COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	14,3	%
Peso di volume	18,0	kN/m³
Peso di volume secco	15,7	kN/m³
Peso di volume saturo	19,8	kN/m³
Peso specifico	26,8	kN/m³
Indice dei vuoti	0,705	
Porosità	41,3	%
Grado di saturazione	55,4	%
Limite di liquidità	Non determinabile	
Limite di plasticità	Non determinabile	
Indice di plasticità	Non determinabile	
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40		
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	36,7	%
Sabbia	51,0	%
Limo	10,8	%
Argilla	1,5	%
D 10	0,026309	mm
D 50	1,170519	mm
D 60	1,751810	mm
D 90	5,267782	mm
Passante set. 10	63,3	%
Passante set. 40	33,6	%
Passante set. 200	25,1	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta

c	2,0	kPa	ϕ	30,5	°
c_{Res}		kPa	ϕ_{Res}		°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	c_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	1389	0,000200	1,41E-08
25,0 ÷ 50,0	1462	0,001013	6,80E-08
50,0 ÷ 100,0	3846	0,002975	7,59E-08
100,0 ÷ 200,0	6536	0,001962	2,94E-08
200,0 ÷ 400,0	12422	0,002484	1,96E-08
400,0 ÷ 800,0	20779	0,001276	6,02E-09
800,0 ÷ 1600,0	36782	0,003092	8,24E-09

Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)		
RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale		
SONDAGGIO: P2	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 1,00 - 1,50



ISOGEA S.r.l.
Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' UNI EN ISO 9001:2008 CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore «A» - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835 Pagina 1/1		DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 23/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 24/02/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 14,3 %

Struttura del materiale:
- ◉ Omogeneo
- ☐ Stratificato
- ☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Il responsabile della sperimentazione
Dott. Salvatore Ricci

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

ISOGEA S.r.l.
Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' UNI EN ISO 9001:2008 CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore «A» - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835 Pagina 1/1		DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 23/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 23/02/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 18,0 kN/m³

Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Il responsabile della sperimentazione
Dott. Salvatore Ricci

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835 Pagina 1/1		DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 25/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 26/02/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26,83

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26,83

Metodo: ◉ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Il responsabile della sperimentazione
Dott. Salvatore Ricci

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

ISOGEA S.r.l.
Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' UNI EN ISO 9001:2008 CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore «A» - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 25/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 25/02/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

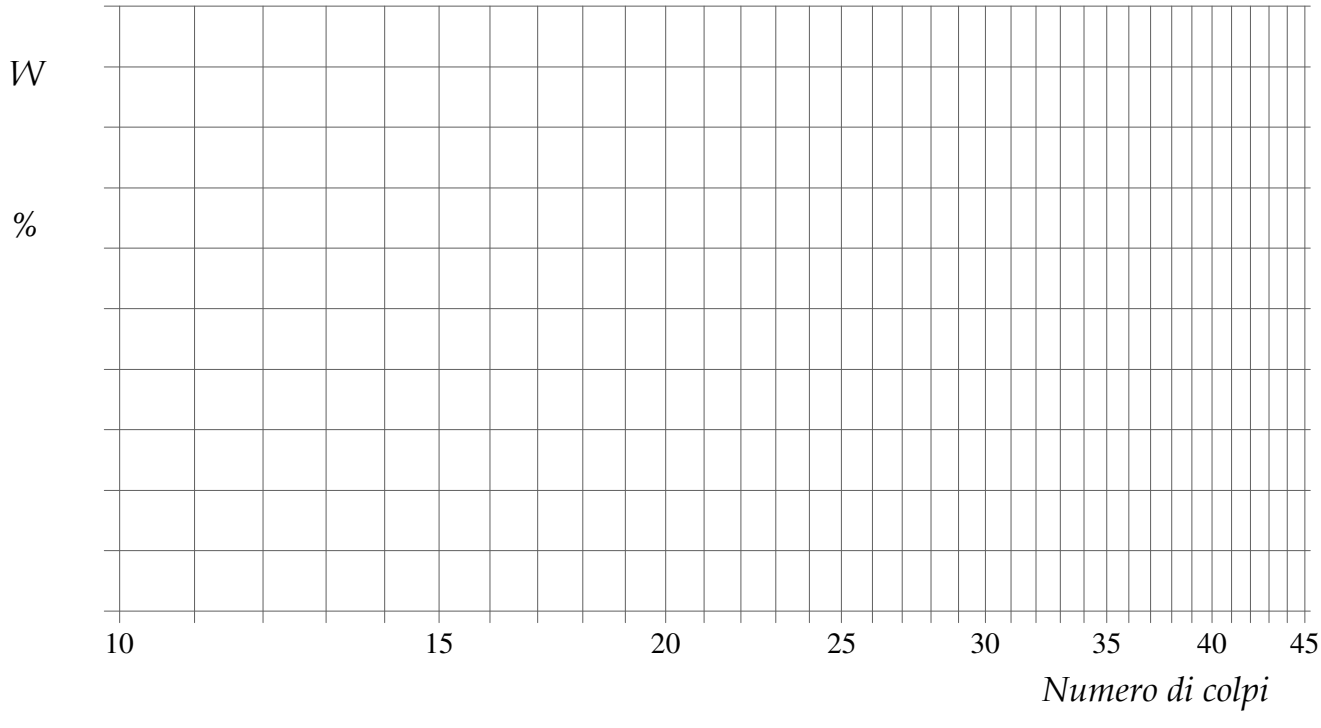
Modalità di prova: Norma ASTM D4318

Limite di liquidità	Non Determinabile
Limite di plasticità	Non Determinabile
Indice di plasticità	- - -

LIMITE DI LIQUIDITA'				
Numero di colpi				
Umidità (%)				

LIMITE DI PLASTICITA'		
Umidità (%)		
Umidità media		

Determinazione del Limite di liquidità



Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Il responsabile della sperimentazione
Dott.ssa Lucia Occorsio

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

ISOGEA S.r.l.
Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' UNI EN ISO 9001:2008 CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore «A» - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 24/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 27/02/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

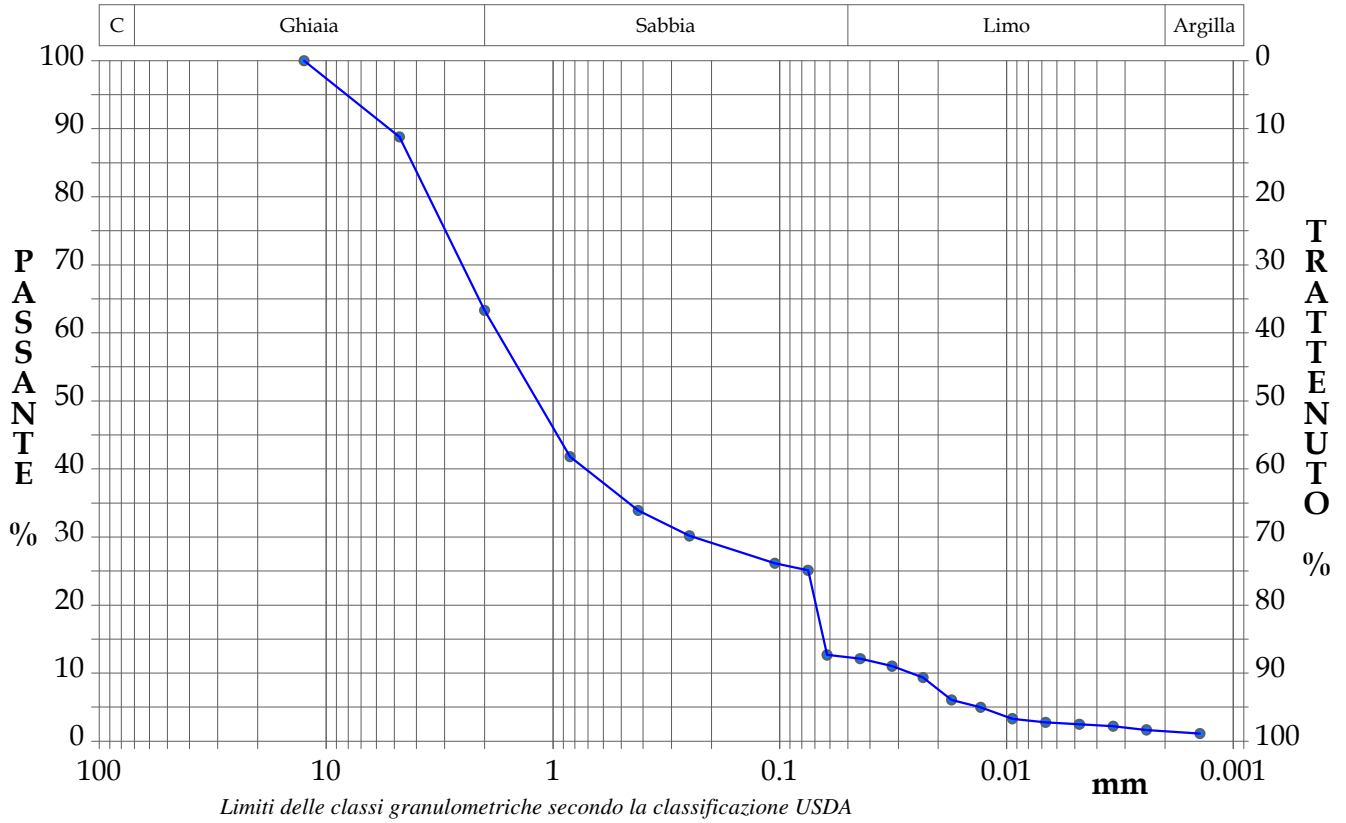
RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	36,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	63,3 %	D_{10}	0,02631 mm
Sabbia	51,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	33,6 %	D_{30}	0,24085 mm
Limo	10,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	25,1 %	D_{50}	1,17052 mm
Argilla	1,5 %			D_{60}	1,75181 mm
Coefficiente di uniformità	66,59	Coefficiente di curvatura	1,26	D_{90}	5,26778 mm



Limiti delle classi granulometriche secondo la classificazione USDA

Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	30,17	0,0319	11,02	0,0067	2,75		
4,7500	88,80	0,1050	26,15	0,0233	9,37	0,0048	2,48		
2,0000	63,29	0,0750	25,11	0,0175	6,06	0,0034	2,20		
0,8410	41,80	0,0618	12,67	0,0130	4,96	0,0024	1,65		
0,4200	33,92	0,0442	12,12	0,0094	3,31	0,0014	1,10		

Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Il responsabile della sperimentazione
Dott.ssa Lucia Occorsio

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

ISOGEA S.r.l.
Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' UNI EN ISO 9001:2008 CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore «A» - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835 Pagina 1/2		DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 23/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 04/03/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435

Caratteristiche del campione

Peso di volume (kN/m³)	17,99
Umidità (%)	14,3
Peso specifico (kN/m³)	26,83
Altezza provino cm	2,00
Diametro provino cm	5,05
Sezione provino (cm²)	20,03
Volume provino (cm³)	40,06
Volume dei vuoti (cm³)	16,56
Indice dei vuoti	0,70
Porosità (%)	41,33
Saturazione (%)	55,4

DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI

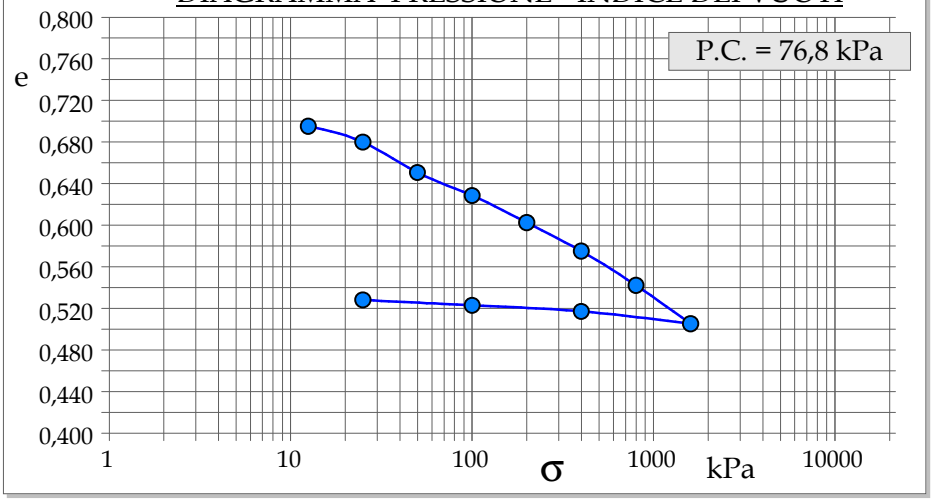
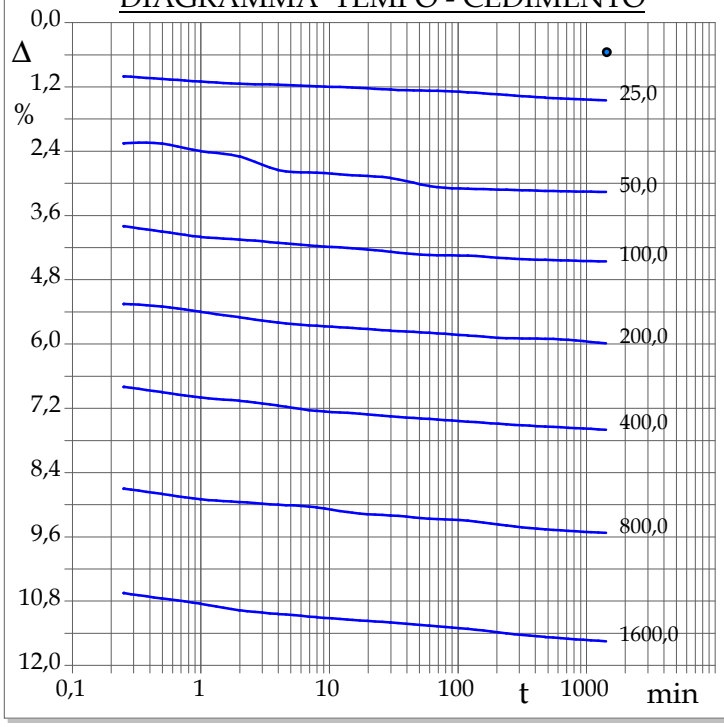


DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc
12,5	11,0	0,695	
25,0	29,0	0,680	0,051
50,0	63,2	0,651	0,097
100,0	89,2	0,629	0,074
200,0	119,8	0,602	0,087
400,0	152,0	0,575	0,091
800,0	190,5	0,542	0,109
1600,0	231,0	0,505	0,123
400,0	220,0	0,517	
100,0	213,0	0,523	
25,0	207,0	0,528	

Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Il responsabile della sperimentazione
Dott.ssa Lucia Occorsio

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835 Pagina 2/2		DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 23/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 04/03/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435

LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione 25,0 kPa		Pressione 50,0 kPa		Pressione 100,0 kPa		Pressione 200,0 kPa	
Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100
0,00	11,0	0,00	29,0	0,00	63,2	0,00	89,2
0,25	20,0	0,25	45,0	0,25	76,0	0,25	105,0
0,50	21,0	0,50	45,2	0,50	78,0	0,50	106,0
1,00	22,0	1,00	48,0	1,00	80,0	1,00	108,0
2,00	22,8	2,00	50,0	2,00	81,0	2,00	110,0
4,00	23,2	4,00	55,0	4,00	82,2	4,00	112,0
8,00	23,8	8,00	56,0	8,00	83,4	8,00	113,2
15,00	24,2	15,00	57,0	15,00	84,2	15,00	114,0
30,00	25,0	30,00	58,0	30,00	85,6	30,00	115,0
60,00	25,4	60,00	61,0	60,00	86,8	60,00	115,8
120,00	26,0	120,00	62,0	120,00	87,0	120,00	116,8
240,00	27,0	240,00	62,4	240,00	88,0	240,00	117,8
480,00	28,0	480,00	62,8	480,00	88,6	480,00	118,0
1440,00	29,0	1440,00	63,2	1440,00	89,2	1440,00	119,8

Pressione 400,0 kPa		Pressione 800,0 kPa		Pressione 1600,0 kPa		Pressione -- kPa	
Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100
0,00	119,8	0,00	152,0	0,00	190,5		
0,25	136,0	0,25	174,0	0,25	213,0		
0,50	138,0	0,50	176,0	0,50	215,0		
1,00	140,0	1,00	178,0	1,00	217,0		
2,00	141,2	2,00	179,0	2,00	219,4		
4,00	143,0	4,00	180,0	4,00	220,8		
8,00	145,0	8,00	181,0	8,00	222,0		
15,00	145,8	15,00	183,0	15,00	223,0		
30,00	147,0	30,00	184,0	30,00	224,0		
60,00	148,0	60,00	185,2	60,00	225,2		
120,00	149,0	120,00	186,0	120,00	226,4		
240,00	150,0	240,00	187,8	240,00	228,0		
480,00	150,8	480,00	189,2	480,00	229,4		
1440,00	152,0	1440,00	190,5	1440,00	231,0		

Il responsabile della sperimentazione
Dott.ssa Lucia Occorsio

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835 Pagina 1/2		DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 26/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 27/02/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

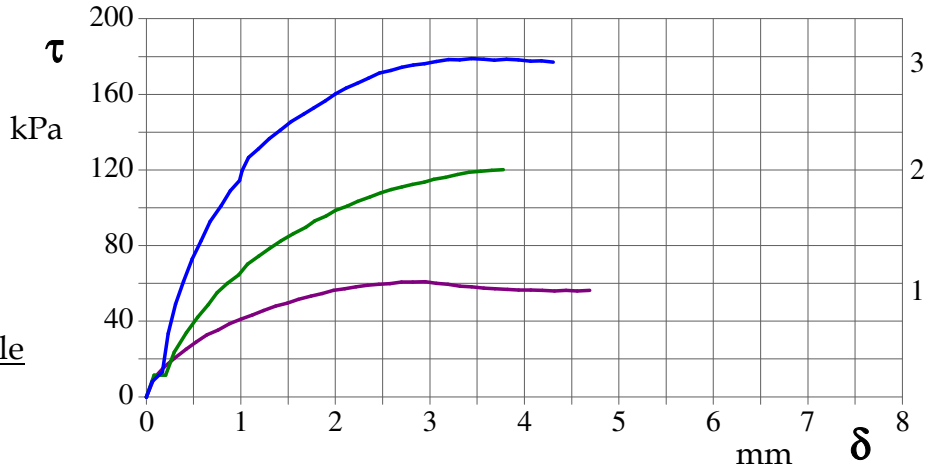
Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Umidità iniziale e umidità finale (%):	14,3 15,5	14,3 13,8	14,3 14,9
Peso di volume (kN/m³):	18,0	17,9	18,0

Tipo di prova: Consolidata - lenta Velocità di deformazione: 0,010 mm / min

DIAGRAMMA

Tensione

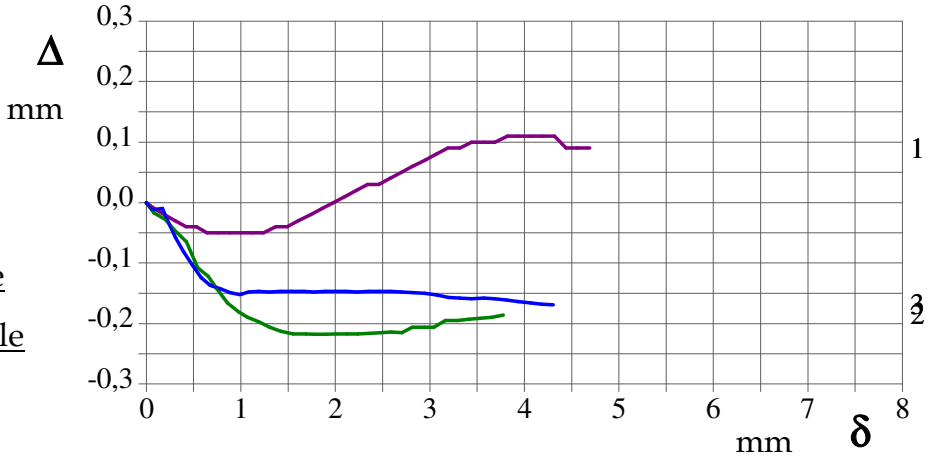
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



Deposito sabbioso debolmente limoso di colore marrone scuro con presenza di frequenti litici eterogenei di dimensioni centimetriche.
Definizione granulometrica: Sabbia con ghiaia debolmente limosa.

Il responsabile della sperimentazione
Dott.ssa Lucia Occorsio

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano

CERTIFICATO DI PROVA N°: 0835 Pagina 2/2		DATA DI EMISSIONE: 05/03/2015	Inizio analisi: 26/02/2015
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 020/15 del 17/02/15		Apertura campione: 23/02/2015	Fine analisi: 27/02/2015

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Cetara (SA)

RIFERIMENTO: Piano Urbanistico Comunale

SONDAGGIO: P2 CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,00 - 1,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,080	10	-0,01	0,081	11	-0,02	0,062	8	-0,01
0,190	16	-0,02	0,204	11	-0,03	0,171	13	-0,01
0,300	20	-0,03	0,297	24	-0,05	0,230	33	-0,03
0,420	25	-0,04	0,425	34	-0,07	0,310	49	-0,06
0,530	29	-0,04	0,542	42	-0,11	0,394	61	-0,08
0,640	33	-0,05	0,653	49	-0,12	0,485	73	-0,10
0,760	35	-0,05	0,748	55	-0,14	0,579	83	-0,12
0,880	39	-0,05	0,858	60	-0,17	0,675	93	-0,14
1,000	41	-0,05	0,975	64	-0,18	0,793	101	-0,14
1,120	43	-0,05	1,073	70	-0,19	0,889	109	-0,15
1,240	46	-0,05	1,188	74	-0,20	0,987	114	-0,15
1,370	48	-0,04	1,306	79	-0,21	1,015	120	-0,15
1,490	50	-0,04	1,428	83	-0,21	1,083	127	-0,15
1,610	52	-0,03	1,556	86	-0,22	1,185	131	-0,15
1,740	53	-0,02	1,687	90	-0,22	1,301	137	-0,15
1,860	55	-0,01	1,783	93	-0,22	1,417	141	-0,15
1,980	56	0,00	1,899	96	-0,22	1,532	146	-0,15
2,100	57	0,01	2,004	99	-0,22	1,668	150	-0,15
2,220	58	0,02	2,124	101	-0,22	1,773	153	-0,15
2,340	59	0,03	2,236	103	-0,22	1,893	157	-0,15
2,460	60	0,03	2,366	106	-0,22	2,001	160	-0,15
2,580	60	0,04	2,482	108	-0,22	2,115	163	-0,15
2,700	61	0,05	2,591	110	-0,21	2,234	166	-0,15
2,820	61	0,06	2,703	111	-0,22	2,350	169	-0,15
2,950	61	0,07	2,816	112	-0,21	2,465	171	-0,15
3,070	60	0,08	2,939	114	-0,21	2,588	173	-0,15
3,190	60	0,09	3,043	115	-0,21	2,703	174	-0,15
3,320	59	0,09	3,165	116	-0,20	2,824	176	-0,15
3,440	58	0,10	3,294	118	-0,20	2,942	176	-0,15
3,570	58	0,10	3,413	119	-0,19	3,070	177	-0,15
3,690	57	0,10	3,536	119	-0,19	3,197	178	-0,16
3,820	57	0,11	3,653	120	-0,19	3,316	178	-0,16
3,940	56	0,11	3,777	120	-0,19	3,440	179	-0,16
4,070	56	0,11				3,572	179	-0,16
4,190	56	0,11				3,683	178	-0,16
4,320	56	0,11				3,812	179	-0,16
4,440	56	0,09				3,937	178	-0,16
4,560	56	0,09				4,064	178	-0,17
4,690	56	0,09				4,179	178	-0,17
						4,306	177	-0,17

Il responsabile della sperimentazione
Dott.ssa Lucia Occorsio

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Roberto Lubrano