

**REGIONE
TOSCANA**



**DIREZIONE DELLE POLITICHE MOBILITA'
INFRASTRUTTURE E TRASPORTO
PUBBLICO LOCALE**

S.R. n° 70 "Della Consuma" Miglioramento della Sicurezza

**Provincia di Firenze
Comune di Pelago**



PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GEOLOGICA ALLEGATO B ANALISI LABORATORIO

NOME FILE:

Riferimenti amministrativi

PRATICA N.

R.U.P.: Ing. Antonio De Crescenzo

SCALA:

Data revisione elaborato:

Gennaio 2017

PROGETTISTI:

Ing. Lorenzo Ballerini
Geom. Fabio Fallani

PROGETTISTA STRUTTURE:

Ing. Lorenzo Ballerini
Ing. Alessio Gensini

COLLABORATORI:

Ing. Vincenzo Simeoni
Arch. Mario Palmieri
Geom. Francesco Senatori

GEOLOGO

Geol. Manuela Germani

**COORDINATORE DELLA
SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE:**


Ing. Simone Risito


**SETTORE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE VIABILITA' REGIONALE
FIRENZE - PRATO**

Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze

Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" - Pelago

RISULTATI PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO


VERBALE DI ACCETTAZIONE:	393 395	DATA VERBALE :	22/06/16 30/06/16	IL DIRETTORE DEL LABORATORIO DOTT. RICCARDO RAMPI 
COMMESSA:	330	DATA EMISSIONE CERTIFICATI:	19/07/16	
CNG S.r.l. Sede Legale e Uffici Tecnici: Via Squinzano, 87 - 00133 - Roma Tel/Fax 06 2018088 - WEB: www.congeo.it - E-mail: cng@congeo.it - PEC: cngsrl@pec.it C. F. e P. I.V.A. 11215291003 - R.E.A. n. 1287827 - c.s. 10.000,00 € i.v. Azienda con Sistema Qualità Certificato N° IT239744				

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze							Data: 19/07/2016
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70							N° Commessa 330
	"Della Consuma" - Pelago							N° Verbale 393 395

QUADRO SINOTTICO DEI RISULTATI

DETERMINAZIONE		SONDAGGIO	1	1	1	2	3	4	4			
		CAMPIONE	1	2	D03	1	D01	1	D2			
		da m	2,00	6,00	16,25	1,00	11,40	2,70	5,00			
		a m	2,30	6,35	16,70	1,45	11,70	3,00	5,40			
		N° laborat.	1787	1788	1789	1790*	1796	1791	1792			
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA	W_n	(%)	22,8	12,7	9,9	17,1	17,9	10,2	14,1			
INDICE DEI VUOTI	e	(-)	0,66	0,62	0,46	0,71	0,54	0,54	0,43			
POROSITA'	n	(%)	39,8	38,3	31,3	41,4	35,1	35,0	30,1			
GRADO DI SATURAZIONE	S_r	(%)	92,3	55,8	59,6	65,4	90,0	51,0	89,4			
PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	(kN/m ³)	19,38	18,58	20,29	18,17	20,39	18,93	21,32			
PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	(kN/m ³)	15,78	16,49	18,46	15,52	17,29	17,18	18,69			
PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	(kN/m ³)	19,68	20,24	21,53	19,58	20,74	20,61	21,63			
PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	(kN/m ³)	26,20	26,72	26,87	26,48	26,64	26,43	26,72			
FRAZIONE GHIAIOSA	G	(%)	6,2	57,1	21,6	27,7	24,4	4,4	22,8			
FRAZIONE SABBIOSA	S	(%)	22,9	17,6	17,7	23,9	18,3	39,6	40,1			
FRAZIONE LIMOSA	L	(%)	48,9	16,9	33,7	33,8	39,1	40,0	23,5			
FRAZIONE ARGILLOSA	A	(%)	22,0	8,5	27,0	14,7	18,2	16,0	13,6			
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L	(%)	45,0	19,0	29,8	37,0	41,4	28,5	24,9			
LIMITE DI PLASTICITA'	W_P	(%)	29,3	10,9	18,3	21,4	24,1	14,9	17,5			
INDICE DI PLASTICITA'	IP	(%)	15,7	8,1	11,5	15,6	17,2	13,6	7,4			
INDICE DI CONSISTENZA	IC	(-)	1,4	0,8	1,7	1,3	1,4	1,3	1,5			
LIMITE DI RITIRO	W_s	(%)										
CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (S.I.)	U.S.C.S	(-)	ML	SC	CL	CL	CL	CL	SC			
CLASSIFICAZIONE AASHTO	AASHTO	(-)	A-7-6	A-2-4	A-6	A-6	A-7-6	A-6	A-4			
VANE TEST (MEDIA DI PIU' VALORI)		(kPa)	104	/	/	/	/	/	/			
POCKET PENETROMETER (MEDIA O RANGE DI PIU' VALORI)		(kPa)	270	/	/	/	/	/	/			
RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE AD	σ	(kPa)					66	62				
ESPANSIONE LATERALE LIBERA	ε	(%)					5,9	4,3				
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO CD	c'	(kPa)	19	4	60	22	24	14	10			
	φ'	(°)	27	36	24	28	25	37	30			
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO	c_r	(kPa)										
	φ_r	(°)										
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE UU	c_u	(kPa)										
	φ_u	(°)										
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CIU	c	(kPa)										
	φ	(°)										
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CID	c'	(kPa)										
	φ'	(°)										
MODULO DI COMPRESSIBILITA' EDOMETRICA (kPa)	E	12.3/25(kPa)										
	E	25/49(kPa)							4899			
	E	49/98(kPa)				6656			7441			
	E	98/196(kPa)				6738			9855			
	E	196/392(kPa)				10886			8715			
	E	392/785(kPa)				14277			13607			
	E	785/1569(kPa)				26576			27577			
	E	1569/3138(kPa)				53318			54268			
COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE	C_v cm ² /sec	12.3/25(kPa)										
		25/49(kPa)										
		49/98(kPa)				3,97E-03			N.D.			
		98/196(kPa)				3,10E-03			N.D.			
		196/392(kPa)				3,38E-03			4,01E-03			
		392/785(kPa)				3,27E-03			4,89E-03			
		785/1569(kPa)				2,54E-03			4,52E-03			
		1569/3138(kPa)				2,70E-03			3,29E-03			
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO	RG	(kPa)										
PROVA PROCTOR	PR	γ _d (kN/m ³)										
		w (%)										
INDICE DI PORTANZA CALIFORNIANO CBR	CBR	(a 2,5 mm)										
CONTENUTO IN CARBONATI TOTALI	CAT	(%)										
PROVA DI PERMEABILITA' IN EDOMETRO	K	(m/sec)										

* I CAMPIONI ASTERISCATI SONO ETEREGENEI: PER UNA COMPLETA LETTURA DEI DATI SI VEDANO I RELATIVI CERTIFICATI

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze							Data:	19/07/16
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70							N° Commessa	330
	"Della Consuma" - Pelago							N° Verbale	393 395

QUADRO SINOTTICO CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE SONDAGGI N° 1 - 2 - 3 - 4

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (secondo classi di Wentworth)


DETERMINAZIONE			SONDAGGIO	1	1	1	2	3	4	4				
			CAMPIONE	1	2	D03	1	D01	1	D2				
			da m	2,00	6,00	16,25	1,00	11,40	2,70	5,00				
			a m	2,30	6,35	16,70	1,45	11,70	3,00	5,40				
			N° laborat.	1787	1788	1789	1790	1796	1791	1792				
VALORI CUMULATI	FRAZIONE GHIAIOSA	G	(%)	6,2	57,1	21,6	27,7	24,4	4,4	22,8				
	FRAZIONE SABBIOSA	S	(%)	22,9	17,6	17,7	23,9	18,3	39,6	40,1				
	FRAZIONE LIMOSA	L	(%)	48,9	16,9	33,7	33,8	39,1	40,0	23,5				
	FRAZIONE ARGILLOSA	A	(%)	22,0	8,5	27,0	14,7	18,2	16,0	13,6				
CLASSI GRANULOMETRICHE	CIOTTOLI MOLTO GROSS.	CIOTTOLI	(-)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
	CIOTTOLI GROSS.		(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
	GHIAIA MOLTO GROSSA	GHIAIA	(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
	GHIAIA GROSSA		(%)	1,1	9,5	5,3	13,3	7,9	0,0	9,9				
	GHIAIA MEDIA		(%)	2,7	20,3	7,2	6,4	8,0	0,5	4,3				
	GHIAIA FINE		(%)	1,4	18,4	5,2	4,7	4,8	1,9	4,7				
	GHIAIA MOLTO FINE	SABBIA	(%)	1,1	8,9	3,9	3,3	3,8	2,0	3,9				
	ABBIA MOLTO GROSSOLANA		(%)	3,9	8,0	5,0	6,3	4,7	6,2	8,5				
	SABBIA GROSSOLANA		(%)	4,9	4,1	3,4	5,8	3,1	8,7	9,2				
	SABBIA MEDIA		(%)	4,1	2,3	2,5	3,8	2,1	8,5	8,6				
	SABBIA FINE	LIMO	(%)	4,2	1,5	3,0	3,6	3,1	7,9	8,1				
	SABBIA MOLTO FINE		(%)	5,8	1,6	3,9	4,4	5,3	8,2	5,6				
	LIMO GROSSOLANO		(%)	12,5	5,1	8,2	7,7	10,9	19,2	9,0				
	LIMO MEDIO		(%)	12,3	3,3	8,5	7,5	10,1	8,6	6,6				
	LIMO FINE	ARGILLA	(%)	11,3	3,9	8,2	10,1	9,6	6,7	3,9				
	LIMO MOLTO FINE		(%)	12,9	4,7	8,7	8,4	8,6	5,4	4,1				
	ARGILLA > 0,002 mm		(%)	12,0	3,2	8,4	6,3	4,3	6,8	3,9				
	ARGILLA < 0,002 mm		(%)	10,0	5,2	18,6	8,4	13,9	9,2	9,7				
PASSANTE DIAMETRO 0,0625 mm			LIMO E ARGILLA	(%)	70,9	25,3	60,6	48,4	57,3	56,0	37,1			
TRATTENUTO DIAMETRO 0,075 mm			/	(%)	26,1	73,4	37,4	49,3	40,3	39,3	59,9			

PARAMETRI STATISTICI

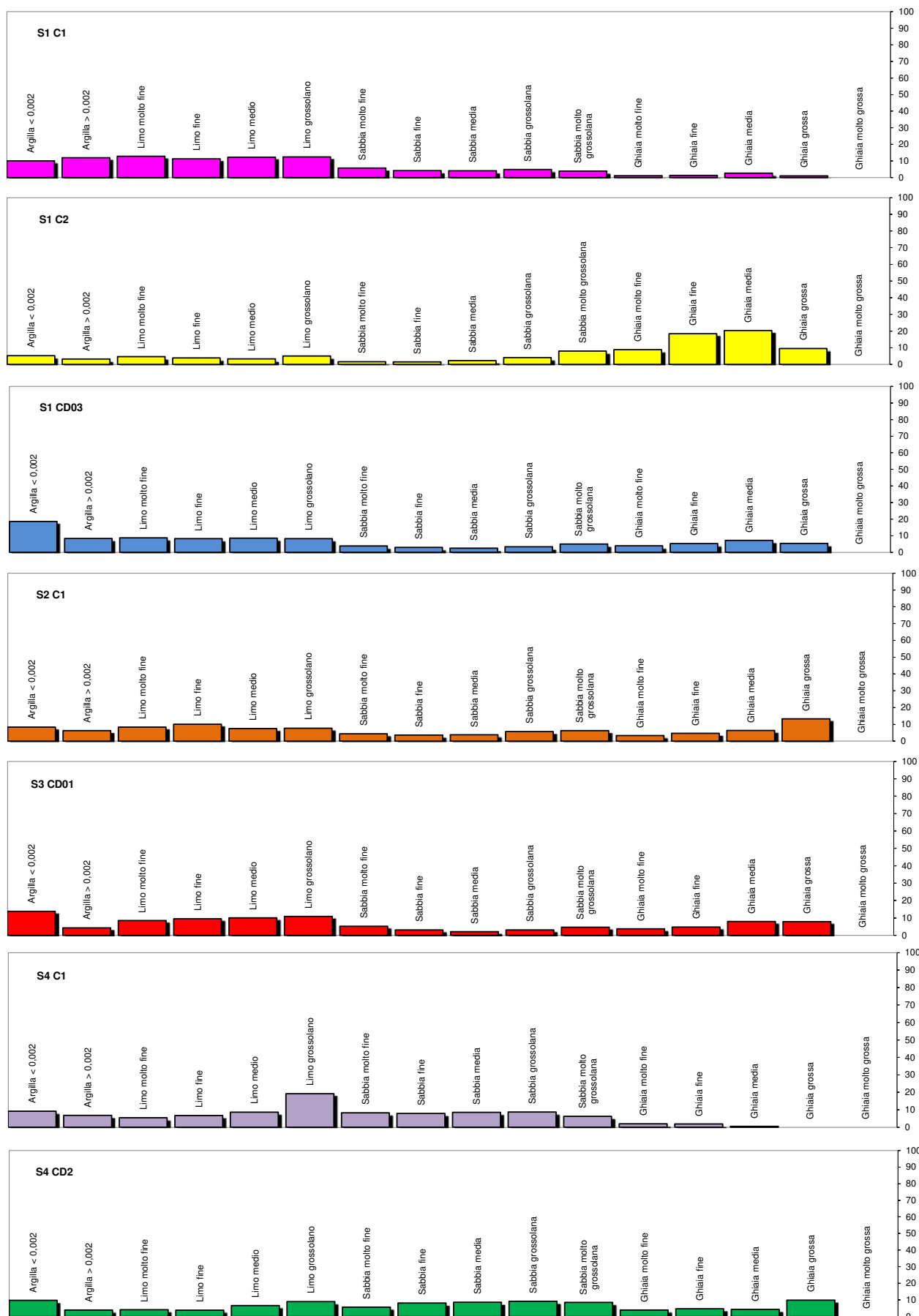
PARAMETRI STATISTICI	INDICE DI APPIATTIMENTO	φ DI KRUMBAIN		1,1	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0			
	SIMMETRIA			-0,3	0,6	-0,2	-0,2	-0,3	0,0	0,1			
	CLASSAZIONE			3,6	4,5	5,3	5,0	5,1	3,5	4,7			
	MEAN SIZE			5,1	0,3	4,2	2,7	3,4	4,3	2,3			
	MEDIAN (φ)			5,6	-1,7	5,3	3,8	4,7	4,3	2,1			
	CLASSE MODALE (φ)			7,4	-3,6	9,4	-4,6	9,4	4,4	-4,6			
	CLASSE MODALE (φ)			4,4	-2,6	7,4	6,4	4,4	9,4	9,4			
	D ₁₀	(mm)		0,002	0,005	/	0,002	/	0,002	0,002			
	D ₃₀	(mm)		0,006	0,399	0,005	0,013	0,010	0,019	0,036			
	D ₅₀	(mm)		0,020	3,249	0,026	0,072	0,038	0,052	0,233			
	D ₆₀	(mm)		0,034	5,443	0,059	0,462	0,079	0,074	0,493			
	COEFFICIENTE DI UNIFORMITA'	(-)		18,5	1055,0	80,8	185,5	75,8	35,3	251,0			
	COEFFICIENTE DI CURVATURA	(-)		0,6	5,7	/	0,1	/	2,3	1,3			
	INDICE DI GRUPPO	(-)		11	0	6	5	8	7	1			

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E CLASSIFICAZIONI

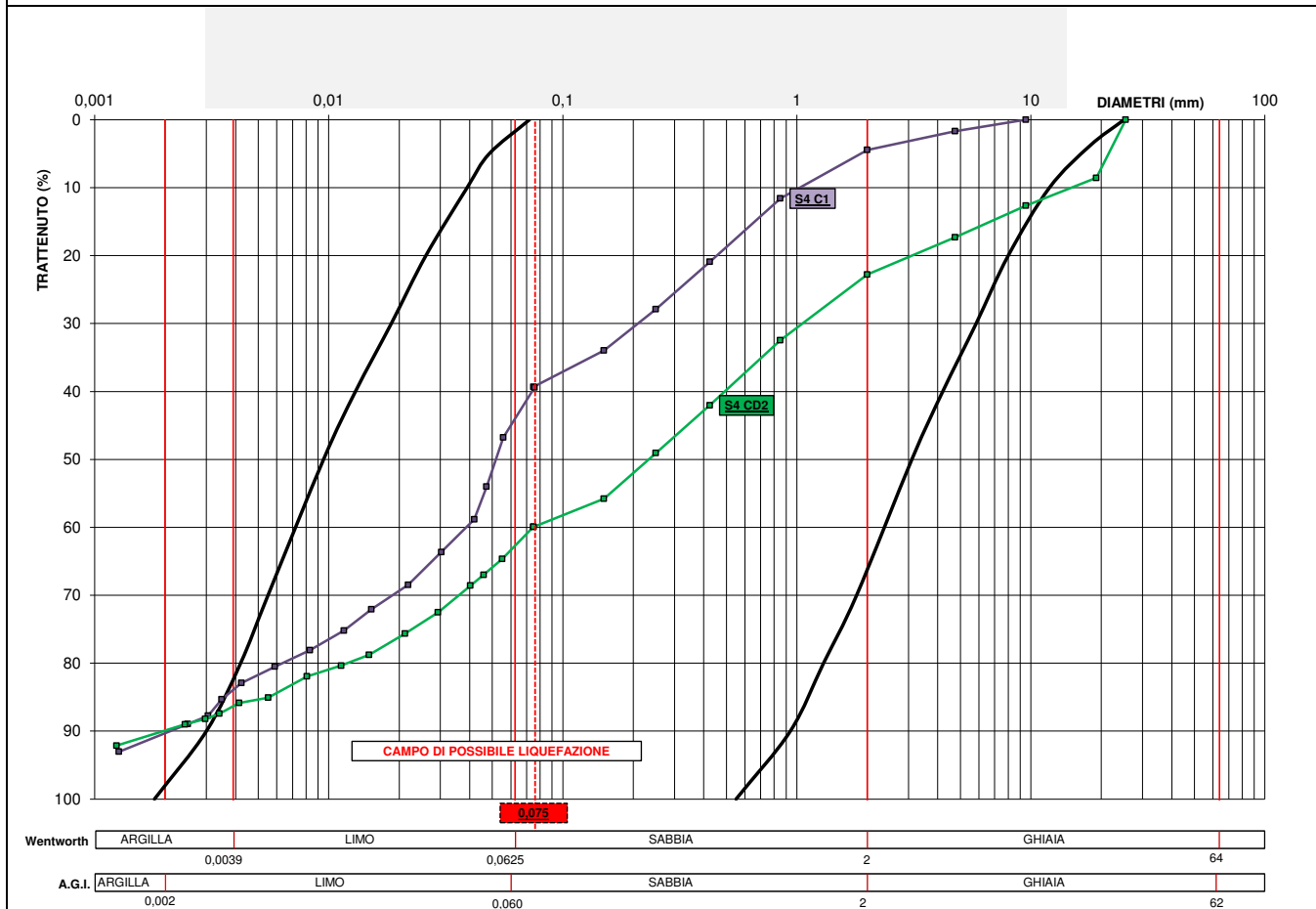
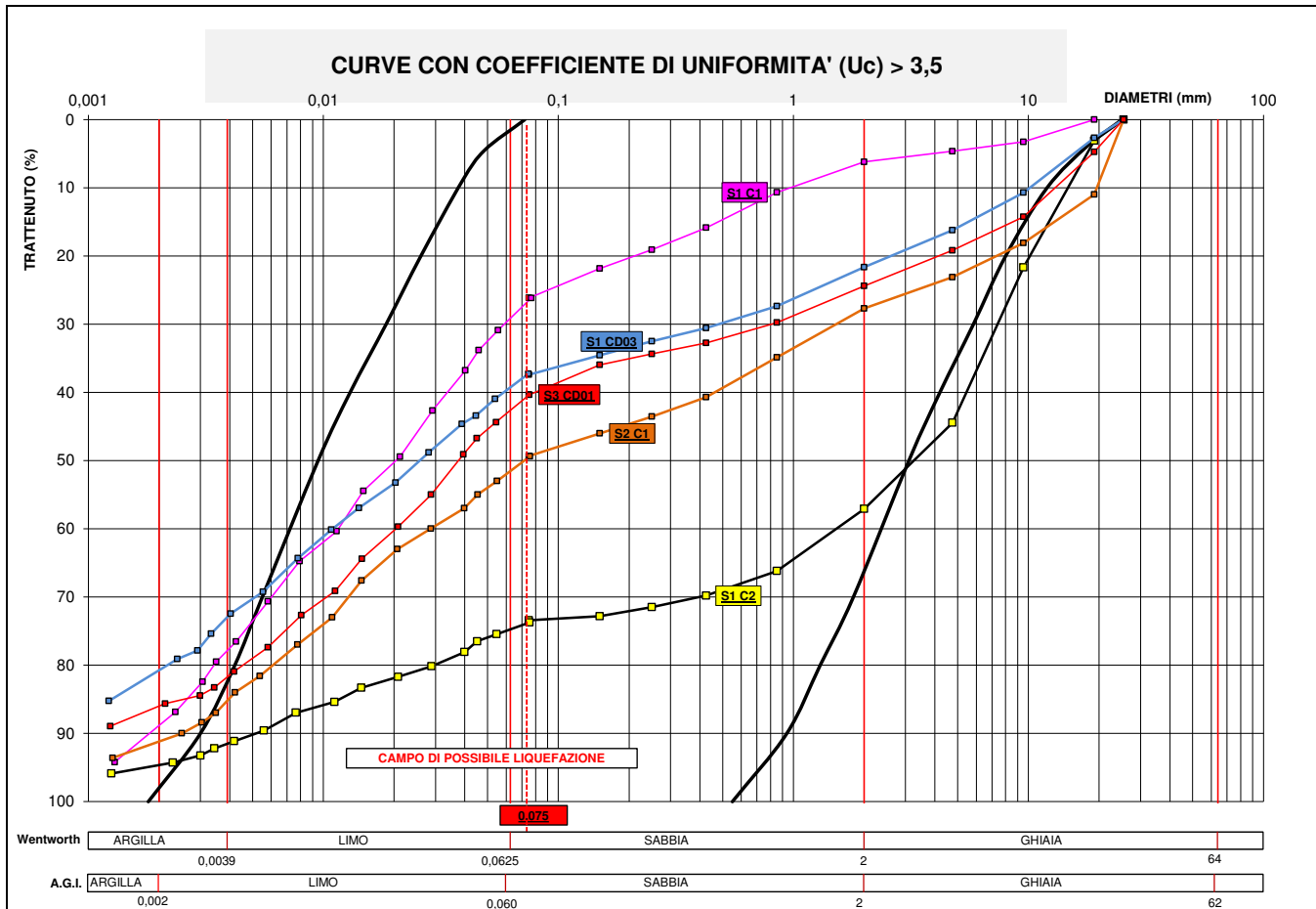
LIMITE DI LIQUIDITA'	LL	(%)	45,0	19,0	29,8	37,0	41,4	28,5	24,9				
LIMITE DI PLASTICITA'	LP	(%)	29,3	10,9	18,3	21,4	24,1	14,9	17,5				
INDICE DI PLASTICITA'	IP	(%)	15,7	8,1	11,5	15,6	17,2	13,6	7,4				
INDICE DI CONSISTENZA	IC	(-)	1,4	0,8	1,7	1,3	1,4	1,3	1,5				
CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (S.I.)	U.S.C.S	(-)	ML	SC	CL	CL	CL	CL	SC				
CLASSIFICAZIONE AASHTO CNR-UNI 10006	AASHTO/ CNR- UNI 10006	(-)	A-7-6	A-2-4	A-6	A-6	A-7-6	A-6	A-4				
PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	(kN/m ³)	26,20	26,72	26,87	26,48	26,64	26,43	26,72				

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		Data: 19/07/16
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		N° Commessa 330
	"Della Consuma" - Pelago		N° Verbale 393 395

DIAGRAMMI CLASSI GRANULOMETRICHE SONDAGGI N° 1 - 2 - 3 - 4



VERIFICA GRANULOMETRICA DELLA SUSCETTIBILITA' ALLA LIQUEFAZIONE SONDAGGI N° 1 - 2 - 3 - 4



 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 1	PAGINA: 1
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		CAMP.: 1	
			da m: 2,00 a m: 2,30	N° IDENTIFICATIVO INTERNO 1787
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16			DATA EMISSIONE CERTIFICATI 19/07/16	

FOGLIO RIEPILOGATIVO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICO-MECCANICHE DEL CAMPIONE

CARATTERISTICHE CHIMICHE

FRAZIONE CARBONIO ORG. MEDIA (%)		REAZIONE DEL SUOLO (PH)		TENORE CARBONATI
SOSTANZA ORGANICA S.O.		TENORE SOLFATI		

CARATTERISTICHE FISICHE

UMIDITA' NATURALE	W_n	22,8 (%)	PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	19,38 (kN/m³)
INDICE DEI VUOTI	e	0,66 (-)	PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	15,78 (kN/m³)
POROSITA'	n	39,8 (%)	PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	19,68 (kN/m³)
GRADO DI SATURAZ.	S_r	92,3 (%)	PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	26,20 (kN/m³)

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO			PASSANTE AL SETACCIO 200 (%) 73,9	
GHIAIA (%): 6,2 64 - 2 mm	SABBIA (%): 22,9 2 - 0,0625 mm	LIMO (%): 48,9 0,0625 - 0,0039 mm	ARGILLA (%) 22,0 < 0,0039 mm	U.S.C.S. AASHTO ML A-7-6

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E PERMEABILITA'

CLASSIFICAZIONE SECONDO ABACO DI PLASTICITA' ML-OL		CONSISTENZA DEL MATERIALE SECONDO IC Semisolida/Solida	
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L 45,0 (%)	LIMITE DI RITIRO	W_s (%)
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p 29,3 (%)	INDICE DI CONSISTENZA	IC 1,41 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	IP 15,7 (%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	Ac 1,6 (-)
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO (kPa)		PERMEABILITA'	k (m/sec)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

VAN TEST (MEDIA DATI SU 5 MISURE) 104 Cu (kPa)		POCKET P. (MEDIA DATI SU 5 MISURE) 270 σ_f (kPa)	
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		σ_f (kPa)	ε (%)
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.		VALORI DI PICCO	
		C' 19 (kPa)	C_r (kPa)
		φ' 27 (°)	φ_r (°)
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE	CID	CIU	UU
	C' (kPa)	C (kPa)	C_u (kPa)
	φ' (°)	φ (°)	φ_u (°)

CARATTERISTICHE EDOMETRICHE

DA σ'	A σ'	E_{ed}	m_v	c_v	k
(kPa)		(kPa)	(kPa ⁻¹)	(cm²/sec)	(cm/sec)

INDICE CBR (2,5) (%) =	CARATT.OTTIMALI PROCTOR	PESO DI VOL. SECCO γ _d (kN/m³)
INDICE CBR (5,0) (%) =	UMIDITA' W (%)	PESO DI VOL. UMIDO γ _n (kN/m³)

Azienda con Sistema Qualità Certificato n° IT239744

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di laboratorio sui terreni
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI n° 4537
DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010


 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 2
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 2,00	
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			a m: 2,30	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330		ID. INTERNO: 1787	
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		DATA APERTURA CAMPIONE 01/07/16		DATA EMISSIONE CERTIFICATO 19/07/16	

SCHEDA CAMPIONE

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

TIPO DI PERFORAZIONE	ASTE E CAROTIERE	TIPO DI CAMPIONATORE	SHELBY
TIPO DI CONTENITORE	INOX	LUNGHEZZA CONTENITORE (cm)	50
LUNGHEZZA REALE CAMPIONE (cm)	30	DIAMETRO CAMPIONE (mm)	85

DESCRIZIONE ED ANALISI PRELIMINARI

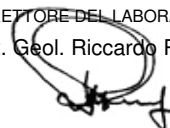
POCKET(kPa)	V.TEST(kPa)	CAMPIONE	UBICAZIONE PROVE	DESCRIZIONE	
210	80			Limo sabbioso argilloso di colore avana verdastro, plastico; si rilevano concrezioni carbonatiche.	
200	90				
300	113		← TD		
330	100				
310	138				
270	104	Basso	STATO DICHIARATO DEL CAMPIONE: INDISTURBATO		REAZIONE ALL'HCl: VIVACE
LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO					CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981): 1

DETERMINAZIONI ESEGUITE

PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE	PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA X	01/07/16	09/07/16	PROVA TRIASSIALE TIPO CID		
PESO DI VOLUME NATURALE X	06/07/16	08/07/16	PROVA DI COSTIPAMENTO PROCTOR		
PESO SPECIFICO DEI GRANULI X	08/07/16	09/07/16	PROVA C.B.R.		
ANALISI GRANULOMETRICA X	05/07/16	08/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN EDOMETRO A CARICO VARIABILE		
LIMITI DI ATTERBERG X	15/07/16	16/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA TRIASSIALE		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. X	06/07/16	13/07/16	PERMEABILITA' IN PERMEAMETRO		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO			DETERMINAZIONE PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA			PROVA DI RIGONFIAMENTO METODO HUDER-AMBERG		
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA			DETERMINAZIONE DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA TRIASSIALE TIPO UU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CARBONATI		
PROVA TRIASSIALE TIPO CIU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE		
PROVA DI COLONNA RISONANTE (RC)			PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO (TTC)		

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 3 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6651 wn
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 2,00 a m: 2,30	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1787		
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 01/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16		

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE W_n
ASTM D 2216

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO
--	---	--------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	W_1	W_2	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
PESO CAPS. (g)	29,82	29,95					29,95	29,71	29,72	
P.UMIDO+CAPS. (g)	71,35	73,15					77,83	62,71	64,22	
P.SECCO+CAPS. (g)	63,35	65,08					69,12	56,35	58,22	
W (%)	23,9	23,0					22,2	23,9	21,1	

PROVA DI RIFERIMENTO	ELL	ELL	ELL	UU	UU	UU	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
PESO CAPS. (g)										
P.UMIDO+CAPS. (g)										
P.SECCO+CAPS. (g)										
W (%)										

MEDIA VALORI W_n	22,4	MEDIA VALORI W_n	/	MEDIA VALORI W_n	/	W_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(%)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		22,8 (%)

NOTE

I contenuti d'acqua naturale W_1 e W_2 si riferiscono all'apertura del campione.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 4 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6652 pv
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 2,00 a m: 2,30	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1787		
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 06/07/16	DATA FINE PROVA 08/07/16		

PESO DI VOLUME NATURALE γ_n
ASTM D 2937

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO
--	---	--------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	γ_{n1}	γ_{n2}	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
VOL. FUST. (cm ³)							67,32	67,32	67,32	
P. FUST. (g)							50,92	50,92	50,92	
PESO TOTALE (g)							183,24	183,97	184,61	
γ_n (kN/m ³)							19,28	19,38	19,47	

PROVA DI RIFERIMENTO	UU	UU	UU	ELL	ELL	ELL	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
VOL. FUST. (cm ³)										
P. FUST. (g)										
PESO TOTALE (g)										
γ_n (kN/m ³)										

MEDIA VALORI γ_n	19,38	MEDIA VALORI γ_n	/	MEDIA VALORI γ_n	/	γ_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(kN/m ³)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		19,38 (kN/m³)

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 5
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,00	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		a m: 2,30	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1787	N° CERTIFICATO 6653 PGR
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 08/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI γ_s
ASTM D 854

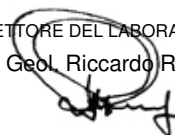
Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO
--	---	--------------------------------------

NUMERO PICNOMETRO	13	20						
TEMPERATURA	29,0	29,2						
PESO PICNOMETRO + ACQUA	202,49	195,04						
PESO PICNOMETRO + ACQUA + TERRA	211,90	204,46						
PESO TERRA SECCA	15,01	15,08						
PESO SPECIFICO	26,29	26,11						
MEDIA γ_s (kN/m³)	26,20							

NOTE

--

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 6 PAGINA CERTIFICATO 1 di 2 N° CERTIFICATO 6654 GR
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 2,00 a m: 2,30	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1787	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 05/07/16	DATA FINE PROVA 08/07/16	

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

CIOTTOLI %	0,0	GHIAIA %	6,2	SABBIA %	22,9	LIMO %	48,9	ARGILLA %	22,0	IND.GRUPPO	11
D ₁₀ (mm)	0,002	D ₃₀ (mm)	0,006	D ₅₀ (mm)	0,020	D ₆₀ (mm)	0,034	COEFF.DI UNIFORMITA'		18,5	
PASSANTE AL SETACCIO 200 (%)			73,9	PERCENT. ARGILLA < 0,002 mm			10,0	COEFF.DI CURVATURA		0,6	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI DI UDDEN-WENTWORTH:							LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO				

CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981)	1	IND.	CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-7-6		Ghiaia = 6,2% Sabbia = 22,9% Limo = 60,9% Argilla = 10%	

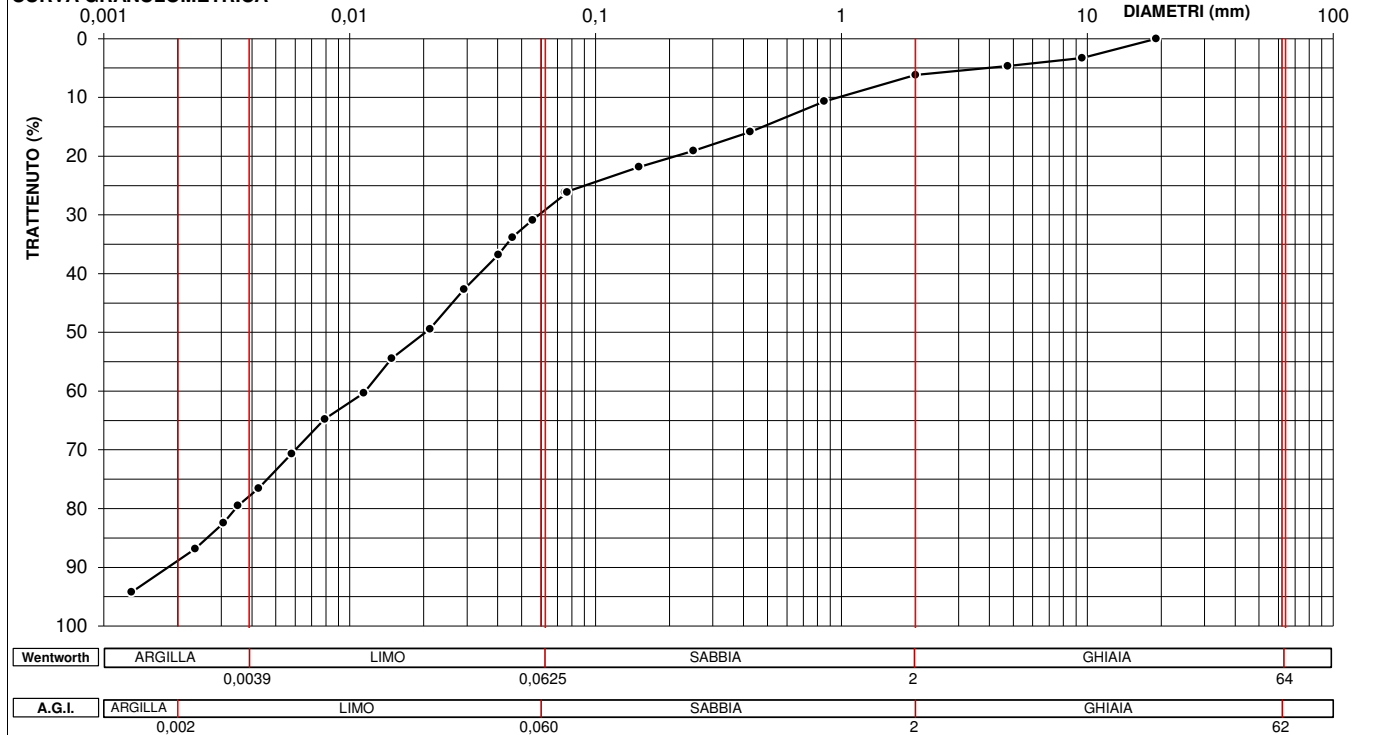
VAGLIATURA

Setacci	Diametri (mm)	Trattenuto (%)
12"	304,8000	0,00
6"	152,4000	0,00
3"	76,2000	0,00
2"	50,8000	0,00
1,5"	38,1000	0,00
1"	25,4000	0,00
3/4"	19,0500	0,00
3/8"	9,5250	3,27
4	4,7500	4,65
10	2,0000	6,20
20	0,8500	10,67
40	0,4250	15,86
60	0,2500	19,08
100	0,1500	21,85
200	0,0750	26,15

SEDIMENTAZIONE

Diametri (mm)	Trattenuto (%)
0,0767	26,16
0,0554	30,88
0,0459	33,82
0,0402	36,77
0,0292	42,66
0,0212	49,44
0,0148	54,45
0,0114	60,34
0,0079	64,76
0,0058	70,65
0,0043	76,55
0,0035	79,49
0,0031	82,44
0,0023	86,86
0,0013	94,23

CURVA GRANULOMETRICA



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 7
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,00	PAGINA CERTIFICATO 2 di 2
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		a m: 2,30	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1787	N° CERTIFICATO 6654 GR
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 05/07/16	DATA FINE PROVA 08/07/16	

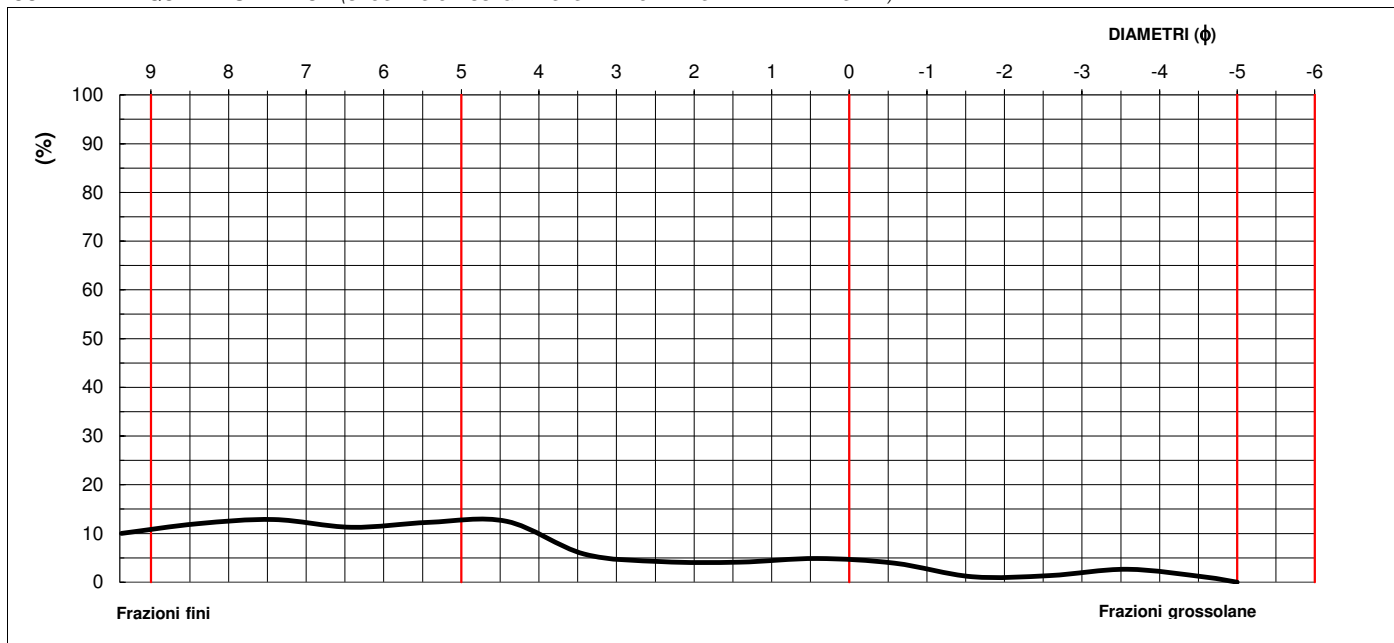
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

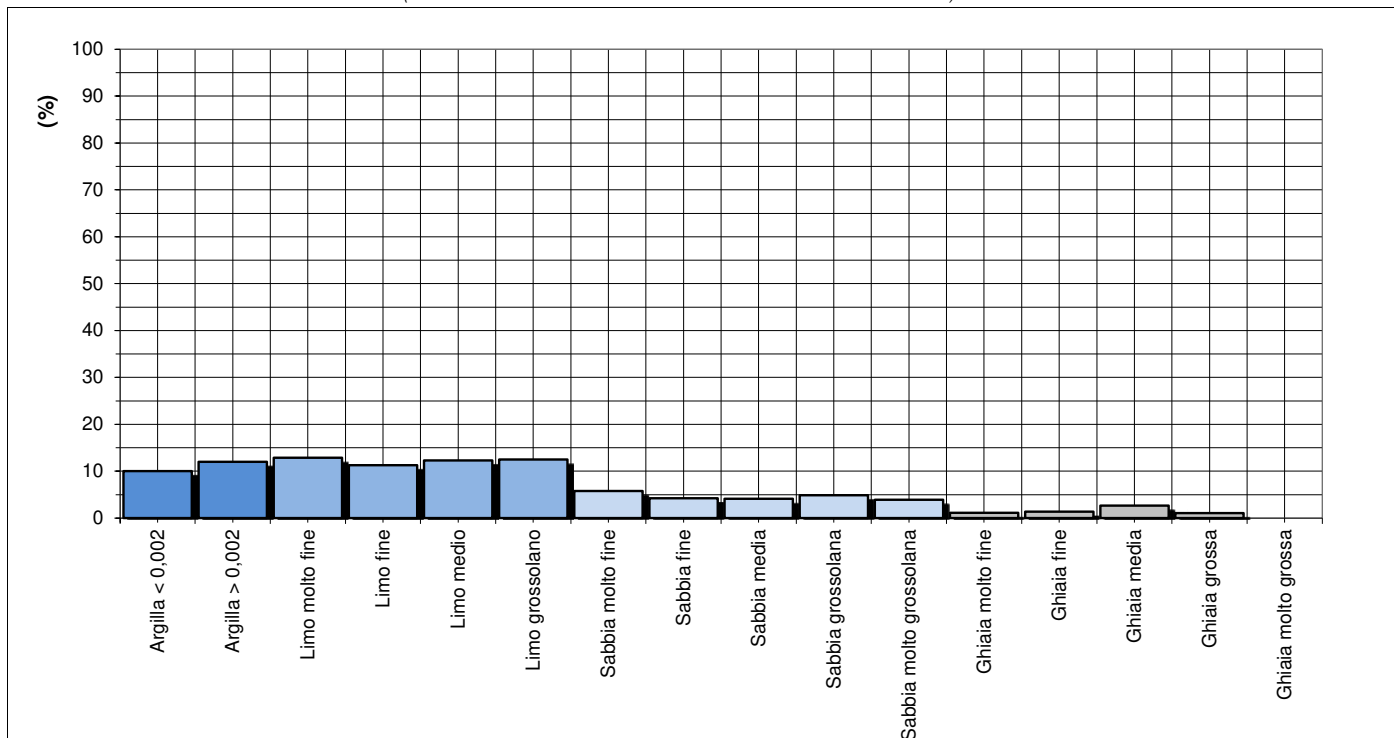
PARAMETRI STATISTICI (SECONDO FOLK & WARD)

INDICE DI APPIATTIMENTO	K_G	1,1	curva leptocurtica	Mean Size	5,1
SIMMETRIA	Sk₁	-0,3	curva asimmetrica negativa	Median (φ)	5,6
CLASSAZIONE	σ₁	3,6	sedimento molto poco classato	Classi modali (φ)	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:				7,4	4,4

CURVA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



ISTOGRAMMA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze	SOND.: 1 CAMP.: 1	PAGINA: 8 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago	da m: 2,00 a m: 2,30	N° CERTIFICATO 6655 LM
	N° VERBALE 393 DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	N° COMMESSA 330 DATA INIZIO PROVA 15/07/16	ID. INTERNO 1787 DATA FINE PROVA 16/07/16

CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

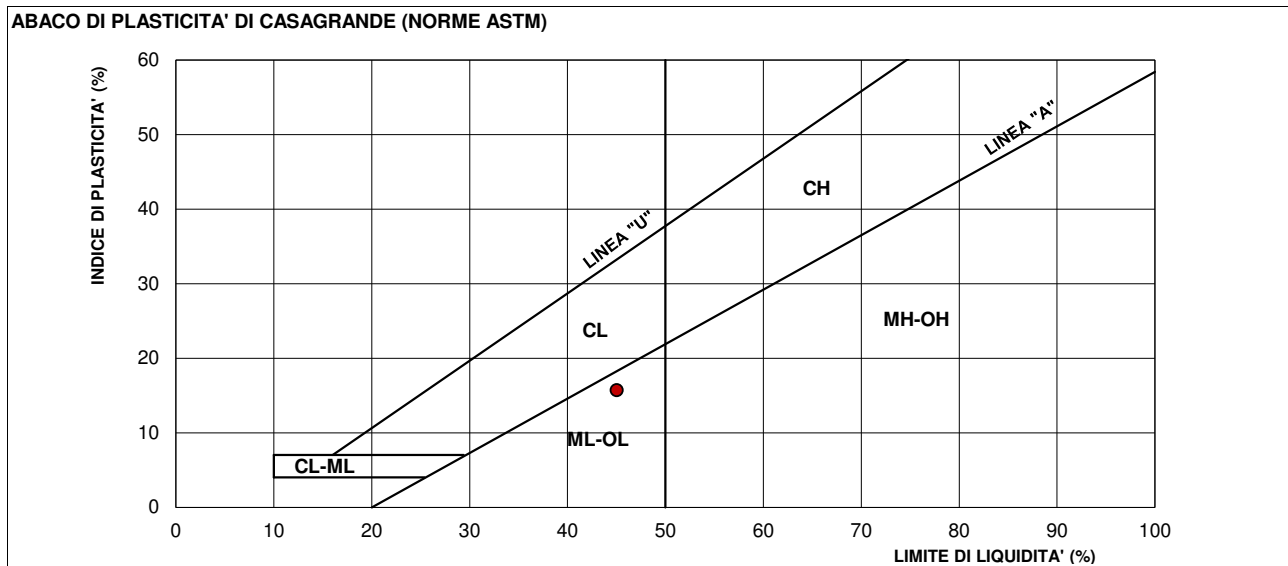
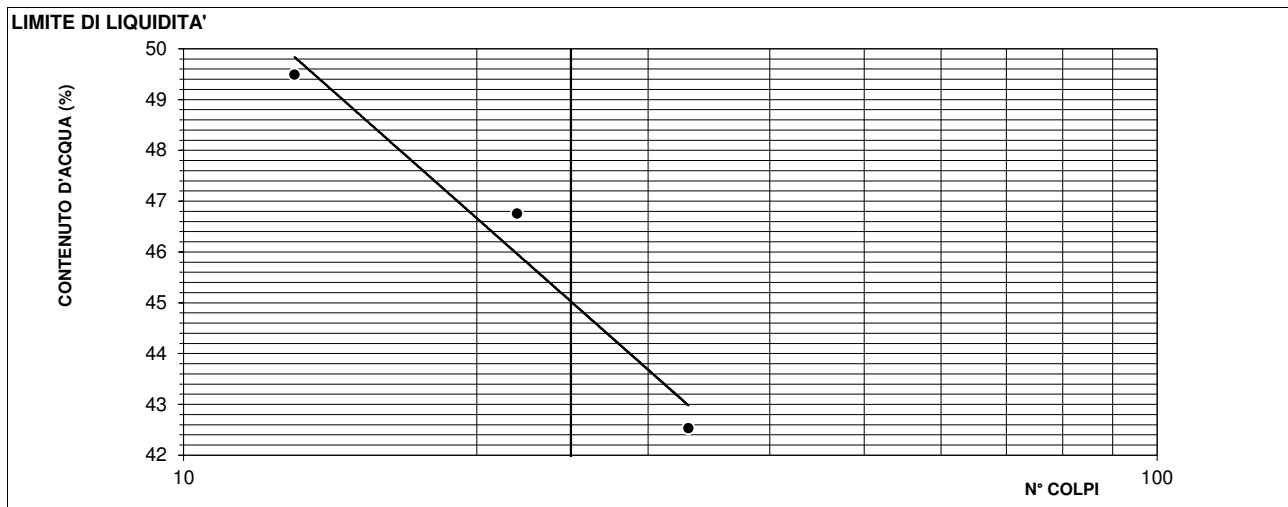
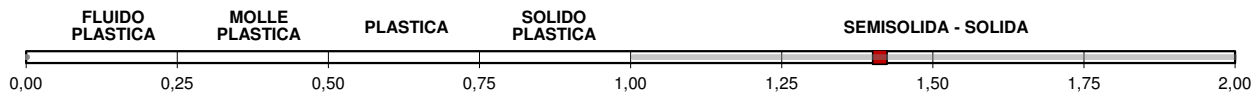
ASTM D 4318

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO
-----------------------------------	---	--------------------------------------

DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

DETERMINAZIONE	1 W _L	2 W _L	3 W _L	4 W _L	1 W _P	2 W _P
UMIDITA'	49,49	46,75	42,53		29,42	29,16
N° COLPI	13	22	33		Media	29,29

LIMITE DI LIQUIDITA'	45,0	(%)	CONTENUTO NAT. D'ACQUA	22,8	(%)
LIMITE DI PLASTICITA'	29,3	(%)	INDICE DI CONSISTENZA	1,41	(-)
LIMITE DI RITIRO		(%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	1,6	(-)
INDICE DI PLASTICITA'	15,7	(%)	CONSISTENZA SECONDO IC	Semisolida/Solida	
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-7-6		CLASSIF. ABACO DI PLASTICITA'	ML-OL	



NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 9
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,00	PAGINA CERTIFICATO 1 di 3
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		a m: 2,30	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1787	N° CERTIFICATO 6656 TD
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 06/07/16	DATA FINE PROVA 13/07/16	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. ASTM D 3080

CONDIZIONI INIZIALI E DATI RELATIVI ALLA CONSOLIDAZIONE E AL TAGLIO

PROVINO N°	LATO L (mm)	ALTEZZA H (mm)	INIZIO CONS. VOL. (cm³)	UMIDITA' NAT. Wn (%)	PESO DI VOL. γ_n (kN/m³)	CONSOLIDAZIONE 24 h		FINE CONSOL. VOL. (cm³)	VELOCITA' (mm/min)	VALORI DI SFORZO MAX.	
						σ' (kPa)	CEDIM. (mm)			τ (kPa)	δ_t (mm)
1	60,0	18,7	67,3	22,2	19,28	98	0,139	66,8	0,006	65,59	2,300
2	60,0	18,7	67,3	23,9	19,38	196	0,248	66,4	0,006	122,92	3,098
3	60,0	18,7	67,3	21,1	19,47	294	0,371	66,0	0,006	164,22	1,567

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	INDISTURBATO	LIMO SABBIOSO ARGILLOSO DEB.GHIAIOSO
--	---	--------------	--------------------------------------

DIAGRAMMA SFORZO / DEFORMAZIONI

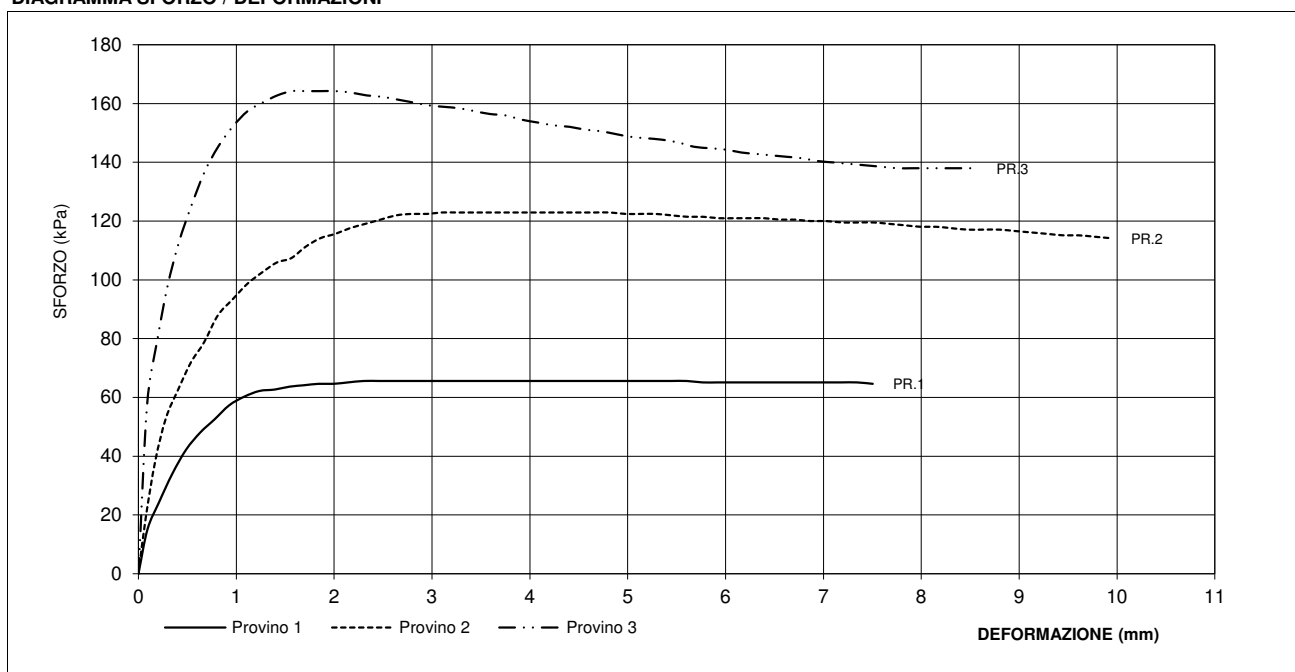
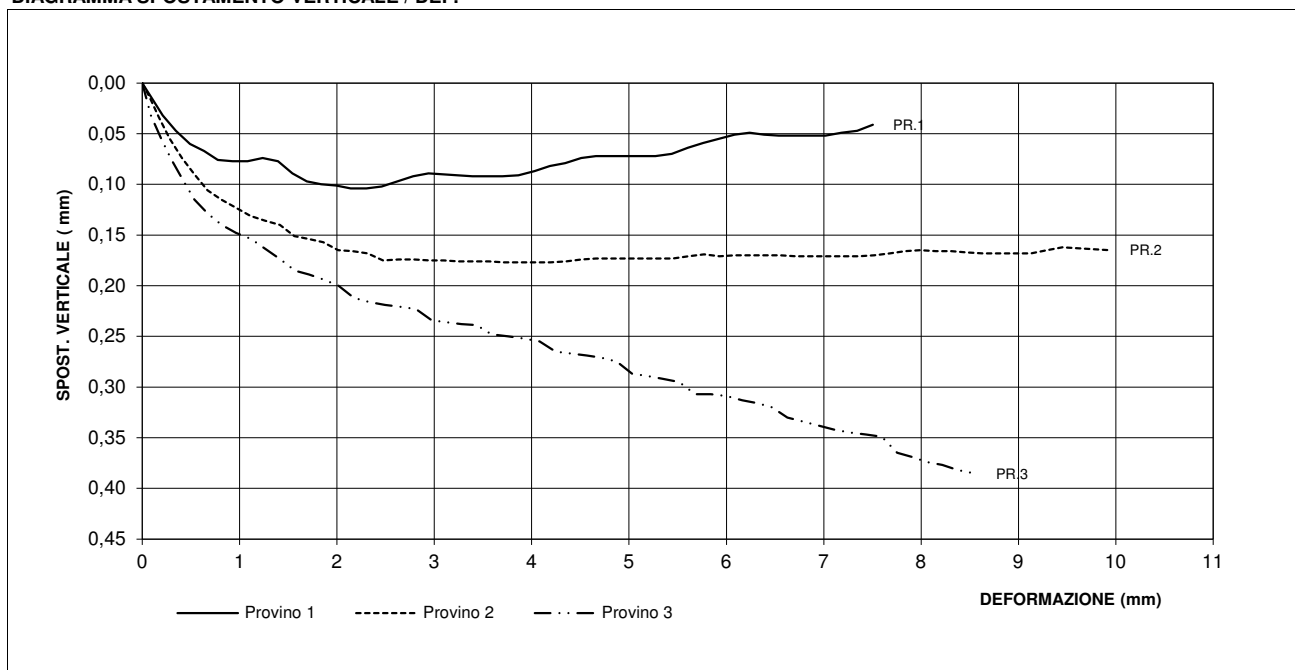


DIAGRAMMA SPOSTAMENTO VERTICALE / DEF.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1		PAGINA: 10
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1		
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 2,00 a m: 2,30		N° CERTIFICATO 6656 TD
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1787		
	DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16		DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 06/07/16		

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 1						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 98					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	4,03	65,59	0,087						
0,09	15,06	0,014	4,19	65,59	0,082						
0,21	24,29	0,032	4,35	65,59	0,079						
0,35	34,01	0,047	4,51	65,59	0,074						
0,49	42,27	0,060	4,66	65,59	0,072						
0,63	48,10	0,067	4,81	65,59	0,072						
0,78	52,47	0,076	4,96	65,59	0,072						
0,93	57,33	0,077	5,12	65,59	0,072						
1,08	60,24	0,077	5,27	65,59	0,072						
1,24	62,19	0,074	5,44	65,59	0,070						
1,39	62,67	0,077	5,60	65,59	0,064						
1,54	63,64	0,089	5,76	65,10	0,059						
1,69	64,13	0,097	5,92	65,10	0,055						
1,84	64,62	0,100	6,08	65,10	0,051						
1,99	64,62	0,101	6,24	65,10	0,049						
2,14	65,10	0,104	6,39	65,10	0,051						
2,30	65,59	0,104	6,54	65,10	0,052						
2,46	65,59	0,102	6,69	65,10	0,052						
2,62	65,59	0,097	6,85	65,10	0,052						
2,78	65,59	0,092	7,02	65,10	0,052						
2,94	65,59	0,089	7,18	65,10	0,049						
3,09	65,59	0,090	7,34	65,10	0,047						
3,24	65,59	0,091	7,50	64,62	0,041						
3,39	65,59	0,092									
3,55	65,59	0,092									
3,70	65,59	0,092									
3,86	65,59	0,091									

PROVINO 2						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 196					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,87	122,92	0,177	8,15	118,06	0,166			
0,07	18,94	0,014	4,03	122,92	0,177	8,31	117,58	0,166			
0,17	38,38	0,034	4,19	122,92	0,177	8,47	117,09	0,167			
0,28	52,96	0,055	4,35	122,92	0,176	8,63	117,09	0,168			
0,41	62,67	0,074	4,51	122,92	0,174	8,80	117,09	0,168			
0,54	71,90	0,090	4,66	122,92	0,173	8,96	116,60	0,168			
0,67	78,71	0,106	4,82	122,92	0,173	9,13	116,12	0,168			
0,81	87,94	0,115	4,98	122,44	0,173	9,29	115,63	0,165			
0,96	93,28	0,123	5,13	122,44	0,173	9,45	115,15	0,162			
1,11	98,63	0,131	5,29	122,44	0,173	9,61	115,15	0,163			
1,26	102,51	0,136	5,45	121,95	0,173	9,77	114,66	0,164			
1,42	105,92	0,140	5,61	121,46	0,171	9,94	114,18	0,165			
1,56	107,37	0,151	5,77	121,46	0,169						
1,71	111,26	0,154	5,93	120,98	0,171						
1,86	114,18	0,157	6,09	120,98	0,170						
2,01	115,63	0,165	6,24	120,98	0,170						
2,16	117,58	0,166	6,40	120,98	0,170						
2,32	119,03	0,168	6,56	120,49	0,170						
2,47	120,49	0,175	6,71	120,49	0,171						
2,63	121,95	0,174	6,87	120,01	0,171						
2,79	122,44	0,174	7,03	120,01	0,171						
2,95	122,44	0,175	7,19	119,52	0,171						
3,10	122,92	0,175	7,36	119,52	0,171						
3,25	122,92	0,176	7,52	119,52	0,170						
3,41	122,92	0,176	7,68	119,03	0,168						
3,56	122,92	0,176	7,84	118,55	0,166						
3,71	122,92	0,177	7,99	118,06	0,165						

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 11 PAGINA CERTIFICATO 3 di 3 N° CERTIFICATO 6656 TD
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 2,00 a m: 2,30	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1787	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 06/07/16	DATA FINE PROVA 13/07/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 3						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 294					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,92	154,50	0,252	8,22	137,98	0,377			
0,09	57,33	0,032	4,08	153,53	0,255	8,38	137,98	0,382			
0,19	79,19	0,054	4,25	152,56	0,265	8,54	137,98	0,385			
0,30	97,66	0,075	4,41	152,07	0,267	8,56	137,98	0,386			
0,41	112,72	0,095	4,56	151,10	0,269						
0,54	124,86	0,115	4,72	150,62	0,271						
0,67	136,53	0,129	4,87	149,64	0,275						
0,81	145,27	0,140	5,03	148,67	0,287						
0,96	152,07	0,148	5,19	148,19	0,289						
1,12	157,42	0,154	5,35	147,70	0,292						
1,27	160,33	0,164	5,52	146,73	0,295						
1,42	162,76	0,174	5,68	145,27	0,307						
1,57	164,22	0,185	5,84	144,79	0,307						
1,71	164,22	0,189	6,01	144,30	0,309						
1,86	164,22	0,194	6,16	143,33	0,313						
2,01	164,22	0,200	6,32	142,84	0,316						
2,17	163,73	0,212	6,47	142,36	0,320						
2,33	162,76	0,216	6,63	141,87	0,330						
2,49	162,28	0,219	6,78	141,38	0,334						
2,65	161,30	0,221	6,95	140,41	0,338						
2,81	160,33	0,223	7,11	139,93	0,342						
2,97	159,36	0,234	7,27	139,44	0,345						
3,12	158,88	0,236	7,44	138,95	0,347						
3,28	158,39	0,238	7,60	138,47	0,349						
3,43	157,42	0,239	7,76	137,98	0,365						
3,59	156,45	0,248	7,91	137,98	0,369						
3,75	155,96	0,250	8,06	137,98	0,374						

RISULTATI TAGLIO DRENATO

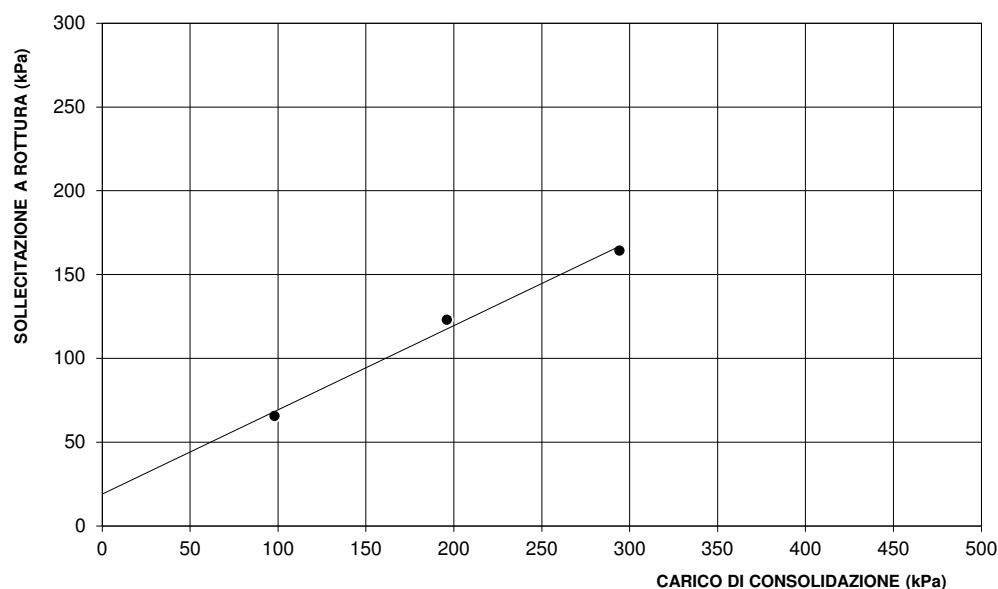
NOTE

COESIONE EFFICACE (kPa) 19

ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE 27

LA RETTA DI INVILUPPO CHE PASSA PER I TRE PUNTI E' UNA LINEA DI INTERPOLAZIONE SENZA ALCUNA INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

DIAGRAMMA SOLLECITAZIONE A ROTTURA / CARICO



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 1	PAGINA: 12
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		CAMP.: 2	
			da m: 6,00 a m: 6,35	N° IDENTIFICATIVO INTERNO 1788
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16			DATA EMISSIONE CERTIFICATI 19/07/16	

FOGLIO RIEPILOGATIVO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICO-MECCANICHE DEL CAMPIONE

CARATTERISTICHE CHIMICHE

FRAZIONE CARBONIO ORG. MEDIA (%)		REAZIONE DEL SUOLO (PH)		TENORE CARBONATI
SOSTANZA ORGANICA S.O.		TENORE SOLFATI		

CARATTERISTICHE FISICHE

UMIDITA' NATURALE	W_n	12,7 (%)	PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	18,58 (kN/m³)
INDICE DEI VUOTI	e	0,62 (-)	PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	16,49 (kN/m³)
POROSITA'	n	38,3 (%)	PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	20,24 (kN/m³)
GRADO DI SATURAZ.	S_r	55,8 (%)	PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	26,72 (kN/m³)

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA			PASSANTE AL SETACCIO 200 (%) 26,6	
GHIAIA (%): 57,1 64 - 2 mm	SABBIA (%): 17,6 2 - 0,0625 mm	LIMO (%): 16,9 0,0625 - 0,0039 mm	ARGILLA (%) 8,5 < 0,0039 mm	U.S.C.S. AASHTO SC A-2-4

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E PERMEABILITA'

CLASSIFICAZIONE SECONDO ABACO DI PLASTICITA' CL		CONSISTENZA DEL MATERIALE SECONDO IC Solido-plastica	
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L 19,0 (%)	LIMITE DI RITIRO	W_s (%)
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p 10,9 (%)	INDICE DI CONSISTENZA	IC 0,77 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	IP 8,1 (%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	Ac 1,6 (-)
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO (kPa)		PERMEABILITA'	k (m/sec)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

VAN TEST / Cu (kPa)		POCKET PENETROMETER / σ_f (kPa)	
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		σ_f (kPa)	ε (%)
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.		VALORI DI PICCO	
		C' 4 (kPa)	C_r (kPa)
		φ' 36 (°)	φ_r (°)
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE	CID	CIU	UU
	C' (kPa)	C (kPa)	C_u (kPa)
	φ' (°)	φ (°)	φ_u (°)

CARATTERISTICHE EDOMETRICHE

DA σ'	A σ'	E_{ed}	m_v	c_v	k
(kPa)		(kPa)	(kPa ⁻¹)	(cm²/sec)	(cm/sec)

INDICE CBR (2,5) (%) =	CARATT.OTTIMALI PROCTOR	PESO DI VOL. SECCO γ _d (kN/m³)
INDICE CBR (5,0) (%) =	UMIDITA' W (%)	PESO DI VOL. UMIDO γ _n (kN/m³)

Azienda con Sistema Qualità Certificato n° IT239744

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi


 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.				SOND.: 1	PAGINA: 13 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	per Provincia di Firenze				CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago				da m: 6,00 a m: 6,35	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO: 1788		
	DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		DATA APERTURA CAMPIONE 01/07/16		DATA EMISSIONE CERTIFICATO 19/07/16	

SCHEDA CAMPIONE

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

TIPO DI PERFORAZIONE	ASTE E CAROTIERE	TIPO DI CAMPIONATORE	SHELBY
TIPO DI CONTENITORE	INOX	LUNGHEZZA CONTENITORE (cm)	50
LUNGHEZZA REALE CAMPIONE (cm)	35	DIAMETRO CAMPIONE (mm)	85

DESCRIZIONE ED ANALISI PRELIMINARI

POCKET(kPa)	V.TEST(kPa)	CAMPIONE	UBICAZIONE PROVE	DESCRIZIONE
/	/			Ghiaia sabbioso-limosa debolmente argillosa di colore avana, poco plastica alla manipolazione con concrezioni e clastini carbonatici. Il campione presenta una certa struttura e fragilità.
/	/			
/	/			
/	/			
/	/		← TD	
/	/	Basso	STATO DICHIARATO DEL CAMPIONE:	INDISTURBATO
GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA			REAZIONE ALL'HCl:	NOTEVOLE
			CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981):	1

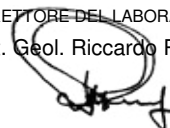
Viste le caratteristiche del campione il pocket p. test e il vane test non sono stati eseguiti per non disturbare il materiale da sottoporre a prove meccaniche.

DETERMINAZIONI ESEGUITE

PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE	PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA X	01/07/16	09/07/16	PROVA TRIASSIALE TIPO CID		
PESO DI VOLUME NATURALE X	06/07/16	08/07/16	PROVA DI COSTIPAMENTO PROCTOR		
PESO SPECIFICO DEI GRANULI X	08/07/16	09/07/16	PROVA C.B.R.		
ANALISI GRANULOMETRICA X	05/07/16	08/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN EDOMETRO A CARICO VARIABILE		
LIMITI DI ATTERBERG X	15/07/16	16/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA TRIASSIALE		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. X	06/07/16	11/07/16	PERMEABILITA' IN PERMEAMETRO		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO			DETERMINAZIONE PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA			PROVA DI RIGONFIAMENTO METODO HUDER-AMBERG		
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA			DETERMINAZIONE DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA TRIASSIALE TIPO UU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CARBONATI		
PROVA TRIASSIALE TIPO CIU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE		
PROVA DI COLONNA RISONANTE (RC)			PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO (TTC)		

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 14 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6657 wn
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 6,00 a m: 6,35	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1788		
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 01/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16		

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE W_n
ASTM D 2216

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA
--	---	--------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	W_1	W_2	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
PESO CAPS. (g)	29,95	29,03					29,74	29,24	29,99	
P.UMIDO+CAPS. (g)	76,94	67,64					69,65	69	71,28	
P.SECCO+CAPS. (g)	72,34	63,64					65,04	64,36	66,01	
W (%)	10,9	11,6					13,1	13,2	14,6	

PROVA DI RIFERIMENTO	ELL	ELL	ELL	UU	UU	UU	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
PESO CAPS. (g)										
P.UMIDO+CAPS. (g)										
P.SECCO+CAPS. (g)										
W (%)										

MEDIA VALORI W_n	13,6	MEDIA VALORI W_n	/	MEDIA VALORI W_n	/	W_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(%)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		12,7 (%)

NOTE

I contenuti d'acqua naturale W_1 e W_2 si riferiscono all'apertura del campione.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 15 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6658 pv
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 6,00 a m: 6,35	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1788	DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16
DATA INIZIO PROVA 06/07/16		DATA FINE PROVA 08/07/16			

PESO DI VOLUME NATURALE γ_n
ASTM D 2937

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA
--	---	--------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	γ_{n1}	γ_{n2}	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
VOL. FUST. (cm ³)							67,32	67,32	67,32	
P. FUST. (g)							50,92	50,92	50,92	
PESO TOTALE (g)							178,50	179,01	177,90	
γ_n (kN/m ³)							18,58	18,66	18,50	

PROVA DI RIFERIMENTO	UU	UU	UU	ELL	ELL	ELL	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
VOL. FUST. (cm ³)										
P. FUST. (g)										
PESO TOTALE (g)										
γ_n (kN/m ³)										

MEDIA VALORI γ_n	18,58	MEDIA VALORI γ_n	/	MEDIA VALORI γ_n	/	γ_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(kN/m ³)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		18,58 (kN/m³)

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 16
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 6,00	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		a m: 6,35	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1788	N° CERTIFICATO 6659 PGR
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 08/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16	

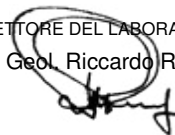
PESO SPECIFICO DEI GRANULI γ_s
ASTM D 854

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA
--	---	--------------------------------------

NUMERO PICNOMETRO	11	18						
TEMPERATURA	29,1	29,0						
PESO PICNOMETRO + ACQUA	208,41	202,00						
PESO PICNOMETRO + ACQUA + TERRA	217,91	211,61						
PESO TERRA SECCA	15,02	15,17						
PESO SPECIFICO	26,67	26,77						
MEDIA γ_s (kN/m³)	26,72							

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 17
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 6,00 a m: 6,35	PAGINA CERTIFICATO 1 di 2
N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1788	N° CERTIFICATO 6660 GR	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 05/07/16	DATA FINE PROVA 08/07/16	

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

CIOTTOLI %	0,0	GHIAIA %	57,1	SABBIA %	17,6	LIMO %	16,9	ARGILLA %	8,5	IND.GRUPPO	0
D ₁₀ (mm)	0,005	D ₃₀ (mm)	0,399	D ₅₀ (mm)	3,249	D ₆₀ (mm)	5,443	COEFF.DI UNIFORMITA'		1055,0	
PASSANTE AL SETACCIO 200 (%)			26,6	PERCENT. ARGILLA < 0,002 mm			5,2	COEFF.DI CURVATURA		5,7	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI DI UDDEN-WENTWORTH:						GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA					

CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981)	1	IND.	CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:	GHIAIA LIMOSA SABBIOSA DEB.ARGILLOSA
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-2-4		Ghiaia = 57,1% Sabbia = 17,6% Limo = 20,1% Argilla = 5,2%	

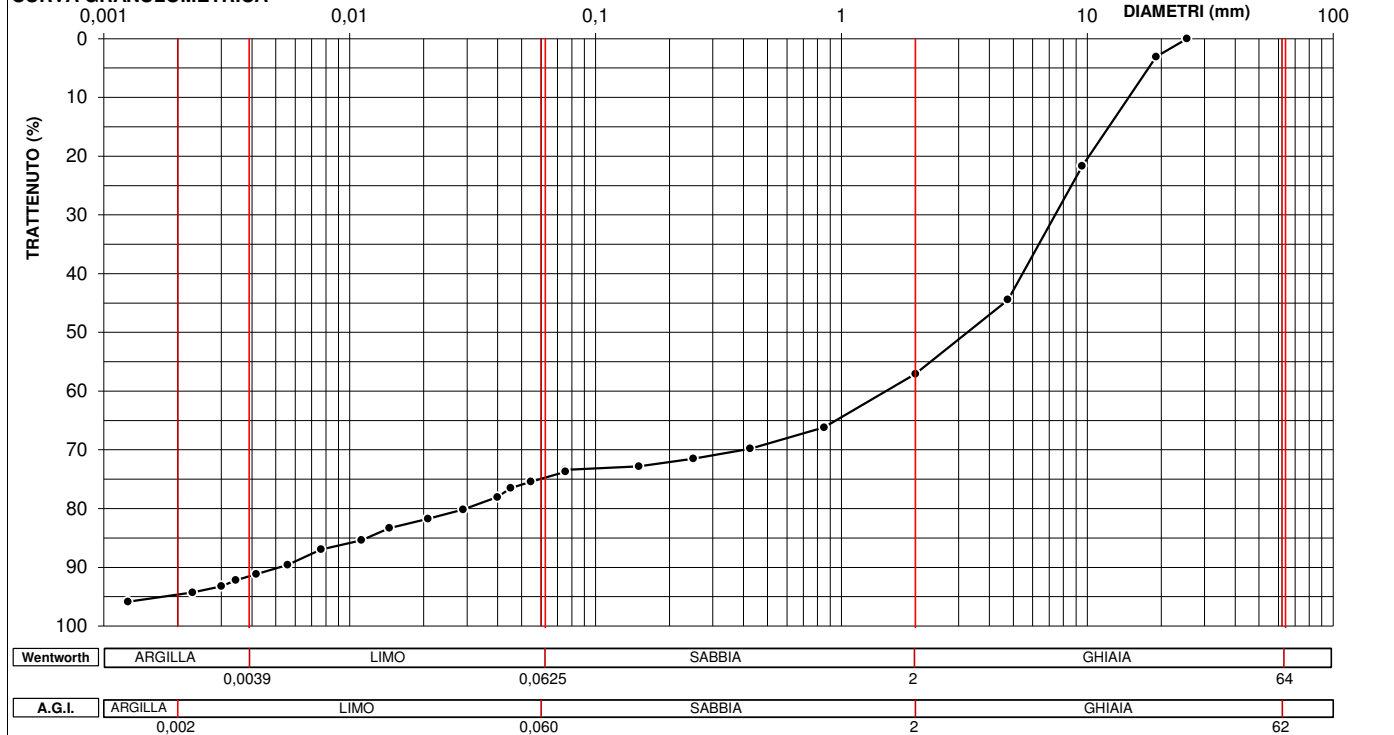
VAGLIATURA

Setacci	Diametri (mm)	Trattenuto (%)
12"	304,8000	0,00
6"	152,4000	0,00
3"	76,2000	0,00
2"	50,8000	0,00
1,5"	38,1000	0,00
1"	25,4000	0,00
3/4"	19,0500	3,09
3/8"	9,5250	21,69
4	4,7500	44,46
10	2,0000	57,08
20	0,8500	66,18
40	0,4250	69,80
60	0,2500	71,49
100	0,1500	72,82
200	0,0750	73,43

SEDIMENTAZIONE

Diametri (mm)	Trattenuto (%)
0,0755	73,72
0,0546	75,45
0,0452	76,49
0,0399	78,06
0,0289	80,16
0,0208	81,73
0,0145	83,30
0,0112	85,39
0,0076	86,96
0,0056	89,58
0,0042	91,15
0,0034	92,19
0,0030	93,24
0,0023	94,29
0,0013	95,86

CURVA GRANULOMETRICA



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

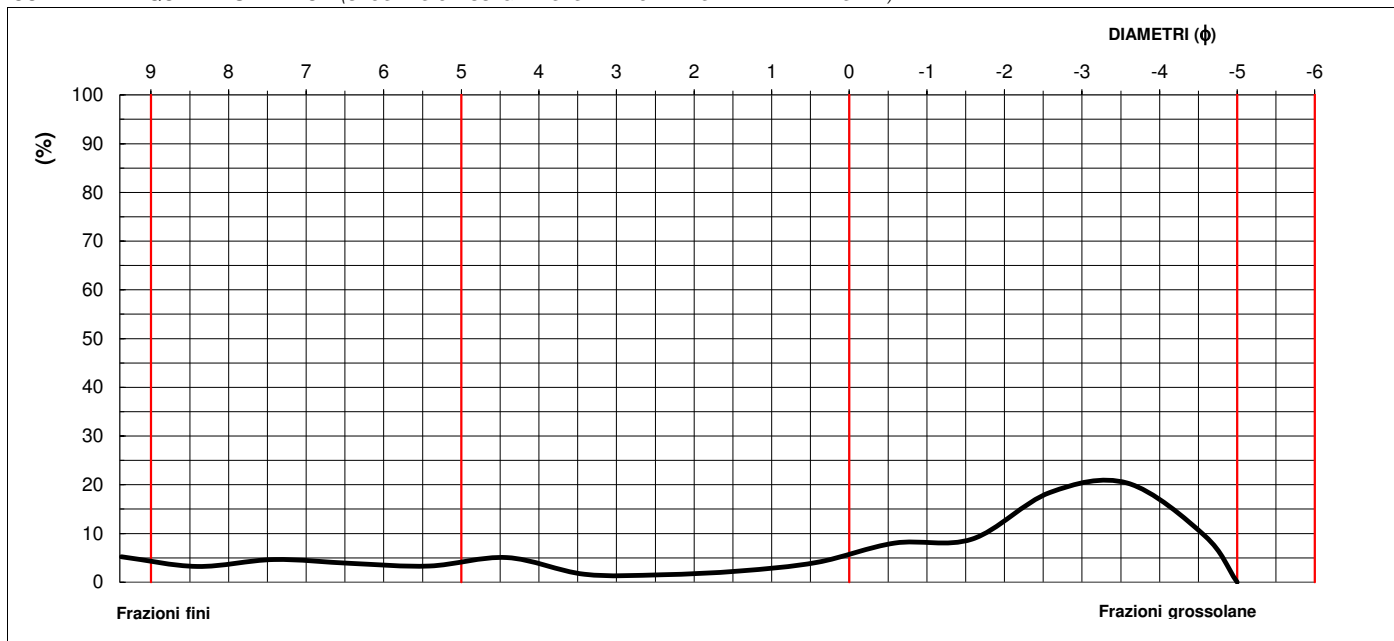
 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 18 PAGINA CERTIFICATO 2 di 2 N° CERTIFICATO 6660 GR
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 6,00 a m: 6,35	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1788	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 05/07/16	DATA FINE PROVA 08/07/16	

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D 422

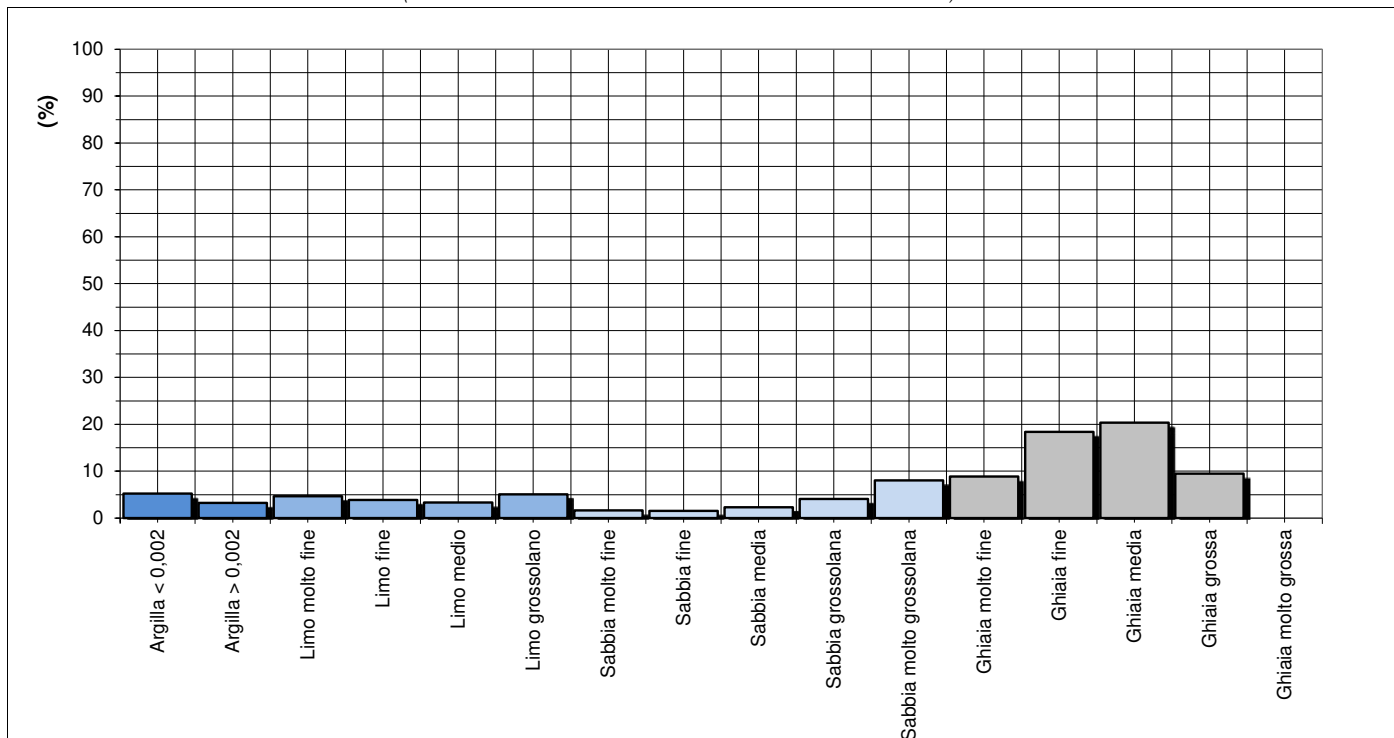
PARAMETRI STATISTICI (SECONDO FOLK & WARD)

INDICE DI APPIATTIMENTO	K_G	0,8	curva platicurtica	Mean Size	0,3
SIMMETRIA	Sk₁	0,6	curva asim. molto positiva	Median (φ)	-1,7
CLASSAZIONE	σ₁	4,5	sedimento non classato	Classi modali (φ)	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:				-3,6	-2,6

CURVA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



ISTOGRAMMA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 1 CAMP.: 2	PAGINA: 19 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6661 LM
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 6,00 a m: 6,35	
	N° VERBALE 393 DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	N° COMMESSA 330 DATA INIZIO PROVA 15/07/16	ID. INTERNO 1788 DATA FINE PROVA 16/07/16	

CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

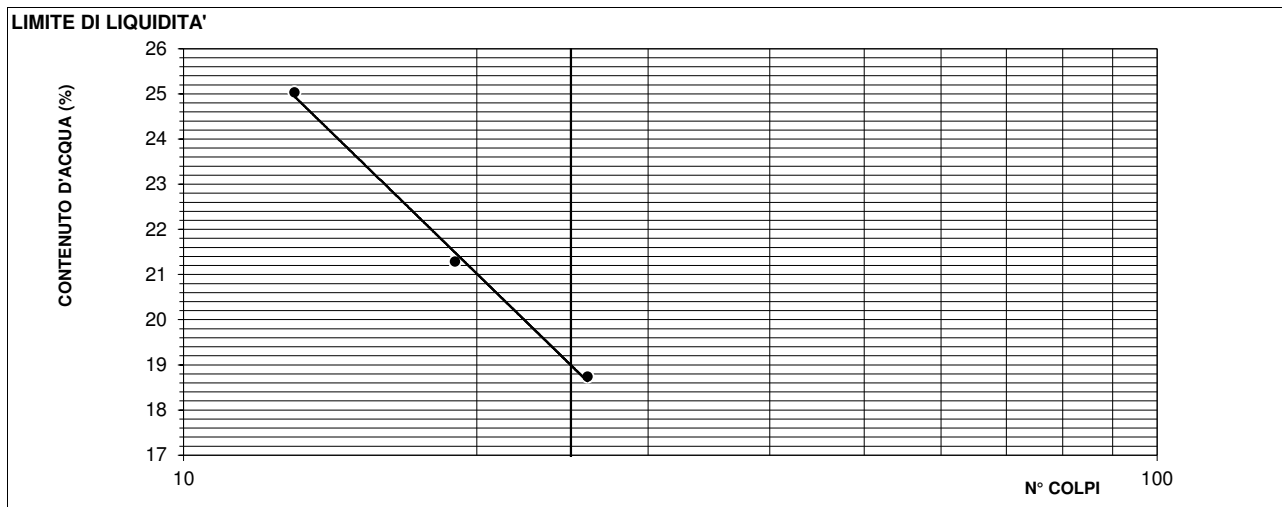
ASTM D 4318

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA
-----------------------------------	---	--------------------------------------

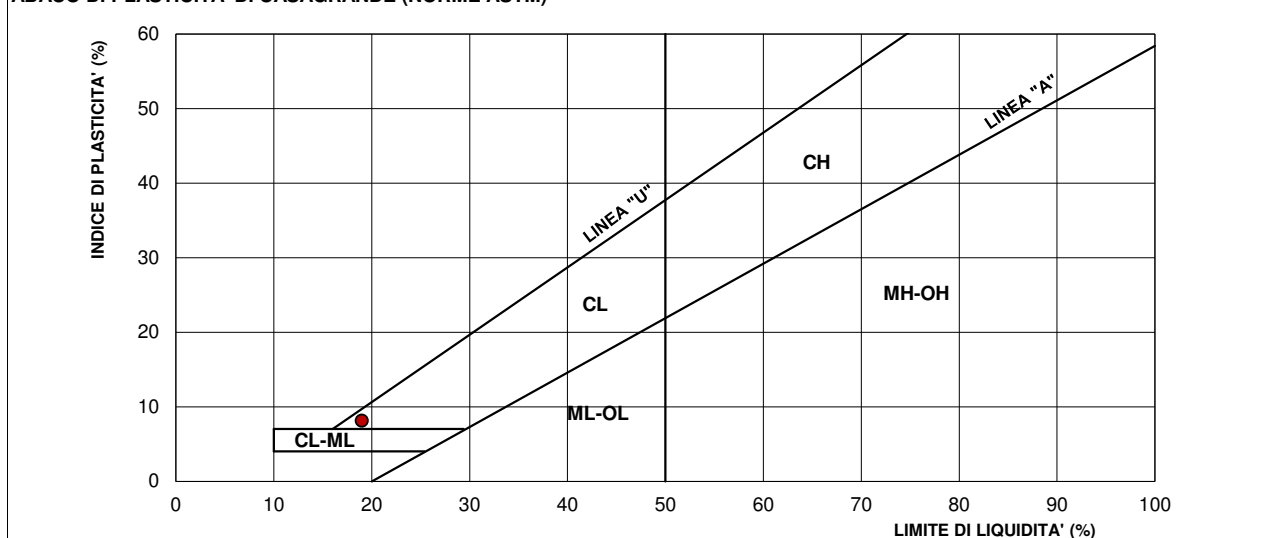
DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

DETERMINAZIONE	1 W _L	2 W _L	3 W _L	4 W _L	1 W _P	2 W _P
UMIDITA'	25,03	21,29	18,74		10,98	10,74
N° COLPI	13	19	26		Media	10,86

LIMITE DI LIQUIDITA'	19,0	(%)	CONTENUTO NAT. D'ACQUA INDICE DI CONSISTENZA ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm) CONSISTENZA SECONDO IC CLASSIF. ABACO DI PLASTICITA'	12,7	(%)
LIMITE DI PLASTICITA'	10,9	(%)		0,77	(-)
LIMITE DI RITIRO		(%)		1,6	(-)
INDICE DI PLASTICITA'	8,1	(%)		Solido-plastica	
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-2-4			CL	



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE (NORME ASTM)



NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 20 PAGINA CERTIFICATO 1 di 3
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 6,00 a m: 6,35	N° CERTIFICATO 6662 TD
N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1788	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 06/07/16	DATA FINE PROVA 11/07/16	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. ASTM D 3080

CONDIZIONI INIZIALI E DATI RELATIVI ALLA CONSOLIDAZIONE E AL TAGLIO

PROVINO N°	LATO L (mm)	ALTEZZA H (mm)	INIZIO CONS. VOL. (cm³)	UMIDITA' NAT. Wn (%)	PESO DI VOL. γ_n (kN/m³)	CONSOLIDAZIONE 24 h		FINE CONSOL. VOL. (cm³)	VELOCITA' (mm/min)	VALORI DI SFORZO MAX.	
						σ' (kPa)	CEDIM. (mm)			τ (kPa)	δ_t (mm)
1	60,0	18,7	67,3	13,1	18,58	98	0,781	64,5	0,006	73,37	7,223
2	60,0	18,7	67,3	13,2	18,66	196	1,066	63,5	0,006	155,67	7,726
3	60,0	18,7	67,3	14,6	18,50	294	1,890	60,5	0,006	218,28	7,700

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	INDISTURBATO	GHIAIA SABBIOSA LIMOSA DEB.ARGILLOSA
--	---	--------------	--------------------------------------

DIAGRAMMA SFORZO / DEFORMAZIONI

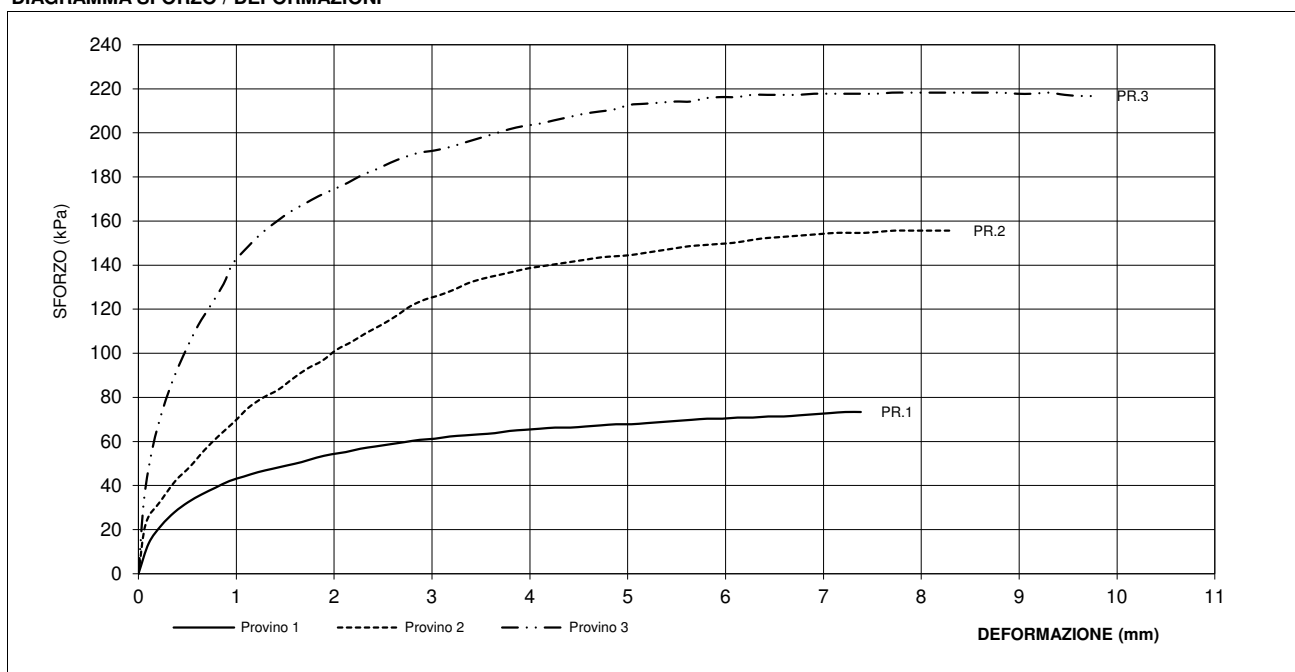
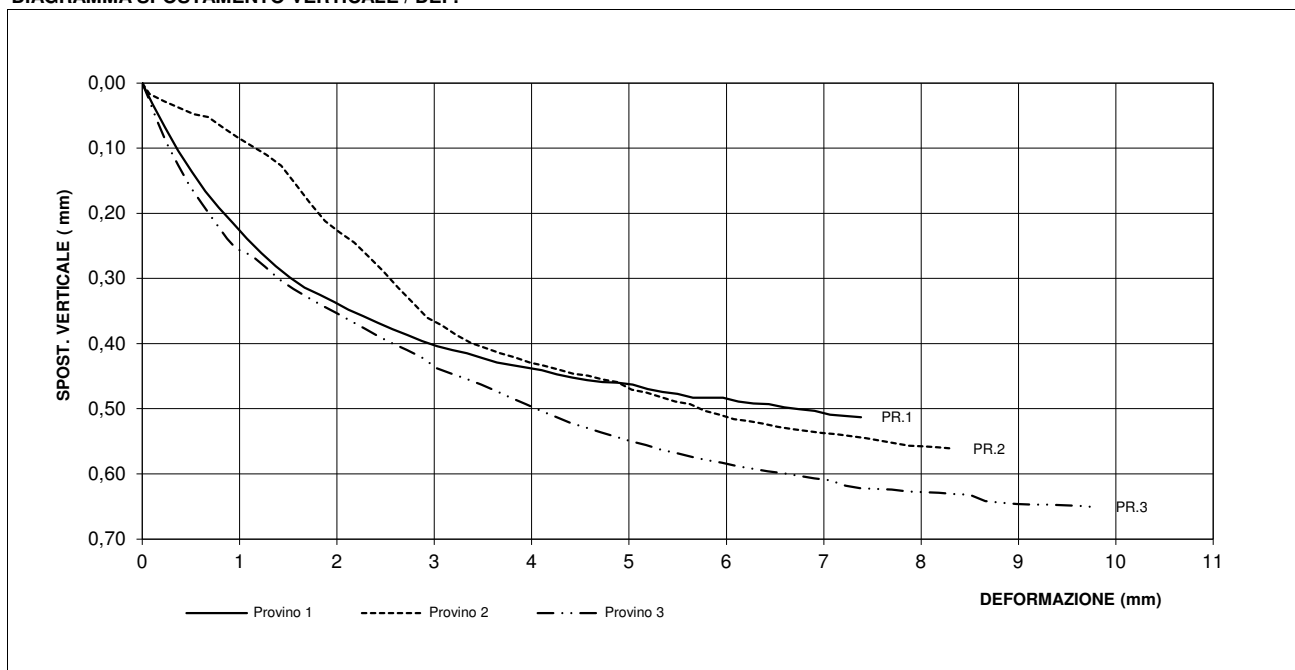


DIAGRAMMA SPOSTAMENTO VERTICALE / DEF.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 21 PAGINA CERTIFICATO 2 di 3 N° CERTIFICATO 6662 TD
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 6,00 a m: 6,35	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1788	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 06/07/16		DATA FINE PROVA 11/07/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 1						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 98					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,95	65,29	0,437						
0,11	13,79	0,032	4,10	65,79	0,441						
0,23	21,87	0,068	4,26	66,30	0,447						
0,37	27,93	0,104	4,42	66,30	0,452						
0,51	32,47	0,136	4,57	66,80	0,456						
0,65	36,01	0,166	4,73	67,31	0,459						
0,79	39,04	0,191	4,88	67,81	0,460						
0,93	42,06	0,215	5,04	67,81	0,463						
1,08	44,08	0,239	5,19	68,32	0,470						
1,22	46,10	0,261	5,35	68,82	0,474						
1,37	47,62	0,281	5,50	69,33	0,477						
1,52	49,13	0,299	5,66	69,83	0,483						
1,67	50,65	0,314	5,81	70,34	0,483						
1,82	52,67	0,325	5,97	70,34	0,483						
1,97	54,18	0,336	6,12	70,84	0,489						
2,12	55,19	0,348	6,28	70,84	0,492						
2,27	56,71	0,358	6,44	71,35	0,493						
2,42	57,72	0,368	6,59	71,35	0,498						
2,57	58,73	0,378	6,75	71,85	0,501						
2,72	59,74	0,387	6,91	72,36	0,503						
2,88	60,75	0,396	7,06	72,86	0,509						
3,03	61,25	0,404	7,22	73,37	0,511						
3,18	62,26	0,410	7,38	73,37	0,513						
3,34	62,77	0,415									
3,49	63,27	0,422									
3,64	63,78	0,429									
3,79	64,79	0,433									

PROVINO 2						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 196					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,98	138,50	0,429	8,03	155,67	0,558			
0,08	22,88	0,017	4,13	139,51	0,434	8,18	155,67	0,559			
0,23	32,98	0,028	4,28	140,52	0,440	8,33	155,67	0,561			
0,38	42,06	0,038	4,43	141,53	0,446						
0,53	48,63	0,048	4,58	142,54	0,449						
0,68	56,20	0,052	4,73	143,55	0,455						
0,83	62,77	0,068	4,88	144,06	0,459						
0,98	68,82	0,083	5,03	144,56	0,471						
1,13	75,39	0,097	5,18	145,57	0,475						
1,28	79,93	0,110	5,33	146,58	0,482						
1,43	83,47	0,127	5,48	147,59	0,489						
1,58	88,52	0,156	5,63	148,60	0,493						
1,73	93,06	0,185	5,78	149,10	0,503						
1,88	96,59	0,212	5,93	149,61	0,509						
2,03	101,64	0,229	6,08	150,11	0,516						
2,18	105,18	0,245	6,23	151,12	0,519						
2,33	109,22	0,267	6,38	152,13	0,523						
2,48	112,75	0,289	6,53	152,64	0,528						
2,63	116,79	0,314	6,68	153,14	0,531						
2,78	121,33	0,337	6,83	153,65	0,534						
2,93	124,36	0,360	6,98	154,15	0,537						
3,08	126,38	0,372	7,13	154,66	0,539						
3,23	128,91	0,387	7,28	154,66	0,542						
3,38	131,94	0,399	7,43	154,66	0,545						
3,53	133,96	0,407	7,58	155,16	0,549						
3,68	135,47	0,415	7,73	155,67	0,553						
3,83	136,99	0,421	7,88	155,67	0,557						

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 22
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 6,00 a m: 6,35	PAGINA CERTIFICATO 3 di 3
N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1788	N° CERTIFICATO 6662 TD	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 06/07/16	DATA FINE PROVA 11/07/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 3						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 294					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,63	199,59	0,473	7,86	218,28	0,627			
0,06	33,99	0,021	3,79	201,61	0,483	8,02	218,28	0,628			
0,15	57,21	0,055	3,94	203,13	0,493	8,18	218,28	0,629			
0,25	74,88	0,092	4,09	204,14	0,503	8,34	218,28	0,631			
0,37	89,53	0,126	4,24	205,65	0,512	8,50	218,28	0,632			
0,49	101,64	0,158	4,40	207,17	0,522	8,66	218,28	0,642			
0,61	112,75	0,185	4,55	208,68	0,529	8,82	218,28	0,644			
0,74	121,84	0,212	4,71	209,69	0,536	8,98	217,77	0,646			
0,87	131,43	0,239	4,87	210,70	0,543	9,14	217,77	0,647			
0,96	140,52	0,254	5,02	212,72	0,550	9,30	218,28	0,647			
1,12	148,60	0,265	5,18	213,23	0,556	9,47	217,27	0,648			
1,26	154,66	0,282	5,33	213,73	0,563	9,63	216,76	0,649			
1,41	159,71	0,302	5,49	214,24	0,568	9,79	216,76	0,651			
1,55	164,25	0,316	5,65	214,24	0,574						
1,70	167,79	0,329	5,80	215,75	0,579						
1,84	171,32	0,341	5,95	216,26	0,583						
1,99	174,35	0,353	6,11	216,26	0,588						
2,14	177,38	0,365	6,27	217,27	0,592						
2,29	180,91	0,377	6,43	217,27	0,596						
2,43	183,44	0,389	6,59	217,27	0,599						
2,58	186,47	0,400	6,75	217,27	0,603						
2,72	188,99	0,410	6,90	217,77	0,607						
2,87	191,01	0,421	7,07	217,77	0,610						
3,03	192,02	0,438	7,22	217,77	0,618						
3,18	193,54	0,446	7,38	217,77	0,622						
3,33	195,56	0,454	7,54	217,77	0,623						
3,48	197,58	0,463	7,70	218,28	0,624						

RISULTATI TAGLIO DRENATO

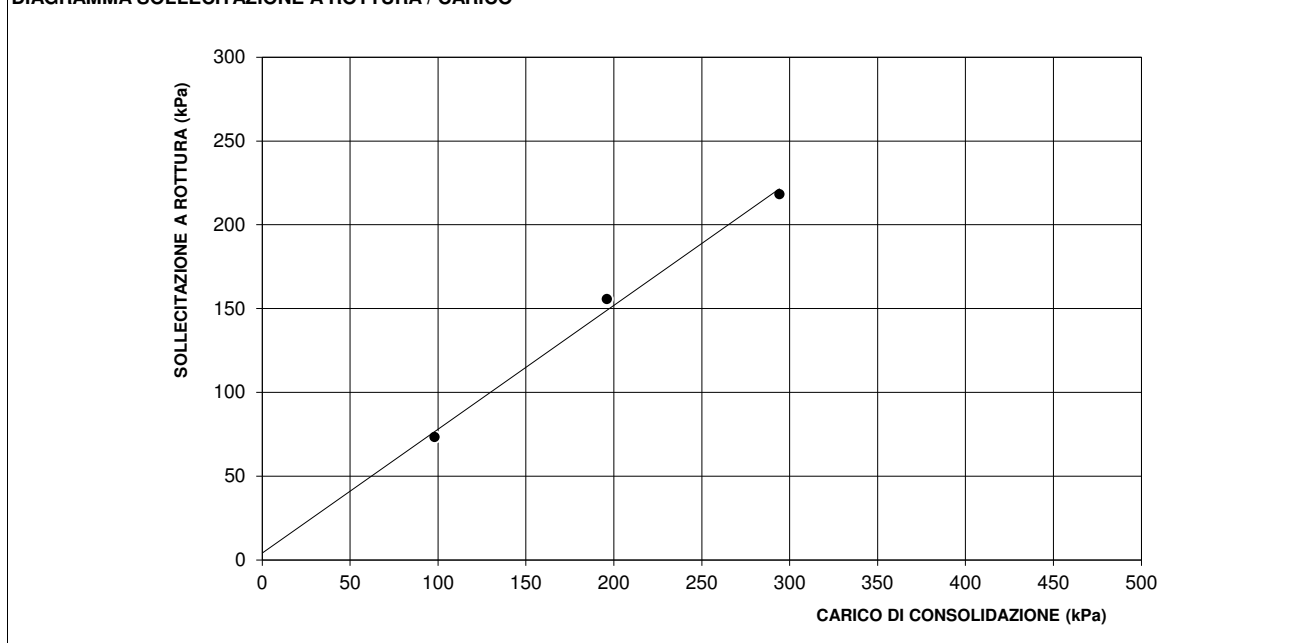
COESIONE EFFICACE (kPa)	4
ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE	36

NOTE

I provini sono stati parzialmente ricostituiti per la presenza di clasti di dimensioni > 8 mm circa

LA RETTA DI INVILUPPO CHE PASSA PER I TRE PUNTI E' UNA LINEA DI INTERPOLAZIONE SENZA ALCUNA INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

DIAGRAMMA SOLLECITAZIONE A ROTTURA / CARICO



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 1	PAGINA: 23
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		CAMP.: D03	
	DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		da m: 16,25 a m: 16,70	N° IDENTIFICATIVO INTERNO 1789
			DATA EMISSIONE CERTIFICATI 19/07/16	

FOGLIO RIEPILOGATIVO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICO-MECCANICHE DEL CAMPIONE

CARATTERISTICHE CHIMICHE

FRAZIONE CARBONIO ORG. MEDIA (%)		REAZIONE DEL SUOLO (PH)		TENORE CARBONATI
SOSTANZA ORGANICA S.O.		TENORE SOLFATI		

CARATTERISTICHE FISICHE

UMIDITA' NATURALE	W_n	9,9 (%)	PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	20,29 (kN/m ³)
INDICE DEI VUOTI	e	0,46 (-)	PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	18,46 (kN/m ³)
POROSITA'	n	31,3 (%)	PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	21,53 (kN/m ³)
GRADO DI SATURAZ.	S_r	59,6 (%)	PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	26,87 (kN/m ³)

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO			PASSANTE AL SETACCIO 200 (%) 62,6	
GHIAIA (%): 21,6 64 - 2 mm	SABBIA (%): 17,7 2 - 0,0625 mm	LIMO (%): 33,7 0,0625 - 0,0039 mm	ARGILLA (%) 27,0 < 0,0039 mm	U.S.C.S. AASHTO CL A-6

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E PERMEABILITA'

CLASSIFICAZIONE SECONDO ABACO DI PLASTICITA' CL		CONSISTENZA DEL MATERIALE SECONDO IC Semisolida/Solida	
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L 29,8 (%)	LIMITE DI RITIRO	W_s (%)
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p 18,3 (%)	INDICE DI CONSISTENZA	IC 1,73 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	IP 11,5 (%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	Ac 0,6 (-)
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO (kPa)		PERMEABILITA'	k (m/sec)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

VAN TEST / Cu (kPa)		POCKET PENETROMETER / σ_f (kPa)	
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		σ_f (kPa)	ε (%)
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.		VALORI DI PICCO	
		C' 60 (kPa)	C_r (kPa)
		φ' 24 (°)	φ_r (°)
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE		CIU	
CID		UU	
C' (kPa)		C (kPa)	C_u (kPa)
φ' (°)		φ (°)	φ_u (°)

CARATTERISTICHE EDOMETRICHE

DA σ' A σ'	E_{ed}	m_v	c_v	k
(kPa)	(kPa)	(kPa ⁻¹)	(cm ² /sec)	(cm/sec)

INDICE CBR (2,5) (%) =	CARATT.OTTIMALI PROCTOR	PESO DI VOL. SECCO γ _d (kN/m ³)
INDICE CBR (5,0) (%) =	UMIDITA' W (%)	PESO DI VOL. UMIDO γ _n (kN/m ³)

Azienda con Sistema Qualità Certificato n° IT239744

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di laboratorio sui terreni
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI n° 4537
DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

MTER-marzo2015


 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 24	
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D03		
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 16,25		PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			a m: 16,70		
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO: 1789			
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		DATA APERTURA CAMPIONE 27/06/16		DATA EMISSIONE CERTIFICATO 19/07/16		

SCHEDA CAMPIONE

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

TIPO DI PERFORAZIONE	ASTE E CAROTIERE	TIPO DI CAMPIONATORE	SHELBY
TIPO DI CONTENITORE	PVC	LUNGHEZZA CONTENITORE (cm)	50
LUNGHEZZA REALE CAMPIONE (cm)	45	DIAMETRO CAMPIONE (mm)	85

DESCRIZIONE ED ANALISI PRELIMINARI

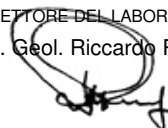
POCKET(kPa)	V.TEST(kPa)	CAMPIONE	UBICAZIONE PROVE	DESCRIZIONE			
/	/		<div>←</div> TD	Materiale di colore grigio, lievemente strutturato con scagliette a vario orientamento che, saldate, conferiscono al campione durezza e fragilità; dal punto di vista granulometrico risulta essere un limo con argilla ghiaioso sabbioso, poco plastico alla manipolazione, ricco di clastini e concrezioni carbonatiche.			
/	/						
/	/						
/	/						
/	/						
/	/	Basso	STATO DICHIARATO DEL CAMPIONE:	RIMANEGGIATO	REAZIONE ALL'HCl:	VIVACE	
LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO					CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981):		2
Materiale fragile: il pocket può rompere la struttura per cui si preferisce non eseguirlo.							

DETERMINAZIONI ESEGUITE

PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE	PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA X	27/06/16	30/06/16	PROVA TRIASSIALE TIPO CID		
PESO DI VOLUME NATURALE X	27/06/16	29/06/16	PROVA DI COSTIPAMENTO PROCTOR		
PESO SPECIFICO DEI GRANULI X	08/07/16	09/07/16	PROVA C.B.R.		
ANALISI GRANULOMETRICA X	28/06/16	07/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN EDMETRO A CARICO VARIABILE		
LIMITI DI ATTERBERG X	15/07/16	16/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA TRIASSIALE		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. X	27/06/16	02/07/16	PERMEABILITA' IN PERMEAMETRO		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO			DETERMINAZIONE PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA			PROVA DI RIGONFIAMENTO METODO HUDER-AMBERG		
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA			DETERMINAZIONE DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA TRIASSIALE TIPO UU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CARBONATI		
PROVA TRIASSIALE TIPO CIU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE		
PROVA DI COLONNA RISONANTE (RC)			PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO (TTC)		

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze			SOND.: 1 CAMP.: D03	PAGINA: 25 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 16,25 a m: 16,70	N° CERTIFICATO 6663 wn
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1789		
	DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 27/06/16	DATA FINE PROVA 30/06/16	

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE W_n
ASTM D 2216

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO
--	---	------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	W_1	W_2	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
PESO CAPS. (g)	29,76	28,92					29,27	29,45	29,99	
P.UMIDO+CAPS. (g)	76,43	73,77					75,47	86,21	77,63	
P.SECCO+CAPS. (g)	71,83	69,53					71,92	81,1	73,38	
W (%)	10,9	10,4					8,3	9,9	9,8	

PROVA DI RIFERIMENTO	ELL	ELL	ELL	UU	UU	UU	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
PESO CAPS. (g)										
P.UMIDO+CAPS. (g)										
P.SECCO+CAPS. (g)										
W (%)										

MEDIA VALORI W_n TRATTO PROVA TD	9,3 (%)	MEDIA VALORI W_n TRATTO PROVA Trx CID	/	MEDIA VALORI W_n TRATTO PROVA ELL	/	W_n MEDIO TOTALE 9,9 (%)
---------------------------------------	------------	--	---	--	---	--

NOTE

I contenuti d'acqua naturale W_1 e W_2 si riferiscono all'apertura del campione.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 26 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6664 pv
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D03	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 16,25 a m: 16,70	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1789		
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 27/06/16	DATA FINE PROVA 29/06/16		

PESO DI VOLUME NATURALE γ_n
ASTM D 2937

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO
--	---	------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	γ_{n1}	γ_{n2}	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
VOL. FUST. (cm ³)							67,32	67,32	67,32	
P. FUST. (g)							50,92	50,92	50,92	
PESO TOTALE (g)							190,28	190,25	190,13	
γ_n (kN/m ³)							20,30	20,30	20,28	

PROVA DI RIFERIMENTO	UU	UU	UU	ELL	ELL	ELL	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
VOL. FUST. (cm ³)										
P. FUST. (g)										
PESO TOTALE (g)										
γ_n (kN/m ³)										

MEDIA VALORI γ_n	20,29	MEDIA VALORI γ_n	/	MEDIA VALORI γ_n	/	γ_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(kN/m ³)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		20,29 (kN/m³)

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 27
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D03	PAGINA CERTIFICATO
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 16,25	1 di 1
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		a m: 16,70	N° CERTIFICATO
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1789	6665 PGR
DATA RICEVIMENTO CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA 08/07/16
				DATA FINE PROVA 09/07/16

PESO SPECIFICO DEI GRANULI γ_s
ASTM D 854


Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO
--	---	------------------------------------

NUMERO PICNOMETRO	10	17						
TEMPERATURA	28,7	29,0						
PESO PICNOMETRO + ACQUA	209,38	208,90						
PESO PICNOMETRO + ACQUA + TERRA	218,97	218,47						
PESO TERRA SECCA	15,11	15,06						
PESO SPECIFICO	26,84	26,89						
MEDIA γ_s (kN/m³)	26,87							

NOTE

--

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 28 PAGINA CERTIFICATO 1 di 2 N° CERTIFICATO 6666 GR
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D03	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 16,25 a m: 16,70	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1789	RICEV. CAMP. 22/06/16 DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16 DATA INIZIO PROVA 28/06/16 DATA FINE PROVA 07/07/16

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

CIOTTOLI %	0,0	GHIAIA %	21,6	SABBIA %	17,7	LIMO %	33,7	ARGILLA %	27,0	IND.GRUPPO	6
D ₁₀ (mm)	/	D ₃₀ (mm)	0,005	D ₅₀ (mm)	0,026	D ₆₀ (mm)	0,059	COEFF.DI UNIFORMITA'		/	
PASSANTE AL SETACCIO 200 (%)			62,6	PERCENT. ARGILLA < 0,002 mm			18,6	COEFF.DI CURVATURA		/	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI DI UDDEN-WENTWORTH:							LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO				

CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981)	2	RIM.	CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:	LIMO GHIAIOSO ARGILLOSO SABBIOSO
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-6		Ghiaia = 21,6% Sabbia = 17,7% Limo = 42% Argilla = 18,6%	

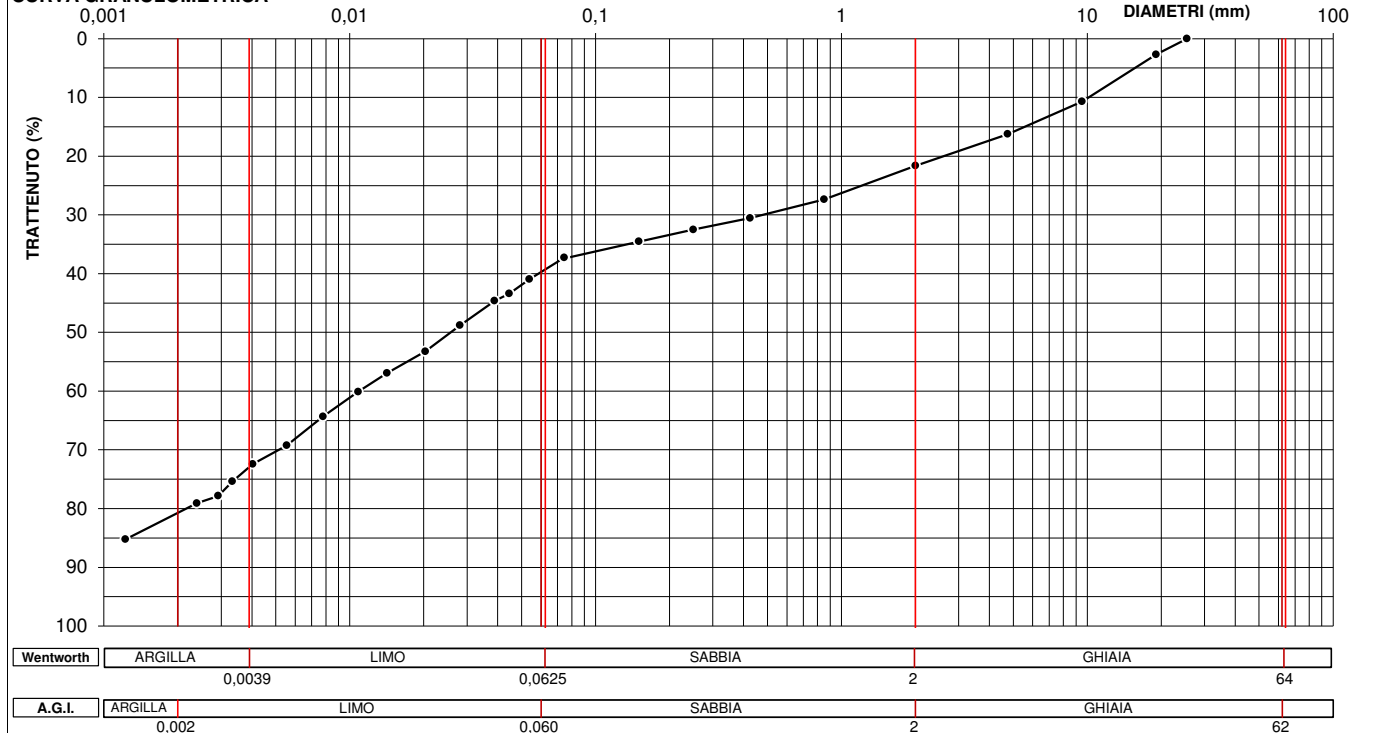
VAGLIATURA

Setacci	Diametri (mm)	Trattenuto (%)
12"	304,8000	0,00
6"	152,4000	0,00
3"	76,2000	0,00
2"	50,8000	0,00
1,5"	38,1000	0,00
1"	25,4000	0,00
3/4"	19,0500	2,69
3/8"	9,5250	10,71
4	4,7500	16,23
10	2,0000	21,64
20	0,8500	27,36
40	0,4250	30,56
60	0,2500	32,51
100	0,1500	34,55
200	0,0750	37,39

SEDIMENTAZIONE

Diametri (mm)	Trattenuto (%)
0,0746	37,26
0,0539	40,95
0,0446	43,41
0,0388	44,64
0,0281	48,82
0,0203	53,25
0,0142	56,94
0,0108	60,14
0,0078	64,32
0,0055	69,24
0,0040	72,44
0,0033	75,39
0,0029	77,85
0,0024	79,08
0,0012	85,23

CURVA GRANULOMETRICA



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 1	PAGINA: 29
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D03	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 16,25	PAGINA CERTIFICATO 2 di 2
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			a m: 16,70	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1789	N° CERTIFICATO 6666 GR
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 28/06/16	DATA FINE PROVA 07/07/16		

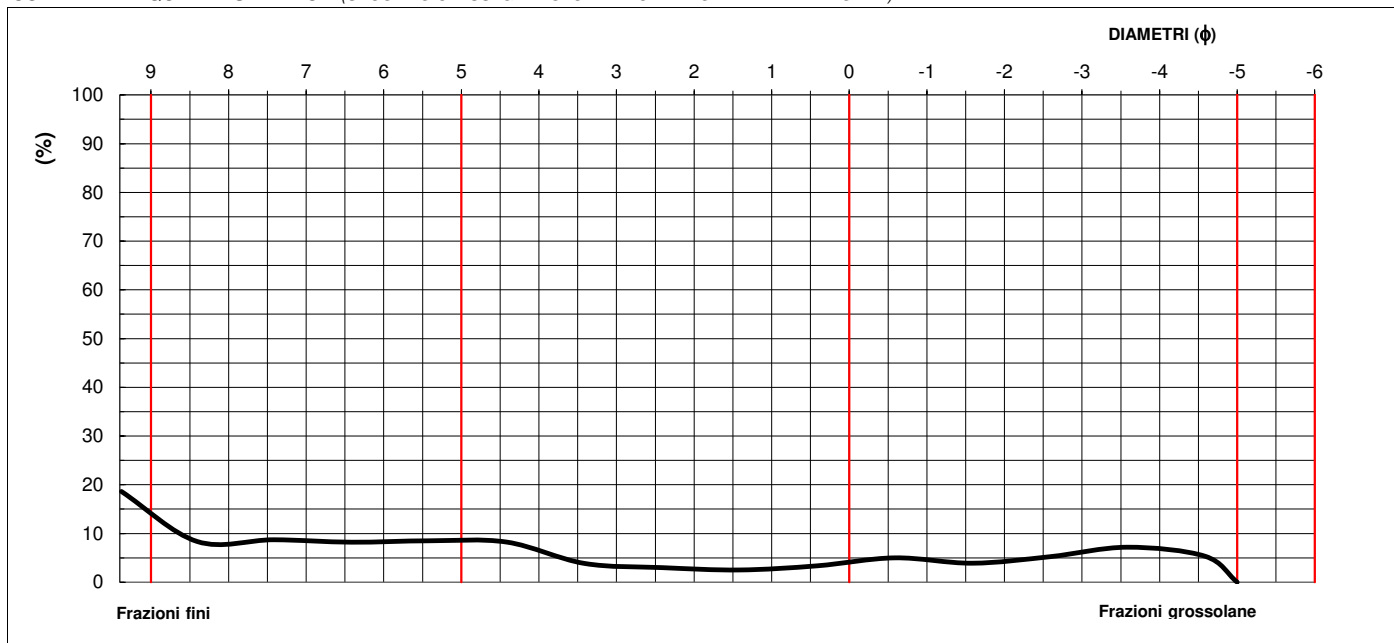
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

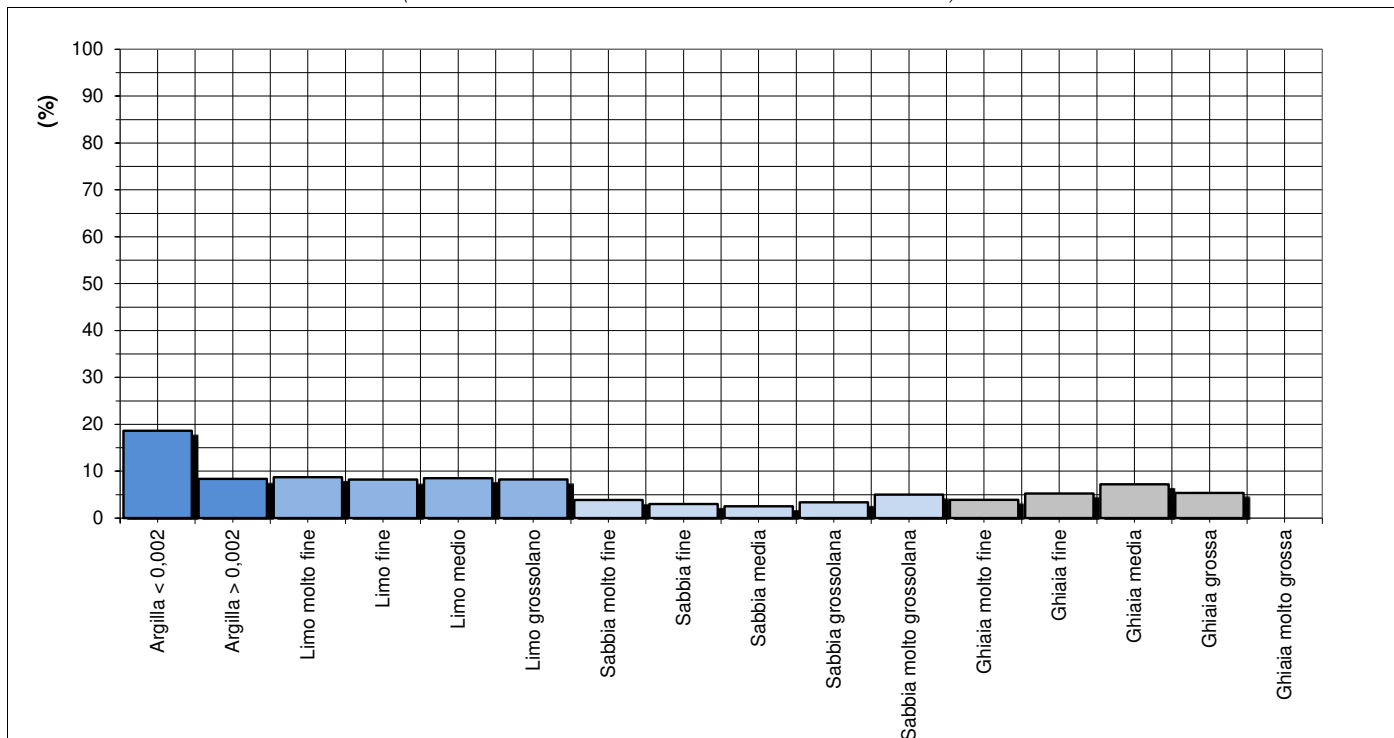
PARAMETRI STATISTICI (SECONDO FOLK & WARD)

INDICE DI APPIATTIMENTO	K_G	0,7	curva platicurtica	Mean Size	4,2
SIMMETRIA	Sk₁	-0,2	curva asimmetrica negativa	Median (φ)	5,3
CLASSAZIONE	σ₁	5,3	sedimento non classato	Classi modali (φ)	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:				9,4	7,4

CURVA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



ISTOGRAMMA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 30 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6667 LM
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D03	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 16,25 a m: 16,70	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1789	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 15/07/16	DATA FINE PROVA 16/07/16	

CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

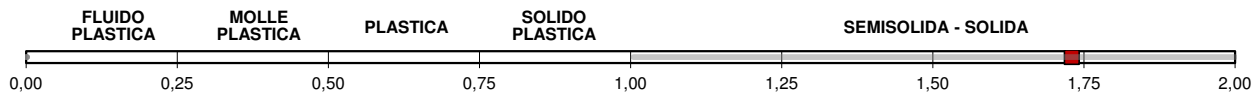
ASTM D 4318

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO
-----------------------------------	---	------------------------------------

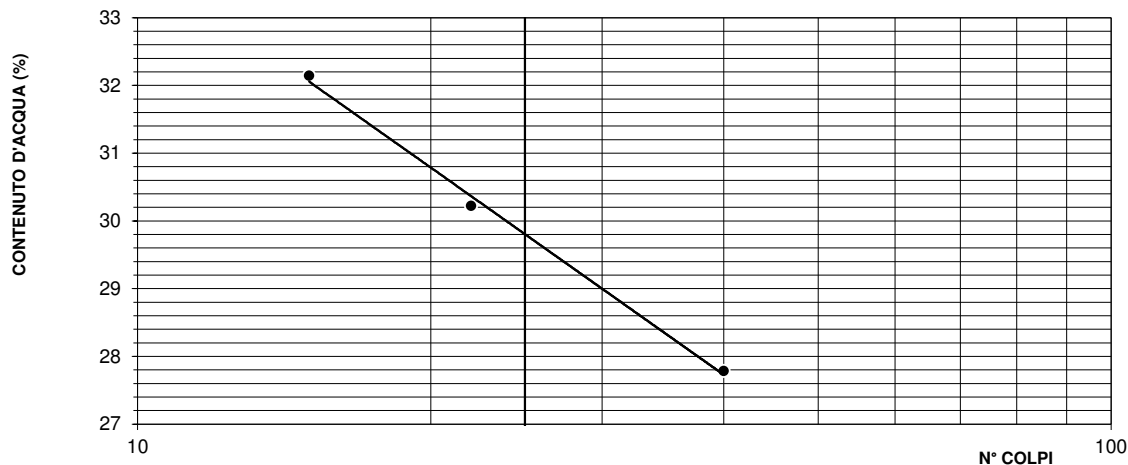
DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

DETERMINAZIONE	1 W _L	2 W _L	3 W _L	4 W _L	1 W _P	2 W _P
UMIDITA'	32,15	30,22	27,79		18,64	17,95
N° COLPI	15	22	40		Media	18,30

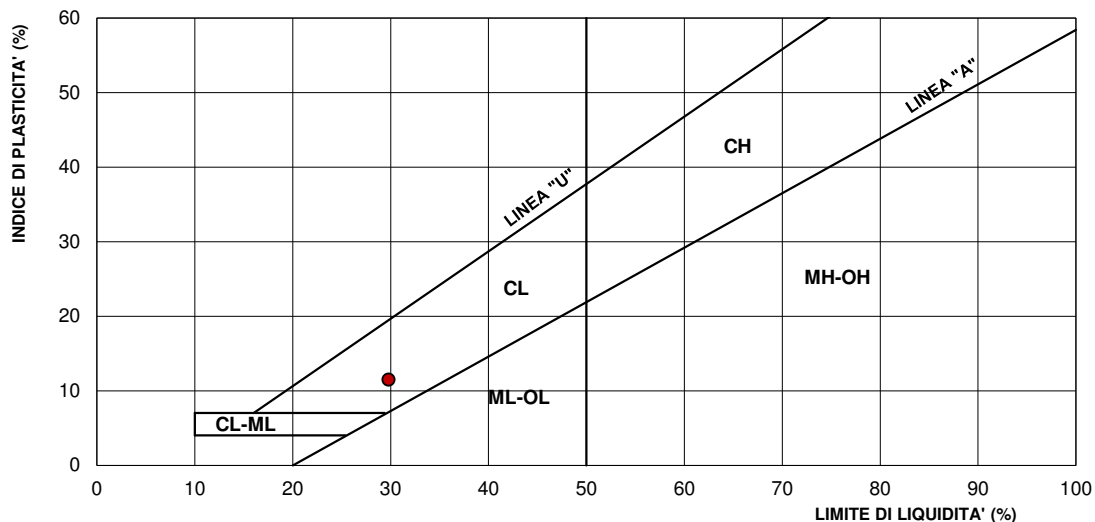
LIMITE DI LIQUIDITA'	29,8	(%)	CONTENUTO NAT. D'ACQUA	9,9	(%)
LIMITE DI PLASTICITA'	18,3	(%)		INDICE DI CONSISTENZA	1,73 (-)
LIMITE DI RITIRO		(%)		ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	0,6 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	11,5	(%)		CONSISTENZA SECONDO IC	Semisolida/Solida
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-6		CLASSIF. ABACO DI PLASTICITA'	CL	



LIMITE DI LIQUIDITA'



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE (NORME ASTM)



NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 31 PAGINA CERTIFICATO 1 di 3 N° CERTIFICATO 6668 TD
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D03	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 16,25 a m: 16,70	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1789	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 27/06/16	DATA FINE PROVA 02/07/16	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. ASTM D 3080

CONDIZIONI INIZIALI E DATI RELATIVI ALLA CONSOLIDAZIONE E AL TAGLIO

PROVINO N°	LATO L (mm)	ALTEZZA H (mm)	INIZIO CONS. VOL. (cm³)	UMIDITA' NAT. Wn (%)	PESO DI VOL. γ_n (kN/m³)	CONSOLIDAZIONE 24 h		FINE CONSOL. VOL. (cm³)	VELOCITA' (mm/min)	VALORI DI SFORZO MAX.	
						σ' (kPa)	CEDIM. (mm)			τ (kPa)	δ_t (mm)
1	60,0	18,7	67,3	8,3	20,30	294	0,000	67,3	0,006	183,54	4,296
2	60,0	18,7	67,3	9,9	20,30	392	0,000	67,3	0,006	260,55	6,674
3	60,0	18,7	67,3	9,8	20,28	490	0,000	67,3	0,006	272,88	3,369

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	RIMANEGGIATO	LIMO CON ARGILLA GHIAIOSO SABBIOSO
--	---	--------------	------------------------------------

DIAGRAMMA SFORZO / DEFORMAZIONI

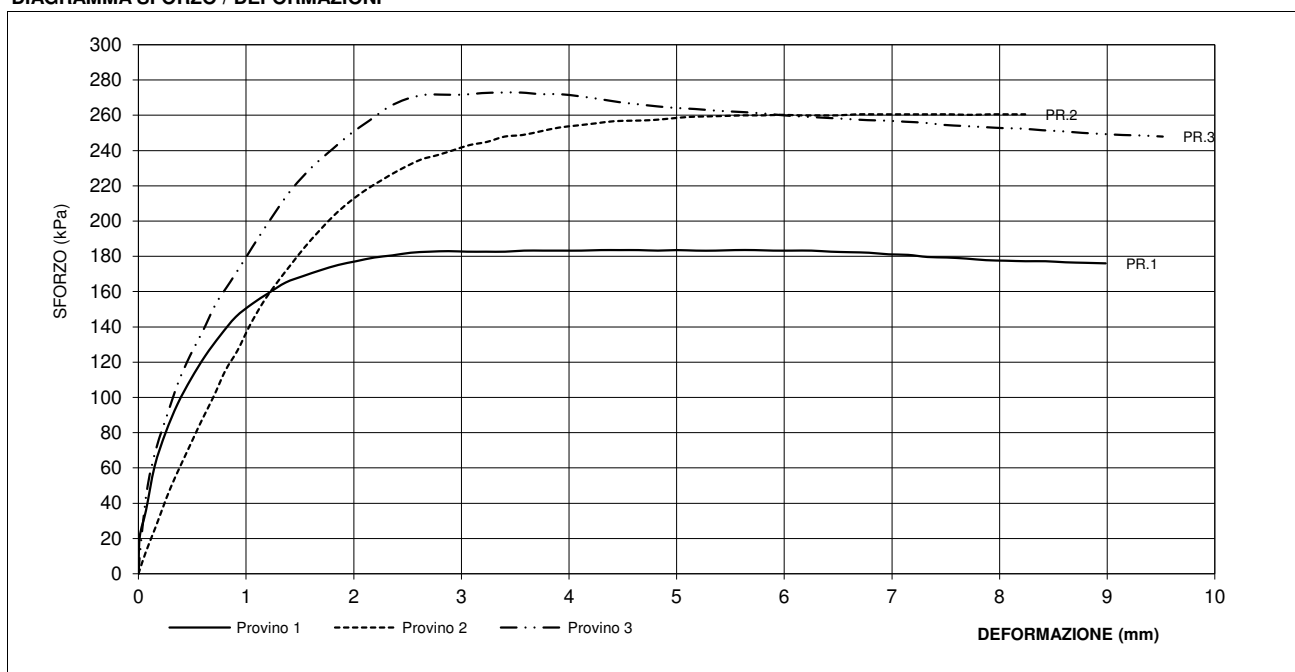
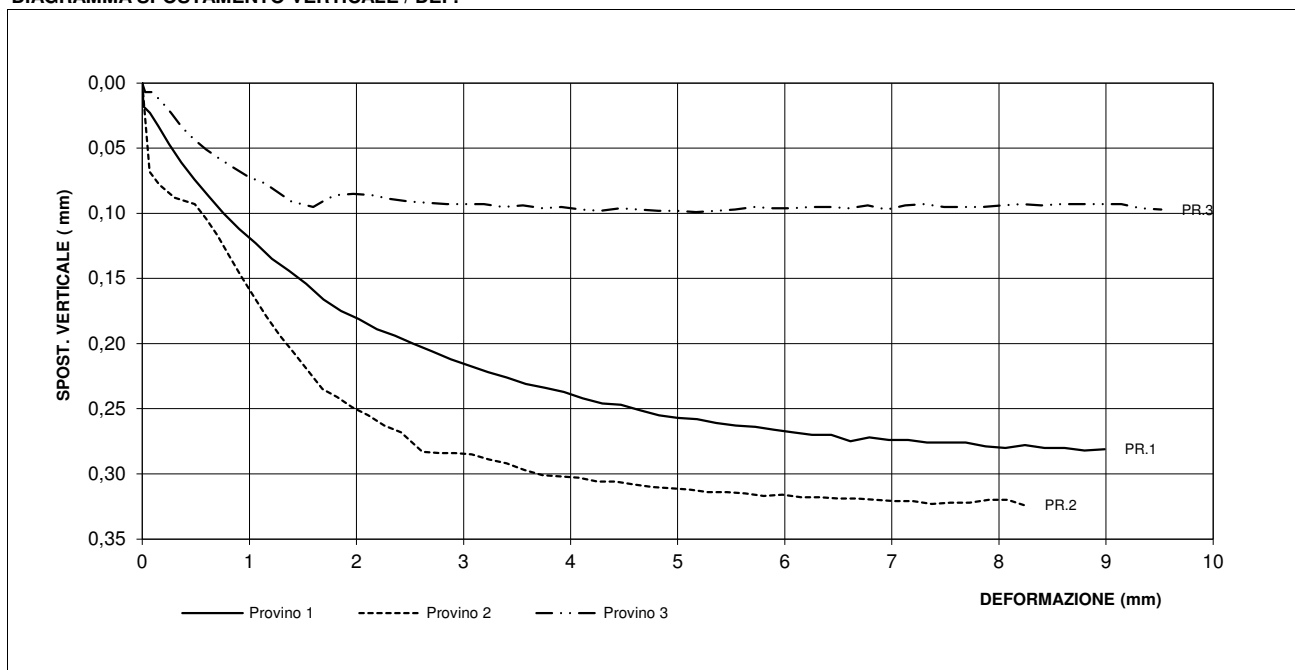


DIAGRAMMA SPOSTAMENTO VERTICALE / DEF.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze				SOND.: 1 CAMP.: D03		PAGINA: 32 PAGINA CERTIFICATO 2 di 3	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago				da m: 16,25 a m: 16,70		N° CERTIFICATO 6668 TD	
	N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1789			
	DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16		DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16		DATA INIZIO PROVA 27/06/16			
					DATA FINE PROVA 02/07/16			

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 1						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 294					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,94	183,24	0,237	8,80	176,32	0,282			
0,01	20,81	0,018	4,11	183,24	0,242	8,99	176,02	0,281			
0,07	35,85	0,023	4,30	183,54	0,246						
0,15	60,82	0,033	4,47	183,54	0,247						
0,25	79,77	0,047	4,65	183,54	0,251						
0,36	96,31	0,061	4,83	183,24	0,255						
0,49	110,45	0,074	5,00	183,54	0,257						
0,62	123,68	0,087	5,18	183,24	0,258						
0,76	135,11	0,100	5,36	183,24	0,261						
0,90	145,64	0,112	5,54	183,54	0,263						
1,06	153,16	0,123	5,72	183,54	0,264						
1,21	159,18	0,135	5,90	183,24	0,266						
1,37	165,19	0,144	6,07	183,24	0,268						
1,53	168,80	0,154	6,25	183,24	0,270						
1,69	172,11	0,166	6,43	182,64	0,270						
1,86	175,12	0,175	6,61	182,34	0,275						
2,02	177,23	0,181	6,79	182,04	0,272						
2,19	179,33	0,189	6,97	181,14	0,274						
2,36	180,54	0,194	7,15	180,84	0,274						
2,53	182,04	0,200	7,33	179,63	0,276						
2,71	182,64	0,206	7,51	179,33	0,276						
2,88	182,94	0,212	7,69	178,73	0,276						
3,05	182,64	0,217	7,87	177,83	0,279						
3,23	182,64	0,222	8,06	177,53	0,280						
3,41	182,64	0,226	8,24	177,23	0,278						
3,58	183,24	0,231	8,43	177,23	0,280						
3,76	183,24	0,234	8,61	176,62	0,280						

PROVINO 2						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 392					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,74	250,92	0,301						
0,07	12,39	0,068	3,91	253,03	0,302						
0,16	26,22	0,078	4,08	254,23	0,303						
0,30	49,09	0,088	4,25	255,43	0,306						
0,49	74,35	0,093	4,42	256,64	0,306						
0,59	87,59	0,104	4,59	256,94	0,308						
0,70	100,82	0,117	4,76	257,24	0,310						
0,81	115,26	0,132	4,94	258,14	0,311						
0,92	126,69	0,148	5,11	259,04	0,312						
1,04	140,83	0,163	5,28	259,34	0,314						
1,16	153,76	0,179	5,46	259,65	0,314						
1,29	164,89	0,194	5,63	259,95	0,315						
1,41	175,12	0,207	5,80	259,95	0,317						
1,55	185,35	0,221	5,98	260,25	0,316						
1,68	194,67	0,235	6,15	259,95	0,318						
1,82	203,40	0,241	6,33	259,95	0,318						
1,96	210,92	0,249	6,50	259,95	0,319						
2,11	217,53	0,255	6,67	260,55	0,319						
2,26	223,25	0,263	6,85	260,55	0,320						
2,41	228,66	0,268	7,02	260,55	0,321						
2,62	234,68	0,283	7,20	260,55	0,321						
2,78	237,39	0,284	7,37	260,55	0,323						
2,92	240,09	0,284	7,55	260,55	0,322						
3,08	243,10	0,285	7,73	260,25	0,322						
3,24	244,91	0,289	7,91	260,55	0,320						
3,40	247,91	0,292	8,08	260,55	0,320						
3,57	248,82	0,297	8,24	260,55	0,324						

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 1	PAGINA: 33 PAGINA CERTIFICATO 3 di 3 N° CERTIFICATO 6668 TD
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D03	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 16,25 a m: 16,70	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1789	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 27/06/16	DATA FINE PROVA 02/07/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 3						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 490					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,91	271,98	0,095	8,77	250,02	0,093			
0,03	20,21	0,007	4,10	270,78	0,097	8,96	249,42	0,093			
0,09	49,99	0,007	4,28	269,27	0,098	9,14	248,82	0,093			
0,17	71,65	0,013	4,46	267,47	0,096	9,33	248,52	0,096			
0,27	90,29	0,023	4,64	266,26	0,097	9,52	247,91	0,097			
0,37	108,64	0,034	4,82	265,06	0,098						
0,48	123,98	0,043	4,99	264,16	0,098						
0,60	137,22	0,051	5,17	263,56	0,099						
0,72	153,16	0,058	5,36	262,65	0,098						
0,85	165,49	0,065	5,54	262,05	0,097						
0,99	178,73	0,072	5,71	261,45	0,095						
1,15	193,47	0,077	5,89	260,55	0,096						
1,39	215,73	0,091	6,07	259,65	0,096						
1,60	229,57	0,095	6,24	259,04	0,095						
1,73	236,78	0,089	6,42	258,44	0,095						
1,81	241,00	0,086	6,60	257,84	0,096						
1,97	249,42	0,085	6,77	257,24	0,094						
2,14	256,94	0,086	6,95	256,94	0,097						
2,32	264,46	0,089	7,13	256,34	0,094						
2,49	269,27	0,091	7,31	255,74	0,093						
2,67	271,68	0,092	7,49	254,53	0,095						
2,84	271,68	0,093	7,67	253,93	0,095						
3,02	271,68	0,093	7,85	253,33	0,095						
3,19	272,58	0,093	8,03	252,73	0,094						
3,37	272,88	0,095	8,21	252,43	0,093						
3,55	272,88	0,094	8,40	251,52	0,094						
3,74	271,98	0,096	8,58	250,92	0,093						

RISULTATI TAGLIO DRENATO

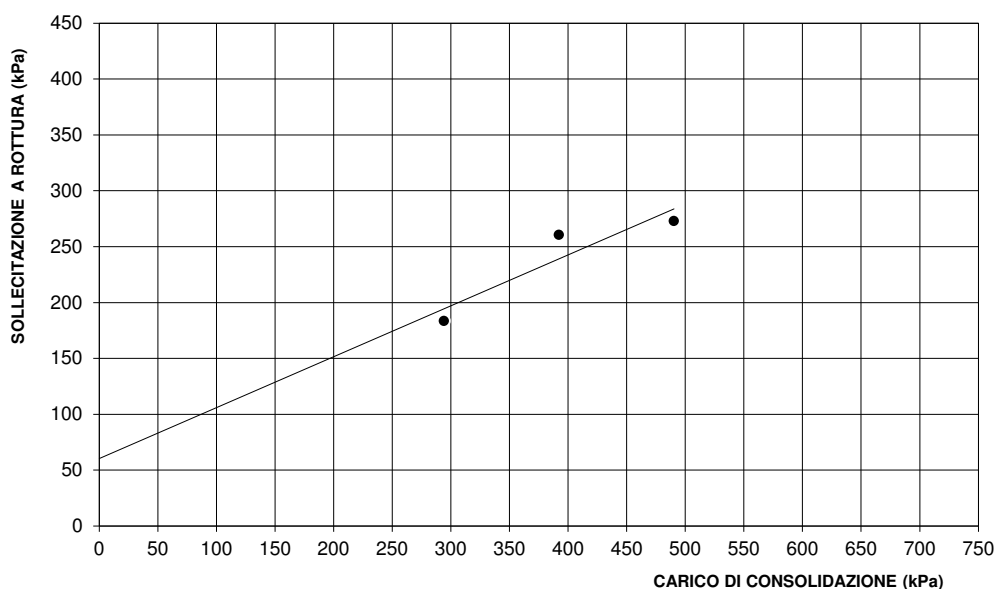
NOTE

COESIONE EFFICACE (kPa) 60

ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE 24

LA RETTA DI INVILUPPO CHE PASSA PER I TRE PUNTI E' UNA LINEA DI INTERPOLAZIONE SENZA ALCUNA INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

DIAGRAMMA SOLLECITAZIONE A ROTTURA / CARICO



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 2	PAGINA: 34
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 1,00 a m: 1,45	N° IDENTIFICATIVO INTERNO 1790
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		DATA EMISSIONE CERTIFICATI 19/07/16		

FOGLIO RIEPILOGATIVO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICO-MECCANICHE DEL CAMPIONE

CARATTERISTICHE CHIMICHE

FRAZIONE CARBONIO ORG. MEDIA (%)		REAZIONE DEL SUOLO (PH)		TENORE CARBONATI
SOSTANZA ORGANICA S.O.		TENORE SOLFATI		

CARATTERISTICHE FISICHE

UMIDITA' NATURALE	W_n	17,1 (%)	PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	18,17 (kN/m³)
INDICE DEI VUOTI	e	0,71 (-)	PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	15,52 (kN/m³)
POROSITA'	n	41,4 (%)	PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	19,58 (kN/m³)
GRADO DI SATURAZ.	S_r	65,4 (%)	PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	26,48 (kN/m³)

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO			PASSANTE AL SETACCIO 200 (%) 50,7	
GHIAIA (%): 27,7 64 - 2 mm	SABBIA (%): 23,9 2 - 0,0625 mm	LIMO (%): 33,8 0,0625 - 0,0039 mm	ARGILLA (%) 14,7 < 0,0039 mm	U.S.C.S. AASHTO CL A-6
CAMPIONE ETEROGENEO: LA CARATTERIZZAZIONE FISICO-GRANULOMETRICA SI RIFERISCE ALLA PARTE ALTA DEL CAMPIONE				

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E PERMEABILITA'

CLASSIFICAZIONE SECONDO ABACO DI PLASTICITA' CL		CONSISTENZA DEL MATERIALE SECONDO IC Semisolida/Solida	
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L 37,0 (%)	LIMITE DI RITIRO	W_s (%)
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p 21,4 (%)	INDICE DI CONSISTENZA	IC 1,28 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	IP 15,6 (%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	Ac 1,9 (-)
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO (kPa)		PERMEABILITA'	k (m/sec)
CAMPIONE ETEROGENEO: LE CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' SI RIFERISCONO ALLA PARTE ALTA DEL CAMPIONE			

CARATTERISTICHE MECCANICHE

VAN TEST / Cu (kPa)		POCKET PENETROMETER / σ_f (kPa)	
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		σ_f (kPa)	ε (%)
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.		VALORI DI PICCO	
		C' 22 (kPa)	C_r (kPa)
		φ' 28 (°)	φ_r (°)
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE	CID	CIU	UU
	C' (kPa)	C (kPa)	C_u (kPa)
	φ' (°)	φ (°)	φ_u (°)

CARATTERISTICHE EDOMETRICHE

DA σ'	A σ'	E_{ed}	m_v	c_v	k
(kPa)		(kPa)	(kPa ⁻¹)	(cm²/sec)	(cm/sec)
49	98	6656	1,50E-04	3,97E-03	5,96E-08
98	196	6738	1,48E-04	3,10E-03	4,61E-08
196	392	10886	9,19E-05	3,38E-03	3,10E-08
392	785	14277	7,00E-05	3,27E-03	2,29E-08
785	1569	26576	3,76E-05	2,54E-03	9,55E-09
1569	3138	53318	1,88E-05	2,70E-03	5,06E-09

INDICE CBR (2,5) (%) =	CARATT.OTTIMALI PROCTOR	PESO DI VOL. SECCO γ _d (kN/m³)
INDICE CBR (5,0) (%) =	UMIDITA' W (%)	PESO DI VOL. UMIDO γ _n (kN/m³)

Azienda con Sistema Qualità Certificato n° IT239744

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi


 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 2	PAGINA: 35 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 1,00 a m: 1,45	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO: 1790		
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE	22/06/16	DATA APERTURA CAMPIONE	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIFICATO	19/07/16

SCHEDA CAMPIONE

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

TIPO DI PERFORAZIONE	ASTE E CAROTIERE	TIPO DI CAMPIONATORE	SHELBY
TIPO DI CONTENITORE	INOX	LUNGHEZZA CONTENITORE (cm)	50
LUNGHEZZA REALE CAMPIONE (cm)	45	DIAMETRO CAMPIONE (mm)	85

DESCRIZIONE ED ANALISI PRELIMINARI

POCKET(kPa)	V.TEST(kPa)	CAMPIONE	UBICAZIONE PROVE	DESCRIZIONE
/	/		← TD	Campione eterogeneo verticalmente costituito nella parte alta e per circa 3/5 della sua lunghezza da limo con ghiaia sabbioso argilloso di colore avana verdastro, fragile, a tratti molto farinoso e ricco di concrezioni carbonatiche, passante ad un tratto semilitoide di circa 7 cm e ad un'ultima parte (basso) che si arricchisce in argilla.
/	/			
/	/			
/	/			
/	/		← ED	
/	/	Basso	STATO DICHIARATO DEL CAMPIONE:	INDISTURBATO
LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO			REAZIONE ALL'HCl:	NOTEVOLE
			CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981):	1

Viste le caratteristiche del campione il pocket p. test e il vane test non sono stati eseguiti per non disturbare il materiale da sottoporre a prove meccaniche.

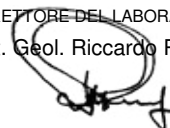
DETERMINAZIONI ESEGUITE

PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE	PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA X	22/06/16	30/06/16	PROVA TRIASSIALE TIPO CID		
PESO DI VOLUME NATURALE X	23/06/16	29/06/16	PROVA DI COSTIPAMENTO PROCTOR		
PESO SPECIFICO DEI GRANULI X	08/07/16	09/07/16	PROVA C.B.R.		
ANALISI GRANULOMETRICA X	24/06/16	07/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN EDOMETRO A CARICO VARIABILE		
LIMITI DI ATTERBERG X	15/07/16	16/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA TRIASSIALE		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. X	27/06/16	02/07/16	PERMEABILITA' IN PERMEAMETRO		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO			DETERMINAZIONE PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA X	23/06/16	05/07/16	PROVA DI RIGONFIAMENTO METODO HUDER-AMBERG		
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA			DETERMINAZIONE DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA TRIASSIALE TIPO UU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CARBONATI		
PROVA TRIASSIALE TIPO CIU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE		
PROVA DI COLONNA RISONANTE (RC)			PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO (TTC)		

NOTE

LA CARATTERIZZAZIONE FISICO-GRANULOMETRICA SI RIFERISCE ALLA PARTE ALTA DEL CAMPIONE CHE RISULTA ESSERE LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO; LA PROVA EDOMETRICA E' STATA ESEGUITA NELLA PARTE BASSA DEL CAMPIONE: PER IL CONTENUTO D'ACQUA E IL PESO DI VOLUME NATURALE DELLA PARTE BASSA SI VEDA IL CERTIFICATO DELL'EDOMETRICA.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 2	PAGINA: 36
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 1,00	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			a m: 1,45	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1790	N° CERTIFICATO 6669 wn
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 22/06/16		DATA FINE PROVA 30/06/16	

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE W_n
ASTM D 2216

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	W_1	W_2	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
PESO CAPS. (g)	29,35	29,06	29,42				29,83	29,55	29,26	
P.UMIDO+CAPS. (g)	69,94	62,74	90,26				79,72	75,2	75,72	
P.SECCO+CAPS. (g)	65,27	57,77	82,52				70,16	69,16	69,22	
W (%)	13,0	17,3	14,6				23,7	15,2	16,3	

PROVA DI RIFERIMENTO	ELL	ELL	ELL	UU	UU	UU	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
PESO CAPS. (g)										
P.UMIDO+CAPS. (g)										
P.SECCO+CAPS. (g)										
W (%)										

MEDIA VALORI W_n	18,4	MEDIA VALORI W_n	/	MEDIA VALORI W_n	/	W_n MEDIO - PARTE ALTA
TRATTO PROVA TD	(%)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		17,1 (%)

NOTE

I contenuti d'acqua naturale W_1 e W_2 si riferiscono all'apertura del campione.
Campione eterogeneo: il contenuto d'acqua medio si riferisce alla parte alta del campione

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 2	PAGINA: 37 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6670 pv
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 1,00 a m: 1,45	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1790	DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16
		DATA INIZIO PROVA 23/06/16	DATA FINE PROVA 29/06/16		

PESO DI VOLUME NATURALE γ_n
ASTM D 2937

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	------------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	γ_{n1}	γ_{n2}	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
VOL. FUST. (cm ³)			39,23				67,32	67,32	67,32	
P. FUST. (g)			115,65				50,92	50,92	50,92	
PESO TOTALE (g)			196,37				175,86	175,76	175,26	
γ_n (kN/m ³)			20,18				18,20	18,19	18,11	

PROVA DI RIFERIMENTO	UU	UU	UU	ELL	ELL	ELL	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
VOL. FUST. (cm ³)										
P. FUST. (g)										
PESO TOTALE (g)										
γ_n (kN/m ³)										

MEDIA VALORI γ_n	18,17	MEDIA VALORI γ_n	/	MEDIA VALORI γ_n	/	γ_n MEDIO - PARTE ALTA				
TRATTO PROVA TD	(kN/m ³)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		18,17 (kN/m³)				

NOTE

Campione eterogeneo: il peso di volume naturale medio si riferisce alla parte alta del campione

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 2	PAGINA: 38
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 1,00	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		a m: 1,45	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1790	N° CERTIFICATO 6671 PGR
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 08/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI γ_s
ASTM D 854

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	------------------------------------

NUMERO PICNOMETRO	1	9						
TEMPERATURA	28,3	28,8						
PESO PICNOMETRO + ACQUA	217,42	195,23						
PESO PICNOMETRO + ACQUA + TERRA	226,95	204,71						
PESO TERRA SECCA	15,11	15,09						
PESO SPECIFICO	26,56	26,39						
MEDIA γ_s (kN/m³)	26,48							

NOTE

Campione eterogeneo: il peso specifico dei granuli si riferisce alla parte alta del campione

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 2	PAGINA: 39 PAGINA CERTIFICATO 1 di 2 N° CERTIFICATO 6672 GR
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 1,00 a m: 1,45	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1790	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 24/06/16	DATA FINE PROVA 07/07/16	

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

CIOTTOLI %	0,0	GHIAIA %	27,7	SABBIA %	23,9	LIMO %	33,8	ARGILLA %	14,7	IND.GRUPPO	5
D ₁₀ (mm)	0,002	D ₃₀ (mm)	0,013	D ₅₀ (mm)	0,072	D ₆₀ (mm)	0,462	COEFF.DI UNIFORMITA'		185,5	
PASSANTE AL SETACCIO 200 (%)			50,7	PERCENT. ARGILLA < 0,002 mm			8,4	COEFF.DI CURVATURA		0,1	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI DI UDDEN-WENTWORTH:						LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO					

CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981)	1	IND.	CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:	LIMO CON GHIAIA SABBIOSO DEB.ARGILLOSO
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-6		Ghiaia = 27,7% Sabbia = 23,9% Limo = 40,1% Argilla = 8,4%	

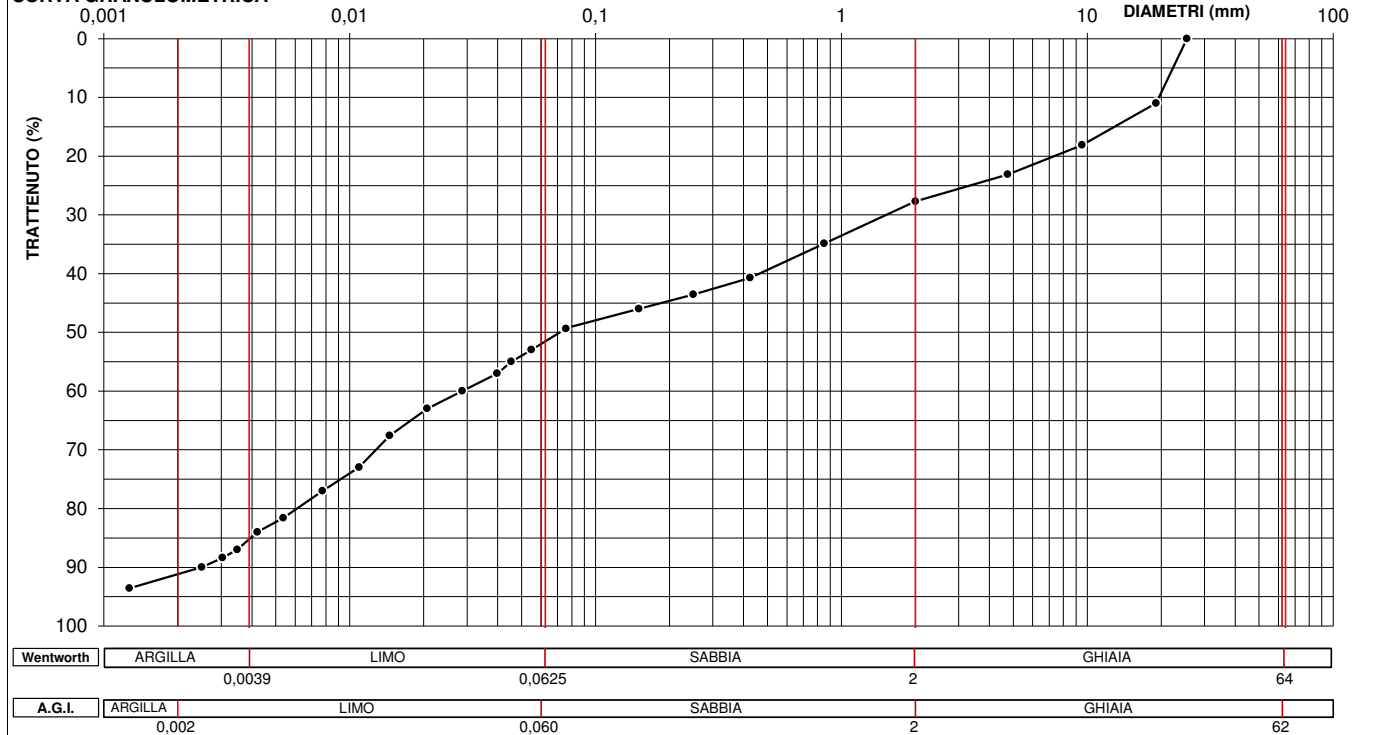
VAGLIATURA

Setacci	Diametri (mm)	Trattenuto (%)
12"	304,8000	0,00
6"	152,4000	0,00
3"	76,2000	0,00
2"	50,8000	0,00
1,5"	38,1000	0,00
1"	25,4000	0,00
3/4"	19,0500	10,97
3/8"	9,5250	18,10
4	4,7500	23,11
10	2,0000	27,70
20	0,8500	34,86
40	0,4250	40,71
60	0,2500	43,53
100	0,1500	46,01
200	0,0750	49,33

SEDIMENTAZIONE

Diametri (mm)	Trattenuto (%)
0,0757	49,38
0,0548	52,98
0,0454	54,98
0,0398	56,98
0,0287	59,98
0,0206	62,98
0,0145	67,58
0,0109	72,98
0,0078	76,99
0,0054	81,59
0,0042	83,99
0,0035	86,99
0,0030	88,39
0,0025	89,99
0,0013	93,59

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPIONE ETEROGENEO: LA CARATTERIZZAZIONE GRANULOMETRICA E' STATA ESEGUITA NELLA PARTE ALTA DEL CAMPIONE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 2	PAGINA: 40
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 1,00	PAGINA CERTIFICATO 2 di 2
	"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		a m: 1,45	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1790	N° CERTIFICATO 6672 GR
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 24/06/16	DATA FINE PROVA 07/07/16	

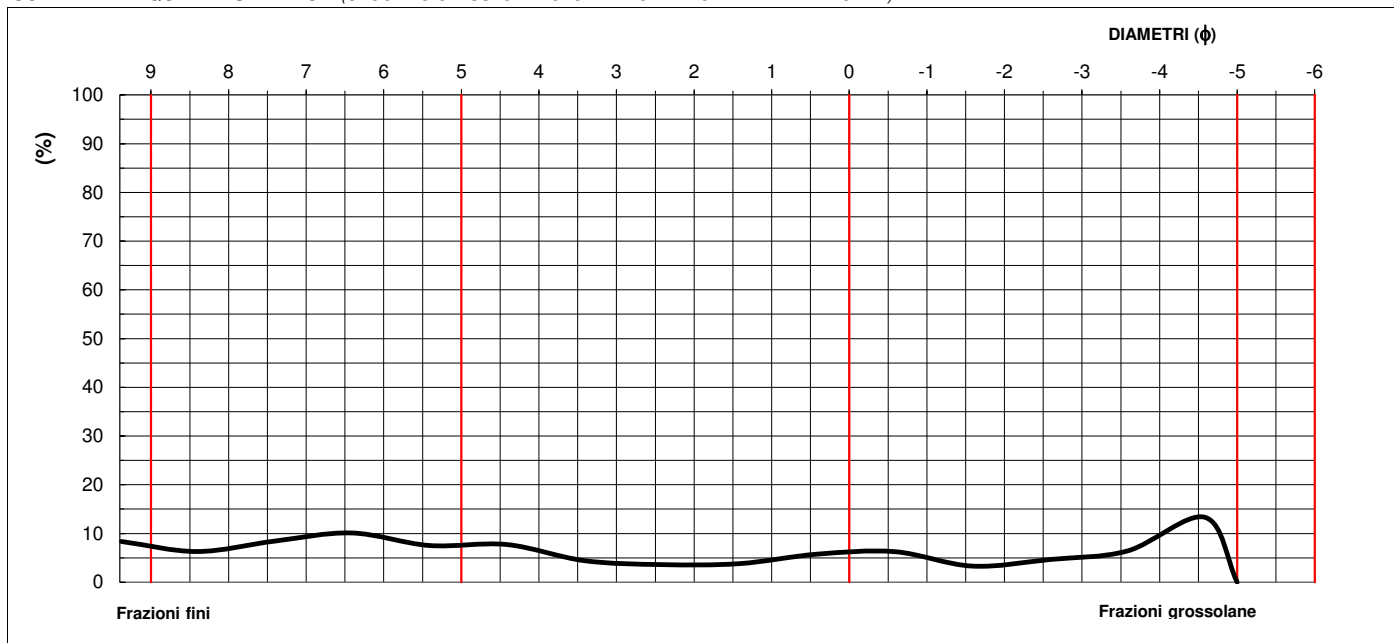
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

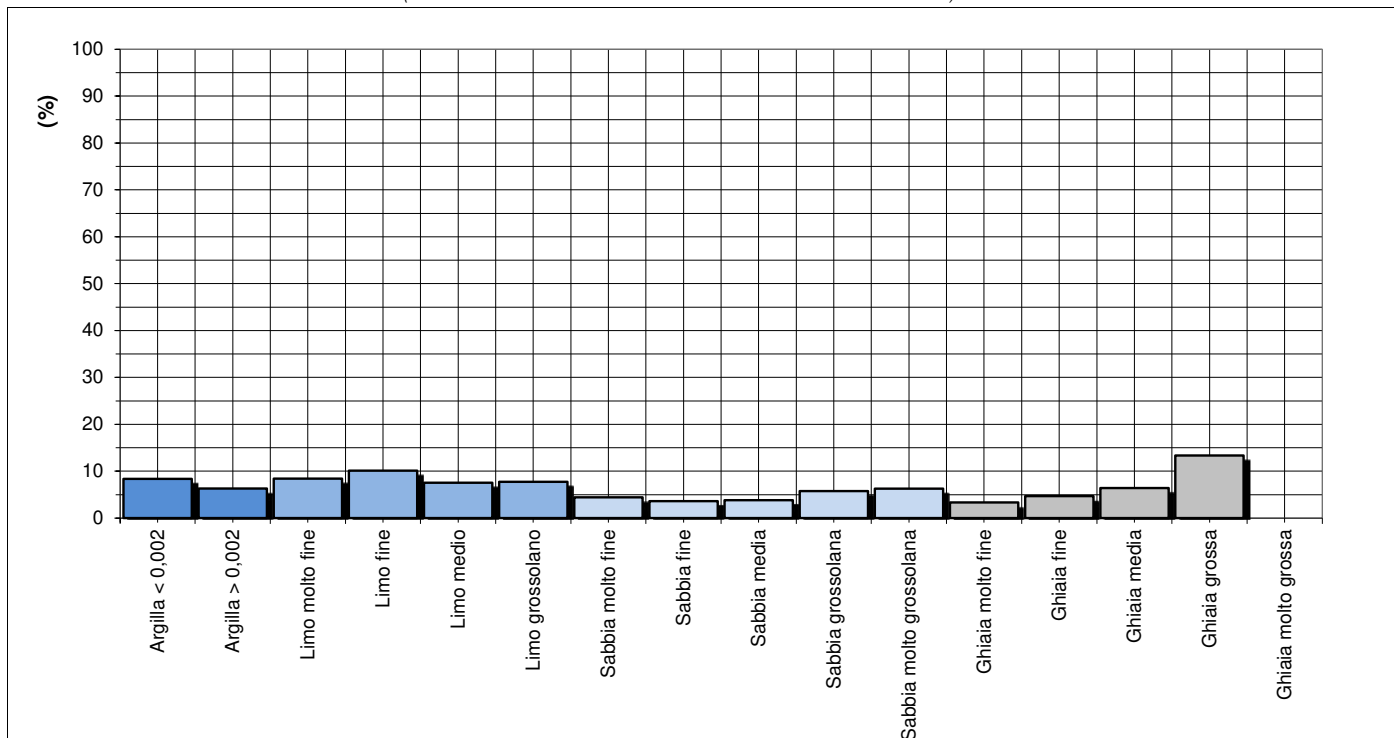
PARAMETRI STATISTICI (SECONDO FOLK & WARD)

INDICE DI APPIATTIMENTO	K_G	0,7	curva platicurtica	Mean Size	2,7
SIMMETRIA	Sk₁	-0,2	curva asimmetrica negativa	Median (φ)	3,8
CLASSAZIONE	σ₁	5,0	sedimento non classato	Classi modali (φ)	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:				-4,6	6,4

CURVA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



ISTOGRAMMA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 2 CAMP.: 1	PAGINA: 41 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 1,00 a m: 1,45	N° CERTIFICATO 6673 LM
	N° VERBALE 393 DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	N° COMMESSA 330 DATA INIZIO PROVA 15/07/16	ID. INTERNO 1790 DATA FINE PROVA 16/07/16	

CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

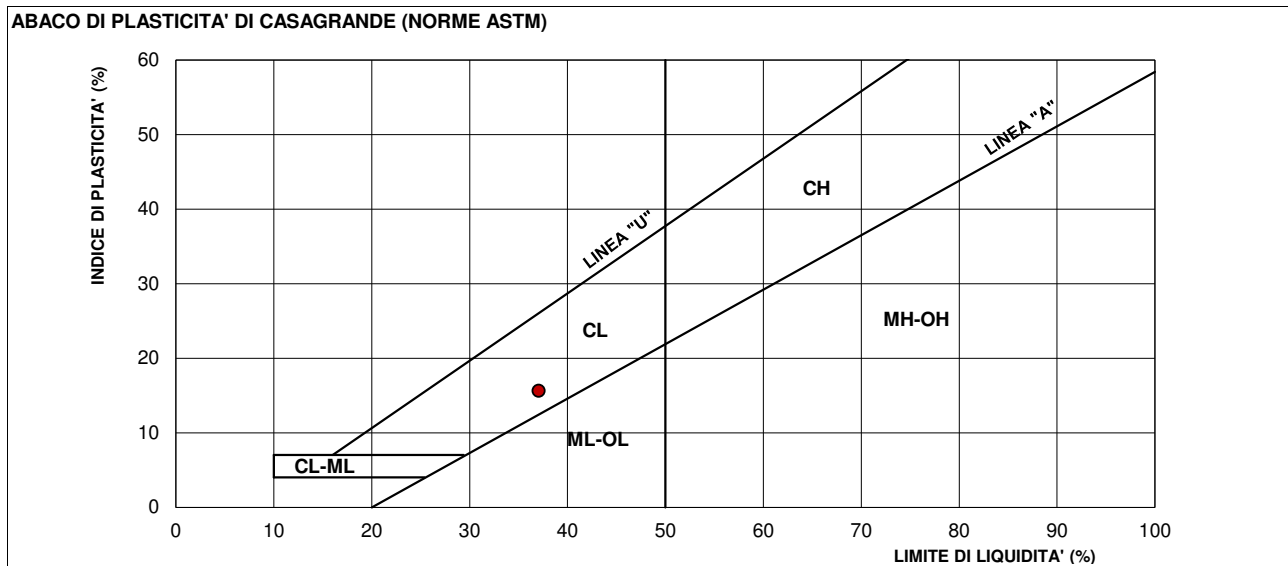
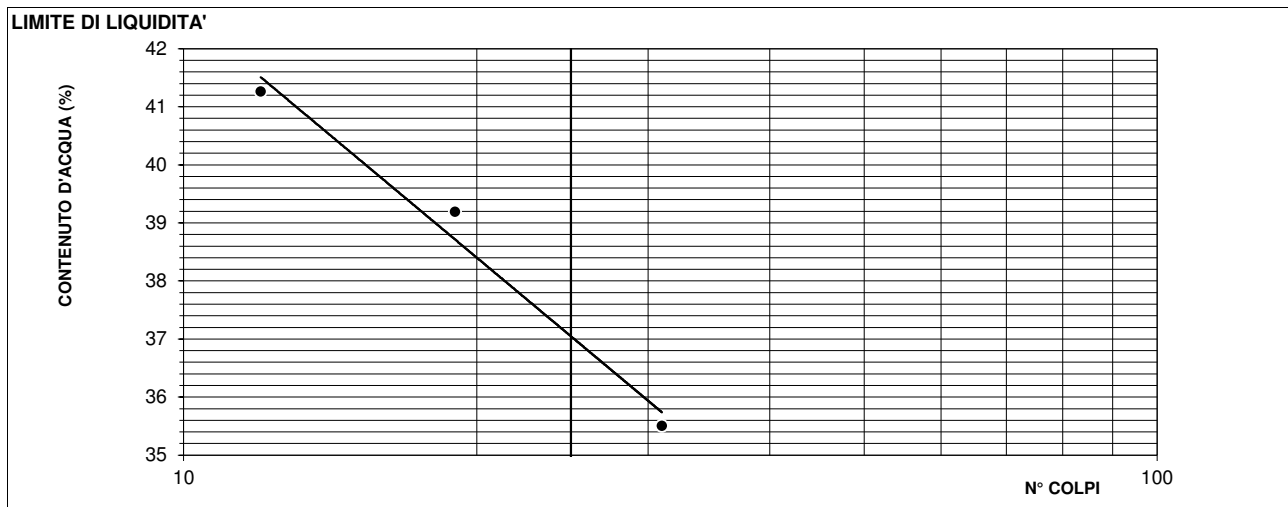
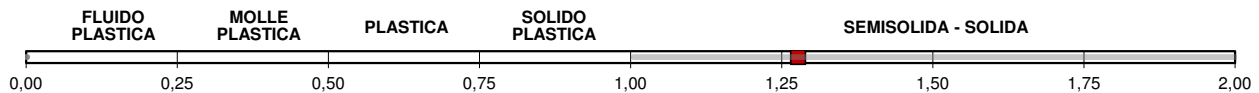
ASTM D 4318

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO
-----------------------------------	---	------------------------------------

DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

DETERMINAZIONE	1 W _L	2 W _L	3 W _L	4 W _L	1 W _P	2 W _P
UMIDITA'	41,26	39,19	35,51		21,16	21,70
N° COLPI	12	19	31		Media	21,43

LIMITE DI LIQUIDITA'	37,0	(%)	CONTENUTO NAT. D'ACQUA	17,1	(%)
LIMITE DI PLASTICITA'	21,4	(%)	INDICE DI CONSISTENZA	1,28	(-)
LIMITE DI RITIRO		(%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	1,9	(-)
INDICE DI PLASTICITA'	15,6	(%)	CONSISTENZA SECONDO IC	Semisolida/Solida	
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-6		CLASSIF. ABACO DI PLASTICITA'	CL	



NOTE

Campione eterogeneo: i limiti sono stati eseguiti nella parte alta del campione

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 2	PAGINA: 42
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 1,00 a m: 1,45	PAGINA CERTIFICATO 1 di 3
N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1790	N° CERTIFICATO 6674 TD
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 27/06/16		DATA FINE PROVA 02/07/16

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. ASTM D 3080

CONDIZIONI INIZIALI E DATI RELATIVI ALLA CONSOLIDAZIONE E AL TAGLIO

PROVINO N°	LATO L (mm)	ALTEZZA H (mm)	INIZIO CONS. VOL. (cm³)	UMIDITA' NAT. Wn (%)	PESO DI VOL. γ_n (kN/m³)	CONSOLIDAZIONE 24 h		FINE CONSOL. VOL. (cm³)	VELOCITA' (mm/min)	VALORI DI SFORZO MAX.	
						σ' (kPa)	CEDIM. (mm)			τ (kPa)	δ_t (mm)
1	60,0	18,7	67,3	23,7	18,20	98	0,572	65,3	0,006	70,86	3,905
2	60,0	18,7	67,3	15,2	18,19	196	0,588	65,2	0,006	129,03	6,702
3	60,0	18,7	67,3	16,3	18,11	294	1,572	61,7	0,006	173,45	6,671

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	INDISTURBATO	LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	--------------	------------------------------------

DIAGRAMMA SFORZO / DEFORMAZIONI

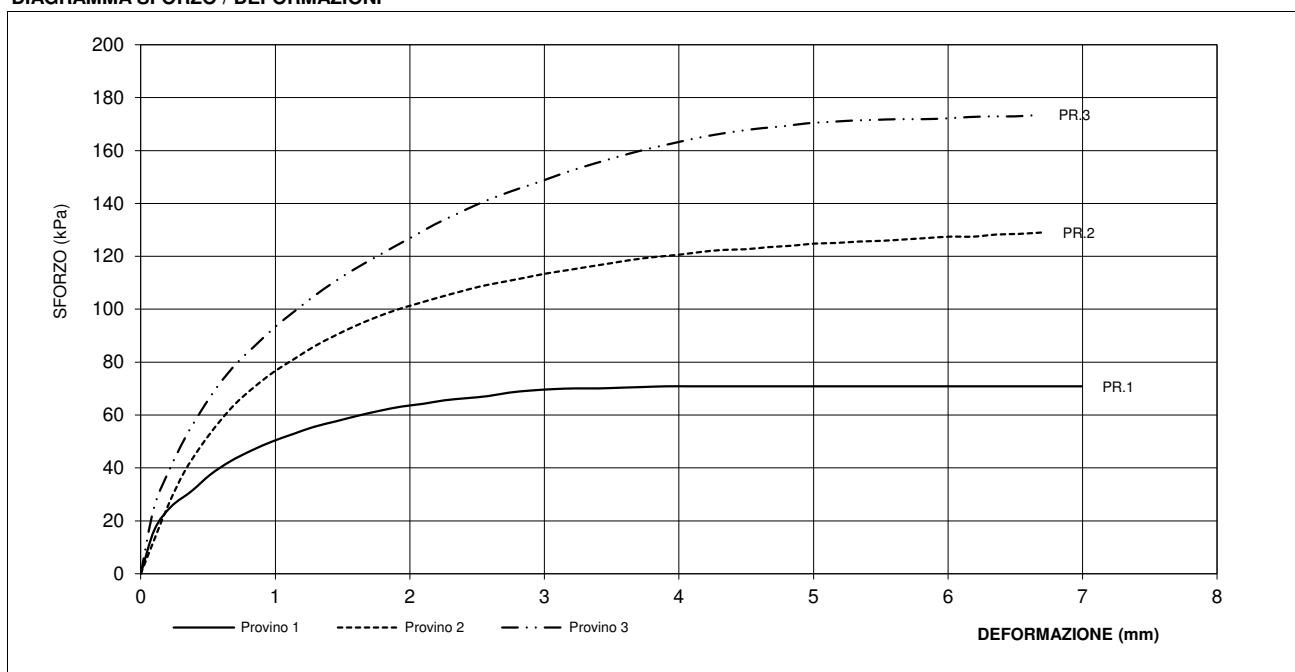
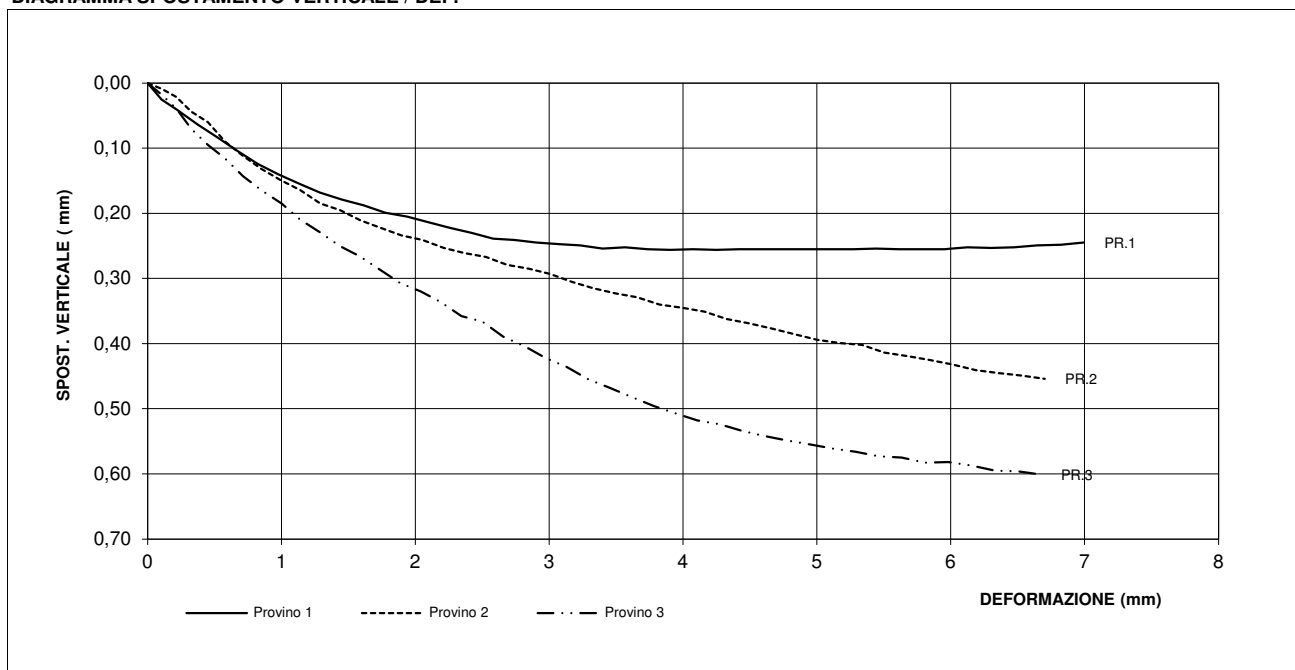


DIAGRAMMA SPOSTAMENTO VERTICALE / DEF.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 2		PAGINA: 43
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1		
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago			da m: 1,00		N° CERTIFICATO 6674 TD
				a m: 1,45		
	N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1790	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16		DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16		DATA INIZIO PROVA 27/06/16		DATA FINE PROVA 02/07/16

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 1						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 98					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	4,25	70,86	0,256						
0,10	16,65	0,025	4,42	70,86	0,255						
0,23	25,38	0,042	4,59	70,86	0,255						
0,38	31,20	0,064	4,76	70,86	0,255						
0,52	37,54	0,083	4,94	70,86	0,255						
0,67	42,57	0,104	5,10	70,86	0,255						
0,82	46,53	0,124	5,27	70,86	0,255						
0,98	49,97	0,140	5,44	70,86	0,254						
1,14	52,88	0,155	5,61	70,86	0,255						
1,29	55,52	0,168	5,78	70,86	0,255						
1,45	57,64	0,179	5,95	70,86	0,255						
1,62	59,75	0,188	6,12	70,86	0,252						
1,78	61,60	0,199	6,30	70,86	0,253						
1,94	63,19	0,205	6,47	70,86	0,252						
2,10	64,25	0,214	6,65	70,86	0,249						
2,26	65,57	0,222	6,82	70,86	0,248						
2,42	66,36	0,230	7,00	70,86	0,245						
2,58	67,16	0,239									
2,74	68,48	0,241									
2,90	69,27	0,245									
3,07	69,80	0,247									
3,23	70,07	0,249									
3,40	70,07	0,254									
3,57	70,33	0,252									
3,73	70,59	0,255									
3,91	70,86	0,256									
4,08	70,86	0,255									

PROVINO 2						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 196					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,99	120,57	0,345						
0,11	13,48	0,009	4,16	121,63	0,351						
0,21	26,97	0,021	4,32	122,42	0,362						
0,33	38,60	0,044	4,50	122,68	0,369						
0,45	48,38	0,060	4,67	123,48	0,377						
0,58	57,11	0,090	4,84	124,01	0,386						
0,71	64,51	0,111	5,00	124,80	0,394						
0,85	70,86	0,132	5,17	125,06	0,399						
0,99	76,41	0,149	5,34	125,59	0,402						
1,14	81,17	0,164	5,50	125,86	0,414						
1,29	85,93	0,185	5,68	126,39	0,419						
1,44	89,90	0,195	5,84	126,91	0,425						
1,59	93,60	0,211	6,01	127,44	0,432						
1,74	96,77	0,222	6,19	127,44	0,441						
1,90	99,68	0,234	6,36	128,24	0,445						
2,05	102,06	0,241	6,53	128,50	0,449						
2,21	104,44	0,253	6,70	129,03	0,454						
2,37	106,55	0,261									
2,53	108,67	0,267									
2,69	110,26	0,279									
2,85	111,84	0,285									
3,01	113,43	0,293									
3,17	114,75	0,305									
3,33	116,07	0,315									
3,49	117,40	0,323									
3,66	118,72	0,329									
3,83	119,78	0,340									

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 2	PAGINA: 44 PAGINA CERTIFICATO 3 di 3 N° CERTIFICATO 6674 TD
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago		da m: 1,00 a m: 1,45	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1790	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 27/06/16	DATA FINE PROVA 02/07/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 3						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 294					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,94	162,61	0,507						
0,10	24,85	0,017	4,11	164,46	0,518						
0,21	39,39	0,039	4,28	166,05	0,524						
0,33	51,29	0,071	4,44	167,37	0,534						
0,45	61,60	0,095	4,61	168,43	0,542						
0,58	71,12	0,115	4,78	169,22	0,549						
0,71	79,58	0,143	4,95	170,28	0,555						
0,85	86,46	0,165	5,12	170,81	0,561						
1,00	93,33	0,185	5,29	171,34	0,566						
1,14	99,15	0,210	5,46	171,60	0,573						
1,29	104,97	0,229	5,63	171,87	0,575						
1,44	110,26	0,250	5,81	171,87	0,583						
1,58	115,02	0,266	5,98	172,13	0,582						
1,74	119,51	0,287	6,15	172,66	0,587						
1,89	123,74	0,307	6,33	172,92	0,595						
2,04	127,97	0,320	6,50	172,92	0,596						
2,19	132,20	0,336	6,67	173,45	0,601						
2,34	135,91	0,358									
2,50	139,61	0,366									
2,66	142,78	0,389									
2,82	145,69	0,404									
2,97	148,33	0,422									
3,13	151,24	0,436									
3,29	153,89	0,455									
3,45	156,26	0,468									
3,62	158,64	0,482									
3,78	160,76	0,496									

RISULTATI TAGLIO DRENATO

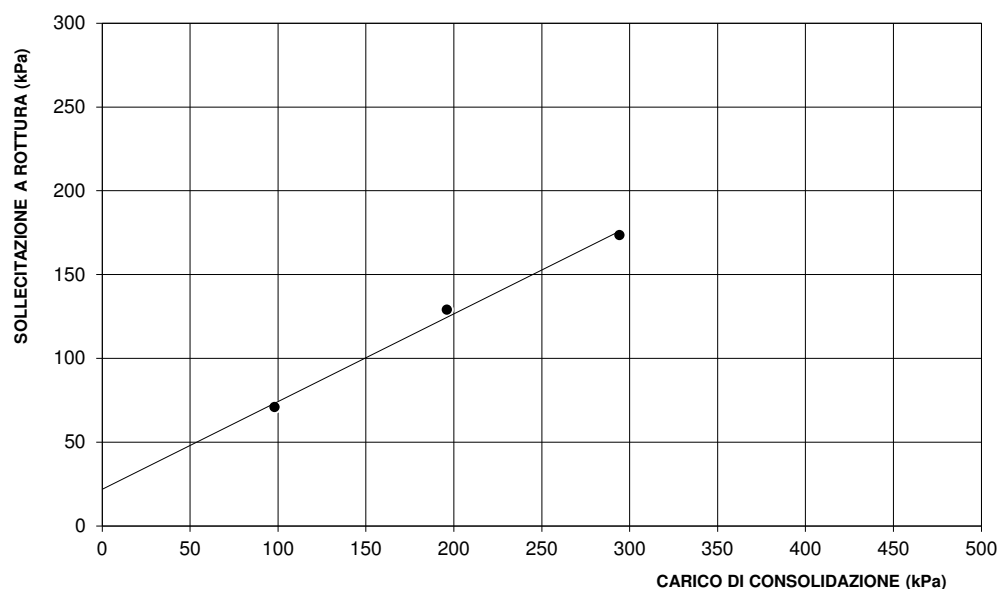
NOTE

COESIONE EFFICACE (kPa) 22

ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE 28

LA RETTA DI INVILUPPO CHE PASSA PER I TRE PUNTI E' UNA LINEA DI INTERPOLAZIONE SENZA ALCUNA INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

DIAGRAMMA SOLLECITAZIONE A ROTTURA / CARICO



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



CNG S.r.l.
LABORATORIO
GEOTECNICO

Via Squinzano, 87 - 00133 Roma
Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it

Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.
per Provincia di Firenze

Miglioramento della sicurezza SR N° 70
"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago

N° VERBALE	393
------------	-----

N° COMMESSA	330
-------------	-----

SOND.:	2
CAMP.:	1

da m:	1,00
a m:	1,45

ID. INTERNO	1790
-------------	------

PAGINA:	45
PAGINA CERTIFICATO	

1 di 3

N° CERTIFICATO

6675 ED

RICEV. CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA	23/06/16	DATA FINE PROVA	05/07/16
--------------	----------	------------------------	----------	-------------------	----------	-----------------	----------

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA *ASTM D 2435*

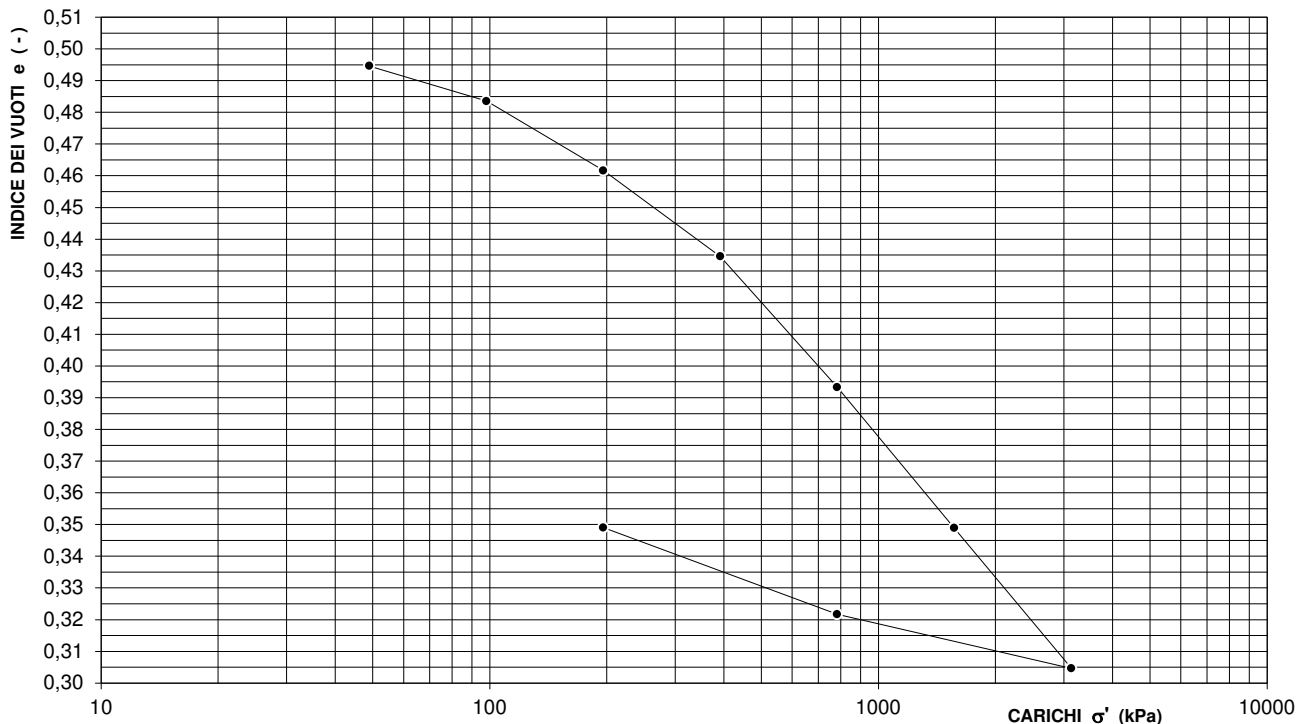
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

DIAMETRO	D	50,10	(mm)		PESO DI VOLUME	γ_n	20,18	(kN/m ³)
ALTEZZA INIZIALE	H	19,90	(mm)		PESO SPECIFICO	γ_s	26,48	(kN/m ³)
UMIDITA' NATURALE	W_n	14,58	(%)		UMIDITA' FINALE	W_f	11,95	(%)
INDICE DI COMPRESSIBILITA' C_c		0,15	(-)		INDICE DI RIGONFIAMENTO C_s		0,04	(-)
Classe di qualità (BS 5930:1981):		1		VEDI NOTE DEL CERTIFICATO				

DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

[illegible]

DIAGRAMMA CARICHI - INDICE DEI VUOTI



INDICE DI COMPRESSIBILITA' $C_c (-) = 0,146$

INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr (-) = 0,055

INDICE DI RIGONFIAMENTO C_s (-) = 0,037

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



CNG S.r.l.
LABORATORIO
GEOTECNICO

Via Squinzano, 87 - 00133 Roma
Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it

Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.
per Provincia di Firenze

Miglioramento della sicurezza SR N° 70
"Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago

N° VERBALE 393

N° COMMESSA 330

SOND.: 2
CAMP.: 1

da m: 1,00
a m: 1,45

ID. INTERNO 1790

PAGINA: 46

PAGINA CERTIFICATO

2 di 3

N° CERTIFICATO

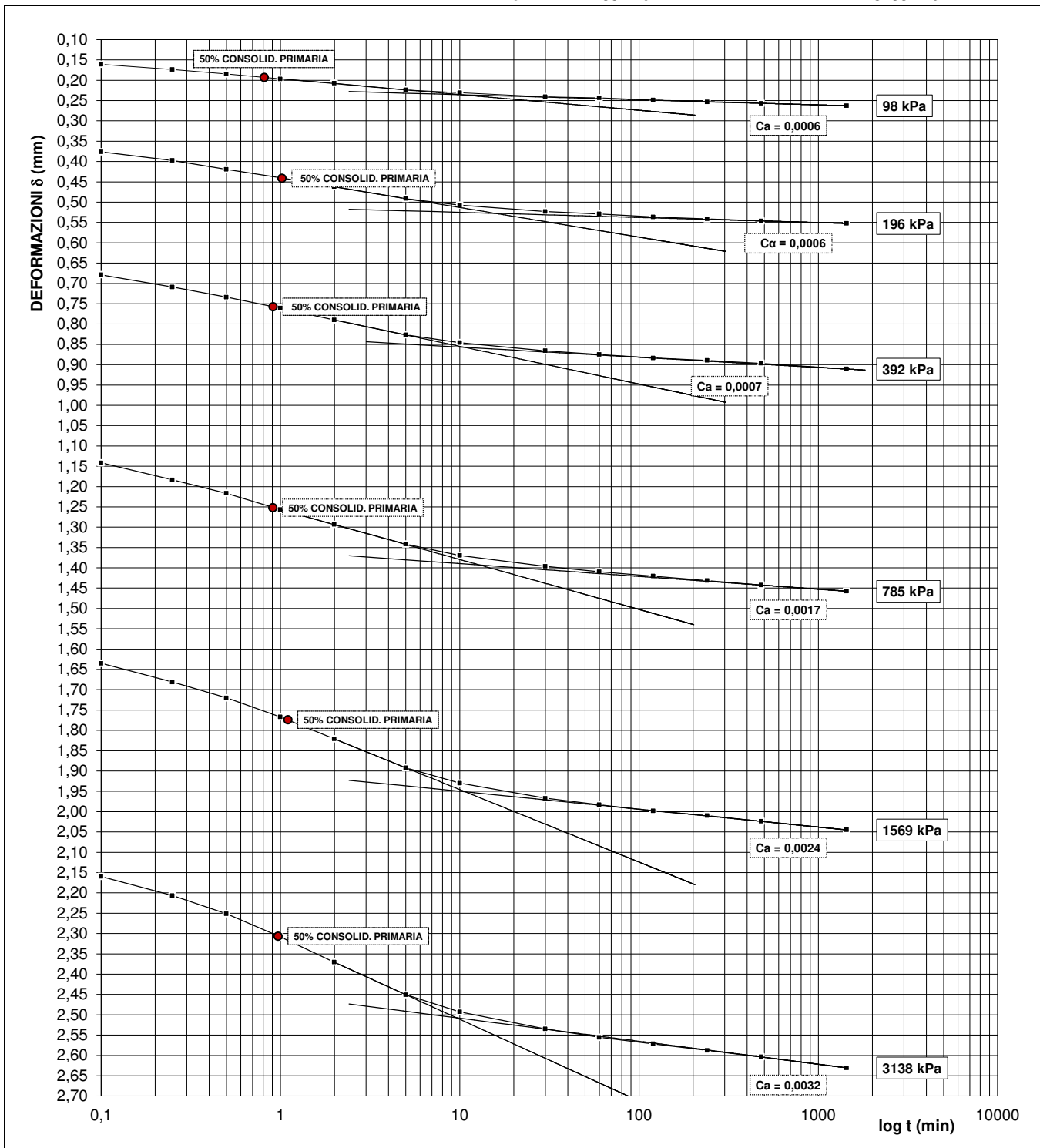
6675 ED

RICEV. CAMP. 22/06/16 DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16 DATA INIZIO PROVA 23/06/16 DATA FINE PROVA 05/07/16

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

DIAGRAMMA DEFORMAZIONI / LOG DEL TEMPO PER

$\sigma' = 98 \text{ kPa}$ 196 kPa 392 kPa
 $\sigma' = 785 \text{ kPa}$ 1569 kPa 3138 kPa



NOTE

La prova edometrica è stata fatta nella parte bassa del campione dove non è stata eseguita la caratterizzazione granulometrica.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze	SOND.: 2 CAMP.: 1	PAGINA: 47 PAGINA CERTIFICATO 3 di 3
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Camperiti - Pelago	da m: 1,00 a m: 1,45	N° CERTIFICATO 6675 ED
RICEV. CAMP. 22/06/16 DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	N° VERBALE 393 N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1790	DATA INIZIO PROVA 23/06/16 DATA FINE PROVA 05/07/16

DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE DI PRECONSOLIDAZIONE σ'_p

METODO DI CASAGRANDE DIAGRAMMA INDICE DEI VUOTI - PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE

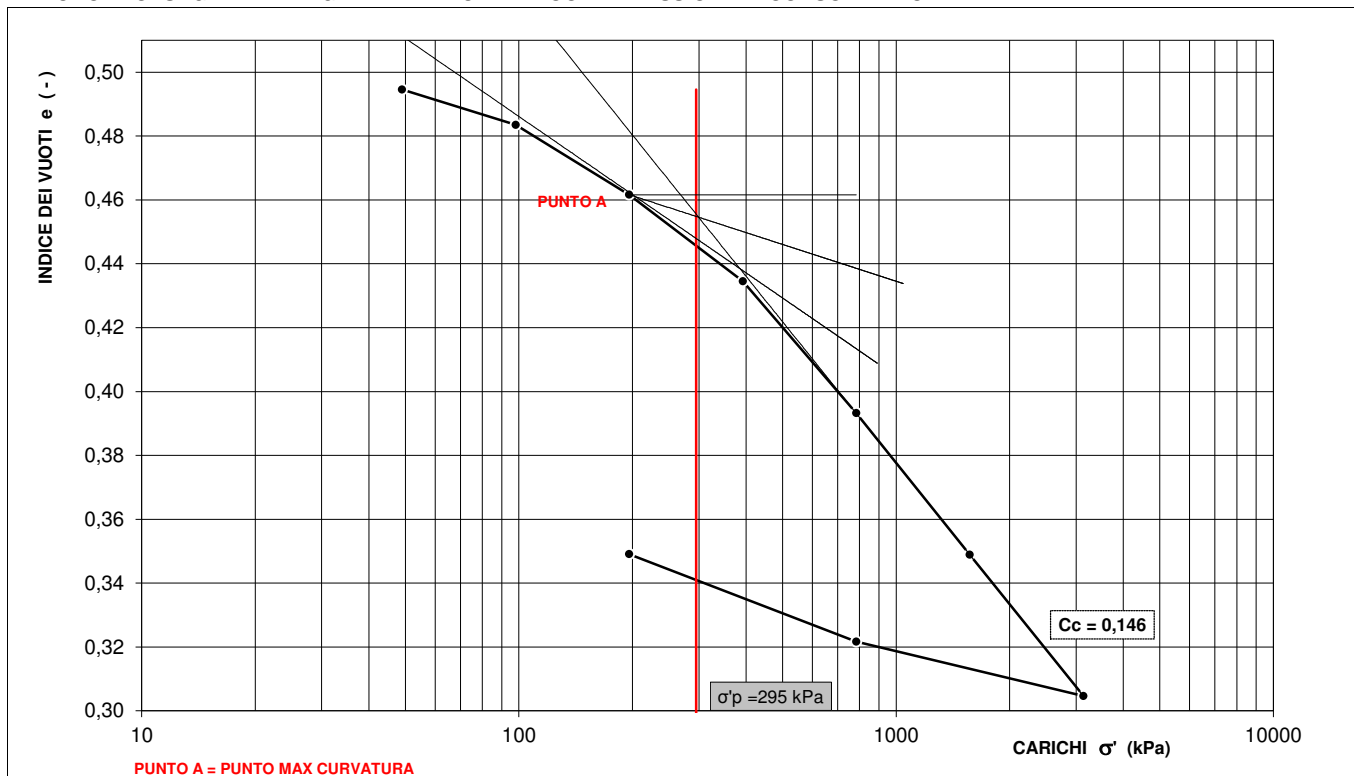
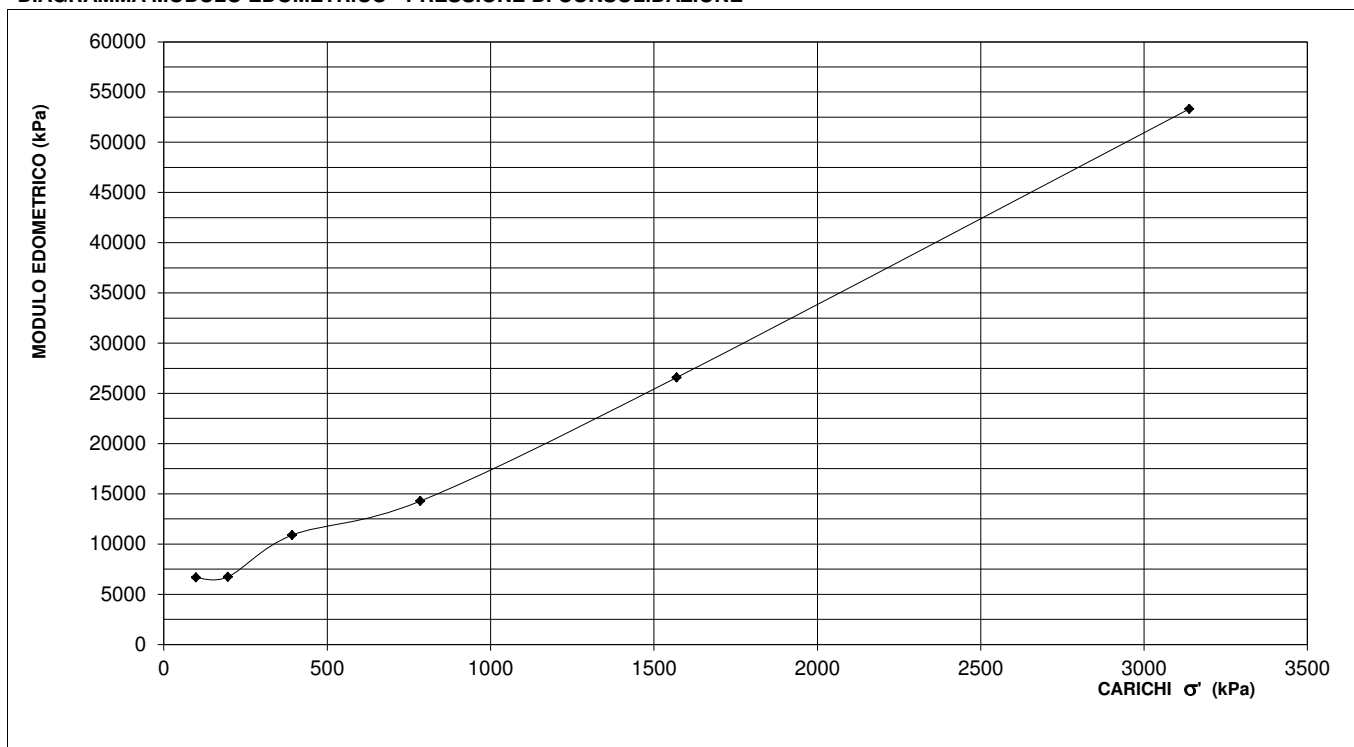


DIAGRAMMA MODULO EDOMETRICO - PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 3	PAGINA: 48
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		CAMP.: D01	
	DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		da m: 11,40 a m: 11,70	N° IDENTIFICATIVO INTERNO 1796
			DATA EMISSIONE CERTIFICATI 19/07/16	

FOGLIO RIEPILOGATIVO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICO-MECCANICHE DEL CAMPIONE

CARATTERISTICHE CHIMICHE

FRAZIONE CARBONIO ORG. MEDIA (%)		REAZIONE DEL SUOLO (PH)		TENORE CARBONATI
SOSTANZA ORGANICA S.O.		TENORE SOLFATI		

CARATTERISTICHE FISICHE

UMIDITA' NATURALE	W_n	17,9 (%)	PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	20,39 (kN/m³)
INDICE DEI VUOTI	e	0,54 (-)	PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	17,29 (kN/m³)
POROSITA'	n	35,1 (%)	PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	20,74 (kN/m³)
GRADO DI SATURAZ.	S_r	90,0 (%)	PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	26,64 (kN/m³)

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO			PASSANTE AL SETACCIO 200 (%) 59,7	
GHIAIA (%): 24,4 64 - 2 mm	SABBIA (%): 18,3 2 - 0,0625 mm	LIMO (%): 39,1 0,0625 - 0,0039 mm	ARGILLA (%) 18,2 < 0,0039 mm	U.S.C.S. AASHTO CL A-7-6

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E PERMEABILITA'

CLASSIFICAZIONE SECONDO ABACO DI PLASTICITA' CL		CONSISTENZA DEL MATERIALE SECONDO IC Semisolida/Solida	
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L 41,4 (%)	LIMITE DI RITIRO	W_s (%)
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p 24,1 (%)	INDICE DI CONSISTENZA	IC 1,36 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	IP 17,2 (%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	Ac 1,2 (-)
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO (kPa)		PERMEABILITA'	k (m/sec)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

VAN TEST / Cu (kPa)		POCKET PENETROMETER / σ_f (kPa)	
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		σ_f 66 (kPa)	ε 5,9 (%)
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.		VALORI DI PICCO	
		C' 24 (kPa)	C_r (kPa)
		φ' 25 (°)	φ_r (°)
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE	CID	CIU	UU
	C' (kPa)	C (kPa)	C_u (kPa)
	φ' (°)	φ (°)	φ_u (°)

CARATTERISTICHE EDOMETRICHE

DA σ'	A σ'	E_{ed}	m_v	c_v	k
(kPa)		(kPa)	(kPa ⁻¹)	(cm ² /sec)	(cm/sec)

INDICE CBR (2,5) (%) =	CARATT.OTTIMALI PROCTOR	PESO DI VOL. SECCO γ _d (kN/m³)
INDICE CBR (5,0) (%) =	UMIDITA' W (%)	PESO DI VOL. UMIDO γ _n (kN/m³)

Azienda con Sistema Qualità Certificato n° IT239744

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi


 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 3	PAGINA: 49
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D01	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 11,40	
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 11,70	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO: 1796	
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE	22/06/16	DATA APERTURA CAMPIONE	01/07/16	DATA EMISSIONE CERTIFICATO 19/07/16

SCHEDA CAMPIONE

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

TIPO DI PERFORAZIONE	ASTE E CAROTIERE	TIPO DI CAMPIONATORE	SHELBY
TIPO DI CONTENITORE	PVC	LUNGHEZZA CONTENITORE (cm)	50
LUNGHEZZA REALE CAMPIONE (cm)	30	DIAMETRO CAMPIONE (mm)	85

DESCRIZIONE ED ANALISI PRELIMINARI

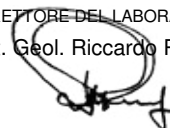
POCKET(kPa)	V.TEST(kPa)	CAMPIONE	UBICAZIONE PROVE	DESCRIZIONE
/	/			Limo ghiaioso sabbioso argilloso di colore grigio. Presenza di clastini carbonatici. Nel complesso il materiale presenta una certa fragilità e un leggero accenno di fissilità.
/	/			
/	/		← ELL	
/	/		← TD	
/	/			
/	/	Basso	STATO DICHIARATO DEL CAMPIONE: RIMANEGGIATO REAZIONE ALL'HCl: VIVACE	
LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO			CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981): 2	
Viste le caratteristiche del campione il pocket p. test e il vane test non sono stati eseguiti per non disturbare il materiale da sottoporre a prove meccaniche.				

DETERMINAZIONI ESEGUITE

PROVE ESEGUITE		DATA INIZIO	DATA FINE	PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA	X	01/07/16	14/07/16	PROVA TRIASSIALE TIPO CID		
PESO DI VOLUME NATURALE	X	07/07/16	13/07/16	PROVA DI COSTIPAMENTO PROCTOR		
PESO SPECIFICO DEI GRANULI	X	08/17/16	09/07/16	PROVA C.B.R.		
ANALISI GRANULOMETRICA	X	05/07/16	09/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN EDMETRO A CARICO VARIABILE		
LIMITI DI ATTERBERG	X	15/07/16	16/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA TRIASSIALE		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.	X	07/07/16	14/07/16	PERMEABILITA' IN PERMEAMETRO		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO				DETERMINAZIONE PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA DI COMPRESSIONE EDMETRICA				PROVA DI RIGONFIAMENTO METODO HUDER-AMBERG		
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA	X	13/07/16	13/07/16	DETERMINAZIONE DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA TRIASSIALE TIPO UU				DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CARBONATI		
PROVA TRIASSIALE TIPO CIU				DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE		
PROVA DI COLONNA RISONANTE (RC)				PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO (TTC)		

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 3	PAGINA: 50 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6676 wn
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D01	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 11,40 a m: 11,70	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 01/07/16	DATA FINE PROVA 14/07/16	

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE W_n
ASTM D 2216

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	----------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	W_1	W_2	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
PESO CAPS. (g)	29,62	29,87					28,92	29,62	29,05	
P.UMIDO+CAPS. (g)	59,99	63,34					64,97	57,65	73,14	
P.SECCO+CAPS. (g)	55,6	58,35					59,11	53,28	66,55	
W (%)	16,9	17,5					19,4	18,5	17,6	

PROVA DI RIFERIMENTO	ELL	ELL	ELL	UU	UU	UU	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
PESO CAPS. (g)	29,76									
P.UMIDO+CAPS. (g)	72,22									
P.SECCO+CAPS. (g)	65,91									
W (%)	17,5									

MEDIA VALORI W_n	18,5	MEDIA VALORI W_n	/	MEDIA VALORI W_n	17,5	W_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(%)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL	(%)	17,9 (%)

NOTE

I contenuti d'acqua naturale W_1 e W_2 si riferiscono all'apertura del campione.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 3	PAGINA: 51 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6677 PV
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D01	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 11,40 a m: 11,70	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 07/07/16	DATA FINE PROVA 13/07/16	

PESO DI VOLUME NATURALE γ_n
ASTM D 2937

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	----------------------------------


PROVA DI RIFERIMENTO	γ_{n1}	γ_{n2}	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
VOL. FUST. (cm ³)							67,32	67,32	67,32	
P. FUST. (g)							50,92	50,92	50,92	
PESO TOTALE (g)							194,04	193,49	192,98	
γ_n (kN/m ³)							20,85	20,77	20,69	

PROVA DI RIFERIMENTO	UU	UU	UU	ELL	ELL	ELL	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
VOL. FUST. (cm ³)				86,26						
P. FUST. (g)				73,43						
PESO TOTALE (g)				242,76						
γ_n (kN/m ³)				19,25						

MEDIA VALORI γ_n	20,77	MEDIA VALORI γ_n	/	MEDIA VALORI γ_n	19,25	γ_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(kN/m ³)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL	(kN/m ³)	20,39 (kN/m³)

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 3	PAGINA: 52
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D01	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 11,40	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 11,70	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	N° CERTIFICATO 6678 PGR
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 08/17/16	DATA FINE PROVA 09/07/16	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI γ_s
ASTM D 854

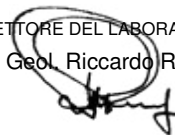
Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	----------------------------------

NUMERO PICNOMETRO	7	8						
TEMPERATURA	28,2	28,2						
PESO PICNOMETRO + ACQUA	207,81	207,00						
PESO PICNOMETRO + ACQUA + TERRA	217,29	216,59						
PESO TERRA SECCA	15,01	15,16						
PESO SPECIFICO	26,61	26,68						
MEDIA γ_s (kN/m³)	26,64							

NOTE

--

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 3	PAGINA: 53		
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D01		PAGINA CERTIFICATO	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 11,40	1 di 2		
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			a m: 11,70	N° CERTIFICATO		
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	6679 GR			
RICEV. CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA	05/07/16	DATA FINE PROVA	09/07/16

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

CIOTTOLI %	0,0	GHIAIA %	24,4	SABBIA %	18,3	LIMO %	39,1	ARGILLA %	18,2	IND.GRUPPO	8
D ₁₀ (mm)	/	D ₃₀ (mm)	0,010	D ₅₀ (mm)	0,038	D ₆₀ (mm)	0,079	COEFF.DI UNIFORMITA'		/	
PASSANTE AL SETACCIO 200 (%)			59,7	PERCENT. ARGILLA < 0,002 mm			13,9	COEFF.DI CURVATURA		/	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI DI UDDEN-WENTWORTH:							LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO				

CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981)	2	RIM.	CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-7-6		Ghiaia = 24,4% Sabbia = 18,3% Limo = 43,4% Argilla = 13,9%	

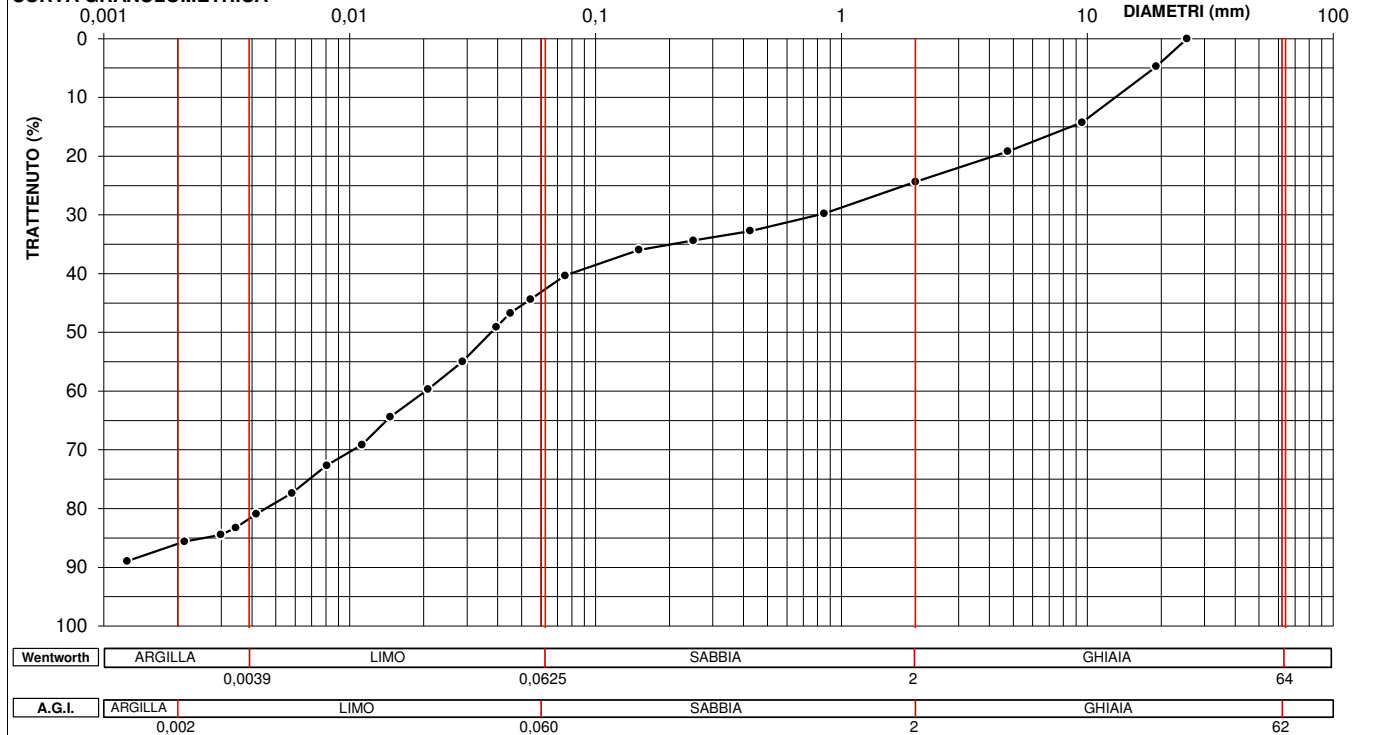
VAGLIATURA

Setacci	Diametri (mm)	Trattenuto (%)
12"	304,8000	0,00
6"	152,4000	0,00
3"	76,2000	0,00
2"	50,8000	0,00
1,5"	38,1000	0,00
1"	25,4000	0,00
3/4"	19,0500	4,74
3/8"	9,5250	14,25
4	4,7500	19,18
10	2,0000	24,40
20	0,8500	29,76
40	0,4250	32,74
60	0,2500	34,36
100	0,1500	35,96
200	0,0750	40,34

SEDIMENTAZIONE

Diametri (mm)	Trattenuto (%)
0,0751	40,36
0,0543	44,37
0,0450	46,73
0,0394	49,09
0,0288	54,98
0,0208	59,70
0,0146	64,41
0,0112	69,13
0,0081	72,66
0,0058	77,38
0,0042	80,92
0,0034	83,28
0,0030	84,45
0,0021	85,63
0,0012	88,93

CURVA GRANULOMETRICA



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

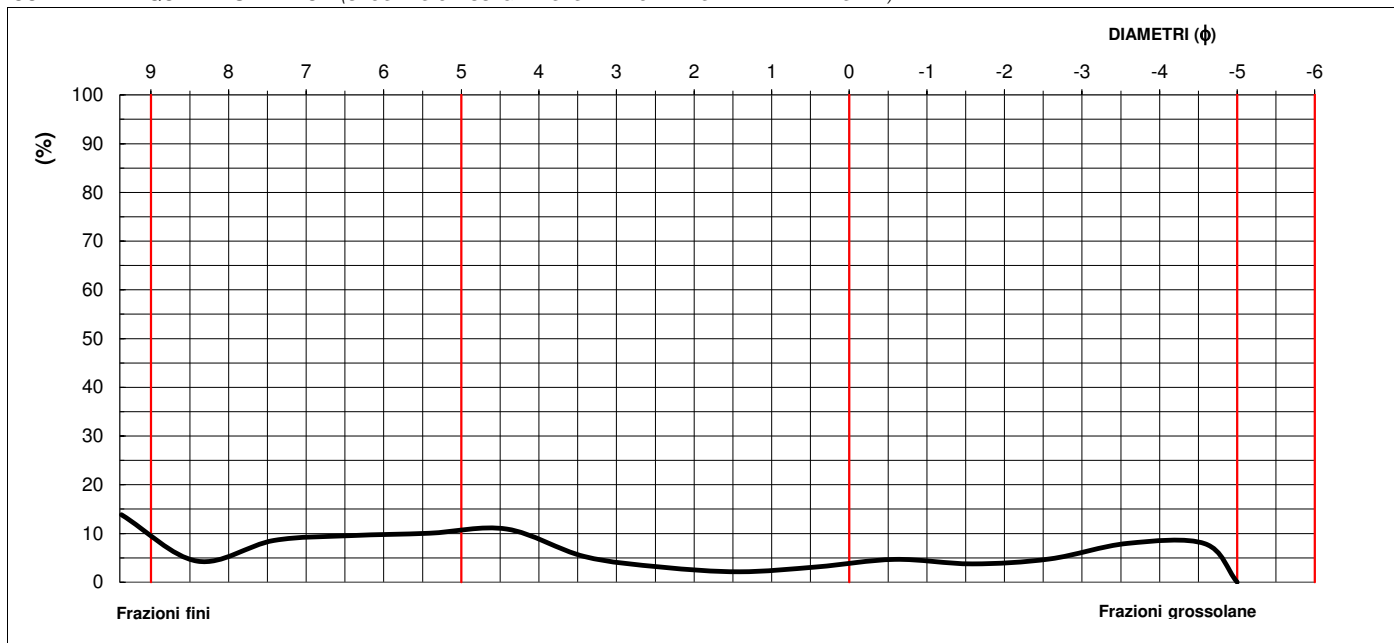
 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 3	PAGINA: 54		
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D01		PAGINA CERTIFICATO	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 11,40	2 di 2		
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			a m: 11,70	N° CERTIFICATO		
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	6679 GR			
RICEV. CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA	05/07/16	DATA FINE PROVA	09/07/16

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D 422

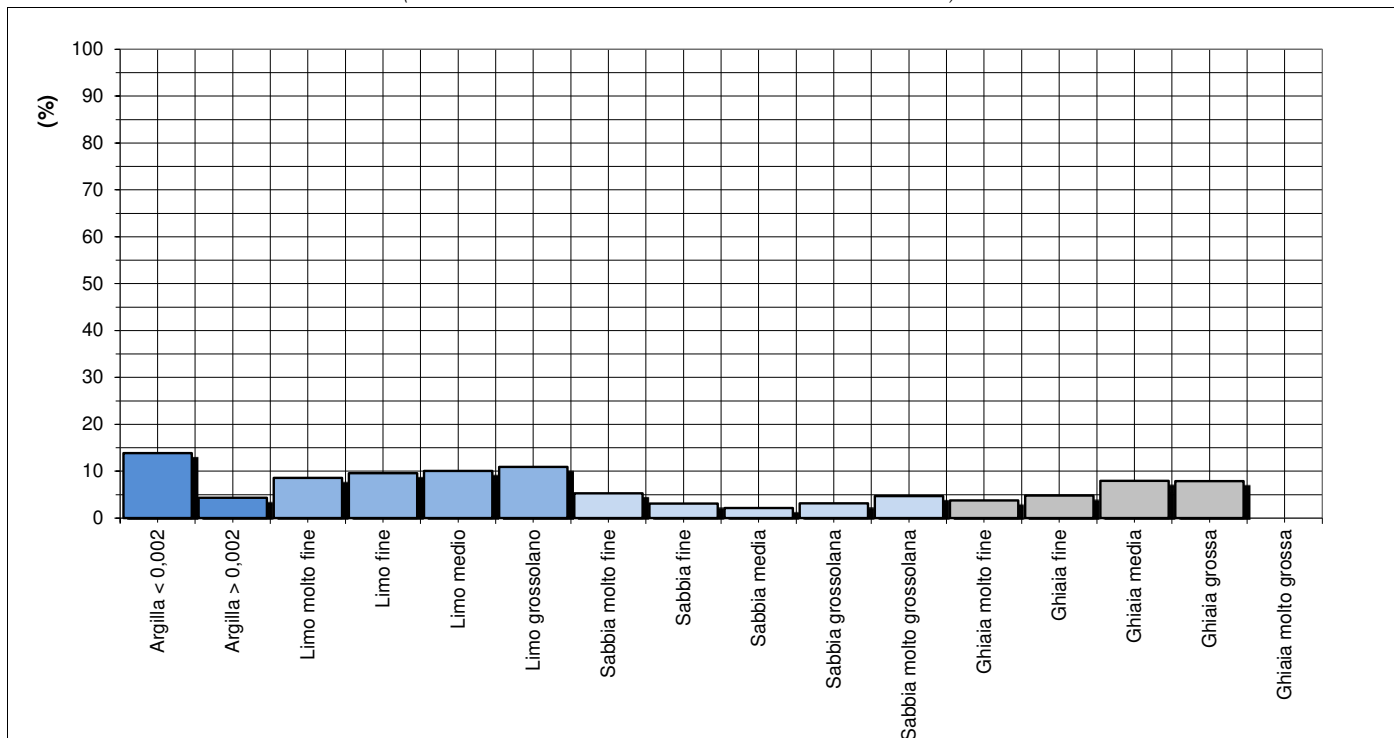
PARAMETRI STATISTICI (SECONDO FOLK & WARD)

INDICE DI APPIATTIMENTO	K_G	0,8	curva platicurtica	Mean Size	3,4
SIMMETRIA	Sk_i	-0,3	curva asimmetrica negativa	Median (φ)	4,7
CLASSAZIONE	σ_i	5,1	sedimento non classato	Classi modali (φ)	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:				9,4	4,4

CURVA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



ISTOGRAMMA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		SOND.: 3 CAMP.: D01	PAGINA: 55 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	N° CERTIFICATO 6680 LM
	RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 15/07/16	DATA FINE PROVA 16/07/16

CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

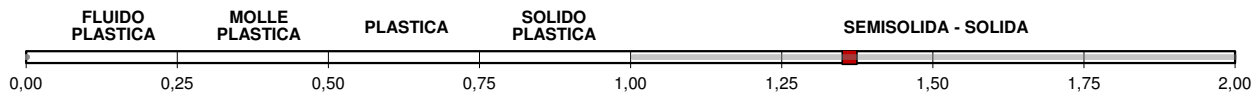
ASTM D 4318

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO
-----------------------------------	---	----------------------------------

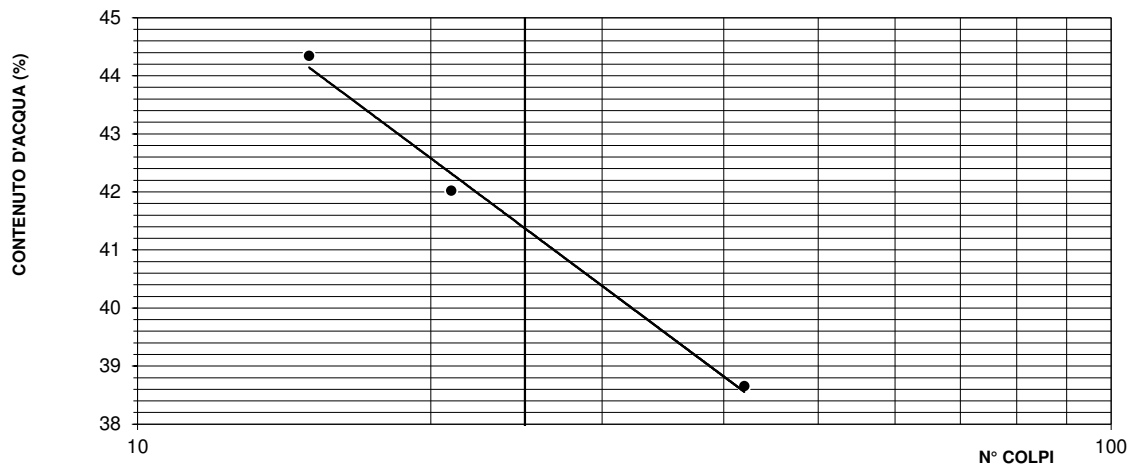
DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

DETERMINAZIONE	1 W _L	2 W _L	3 W _L	4 W _L	1 W _p	2 W _p
UMIDITA'	44,34	42,02	38,65		24,39	23,91
N° COLPI	15	21	42		Media	24,15

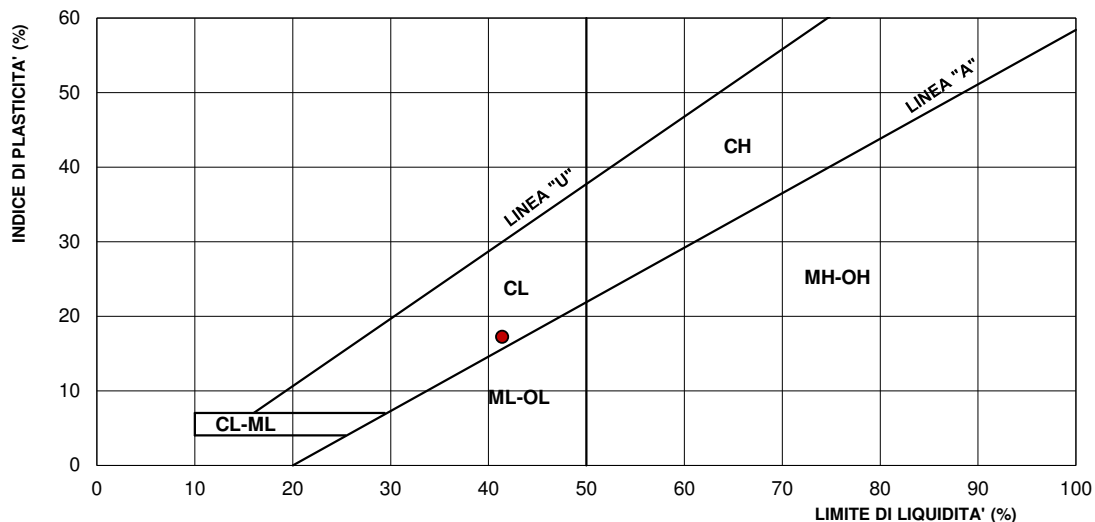
LIMITE DI LIQUIDITA'	41,4	(%)	CONTENUTO NAT. D'ACQUA	17,9	(%)
LIMITE DI PLASTICITA'	24,1	(%)	INDICE DI CONSISTENZA	1,36	(-)
LIMITE DI RITIRO		(%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	1,2	(-)
INDICE DI PLASTICITA'	17,2	(%)	CONSISTENZA SECONDO IC	Semisolida/Solida	
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-7-6		CLASSIF. ABACO DI PLASTICITA'	CL	



LIMITE DI LIQUIDITA'



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE (NORME ASTM)



NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 3	PAGINA: 56 PAGINA CERTIFICATO 1 di 3 N° CERTIFICATO 6681 TD
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D01	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 11,40 a m: 11,70	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 07/07/16	DATA FINE PROVA 14/07/16	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. ASTM D 3080

CONDIZIONI INIZIALI E DATI RELATIVI ALLA CONSOLIDAZIONE E AL TAGLIO

PROVINO N°	LATO L (mm)	ALTEZZA H (mm)	INIZIO CONS. VOL. (cm³)	UMIDITA' NAT. Wn (%)	PESO DI VOL. γ_n (kN/m³)	CONSOLIDAZIONE 24 h		FINE CONSOL. VOL. (cm³)	VELOCITA' (mm/min)	VALORI DI SFORZO MAX.	
						σ' (kPa)	CEDIM. (mm)			τ (kPa)	δ_t (mm)
1	60,0	18,7	67,3	19,4	20,85	98	0,582	65,2	0,006	69,27	4,204
2	60,0	18,7	67,3	18,5	20,77	196	1,149	63,2	0,006	116,60	6,956
3	60,0	18,7	67,3	17,6	20,69	294	1,342	62,5	0,006	161,02	5,112

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	RIMANEGGIATO	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO
--	---	--------------	----------------------------------

DIAGRAMMA SFORZO / DEFORMAZIONI

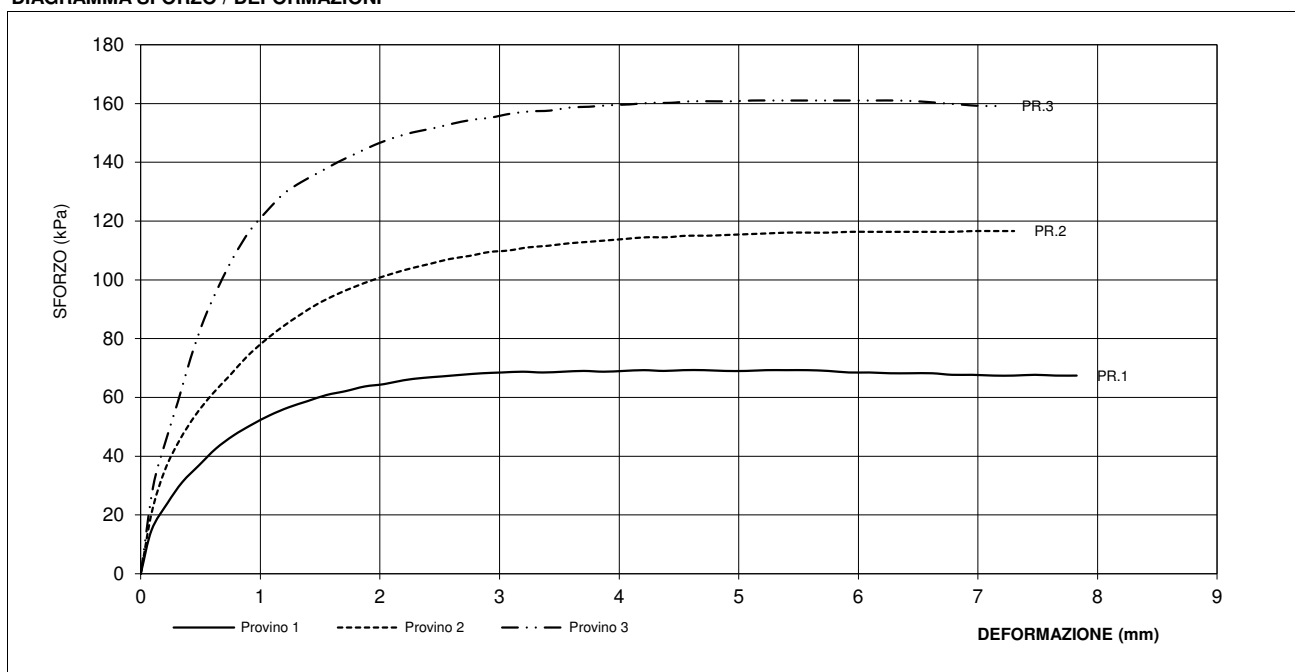
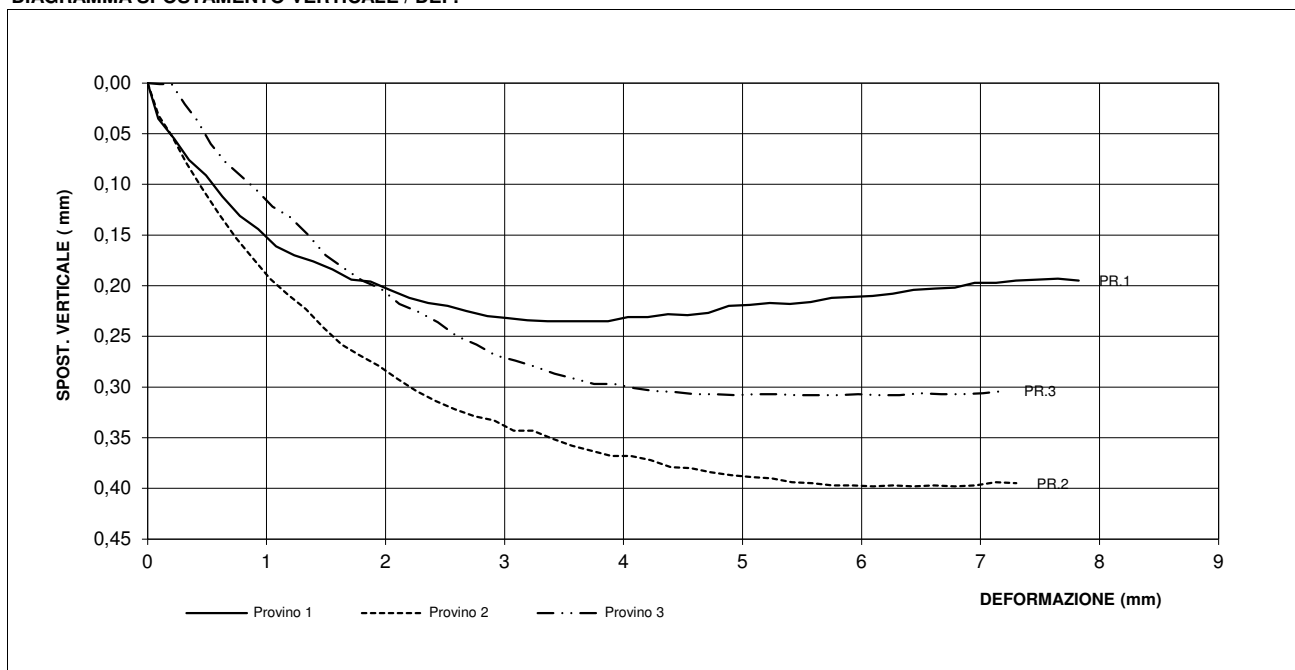


DIAGRAMMA SPOSTAMENTO VERTICALE / DEF.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 3		PAGINA: 57
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D01		
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			da m: 11,40		N° CERTIFICATO 6681 TD
				a m: 11,70		
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1796		
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 07/07/16		DATA FINE PROVA 14/07/16		

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 1						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 98					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	4,20	69,27	0,231						
0,09	14,80	0,035	4,37	69,01	0,228						
0,22	24,06	0,055	4,54	69,27	0,229						
0,35	31,20	0,076	4,71	69,27	0,227						
0,49	37,01	0,091	4,88	69,01	0,220						
0,63	42,57	0,112	5,06	69,01	0,219						
0,78	47,06	0,131	5,23	69,27	0,217						
0,93	50,76	0,144	5,40	69,27	0,218						
1,08	53,94	0,161	5,57	69,27	0,216						
1,23	56,58	0,170	5,75	69,01	0,212						
1,39	58,70	0,176	5,92	68,48	0,211						
1,55	60,81	0,184	6,09	68,48	0,210						
1,71	62,13	0,194	6,26	68,21	0,208						
1,87	63,72	0,196	6,44	68,21	0,204						
2,03	64,51	0,204	6,62	68,21	0,203						
2,20	65,84	0,212	6,78	67,69	0,202						
2,36	66,63	0,217	6,95	67,69	0,197						
2,52	67,16	0,220	7,13	67,42	0,197						
2,68	67,69	0,225	7,30	67,42	0,195						
2,86	68,21	0,230	7,48	67,69	0,194						
3,02	68,48	0,232	7,65	67,42	0,193						
3,19	68,74	0,234	7,83	67,42	0,195						
3,36	68,48	0,235									
3,53	68,74	0,235									
3,70	69,01	0,235									
3,87	68,74	0,235									
4,04	69,01	0,231									

PROVINO 2						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 196					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	4,06	113,96	0,368						
0,09	20,88	0,032	4,23	114,49	0,372						
0,20	35,16	0,052	4,40	114,49	0,379						
0,33	45,48	0,079	4,56	115,02	0,380						
0,46	53,94	0,104	4,73	115,02	0,384						
0,60	61,08	0,129	4,90	115,28	0,387						
0,74	67,42	0,153	5,08	115,55	0,389						
0,89	73,77	0,173	5,25	115,81	0,390						
1,03	79,06	0,193	5,41	116,07	0,394						
1,18	83,82	0,209	5,58	116,07	0,395						
1,33	88,05	0,223	5,76	116,07	0,397						
1,48	91,75	0,241	5,92	116,34	0,397						
1,63	94,92	0,258	6,10	116,34	0,398						
1,78	97,56	0,269	6,27	116,34	0,397						
1,94	99,94	0,279	6,44	116,34	0,398						
2,10	102,06	0,292	6,61	116,34	0,397						
2,26	103,91	0,304	6,78	116,34	0,398						
2,42	105,50	0,314	6,96	116,60	0,397						
2,58	107,08	0,322	7,13	116,60	0,394						
2,75	108,14	0,329	7,30	116,60	0,395						
2,91	109,46	0,333									
3,08	109,99	0,343									
3,24	111,05	0,343									
3,40	111,58	0,351									
3,57	112,37	0,358									
3,73	112,90	0,363									
3,90	113,43	0,368									

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 3	PAGINA: 58 PAGINA CERTIFICATO 3 di 3 N° CERTIFICATO 6681 TD
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D01	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 11,40 a m: 11,70	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1796	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 07/07/16	DATA FINE PROVA 14/07/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 3						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 294					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,92	159,44	0,297						
0,10	29,08	0,001	4,09	159,70	0,301						
0,20	44,42	0,001	4,26	160,23	0,304						
0,31	58,70	0,021	4,43	160,23	0,305						
0,42	73,50	0,037	4,60	160,76	0,307						
0,53	86,72	0,060	4,77	160,76	0,307						
0,66	98,09	0,078	4,94	160,76	0,308						
0,78	107,88	0,091	5,11	161,02	0,307						
0,91	116,60	0,105	5,28	161,02	0,307						
1,05	123,21	0,122	5,45	161,02	0,308						
1,20	129,29	0,132	5,63	161,02	0,308						
1,34	133,26	0,149	5,80	161,02	0,308						
1,50	136,70	0,170	5,97	161,02	0,307						
1,65	140,14	0,183	6,14	161,02	0,308						
1,80	143,04	0,195	6,32	161,02	0,308						
1,96	145,95	0,203	6,49	160,76	0,306						
2,12	148,33	0,218	6,67	160,23	0,307						
2,28	150,18	0,226	6,84	159,70	0,307						
2,44	151,51	0,236	7,02	159,17	0,306						
2,60	153,09	0,250	7,20	159,17	0,304						
2,76	154,41	0,258									
2,93	155,21	0,269									
3,09	156,53	0,274									
3,26	157,32	0,280									
3,42	157,59	0,287									
3,59	158,64	0,292									
3,75	158,91	0,297									

RISULTATI TAGLIO DRENATO

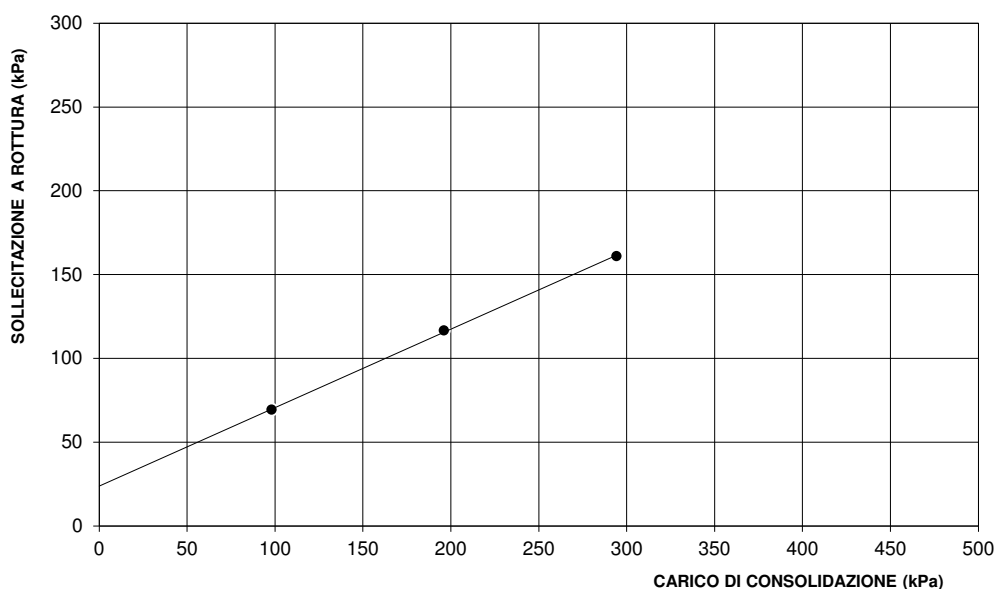
NOTE

COESIONE EFFICACE (kPa) 24

ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE 25

LA RETTA DI INVILUPPO CHE PASSA PER I TRE PUNTI E' UNA LINEA DI INTERPOLAZIONE SENZA ALCUNA INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

DIAGRAMMA SOLLECITAZIONE A ROTTURA / CARICO



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 3	PAGINA: 59
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D01	PAGINA CERTIFICATO
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 11,40	1 di 2
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			a m: 11,70	N° CERTIFICATO
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1796	6682 ELL
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 13/07/16		DATA FINE PROVA 13/07/16	

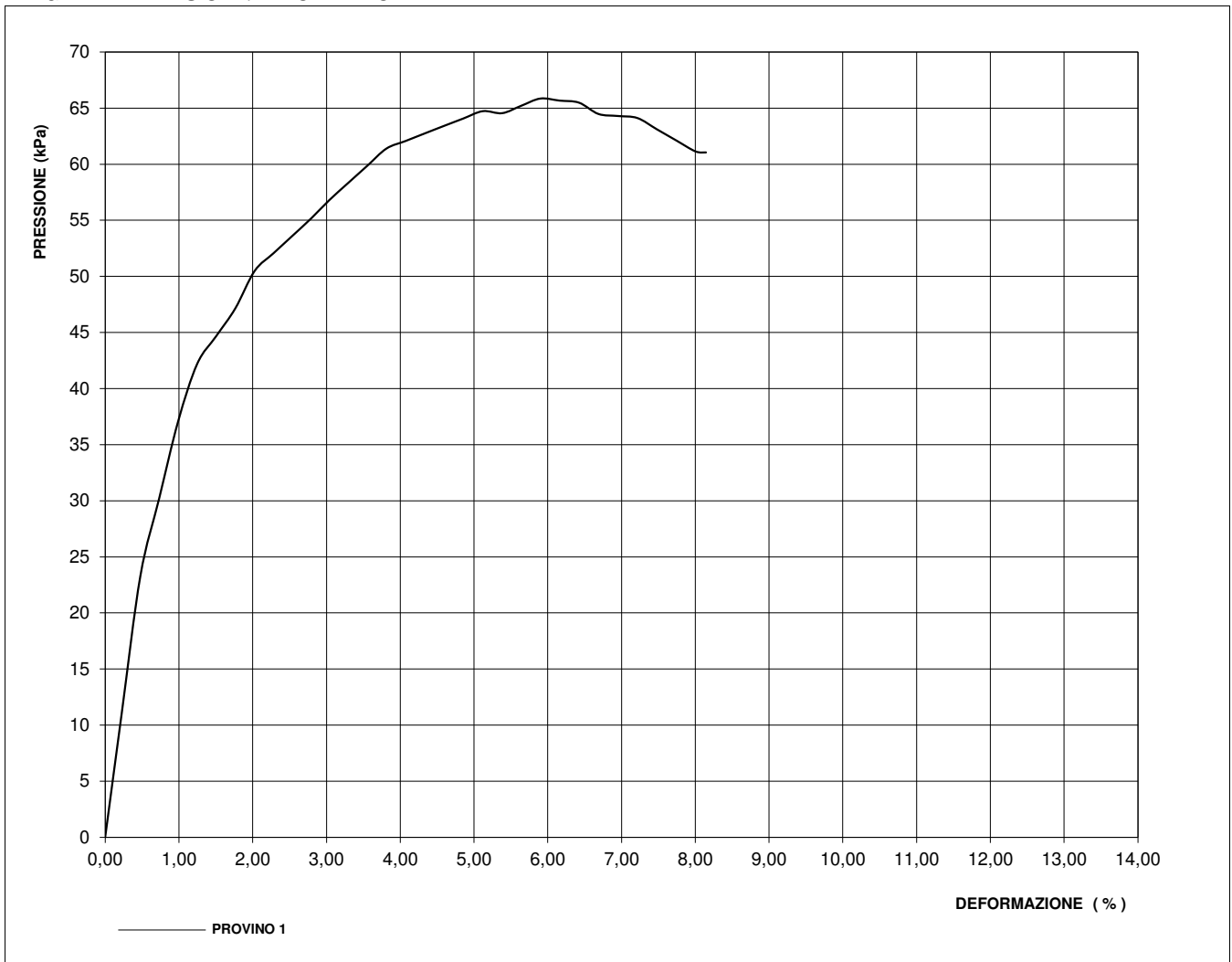
**PROVA DI COMPRESSIONE
AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA**
ASTM D 2166

GEOMETRIA DEI PROVINI E CARATTERISTICHE FISICHE								NOTE
N°	Altezza	Diametro	Sezione	Volume	Umidità nat.	Peso di vol.	Velocità def.	
	H (cm)	ϕ (cm)	(cm ²)	(cm ³)	W _n (%)	γ _n (kN/m ³)	(mm/min)	
1	7,53	3,82	11,46	86,26	17,5	19,3	0,760	
Classe di qualità (BS 5930:1981):				2	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO			

CARATTERISTICHE ALLA ROTTURA

1° PROVINO: Rottura fragile			2° PROVINO:			3° PROVINO:		
CARATTERISTICHE MECCANICHE			CARATTERISTICHE MECCANICHE			CARATTERISTICHE MECCANICHE		
ε ₁	(%)	5,9	ε ₂	(%)		ε ₃	(%)	
σ _{max1}	(kPa)	66	σ _{max2}	(kPa)		σ _{max3}	(kPa)	

DIAGRAMMA TENSIONE/DEFORMAZIONE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 4	PAGINA: 61
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		CAMP.: 1	
	DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		da m: 2,70 a m: 3,00	N° IDENTIFICATIVO INTERNO 1791
			DATA EMISSIONE CERTIFICATI 19/07/16	

FOGLIO RIEPILOGATIVO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICO-MECCANICHE DEL CAMPIONE

CARATTERISTICHE CHIMICHE

FRAZIONE CARBONIO ORG. MEDIA (%)		REAZIONE DEL SUOLO (PH)		TENORE CARBONATI
SOSTANZA ORGANICA S.O.		TENORE SOLFATI		

CARATTERISTICHE FISICHE

UMIDITA' NATURALE	W_n	10,2 (%)	PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	18,93 (kN/m³)
INDICE DEI VUOTI	e	0,54 (-)	PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	17,18 (kN/m³)
POROSITA'	n	35,0 (%)	PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	20,61 (kN/m³)
GRADO DI SATURAZ.	S_r	51,0 (%)	PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	26,43 (kN/m³)

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

LIMO CON SABBIA ARGILLOSO			PASSANTE AL SETACCIO 200 (%) 60,7	
GHIAIA (%): 4,4 64 - 2 mm	SABBIA (%): 39,6 2 - 0,0625 mm	LIMO (%): 40,0 0,0625 - 0,0039 mm	ARGILLA (%) 16,0 < 0,0039 mm	U.S.C.S. AASHTO CL A-6

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E PERMEABILITA'

CLASSIFICAZIONE SECONDO ABACO DI PLASTICITA' CL		CONSISTENZA DEL MATERIALE SECONDO IC Semisolida/Solida	
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L 28,5 (%)	LIMITE DI RITIRO	W_s (%)
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p 14,9 (%)	INDICE DI CONSISTENZA	IC 1,34 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	IP 13,6 (%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	Ac 1,5 (-)
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO (kPa)		PERMEABILITA'	k (m/sec)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

VAN TEST / Cu (kPa)		POCKET PENETROMETER / σ_f (kPa)	
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		σ_f 62 (kPa)	ε 4,3 (%)
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.		VALORI DI PICCO	
		C' 14 (kPa)	C_r (kPa)
		φ' 37 (°)	φ_r (°)
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE	CID	CIU	UU
	C' (kPa)	C (kPa)	C_u (kPa)
	φ' (°)	φ (°)	φ_u (°)

CARATTERISTICHE EDOMETRICHE

DA σ'	A σ'	E_{ed}	m_v	c_v	k
(kPa)		(kPa)	(kPa ⁻¹)	(cm ² /sec)	(cm/sec)

INDICE CBR (2,5) (%) =	CARATT.OTTIMALI PROCTOR	PESO DI VOL. SECCO γ _d (kN/m³)
INDICE CBR (5,0) (%) =	UMIDITA' W (%)	PESO DI VOL. UMIDO γ _n (kN/m³)

Azienda con Sistema Qualità Certificato n° IT239744

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi


 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 62 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,70	
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 3,00	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO: 1791	
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE	22/06/16	DATA APERTURA CAMPIONE	30/06/16	DATA EMISSIONE CERTIFICATO 19/07/16

SCHEDA CAMPIONE

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

TIPO DI PERFORAZIONE	ASTE E CAROTIERE	TIPO DI CAMPIONATORE	SHELBY
TIPO DI CONTENITORE	INOX	LUNGHEZZA CONTENITORE (cm)	50
LUNGHEZZA REALE CAMPIONE (cm)	30	DIAMETRO CAMPIONE (mm)	85

DESCRIZIONE ED ANALISI PRELIMINARI

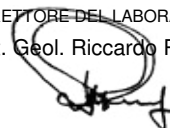
POCKET(kPa)	V.TEST(kPa)	CAMPIONE	UBICAZIONE PROVE	DESCRIZIONE
/	/		← TD	Limo con sabbia argilloso di colore grigio scuro, fragile ed a struttura a scaglette minute non isorientate. Poco plastico alla manipolazione.
/	/			
/	/			
/	/			
/	/			
/	/	Basso	STATO DICHIARATO DEL CAMPIONE:	INDISTURBATO
LIMO CON SABBIA ARGILLOSO			REAZIONE ALL'HCl:	VIVACE
			CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981):	1

DETERMINAZIONI ESEGUITE

PROVE ESEGUITE		DATA INIZIO	DATA FINE	PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA	X	30/06/16	19/07/16	PROVA TRIASSIALE TIPO CID		
PESO DI VOLUME NATURALE	X	30/06/16	18/07/16	PROVA DI COSTIPAMENTO PROCTOR		
PESO SPECIFICO DEI GRANULI	X	08/07/16	09/07/16	PROVA C.B.R.		
ANALISI GRANULOMETRICA	X	05/07/16	09/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN EDOMETRO A CARICO VARIABILE		
LIMITI DI ATTERBERG	X	15/07/16	16/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA TRIASSIALE		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.	X	30/06/16	07/06/16	PERMEABILITA' IN PERMEAMETRO		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO				DETERMINAZIONE PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA				PROVA DI RIGONFIAMENTO METODO HUDER-AMBERG		
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA	X	18/07/16	18/07/16	DETERMINAZIONE DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA TRIASSIALE TIPO UU				DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CARBONATI		
PROVA TRIASSIALE TIPO CIU				DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE		
PROVA DI COLONNA RISONANTE (RC)				PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO (TTC)		

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 63 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6683 wn
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 2,70 a m: 3,00	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 30/06/16	DATA FINE PROVA 19/07/16	

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE W_n
ASTM D 2216

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON SABBIA ARGILLOSO
--	---	---------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	W_1	W_2	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
PESO CAPS. (g)	30,02	29,80					28,92	29,70	29,71	
P.UMIDO+CAPS. (g)	68,26	72,45					60,24	67,45	61,95	
P.SECCO+CAPS. (g)	64,71	68,58					57,59	63,91	58,72	
W (%)	10,2	10,0					9,2	10,3	11,1	

PROVA DI RIFERIMENTO	ELL	ELL	ELL	UU	UU	UU	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
PESO CAPS. (g)	29,95									
P.UMIDO+CAPS. (g)	67,42									
P.SECCO+CAPS. (g)	63,85									
W (%)	10,5									

MEDIA VALORI W_n	10,2	MEDIA VALORI W_n	/	MEDIA VALORI W_n	10,5	W_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(%)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL	(%)	10,2 (%)

NOTE

I contenuti d'acqua naturale W_1 e W_2 si riferiscono all'apertura del campione.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 64 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6684 pv
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 2,70 a m: 3,00	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 30/06/16	DATA FINE PROVA 18/07/16	

PESO DI VOLUME NATURALE γ_n
ASTM D 2937

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON SABBIA ARGILLOSO
--	---	---------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	γ_{n1}	γ_{n2}	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
VOL. FUST. (cm ³)							67,32	67,32	67,32	
P. FUST. (g)							50,92	50,92	50,92	
PESO TOTALE (g)							179,58	180,36	182,26	
γ_n (kN/m ³)							18,74	18,86	19,13	

PROVA DI RIFERIMENTO	UU	UU	UU	ELL	ELL	ELL	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
VOL. FUST. (cm ³)				85,13						
P. FUST. (g)				70,40						
PESO TOTALE (g)				235,18						
γ_n (kN/m ³)				18,98						

MEDIA VALORI γ_n	18,91	MEDIA VALORI γ_n	/	MEDIA VALORI γ_n	18,98	γ_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(kN/m ³)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL	(kN/m ³)	18,93 (kN/m³)

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 65 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6685 PGR
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,70	
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 3,00	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 08/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI γ_s
ASTM D 854

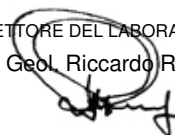
Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON SABBIA ARGILLOSO
--	---	---------------------------

NUMERO PICNOMETRO	3	12						
TEMPERATURA	28,1	28,6						
PESO PICNOMETRO + ACQUA	208,51	208,47						
PESO PICNOMETRO + ACQUA + TERRA	218,08	217,95						
PESO TERRA SECCA	15,17	15,12						
PESO SPECIFICO	26,57	26,30						
MEDIA γ_s (kN/m³)	26,43							

NOTE

--

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 66
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 2,70 a m: 3,00	N° CERTIFICATO 6686 GR
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 05/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16	

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

CIOTTOLI %	0,0	GHIAIA %	4,4	SABBIA %	39,6	LIMO %	40,0	ARGILLA %	16,0	IND.GRUPPO	7
D ₁₀ (mm)	0,002	D ₃₀ (mm)	0,019	D ₅₀ (mm)	0,052	D ₆₀ (mm)	0,074	COEFF.DI UNIFORMITA'		35,3	
PASSANTE AL SETACCIO 200 (%)			60,7	PERCENT. ARGILLA < 0,002 mm			9,2	COEFF.DI CURVATURA		2,3	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI DI UDDEN-WENTWORTH:							LIMO CON SABBIA ARGILLOSO				

CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981)	1	IND.	CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:	LIMO CON SABBIA DEB.ARGILLOSO
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-6		Ghiaia = 4,4% Sabbia = 39,6% Limo = 46,8% Argilla = 9,2%	

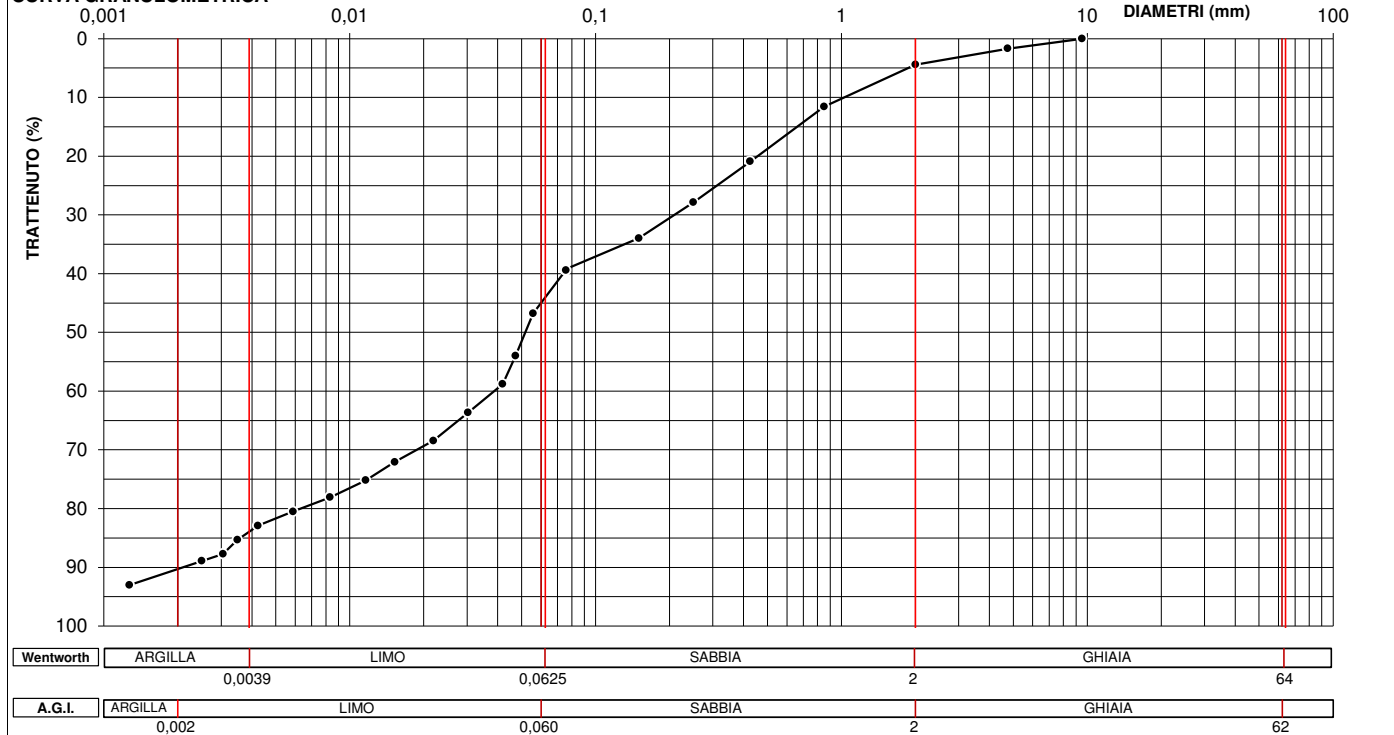
VAGLIATURA

Setacci	Diametri (mm)	Trattenuto (%)
12"	304,8000	0,00
6"	152,4000	0,00
3"	76,2000	0,00
2"	50,8000	0,00
1,5"	38,1000	0,00
1"	25,4000	0,00
3/4"	19,0500	0,00
3/8"	9,5250	0,00
4	4,7500	1,68
10	2,0000	4,44
20	0,8500	11,58
40	0,4250	20,91
60	0,2500	27,88
100	0,1500	33,97
200	0,0750	39,32

SEDIMENTAZIONE

Diametri (mm)	Trattenuto (%)
0,0757	39,42
0,0558	46,77
0,0473	54,00
0,0419	58,82
0,0303	63,64
0,0219	68,45
0,0152	72,07
0,0116	75,20
0,0083	78,09
0,0059	80,50
0,0042	82,91
0,0035	85,32
0,0031	87,73
0,0025	88,93
0,0013	93,03

CURVA GRANULOMETRICA



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 67
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,70	PAGINA CERTIFICATO 2 di 2
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 3,00	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	N° CERTIFICATO 6686 GR
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 05/07/16	DATA FINE PROVA 09/07/16	

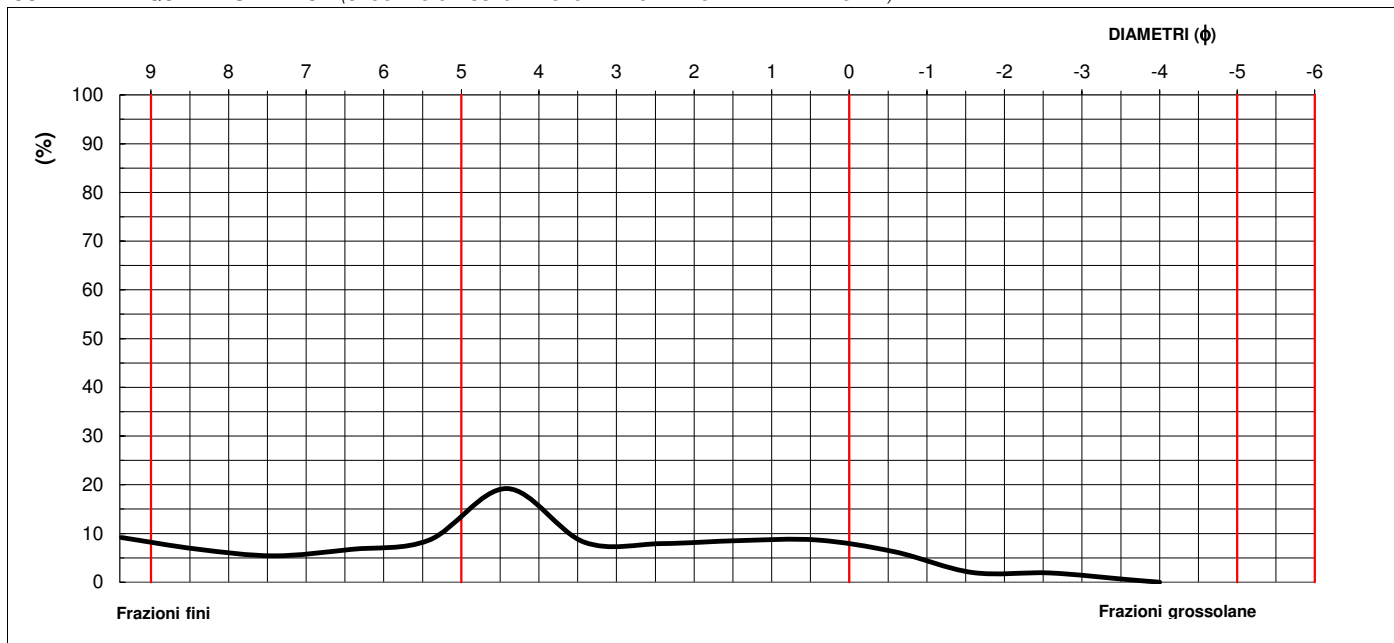
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

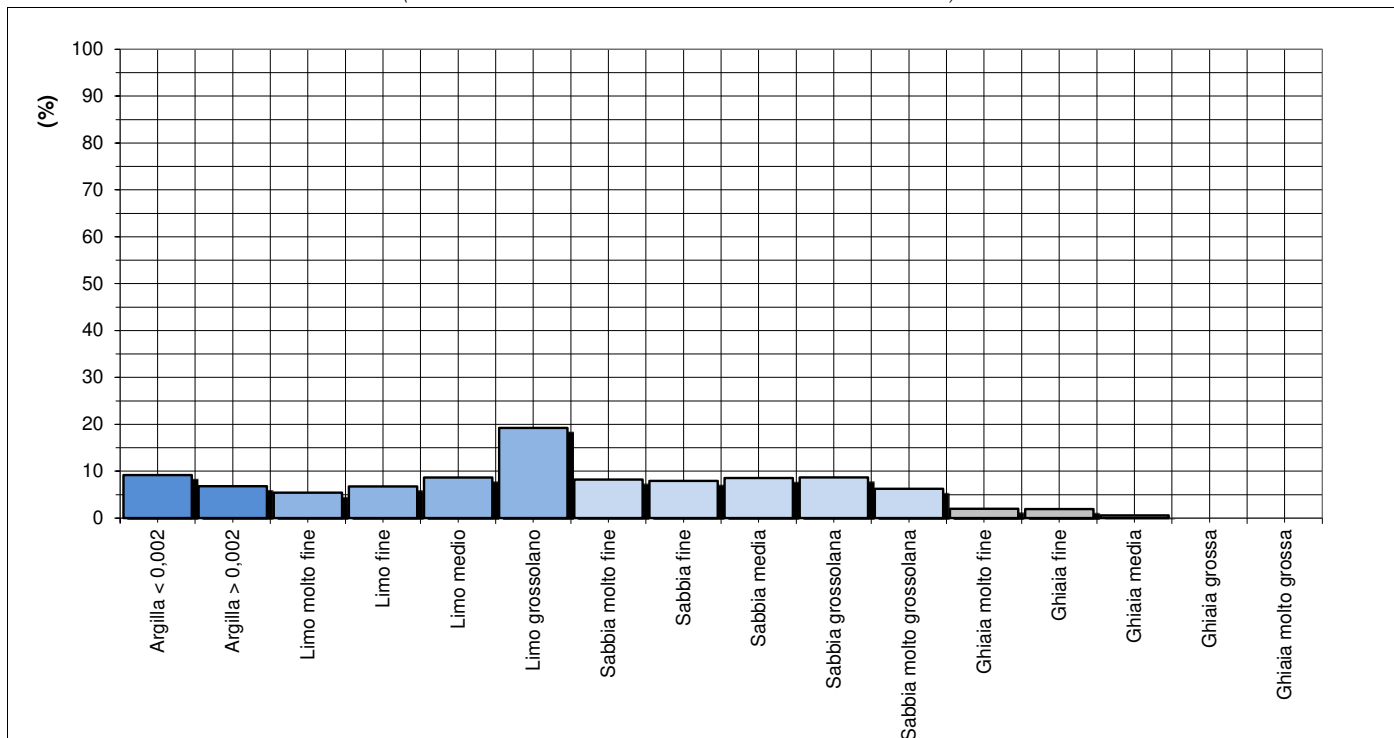
PARAMETRI STATISTICI (SECONDO FOLK & WARD)

INDICE DI APPIATTIMENTO	K_G	0,9	curva mesocurtica	Mean Size	4,3
SIMMETRIA	Sk₁	0,0	curva simmetrica	Median (φ)	4,3
CLASSAZIONE	σ₁	3,5	sedimento molto poco classato	Classi modali (φ)	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:				4,4	9,4

CURVA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



ISTOGRAMMA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 4	PAGINA: 68		
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	PAGINA CERTIFICATO		
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 2,70	1 di 1		
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			a m: 3,00	N° CERTIFICATO		
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	6687 LM			
RICEV. CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA	15/07/16	DATA FINE PROVA	16/07/16

CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

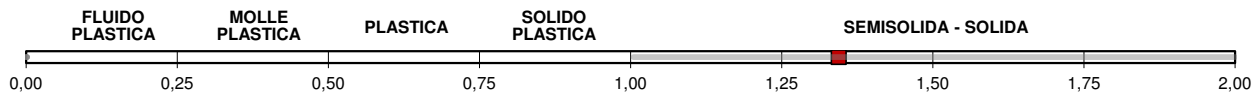
ASTM D 4318

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	LIMO CON SABBIA ARGILLOSO
-----------------------------------	---	---------------------------

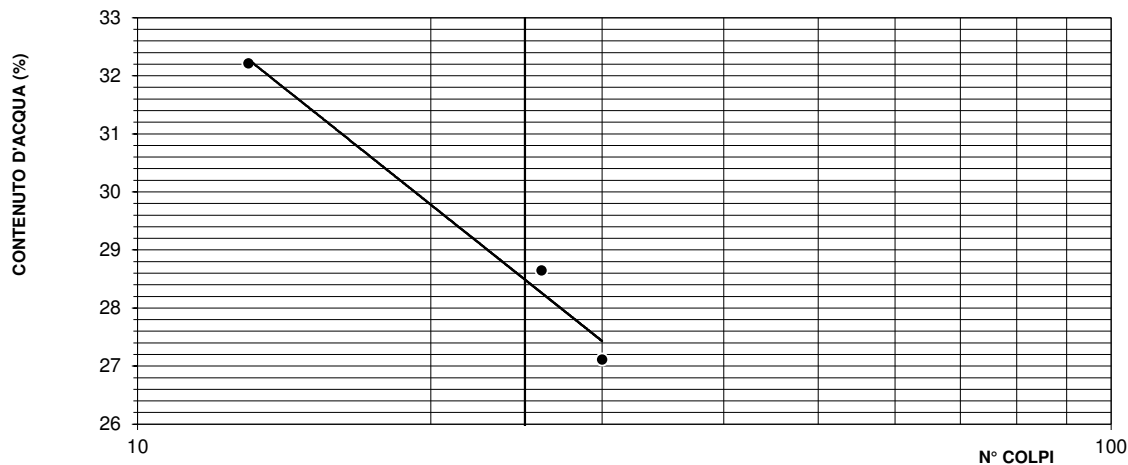
DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

DETERMINAZIONE	1 W _L	2 W _L	3 W _L	4 W _L	1 W _P	2 W _P
UMIDITA'	32,21	28,65	27,11		14,34	15,43
N° COLPI	13	26	30		Media	14,89

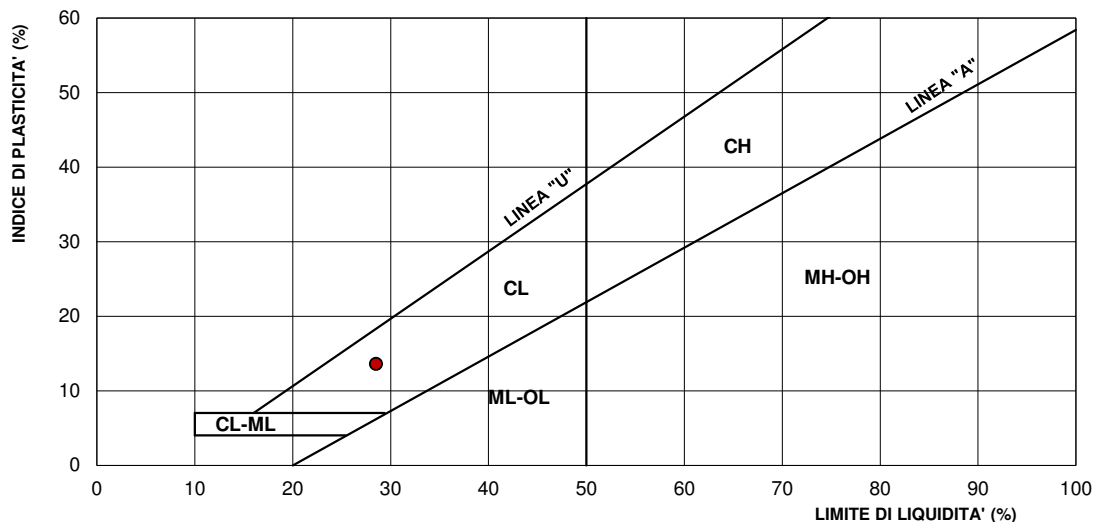
LIMITE DI LIQUIDITA'	28,5	(%)	CONTENUTO NAT. D'ACQUA	10,2	(%)
LIMITE DI PLASTICITA'	14,9	(%)	INDICE DI CONSISTENZA	1,34	(-)
LIMITE DI RITIRO		(%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	1,5	(-)
INDICE DI PLASTICITA'	13,6	(%)	CONSISTENZA SECONDO IC	Semisolida/Solida	
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-6		CLASSIF. ABACO DI PLASTICITA'	CL	



LIMITE DI LIQUIDITA'



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE (NORME ASTM)



NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 69
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,70	PAGINA CERTIFICATO 1 di 3
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 3,00	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	N° CERTIFICATO 6688 TD
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 30/06/16	DATA FINE PROVA 07/06/16	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. ASTM D 3080

CONDIZIONI INIZIALI E DATI RELATIVI ALLA CONSOLIDAZIONE E AL TAGLIO

PROVINO N°	LATO L (mm)	ALTEZZA H (mm)	INIZIO CONS. VOL. (cm³)	UMIDITA' NAT. Wn (%)	PESO DI VOL. γ_n (kN/m³)	CONSOLIDAZIONE 24 h		FINE CONSOL. VOL. (cm³)	VELOCITA' (mm/min)	VALORI DI SFORZO MAX.	
						σ' (kPa)	CEDIM. (mm)			τ (kPa)	δ_t (mm)
1	60,0	18,7	67,3	9,2	18,74	98	0,738	64,7	0,01	84,05	4,960
2	60,0	18,7	67,3	10,3	18,86	196	1,205	63,0	0,01	168,11	6,629
3	60,0	18,7	67,3	11,1	19,13	294	1,350	62,5	0,01	231,76	6,493

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Classe di qualità (BS 5930:1981):	1	INDISTURBATO	LIMO CON SABBIA ARGILLOSO
--	---	--------------	---------------------------

DIAGRAMMA SFORZO / DEFORMAZIONI

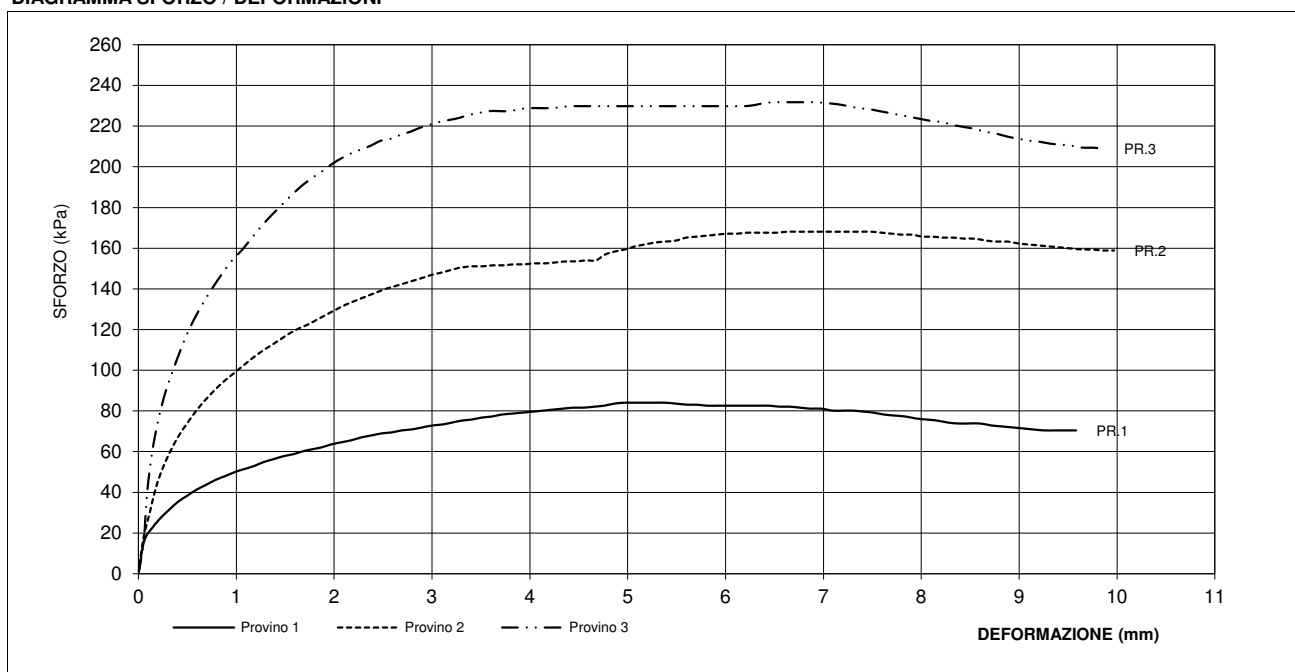
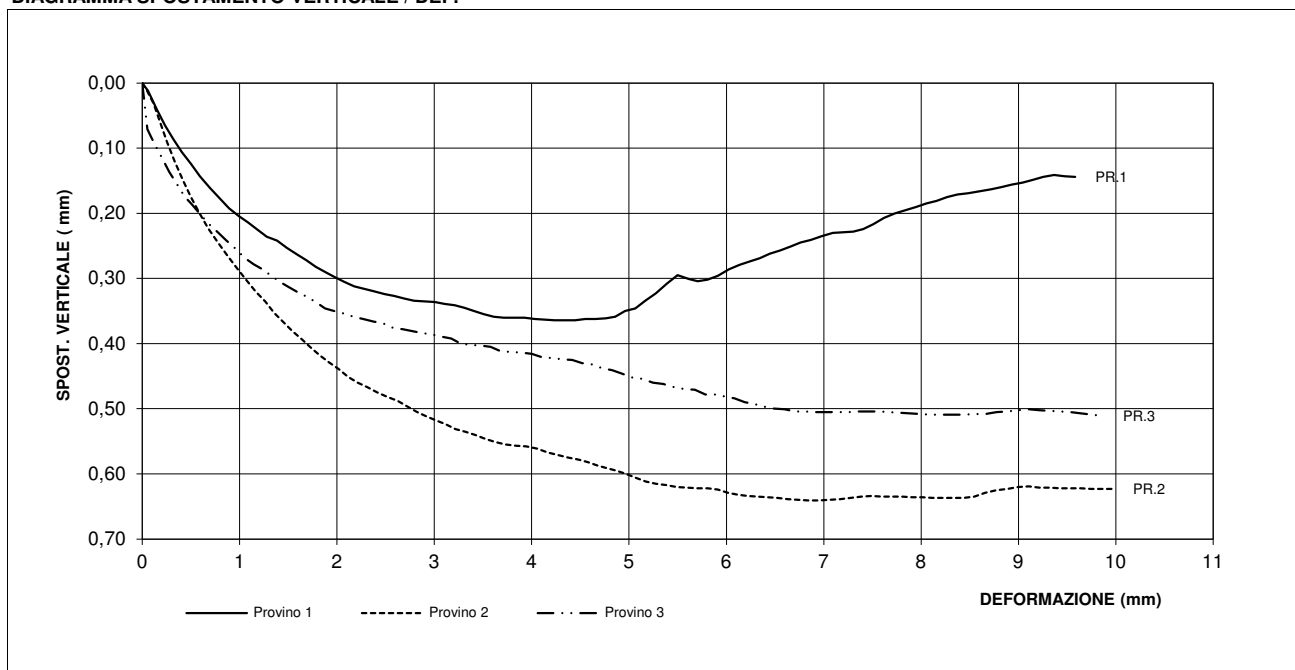


DIAGRAMMA SPOSTAMENTO VERTICALE / DEF.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 4	PAGINA: 70 PAGINA CERTIFICATO 2 di 3 N° CERTIFICATO 6688 TD
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			da m: 2,70 a m: 3,00	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1791	
	DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16		DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 30/06/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 1						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 98					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	2,59	69,48	0,327	5,39	84,05	0,308	8,27	74,33	0,175
0,06	16,03	0,012	2,69	70,45	0,331	5,50	83,57	0,295	8,37	73,85	0,171
0,15	22,83	0,040	2,79	70,93	0,334	5,61	83,08	0,301	8,48	73,85	0,169
0,23	27,69	0,065	2,90	71,90	0,335	5,71	83,08	0,304	8,60	73,85	0,166
0,32	31,58	0,086	3,01	72,88	0,336	5,81	82,59	0,302	8,72	72,88	0,163
0,41	35,46	0,106	3,11	73,36	0,339	5,91	82,59	0,296	8,82	72,39	0,160
0,50	38,38	0,124	3,21	74,33	0,341	6,02	82,59	0,286	8,93	71,90	0,156
0,59	41,29	0,143	3,31	75,31	0,345	6,13	82,59	0,279	9,04	71,42	0,153
0,69	43,72	0,161	3,41	75,79	0,350	6,24	82,59	0,274	9,14	70,93	0,149
0,79	46,15	0,176	3,51	76,76	0,355	6,34	82,59	0,269	9,25	70,45	0,144
0,89	48,10	0,192	3,61	77,25	0,359	6,45	82,59	0,262	9,37	70,45	0,141
0,99	50,04	0,204	3,71	78,22	0,360	6,55	82,11	0,257	9,48	70,45	0,143
1,09	51,50	0,214	3,82	78,71	0,360	6,66	82,11	0,251	9,58	70,45	0,144
1,18	52,96	0,225	3,93	79,19	0,360	6,76	81,62	0,245			
1,28	54,90	0,236	4,03	79,68	0,362	6,87	81,14	0,241			
1,38	56,36	0,242	4,13	80,16	0,363	6,98	81,14	0,235			
1,49	57,81	0,253	4,23	80,65	0,364	7,09	80,16	0,230			
1,59	58,79	0,263	4,34	81,14	0,364	7,20	80,16	0,229			
1,68	60,24	0,272	4,45	81,62	0,364	7,30	80,16	0,228			
1,78	61,22	0,282	4,55	81,62	0,362	7,41	79,68	0,224			
1,88	62,19	0,290	4,66	82,11	0,362	7,51	79,19	0,217			
1,98	63,64	0,298	4,76	82,59	0,361	7,62	78,22	0,207			
2,08	64,62	0,305	4,86	83,57	0,359	7,73	77,73	0,200			
2,18	65,59	0,312	4,96	84,05	0,350	7,84	77,25	0,195			
2,28	67,05	0,316	5,06	84,05	0,346	7,95	76,28	0,190			
2,39	68,02	0,320	5,17	84,05	0,334	8,05	75,79	0,185			
2,49	68,99	0,324	5,27	84,05	0,323	8,16	75,31	0,181			

PROVINO 2						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 196					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	2,42	137,98	0,475	5,17	161,79	0,612	8,01	165,68	0,636
0,05	17,00	0,012	2,52	139,93	0,482	5,28	162,76	0,615	8,12	165,68	0,637
0,12	30,12	0,031	2,63	141,38	0,488	5,38	163,25	0,617	8,22	165,19	0,637
0,18	42,75	0,059	2,73	142,84	0,497	5,49	163,73	0,620	8,33	165,19	0,637
0,25	52,47	0,090	2,83	144,30	0,505	5,60	165,19	0,621	8,44	164,71	0,637
0,33	60,73	0,120	2,92	145,76	0,512	5,70	165,68	0,622	8,55	164,71	0,635
0,42	68,02	0,148	3,02	147,21	0,518	5,81	166,16	0,622	8,66	163,73	0,629
0,50	73,85	0,174	3,12	148,19	0,524	5,91	166,65	0,624	8,77	163,25	0,625
0,58	79,68	0,199	3,22	149,64	0,531	6,02	167,14	0,629	8,89	163,25	0,623
0,68	85,02	0,223	3,32	150,62	0,535	6,12	167,14	0,632	9,00	162,28	0,620
0,77	89,88	0,244	3,42	151,10	0,540	6,22	167,62	0,634	9,11	161,79	0,619
0,87	94,25	0,263	3,52	151,10	0,546	6,32	167,62	0,635	9,21	161,30	0,621
0,97	98,14	0,283	3,62	151,59	0,551	6,42	167,62	0,636	9,32	160,82	0,621
1,06	102,03	0,302	3,73	151,59	0,555	6,53	167,62	0,637	9,43	160,33	0,622
1,16	105,92	0,320	3,84	152,07	0,557	6,63	168,11	0,639	9,54	159,85	0,622
1,26	109,32	0,335	3,94	152,07	0,558	6,73	168,11	0,640	9,64	159,36	0,622
1,36	112,23	0,353	4,05	152,56	0,561	6,84	168,11	0,641	9,75	159,36	0,623
1,45	115,15	0,367	4,16	152,56	0,567	6,95	168,11	0,641	9,86	158,88	0,623
1,54	118,06	0,381	4,27	153,04	0,571	7,06	168,11	0,640	9,97	158,88	0,623
1,64	120,49	0,393	4,37	153,53	0,575	7,17	168,11	0,639			
1,73	122,44	0,406	4,47	153,53	0,578	7,28	168,11	0,637			
1,82	124,86	0,418	4,57	154,02	0,582	7,39	168,11	0,635			
1,92	127,29	0,429	4,68	154,02	0,587	7,49	168,11	0,634			
2,02	129,72	0,439	4,77	156,93	0,591	7,60	167,62	0,635			
2,11	132,15	0,451	4,87	158,39	0,595	7,70	167,14	0,635			
2,21	134,10	0,460	4,97	159,36	0,600	7,80	166,65	0,635			
2,31	136,04	0,467	5,07	160,82	0,606	7,91	166,65	0,636			

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 71
	per Provincia di Firenze		CAMP.: 1	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 2,70	PAGINA CERTIFICATO 3 di 3
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 3,00	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1791	N° CERTIFICATO 6688 TD
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 30/06/16	DATA FINE PROVA 07/06/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 3						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 294					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	2,27	208,43	0,362	5,03	229,81	0,452	7,89	224,47	0,507
0,05	15,06	0,071	2,37	210,38	0,366	5,14	229,81	0,454	8,00	223,50	0,508
0,09	40,32	0,083	2,48	212,81	0,369	5,25	229,81	0,460	8,10	222,52	0,509
0,14	60,24	0,098	2,58	213,78	0,376	5,35	229,81	0,462	8,21	222,04	0,509
0,21	76,28	0,116	2,68	215,72	0,378	5,46	229,81	0,467	8,32	220,58	0,509
0,28	89,40	0,136	2,78	217,18	0,381	5,57	229,81	0,470	8,43	219,61	0,509
0,35	100,08	0,155	2,87	219,12	0,384	5,68	229,81	0,471	8,55	218,64	0,508
0,43	110,29	0,174	2,97	220,58	0,386	5,78	229,81	0,478	8,66	217,18	0,508
0,51	119,52	0,187	3,07	222,04	0,389	5,88	229,81	0,478	8,77	216,21	0,505
0,60	127,78	0,202	3,17	223,01	0,392	5,98	229,81	0,481	8,89	214,75	0,504
0,69	135,07	0,217	3,27	223,98	0,400	6,09	229,81	0,484	9,00	213,78	0,502
0,78	141,87	0,229	3,37	225,44	0,402	6,19	229,81	0,490	9,11	212,81	0,501
0,87	148,19	0,242	3,48	226,41	0,403	6,29	230,30	0,493	9,21	212,32	0,502
0,96	154,02	0,254	3,58	227,38	0,405	6,39	231,27	0,497	9,32	211,35	0,503
1,05	158,88	0,269	3,68	227,38	0,412	6,49	231,76	0,500	9,43	210,86	0,504
1,14	164,22	0,278	3,79	227,38	0,413	6,60	231,76	0,501	9,54	210,38	0,505
1,24	169,56	0,286	3,90	228,35	0,414	6,71	231,76	0,504	9,65	209,41	0,507
1,32	174,42	0,296	4,00	228,84	0,416	6,81	231,76	0,504	9,76	209,41	0,509
1,41	178,80	0,305	4,11	228,84	0,421	6,92	231,76	0,505	9,87	208,92	0,511
1,50	183,17	0,313	4,21	228,84	0,422	7,03	231,27	0,505			
1,60	187,54	0,321	4,31	229,33	0,424	7,14	230,78	0,505			
1,69	191,43	0,328	4,42	229,81	0,425	7,25	229,81	0,505			
1,78	194,83	0,336	4,52	229,81	0,430	7,36	228,84	0,504			
1,88	197,74	0,346	4,62	229,81	0,432	7,47	228,35	0,504			
1,97	201,15	0,350	4,72	229,81	0,438	7,57	227,38	0,504			
2,07	204,06	0,354	4,83	229,81	0,441	7,68	226,41	0,505			
2,17	206,49	0,359	4,93	229,81	0,446	7,78	225,44	0,506			

RISULTATI TAGLIO DRENATO

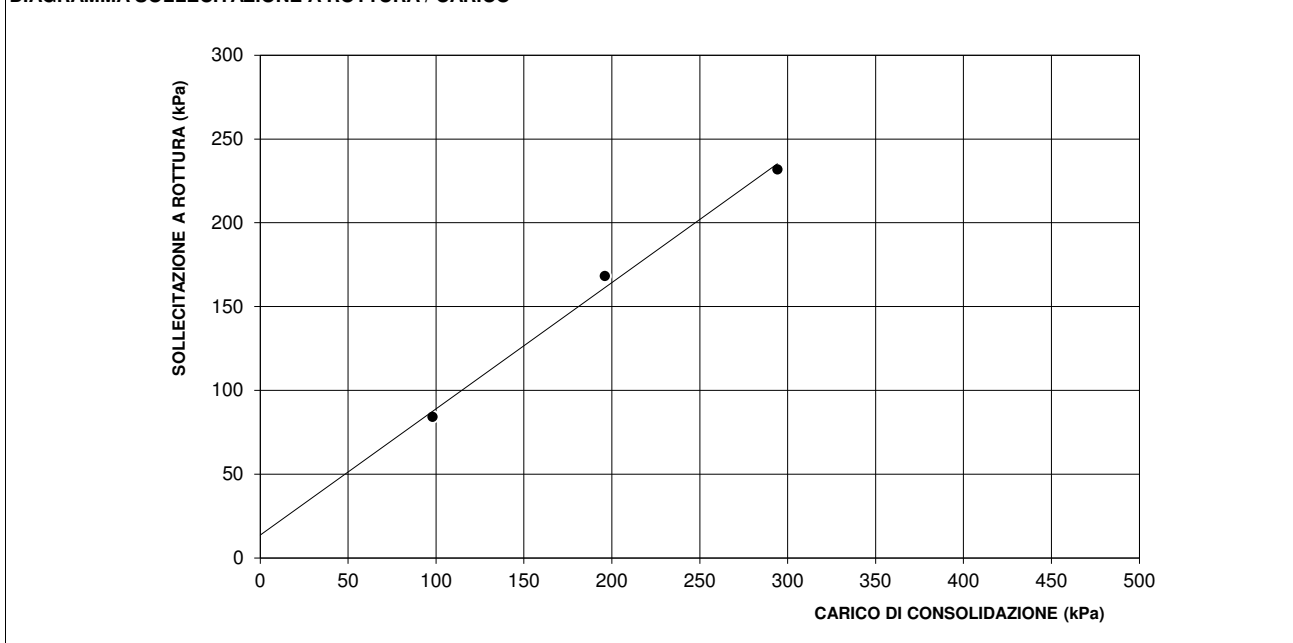
NOTE

COESIONE EFFICACE (kPa) 14

ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE 37

LA RETTA DI INVILUPPO CHE PASSA PER I TRE PUNTI E' UNA LINEA DI INTERPOLAZIONE SENZA ALCUNA INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

DIAGRAMMA SOLLECITAZIONE A ROTTURA / CARICO



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 4	PAGINA: 72
	per Provincia di Firenze			CAMP.: 1	PAGINA CERTIFICATO
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 2,70	1 di 2
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			a m: 3,00	N° CERTIFICATO
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1791	6689 ELL
DATA RICEVIMENTO CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA	18/07/16
				DATA FINE PROVA	18/07/16

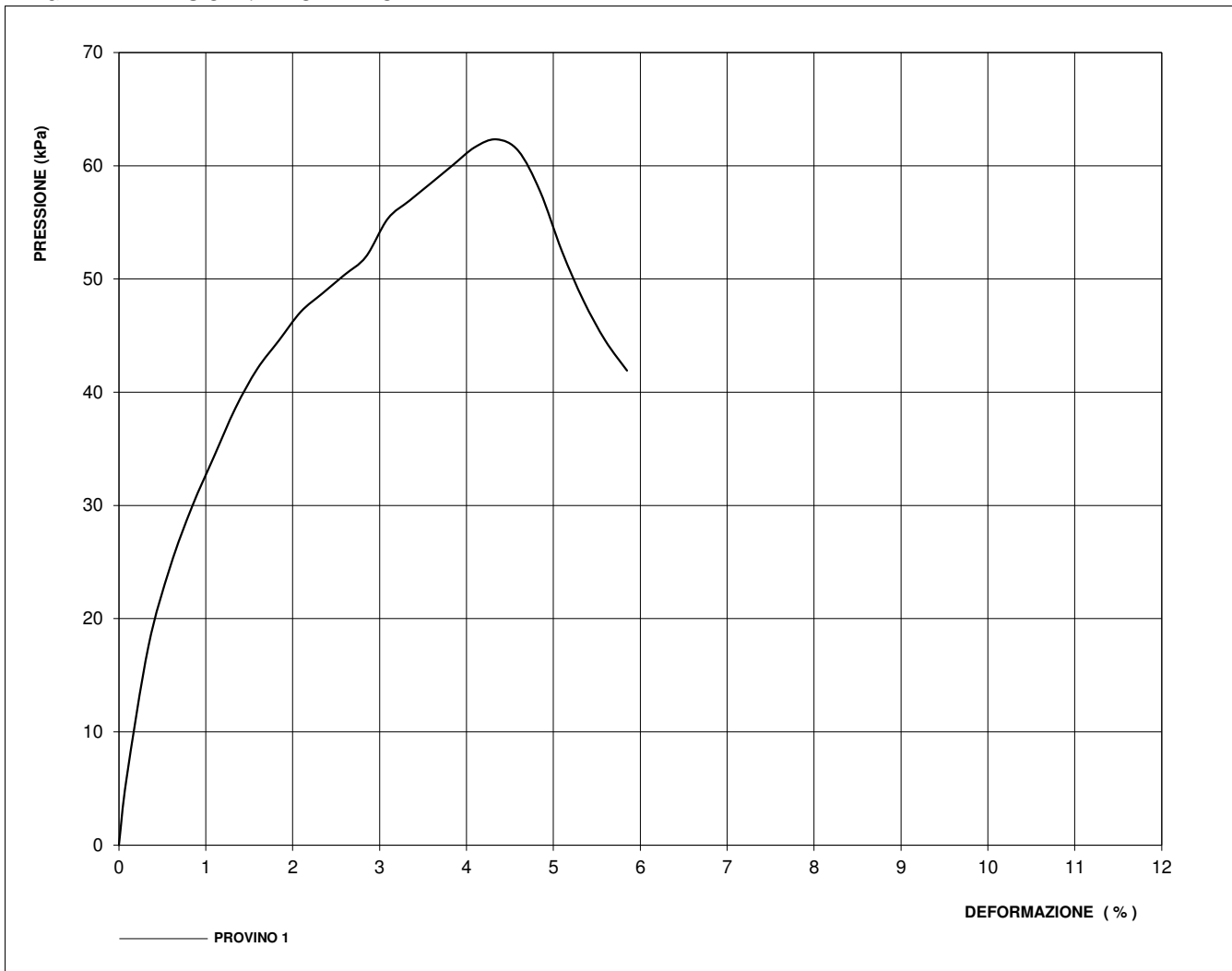
**PROVA DI COMPRESSIONE
AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA**
ASTM D 2166

GEOMETRIA DEI PROVINI E CARATTERISTICHE FISICHE								NOTE
N°	Altezza	Diametro	Sezione	Volume	Umidità nat.	Peso di vol.	Velocità def.	
	H (cm)	ϕ (cm)	(cm²)	(cm³)	W _n (%)	γ _n (kN/m³)	(mm/min)	
1	7,59	3,78	11,22	85,13	10,5	19,0	0,760	
Classe di qualità (BS 5930:1981):				1	LIMO CON SABBIA ARGILLOSO			

CARATTERISTICHE ALLA ROTTURA

1° PROVINO: Rottura fragile			2° PROVINO:			3° PROVINO:		
CARATTERISTICHE MECCANICHE			CARATTERISTICHE MECCANICHE			CARATTERISTICHE MECCANICHE		
ϵ_1	(%)	4,3	ϵ_2	(%)		ϵ_3	(%)	
σ_{max1}	(kPa)	62	σ_{max2}	(kPa)		σ_{max3}	(kPa)	

DIAGRAMMA TENSIONE/DEFORMAZIONE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 4	PAGINA: 74
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		CAMP.: D2	
	DATA RICEVIMENTO CAMPIONE 22/06/16		da m: 5,00 a m: 5,40	N° IDENTIFICATIVO INTERNO 1792
			DATA EMISSIONE CERTIFICATI 19/07/16	

FOGLIO RIEPILOGATIVO DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICO-MECCANICHE DEL CAMPIONE

CARATTERISTICHE CHIMICHE

FRAZIONE CARBONIO ORG. MEDIA (%)		REAZIONE DEL SUOLO (PH)		TENORE CARBONATI
SOSTANZA ORGANICA S.O.		TENORE SOLFATI		

CARATTERISTICHE FISICHE

UMIDITA' NATURALE	W_n	14,1 (%)	PESO DI VOLUME NATURALE	γ_n	21,32 (kN/m³)
INDICE DEI VUOTI	e	0,43 (-)	PESO DI VOLUME SECCO	γ_d	18,69 (kN/m³)
POROSITA'	n	30,1 (%)	PESO DI VOLUME SATURO	γ_{sat}	21,63 (kN/m³)
GRADO DI SATURAZ.	S_r	89,4 (%)	PESO SPECIFICO DEI GRANULI	γ_s	26,72 (kN/m³)

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA			PASSANTE AL SETACCIO 200 (%) 40,1	
GHIAIA (%): 22,8 64 - 2 mm	SABBIA (%): 40,1 2 - 0,0625 mm	LIMO (%): 23,5 0,0625 - 0,0039 mm	ARGILLA (%) 13,6 < 0,0039 mm	U.S.C.S. AASHTO SC A-4

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA' E PERMEABILITA'

CLASSIFICAZIONE SECONDO ABACO DI PLASTICITA' CL		CONSISTENZA DEL MATERIALE SECONDO IC Semisolida/Solida	
LIMITE DI LIQUIDITA'	W_L 24,9 (%)	LIMITE DI RITIRO	W_s (%)
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p 17,5 (%)	INDICE DI CONSISTENZA	IC 1,46 (-)
INDICE DI PLASTICITA'	IP 7,4 (%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	Ac 0,8 (-)
PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO (kPa)		PERMEABILITA'	k (m/sec)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

VAN TEST / Cu (kPa)		POCKET PENETROMETER / σ_f (kPa)	
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		σ_f (kPa)	ε (%)
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D.		VALORI DI PICCO	
		C' 10 (kPa)	C_r (kPa)
		φ' 30 (°)	φ_r (°)
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE	CID	CIU	UU
	C' (kPa)	C (kPa)	C_u (kPa)
	φ' (°)	φ (°)	φ_u (°)

CARATTERISTICHE EDOMETRICHE

DA σ'	A σ'	E_{ed}	m_v	c_v	k
(kPa)		(kPa)	(kPa ⁻¹)	(cm²/sec)	(cm/sec)
25	49	4899	2,04E-04		
49	98	7441	1,34E-04	N.D.	N.D.
98	196	9855	1,01E-04	N.D.	N.D.
196	392	8715	1,15E-04	4,01E-03	4,60E-08
392	785	13607	7,35E-05	4,89E-03	3,59E-08
785	1569	27577	3,63E-05	4,52E-03	1,64E-08
1569	3138	54268	1,84E-05	3,29E-03	6,07E-09

INDICE CBR (2,5) (%) =	CARATT.OTTIMALI PROCTOR	PESO DI VOL. SECCO γ _d (kN/m³)
INDICE CBR (5,0) (%) =	UMIDITA' W (%)	PESO DI VOL. UMIDO γ _n (kN/m³)

Azienda con Sistema Qualità Certificato n° IT239744

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di laboratorio sui terreni
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI n° 4537
DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

MTER-marzo2015


 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 75
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 5,00	
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 5,40	PAGINA CERTIFICATO 1 di 1
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO: 1792	
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE	22/06/16	DATA APERTURA CAMPIONE	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIFICATO 19/07/16

SCHEDA CAMPIONE

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

TIPO DI PERFORAZIONE	ASTE E CAROTIERE	TIPO DI CAMPIONATORE	SHELBY
TIPO DI CONTENITORE	PVC	LUNGHEZZA CONTENITORE (cm)	50
LUNGHEZZA REALE CAMPIONE (cm)	40	DIAMETRO CAMPIONE (mm)	85

DESCRIZIONE ED ANALISI PRELIMINARI

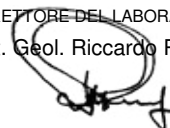
POCKET(kPa)	V.TEST(kPa)	CAMPIONE	UBICAZIONE PROVE	DESCRIZIONE			
/	/			Sabbia limosa ghiaiosa argillosa di colore grigio, a struttura finemente scagliettata non isorientata. Poco plastica alla manipolazione.			
/	/						
/	/		← TD				
/	/		← ED				
/	/						
/	/	Basso	STATO DICHIARATO DEL CAMPIONE:		RIMANEGGIATO	REAZIONE ALL'HCl:	VIVACE
SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA					CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981):		2
Viste le caratteristiche del campione il pocket p. test e il vane test non sono stati eseguiti per non disturbare il materiale da sottoporre a prove meccaniche.							

DETERMINAZIONI ESEGUITE

PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE	PROVE ESEGUITE	DATA INIZIO	DATA FINE
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA X	22/06/16	03/07/16	PROVA TRIASSIALE TIPO CID		
PESO DI VOLUME NATURALE X	23/06/16	02/07/16	PROVA DI COSTIPAMENTO PROCTOR		
PESO SPECIFICO DEI GRANULI X	08/07/16	09/07/16	PROVA C.B.R.		
ANALISI GRANULOMETRICA X	24/06/16	07/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN EDOMETRO A CARICO VARIABILE		
LIMITI DI ATTERBERG X	15/07/16	16/07/16	PROVA DI PERMEABILITA' IN CELLA TRIASSIALE		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. X	30/06/16	07/07/16	PERMEABILITA' IN PERMEAMETRO		
PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO			DETERMINAZIONE PRESSIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA X	23/06/16	06/07/16	PROVA DI RIGONFIAMENTO METODO HUDER-AMBERG		
PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA			DETERMINAZIONE DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO		
PROVA TRIASSIALE TIPO UU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CARBONATI		
PROVA TRIASSIALE TIPO CIU			DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE		
PROVA DI COLONNA RISONANTE (RC)			PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO (TTC)		

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 76 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6690 wn
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 5,00 a m: 5,40	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 22/06/16	DATA FINE PROVA 03/07/16	

CONTENUTO D'ACQUA NATURALE W_n
ASTM D 2216

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA
--	---	----------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	W_1	W_2	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
PESO CAPS. (g)	29,38	29,72	29,52				29,83	30,02	29,42	
P.UMIDO+CAPS. (g)	84,17	83,33	94,18				83,78	81,63	76,34	
P.SECCO+CAPS. (g)	77,53	77,19	86,35				77,23	75	70,13	
W (%)	13,8	12,9	13,8				13,8	14,7	15,3	

PROVA DI RIFERIMENTO	ELL	ELL	ELL	UU	UU	UU	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
PESO CAPS. (g)										
P.UMIDO+CAPS. (g)										
P.SECCO+CAPS. (g)										
W (%)										

MEDIA VALORI W_n	14,6	MEDIA VALORI W_n	/	MEDIA VALORI W_n	/	W_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(%)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		14,1 (%)

NOTE

I contenuti d'acqua naturale W_1 e W_2 si riferiscono all'apertura del campione.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 4	PAGINA: 77 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6691 pv
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			da m: 5,00 a m: 5,40	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792	DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16
DATA INIZIO PROVA 23/06/16		DATA FINE PROVA 02/07/16			

PESO DI VOLUME NATURALE γ_n
ASTM D 2937

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA
--	---	----------------------------------

PROVA DI RIFERIMENTO	γ_{n1}	γ_{n2}	ED	Trx CID	Trx CID	Trx CID	TD	TD	TD	Perm Trx
VOL. FUST. (cm ³)			39,58				67,32	67,32	67,32	
P. FUST. (g)			115,98				50,92	50,92	50,92	
PESO TOTALE (g)			202,12				197,19	197,25	197,27	
γ_n (kN/m ³)			21,34				21,31	21,32	21,32	

PROVA DI RIFERIMENTO	UU	UU	UU	ELL	ELL	ELL	PR. RIG.	HUDER-A.	RC	TTC
VOL. FUST. (cm ³)										
P. FUST. (g)										
PESO TOTALE (g)										
γ_n (kN/m ³)										

MEDIA VALORI γ_n	21,31	MEDIA VALORI γ_n	/	MEDIA VALORI γ_n	/	γ_n MEDIO TOTALE
TRATTO PROVA TD	(kN/m ³)	TRATTO PROVA Trx CID		TRATTO PROVA ELL		21,32 (kN/m³)

NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 78
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	PAGINA CERTIFICATO
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 5,00	1 di 1
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 5,40	N° CERTIFICATO
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792	6692 PGR
DATA RICEVIMENTO CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA 08/07/16
				DATA FINE PROVA 09/07/16

PESO SPECIFICO DEI GRANULI γ_s
ASTM D 854

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA
--	---	----------------------------------

NUMERO PICNOMETRO	15	16						
TEMPERATURA	28,7	28,7						
PESO PICNOMETRO + ACQUA	210,28	207,83						
PESO PICNOMETRO + ACQUA + TERRA	219,82	217,46						
PESO TERRA SECCA	15,11	15,18						
PESO SPECIFICO	26,59	26,85						
MEDIA γ_s (kN/m³)	26,72							

NOTE

--

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 79 PAGINA CERTIFICATO 1 di 2 N° CERTIFICATO 6693 GR
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 5,00 a m: 5,40	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 24/06/16	DATA FINE PROVA 07/07/16	

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE (SECONDO UDDEN - WENTWORTH)

CIOTTOLI %	0,0	GHIAIA %	22,8	SABBIA %	40,1	LIMO %	23,5	ARGILLA %	13,6	IND.GRUPPO	1
D ₁₀ (mm)	0,002	D ₃₀ (mm)	0,036	D ₅₀ (mm)	0,233	D ₆₀ (mm)	0,493	COEFF.DI UNIFORMITA'		251,0	
PASSANTE AL SETACCIO 200 (%)			40,1	PERCENT. ARGILLA < 0,002 mm			9,7	COEFF.DI CURVATURA		1,3	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI DI UDDEN-WENTWORTH:							SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA				

CLASSE DI QUALITA' (BS 5930:1981)	2	RIM.	CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:	SABBIA CON LIMO GHIAIOSA DEB.ARGILLOSA
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-4			Ghiaia = 22,8% Sabbia = 40,1% Limo = 27,4% Argilla = 9,7%

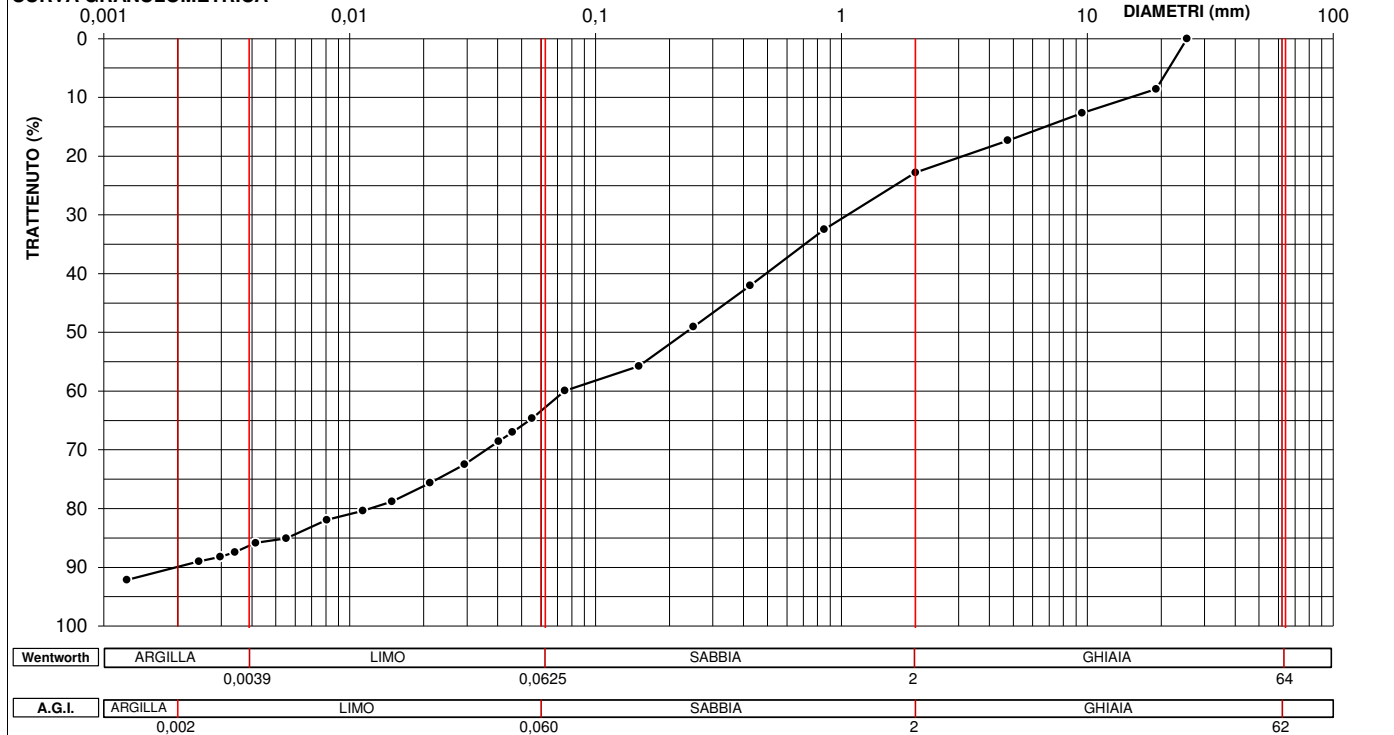
VAGLIATURA

Setacci	Diametri (mm)	Trattenuto (%)
12"	304,8000	0,00
6"	152,4000	0,00
3"	76,2000	0,00
2"	50,8000	0,00
1,5"	38,1000	0,00
1"	25,4000	0,00
3/4"	19,0500	8,57
3/8"	9,5250	12,65
4	4,7500	17,32
10	2,0000	22,79
20	0,8500	32,47
40	0,4250	42,04
60	0,2500	49,06
100	0,1500	55,78
200	0,0750	59,93

SEDIMENTAZIONE

Diametri (mm)	Trattenuto (%)
0,0749	59,93
0,0552	64,65
0,0459	67,00
0,0403	68,57
0,0293	72,50
0,0212	75,64
0,0149	78,78
0,0113	80,36
0,0081	81,93
0,0055	85,07
0,0041	85,85
0,0034	87,43
0,0030	88,21
0,0024	89,00
0,0012	92,14

CURVA GRANULOMETRICA



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

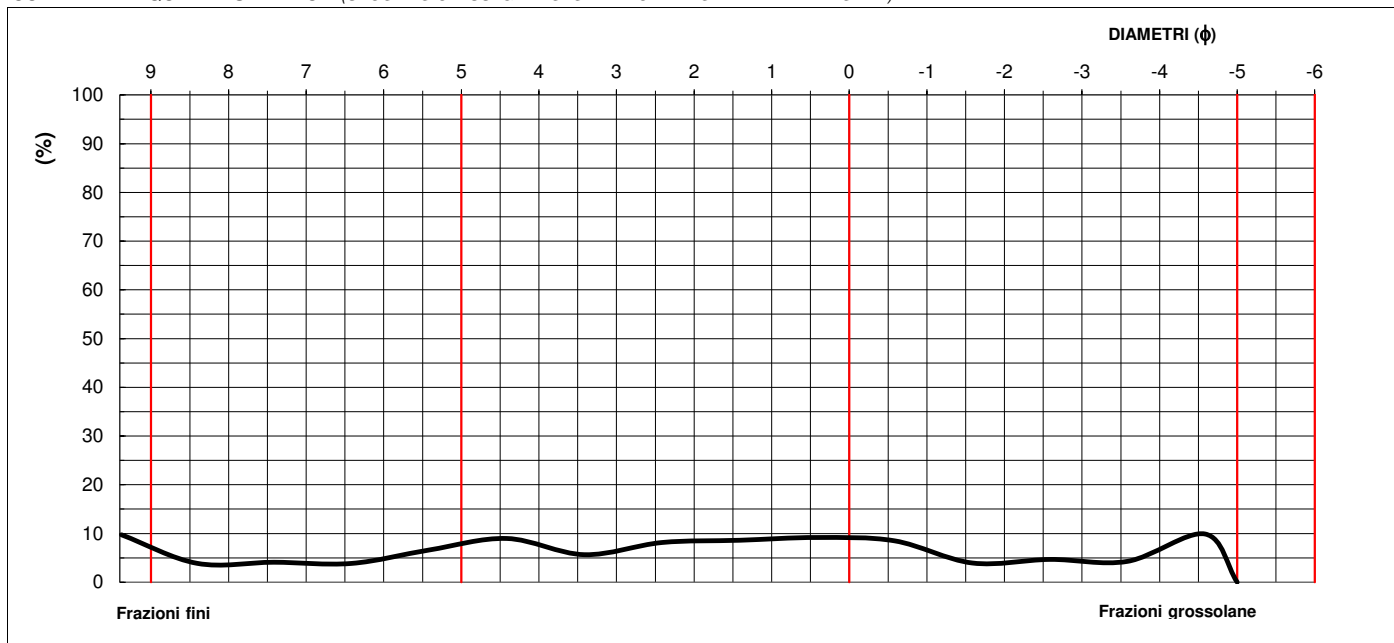
 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 80 PAGINA CERTIFICATO 2 di 2 N° CERTIFICATO 6693 GR
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 5,00 a m: 5,40	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 24/06/16	DATA FINE PROVA 07/07/16	

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D 422

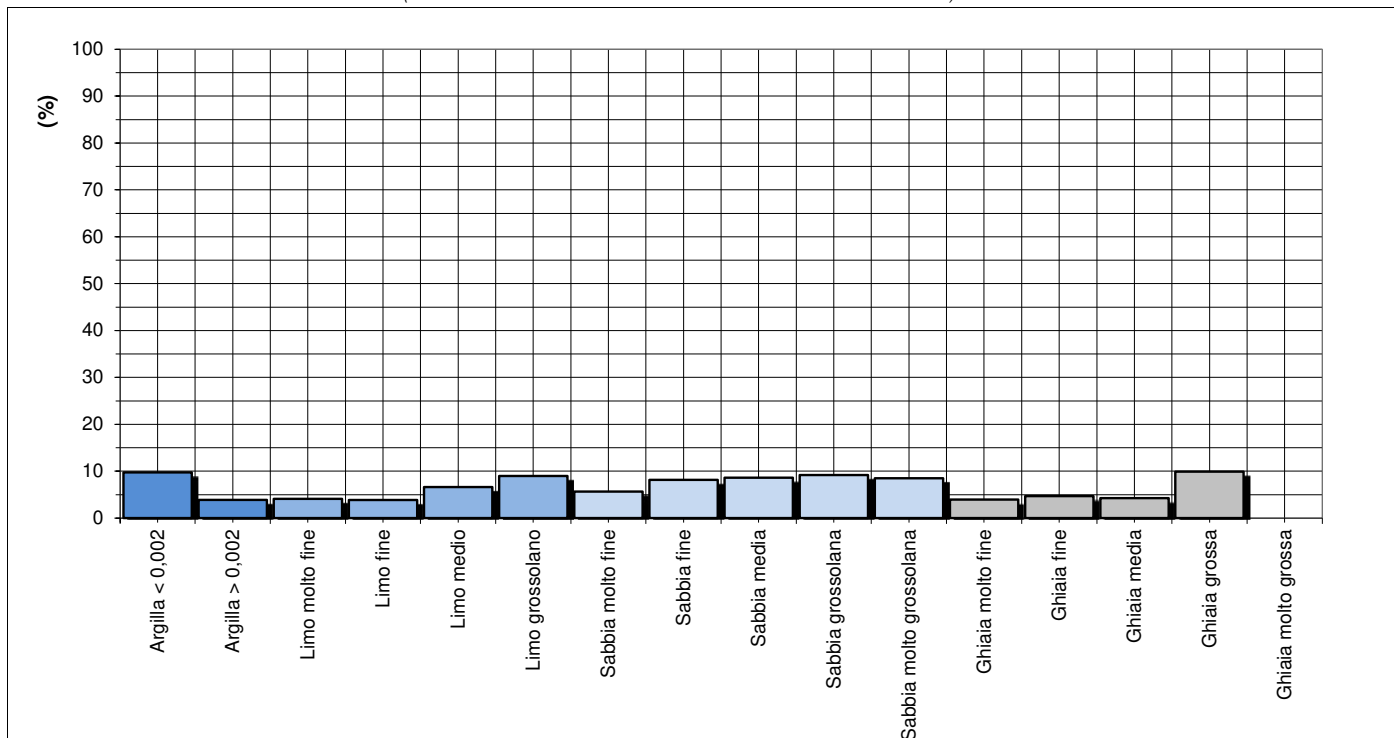
PARAMETRI STATISTICI (SECONDO FOLK & WARD)

INDICE DI APPIATTIMENTO	K_G	1,0	curva mesocurtica	Mean Size	2,3
SIMMETRIA	Sk_i	0,1	curva simmetrica	Median (φ)	2,1
CLASSAZIONE	σ_i	4,7	sedimento non classato	Classi modali (φ)	
CLASSIFICAZIONE SECONDO CLASSI A.G.I.:				-4,6	9,4

CURVA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



ISTOGRAMMA DI FREQUENZA SEMPLICE (SECONDO CLASSI GRANULOMETRICHE DI UDDEN - WENTWORTH)



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 81 PAGINA CERTIFICATO 1 di 1 N° CERTIFICATO 6694 LM
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 5,00 a m: 5,40	
RICEV. CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792
DATA INIZIO PROVA 15/07/16		DATA FINE PROVA 16/07/16		

CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

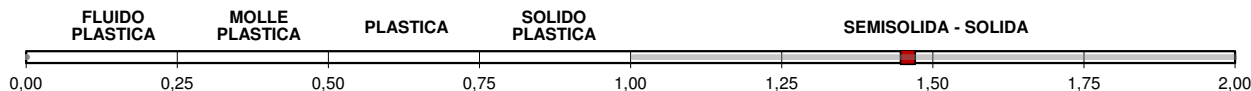
ASTM D 4318

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA
-----------------------------------	---	----------------------------------

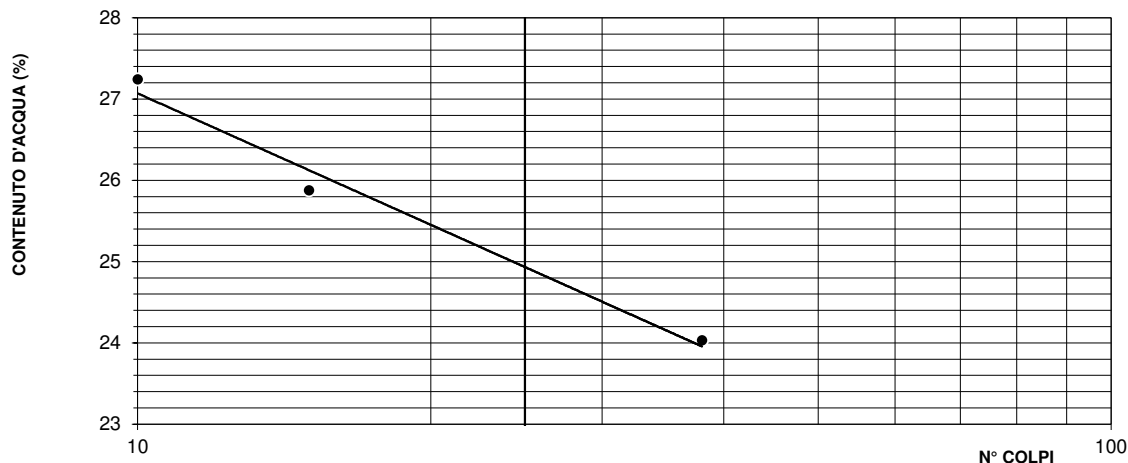
DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

DETERMINAZIONE	1 W _L	2 W _L	3 W _L	4 W _L	1 W _P	2 W _P
UMIDITA'	27,24	25,88	24,03		17,70	17,32
N° COLPI	10	15	38		Media	17,51

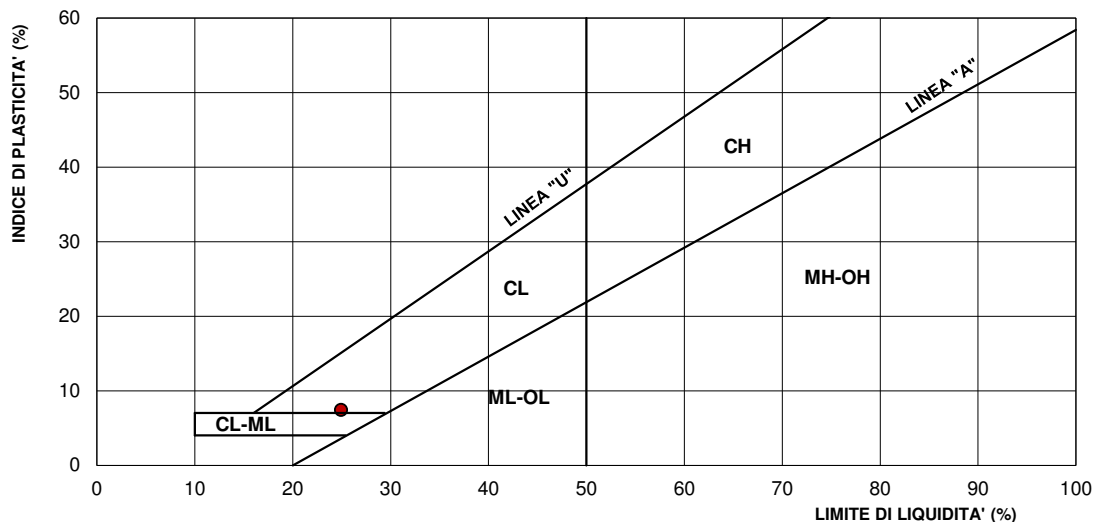
LIMITE DI LIQUIDITA'	24,9	(%)	CONTENUTO NAT. D'ACQUA	14,1	(%)
LIMITE DI PLASTICITA'	17,5	(%)	INDICE DI CONSISTENZA	1,46	(-)
LIMITE DI RITIRO		(%)	ATTIVITA' (IP / % < 0,002mm)	0,8	(-)
INDICE DI PLASTICITA'	7,4	(%)	CONSISTENZA SECONDO IC	Semisolida/Solida	
CLASSIFICAZIONE AASHTO	A-4		CLASSIF. ABACO DI PLASTICITA'	CL	



LIMITE DI LIQUIDITA'



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE (NORME ASTM)



NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 82
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 5,00	PAGINA CERTIFICATO 1 di 3
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 5,40	
N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792	N° CERTIFICATO 6695 TD
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 30/06/16	DATA FINE PROVA 07/07/16	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO TIPO C.D. ASTM D 3080

CONDIZIONI INIZIALI E DATI RELATIVI ALLA CONSOLIDAZIONE E AL TAGLIO

PROVINO N°	LATO L (mm)	ALTEZZA H (mm)	INIZIO CONS. VOL. (cm³)	UMIDITA' NAT. Wn (%)	PESO DI VOL. γ_n (kN/m³)	CONSOLIDAZIONE 24 h		FINE CONSOL. VOL. (cm³)	VELOCITA' (mm/min)	VALORI DI SFORZO MAX.	
						σ' (kPa)	CEDIM. (mm)			τ (kPa)	δ_t (mm)
1	60,0	18,7	67,3	13,8	21,31	98	0,350	66,1	0,006	67,31	8,241
2	60,0	18,7	67,3	14,7	21,32	196	0,669	64,9	0,006	122,34	4,900
3	60,0	18,7	67,3	15,3	21,32	294	1,028	63,6	0,006	180,41	2,462

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Classe di qualità (BS 5930:1981):	2	RIMANEGGIATO	SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA
--	---	--------------	----------------------------------

DIAGRAMMA SFORZO / DEFORMAZIONI

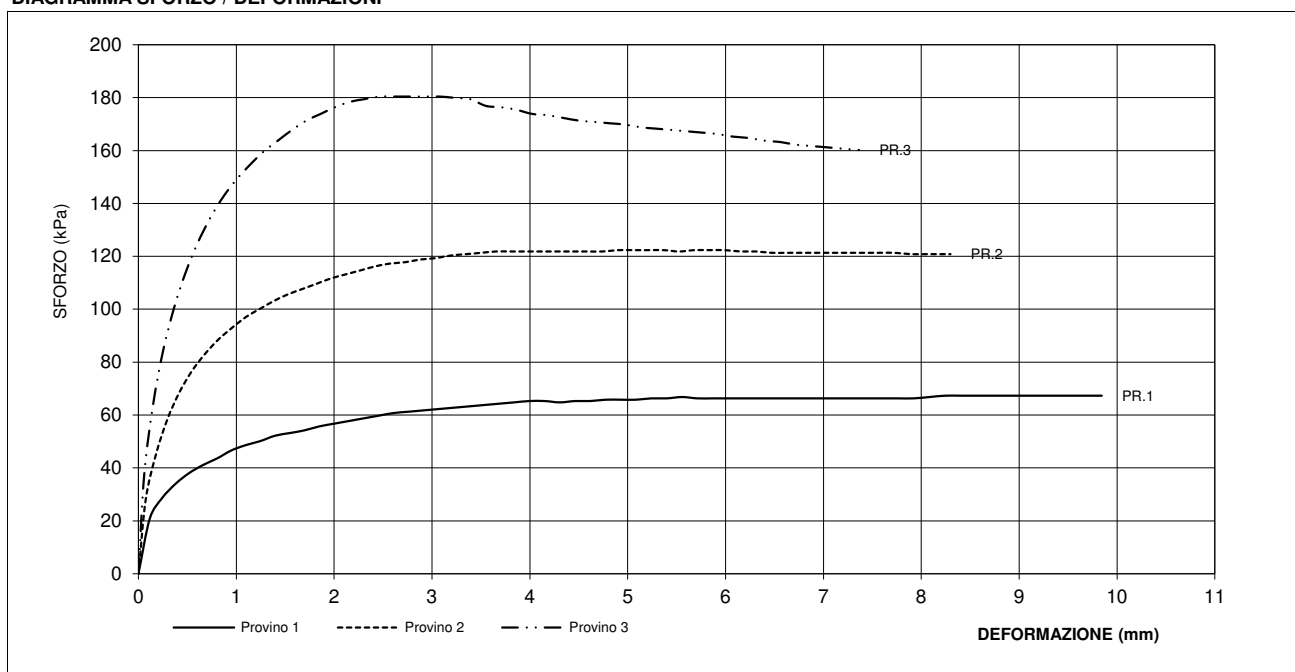
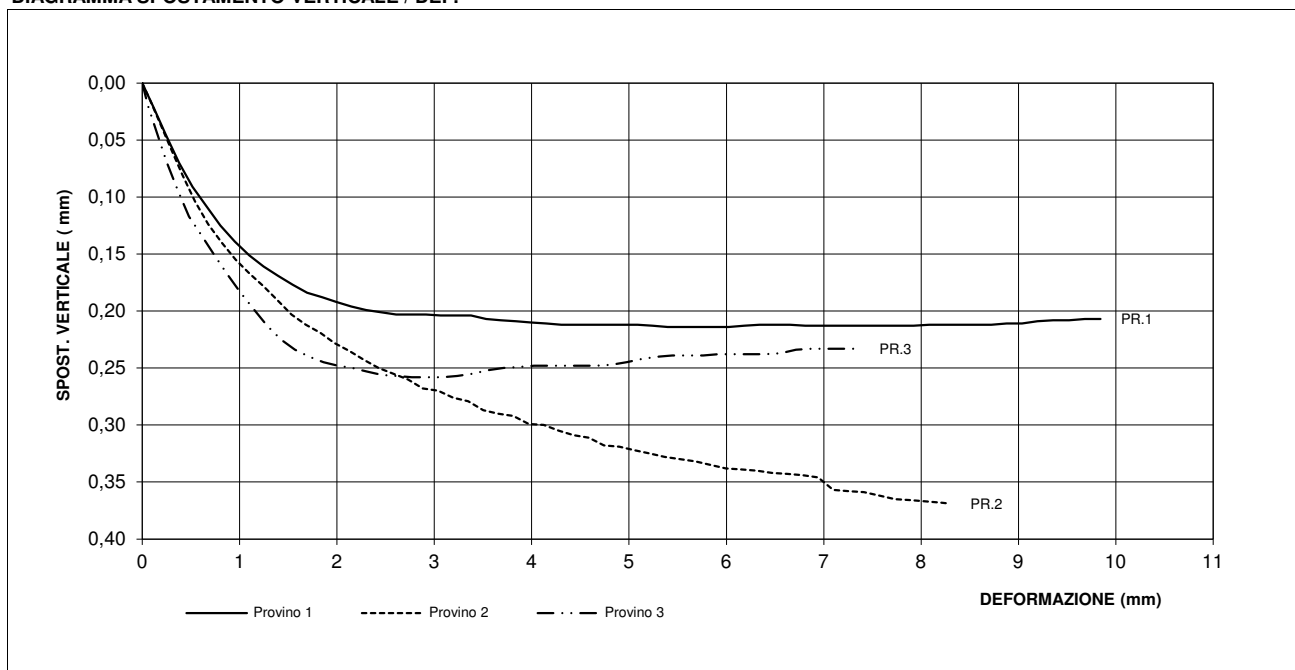


DIAGRAMMA SPOSTAMENTO VERTICALE / DEF.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 <div>CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO</div> <div>Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it</div>	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.			SOND.: 4		PAGINA: 83
	per Provincia di Firenze			CAMP.: D2		
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70			da m: 5,00		N° CERTIFICATO 6695 TD
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago			a m: 5,40		
	N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330		ID. INTERNO 1792	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16		DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16		DATA INIZIO PROVA 30/06/16		DATA FINE PROVA 07/07/16

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 1						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 98					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	4,00	65,29	0,210	8,24	67,31	0,212			
0,12	20,86	0,021	4,15	65,29	0,211	8,40	67,31	0,212			
0,24	28,43	0,045	4,31	64,79	0,212	8,56	67,31	0,212			
0,38	33,99	0,070	4,46	65,29	0,212	8,72	67,31	0,212			
0,52	38,03	0,091	4,62	65,29	0,212	8,88	67,31	0,211			
0,66	41,05	0,108	4,77	65,79	0,212	9,04	67,31	0,211			
0,80	43,58	0,125	4,93	65,79	0,212	9,20	67,31	0,209			
0,95	46,61	0,139	5,09	65,79	0,212	9,36	67,31	0,208			
1,10	48,63	0,151	5,24	66,30	0,213	9,52	67,31	0,208			
1,25	50,14	0,161	5,40	66,30	0,214	9,68	67,31	0,207			
1,39	52,16	0,169	5,56	66,80	0,214	9,84	67,31	0,207			
1,54	53,17	0,177	5,71	66,30	0,214						
1,69	54,18	0,184	5,87	66,30	0,214						
1,85	55,70	0,188	6,02	66,30	0,214						
2,00	56,71	0,192	6,18	66,30	0,213						
2,15	57,72	0,196	6,34	66,30	0,212						
2,30	58,73	0,199	6,50	66,30	0,212						
2,45	59,74	0,201	6,65	66,30	0,212						
2,61	60,75	0,203	6,81	66,30	0,213						
2,76	61,25	0,203	6,97	66,30	0,213						
2,91	61,76	0,203	7,13	66,30	0,213						
3,07	62,26	0,204	7,29	66,30	0,213						
3,22	62,77	0,204	7,44	66,30	0,213						
3,38	63,27	0,204	7,60	66,30	0,213						
3,53	63,78	0,207	7,76	66,30	0,213						
3,68	64,28	0,208	7,92	66,30	0,213						
3,84	64,79	0,209	8,08	66,80	0,212						

PROVINO 2						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 196					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,81	121,84	0,292	8,05	120,83	0,367			
0,07	27,93	0,014	3,97	121,84	0,299	8,21	120,83	0,368			
0,18	45,09	0,035	4,12	121,84	0,300	8,30	120,83	0,369			
0,29	58,22	0,058	4,28	121,84	0,305						
0,42	68,32	0,081	4,43	121,84	0,309						
0,54	76,40	0,104	4,59	121,84	0,311						
0,68	82,96	0,124	4,74	121,84	0,318						
0,82	88,52	0,140	4,90	122,34	0,319						
0,96	93,06	0,155	5,06	122,34	0,322						
1,10	97,10	0,167	5,21	122,34	0,325						
1,24	100,13	0,178	5,37	122,34	0,328						
1,39	103,16	0,190	5,53	121,84	0,330						
1,53	105,68	0,203	5,68	122,34	0,332						
1,68	107,70	0,212	5,84	122,34	0,335						
1,83	109,72	0,219	5,99	122,34	0,338						
1,97	111,74	0,228	6,15	121,84	0,339						
2,13	113,26	0,235	6,31	121,84	0,340						
2,28	114,77	0,243	6,47	121,33	0,342						
2,43	116,29	0,250	6,63	121,33	0,343						
2,58	117,30	0,255	6,78	121,33	0,344						
2,73	117,80	0,260	6,94	121,33	0,346						
2,88	118,81	0,268	7,10	121,33	0,357						
3,04	119,31	0,270	7,26	121,33	0,358						
3,19	120,32	0,276	7,41	121,33	0,359						
3,35	120,83	0,279	7,57	121,33	0,362						
3,50	121,33	0,287	7,73	121,33	0,365						
3,66	121,84	0,290	7,89	120,83	0,366						

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.		SOND.: 4	PAGINA: 84 PAGINA CERTIFICATO 3 di 3 N° CERTIFICATO 6695 TD
	per Provincia di Firenze		CAMP.: D2	
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70 "Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		da m: 5,00 a m: 5,40	
	N° VERBALE 393	N° COMMESSA 330	ID. INTERNO 1792	
DATA RICEVIMENTO CAMP. 22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF. 19/07/16	DATA INIZIO PROVA 30/06/16	DATA FINE PROVA 07/07/16	

DATI SPERIMENTALI RELATIVI AL TAGLIO

PROVINO 3						PRESSIONE DI CONSOLIDAZIONE (kPa) = 294					
Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.	Def.	τ (kPa)	Def.Vert.
0,00	0,00	0,000	3,71	176,37	0,250						
0,06	37,02	0,020	3,87	175,36	0,249						
0,15	63,27	0,043	4,02	173,84	0,248						
0,25	83,97	0,069	4,18	173,34	0,248						
0,37	100,63	0,094	4,34	172,33	0,248						
0,48	113,76	0,117	4,50	171,32	0,248						
0,60	124,87	0,133	4,66	170,82	0,248						
0,73	134,46	0,150	4,82	170,31	0,247						
0,87	142,54	0,167	4,98	169,81	0,245						
1,00	149,10	0,183	5,13	168,80	0,242						
1,14	154,66	0,198	5,29	168,29	0,240						
1,28	159,71	0,213	5,45	167,79	0,239						
1,43	163,75	0,225	5,60	167,28	0,239						
1,57	167,79	0,234	5,76	166,78	0,239						
1,72	171,32	0,240	5,92	166,27	0,238						
1,86	173,84	0,245	6,08	165,26	0,238						
2,01	176,37	0,248	6,24	164,76	0,238						
2,16	178,39	0,250	6,40	163,75	0,238						
2,31	179,40	0,253	6,56	163,24	0,237						
2,46	180,41	0,256	6,71	162,23	0,234						
2,61	180,41	0,257	6,87	161,73	0,233						
2,77	180,41	0,258	7,03	161,22	0,233						
2,92	180,41	0,258	7,20	160,72	0,233						
3,08	180,41	0,258	7,36	160,21	0,233						
3,24	179,90	0,257	7,36	160,21	0,233						
3,39	179,40	0,255									
3,55	176,87	0,252									

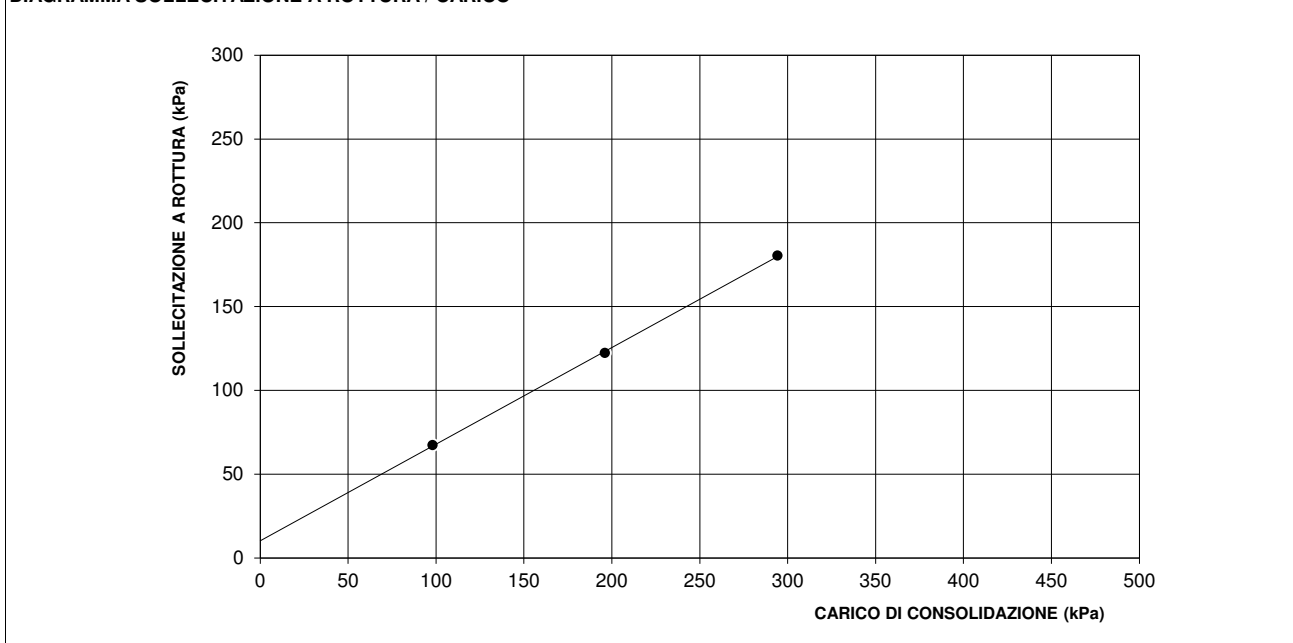
RISULTATI TAGLIO DRENATO

NOTE

COESIONE EFFICACE (kPa)	10
ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE	30

LA RETTA DI INVILUPPO CHE PASSA PER I TRE PUNTI E' UNA LINEA DI INTERPOLAZIONE SENZA ALCUNA INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.

DIAGRAMMA SOLLECITAZIONE A ROTTURA / CARICO



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi



CNG S.r.l.
LABORATORIO
GEOTECNICO

Via Squinzano, 87 - 00133 Roma
Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it

Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l.
per Provincia di Firenze

Miglioramento della sicurezza SR N° 70
"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago

N° VERBALE	393
------------	-----

N° COMMESSA	330
-------------	-----

SOND.:	4
CAMP.:	D2
da m:	5,00
a m:	5,40

ID. INTERNO 1792

PAGINA:	85
---------	----

PAGINA CERTIFICATO

1 di 2

N° CERTIFICATO

6696 ED

6696 ED

RICEV. CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA	23/06/16	DATA FINE PROVA	06/07/16
--------------	----------	------------------------	----------	-------------------	----------	-----------------	----------

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA *ASTM D 2435*

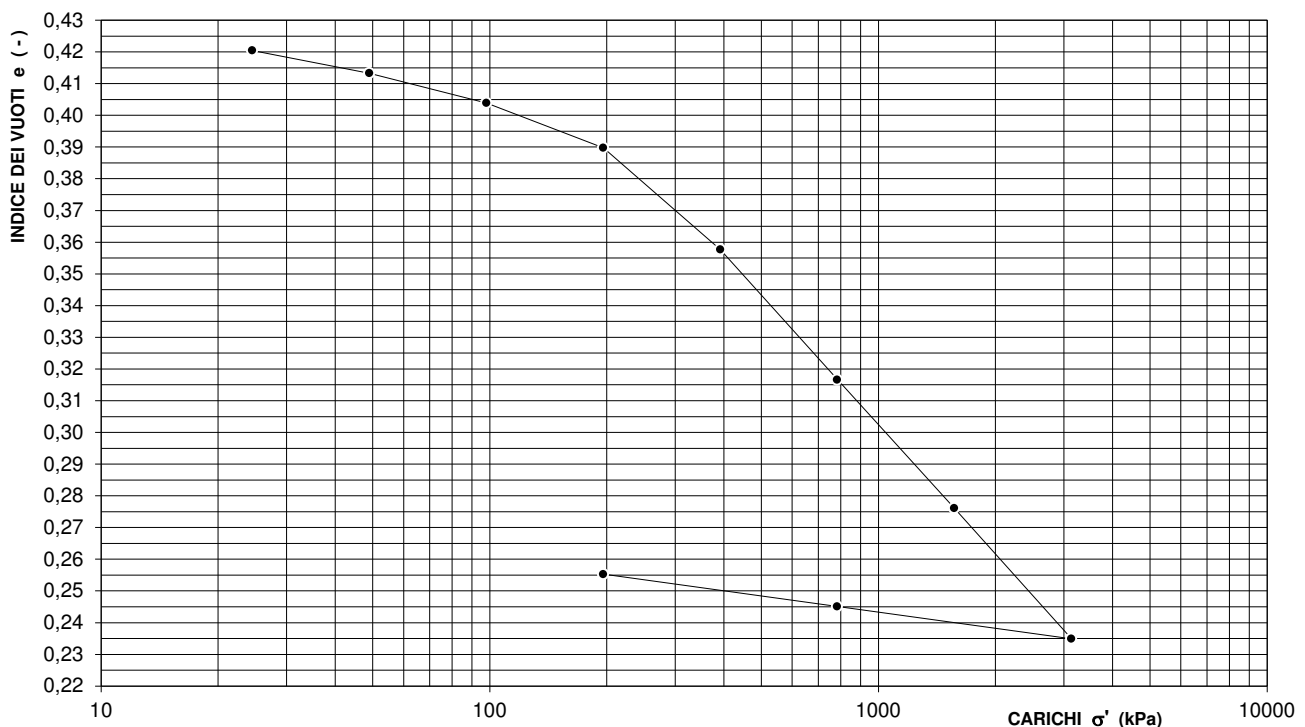
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

DIAMETRO	D	50,20	(mm)		PESO DI VOLUME	γ_n	21,34	(kN/m ³)
ALTEZZA INIZIALE	H	20,00	(mm)		PESO SPECIFICO	γ_s	26,72	(kN/m ³)
UMIDITA' NATURALE	W _n	13,78	(%)		UMIDITA' FINALE	W _f	8,96	(%)
INDICE DI COMPRESSIBILITA' C _c		0,14	(-)		INDICE DI RIGONFIAMENTO C _s		0,02	(-)
Classe di qualità (BS 5930:1981):		2			SABBIA LIMOSA GHIAIOSA ARGILLOSA			

DATI SPERIMENTALI E RISULTATI

[illegible]

DIAGRAMMA CARICHI - INDICE DEI VUOTI



INDICE DI COMPRESSIBILITA' $C_c (-) = 0,136$

INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr (-) = 0,052

INDICE DI RIGONFIAMENTO C_s (-) = 0,017

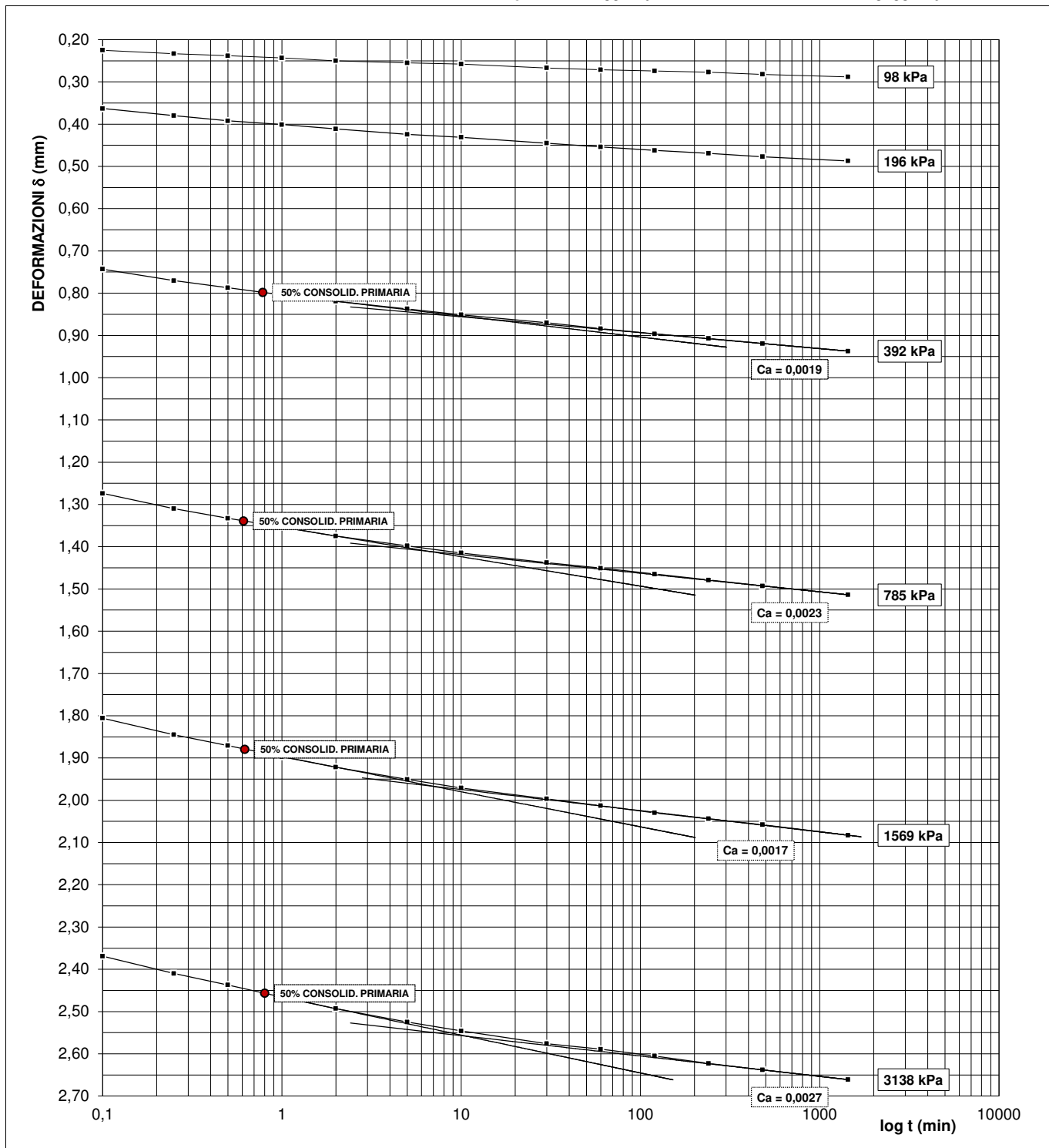
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Riccardo Rampi

 CNG S.r.l. LABORATORIO GEOTECNICO Via Squinzano, 87 - 00133 Roma Tel/Fax 06 2018088 cng@congeo.it	Geotecnica Palazzi Giomarelli S.r.l. per Provincia di Firenze		SOND.: 4 CAMP.: D2		PAGINA: 86 PAGINA CERTIFICATO		
	Miglioramento della sicurezza SR N° 70		da m: 5,00		2 di 2		
	"Della Consuma" Zona Fonte del Cerro - Pelago		a m: 5,40		N° CERTIFICATO		
	N° VERBALE 393		N° COMMESSA 330		6696 ED		
RICEV. CAMP.	22/06/16	DATA EMISSIONE CERTIF.	19/07/16	DATA INIZIO PROVA	23/06/16	DATA FINE PROVA	06/07/16

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

DIAGRAMMA DEFORMAZIONI / LOG DEL TEMPO PER

$\sigma' = 98 \text{ kPa}$ 196 kPa 392 kPa
 $\sigma' = 785 \text{ kPa}$ 1569 kPa 3138 kPa



NOTE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geol. Riccardo Rampi