
(Direttore Tecnico Indagini Geognostiche)

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

INDICE

1. PREMESSA	03
2. SONDAGGI GEOGNOSTICI	04
2.1 PERFORAZIONE	04
2.2 STRATIGRAFIA	05
2.3 STANDARD PENETRATION TEST	07
3. PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO	09
4. ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO	09
5. VERIFICHE SULLA FALDA	10

ALLEGATI AL TESTO

1. COROGRAFIA	13
2. PLANIMETRIA CON UBICAZIONE INDAGINI	14
3. SCHEDE TECNICHE SONDAGGI A C.C.	15
4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGI GEOGNOSTICI A C.C.	19
5. STRATIGRAFIE SONDAGGI GEOGNOSTICI A C.C.	24
6. CERTIFICATI PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO	32
7. CERTIFICATI ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO	60



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

1. PREMESSA

L'Impresa M3D Costruzioni Speciali S.r.l. è stata incaricata dal Centro di Servizi Interfacoltà del Polo Universitario di Savona di eseguire una campagna di indagini geognostiche al fine di determinare le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione della "Nuova Palazzina Energia" che sarà realizzata ex novo presso il Campus universitario di Savona – ex Caserma Bligny" in Via Magliottto Civ. in Comune di Savona SV.

La campagna di indagini è stata realizzata seguendo le specifiche tecniche del "Programma e disciplinare delle Indagini Geognostiche" redatto dal consulente Geologo, Dott. Cesare FERRERO, tra il 24 ed il 26 Ottobre 2012. oggetto di un prossimo intervento di recupero.

L'incarico ha previsto la realizzazione di N°03 sondaggi geognostici denominati S1, S2 e S3, della profondità rispettivamente di 12.60, 6.00 e 6.00 ml. da p.c. attuale.

La verticale di indagine S1 è stata attrezzata a fine lavori con un tubo piezometrico del tipo a circuito aperto \varnothing 4" per la verifica dei livelli di falda nel tempo.

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati alcuni campioni di terre da sottoporre ad analisi geotecniche e chimiche di laboratorio.

Le indagini sono state ubicate come si può evincere dalla planimetria in All. 2.

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

2. SONDAGGI GEOGNOSTICI

2.1 PERFORAZIONE

Le perforazioni, sono state condotte eseguendo sondaggi geognostici a carotaggio continuo con una perforatrice idraulica Beretta T45 montata su cingoli gommati, avente le seguenti caratteristiche:

- Vel. di rotazione: 400 rpm
- Coppia massima: 620 Kgm
- Corsa continua: 350 cm
- Tiro / Spinta: 4000 Kg
- Pompa per fluidi di perforazione pressione 50 Bar portata 200 lt.



Foto 1 – Postazione Sondaggio S1

Durante l'avanzamento nei terreni sciolti sono stati utilizzati carotieri semplici con valvola a sfera in testa e calice per perforazione a secco, muniti di corone ad inserti di widia, con le seguenti caratteristiche:

Diametro nominale \varnothing_{est} = 101 mm

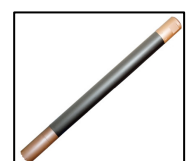
Lunghezza utile L = 100 cm.



Per il campionamento delle solette e del substrato roccioso è stato utilizzato un carotiere doppio (T2), con una debole circolazione di acqua, utilizzando corone diamantate, con le seguenti caratteristiche:

Diametro nominale \varnothing_{est} = 101 mm

Lunghezza utile L = 100 cm.



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

In assenza di sufficiente autosostentamento delle pareti del foro ad ogni manovra di carotaggio è seguita una manovra di rivestimento utilizzando tubi di diametro 127/140 mm, dotati di una scarpa ad inserti di widia.

Le operazioni di rivestimento, viste le caratteristiche litologiche dei terreni attraversati, hanno richiesto un debole circolazione di acqua.



Le carote provenienti dalle perforazioni sono state ordinate in successione continua, entro apposite cassette catalogatrici in pvc di centimetri 100 x 50 e d'altezza adeguata. Le cassette sono state in seguito fotografate da un'angolazione di circa 90°, previa l'installazione di un riferimento indicante la località del cantiere, il numero del sondaggio e le quote di riferimento delle carote. Le fotografie sono state eseguite con una fotocamera digitale.



2.2 STRATIGRAFIA

Per ogni sondaggio geognostico è stata redatta la relativa stratigrafia allegata alla presente relazione, riportante tutte le informazioni riguardanti le operazioni di perforazione e le caratteristiche delle carote e dei terreni, come di seguito indicato:

a) informazioni generali del sondaggio:

- metodo di perforazione;
- diametro del foro;
- utensili utilizzati;
- lunghezza del tratto rivestito;
- metri realizzati con i diversi carotieri e le diverse corone.



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

b) informazioni relative ai terreni:

- tipo di terreno;
- colore;
- massime dimensioni dei clasti e forma predominante per i terreni ghiaiosi;
- uniformità dei terreni granulari;
- struttura del terreno;
- presenza di materiale organico;
- ove possibile valori derivanti dalle prove eseguite con pocket penetrometer e scissometro (Vane Test);

c) informazioni relative al materiale lapideo:

- valori dalle prove eseguite sui giunti con Martello di Schmidt (kN/m) e Pettine di Barton (JRC);
- Frequenza delle discontinuità

Nella stesura della descrizione è stato elencato per primo il nome del costituente principale seguito dal costituente secondario nella seguente forma, in accordo alle Raccomandazioni AGI (1977):

- preceduto dalla congiunzione "con" se rappresenta una percentuale compresa tra il 25% ed il 50 %;
- seguito dal suffisso "oso" se rappresenta una percentuale compresa tra il 10% ed il 25%;
- preceduto da "debolmente" e seguito dal suffisso "oso" se rappresenta una percentuale compresa tra il 5% ed il 10%.

Per le carote è stato inoltre determinato in sito il recupero percentuale.

Nella descrizione dei terreni sciolti è stato fatto riferimento alla seguente tabella:

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
 Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

Definizione		Diametro dei grani [mm]	Criteri d'identificazione
blocchi		>200	Visibili ad occhio nudo
Ciottoli		60-200	Visibili ad occhio nudo
Ghiaia	grossolana	20-60	Visibile ad occhio nudo
	media	6-20	
	fine	2-6	
Sabbia	grossolana	0.6-2	Visibile ad occhio nudo
	media	0.2-0.6	
	fine	0.06-0.2	
Limo		0.002-0.06	Solo se grossolano è visibile a occhio nudo, poco plastico, dilatante, lievemente granulare al tatto, si disgrega velocemente in acqua, si essicca velocemente, possiede coesione ma può essere polverizzato tra le dita
Argilla		<0.002	Plastica, non dilatante, liscia al tatto, appiccica alle dita, si disgrega in acqua lentamente, asciuga lentamente, si ritira durante l'essiccazione, i frammenti asciutti possono essere rotti ma non polverizzati fra le dita
terreno organico o vegetale			Contiene una rilevante percentuale di sostanze organiche vegetali
Torba			Predominano i resti lignei non mineralizzati, colore scuro, bassa densità

Per il substrato roccioso per ogni metro di perforazione, oltre alle prove già citate, è stato valutato il valore di RQD, tenendo conto dei singoli spezzoni di carota aventi lunghezza superiore a 10 cm e utilizzando la seguente formula:

$$RQD\% = \frac{\text{lunghezza degli spezzoni di carota} \geq 10\text{cm}}{\text{lunghezza totale perforata}}$$

2.3 STANDARD PENETRATION TEST

Durante l'esecuzione delle perforazioni sono state eseguite, alcune prove Standard Penetration Test; tale prova consente di determinare la resistenza che un terreno offre alla penetrazione dinamica di un campionatore infisso a partire dal fondo di un foro di sondaggio.

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
 Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

L'attrezzatura utilizzata per l'esecuzione della prova S.P.T. è stata quella di dimensioni standard (Raccomandazioni A.G.I. per la programmazione e l'esecuzione delle indagini geotecniche, 1977). Il dispositivo di percussione comprende: testa di battitura avvitata sulle aste, un maglio del peso di 63.5 kg (± 0.5 kg), ed un sistema di guida sganciamento automatico del maglio, che assicura una corsa a caduta libera di 75 cm.

La prova d'infissione, avvenuta in fondo al foro precedentemente pulito, consiste nel far penetrare il campionatore in questo caso a punta chiusa per tratti successivi di 15 cm., registrando ogni volta il numero di colpi necessari (N_1, N_2, N_3). Con il primo tratto, detto di "avviamento", s'intende superare la zona di terreno rimaneggiata in fase di perforazione; se con $N_1 = 50$ colpi l'avviamento è minore di 15 cm., l'infissione deve essere sospesa e la prova si dichiara conclusa, annotando la relativa penetrazione.

Se il tratto di avviamento è stato superato, si conteggiano N_2 e N_3 (da 15 a 30 e da 30 a 45 cm.) fino ad un limite complessivo di 100 colpi ($N_2 + N_3$), raggiunto il quale si sospende la prova annotando l'avanzamento ottenuto. Il parametro caratteristico della prova $N_{S.P.T.}$ è:

$$N_{S.P.T.} = N_2 + N_3$$

Di seguito vengono riportati i dati relativi alle prove eseguite in situ:

	da mt.	a mt.	N° Colpi	Punta
SONDAGGIO S1	1.50	1.95	2 - 1 - 4	A
	3.00	3.45	1 - 2 - 4	C
	5.00	4.95	27 - 28 - 21	C
	6.50	6.95	3 - 6 - 8	C
	9.00	9.05	R (5 cm)	C

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

3. PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Su indicazione del Geologo incaricato Dott. Cesare FERRERO, sono stati prelevati alcuni campioni di terre che sono stati sottoposti ad alcune prove geotecniche di laboratorio presso S.G.L. Servizi Geotecnic Liguri S.r.l. di vado Ligure SV.

	Nome	da mt.	a mt.	Tipologia Campione
SONDAGGIO S1	S1CR1	1.50	2.00	Raymond + Rimaneggiato
	S1CR2	3.00	3.20	Rimaneggiato
	S1CR3	4.50	4.70	Rimaneggiato
	S1CR4	6.00	6.20	Rimaneggiato
SONDAGGIO S2	S2CI1	1.60	2.00	Shelby

Si rimanda agli allegati per la verifica dei dati ottenuti.

4. ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

Sempre seguendo il programma di indagini, sono stati anche prelevati N°02 alcuni campioni di terre che sono stati sottoposti ad alcune analisi chimiche presso il laboratorio Ismar Chimica S.r.l. di Genova GE al fine di verificare la compatibilità dei materiali di scavo con lo smaltimento in discarica di inerti ai sensi del D.M. 27_09_2010.

	Nome	da mt.	a mt.	Tipologia Campione
SONDAGGIO S3	S3CR1	0.30	0.70	Rimaneggiato
	S3CR2	1.00	2.00	Rimaneggiato

Si rimanda agli allegati per la verifica dei dati ottenuti.



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

5. VERIFICHE SULLA FALDA

Al termine della perforazione, la verticale di indagine denominata S1 è stata attrezzata con tubo piezometrico a tubo piezometrico \varnothing 4", del tipo a circuito aperto per lo sviluppo lineare di 10.00 ml. previo ritombamento del foro di perforazione da 10.00 a 12.60 ml. (F.F.).

Questi strumenti di monitoraggio consentiranno di verificare i livelli di falda presenti nel terreno per tutta la durata degli accertamenti tecnici.

I piezometri constano di una colonna di tubi in PVC rigido, fessurati ed eventualmente rivestiti di tessuto non tessuto per la parte in falda e ciechi per il rimanente tratto.

Vanno posti in opera entro un foro rivestito con una tubazione provvisoria, di diametro utile pari almeno al doppio del diametro dei tubi di misura adottati. Una volta eseguita a quota la pulizia del foro, si inserisce la colonna fino a fondo foro; quindi si procede all'immissione, nell'intercapedine colonna - tubazione, di materiale granulare (sabbia, sabbia - ghiaietto) in modo da realizzare un filtro poroso attorno al tratto di colonna fenestrato.

Tale operazione va eseguita ritirando la tubazione provvisoria mano a mano che si procede con l'immissione dall'alto del materiale filtrante, curando di controllare la quota di questo con idonei sistemi di misura (cordelle metriche, etc.). Il bordo inferiore della tubazione dovrà sempre trovarsi al di sotto della quota raggiunta dal materiale di riempimento.

Al termine della formazione del filtro, si procede all'esecuzione di un tappo impermeabile di circa 1 metro di altezza, formato generalmente da palline di bentonite o argilla opportunamente pestellate, onde separare la zona filtrante dal tratto di foro superficiale, che andrà poi riempito con materiale di risulta, oppure cementato a seconda delle esigenze.

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

In superficie, si provvede quindi ad eseguire un idoneo pozzetto, possibilmente con chiusura a lucchetto o simili, per il contenimento e la protezione della testa del piezometro.

Al termine di tali operazioni il "pozzo" è stato spurgato mediante una pompa ad immersione del diametro di 2" alimentata a batteria.

Certi di aver adempiuto correttamente ed in modo esaustivo all'incarico conferitoci, rimaniamo comunque a disposizione per eventuali chiarimenti e/o approfondimenti di indagine.

Genova, 30_10_2012

Dott. Geol. Luca Maldotti
(Direttore Tecnico Indagini Geognostiche)



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

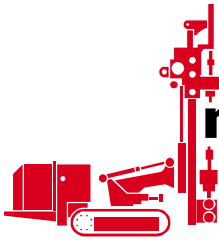
T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

ALLEGATI



m3d costruzioni
speciali s.r.l.



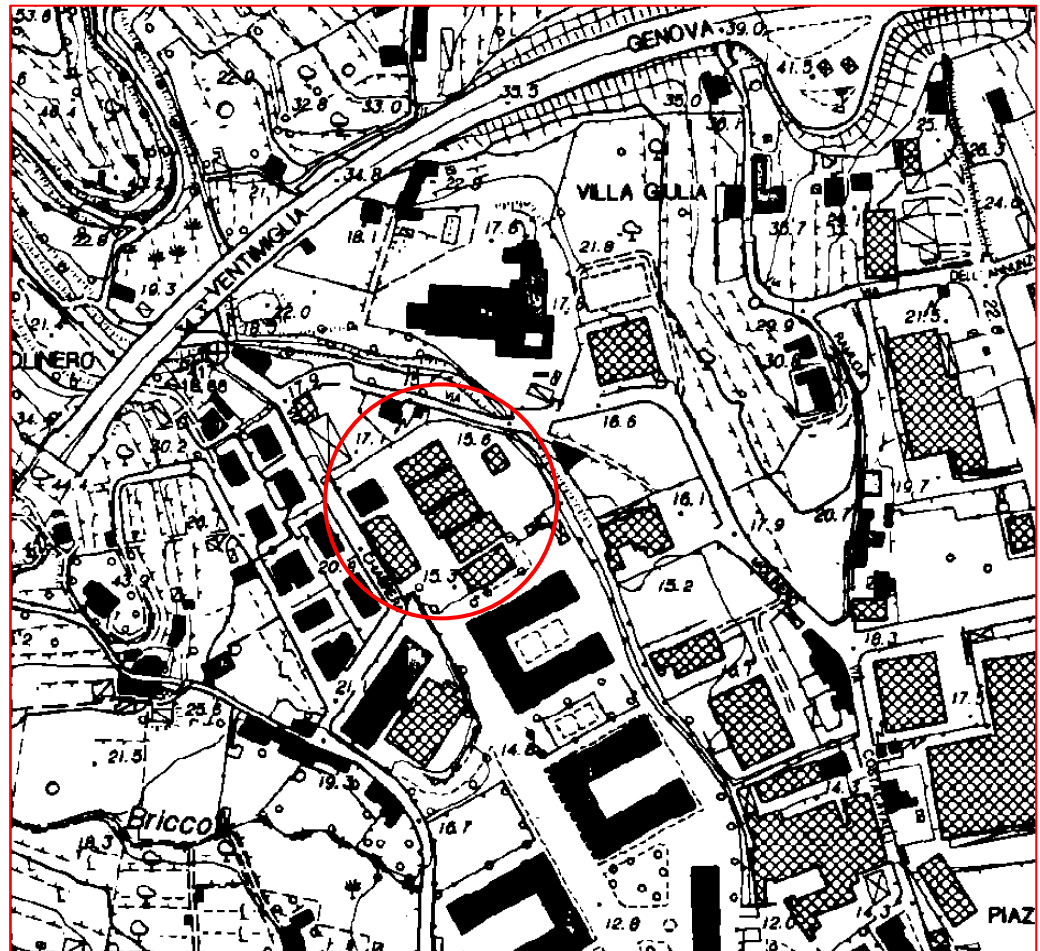
Sede Operativa e uffici Via al Santuario di N.S. della Guardia, 49A Rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com



Ubicazione area oggetto di indagine

1 | COROGRAFIA

N° allegato

M3D143_12

30_10_2012

-

Luca Maldotti

UNIVERSITA' DI SAVONA

codice

data

scala

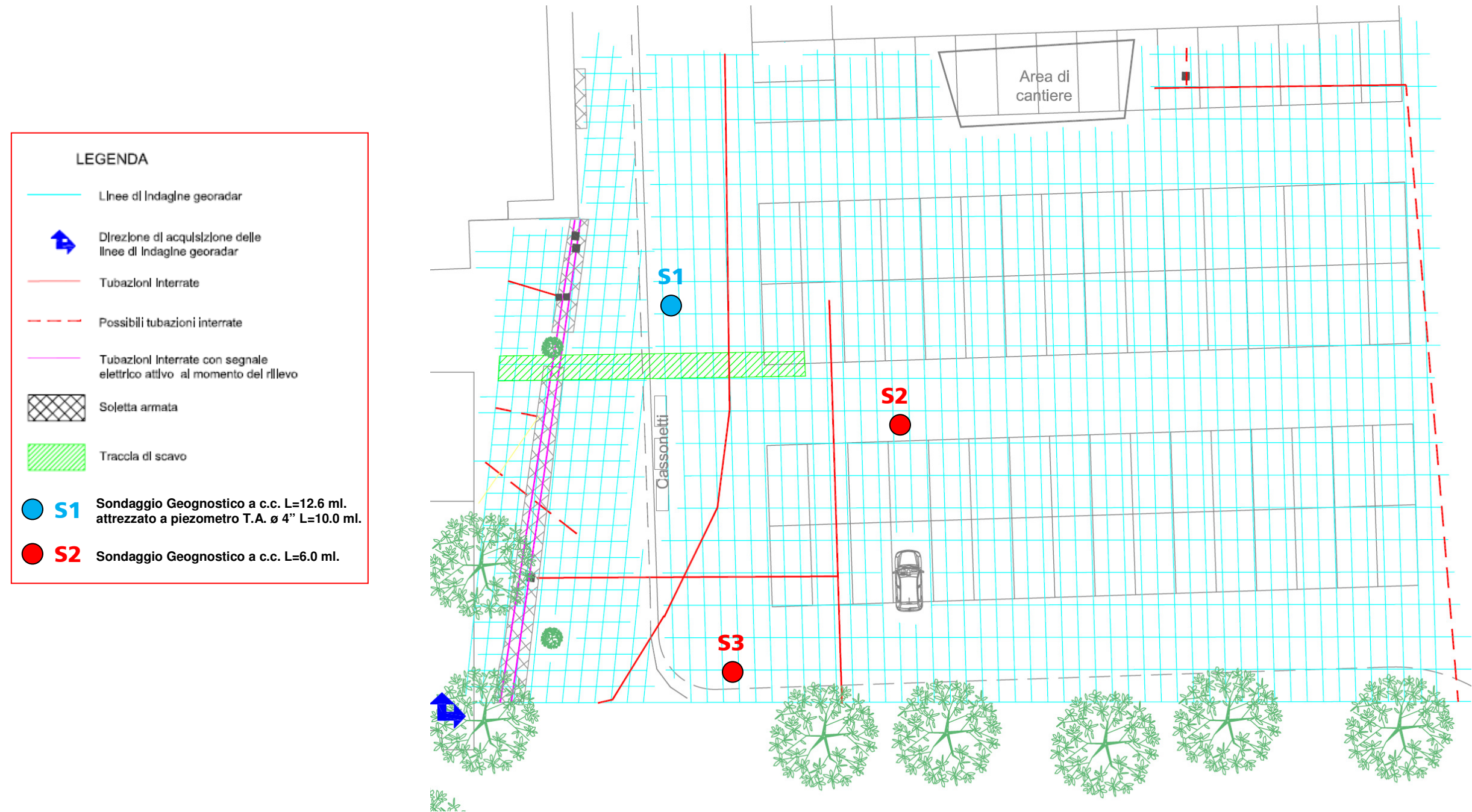
redatto

committente

Sede Operativa e uffici Via al Santuario di N.S. della Guardia, 49A Rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889
F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com
E-mail info@m3dsrl.com



2 | PLANIMETRIA AREA DI INTERVENTO CON UBICAZIONE INDAGINI
N° | allegato

M3D143_12 LM | codice

30_10_2012 | data

- | scala

Luca Maldotti | redatto

UNIVERSITA' DI SAVONA | committente



Sede Operativa e uffici Via al Santuario di N.S. della Guardia, 49A Rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

3 | SCHEDE TECNICHE SONDAGGI GEOGNOSTICI A C.C.

N° allegato

M3D143_12	30_10_2012	-	Luca Maldotti	UNIVERSITA' DI SAVONA
codice	data	scala	redatto	committente



C. Cosenza - R. Chiappori

Sondatore

Beretta T45

Sonda utilizzata

SONDAGGIO GEOGNOSTICO N° S1
- Scheda Tecnica Attività -

UNIVERSITA' DI SAVONA

Committente

24 Ottobre 2012

Data Inizio

Via Magliotto Civ.2, Savona SV

Località

25 Ottobre 2012

Data Fine

CAROTAGGIO

da mt.	a mt.	Φ mm.	Carotiere	Corona W-D
0,00	10,00	101	Semplice	W
10,00	12,60	101	T2	D

RIVESTIMENTI

da mt.	a mt.	Φ mm.	Scarpa W-D
0,00	10,50	140	W

SPT - Standard Penetration Test

N°	da mt.	a mt.	N° Colpi	Punta A - C
1	1,50	1,95	2 - 1 - 4	A
2	3,00	3,45	1 - 2 - 4	C
3	5,00	5,45	27 - 28 - 21	C
4	6,50	6,95	3 - 6 - 8	C
5	9,00	9,05	R (5 Cm.)	C

CAMPIONI

N°	da mt.	a mt.	Tipo
S1CR1	1,50	2,00	Raymond
S1CR2	3,00	3,20	Rimaneggiato
S1CR3	4,50	4,70	Rimaneggiato
S1CR4	6,00	6,20	Rimaneggiato

LIVELLO FALDA

Data	Ora	PROF. mt.	F.FORO mt.	RIVEST. mt.
24_10_2012	17,00	Assente	10,00	1,50
25_10_2012	8,00	Assente	Franato	1,50
25_12_2012	17,00	1,51	12,60	10,50
26_10_2012	8,00	4,52	12,60	Piezometro

PROVE PERMEABILITA'

N°	Ore (hh.)	Lefranc	Lugeon

PIEZOMETRO

Diametro	4"
Tubo Cieco	1,00
Tubo Microf.	9,00
Lung. TOT.	10,00

INCLINOMETRO

Diametro	
Lung. TOT.	
Alluminio	ABS
Azimut	

CAPITELLO IN ACCIAIO

Diametro	101	Ghisa	PVC
----------	-----	-------	-----

TOMBINO

CASSETTE

Numero	3	PRESCAVO A MANO	SI	NO
--------	---	-----------------	----	----

Note



C. Cosenza - R. Chiappori

Sondatore

Beretta T45

Sonda utilizzata

SONDAGGIO GEOGNOSTICO N° S2

- Scheda Tecnica Attività -

UNIVERSITA' DI SAVONA

Committente

26 Ottobre 2012

Data Inizio

Via Magliotto Civ.2, Savona SV

Località

26 Ottobre 2012

Data Fine

CAROTAGGIO				
da mt.	a mt.	Φ mm.	Carotiere	Corona W-D
0,00	6,00	101	Semplice	W

RIVESTIMENTI			
da mt.	a mt.	Φ mm.	Scarpa W-D
0,00	3,00	127	W

SPT - Standard Penetration Test				
N°	da mt.	a mt.	N° Colpi	Punta A - C

CAMPIONI			
N°	da mt.	a mt.	Tipo
S2C11	1,60	2,00	Shelby

LIVELLO FALDA				
Data	Ora	PROF. mt.	F.FORO mt.	RIVEST. mt.

PROVE PERMEABILITA'			
N°	Ore (hh.)	Lefranc	Lugeon

PIEZOMETRO	
Diametro	
Tubo Cieco	
Tubo Microf.	
Lung. TOT.	

INCLINOMETRO	
Diametro	
Lung. TOT.	
Alluminio	ABS
Azimut	

CAPITELLO IN ACCIAIO		TOMBINO	
Diametro	101	Ghisa	PVC

CASSETTE		PRESCAVO A MANO	
Numero	2	SI	NO

Note



C. Cosenza - R. Chiappori

Sondatore

Beretta T45

Sonda utilizzata

SONDAGGIO GEOGNOSTICO N° S3
- Scheda Tecnica Attività -

UNIVERSITA' DI SAVONA

Committente

26 Ottobre 2012

Data Inizio

Via Magliotto Civ.2, Savona SV

Località

26 Ottobre 2012

Data Fine

CAROTAGGIO				
da mt.	a mt.	Φ mm.	Carotiere	Corona W-D
0,00	6,00	101	Semplice	W

RIVESTIMENTI			
da mt.	a mt.	Φ mm.	Scarpa W-D
0,00	3,00	127	W

SPT - Standard Penetration Test				
N°	da mt.	a mt.	N° Colpi	Punta A - C

CAMPIONI			
N°	da mt.	a mt.	Tipo
S3CR1	0,30	0,70	Rimaneggiato
S3CR2	1,00	2,00	Rimaneggiato

LIVELLO FALDA				
Data	Ora	PROF. mt.	F.FORO mt.	RIVEST. mt.

PROVE PERMEABILITA'			
N°	Ore (hh.)	Lefranc	Lugeon

PIEZOMETRO	
Diametro	
Tubo Cieco	
Tubo Microf.	
Lung. TOT.	

INCLINOMETRO	
Diametro	
Lung. TOT.	
Alluminio	ABS
Azimut	

CAPITELLO IN ACCIAIO		TOMBINO	
Diametro	101	Ghisa	PVC

CASSETTE		PRESCAVO A MANO	
Numero	2	SI	NO

Note



Sede Operativa e uffici Via al Santuario di N.S. della Guardia, 49A Rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

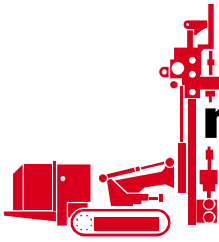
Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

4 | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGI GEOGNOSTICI A C.C.

N° allegato

M3D143_12	30_10_2012	-	Luca Maldotti	UNIVERSITA' DI SAVONA
codice	data	scala	redatto	committente



m3d costruzioni
speciali s.r.l.



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com



Committente: **UNIVERSITA' DI SAVONA**
Sondaggio: **S1** - Cassetta: n°1
Prof. da **0.00 m.** a **5.00 m.** →



Committente: **UNIVERSITA' DI SAVONA**
Sondaggio: **S1** - Cassetta: n°2
Prof. da **5.00 m.** a **10.00 m.** →



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

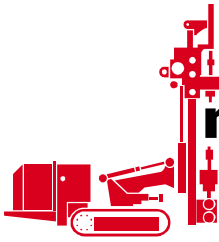
F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com



Committente: **UNIVERSITA' DI SAVONA**
Sondaggio: S1 - Cassetta: n°3
Prof. da 10.00 m. a 15.00 m. →



m3d costruzioni
speciali s.r.l.



Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com



Committente: **UNIVERSITA' DI SAVONA**
Sondaggio: **S2** - Cassetta: **n°1**
Prof. da **00.00 m.** a **5.00 m.** →



Committente: **UNIVERSITA' DI SAVONA.**
Sondaggio: **S2** - Cassetta: **n°2**
Prof. da **5.00 m.** a **10.00 m.** →

Sede Operativa e uffici Via al Santuario N.S. della Guardia 49 A rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com



Committente: **UNIVERSITA DI SAVONA**
Sondaggio: **S3** - Cassetta: **n°1**
Prof. da **00.00 m.** a **5.00 m.** →



Committente: **UNIVERSITA' DI SAVONA**
Sondaggio: **S3** - Cassetta: **n°2**
Prof. da **5.00 m.** a **10.00 m.** →



Sede Operativa e uffici Via al Santuario di N.S. della Guardia, 49A Rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

5 | STRATIGRAFIE SONDAGGI GEOGNOSTICI A C.C.

N° **allegato**

M3D143_12

codice

30_10_2012

data

-

scala

Luca Maldotti

redatto

UNIVERSITA' DI SAVONA

committente

Metri da p.c.	Rivestimento	Carotiere	Falda	Strumentazione in foro	Campioni	Metri da p.c.	Percentuale di recupero di carotaggio										Descrizione	Simbologia	Terreni Sciolti										Substrato Roccioso																	
							Matrice												Metri da p.c.	Pocket penetrometer	Vane Test	Metri da p.c.	RQD										Prove in situ			Descrizione										
							Colore		Umidità		Consistenza												S.P.T.		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	Numero di Spezzoni		Durezza del Giunto - JCS (Mpa)	Rugosità dei giunti - JRS								
							Umido	Secco	m.u.	u.	p.u.	a.	n.	b.	mb.	Prof.							N°Colpi	>5															5-10	>10	Frequenza					
0,10						0,10											Manto Bituminoso																													
0,30						0,30											Sottofondo stradale costituito da sabbia e ghiaia. Grado di addensamento sciolto.	Grigio																												
0,70						0,70											Materiali di riporto sciolti, costituiti da sabbia e ghiaia con laterizi.	Marrone - rosso	0,75	F.5	0,50																									
1						1											Depositi alluvionali fini costituiti da limi argillosi con ghiaia, addensati.	Marrone chiaro - ocra	1			1																								
						1,50																	1,50	2-1-4																						
2					S1CR1+Raymond	2																	2																							
						3																	3	3,00	1-2-4	3																				
4						4											Depositi alluvionali grossolani costituiti da ghiaie e ciotoli sabbiosi in matrice limosa. Grado di addensamento sciolto.	Marrone chiaro - ocra	4			4																								
4,10						4,10																	4			4																				
4,52						4,52																																								
5					S1CR2	5															5	5,00	27-28-21	5																						

Carotiere Semplice T1 Doppio Carotiere NT2 Tubo Piezometrico 4"

NOTE:

Metri da p.c.	Rivestimento	Carotiere	Falda	Strumentazione in foro	Campioni	Metri da p.c.	Terreni Sciolti												Substrato Roccioso											
							Percentuale di recupero di carotaggio		Descrizione	Simbologia	Matrice			Metri da p.c.	Pocket penetrometer	Vane Test	Metri da p.c.	S.P.T.							Prove in situ			Descrizione		
							10%	20%			30%	40%	50%					60%	70%	80%	90%	100%	Numero di Spezzoni	Durezza del Giunto - JCS (Mpa)	Rugosità dei giunti - JRS					
							Umido	Secco			m.u.	u.	p.u.					a.	n.	b.	mb.	Prof.				N°Colpi	>		5 - 10	>10
0,20						0,20		Manto bituminoso																						
0,30						0,30		CLS																						
0,70						0,70		Sottofondo stradale costituito da sabbia e ghiaia. Grado di addensamento sciolto.																						
1						1		Depositi alluvionali fini superficialmente rimaneggiati dall'attività antropica, costituiti da ghiaia e sabbia in matrice limoso argillosa con laterizi, debolmente addensati.	Marrone chiaro				1																	
1,20						1,20		Depositi alluvionali fini costituiti da ghiaia e sabbia in matrice limoso argillosa, addensati.	Marrone chiaro - ocra				1,30	1,9	0,50															
2,00					SZC11	2,00							2																	
3						3							3																	
4						4		Depositi alluvionali medi costituiti da ghiaie e ciotoli eterogenici in matrice sabbioso limosa. Grado di addensamento sciolto. Da 3.60 a 4.20 ml da p.c. e da 5.50 a 6.00 ml da p.c. passate grossolane.	Marrone chiaro				4																	
5						5							5																	

Metri da p.c.	Rivestimento	Carotiere	Falda	Strumentazione in foro	Campioni	Metri da p.c.	Terreni Sciolti											Substrato Roccioso																						
							Descrizione						Matrice					M. da p.c.	Pocket penetrometer	Vane Test	M. da p.c.	S.P.T. Prof.	N° Colpi	RQD						Prove in situ			Descrizione							
							10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	10%							20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		>5	5-10	>10	Durezza del Giunto - JCS (Mpa)	Rugosità dei giunti - JRS		
																																							Colore	Umidità
0,10						0,10	Manto bituminoso	Simbologia																																
					S3CR1		Materiale di riporto costituito da ghiaie e sabbie con laterizi. Grado di addensamento sciolto.	Grigio - marrone																																
0,70						0,70	Depositi alluvionali fini costituiti da limi sabbiosi con ghiaia, addensati.	Marrone - grigio																																
1,00						1,00	Depositi alluvionali fini costituiti da limi argillosi con ghiaia e sabbia, debolmente addensati.	Giallo ocra																																
					S3CR2							1																												
										1,20	2,2	0,50																												
2						2				1,75	1,5	0,40																												
2,15						2,15																																		
							Depositi alluvionali medi costituiti da ghiaie sabbiose in matrice limoso argillosa. Grado di addensamento sciolto.	Grigio - marrone																																
3						3																																		
4						4																																		
4,60						4,60	Depositi alluvionali molto fini costituiti da limi argillosi con sabbia, addensati. Da 4.60 a 4.80 ml da p.c. e da 5.00 a 5.10 ml da p.c. aumenta la frazione sabbiosa.	Marrone chiaro - nocciola																																
										4,90	1,5	0,45																												
5						5																																		

Carotiere Semplice T1 Doppio Carotiere NT2

NOTE:



Sede Operativa e uffici Via al Santuario di N.S. della Guardia, 49A Rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

6 CERTIFICATI PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

N° **allegato**

M3D143_12

codice

30_10_2012

data

-

scala

Luca Maldotti

redatto

UNIVERSITA' DI SAVONA

committente



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/2012

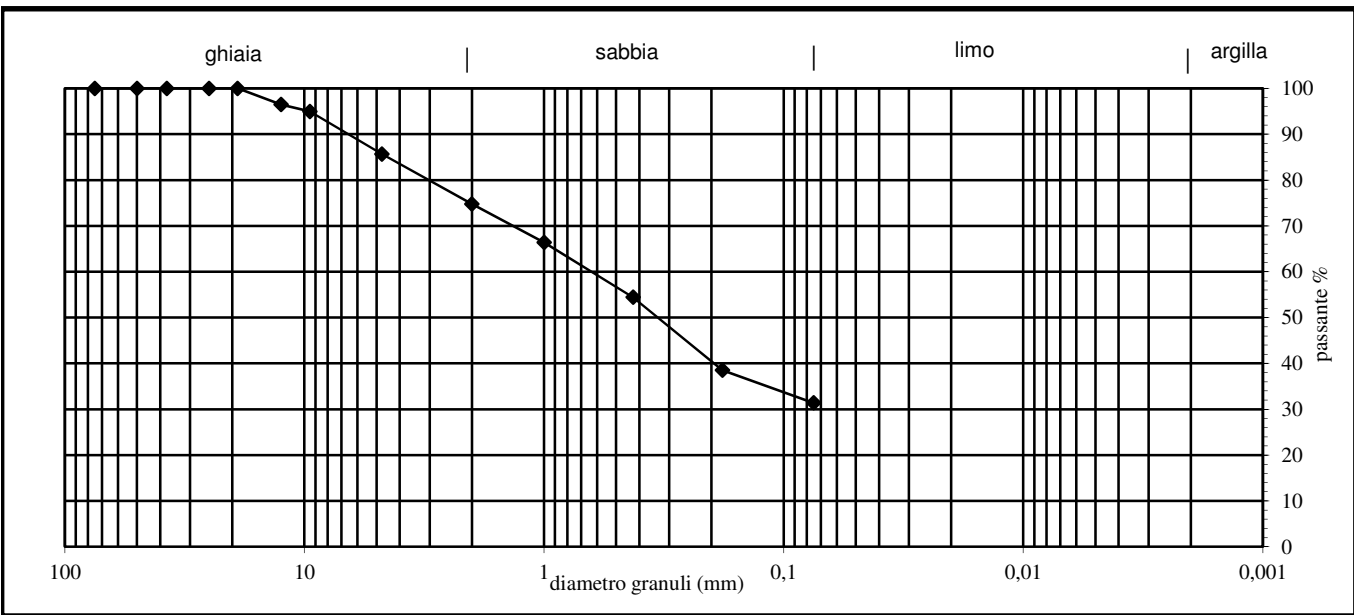
ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 1749

Committente: Università di Genova Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile Località: Legino - Savona Verbale di accettazione n°: 148 Data verbale: 25/10/12 Note:	Sondaggio: S1 Campione: CR2 Profondità: 3.00 -3.20 m Data esecuzione prova: 26-29/10/2012 Specificia di prova: ASTM D421-93/D422-98 Rep: 12/150
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Analisi con setacci					Terreno analizzato M (gr) =		274,2	
Setacci ASTM Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %				
75	0,00	0,00	0,00	100,00				
50	0,00	0,00	0,00	100,00				
37,5	0,00	0,00	0,00	100,00				
25	0,00	0,00	0,00	100,00				
19	0,00	0,00	0,00	100,00				
12,5	9,64	3,52	3,52	96,48				
9,50	4,18	1,52	5,04	94,96				
4,75	25,47	9,29	14,33	85,67				
2,00	29,96	10,93	25,26	74,74				
1,00	22,91	8,36	33,61	66,39				
0,425	32,82	11,97	45,58	54,42				
0,180	43,64	15,92	61,50	38,50				
0,075	19,50	7,11	68,61	31,39				
Fondo	86,08							

Classificazione		D (60%) =	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
USCS	CNR-UNI	D (10%) =	14,33	54,28	31,39
SM - SC		U =			



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/2012

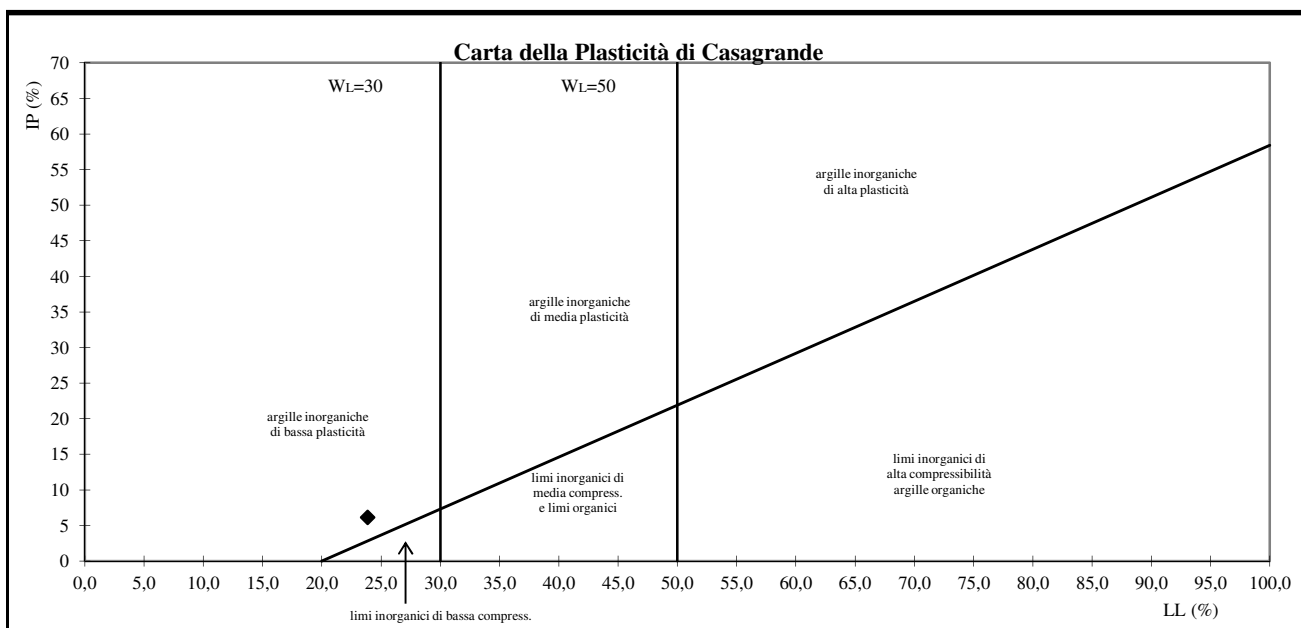
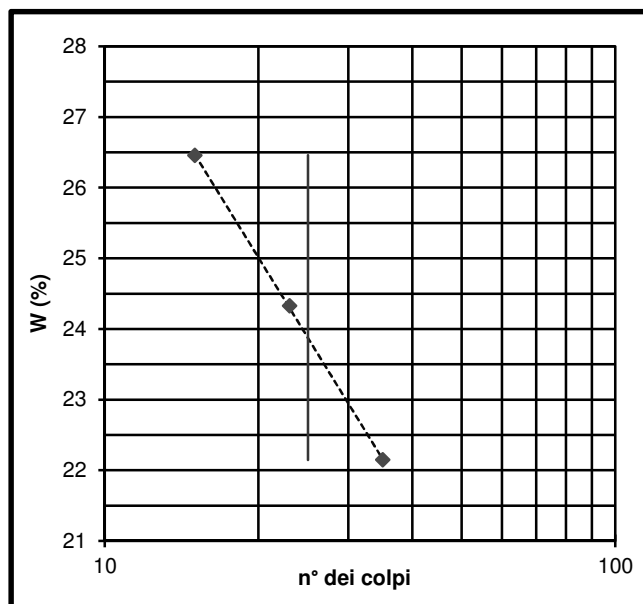
Certificato n° 1750

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Università di Genova
 Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile
 Località: Legino - Savona
 Verbale di accettazione n°: 148
 Data verbale: 25/10/12
 Note:

Sondaggio: S1
 Campione: CR2
 Profondità: 3.00 -3.20 m
 Data esecuzione prova: 29-30/10/12
 Specifica di prova: ASTM D4318-00
 Rep: 12/150

Limite liquido	LL (%) = 23,9		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	63,43	58,62	60,54
Massa secca + t (g)	60,39	56,18	57,61
Massa acqua contenuta (g)	3,04	2,44	2,93
Tara t (g)	48,90	46,15	44,38
Massa secca netta (g)	11,49	10,03	13,23
Contenuto d'acqua W (%)	26,46	24,33	22,15
Numero colpi	15	23	35
Limite plastico	LP (%) = 17,8		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	19,32	20,47	
Massa secca + t (g)	17,79	18,75	
Massa acqua contenuta (g)	1,53	1,72	
Tara t (g)	9,14	9,10	
Massa secca (g)	8,65	9,65	
Contenuto d'acqua W (%)	17,69	17,82	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP 6,1		



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Cesare Ferrero



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/2012

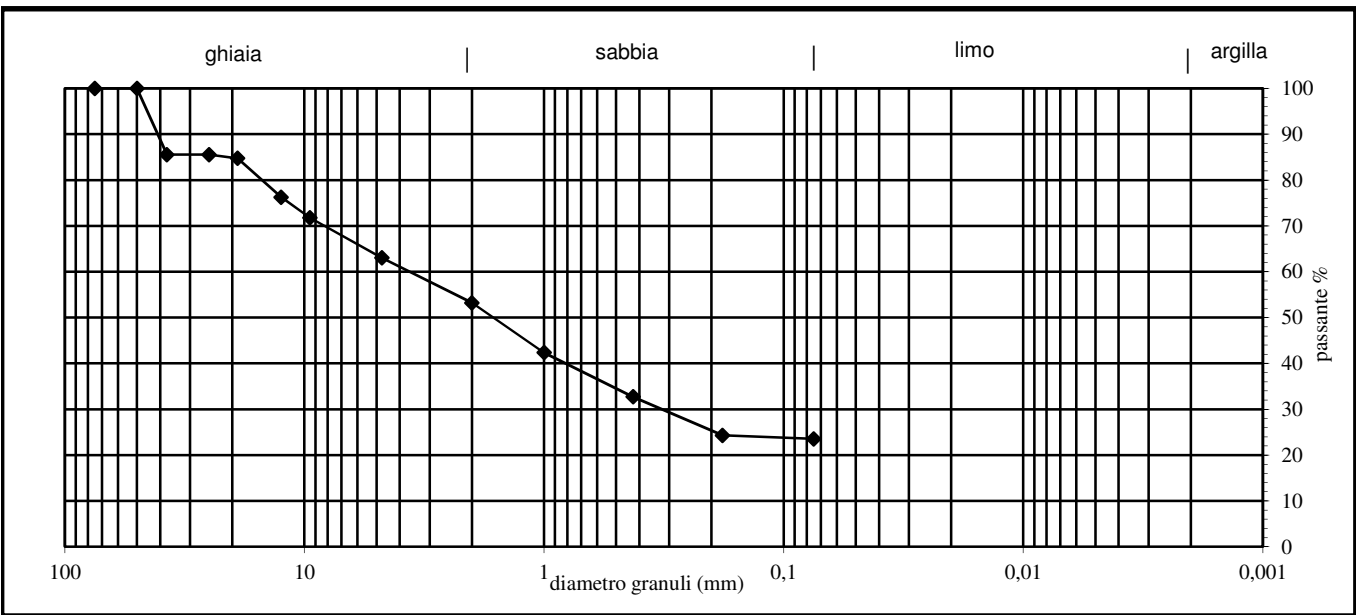
ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 1751

Committente: Università di Genova Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile Località: Legino - Savona Verbale di accettazione n°: 148 Data verbale: 25/10/12 Note:	Sondaggio: S1 Campione: CR3 Profondità: 4.50 -4.70 m Data esecuzione prova: 26-30/10/2012 Specifiche di prova: ASTM D421-93/D422-98 Rep: 12/150
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Analisi con setacci		Terreno analizzato M (gr) = 981,71		
Setacci ASTM Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
75	0,00	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	0,00	100,00
37,5	141,96	14,46	14,46	85,54
25	0,00	0,00	14,46	85,54
19	7,96	0,81	15,27	84,73
12,5	83,35	8,49	23,76	76,24
9,50	43,55	4,44	28,20	71,80
4,75	86,11	8,77	36,97	63,03
2,00	96,42	9,82	46,79	53,21
1,00	106,40	10,84	57,63	42,37
0,425	94,61	9,64	67,27	32,73
0,180	82,75	8,43	61,23	24,30
0,075	7,50	0,76	62,00	23,54
Fondo	231,10			

Classificazione		D (60%) =	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
USCS SM	CNR-UNI	D (10%) =	36,97	39,49	23,54
		U =			



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/2012

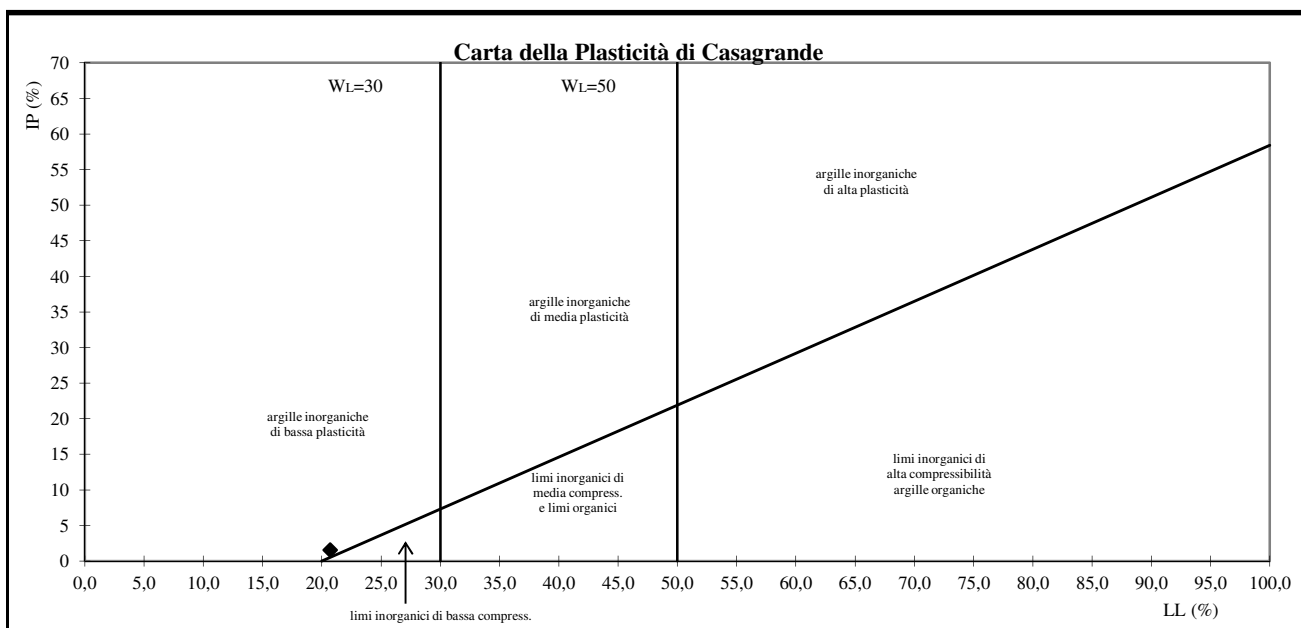
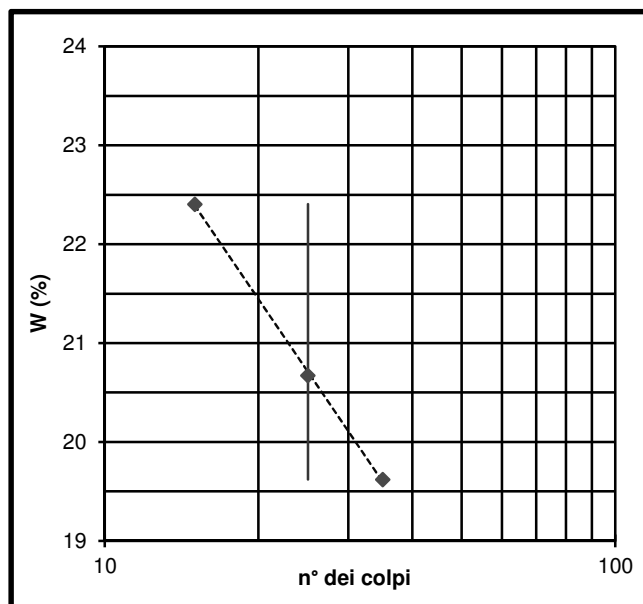
Certificato n° 1752

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Università di Genova
 Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile
 Località: Legino - Savona
 Verbale di accettazione n°: 148
 Data verbale: 25/10/12
 Note:

Sondaggio: S1
 Campione: CR3
 Profondità: 4.50 -4.70 m
 Data esecuzione prova: 26-29/10/12
 Specifica di prova: ASTM D4318-00
 Rep: 12/150

Limite liquido	LL (%) = 20,7		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	53,34	55,15	60,25
Massa secca + t (g)	51,70	53,61	58,39
Massa acqua contenuta (g)	1,64	1,54	1,86
Tara t (g)	44,38	46,16	48,91
Massa secca netta (g)	7,32	7,45	9,48
Contenuto d'acqua W (%)	22,40	20,67	19,62
Numero colpi	15	25	35
Limite plastico	LP (%) = 19,1		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	19,40	20,70	
Massa secca + t (g)	17,75	18,88	
Massa acqua contenuta (g)	1,65	1,82	
Tara t (g)	9,19	9,31	
Massa secca (g)	8,56	9,57	
Contenuto d'acqua W (%)	19,28	19,02	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		1,6



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Cesare Ferrero



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/2012

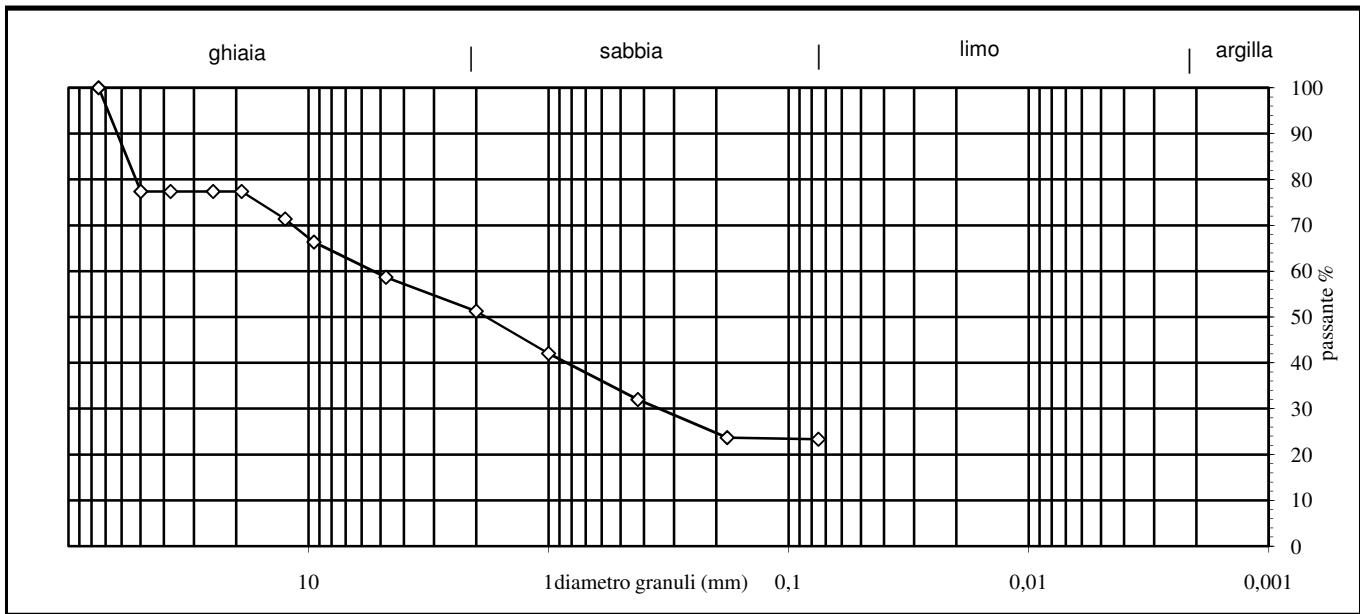
ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 1753

Committente: Università di Genova Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile Località: Legino - Savona Verbale di accettazione n°: 148 Data verbale: 25/10/12 Note:	Sondaggio: S1 Campione: CR4 Profondità: 6.00 -6.20 m Data esecuzione prova: 26-30/10/2012 Specifiche di prova: ASTM D421-93/D422-98 Rep: 12/150
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Analisi con setacci					Terreno analizzato M (gr) =		990.02	
Setacci ASTM Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %			Totale dei passanti %		
75	0.00	0.00	0.00			100.00		
50	224.46	22.67	22.67			77.33		
37.5	0.00	0.00	22.67			77.33		
25	0.00	0.00	22.67			77.33		
19	0.00	0.00	22.67			77.33		
12.5	59.49	6.01	28.68			71.32		
9.50	49.49	5.00	33.68			66.32		
4.75	76.14	7.69	41.37			58.63		
2.00	73.30	7.40	48.77			51.23		
1.00	91.39	9.23	58.01			41.99		
0.425	99.18	10.02	45.35			31.98		
0.180	82.03	8.29	53.64			23.69		
0.075	4.01	0.41	54.04			23.29		
Fondo	230.53							

Classificazione		D (60%) =	% ghiaia	% sabbia	% limo/argilla
USCS	CNR-UNI	D (10%) =	41.37	35.34	23.29
GM-GC		U =			



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/2012

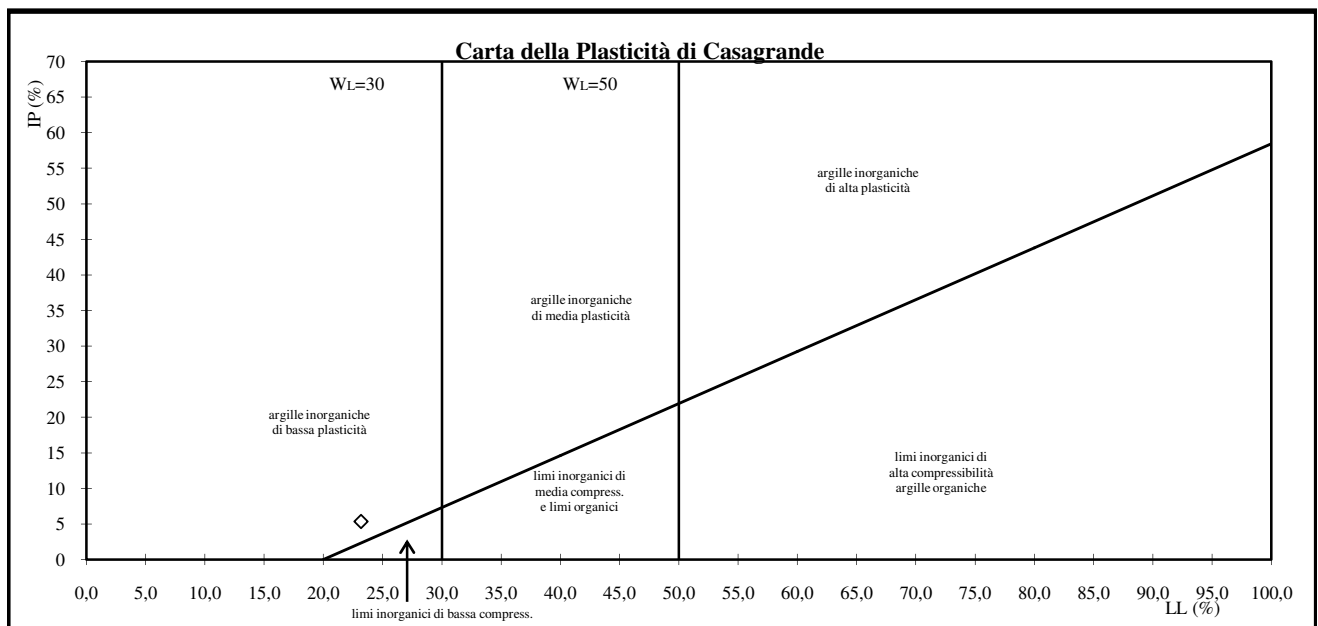
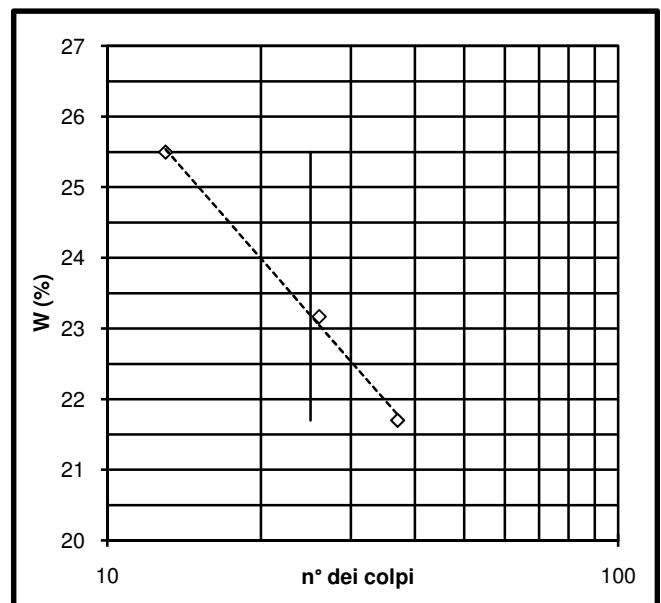
Certificato n° 1754

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Università di Genova
Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile
Località: Legino - Savona
Verbale di accettazione n°: 148
Data verbale: 25/10/12
Note:

Sondaggio:S1
Campione:CR4
Profondità: 6.00 -6.20 m
Data esecuzione prova: 29-30/10/2012
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 12/150

Limite liquido	LL (%) = 23.2		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	64.35	59.96	59.66
Massa secca + t (g)	60.00	57.37	56.88
Massa acqua contenuta (g)	4.35	2.59	2.78
Tara t (g)	42.94	46.19	44.07
Massa secca netta (g)	17.06	11.18	12.81
Contenuto d'acqua W (%)	25.50	23.17	21.70
Numero colpi	13	26	37
Limite plastico	LP (%) = 17.9		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	19.35	23.13	
Massa secca + t (g)	17.83	21.02	
Massa acqua contenuta (g)	1.52	2.11	
Tara t (g)	9.24	9.33	
Massa secca (g)	8.59	11.69	
Contenuto d'acqua W (%)	17.69	18.05	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP		5.3



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove
su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/12

Certificato n°1755

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Università di Genova	Sondaggio: S2
Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile	Campione: CI1
Località: Legino - Savona	Profondità: 1.60 - 2.00 m
Verbale di accettazione n°: 148	Data esecuzione prova: 26/10/12
Data verbale: 25/10/12	Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00
Note:	Rep: 12/150

Contenitore del campione	X	Inox		PVC
---------------------------------	---	------	--	-----

		Vetro		Sacchetto
--	--	-------	--	-----------

Dimensioni del campione		<2"	X	<4"
--------------------------------	--	-----	---	-----

		<3"		>4"
--	--	-----	--	-----

Condizioni del materiale	X	Buone		Rammollito
---------------------------------	---	-------	--	------------

		Mediocri		Strati piegati
--	--	----------	--	----------------

		Cattive		Rimescolato
--	--	---------	--	-------------

Descrizione del campione	Qualità del campione: Q5
Campione di 36 cm di lunghezza. Limo con sabbia argillosa e ghiaiosa di colore marrone.	

Consistenza (kPa)	cm	Scissometro		Penetrometro
				kPa
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">Alto</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 60px; margin-right: 10px;"></div> <div style="text-align: center; margin-left: 10px;">Basso</div> </div>	0-10	40	ED	150
	10-20	40	TG-TG	160
	20-30	40	TG	160
	30-40	40		100
	40-50			
	50-60			
	60-70			
	70-80			
	80-90			

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove
su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/12

Certificato n° 1756

ANALISI GRANULOMETRICA

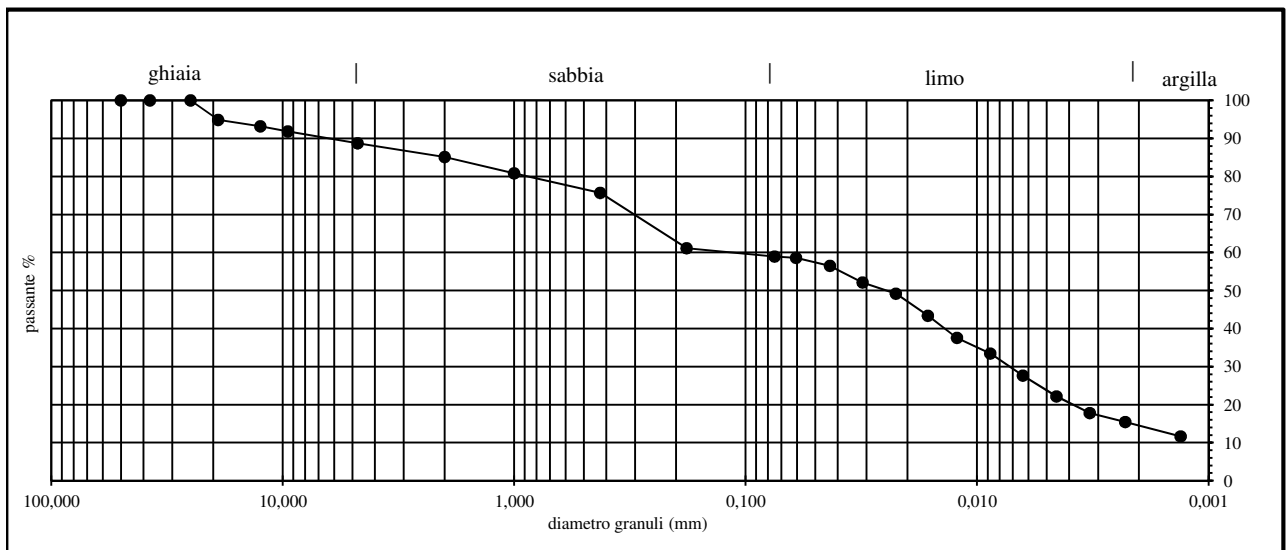
Committente: Università di Genova	Sondaggio: S2
Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile	Campione: CII
Località: Legino - Savona	Profondità: 1.60 - 2.00 m
Verbale di accettazione n°: 148	Data esecuzione prova: 29-30/10/12
Data verbale: 25/10/12	Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-98
Note:	Rep: 12/150

Analisi con setacci		M (gr) = 280,76			Analisi con areometro	
Setacci ASTM Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %		
50	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro n°	1
37,5	0,00	0,00	0,00	100,00	Areometro tipo	152 H
25	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	esametafosfato di sodio
19	14,31	5,10	5,10	94,90	Correz. dispersivo Cd	-1
12,5	4,71	1,68	6,77	93,23	Correz. menisco Cm	0,5
9,50	3,94	1,40	8,18	91,82	Correz. temperatura Ct	-4+0,25*T
4,75	8,72	3,11	11,28	88,72	Campione secco Psp (g)	40
2,00	10,01	3,57	14,85	85,15		
1,00	12,09	4,31	19,16	80,84		
0,425	14,53	5,18	24,33	75,67	Peso spec. f<0,074 (Gs) =	2,72
0,180	40,92	14,57	38,91	61,09	Costante K =	0,986
0,075	6,11	2,18	41,08	58,92		
Fondo	177,51					

Tempo min	Temperatura °C	Letture R	Letture corr. R'=R+Cm	Corr. Temp. Ct	φ grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cd+Ct	% Parziale KR''	% Somma KR''X
0,5	17,5	40,5	41,0	0,38	0,0605	40,38	99,52	58,64
1	17,5	39,0	39,5	0,38	0,0433	38,88	95,83	56,46
2	17,5	36,0	36,5	0,38	0,0313	35,88	88,43	52,10
4	17,5	34,0	34,5	0,38	0,0224	33,88	83,50	49,20
8	17,5	30,0	30,5	0,38	0,0163	29,88	73,64	43,39
15	17,5	26,0	26,5	0,38	0,0122	25,88	63,78	37,58
30	18,0	23,0	23,5	0,50	0,0088	23,00	56,70	33,40
60	18,0	19,0	19,5	0,50	0,0063	19,00	46,84	27,59
120	19,0	15,0	15,5	0,75	0,0045	15,25	37,59	22,15
240	19,0	12,0	12,5	0,75	0,0033	12,25	30,20	17,79
480	20,5	10,0	10,5	1,13	0,0023	10,63	26,19	15,43
1440	22,0	7,0	7,5	1,50	0,0013	8,00	19,72	11,62

Classificazione	USCS CL	CNR-UNI
-----------------	------------	---------

% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
11,28	29,80	44,62	14,30



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Cesare Ferrero



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 31/10/12

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Certificato n° 1760

Committente: Università di Genova	Sondaggio: S2
Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile	Campione: C11
Località: Legino - Savona	Profondità: 1.60 - 2.00 m
Verbale di accettazione n°: 148	Data esecuzione prova: 26-29/10/12
Data verbale: 25/10/12	Specifica di prova: ASTM D2435-96
Note:	Rep: 12/150

Caratteristiche generali

Sezione provino	19.63	cm ²
Altezza iniziale provino	20.00	mm
Altezza finale provino	18.44	mm

Massa tara + provino umido iniziale	139.15	g
Massa tara	58.71	g
Massa tara + provino umido finale	137.99	g
Tara N.	A	
Massa tara finale	58.71	g
Massa tara + provino secco	126.93	g

Massa provino umido iniziale	80.44	g
Massa provino umido finale	79.28	g
Massa provino secco	68.22	g

Peso specifico	2.72
----------------	-------------

Contenuto d'acqua iniziale	17.91	%
Contenuto d'acqua finale	16.21	%

Densità umida iniziale	20.09	kN/m ³
Densità umida finale	21.48	kN/m ³
Densità secca iniziale	17.04	kN/m ³
Densità secca finale	18.48	kN/m ³

Indice dei vuoti iniziale	0.565	
Indice dei vuoti finale	0.443	
Saturazione iniziale	86.18	%
Saturazione finale	99.49	%

Tabella riassuntiva

Pressione	ε	e	M	Mv	Cv	Metodo	K	Calfa
kPa	%		MPa	cm ² /N	cm ² /sec		m/sec	
fase di carico/scarico								
0.00	0.00	0.565						
12.5	0.01	0.565	125.00	0.008				
25	0.45	0.558	2.84	0.352	0.00747	Taylor	2.63E-09	
50	1.52	0.542	2.34	0.428	0.01034	Taylor	4.43E-09	
100	3.09	0.517	3.18	0.314	0.01446	Taylor	4.54E-09	
200	5.17	0.484	4.81	0.208				
400	7.62	0.446	8.16	0.123				
800	10.40	0.403	14.39	0.070				
200	9.74	0.413						
50	8.83	0.427						
12.5	7.79	0.443						

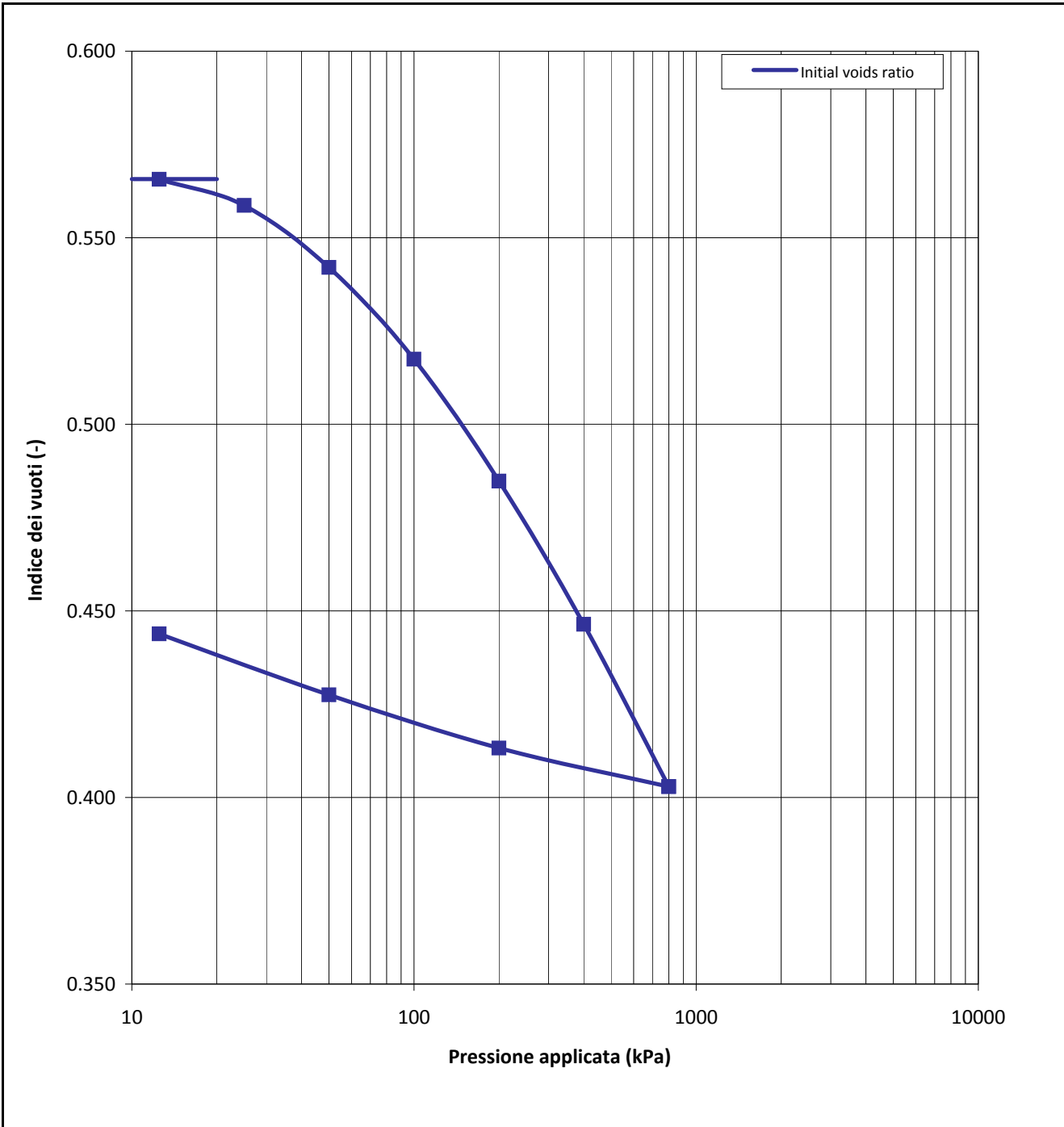
Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
 Eseguita secondo la Norma BS 1377:1990:Part 5:Sezione 3
RAPPORTO DI PROVA

Committente	Università di Genova		
Cantiere	Palazzina Energia	Profondità di prelievo (m)	1.60-2.00
Sondaggio	S2	Tipo di campione	Indisturbato
Campione	CI1	Orientazione provino	Verticale

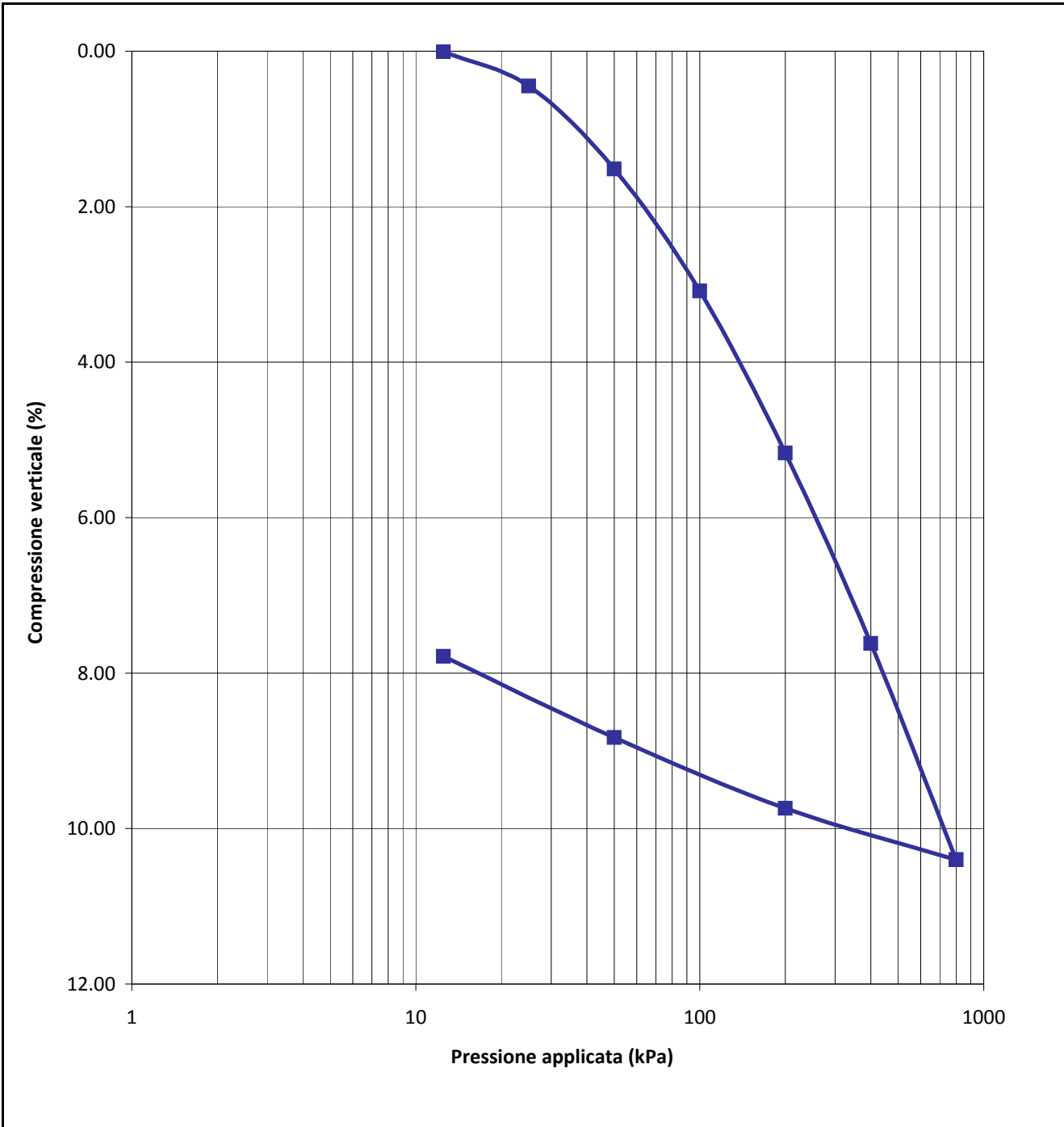


Il Tecnico	Dr. Elisabetta Siciliano Viglieri	Data	.	Il Direttore	Dr. Cesare Ferrero
-------------------	--------------------------------------	-------------	---	---------------------	--------------------

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
 Eseguita secondo la Norma BS 1377:1990:Part 5:Sezione 3
RAPPORTO DI PROVA

Committente	Università di Genova		
Cantiere	Palazzina Energia	Profondità di prelievo (m)	1.60-2.00
Sondaggio	S2	Tipo di campione	Indisturbato
Campione	CI1	Orientazione provino	Verticale

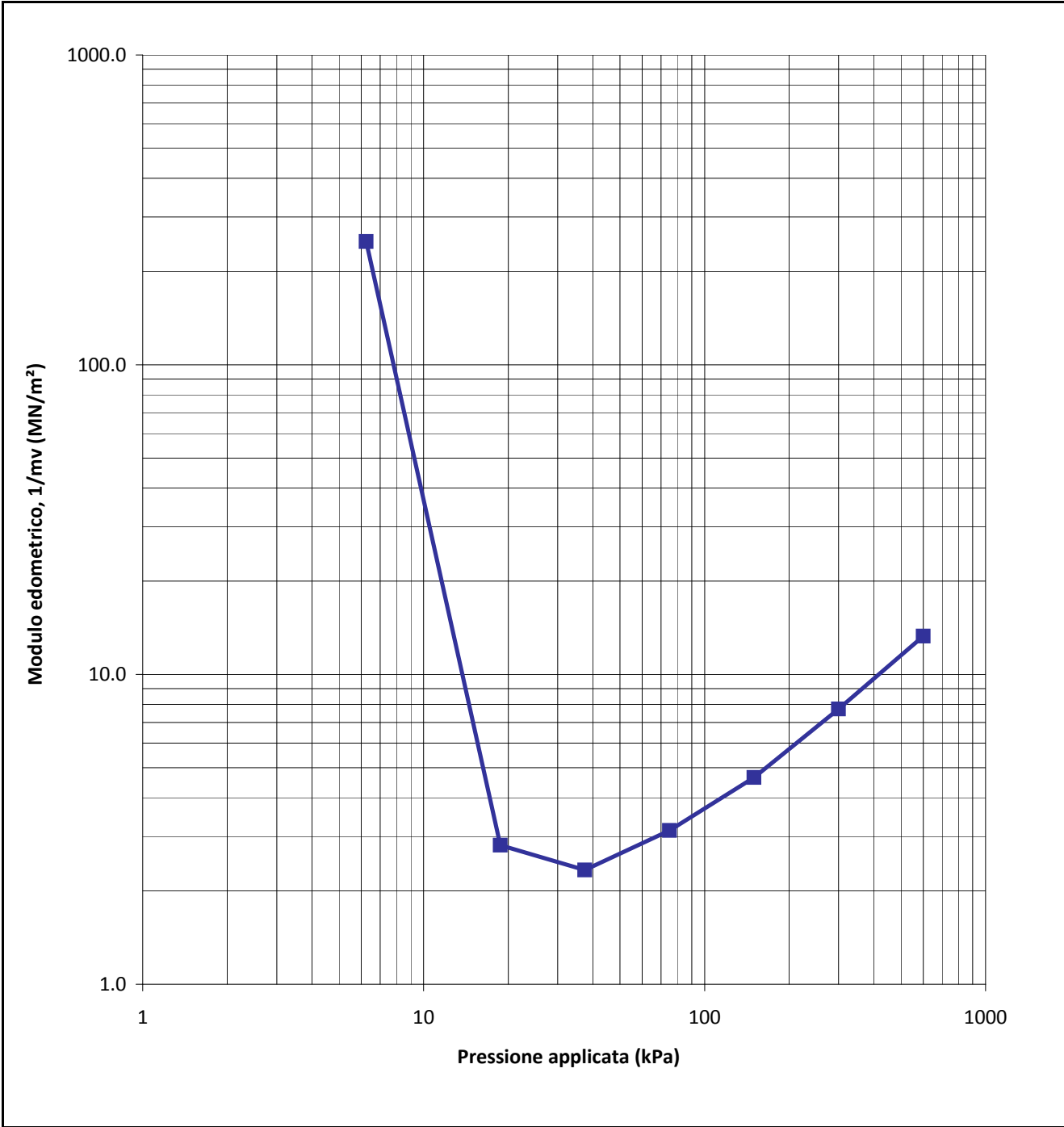


Il Tecnico	Dr. Elisabetta Siciliano Viglieri	Data	.	Il Direttore	Dr. Cesare Ferrero
-------------------	--------------------------------------	-------------	---	---------------------	--------------------

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
 Eseguita secondo la Norma BS 1377:1990:Part 5:Sezione 3
MODULO EDOMETRICO

Committente	Università di Genova		
Cantiere	Palazzina Energia	Profondità di prelievo (m)	1.60-2.00
Sondaggio	S2	Tipo di campione	Indisturbato
Campione	CI1	Orientazione provino	Verticale

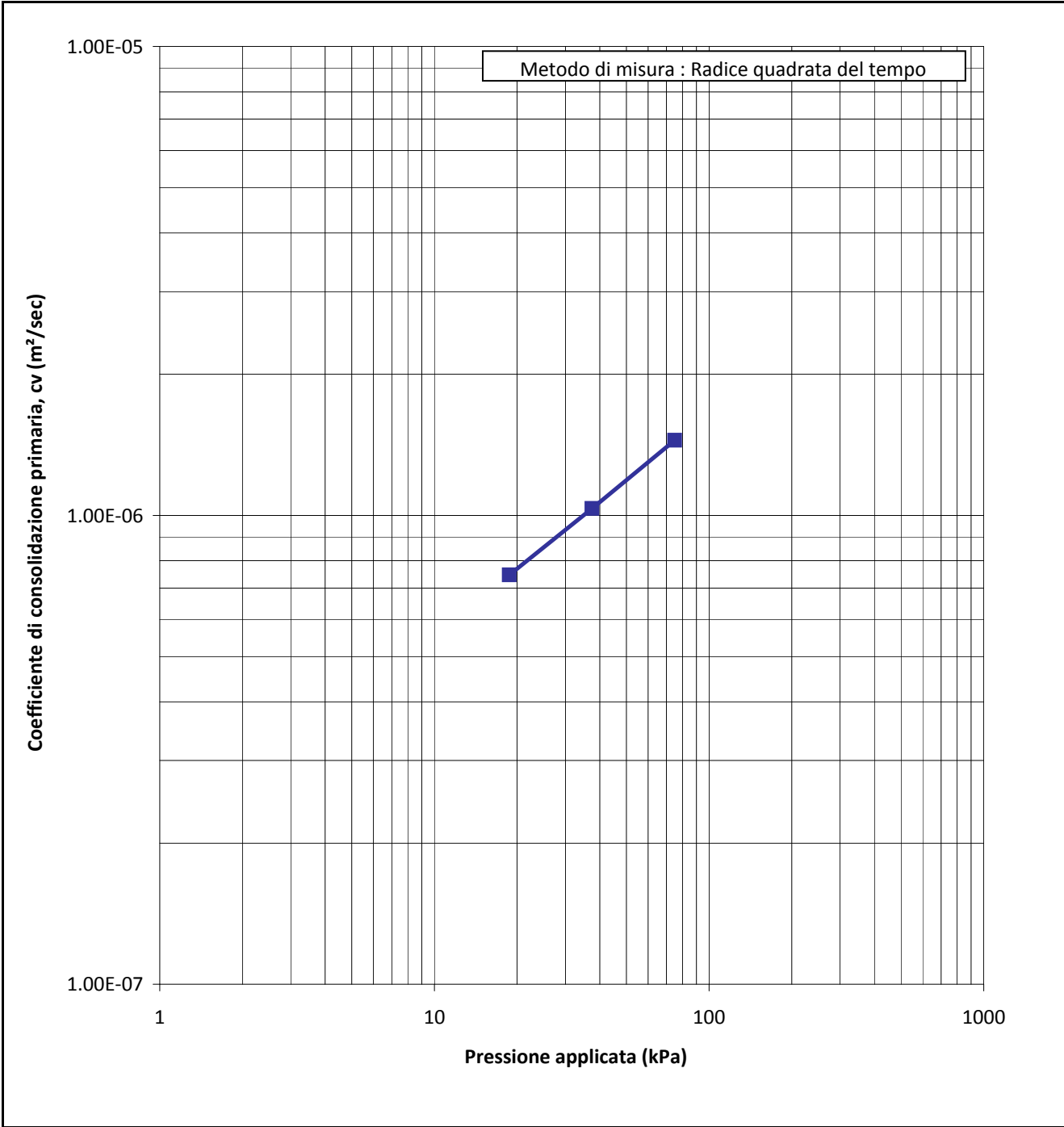


Il Tecnico	Dr. Elisabetta Siciliano Viglieri	Data	31/10/2012	Il Direttore	Dr. Cesare Ferrero
-------------------	--------------------------------------	-------------	------------	---------------------	--------------------

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
 Eseguita secondo la Norma BS 1377:1990:Part 5:Sezione 3
COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE PRIMARIA

Committente	Università di Genova		
Cantiere	Palazzina Energia	Profondità di prelievo (m)	1.60-2.00
Sondaggio	S2	Tipo di campione	Indisturbato
Campione	CI1	Orientazione provino	Verticale



Il Tecnico	Dr. Elisabetta Siciliano Viglieri	Data	31/10/2012	Il Direttore	Dr. Cesare Ferrero
-------------------	--------------------------------------	-------------	------------	---------------------	--------------------

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/2012

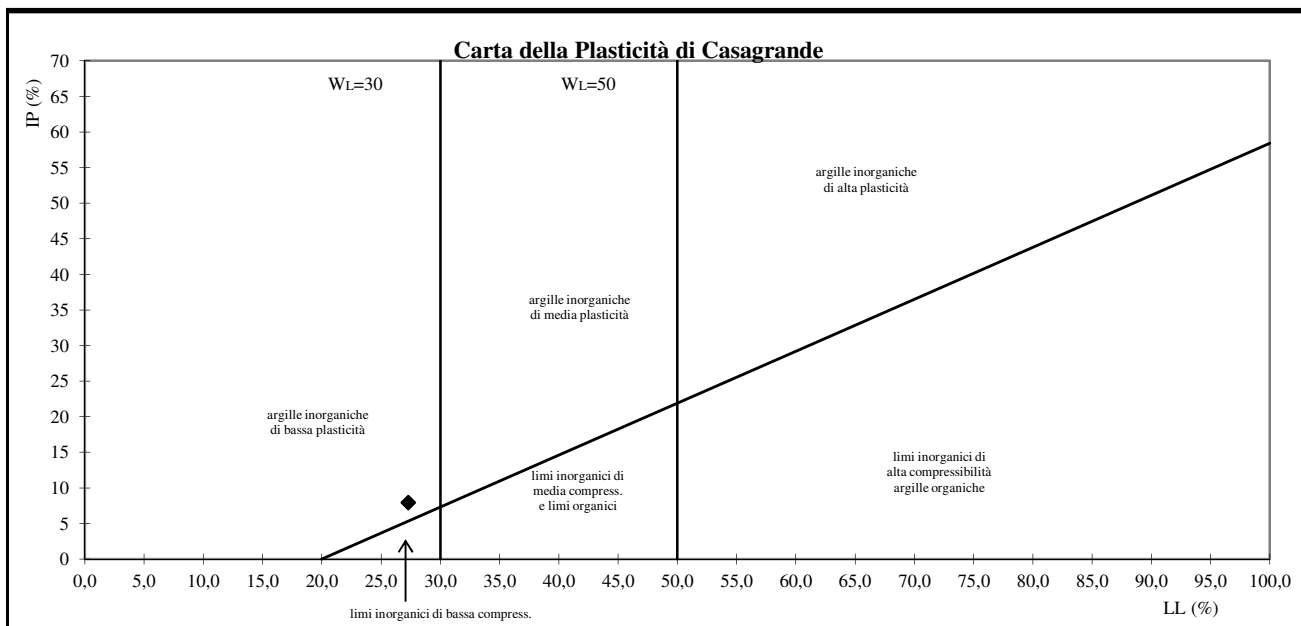
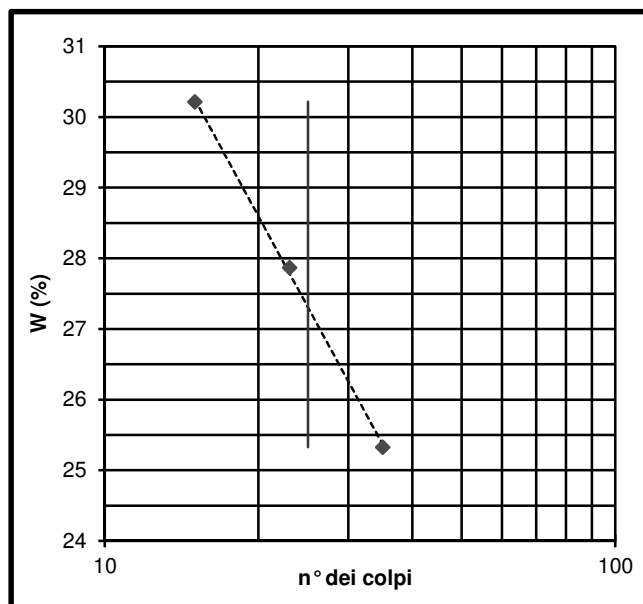
Certificato n° 1757

LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Università di Genova
 Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile
 Località: Legino - Savona
 Verbale di accettazione n°: 148
 Data verbale: 25/10/12
 Note:

Sondaggio: S2
 Campione: CI1
 Profondità: 1.60 - 2.00 m
 Data esecuzione prova: 29-30/10/12
 Specifica di prova: ASTM D4318-00
 Rep: 12/150

Limite liquido	LL (%) = 27,3		
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	56,90	56,17	57,65
Massa secca + t (g)	53,80	53,18	54,94
Massa acqua contenuta (g)	3,10	2,99	2,71
Tara t (g)	43,54	42,45	44,24
Massa secca netta (g)	10,26	10,73	10,70
Contenuto d'acqua W (%)	30,21	27,87	25,33
Numero colpi	15	23	35
Limite plastico	LP (%) = 19,4		
Contenitore	A	B	
Massa umida + t (g)	15,92	16,05	
Massa secca + t (g)	14,84	14,94	
Massa acqua contenuta (g)	1,08	1,11	
Tara t (g)	9,28	9,20	
Massa secca (g)	5,56	5,74	
Contenuto d'acqua W (%)	19,42	19,34	
Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP 7,9		



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Effettuato secondo Norma ASTM D 3080

RAPPORTO DI PROVA - SOMMARIO

Committente	<i>Università di Genova</i>	<i>Rep. 12/150</i>	
Cantiere	<i>Palazzina Energia</i>		
Sondaggio-Campione	<i>S2 - C11</i>	Tipo provino	<i>Indisturbato</i>
Certificato	<i>1759 - 30/10/12</i>	<i>Verbale n° 148 del 25/10/2012</i>	
Peso specifico dei grani	<i>2.72 (Stimato)</i>	Provini sottoposti a prova saturati	
Tipo macchina di taglio	<i>Macchina di Taglio con Geodatalog</i>		

CONDIZIONI INIZIALI	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Numero Campione	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Prof. prelievo (m)	<i>1.70</i>	<i>1.75</i>	<i>1.80</i>
Altezza (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diametro (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Sezione (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Umidità (misura diretta) (%)	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
Umidità (trimming) (%)			
Densità secca (g)	<i>96.8</i>	<i>96.8</i>	<i>98.6</i>
Densità umida (kN/m ³)	<i>19.88</i>	<i>19.86</i>	<i>20.11</i>
Densità secca (kN/m ³)	<i>16.79</i>	<i>16.79</i>	<i>17.10</i>
Indice dei vuoti	<i>0.589</i>	<i>0.589</i>	<i>0.560</i>
Grado di saturazione (%)	<i>85</i>	<i>84</i>	<i>85</i>

FASE DI TAGLIO	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Velocità fase di taglio (mm/min)	<i>0.006724</i>	<i>0.006610</i>	<i>0.006379</i>
Condizioni a rottura (Resistenza al taglio massima)			
Pressione verticale (kPa)	<i>100</i>	<i>150</i>	<i>200</i>
Tensione di taglio (kPa)	<i>65</i>	<i>90</i>	<i>122</i>
Spostamento orizzontale (mm)	<i>3.81</i>	<i>3.82</i>	<i>4.38</i>
Def. verticale (mm)	<i>0.175</i>	<i>0.130</i>	<i>0.184</i>

CONDIZIONI FINALI	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Contenuto d'acqua (%)	<i>19</i>	<i>17</i>	<i>15</i>
Densità umida (kN/m ³)	<i>20.83</i>	<i>21.24</i>	<i>21.61</i>
Densità secca (kN/m ³)	<i>17.54</i>	<i>18.11</i>	<i>18.72</i>

Coesione (kPa)	<i>7.9</i>
Angolo di resistenza al taglio (°)	<i>29.4</i>

Commenti / variazioni delle procedure:			
<i>Grado di saturazione finale (%)</i>	<i>98</i>	<i>99</i>	<i>99</i>
<i>Lo Sperimentatore</i>			
<i>Dr. Enrica Caligaris</i>			

Lo Sperimentatore

.....

Mod.07D4 Rev.0 del 02/05/11

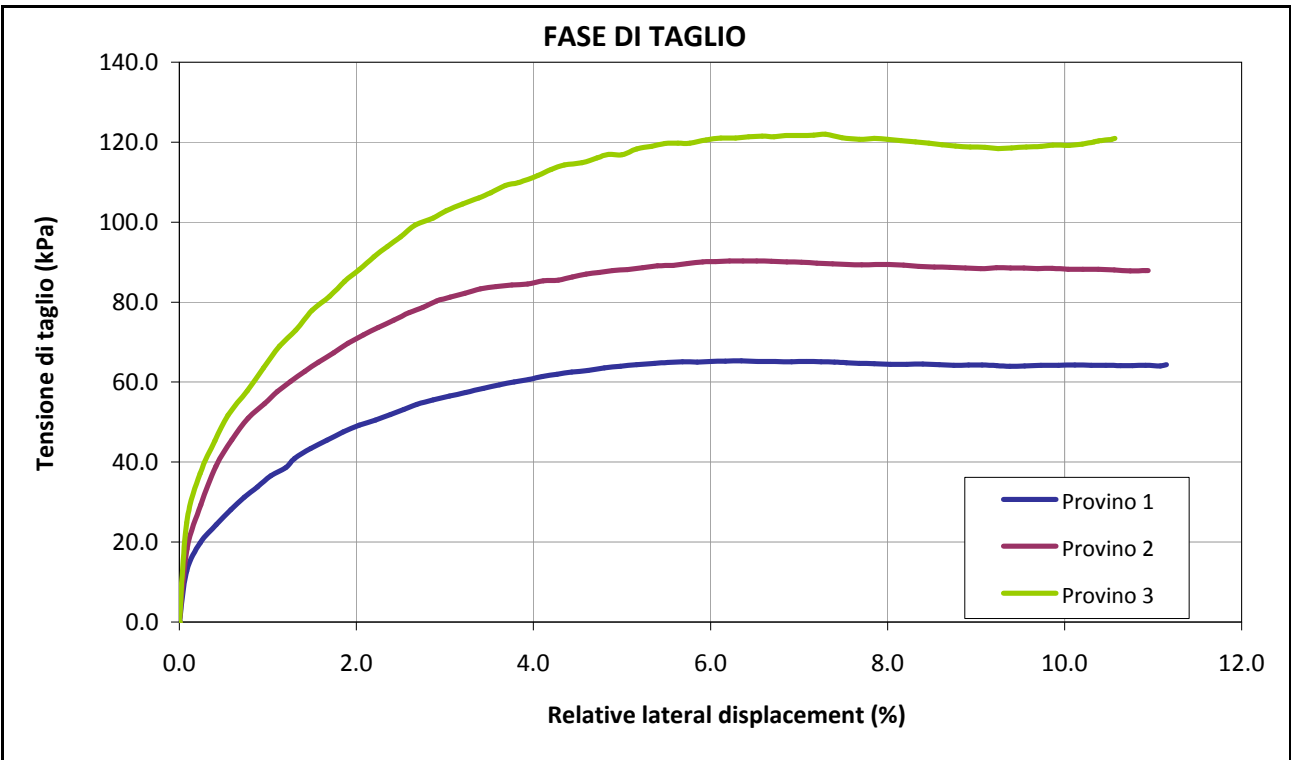
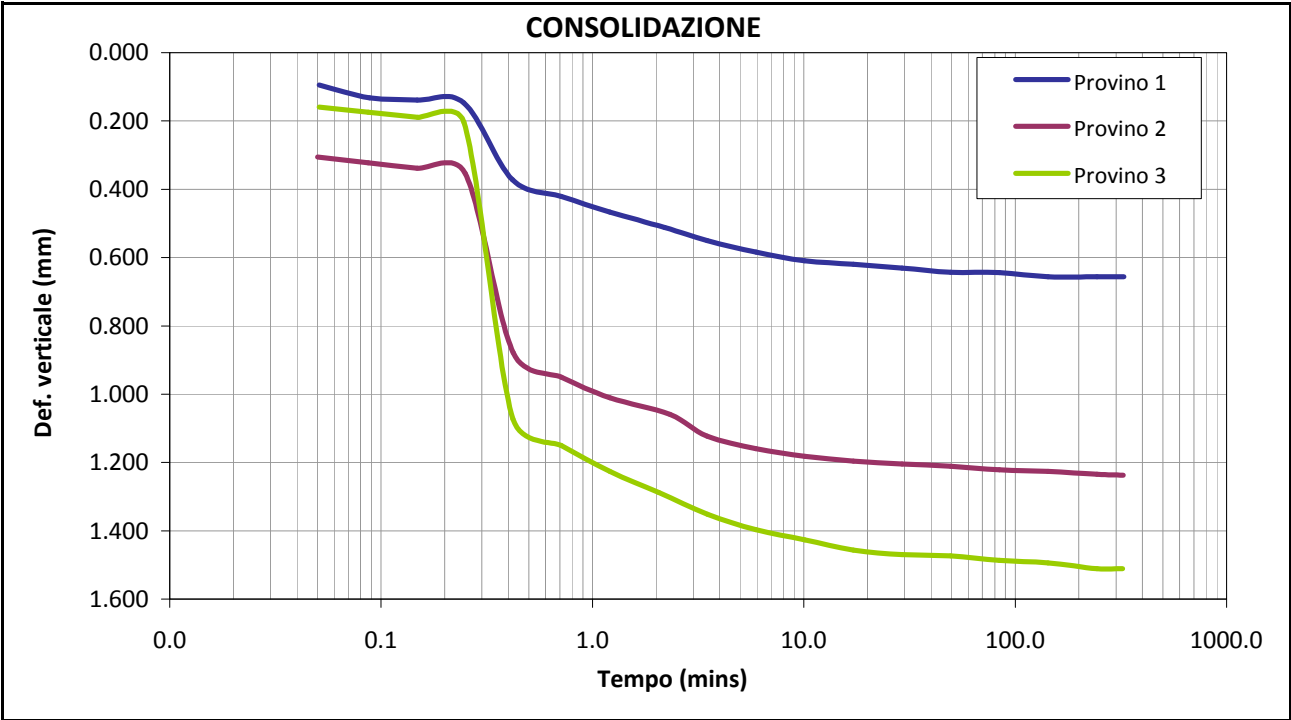
 Il Direttore
 Dr. Cesare Ferrero



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
Effettuato secondo Norma ASTM D 3080
RAPPORTO DI PROVA

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione 1, 2, 3
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m) 1.70, 1.75, 1.80



Lo Sperimentatore
.....

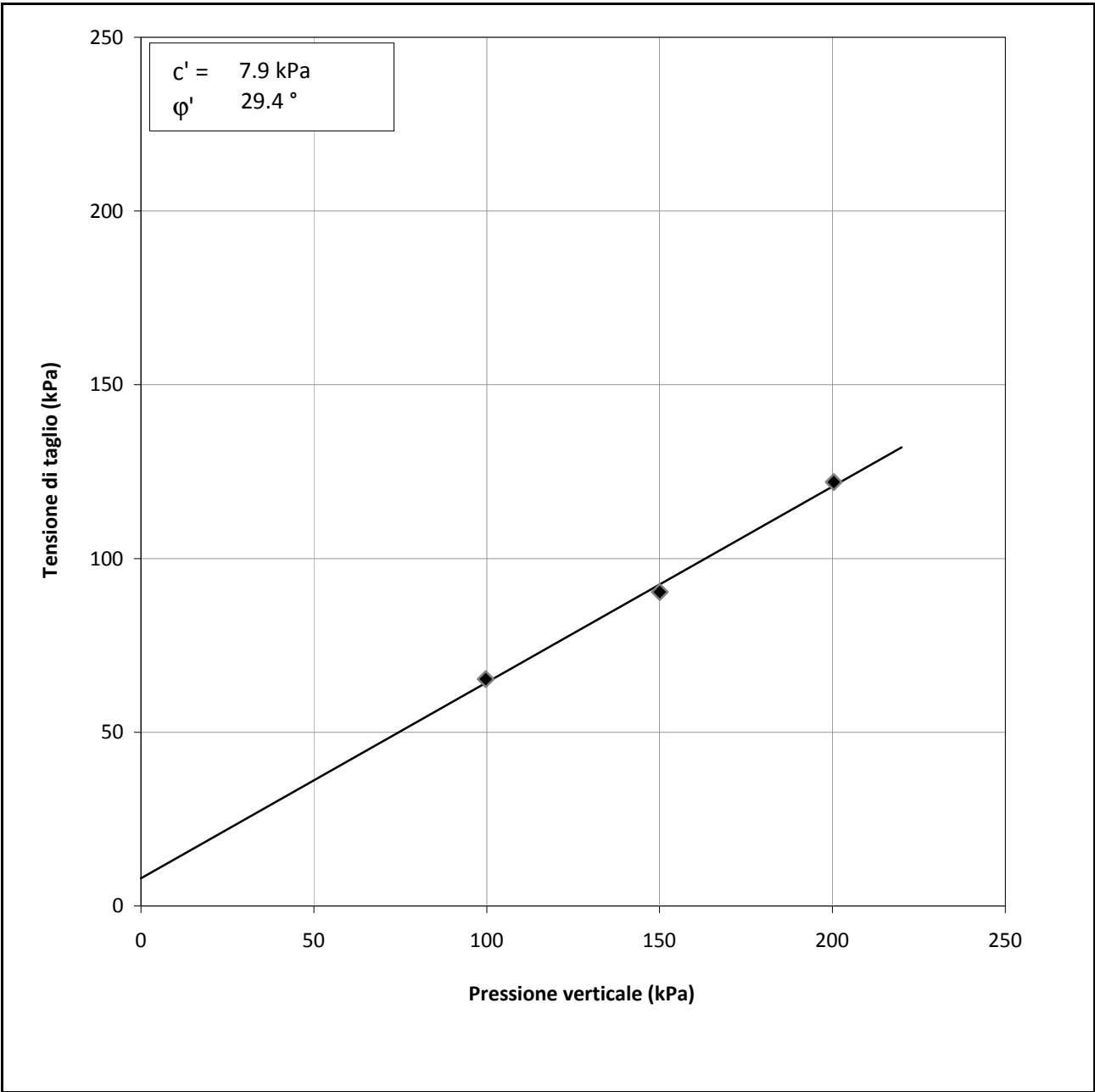
Il Direttore
Dr. Cesare Ferrero



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
 Effettuato secondo Norma ASTM D 3080
RAPPORTO DI PROVA

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150	
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione	1, 2, 3
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m)	1.70, 1.75, 1.80





Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
 Effettuato secondo Norma ASTM D 3080
DATI DI PROVA - CONSOLIDAZIONE

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150	
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione	1
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m)	1.70

PROVINO 1 **Pressione verticale (kPa) 100**

Dati acquisiti		Dati elaborati	
Tempo (mins)	Spostamento verticale (mm)	Tempo (root mins)	Def. verticale del provino (mm)
0.05	0.095	0.23	0.095
0.09	0.132	0.30	0.132
0.15	0.139	0.38	0.139
0.25	0.147	0.50	0.147
0.42	0.372	0.65	0.372
0.71	0.421	0.84	0.421
1.21	0.467	1.10	0.467
2.20	0.512	1.48	0.512
3.49	0.550	1.87	0.550
5.93	0.584	2.44	0.584
10.08	0.609	3.17	0.609
17.14	0.620	4.14	0.620
29.13	0.631	5.40	0.631
49.53	0.643	7.04	0.643
84.19	0.644	9.18	0.644
143.12	0.656	11.96	0.656
243.31	0.656	15.60	0.656
326.02	0.656	18.06	0.656

Lo Sperimentatore

Il Direttore
 Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove
su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Effettuato secondo Norma ASTM D 3080

DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione 1
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m) 1.70

PROVINO 1	Pressione verticale (kPa) 100
------------------	--------------------------------------

Dati acquisiti				Dati elaborati			
Tempo (mins)	Spost. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Def. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
0.01	0.000	0.00	0.0	0.000	0.00	0.0	0.0
15.00	0.029	0.05	36.0	0.029	0.05	36.0	12.7
30.00	0.041	0.14	55.9	0.041	0.14	55.9	19.8
45.00	0.063	0.25	68.8	0.063	0.25	68.8	24.3
60.00	0.071	0.35	79.4	0.071	0.35	79.4	28.1
75.00	0.083	0.44	88.3	0.083	0.44	88.3	31.2
90.00	0.102	0.53	95.6	0.102	0.53	95.6	33.8
105.00	0.114	0.62	103.4	0.114	0.62	103.4	36.6
120.00	0.125	0.72	109.1	0.125	0.72	109.1	38.6
135.00	0.133	0.78	115.6	0.133	0.78	115.6	40.9
150.00	0.133	0.89	122.6	0.133	0.89	122.6	43.4
165.00	0.140	1.00	128.6	0.140	1.00	128.6	45.5
180.00	0.140	1.11	134.4	0.140	1.11	134.4	47.5
195.00	0.149	1.22	139.1	0.149	1.22	139.1	49.2
210.00	0.149	1.33	142.9	0.149	1.33	142.9	50.5
225.00	0.149	1.43	146.7	0.149	1.43	146.7	51.9
240.00	0.160	1.52	150.2	0.160	1.52	150.2	53.1
255.00	0.160	1.61	153.8	0.160	1.61	153.8	54.4
270.00	0.160	1.72	157.0	0.160	1.72	157.0	55.5
285.00	0.160	1.83	159.8	0.160	1.83	159.8	56.5
300.00	0.160	1.94	162.3	0.160	1.94	162.3	57.4
315.00	0.160	2.06	165.2	0.160	2.06	165.2	58.4
330.00	0.159	2.17	167.7	0.159	2.17	167.7	59.3
345.00	0.160	2.27	169.8	0.160	2.27	169.8	60.1
360.00	0.160	2.37	171.5	0.160	2.37	171.5	60.7
375.00	0.160	2.46	173.6	0.160	2.46	173.6	61.4
390.00	0.160	2.56	175.1	0.160	2.56	175.1	61.9
405.00	0.175	2.66	176.8	0.175	2.66	176.8	62.5
420.00	0.175	2.77	177.8	0.175	2.77	177.8	62.9
435.00	0.175	2.88	179.7	0.175	2.88	179.7	63.6
450.00	0.175	2.99	180.9	0.175	2.99	180.9	64.0
465.00	0.175	3.10	182.0	0.175	3.10	182.0	64.4
480.00	0.175	3.22	182.9	0.175	3.22	182.9	64.7
495.00	0.175	3.31	183.5	0.175	3.31	183.5	64.9
510.00	0.175	3.41	184.0	0.175	3.41	184.0	65.1

Lo Sperimentatore

.....

Il Direttore

Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove
su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Effettuato secondo Norma ASTM D 3080

DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione 1
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m) 1.70

PROVINO 1	Pressione verticale (kPa) 100
------------------	--------------------------------------

Dati acquisiti				Dati elaborati			
Tempo (mins)	Spost. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Def. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
525.00	0.175	3.51	183.8	0.175	3.51	183.8	65.0
540.00	0.175	3.60	184.3	0.175	3.60	184.3	65.2
555.00	0.175	3.70	184.4	0.175	3.70	184.4	65.2
570.00	0.175	3.81	184.6	0.175	3.81	184.6	65.3
585.00	0.174	3.92	184.2	0.174	3.92	184.2	65.1
600.00	0.174	4.04	184.3	0.174	4.04	184.3	65.2
615.00	0.174	4.15	183.9	0.174	4.15	183.9	65.0
630.00	0.174	4.25	184.2	0.174	4.25	184.2	65.1
645.00	0.192	4.35	183.9	0.192	4.35	183.9	65.0
660.00	0.192	4.44	183.7	0.192	4.44	183.7	65.0
675.00	0.192	4.52	183.3	0.192	4.52	183.3	64.8
690.00	0.192	4.61	182.9	0.192	4.61	182.9	64.7
705.00	0.192	4.71	182.7	0.192	4.71	182.7	64.6
720.00	0.192	4.82	182.3	0.192	4.82	182.3	64.5
735.00	0.192	4.93	182.1	0.192	4.93	182.1	64.4
750.00	0.192	5.04	182.4	0.192	5.04	182.4	64.5
765.00	0.192	5.15	182.0	0.192	5.15	182.0	64.4
780.00	0.202	5.25	181.5	0.202	5.25	181.5	64.2
795.00	0.201	5.35	181.7	0.201	5.35	181.7	64.3
810.00	0.201	5.44	181.7	0.201	5.44	181.7	64.3
825.00	0.201	5.54	181.2	0.201	5.54	181.2	64.1
840.00	0.201	5.63	180.9	0.201	5.63	180.9	64.0
855.00	0.201	5.73	181.1	0.201	5.73	181.1	64.1
870.00	0.201	5.84	181.4	0.201	5.84	181.4	64.2
885.00	0.201	5.96	181.5	0.201	5.96	181.5	64.2
900.00	0.201	6.07	181.8	0.201	6.07	181.8	64.3
915.00	0.201	6.18	181.4	0.201	6.18	181.4	64.2
930.00	0.201	6.28	181.5	0.201	6.28	181.5	64.2
945.00	0.201	6.38	181.2	0.201	6.38	181.2	64.1
960.00	0.201	6.46	181.2	0.201	6.46	181.2	64.1
975.00	0.201	6.55	181.5	0.201	6.55	181.5	64.2
990.00	0.201	6.65	181.1	0.201	6.65	181.1	64.1
994.96	0.201	6.69	181.9	0.201	6.69	181.9	64.3

Lo Sperimentatore

.....

Il Direttore

Dr. Cesare Ferrero



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
 Effettuato secondo Norma ASTM D 3080
DATI DI PROVA - CONSOLIDAZIONE

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150	
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione	2
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m)	1.75

PROVINO 2 **Pressione verticale (kPa) 150**

Dati acquisiti		Dati elaborati	
Tempo (mins)	Spostamento verticale (mm)	Tempo (root mins)	Def. verticale del provino (mm)
0.05	0.306	0.22	0.306
0.09	0.322	0.29	0.322
0.15	0.338	0.38	0.338
0.25	0.353	0.50	0.353
0.42	0.878	0.65	0.878
0.71	0.950	0.84	0.950
1.21	1.010	1.10	1.010
2.32	1.059	1.52	1.059
3.49	1.123	1.87	1.123
5.93	1.159	2.44	1.159
10.08	1.182	3.18	1.182
17.14	1.196	4.14	1.196
29.13	1.204	5.40	1.204
49.53	1.211	7.04	1.211
84.19	1.221	9.18	1.221
143.12	1.226	11.96	1.226
243.31	1.234	15.60	1.234
323.96	1.237	18.00	1.237

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Effettuato secondo Norma ASTM D 3080

DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione 2
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m) 1.75

PROVINO 2	Pressione verticale (kPa) 150
------------------	--------------------------------------

Dati acquisiti				Dati elaborati			
Tempo (mins)	Spost. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Def. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
0.01	0.000	0.00	0.0	0.000	0.00	0.0	0.0
15.00	0.003	0.05	51.7	0.003	0.05	51.7	18.3
30.00	0.014	0.15	82.8	0.014	0.15	82.8	29.3
45.00	0.024	0.25	110.0	0.024	0.25	110.0	38.9
60.00	0.036	0.36	128.7	0.036	0.36	128.7	45.5
75.00	0.047	0.47	144.2	0.047	0.47	144.2	51.0
90.00	0.056	0.58	154.3	0.056	0.58	154.3	54.6
105.00	0.056	0.66	162.9	0.056	0.66	162.9	57.6
120.00	0.056	0.76	170.1	0.056	0.76	170.1	60.2
135.00	0.061	0.85	177.1	0.061	0.85	177.1	62.6
150.00	0.067	0.94	183.8	0.067	0.94	183.8	65.0
165.00	0.074	1.05	190.4	0.074	1.05	190.4	67.3
180.00	0.077	1.14	197.1	0.077	1.14	197.1	69.7
195.00	0.088	1.25	203.1	0.088	1.25	203.1	71.8
210.00	0.099	1.35	208.3	0.099	1.35	208.3	73.7
225.00	0.101	1.45	213.4	0.101	1.45	213.4	75.5
240.00	0.107	1.56	218.8	0.107	1.56	218.8	77.4
255.00	0.107	1.65	222.4	0.107	1.65	222.4	78.7
270.00	0.107	1.74	227.0	0.107	1.74	227.0	80.3
285.00	0.107	1.84	229.7	0.107	1.84	229.7	81.2
300.00	0.107	1.94	232.4	0.107	1.94	232.4	82.2
315.00	0.107	2.04	235.5	0.107	2.04	235.5	83.3
330.00	0.107	2.15	237.1	0.107	2.15	237.1	83.9
345.00	0.111	2.25	238.3	0.111	2.25	238.3	84.3
360.00	0.112	2.36	238.9	0.112	2.36	238.9	84.5
375.00	0.115	2.47	241.2	0.115	2.47	241.2	85.3
390.00	0.118	2.57	241.8	0.118	2.57	241.8	85.5
405.00	0.118	2.66	243.9	0.118	2.66	243.9	86.3
420.00	0.118	2.76	246.1	0.118	2.76	246.1	87.0
435.00	0.118	2.84	247.1	0.118	2.84	247.1	87.4
450.00	0.118	2.94	248.4	0.118	2.94	248.4	87.9
465.00	0.118	3.04	249.2	0.118	3.04	249.2	88.1
480.00	0.118	3.14	250.5	0.118	3.14	250.5	88.6
495.00	0.120	3.24	251.8	0.120	3.24	251.8	89.1
510.00	0.125	3.35	252.2	0.125	3.35	252.2	89.2

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Effettuato secondo Norma ASTM D 3080

DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione 2
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m) 1.75

PROVINO 2	Pressione verticale (kPa) 150
------------------	--------------------------------------

Dati acquisiti				Dati elaborati			
Tempo (mins)	Spost. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Def. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
525.00	0.128	3.45	253.4	0.128	3.45	253.4	89.6
540.00	0.130	3.55	254.7	0.130	3.55	254.7	90.1
555.00	0.130	3.64	254.8	0.130	3.64	254.8	90.1
570.00	0.131	3.73	255.2	0.131	3.73	255.2	90.3
585.00	0.130	3.82	255.4	0.130	3.82	255.4	90.3
600.00	0.130	3.91	255.2	0.130	3.91	255.2	90.3
615.00	0.130	4.01	255.1	0.130	4.01	255.1	90.2
630.00	0.133	4.12	254.7	0.133	4.12	254.7	90.1
645.00	0.136	4.22	254.4	0.136	4.22	254.4	90.0
660.00	0.145	4.32	253.6	0.145	4.32	253.6	89.7
675.00	0.152	4.43	253.2	0.152	4.43	253.2	89.6
690.00	0.157	4.53	252.7	0.157	4.53	252.7	89.4
705.00	0.157	4.63	252.5	0.157	4.63	252.5	89.3
720.00	0.157	4.72	252.7	0.157	4.72	252.7	89.4
735.00	0.157	4.81	252.9	0.157	4.81	252.9	89.4
750.00	0.159	4.91	252.3	0.159	4.91	252.3	89.2
765.00	0.159	5.01	251.5	0.159	5.01	251.5	88.9
780.00	0.163	5.12	251.0	0.163	5.12	251.0	88.8
795.00	0.169	5.22	250.8	0.169	5.22	250.8	88.7
810.00	0.174	5.33	250.3	0.174	5.33	250.3	88.5
825.00	0.182	5.43	249.8	0.182	5.43	249.8	88.3
840.00	0.189	5.54	250.5	0.189	5.54	250.5	88.6
855.00	0.188	5.63	250.4	0.188	5.63	250.4	88.6
870.00	0.188	5.73	250.4	0.188	5.73	250.4	88.6
885.00	0.188	5.82	249.9	0.188	5.82	249.9	88.4
900.00	0.188	5.92	250.1	0.188	5.92	250.1	88.5
915.00	0.188	6.03	249.4	0.188	6.03	249.4	88.2
930.00	0.193	6.12	249.5	0.193	6.12	249.5	88.2
945.00	0.199	6.23	249.5	0.199	6.23	249.5	88.2
960.00	0.206	6.34	249.0	0.206	6.34	249.0	88.1
975.00	0.213	6.44	248.3	0.213	6.44	248.3	87.8
990.00	0.218	6.55	248.4	0.218	6.55	248.4	87.9
993.57	0.219	6.57	248.4	0.219	6.57	248.4	87.9



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
 Effettuato secondo Norma ASTM D 3080
DATI DI PROVA - CONSOLIDAZIONE

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150	
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione	3
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m)	1.8

PROVINO 3 **Pressione verticale (kPa) 200**

Dati acquisiti		Dati elaborati	
Tempo (mins)	Spostamento verticale (mm)	Tempo (root mins)	Def. verticale del provino (mm)
0.05	0.159	0.23	0.159
0.09	0.174	0.29	0.174
0.15	0.189	0.39	0.189
0.25	0.203	0.50	0.203
0.42	1.072	0.65	1.072
0.71	1.150	0.84	1.150
1.21	1.226	1.10	1.226
2.06	1.288	1.43	1.288
3.49	1.352	1.87	1.352
5.93	1.397	2.44	1.397
10.08	1.427	3.18	1.427
17.14	1.457	4.14	1.457
29.13	1.470	5.40	1.470
49.53	1.473	7.04	1.473
84.19	1.487	9.18	1.487
143.12	1.494	11.96	1.494
243.31	1.511	15.60	1.511
322.27	1.511	17.95	1.511

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove
su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Effettuato secondo Norma ASTM D 3080

DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione 3
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m) 1.8

PROVINO 3 **Pressione verticale (kPa) 200**

Dati acquisiti				Dati elaborati			
Tempo (mins)	Spost. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Def. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
0.01	0.000	0.00	0.0	0.000	0.00	0.0	0.0
15.00	0.005	0.05	70.2	0.005	0.05	70.2	24.8
30.00	0.015	0.14	105.1	0.015	0.14	105.1	37.2
45.00	0.024	0.24	128.0	0.024	0.24	128.0	45.3
60.01	0.040	0.33	146.1	0.040	0.33	146.1	51.7
75.00	0.048	0.46	163.3	0.048	0.46	163.3	57.8
90.00	0.059	0.57	179.7	0.059	0.57	179.7	63.6
105.01	0.082	0.68	195.1	0.082	0.68	195.1	69.0
120.00	0.099	0.79	206.5	0.099	0.79	206.5	73.0
135.00	0.112	0.90	220.4	0.112	0.90	220.4	78.0
150.00	0.105	1.02	230.3	0.105	1.02	230.3	81.5
165.00	0.110	1.12	240.7	0.110	1.12	240.7	85.1
180.01	0.116	1.22	249.2	0.116	1.22	249.2	88.1
195.01	0.116	1.32	258.2	0.116	1.32	258.2	91.3
210.00	0.119	1.41	265.4	0.119	1.41	265.4	93.9
225.00	0.124	1.50	272.2	0.124	1.50	272.2	96.3
240.00	0.123	1.60	280.8	0.123	1.60	280.8	99.3
255.00	0.128	1.72	285.7	0.128	1.72	285.7	101.0
270.01	0.129	1.81	290.9	0.129	1.81	290.9	102.9
285.00	0.129	1.92	295.5	0.129	1.92	295.5	104.5
300.00	0.156	2.03	299.9	0.156	2.03	299.9	106.1
315.01	0.168	2.11	303.5	0.168	2.11	303.5	107.3
330.00	0.172	2.21	308.8	0.172	2.21	308.8	109.2
345.00	0.179	2.30	310.7	0.179	2.30	310.7	109.9
360.00	0.165	2.43	315.8	0.165	2.43	315.8	111.7
375.00	0.165	2.52	320.0	0.165	2.52	320.0	113.2
390.00	0.165	2.61	323.1	0.165	2.61	323.1	114.3
405.00	0.168	2.73	324.7	0.168	2.73	324.7	114.8
420.00	0.168	2.83	328.2	0.168	2.83	328.2	116.1
435.00	0.168	2.91	330.7	0.168	2.91	330.7	117.0
450.00	0.169	3.00	330.5	0.169	3.00	330.5	116.9
465.00	0.169	3.10	334.4	0.169	3.10	334.4	118.3
480.00	0.169	3.20	336.3	0.169	3.20	336.3	118.9
495.00	0.169	3.29	338.4	0.169	3.29	338.4	119.7
510.00	0.169	3.38	338.6	0.169	3.38	338.6	119.8

Lo Sperimentatore

.....

Il Direttore
Dr. Cesare Ferrero

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Effettuato secondo Norma ASTM D 3080

DATI DI PROVA - FASE DI TAGLIO

Committente	Università di Genova	Rep. 12/150
Cantiere	Palazzina Energia	Numero Campione 3
Sondaggio-Campione	S2 - C11	Prof. prelievo (m) 1.8

PROVINO 3 **Pressione verticale (kPa) 200**

Dati acquisiti				Dati elaborati			
Tempo (mins)	Spost. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Def. verticale (mm)	Spost. orizzontale (mm)	Forza orizzontale (N)	Tensione di taglio (kPa)
525.00	0.179	3.46	338.6	0.179	3.46	338.6	119.8
540.00	0.172	3.57	340.8	0.172	3.57	340.8	120.5
555.01	0.171	3.67	342.1	0.171	3.67	342.1	121.0
570.00	0.170	3.77	342.2	0.170	3.77	342.2	121.0
585.00	0.170	3.86	343.1	0.170	3.86	343.1	121.3
600.00	0.169	3.95	343.6	0.169	3.95	343.6	121.5
615.00	0.169	4.03	343.1	0.169	4.03	343.1	121.3
630.00	0.183	4.11	344.0	0.183	4.11	344.0	121.7
645.00	0.184	4.21	344.0	0.184	4.21	344.0	121.7
660.00	0.185	4.30	344.3	0.185	4.30	344.3	121.8
675.00	0.184	4.38	345.0	0.184	4.38	345.0	122.0
690.00	0.186	4.49	342.4	0.186	4.49	342.4	121.1
705.00	0.170	4.61	341.2	0.170	4.61	341.2	120.7
720.00	0.172	4.71	341.9	0.172	4.71	341.9	120.9
735.00	0.172	4.80	341.2	0.172	4.80	341.2	120.7
750.00	0.175	4.89	340.3	0.175	4.89	340.3	120.4
765.00	0.173	4.99	339.4	0.173	4.99	339.4	120.0
780.00	0.173	5.08	338.6	0.173	5.08	338.6	119.8
795.01	0.173	5.17	337.5	0.173	5.17	337.5	119.4
810.00	0.173	5.26	336.6	0.173	5.26	336.6	119.0
825.00	0.172	5.36	335.8	0.172	5.36	335.8	118.8
840.00	0.172	5.46	335.6	0.172	5.46	335.6	118.7
855.01	0.187	5.55	334.7	0.187	5.55	334.7	118.4
870.00	0.187	5.64	335.1	0.187	5.64	335.1	118.5
885.00	0.187	5.74	335.8	0.187	5.74	335.8	118.8
900.00	0.186	5.84	336.3	0.186	5.84	336.3	118.9
915.00	0.187	5.92	337.2	0.187	5.92	337.2	119.3
930.00	0.187	6.03	337.0	0.187	6.03	337.0	119.2
945.00	0.187	6.12	338.0	0.187	6.12	338.0	119.5
960.00	0.187	6.20	339.4	0.187	6.20	339.4	120.0
975.00	0.216	6.23	340.1	0.216	6.23	340.1	120.3
990.00	0.216	6.32	341.4	0.216	6.32	341.4	120.7
993.91	0.216	6.34	341.9	0.216	6.34	341.9	120.9

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 30/10/12

Certificato n° 1758

UMIDITA', DENSITA', PESO SPECIFICO

Committente: Università di Genova
Cantiere: Palazzina Energia Sostenibile
Località: Legino - Savona
Verbale di accettazione n°: 148
Data verbale: 25/10/12
Note:

Sondaggio: S2
Campione: C11
Profondità: 1.60 - 2.00 m
Data esecuzione prova: 26-29/10/12
Specifiche di prova: ASTM e BS
Rep: 12/150

Contenuto d'acqua	ASTM D 2216-98	W (%) = 17,76	
Contenitore	X	Y	Z
Massa lorda umida (g)	1061,97	1105,49	523,26
Massa lorda secca (g)	908,73	939,07	445,69
Massa acqua contenuta (g)	153,24	166,42	77,57
Tara (g)	17,64	18,04	15,26
Massa netta secca (g)	891,09	921,03	430,43
Contenuto d'acqua W (%)	17,20	18,07	18,02

Peso di volume naturale	BS 1377 Part 2	γ_n (kN/m ³) = 19,94	
Contenitore	A	B	C
Massa umida + stampo (g)	160,57	160,32	160,24
Massa dello stampo (g)	45,99	45,86	44,32
Massa terreno netta umida (g)	114,58	114,46	115,92
Volume dello stampo (cm ³)	56,54	56,54	56,54
Peso di volume naturale (kN/m ³)	19,87	19,85	20,11

Peso specifico dei grani	ASTM D 854-00	G _s (Mg/m ³) =	
Prova n°			
Volume picnometro (cm ³)			
Massa picnometro (g)			
Massa picnometro + terra (g)			
Massa terra netta (g)			
Massa picn. + terra + acqua (g)			
Massa terra + acqua (g)			
Tempo di ebollizione (min)			
Peso specifico (Mg/m ³)			
Temperatura (°C)			
Densità acqua (Mg/m ³)			
Costante K			
Peso specifico T = 20°C			

PROPRIETA' E CARATTERISTICHE

Contenuto d'acqua naturale	W (%)	17,76
Peso di volume naturale	γ_n (kN/m ³)	19,94
Peso di volume secco	γ_d (kN/m ³)	16,94
Peso di volume saturo	γ_s (kN/m ³)	
Peso specifico dei grani	G _s (Mg/m ³)	
Porosità	n (%)	
Indice dei pori	e	
Grado di saturazione	S _r (%)	

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Cesare Ferrero



Sede Operativa e uffici Via al Santuario di N.S. della Guardia, 49A Rosso - 16162 Genova (GE)
Sede Legale Via Trento 4/2 - 16013 Campo Ligure (GE)

T> +39 010 2518889

F> +39 010 2517628

Web www.m3dsrl.com

E-mail info@m3dsrl.com

7 | CERTIFICATI ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

N° **allegato**

M3D143_12

codice

30_10_2012

data

-

scala

Luca Maldotti

redatto

UNIVERSITA' DI SAVONA

committente

DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

RAPPORTO DI PROVA N. 9322/2012 del 07/11/2012

Pag. 1 di 5

Cliente **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA-CAMPUS UNIVERSITARIO DI SAVONA
NUOVA PALAZZINA ENERGIA**

Indirizzo **VIA MAGLIOTTO 2
17100 SAVONA SV**

Data ricevimento **26/10/2012**

Data inizio analisi **26/10/2012**

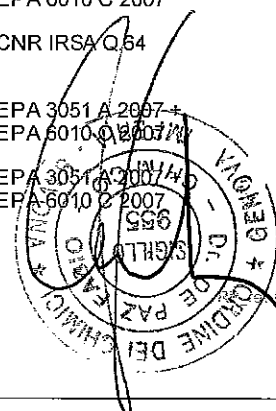
Data fine analisi **07/11/2012**

Denominazione **RIFIUTO**

Descrizione **CAMPIONE S3CR1 TERRENO DA SCAVO
TIPOLOGIA: RIMANEGGIATO
QUOTA: 0.30-0.7/ML DA PC
PROVENIENZA: CAMPUS UNIVERSITARIO DI SAVONA NUOVA PALAZZINA
ENERGIA VIA MAGLIOTTO 2 SAVONA**

Campionamento **a cura del cliente**

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R	Incertezza (§)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
RESIDUO A 105°C	93,2	-	-	%	ISO 11465:1993/Cor 1: 1994	-
pH	8,60	-	-	unita' pH	CNR IRSA Q.64	-
RESIDUO A 550°C	88,9	-	-	%	CNR IRSA Q.64	-
IDROCARBURI C10-C40	< 20	-	-	mg/Kg sul secco	UNI EN 14039:2005	-
(note: estrazione mediante sonicazione)						
DIPENTENE	< 5	-	-	mg/Kg	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
CUMENE	< 5	-	-	mg/Kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
ANTIMONIO	< 0,7	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
ARSENICO	12	-	±2	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
CADMIO	< 0,2	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
COBALTO	8	-	±1	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
CROMO TOTALE	55	-	±8	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
CROMO ESAVALENTE	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	CNR IRSA Q.64	-
MERCURIO	< 0,3	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
NICHEL	23	-	±3	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-



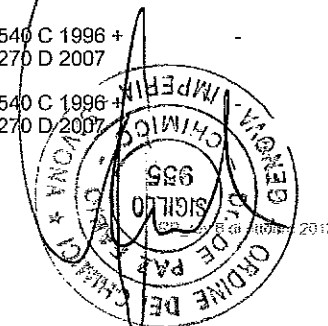
7 di ottobre 2012

DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

RA RAPPORTO DI PROVA N. 9322/2012 del 07/11/2012

Pag. 2 di 5

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R	Incertezza (§)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
PIOMBO	35	-	±5	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
RAME	25	-	±4	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
VANADIO	33	-	±4	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
ZINCO	133	-	±17	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
BENZENE	< 0,05	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
ETILBENZENE (°)	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
TOLUENE (°)	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
XILENI (°)	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
SOMMATORIA ORGANICI AROMATICI (°)	< 5	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
NAFTALENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
ACENAFTENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
ACENAFTILENE	< 0,5	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
FLUORENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
FLUORANTENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
FENANTRENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
ANTRACENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(j)FLUORANTENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(e)PIRENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
IDROCARBURI POLICICLI AROMATICI (IPA):	-	-	-	-	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
PIRENE	0,07	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
CRISENE	0,09	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(a)ANTRACENE	0,06	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-

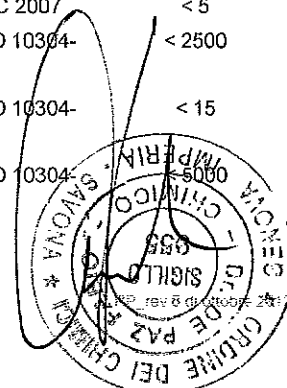


DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

RAPPORTO DI PROVA N. 9322/2012 del 07/11/2012

Pag. 3 di 5

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R	Incertezza (§)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
BENZO(b)FLUORANTENE	0,07	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(k)FLUORANTENE	0,04	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(a)PIRENE	0,07	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(ah)ANTRACENE	0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(ghi)PERILENE	0,05	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
INDENO(1,2,3,cd)PIRENE	0,05	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,e)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,l)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,h)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,i)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
SOMMATORIA IPA	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
Polliclorobifenili (PCB)	< 0,02	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8082 A 2007	-
Aroclor 1242, Aroclor 1254 e Aroclor 1260						
TEST CESSIONE	-	-	-	-	UNI EN 12457 - 2	-
ARSENICO	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,2
BARIO	< 0,02	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 10
CADMIO	< 0,001	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,1
CROMO TOTALE	< 0,001	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
RAME	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 5
MERCURIO	< 0,0001	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,02
MOLIBDENO	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
NICHEL	< 0,002	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
PIOMBO	< 0,005	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
ANTIMONIO	< 0,007	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,07
SELENIO	< 0,008	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,05
ZINCO	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 5
CLORURI	< 1	-	-	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 2500
FLUORURI	< 0,50	-	-	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 15
SOLFATI	< 1	-	-	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 15



DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57**RAPPORTO DI PROVA N. 9322/2012 del 07/11/2012**

Pag. 4 di 5

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R	Incertezza (§)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
DOC	< 10	-	-	mg/l	UNI EN 1484 - 1999	< 100

LEGENDA:

R = Recupero %. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(§) = Incertezza estesa ($\pm U$) associata alla misura con fattore di copertura $k=2$ che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia di circa il 95%. Ove non diversamente indicato si intende v_{eff} (gradi di libertà effettivi) ≥ 10 (riferimento UNI CEI ENV 13005:2000).

U.M. = Unità di misura

VAL. RIF. = Valore di riferimento

Conservazione del campione di prova secondo la procedura PRTG.47 rev 2 del 15/12/2011.

VAL.RIF.: Tab.5 "Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi" Decreto 27 settembre 2010

I suddetti risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni provati e precedentemente definiti. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è vietata salvo specifica autorizzazione del laboratorio. La certificazione analitica chimica è valida a tutti gli effetti di legge ai sensi: art. 16 R.D. n. 842 del 1.3.1928; art. 1 Legge n. 897 del 25.3.1938; art. 1-16-18 legge 679 del 19.7.1957

Responsabile Laboratorio
dott. De Paz Fabio

DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

ismar@ismarspa.it

RAPPORTO DI PROVA N. 9322/2012 del 07/11/2012

Pag. 5 di 5

Pareri ed interpretazioni :

Ai fini della classificazione i parametri sono stati selezionati dal Committente sulla base del ciclo produttivo coinvolto. La valutazione si riferisce al campione in esame e si riferisce esclusivamente ai parametri analizzati.

Classificazione in base al D.Lgs. n° 152/06 come modificato dal D.Lgs 205/10 e dalla Legge n 28 del 24-03-2012

La valutazione è stata effettuata sulla base di quanto riportato nell'allegato III della direttiva 2008/98/CEE in riferimento ai codici di pericolosità da H4 a H8 e ai codici H10, H11, H13 e H14 ed in base alle informazioni fornite dal Committente. La valutazione della pericolosità degli idrocarburi è stata effettuata in base al parere dell'Istituto Superiore di Sanità del 05/07/2006 prot. 0036565 e s.m.i. La valutazione della pericolosità dei metalli e dei loro composti è stata effettuata, in assenza di informazioni fornite dal Committente relative alla presenza di composti specifici classificati, considerando, ove presente, il limite del metallo o della famiglia generica del "metallo e i suoi composti".

Il campione in esame non presenta le caratteristiche contemplate nell'art.2 della decisione 2000/532/CE e successive modifiche e integrazioni, di seguito riportate:

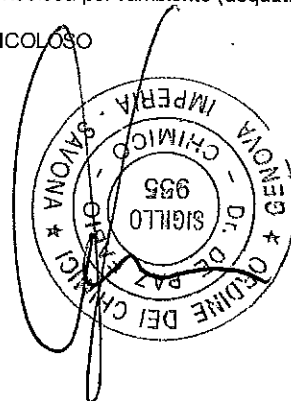
- * Una o più sostanze classificate come molto tossiche in concentrazione totale maggiore o uguale a 0,1%
- * Una o più sostanze classificate come tossiche in concentrazione totale maggiore o uguale a 3%
- * Una o più sostanze classificate come nocive in concentrazione totale maggiore o uguale a 25%
- * Una o più sostanze corrosive classificate come R35 in concentrazione totale maggiore o uguale a 1%
- * Una o più sostanze corrosive classificate come R34 in concentrazione totale maggiore o uguale a 5%
- * Una o più sostanze irritanti classificate come R41 in concentrazione totale maggiore o uguale a 10%
- * Una o più sostanze irritanti classificate come R36, R37, R38 in concentrazione totale maggiore o uguale a 20%
- * Una sostanza riconosciuta come cancerogena (categorie 1 o 2) in concentrazione maggiore o uguale a 0,1%
- * Una sostanza riconosciuta come cancerogena (categoria 3) in concentrazione maggiore o uguale a 1%
- * Una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categorie 1 o 2) in concentrazione maggiore o uguale a 0,5%
- * Una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categoria 3) in concentrazione maggiore o uguale a 5%
- * Una sostanza mutagena (categorie 1, o 2) in concentrazione maggiore o uguale a 0,1%
- * Una sostanza mutagena (categoria 3) in concentrazione maggiore o uguale a 1%

Relativamente alla caratteristica di pericolo H13 sulla base dell'Allegato II punto 5.1 e dell'Allegato III alla Dir.1999/45/CE e s.m.i, il campione in esame, non presenta le seguenti caratteristiche

- * Una sostanza sensibilizzante classificata come R42 in concentrazione totale maggiore o uguale a 1%
- * Una sostanza sensibilizzante classificata come R43 in concentrazione totale maggiore o uguale a 1%

Relativamente alla caratteristica di pericolo H14, sulla base del D.Lgs 152-06 così come modificato dal D.Lgs 205/10 e dalla Legge 28 del 24-03-2012, tenendo conto dei punti 2.2.9.1.10.4.6 e 2.2.9.1.10.5 dell'ADR, il rifiuto è considerato materia non pericolosa per l'ambiente (acquatico).

Il campione in esame, sulla base della valutazione sopra riportata, risulta RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO
Il codice CER attribuito dal Produttore, in base alla provenienza del rifiuto è CER 17.05.04



DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

RAPPORTO DI PROVA N. 9323/2012 del 07/11/2012

Pag. 1 di 5

Cliente **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA-CAMPUS UNIVERSITARIO DI SAVONA
NUOVA PALAZZINA ENERGIA**

Indirizzo **VIA MAGLIOTTO 2
17100 SAVONA SV**

Data ricevimento **26/10/2012**

Data inizio analisi **26/10/2012**

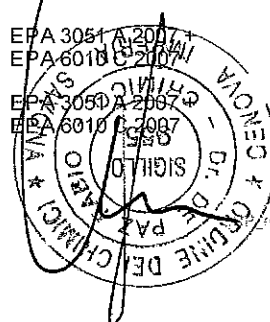
Data fine analisi **07/11/2012**

Denominazione **RIFIUTO**

Descrizione **CAMPIONE S3CR2 TERRENO DA SCAVO
TIPOLOGIA: RIMANEGGIATO
QUOTA: 1.00-2.00/ML DA PC
PROVENIENZA: CAMPUS UNIVERSITARIO DI SAVONA NUOVA PALAZZINA
ENERGIA VIA MAGLIOTTO 2 SAVONA**

Campionamento **a cura del cliente**

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R	Incertezza (\$)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
RESIDUO A 105°C	84,2	-	-	%	ISO 11465:1993/Cor 1: 1994	-
pH	7,50	-	-	unita' pH	CNR IRSA Q.64	-
RESIDUO A 600°C	81,3	-	-	%	CNR IRSA Q.64	-
IDROCARBURI C10-C40	< 20	-	-	mg/Kg sul secco	UNI EN 14039:2005	-
(note: estrazione mediante sonicazione)						
DIPENTENE	< 5	-	-	mg/Kg	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
CUMENE	< 5	-	-	mg/Kg	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
ANTIMONIO	< 0,7	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
ARSENICO	10	-	±2	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
CADMIO	< 0,2	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
COBALTO	14	-	±2	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
CROMO TOTALE	42	-	±6	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
CROMO ESAVALENTE	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	CNR IRSA Q.64	-
MERCURIO	< 0,3	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
NICHEL	26	-	±4	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-



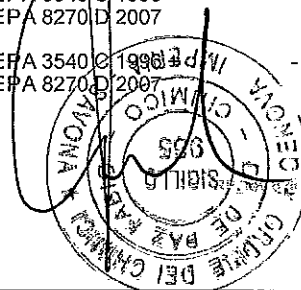
07/11/2012

DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

RAPPORTO DI PROVA N. 9323/2012 del 07/11/2012

Pag. 2 di 5

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R	Incertezza (§)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
PIOMBO	25	-	±4	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
RAME	30	-	±4	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
VANADIO	51	-	±7	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
ZINCO	59	-	±8	mg/Kg sul secco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	-
BENZENE	< 0,05	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
ETILBENZENE (*)	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
TOLUENE (*)	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
XILENI (*)	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
SOMMATORIA ORGANICI AROMATICI (*)	< 5	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 5021 A 2003 + EPA 8260 C 2006	-
NAFTALENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
ACENAFTENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
ACENAFTILENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
FLUORENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
FLUORANTENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
FENANTRENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
ANTRACENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(j)FLUORANTENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(e)PIRENE	< 0,1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
IDROCARBURI POLICICLI AROMATICI (IPA):	-	-	-	-	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
PIRENE	0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
CRISENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(a)ANTRACENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-

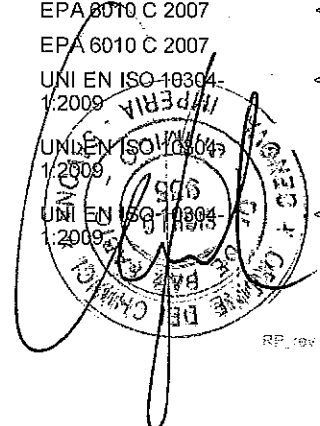


DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

RAPPORTO DI PROVA N. 9323/2012 del 07/11/2012

Pag. 3 di 5

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R	Incertezza (§)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
BENZO(b)FLUORANTENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(k)FLUORANTENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(a)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(ah)ANTRACENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
BENZO(ghi)PERILENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
INDENO(1,2,3,cd)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,e)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,l)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,h)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
DIBENZO(a,i)PIRENE	< 0,01	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
SOMMATORIA IPA	< 1	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8270 D 2007	-
Polliclorobifenili (PCB)	< 0,02	-	-	mg/Kg sul secco	EPA 3540 C 1996 + EPA 8082 A 2007	-
Aroclor 1242, Aroclor 1254 e Aroclor 1260						
TEST CESSIONE	-	-	-	-	UNI EN 12457 - 2	-
ARSENICO	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,2
BARIO	< 0,02	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 10
CADMIO	< 0,001	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,1
CROMO TOTALE	< 0,001	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
RAME	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 5
MERCURIO	< 0,0001	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,02
MOLIBDENO	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
NICHEL	< 0,002	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
PIOMBO	< 0,005	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 1
ANTIMONIO	< 0,007	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,07
SELENIO	< 0,008	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 0,05
ZINCO	< 0,01	-	-	mg/l	EPA 6010 C 2007	< 5
CLORURI	< 1	-	-	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 2500
FLUORURI	1,8	-	-	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 15
SOLFATI	< 1	-	-	mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	< 5000



RP, rev 5 ex ottobre 2012

DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57**RAPPORTO DI PROVA N. 9323/2012 del 07/11/2012**

Pag. 4 di 5

DETERMINAZIONE	RISULTATO	R Incertezza (§)	U.M.	METODO	VAL. RIF.
DOC	14	- -	mg/l	UNI EN 1484 - 1999	< 100

LEGENDA:

R = Recupero %. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra il 90% e il 110%. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

(§) = Incertezza estesa ($\pm U$) associata alla misura con fattore di copertura $k=2$ che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia di circa il 95%. Ove non diversamente indicato si intende v_{eff} (gradi di libertà effettivi) ≥ 10 (riferimento UNI CEI ENV 13005:2000).

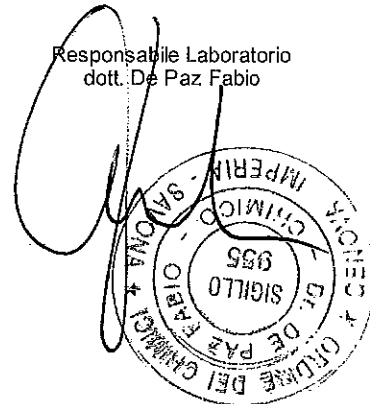
U.M. = Unità di misura

VAL. RIF. = Valore di riferimento

Conservazione del campione di prova secondo la procedura PRTG.47 rev 2 del 15/12/2011.

VAL.RIF.: Tab.5 "Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi" Decreto 27 settembre 2010

I suddetti risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni provati e precedentemente definiti. La riproduzione parziale del presente rapporto di prova è vietata salvo specifica autorizzazione del laboratorio. La certificazione analitica chimica è valida a tutti gli effetti di legge ai sensi: art. 16 R.D. n. 842 del 1.3.1928; art. 1 Legge n. 897 del 25.3.1938; art. 1-16-18 legge 679 del 19.7.1957

Responsabile Laboratorio
dott. De Paz Fabio

DIREZIONE e LABORATORI
Via Isocorte, 16 - 16164 GENOVA
Tel. 010.71.20.50 - 010.71.16.45
Telefax 010 71.14.57

ismar@ismarspa.it

RAPPORTO DI PROVA N. 9323/2012 del 07/11/2012

Pag. 5 di 5

Pareri ed interpretazioni :

Ai fini della classificazione i parametri sono stati selezionati dal Committente sulla base del ciclo produttivo coinvolto. La valutazione si riferisce al campione in esame e si riferisce esclusivamente ai parametri analizzati.

Classificazione in base al D.Lgs. n° 152/06 come modificato dal D.Lgs 205/10 e dalla Legge n 28 del 24-03-2012

La valutazione è stata effettuata sulla base di quanto riportato nell'allegato III della direttiva 2008/98/CEE in riferimento ai codici di pericolosità da H4 a H8 e ai codici H10, H11, H13 e H14 ed in base alle informazioni fornite dal Committente. La valutazione della pericolosità degli idrocarburi è stata effettuata in base al parere dell'Istituto Superiore di Sanità del 05/07/2006 prot. 0036565 e s.m.i. La valutazione della pericolosità dei metalli e dei loro composti è stata effettuata, in assenza di informazioni fornite dal Committente relative alla presenza di composti specifici classificati, considerando, ove presente, il limite del metallo o della famiglia generica del "metallo e i suoi composti".

Il campione in esame non presenta le caratteristiche contemplate nell'art.2 della decisione 2000/532/CE e successive modifiche e integrazioni, di seguito riportate:

- * Una o più sostanze classificate come molto tossiche in concentrazione totale maggiore o uguale a 0,1%
- * Una o più sostanze classificate come tossiche in concentrazione totale maggiore o uguale a 3%
- * Una o più sostanze classificate come nocive in concentrazione totale maggiore o uguale a 25%
- * Una o più sostanze corrosive classificate come R35 in concentrazione totale maggiore o uguale a 1%
- * Una o più sostanze corrosive classificate come R34 in concentrazione totale maggiore o uguale a 5%
- * Una o più sostanze irritanti classificate come R41 in concentrazione totale maggiore o uguale a 10%
- * Una o più sostanze irritanti classificate come R36, R37, R38 in concentrazione totale maggiore o uguale a 20%
- * Una sostanza riconosciuta come cancerogena (categorie 1 o 2) in concentrazione maggiore o uguale a 0,1%
- * Una sostanza riconosciuta come cancerogena (categoria 3) in concentrazione maggiore o uguale a 1%
- * Una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categorie 1 o 2) in concentrazione maggiore o uguale a 0,5%
- * Una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categoria 3) in concentrazione maggiore o uguale a 5%
- * Una sostanza mutagena (categorie 1 o 2) in concentrazione maggiore o uguale a 0,1%
- * Una sostanza mutagena (categoria 3) in concentrazione maggiore o uguale a 1%

Relativamente alla caratteristica di pericolo H13 sulla base dell'Allegato II punto 5.1 e dell'Allegato III alla Dir.1999/45/CE e s.m.i, il campione in esame, non presenta le seguenti caratteristiche

- * Una sostanza sensibilizzante classificata come R42 in concentrazione totale maggiore o uguale a 1%
- * Una sostanza sensibilizzante classificata come R43 in concentrazione totale maggiore o uguale a 1%

Relativamente alla caratteristica di pericolo H14, sulla base del D.Lgs 152-06 così come modificato dal D.Lgs 205/10 e dalla Legge 28 del 24-03-2012, tenendo conto dei punti 2.2.9.1.10.4.6 e 2.2.9.1.10.5 dell'ADR, il rifiuto è considerato materia non pericolosa per l'ambiente (acquatico).

Il campione in esame, sulla base della valutazione sopra riportata, risulta RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO
Il codice CER attribuito dal Produttore in base alla provenienza del rifiuto è CER 17.05.04

