

Regione: Campania  
Provincia: Avellino (AV)  
Comune: Calitri e Bisaccia  
Localita': Luzzano

## PARCO EOLICO DI CALITRI Progetto Definitivo

Titolo: INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE ELABORATO GRAFICO

# IT / EOL / E-CALI / PDF / C / RT / 015 - 1

Visti / Timbri:



Note:

### REVISIONI

Data	Rev.	Descrizione revisioni	Elaborato:	Controllato:	Approvato:
28/02/2024	a	Emissione	Geol. A. Rosa Simone	Geol. A. Rosa Simone	Geol. A. Rosa Simone

### PARCO EOLICO di CALITRI

Parco Eolico di Calitri S.r.l.  
Sede legale in via Vittorio Alfieri n. 26 San Donaci (BR) cap 72025  
Sede operativa in via Ivrea n. 70, Rivoli (TO) cap 10098

T +39 011 95 79 211  
F +39 011 95 79 245

www.asja.energy



# **01 STRATIRAFIE DEI SONDAGGI E RELATIVE PROVE DI LABORATORIO**

COORDINATE WGS84

S1	533.662,47	4.532.092,98
S2	532.629,74	4.532.901,10
S3	533.556,50	4.532.860,81
S4	532.665,42	4.531.150,46
S5	532.516,52	4.531.890,30

Sondaggio  
S1Pagina  
1

Tipo Sonda

Committente  
Geologo SimoneCantiere  
LuzzanoRiferimento  
Realizzazione Parco eolicoInizio Esecuzione  
17/03/2008Casse Catalogatrici  
4Quota Ass. P.C.  
0.00 metriProfondità Raggiunta  
20.00 metri

Scala	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda
1		Terreno vegetale: composto da grani sabbiosi misti, litici, umido, sciolto, colore marrone grigiastro	2.00		C		1.50
2		Alternanza di :				2.50	
3		Argilla da tenera a compatta, leggermente umida, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, giallo grigiastro				3.00	
4		Argilla marnosa da compatta a molto compatta, eterogenea, asciutta, colore grigio giallastro	4.00		C		
5		Livelli centimetrici di ciottoli di varia natura, per lo più calcarei, sciolti, eterogenei, mediamente densi, colore grigio chiaro.					
6		Alternanza di :				7.00	
7		Argilla marnosa da mediamente compatta a molto compatta, asciutta, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, giallo grigiastro				7.50	
8							
9		Livelli centimetrici di ciottoli angolari , per lo più calcarei, asciutti, eterogenei, mediamente densi, uniformemente dispersi, colore grigio chiaro.	6.50		C		
10							
11							
12							
13		Alternanza di :					
14		Argilla marnosa, a luoghi cementata, da compatta a dura, asciutta, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, giallo grigiastro					
15							
16		Livelli centimetrici di ciottoli angolari , per lo più calcarea, mediamente densi, eterogenei, mediamente densi, uniformemente dispersi, colore grigio chiaro.	7.50		C		
17							
18							
19							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT  
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Note1

Operatore  
Gambuti Marco

Sondaggio  
SSPagina  
1

Tipo Sonda

Committente  
Geologo SimoneCantiere  
LuzzanoRiferimento  
Realizzazione Parco eolicoInizio Esecuzione  
20/05/2008Casse Catalogatrici  
4Quota Ass. P.C.  
0.00 metriProfondità Raggiunta  
20.00 metri

Scala	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda	Inclinometro (1)
		Terreno vegetale: composto da grani sabbiosi misti, litici, umido, sciolto, colore marrone grigiastro	0.50					
			0.50					
1		Sabbia debolmente siltosa composta da grani medi e grossi, leggermente umida, sciolta, eterogenea, colore marrone grigio-grigio						
2								
3		Alternanza di :					3.00	
4		Argilla siltosa da mediamente compatta a compatta, asciutta, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, giallo grigiastro	6.00		C		3.50	
5								
6		Livelli centimetrici di sabbiosi di varia natura, per lo più calcarea, sciolti, eterogenei, mediamente densi, colore grigio chiaro.						
7		Alternanza di :						
8		Argilla marnosa da mediamente compatta a molto compatta, asciutta, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, grigio blu					8.50	
9							9.00	
10		Livelli di ciottoli e sabbia con grani angolari , per lo più calcarei, sciolti, eterogenei, mediamente densi, uniformemente dispersi, colore grigio chiaro.	5.50		C			
11								
12								
13		Alternanza di:						
14								
15		Arenaria composta da grani medi litici, da mediamente compatta adura, eterogenea, asciutta, colore grigio-marrone grigiastro	7.50		C			
16								
17		Sabbia mista con grani subangolari, eterogenea, da sciolta a densa, asciutta, colore marrone grigio-grigio						
18								
19								

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT  
 Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Note1  
 Inclinometro

Operatore  
 Gambuti Marco

Sondaggio  
S4Pagina  
1

Tipo Sonda

Committente  
Geologo SimoneCantiere  
LuzzanoRiferimento  
Realizzazione Parco eolicoInizio Esecuzione  
19/05/2008Casse Catalogatrici  
4Quota Ass. P.C.  
0.00 metriProfondità Raggiunta  
20.00 metri

Scala	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda
		Riporto	0.19				
1		Alternanza di : Sabbia composta da grani grossi e medi litici, leggermenete umida, eterogenea, da sciolta a mediamente densa, colore grigio medio-marrone grigiastro	3.61				
2		Ghiaia con ciottoli subarrotondati e subangolari, eterogenea, asciutta, sciolta, colore grigio					
3							
4							
5		Argilla siltosa composta da livellistratificati, da mediamente compatta a compatta, asciutta, omogenea, colore grigio blu	4.20			5.00	
6						5.60	
7						7.00	
8						7.50	
9		Alternanza di : Argilla marnosa da compatta a molto compatta, eterogenea, asciutta, colore marrone grigiastro, più raramente grigio					
10							
11		Livelli centimetrici di ciottoli e sabbia di varia natura e dimensioni. Asciutti, eterogenei, mediamente densi, colore grigio chiaro.	6.00				
12							
13							
14		Arenaria composta da grani medi e grossi litici.Omogenea, asciutta, da molto compatta a dura, colore grigio medio-grigio blu	1.00				
15						15.50	
16						16.00	
17		Alternanza di: Argilla marnosa molto compatta, eterogenea, asciutta, colore grigio blu	5.00				
18		Livelli di sabbia di varia natura, per lo più calcarea, mediamente densa, eterogenea, colore grigio chiaro.					
19							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT  
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Note1

Operatore  
Gambutti Marco

Sondaggio  
S3Pagina  
1

Tipo Sonda

Committente  
Geologo SimoneCantiere  
LuzzanoRiferimento  
Realizzazione Parco eolicoInizio Esecuzione  
08/05/2008Casse Catalogatrici  
4Quota Ass. P.C.  
0.00 metriProfondità Raggiunta  
20.00 metri

Scala	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda
1		Terreno vegetale: composto da grani sabbiosi misti, litici, umido, sciolto, colore marrone grigiastro	2.70				
2							
3		Alternanza di: Argilla siltosa da mediamente compatta a compatta, asciutta, eterogenea, colore marrone rossiccio-marrone	1.50				
4		Argilla marnosa a luoghi cementata, eterogenea, asciutta. Colore marrone grigiastro				4.00	
5		Alternanza di: Argilla sabbiosa con grani misti, litici. Eterogenea, da mediamente compatta a compatta, leggermente umida. Colore grigio blu	1.80			4.50	
6		Ghiaie eterogenee e eterometriche, di natura calcarea. Da sciolto a mediamente denso, bagnate. Colore grigio	0.90				6.00
7		medio-marrone grigiastro, comprese tra - (5.00; 5.50) m					
8		Ghiaia e sabbia, con elementi eterometrici, litici, subangolari, mediamente dense, bagnate. Colore grigio medio	1.70				
9		Roccia fratturata, da molto compatta a dura, composta da clasti ghiaiosi e sabbiosi eterogenei, di natura calcarea e silicea, colore marrone grigiastro e grigio medio				9.00	
10						9.50	
11							
12		Alternanza di: Argilla marnosa da compatta a molto compatta, asciutta, eterogenea, colore grigio blu					
13		Sabbia mista con grani subarrotondati, omogenea, leggermente umida, colore marrone - grigio					
14			11.40				
15							
16							
17							
18							
19							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Note1

Operatore  
Gambutti Marco

Sondaggio  
S2Pagina  
1

Tipo Sonda

Committente  
Geologo Rosa SIMONECantiere  
LuzzanoRiferimento  
Realizzazione Parco eolicoInizio Esecuzione  
07/05/2008Casse Catalogatrici  
4Quota Ass. P.C.  
0.00 metriProfondità Raggiunta  
20.00 metri

Scala	Litologia	Descrizione	Quota	% Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda	Piezometro (1)
1		Terreno vegetale: composto da grani ghiaioso-sabbiosi misti, litici, umido, sciolto, colore marrone grigiastro-grigio scuro	2.00		C			
2		Alternanza di: Argilla mediamente compatta, leggermente umida, eterogenea, colore grigio-marrone grigiastro	3.70		C		2.20	
3						2.50		
4		Ghiaia e sabbia con grani misti, subarrotondati. Omogenee, da sciolte a mediamente dense, asciutte, colore marrone giallastro-grigio, presenti a partire da -3.00 metri dal p.c.					5.00	
5							5.50	
6		Alternanza di : Argilla marnosa da compatta a molto compatta, eterogenea, asciutta, colore marrone grigiastro, più raramente grigio	8.30		C			
7								
8		Livelli centimetrici di ciottoli e sabbia di varia natura e dimensioni. Asciutti, eterogenei, mediamente densi, colore grigio chiaro.			C			
9								
10		Argilla marnosa molto compatta, eterogenea, asciutta, colore grigio blu Livelli di sabbia di varia natura, per lo più calcarea, mediamente densa, eterogenea, colore grigio chiaro.	3.50		C			
11								
12							16.50	
13							17.00	
14								
15								
16		Ghiaia e sabbia grossa, con grani litici	1.00		C			
17		Argilla marnosa molto compatta, eterogenea, asciutta, colore grigio blu. Sabbia mista, per lo più calcarea, mediamente densa, eterogenea, colore grigio chiaro.	1.50		C			
18								
19								

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT  
 Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Note1  
 Condizionato con Piezometro

Operatore  
 Gambuti Marco

Sondaggio  
S1Pagina  
1

Tipo Sonda

Committente  
Geologo SimoneCantiere  
LuzzanoRiferimento  
Realizzazione Parco eolicoInizio Esecuzione  
17/03/2008Casse Catalogatrici  
4Quota Ass. P.C.  
0.00 metriProfondità Raggiunta  
20.00 metri

Scala	Litologia	Descrizione	Quota	% Carotaggio	S.P.T.	Campioni	Falda
1		Terreno vegetale: composto da grani sabbiosi misti, litici, umido, sciolto, colore marrone grigiastro	2.00		C		1.50
2		Alternanza di :				2.50	
3		Argilla da tenera a compatta, leggermente umida, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, giallo grigiastro				3.00	
4		Argilla marnosa da compatta a molto compatta, eterogenea, asciutta, colore grigio giallastro	4.00		C		
5		Livelli centimetrici di ciottoli di varia natura, per lo più calcarei, sciolti, eterogenei, mediamente densi, colore grigio chiaro.					
6		Alternanza di :				7.00	
7		Argilla marnosa da mediamente compatta a molto compatta, asciutta, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, giallo grigiastro				7.50	
8							
9		Livelli centimetrici di ciottoli angolari , per lo più calcarei, asciutti, eterogenei, mediamente densi, uniformemente dispersi, colore grigio chiaro.	6.50		C		
10							
11							
12							
13		Alternanza di :					
14		Argilla marnosa, a luoghi cementata, da compatta a dura, asciutta, eterogenea, colore grigio medio e chiaro, giallo grigiastro					
15							
16		Livelli centimetrici di ciottoli angolari , per lo più calcarea, mediamente densi, eterogenei, mediamente densi, uniformemente dispersi, colore grigio chiaro.	7.50		C		
17							
18							
19							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT  
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Note1

Operatore  
Gambuti Marco





COMMITTENTE:

Dott.ssa Geol. Angela Rosa SIMONE

INDAGINE:

REALIZZAZIONE PARCO EOLICO  
Comune di Calitri (AV) – Loc. Luzzano

# **ANALISI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO**

COMMITTENTE:

Dott. Geol. Angela Rosa SIMONE

INDAGINE:

**REALIZZAZIONE PARCO EOLICO  
Comune di Calitri (AV) – Loc. Luzzano**

N° campioni: **12**

Data : Giugno 2008

\*\*\*\*\*

Sui campioni relativi all'indagine di cui sopra, sono state eseguite  
le seguenti analisi e prove geotecniche di laboratorio:

- caratteristiche fisiche generali
- analisi granulometrica per setacciatura ed areometria
- prova di taglio diretto C-D
- prova triassiale UU
- prova di compressibilità edometrica

I risultati delle analisi e prove sono raccolti in n° 74 schede di laboratorio, costituenti il presente fascicolo.

LO SPERIMENTATORE

**Zotti** *geol. Nicola Colangelo*

protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S1  
campione : C1  
quota : 2.50-3.00 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7678
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.9346
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	28.5714
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.5047
e	: indice dei vuoti	=	0.8394
n	: porosità (%)	=	45.6359
Sr	: saturazione (%)	=	94.2046

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S1  
 campione : C1  
 quota : 2.50-3.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

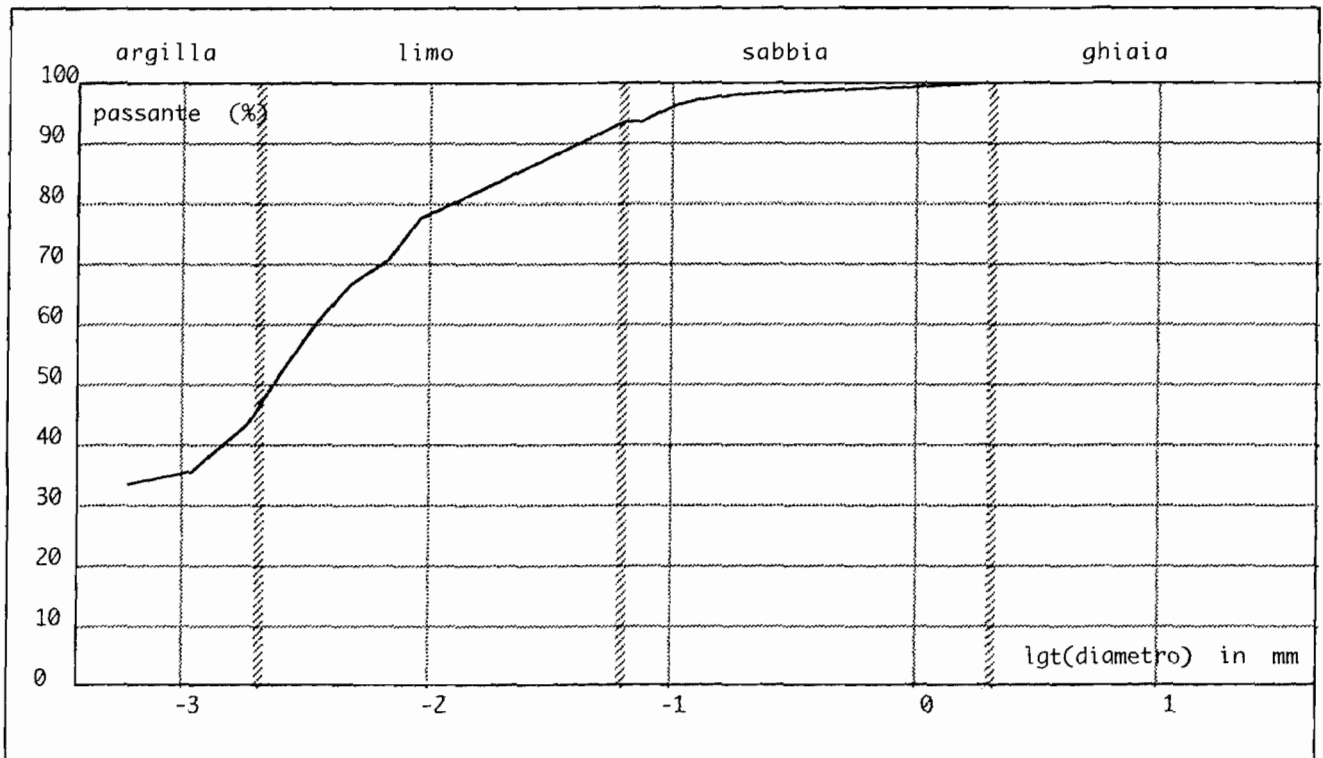
		residuo		passante	
setaccio		g	%	g	%
ASTM	3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	20	0.450	0.900	49.550	99.100
ASTM	40	0.270	0.540	49.280	98.560
ASTM	60	0.190	0.380	49.090	98.180
ASTM	80	0.210	0.420	48.880	97.760
ASTM	120	0.330	0.660	48.550	97.100
ASTM	140	0.460	0.920	48.090	96.180
ASTM	170	0.540	1.080	47.550	95.100
ASTM	200	0.690	1.380	46.860	93.720
ASTM	230	0.000	0.000	46.860	93.720

Fondo (g) : 46.86 pari al 93.72 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00919	passante (%) :	77.28000
diam (mm) :	0.00667	passante (%) :	70.98000
diam (mm) :	0.00478	passante (%) :	66.78000
diam (mm) :	0.00346	passante (%) :	60.48000
diam (mm) :	0.00252	passante (%) :	52.08000
diam (mm) :	0.00183	passante (%) :	43.68000
diam (mm) :	0.00109	passante (%) :	35.28000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	0.0000
sabbia (%) :	6.2800
limo (%) :	47.9725
argilla (%) :	45.7475

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

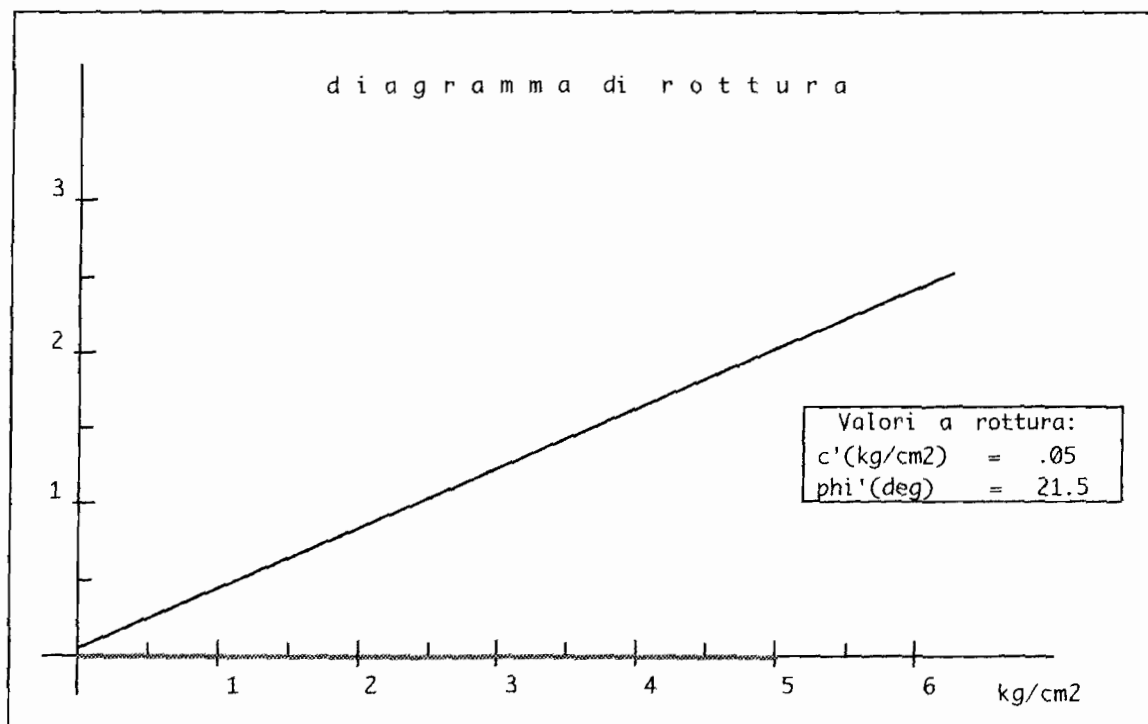
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S1  
 campione : C1  
 quota : 2.50-3.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	1,06	1,27	1,38
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,38	2,74	3,15
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S1  
 campione : C1  
 quota : 2.50-3.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 1.93  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.77  
 contenuto acqua (%) : 28.57  
 indice dei vuoti : 0.84

-----

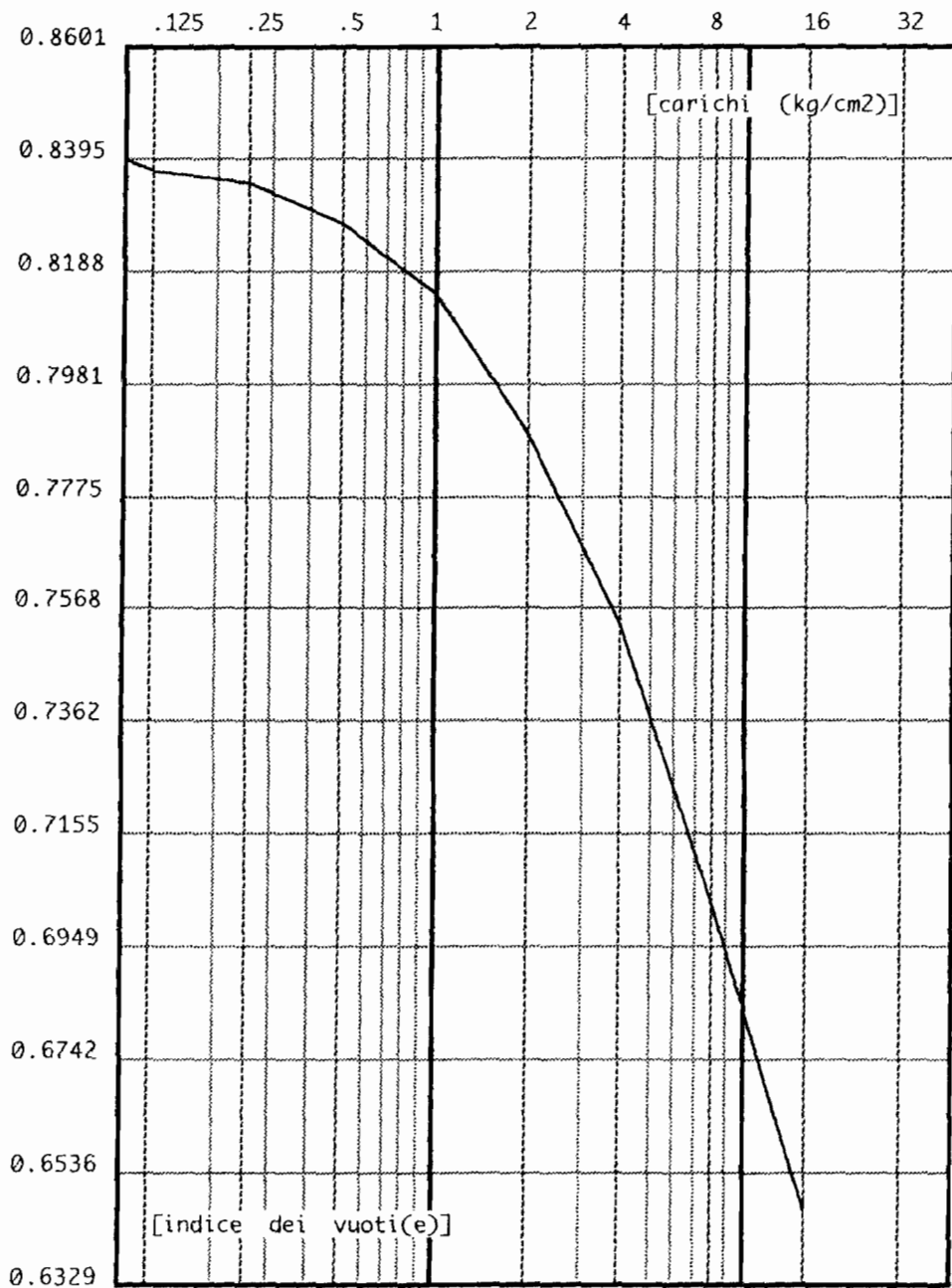
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0025	0.837153	
0.250	0.0048	0.835038	
0.500	0.0127	0.827772	
1.000	0.0262	0.815356	63.3555
2.000	0.0534	0.790339	72.0649
4.000	0.0896	0.757045	106.5470
8.000	0.1434	0.707564	140.0380
16.000	0.2021	0.653576	249.0290

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S1C1



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh



protocollo n. :  
 committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S1  
 campione : C2  
 quota : 7.00-7.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7767
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.1213
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	20.9778
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.7535
e	: indice dei vuoti	=	0.5836
n	: porosità (%)	=	36.8509
Sr	: saturazione (%)	=	99.8176

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S1  
 campione : C2  
 quota : 7.00-7.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

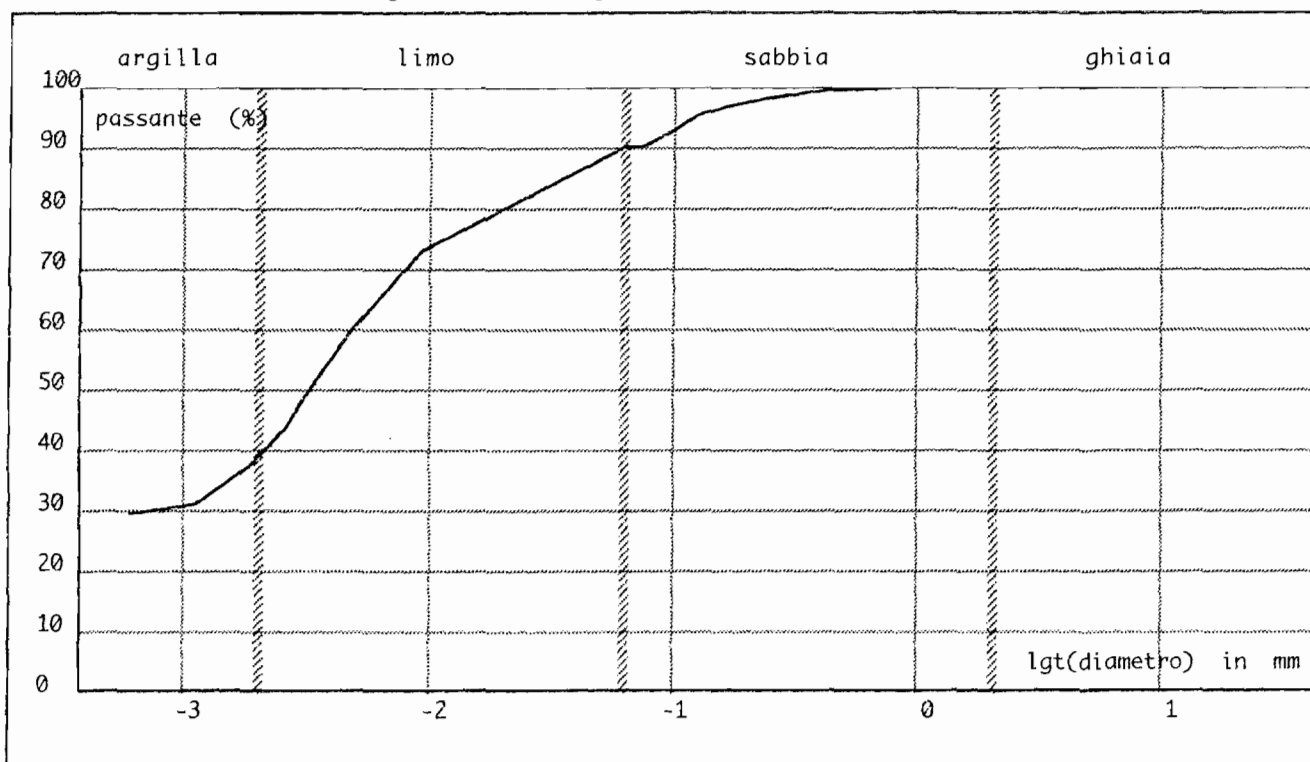
setaccio	residuo		passante	
	g	%	g	%
ASTM 3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 20	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 40	0.360	0.720	49.640	99.280
ASTM 60	0.420	0.840	49.220	98.440
ASTM 80	0.650	1.300	48.570	97.140
ASTM 120	0.770	1.540	47.800	95.600
ASTM 140	0.930	1.860	46.870	93.740
ASTM 170	0.980	1.960	45.890	91.780
ASTM 200	0.860	1.720	45.030	90.060
ASTM 230	0.000	0.000	45.030	90.060

Fondo (g) : 45.03 pari al 90.06 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00933	passante (%) :	73.08000
diam (mm) :	0.00677	passante (%) :	66.78000
diam (mm) :	0.00490	passante (%) :	60.48000
diam (mm) :	0.00356	passante (%) :	52.08000
diam (mm) :	0.00259	passante (%) :	43.68000
diam (mm) :	0.00187	passante (%) :	37.38000
diam (mm) :	0.00110	passante (%) :	31.08000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	0.0000
sabbia (%) :	9.9400
limo (%) :	51.5360
argilla (%) :	38.5240

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

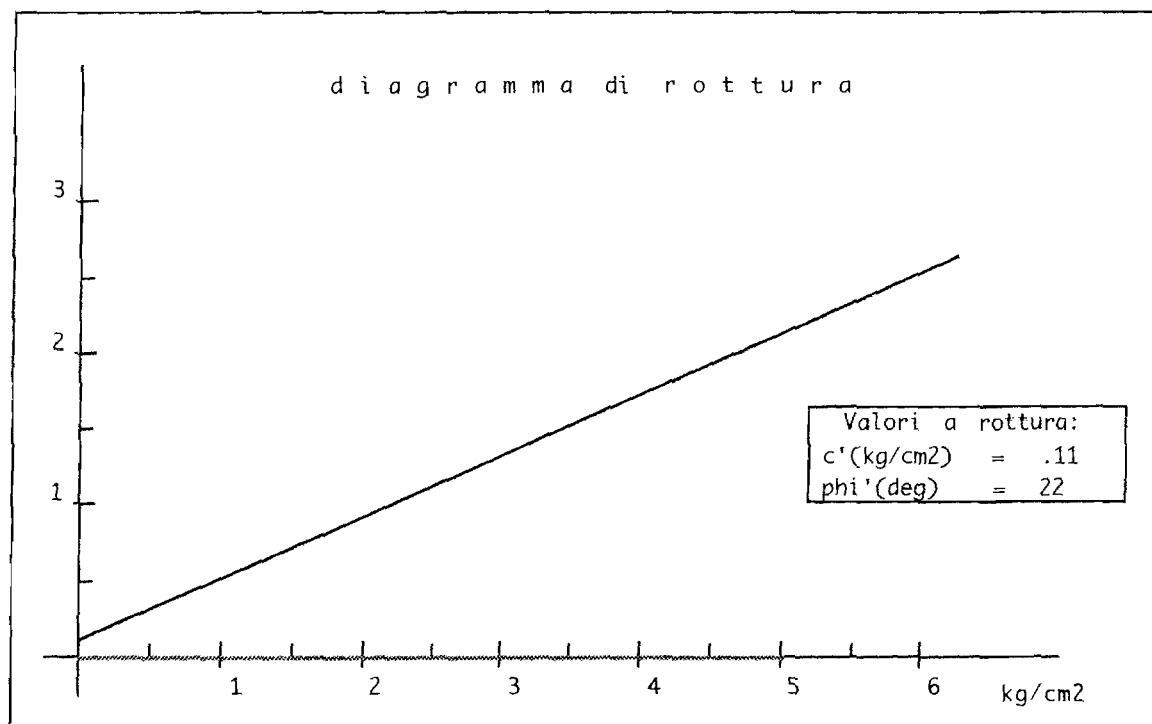
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S1  
 campione : C2  
 quota : 7.00-7.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,59	0,72	0,93
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,75	3,07	3,57
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
 committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S1  
 campione : C2  
 quota : 7.00-7.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.12  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.78  
 contenuto acqua (%) : 20.98  
 indice dei vuoti : 0.58

-----

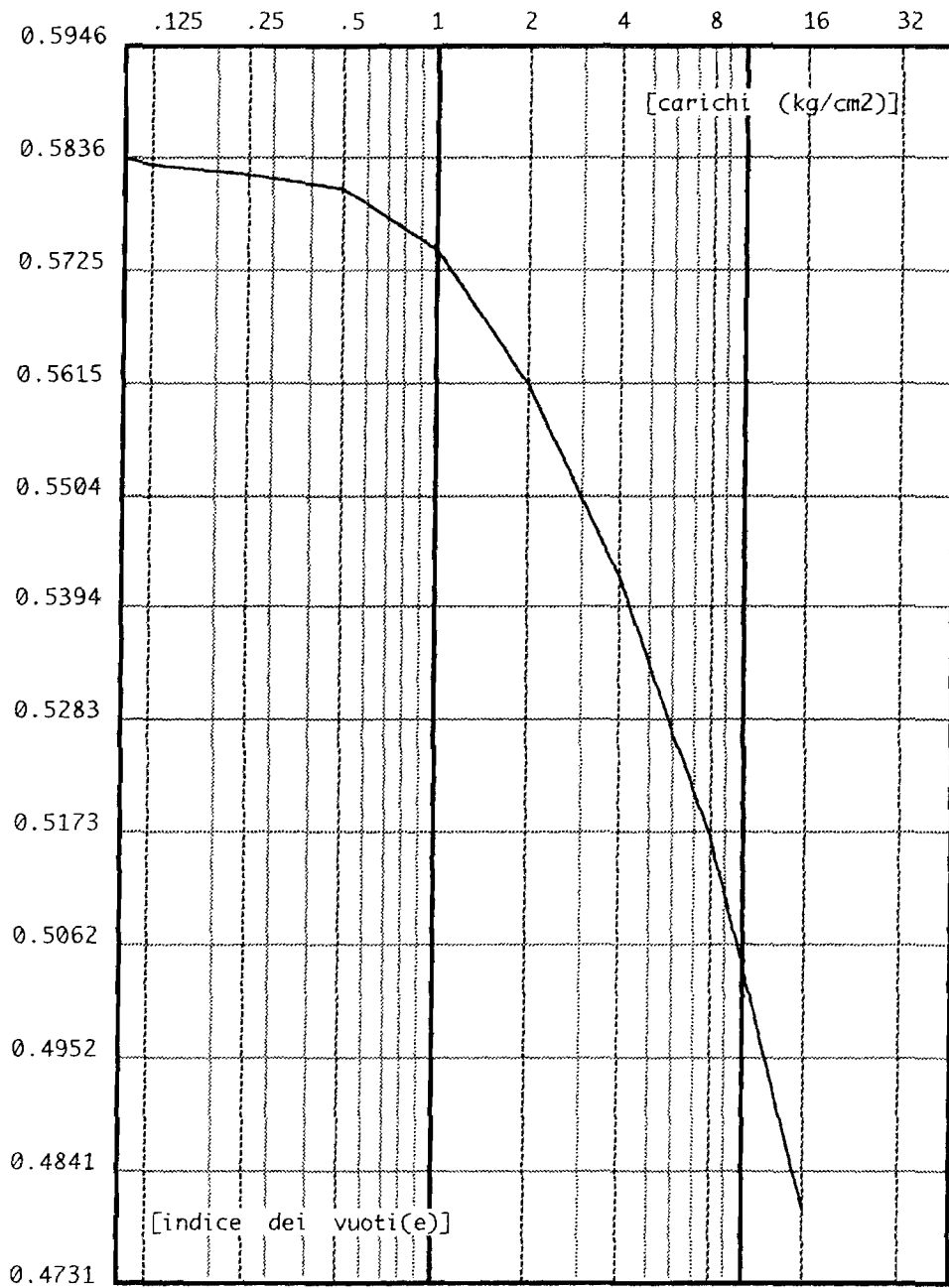
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0009	0.582844	
0.250	0.0021	0.581894	
0.500	0.0038	0.580548	
1.000	0.0111	0.574768	
2.000	0.0274	0.561862	121.5180
4.000	0.0503	0.543730	171.2770
8.000	0.0818	0.518789	245.5810
16.000	0.1256	0.484109	346.3550

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S1C2



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n. :  
committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S2  
campione : C1  
quota : 2.20-2.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7781
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.9036
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	26.7606
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.5017
e	: indice dei vuoti	=	0.8499
n	: porosità (%)	=	45.9440
Sr	: saturazione (%)	=	87.4700

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C1  
 quota : 2.20-2.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

		residuo		passante	
setaccio		g	%	g	%
ASTM	3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	4	0.290	0.580	49.710	99.420
ASTM	10	0.440	0.880	49.270	98.540
ASTM	20	0.750	1.500	48.520	97.040
ASTM	40	0.620	1.240	47.900	95.800
ASTM	60	0.480	0.960	47.420	94.840
ASTM	80	0.570	1.140	46.850	93.700
ASTM	120	0.690	1.380	46.160	92.320
ASTM	140	0.960	1.920	45.200	90.400
ASTM	170	0.830	1.660	44.370	88.740
ASTM	200	0.720	1.440	43.650	87.300
ASTM	230	0.000	0.000	43.650	87.300

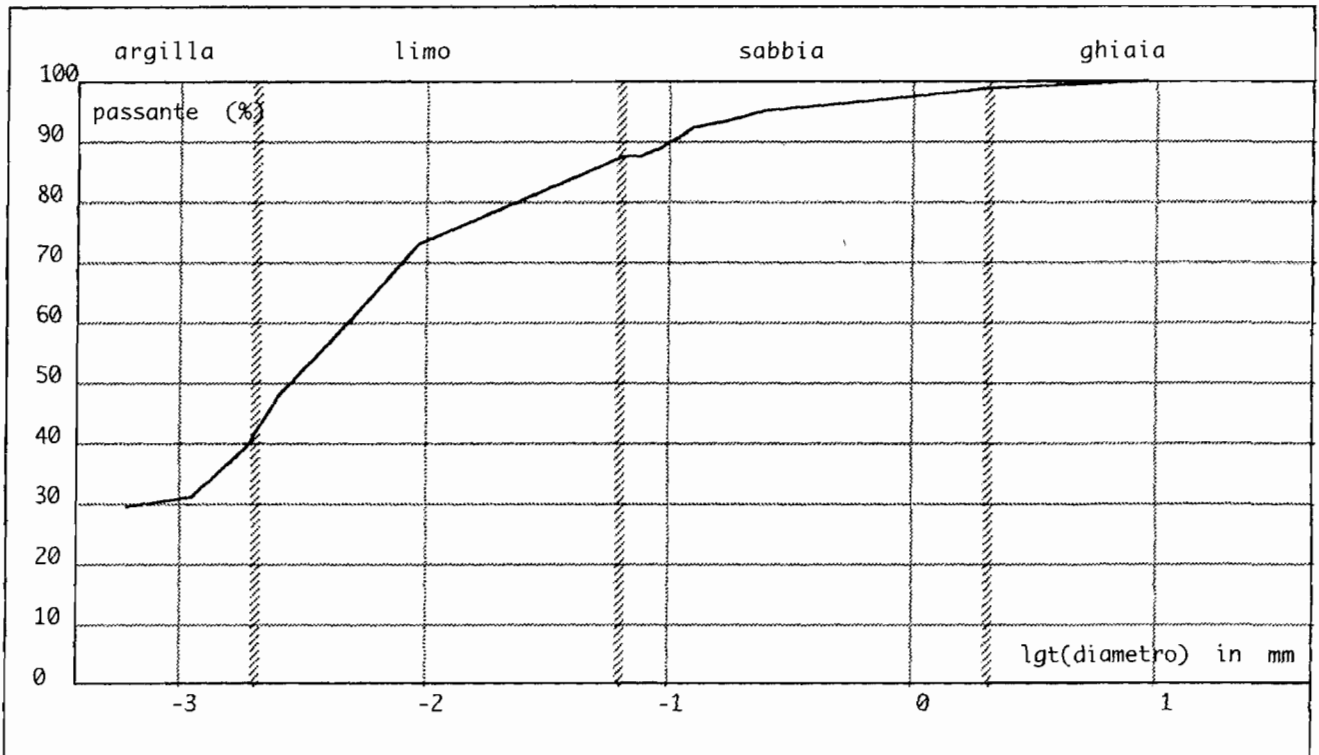
Fondo (g) : 43.65 pari all' 87.3 %



Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00933	passante (%) :	73.08000
diam (mm) :	0.00677	passante (%) :	66.78000
diam (mm) :	0.00490	passante (%) :	60.48000
diam (mm) :	0.00354	passante (%) :	54.18000
diam (mm) :	0.00256	passante (%) :	47.88000
diam (mm) :	0.00186	passante (%) :	39.48000
diam (mm) :	0.00110	passante (%) :	31.08000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	1.4600
sabbia (%) :	11.2400
limo (%) :	46.1517
argilla (%) :	41.1483

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

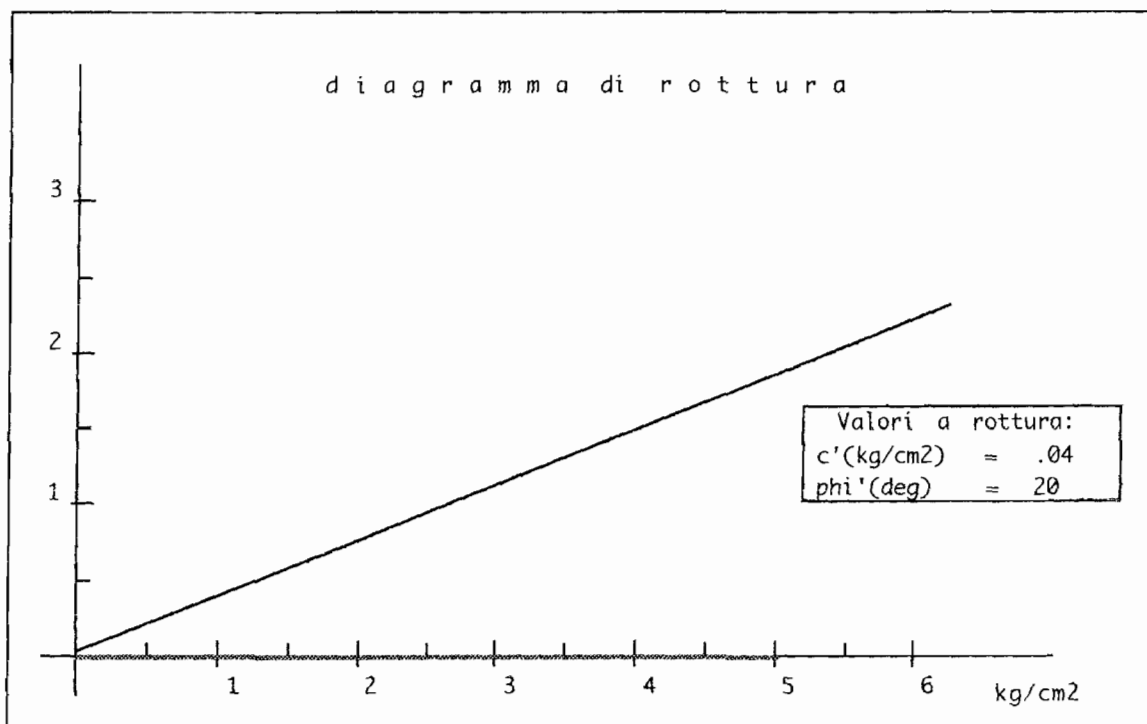
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C1  
 quota : 2.20-2.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	2	3	4
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,88	1,16	1,34
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,24	2,76	3,19
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C1  
 quota : 2.20-2.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 1.90  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.78  
 contenuto acqua (%) : 26.76  
 indice dei vuoti : 0.85

-----

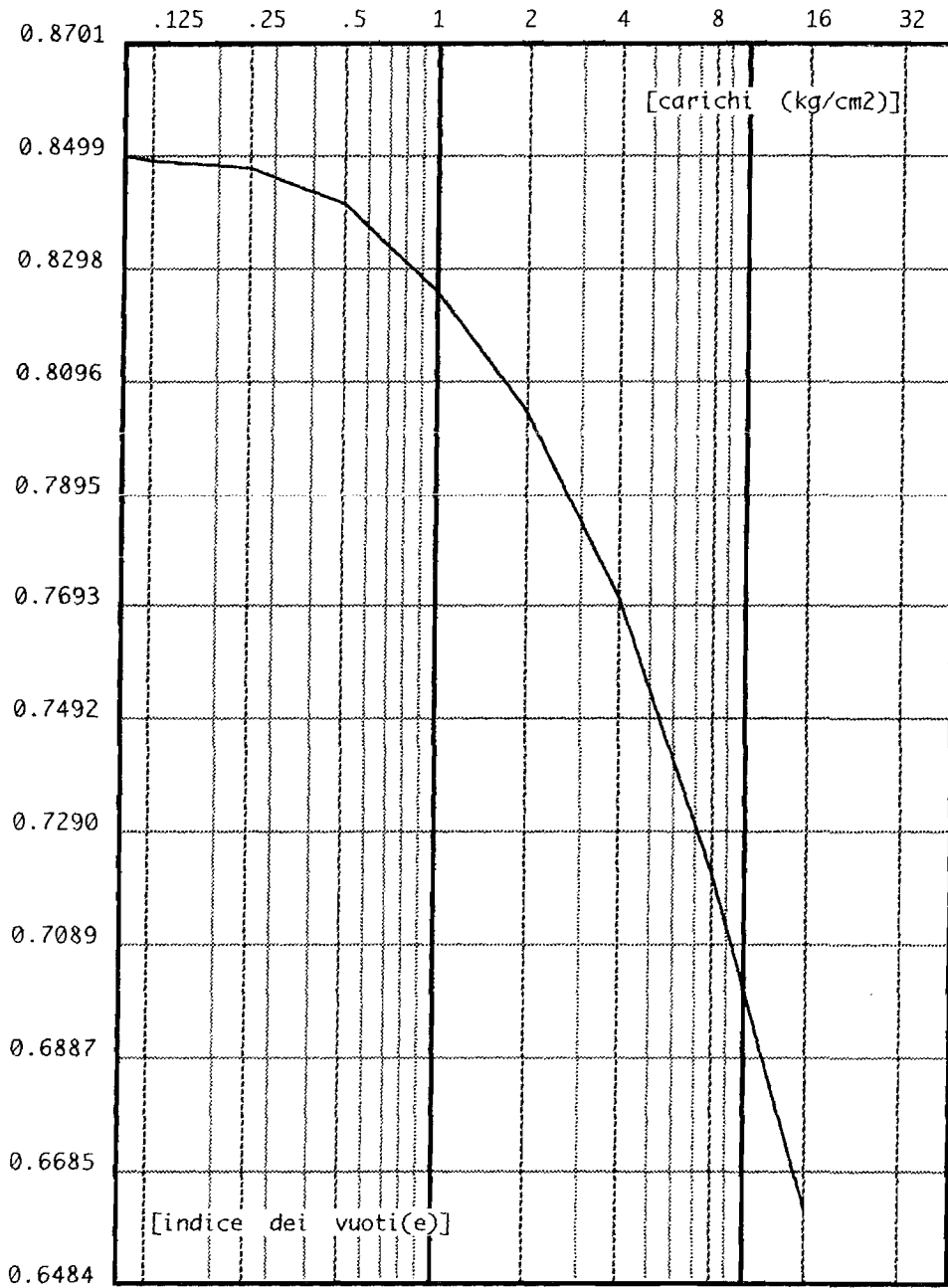
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0012	0.848823	
0.250	0.0027	0.847436	
0.500	0.0095	0.841146	
1.000	0.0253	0.826532	62.7425
2.000	0.0482	0.805350	85.7304
4.000	0.0826	0.773531	112.4760
8.000	0.1343	0.725710	146.3470
16.000	0.1961	0.668547	237.5140

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S2C1



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n. :  
committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO CALITRI (AV)  
sondaggio : S2  
campione : C2  
quota : 5.00-5.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7316
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.9663
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	23.2877
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.5949
e	: indice dei vuoti	=	0.7127
n	: porosità (%)	=	41.6133
Sr	: saturazione (%)	=	89.2534

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C2  
 quota : 5.00-5.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

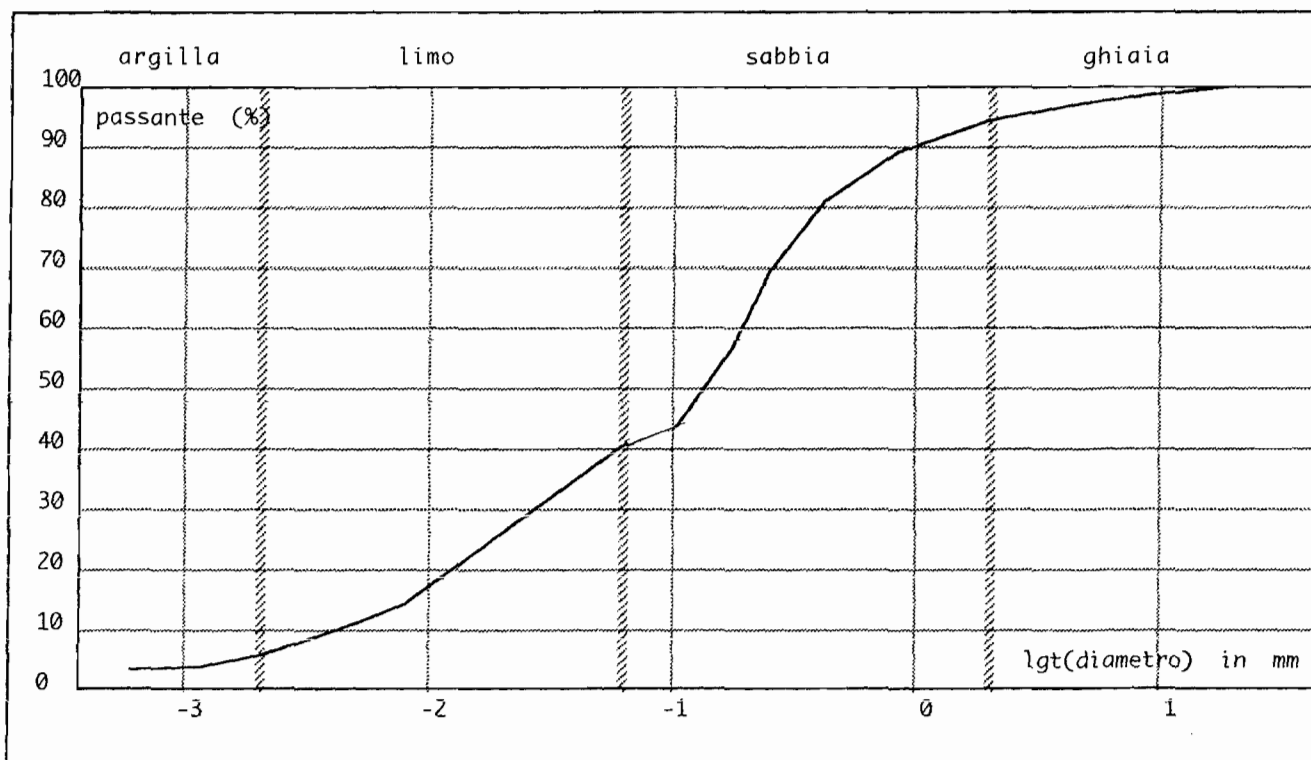
setaccio	residuo		passante	
	g	%	g	%
ASTM 3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 3/8	0.670	1.340	49.330	98.660
ASTM 4	0.850	1.700	48.480	96.960
ASTM 10	1.270	2.540	47.210	94.420
ASTM 20	2.640	5.280	44.570	89.140
ASTM 40	3.990	7.980	40.580	81.160
ASTM 60	5.830	11.660	34.750	69.500
ASTM 80	6.190	12.380	28.560	57.120
ASTM 120	4.430	8.860	24.130	48.260
ASTM 140	2.070	4.140	22.060	44.120
ASTM 170	0.960	1.920	21.100	42.200
ASTM 200	0.780	1.560	20.320	40.640
ASTM 230	0.000	0.000	20.320	40.640

Fondo (g) : 20.32 pari al 40.64 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00799	passante (%) :	14.28000
diam (mm) :	0.00567	passante (%) :	12.18000
diam (mm) :	0.00404	passante (%) :	10.08000
diam (mm) :	0.00287	passante (%) :	7.98000
diam (mm) :	0.00204	passante (%) :	5.88000
diam (mm) :	0.00118	passante (%) :	3.78000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	5.5800
sabbia (%) :	53.7800
limo (%) :	34.8690
argilla (%) :	5.7710

Definizione granulometrica :

[ Sabbia con limo deb. argillosa deb. ghiaiosa ] (A.G.I.)

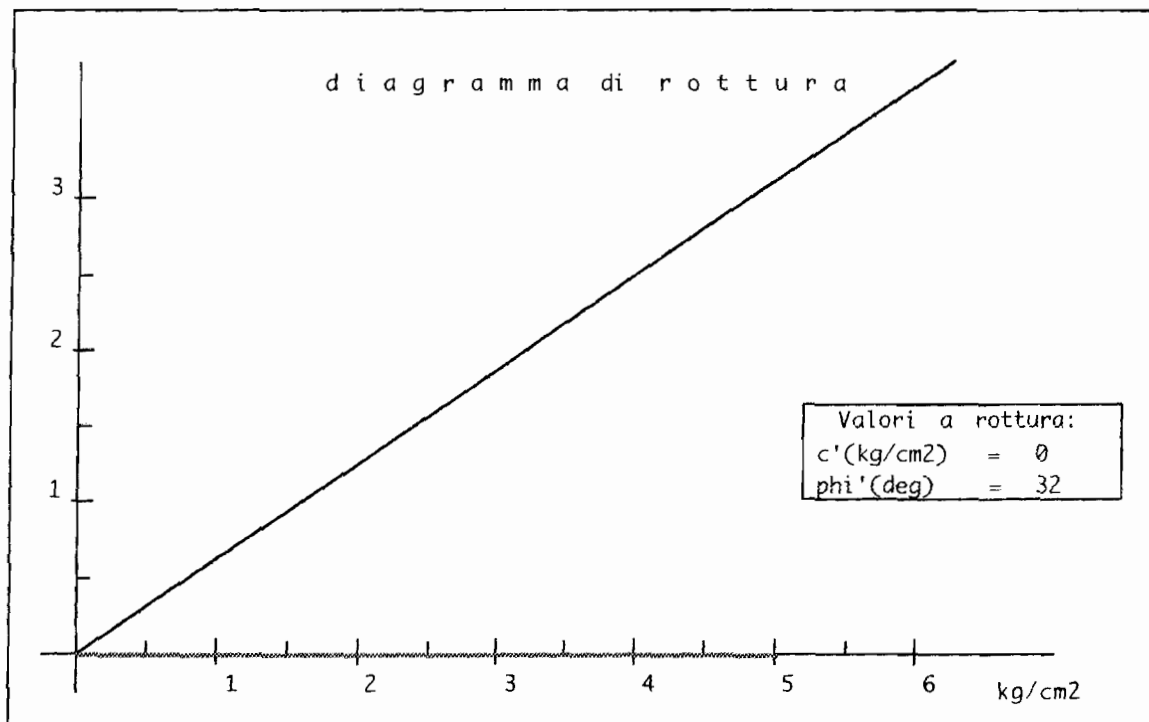
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C2  
 quota : 5.00-5.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,78	1,25	1,41
-----				
def. trasversale (mm)	:	4,18	4,67	5,24
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0072	0,0072	0,0072
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=





protocollo n. :  
committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S2  
campione : C3  
quota : 16.50-17.00 m  
tipo di campione : indisturbato

-----

#### Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.8137
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.1746
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	16.8831
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.8605
e	: indice dei vuoti	=	0.5123
n	: porosità (%)	=	33.8775
Sr	: saturazione (%)	=	92.7189

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C3  
 quota : 16.50-17.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

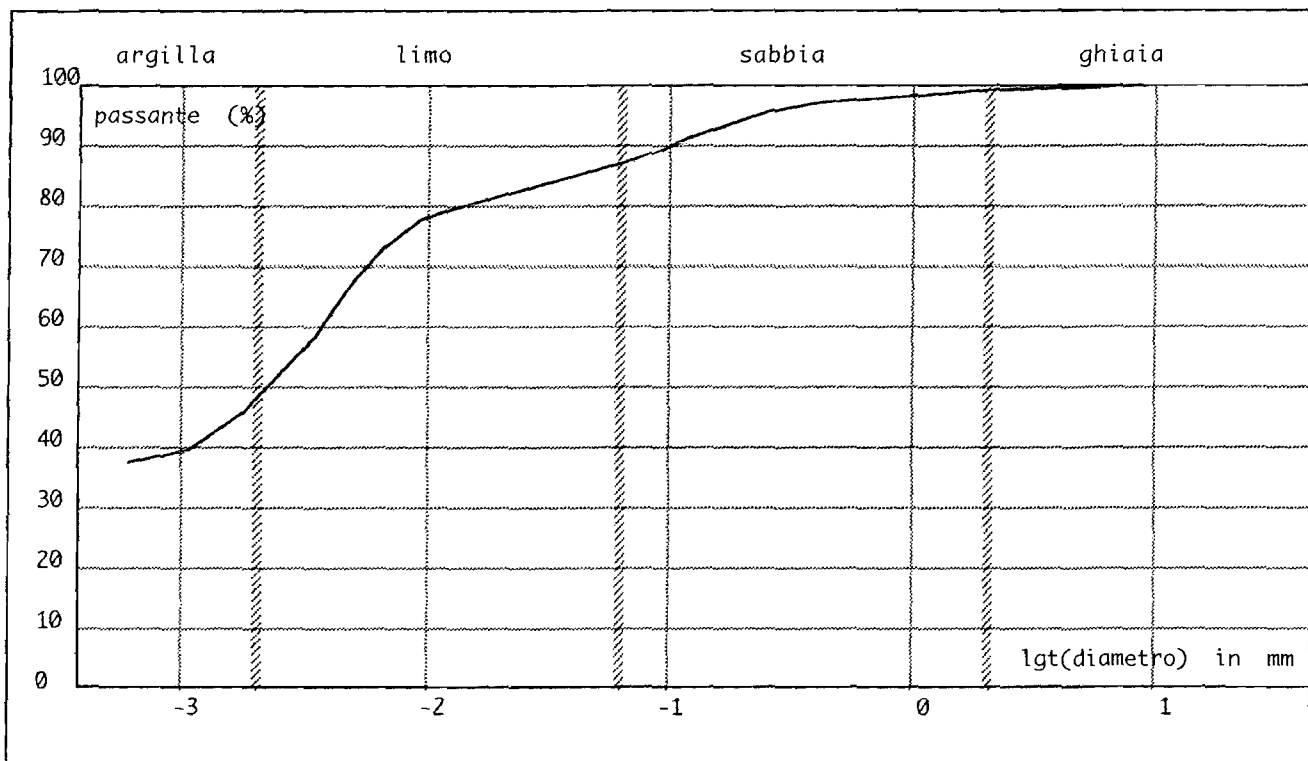
		residuo		passante	
setaccio		g	%	g	%
ASTM	3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	4	0.220	0.440	49.780	99.560
ASTM	10	0.340	0.680	49.440	98.880
ASTM	20	0.490	0.980	48.950	97.900
ASTM	40	0.530	1.060	48.420	96.840
ASTM	60	0.750	1.500	47.670	95.340
ASTM	80	0.980	1.960	46.690	93.380
ASTM	120	0.940	1.880	45.750	91.500
ASTM	140	0.680	1.360	45.070	90.140
ASTM	170	0.760	1.520	44.310	88.620
ASTM	200	0.830	1.660	43.480	86.960
ASTM	230	0.000	0.000	43.480	86.960

Fondo (g) : 43.48 pari all' 86.96 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.01245	passante (%) :	79.38000
diam (mm) :	0.00919	passante (%) :	77.28000
diam (mm) :	0.00660	passante (%) :	73.08000
diam (mm) :	0.00478	passante (%) :	66.78000
diam (mm) :	0.00349	passante (%) :	58.38000
diam (mm) :	0.00252	passante (%) :	52.08000
diam (mm) :	0.00182	passante (%) :	45.78000
diam (mm) :	0.00107	passante (%) :	39.48000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	1.1200
sabbia (%) :	11.9200
limo (%) :	39.5268
argilla (%) :	47.4332

Definizione granulometrica :

[ Argilla con limo deb. sabbiosa ] (A.G.I.)

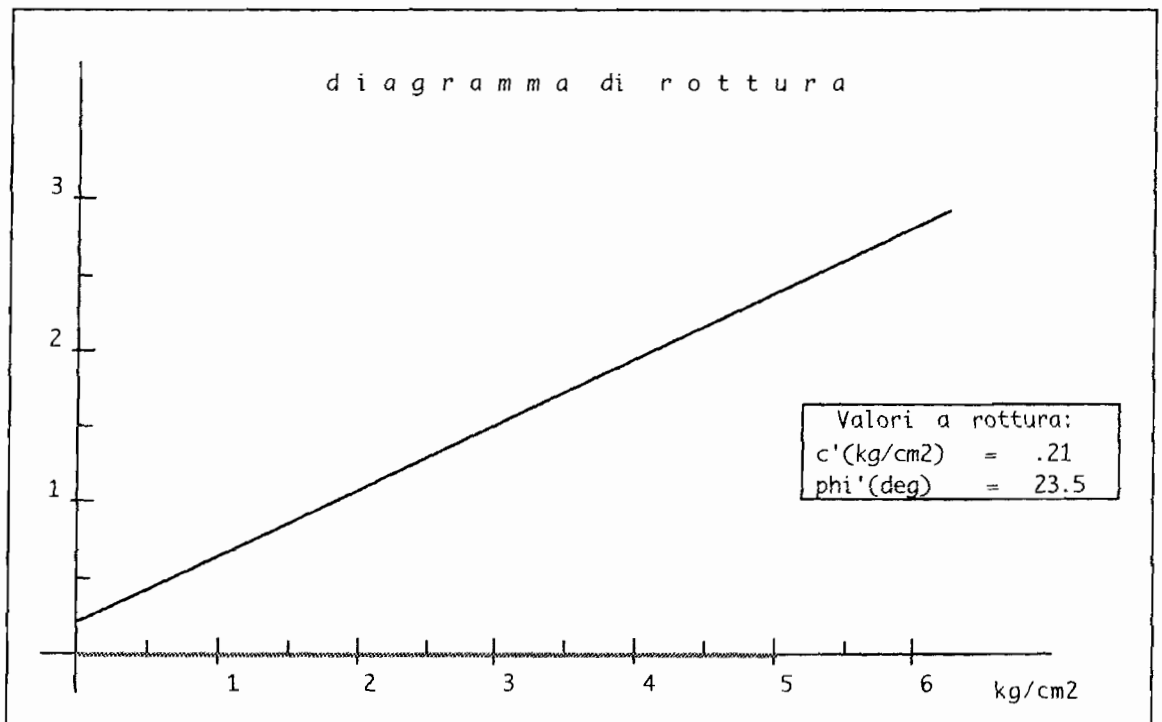
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C3  
 quota : 16.50-17.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,54	0,68	0,84
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,95	3,42	4,16
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S2  
 campione : C3  
 quota : 16.50-17.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm  
 peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.17  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.81  
 contenuto acqua (%) : 16.88  
 indice dei vuoti : 0.51

-----

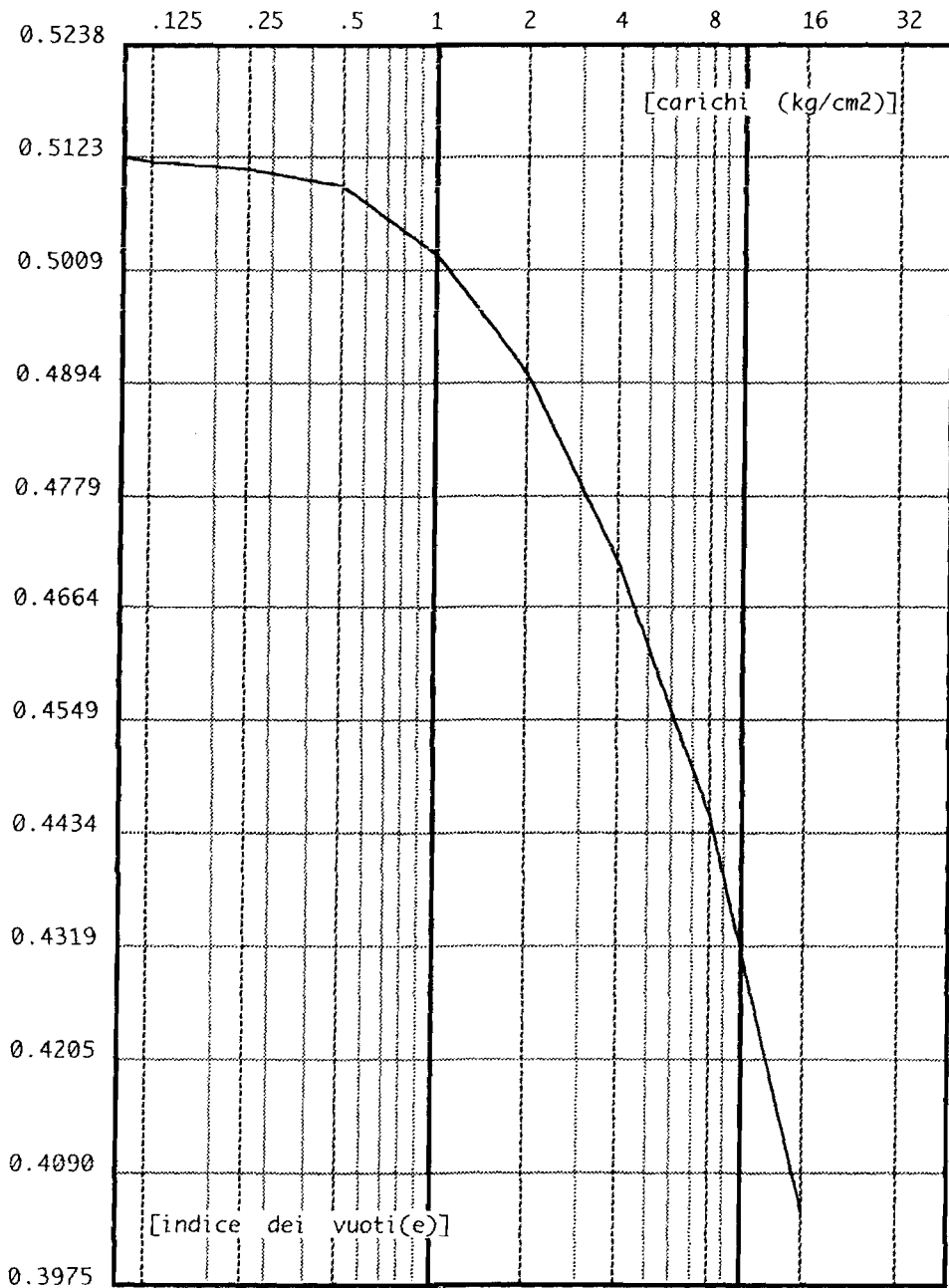
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0008	0.511740	
0.250	0.0016	0.511135	
0.500	0.0038	0.509471	
1.000	0.0125	0.502892	114.4690
2.000	0.0284	0.490869	124.5010
4.000	0.0527	0.472494	161.2710
8.000	0.0858	0.447465	233.3260
16.000	0.1367	0.408976	296.8580

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S2C3



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n. :  
committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S3  
campione : C1  
quota : 4.00-4.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7835
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.9471
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	23.2877
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.5793
e	: indice dei vuoti	=	0.7625
n	: porosità (%)	=	43.2617
Sr	: saturazione (%)	=	85.0139

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S3  
 campione : C1  
 quota : 4.00-4.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

setaccio	residuo		passante	
	g	%	g	%
ASTM 3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 20	0.310	0.620	49.690	99.380
ASTM 40	0.630	1.260	49.060	98.120
ASTM 60	0.490	0.980	48.570	97.140
ASTM 80	0.440	0.880	48.130	96.260
ASTM 120	0.560	1.120	47.570	95.140
ASTM 140	0.630	1.260	46.940	93.880
ASTM 170	0.750	1.500	46.190	92.380
ASTM 200	0.830	1.660	45.360	90.720
ASTM 230	0.000	0.000	45.360	90.720

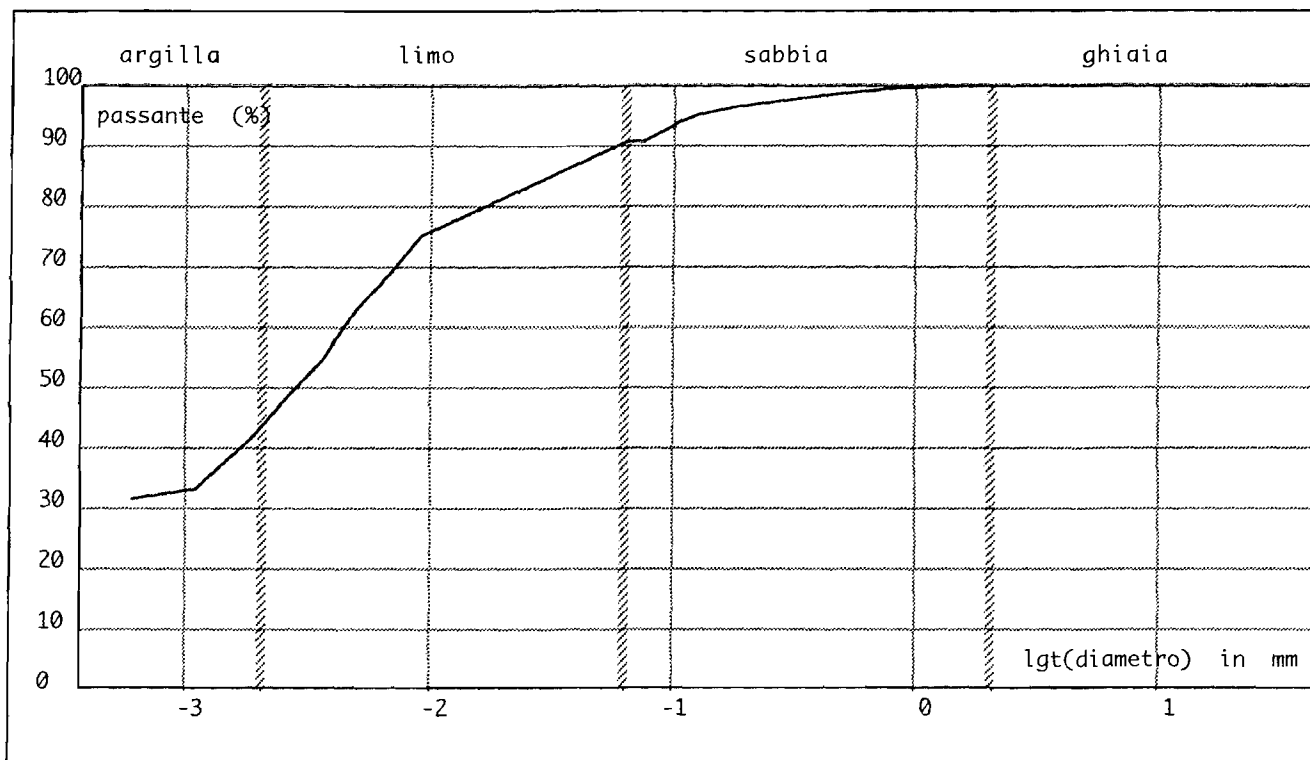
Fondo (g) : 45.36 pari al 90.72 %



Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00924	passante (%) :	75.18000
diam (mm) :	0.00670	passante (%) :	68.88000
diam (mm) :	0.00485	passante (%) :	62.58000
diam (mm) :	0.00354	passante (%) :	54.18000
diam (mm) :	0.00256	passante (%) :	47.88000
diam (mm) :	0.00185	passante (%) :	41.58000
diam (mm) :	0.00109	passante (%) :	33.18000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	0.0000
sabbia (%) :	9.2800
limo (%) :	47.7836
argilla (%) :	42.9364

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

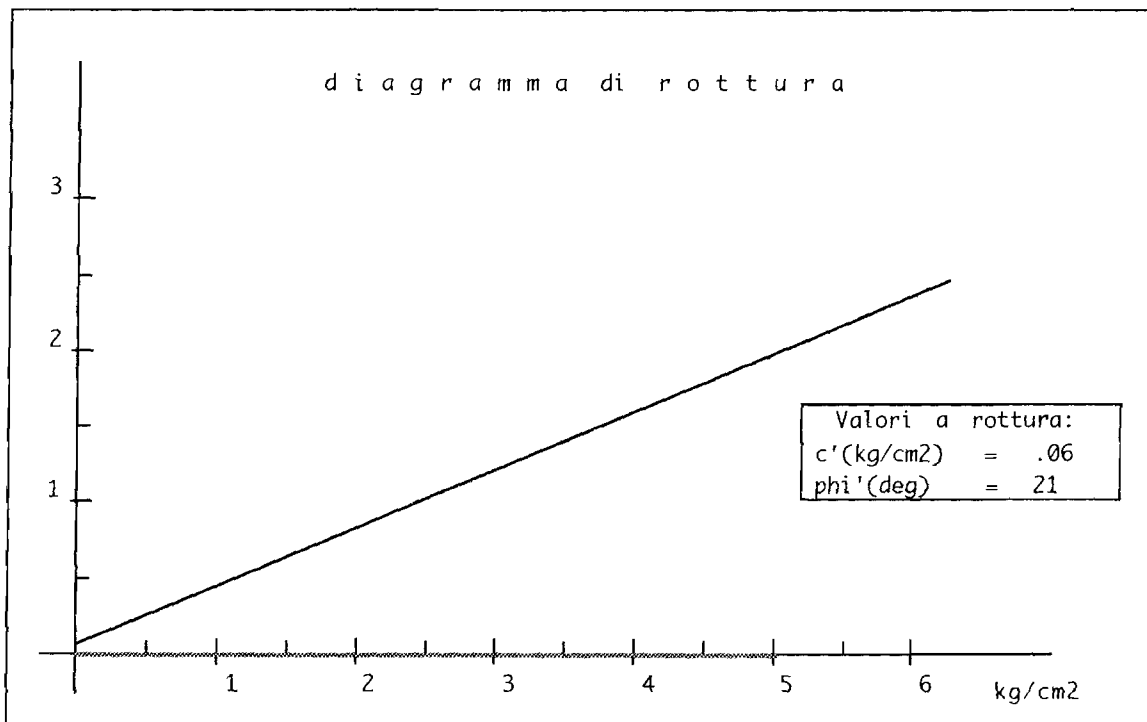
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S3  
 campione : C1  
 quota : 4.00-4.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,83	0,95	1,22
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,46	2,89	3,37
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S3  
campione : C1  
quota : 4.00-4.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Prova triassiale del tipo U.U.  
non consolidata non drenata

Modalità esecutive:

Tipo di prova : non consolidata non drenata [C.D.]  
Tipo di pressione : idraulica costante attraverso celle  
a compensazione di volume  
Contropressione : nulla  
Bilanciamento della press. neutra : nullo  
Tipo di drenaggio : impedito  
Velocità di prova (mm/ora) : 3.00  
Dimensioni iniziali dei provini : diametro = mm 37.94  
: altezza = mm 76.21  
: volume = cm3 86,18

Caratteristiche generali del campione:

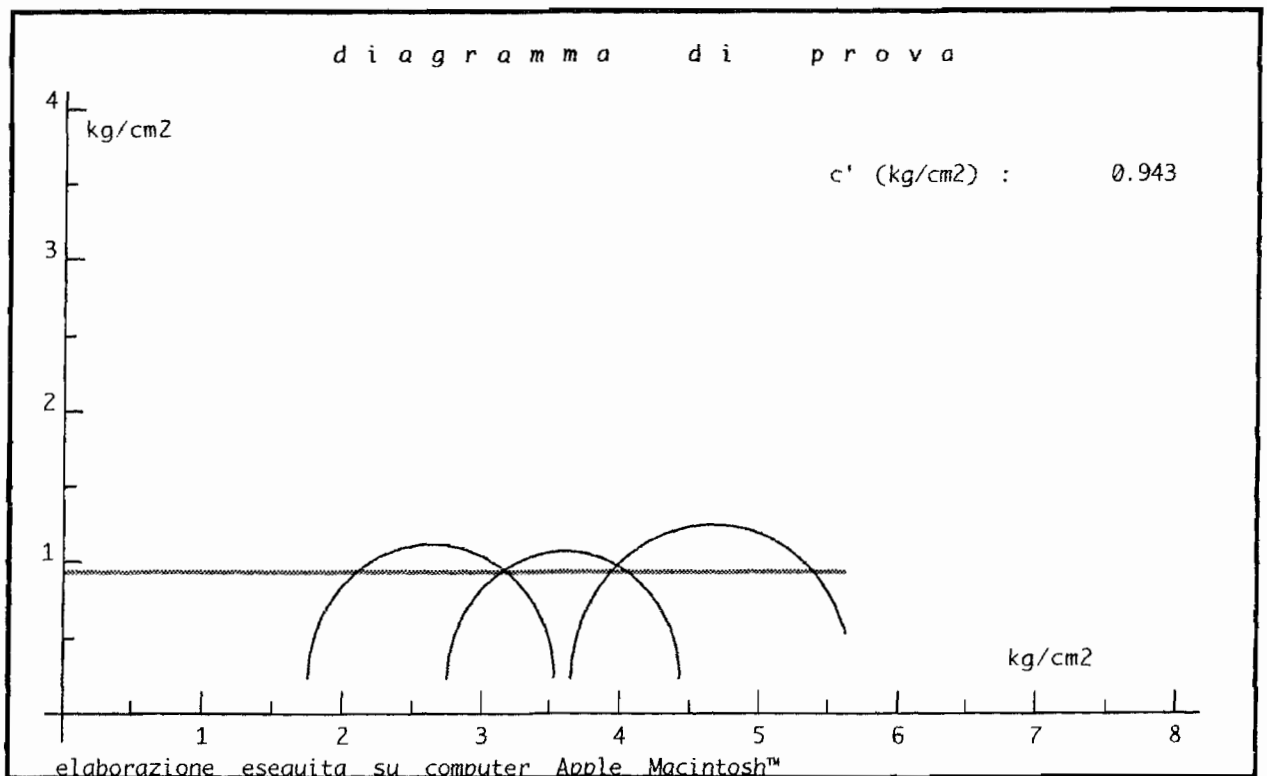
Contenuto d'acqua iniziale (%) : 23.288  
Peso di volume (gr/cm3) : 1.947  
Indice dei vuoti : 0.762  
Saturazione (%) : 85.014

campione : S3C1

Valori caratteristici di prova :

Provino n.	:	1	2	3		
Pressione totale laterale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3.3	2.3	1.3		
Contropressione (kg/cm <sup>2</sup> )	:		n	u	l	l
Pressione lat. efficace (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3.3		2.3		1.3
Tempo di consolidazione (h)	:		n	u	l	l

Carico di rottura (kg/cm <sup>2</sup> )	:	1.820	1.740	2.100		
Deformazione verticale a rottura (%)	:	1.22	1.12	1.52		
ΔV a fine prova (cm <sup>3</sup> )	:		n	u	l	l
Contenuto acqua finale (%)	:	19,2	21,4	18,7		
Tensione deviatorica	:	1.000	1.000	1.000		
Velocità di rottura (mm/min)	:	3.00				



protocollo n. :  
committente : Dott. geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S3  
campione : C1  
quota : 4.00-4.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 1.95  
peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.78  
contenuto acqua (%) : 23.29  
indice dei vuoti : 0.76

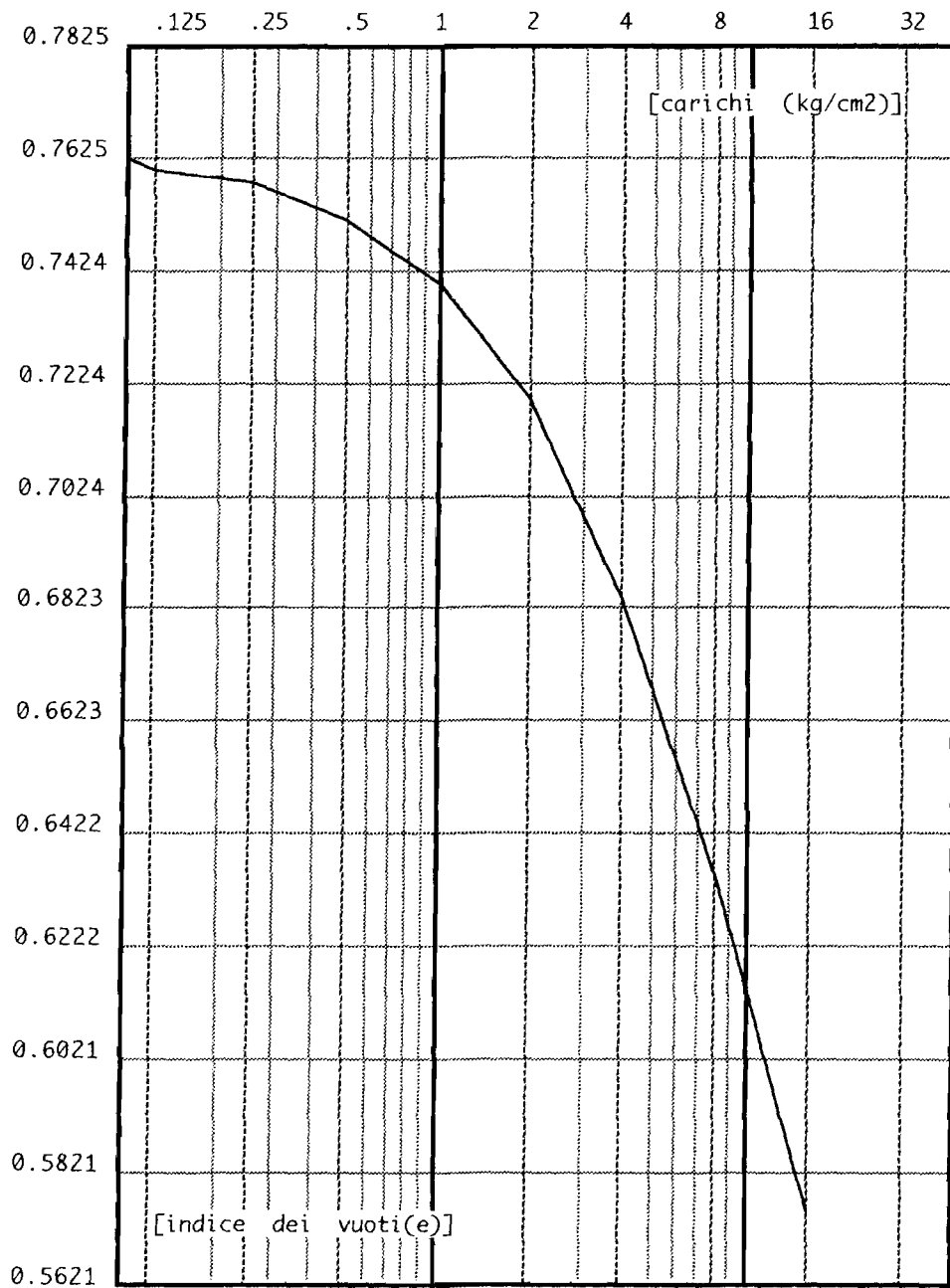
-----  
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0024	0.760372	
0.250	0.0047	0.758345	
0.500	0.0124	0.751560	64.6630
1.000	0.0243	0.741073	83.2610
2.000	0.0475	0.720628	84.6589
4.000	0.0859	0.686788	100.6920
8.000	0.1396	0.639466	140.5800
16.000	0.2047	0.582097	224.6200

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S3C1



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S3  
campione : C2  
quota : 9.00-9.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7724
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.1103
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	20.0000
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.7586
e	: indice dei vuoti	=	0.5765
n	: porosità (%)	=	36.5683
Sr	: saturazione (%)	=	96.1806

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S3  
 campione : C2  
 quota : 9.00-9.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

setaccio	residuo		passante	
	g	%	g	%
ASTM 3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 20	0.130	0.260	49.870	99.740
ASTM 40	0.350	0.700	49.520	99.040
ASTM 60	0.540	1.080	48.980	97.960
ASTM 80	0.670	1.340	48.310	96.620
ASTM 120	0.820	1.640	47.490	94.980
ASTM 140	0.730	1.460	46.760	93.520
ASTM 170	0.680	1.360	46.080	92.160
ASTM 200	0.770	1.540	45.310	90.620
ASTM 230	0.000	0.000	45.310	90.620

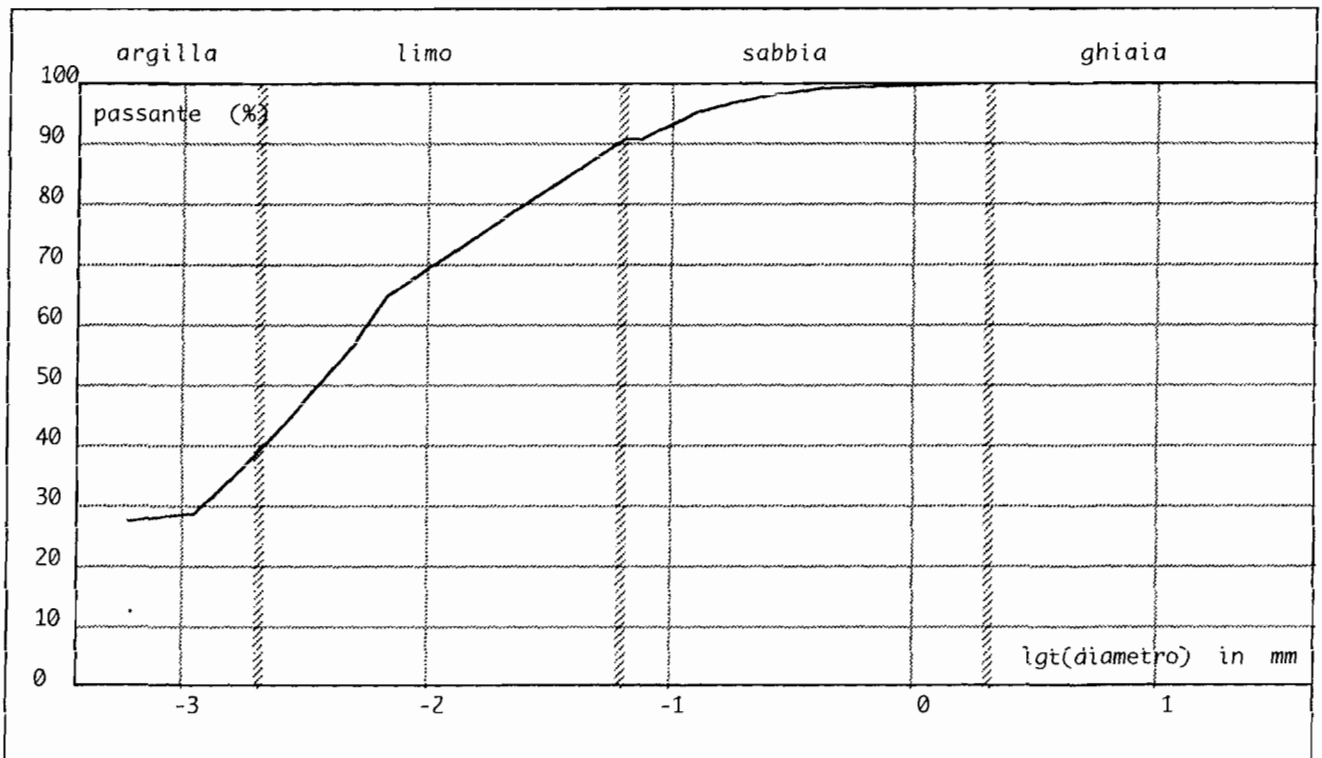
Fondo (g) : 45.31 pari al 90.62 %



Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00947	passante (%) :	68.88000
diam (mm) :	0.00680	passante (%) :	64.68000
diam (mm) :	0.00496	passante (%) :	56.28000
diam (mm) :	0.00359	passante (%) :	49.98000
diam (mm) :	0.00259	passante (%) :	43.68000
diam (mm) :	0.00187	passante (%) :	37.38000
diam (mm) :	0.00110	passante (%) :	28.98000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	0.0000
sabbia (%) :	9.3800
limo (%) :	52.0960
argilla (%) :	38.5240

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

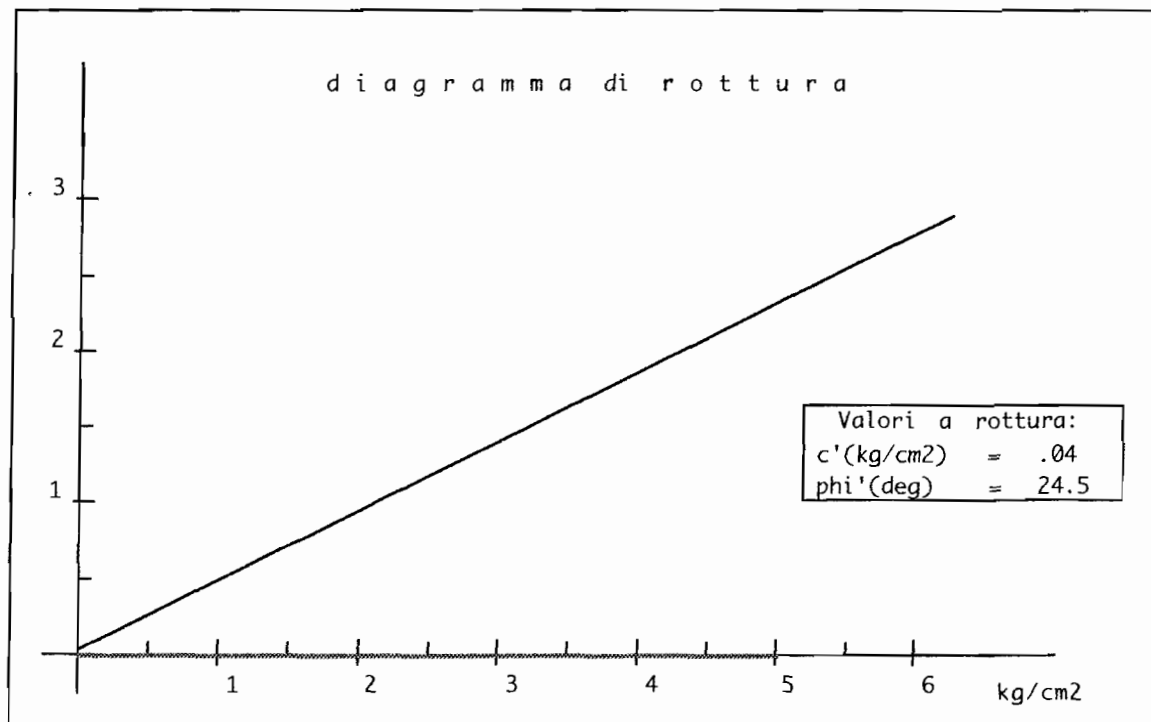
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S3  
 campione : C2  
 quota : 9.00-9.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,64	0,81	1,06
-----				
def. trasversale (mm)	:	3,07	3,47	4,03
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S3  
 campione : C2  
 quota : 9.00-9.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.11  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.77  
 contenuto acqua (%) : 20.00  
 indice dei vuoti : 0.58

-----

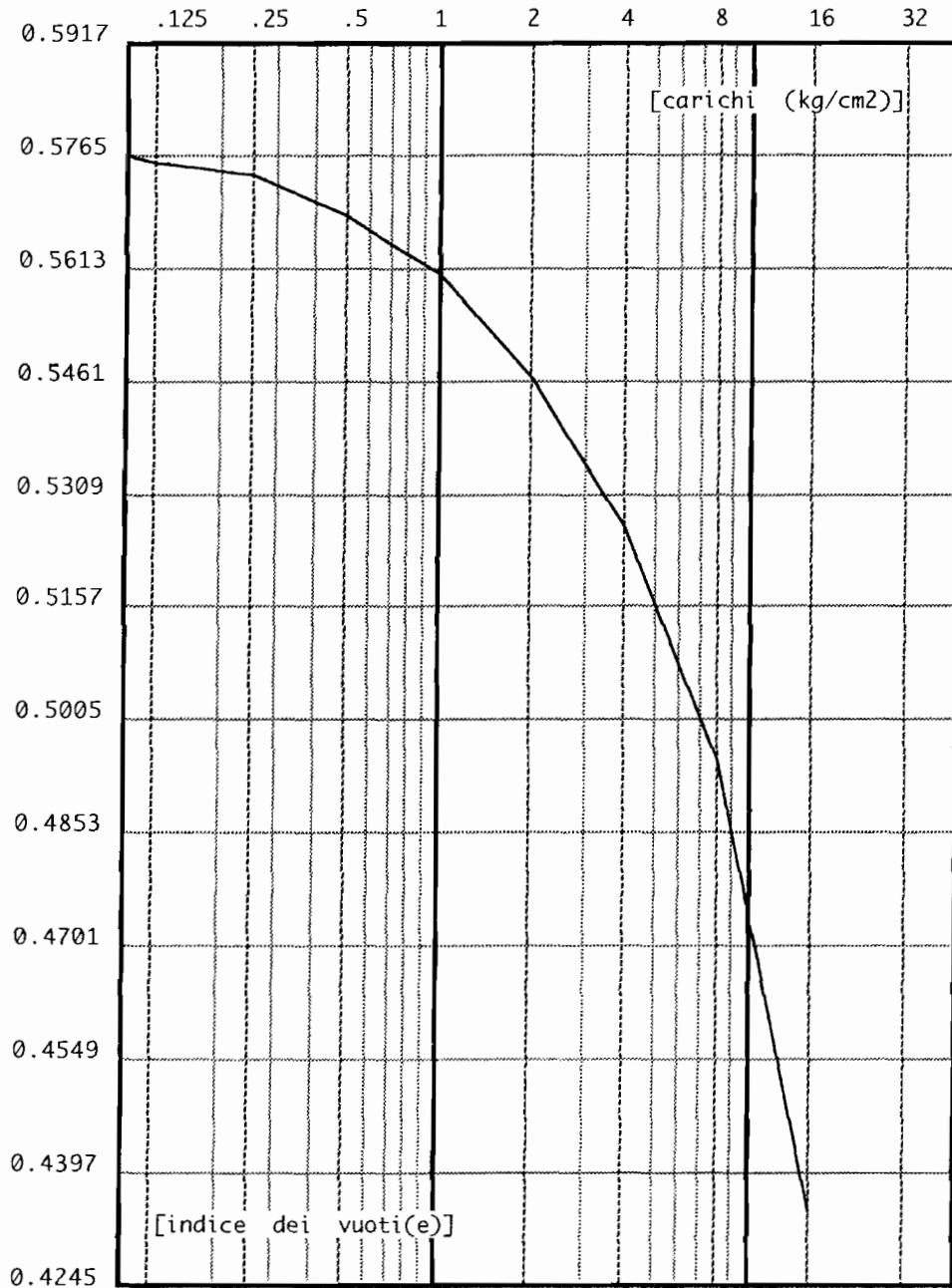
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0016	0.575243	
0.250	0.0036	0.573666	
0.500	0.0101	0.568542	
1.000	0.0194	0.561212	106.7450
2.000	0.0366	0.547654	114.6510
4.000	0.0611	0.528342	159.2790
8.000	0.0995	0.498073	199.9680
16.000	0.1736	0.439663	201.1800

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S3C2



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n.	:	
committente	:	Dott.ssa Rosa SIMONE
cantiere	:	PARCO EOLICO - CALITRI (AV)
sondaggio	:	S4
campione	:	C1
quota	:	5.00-5.60 m
tipo di campione	:	indisturbato

-----

### Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7846
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.9863
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	25.0000
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.5890
e	: indice dei vuoti	=	0.7524
n	: porosità (%)	=	42.9347
Sr	: saturazione (%)	=	92.5265

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S4  
 campione : C1  
 quota : 5.00-5.60 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

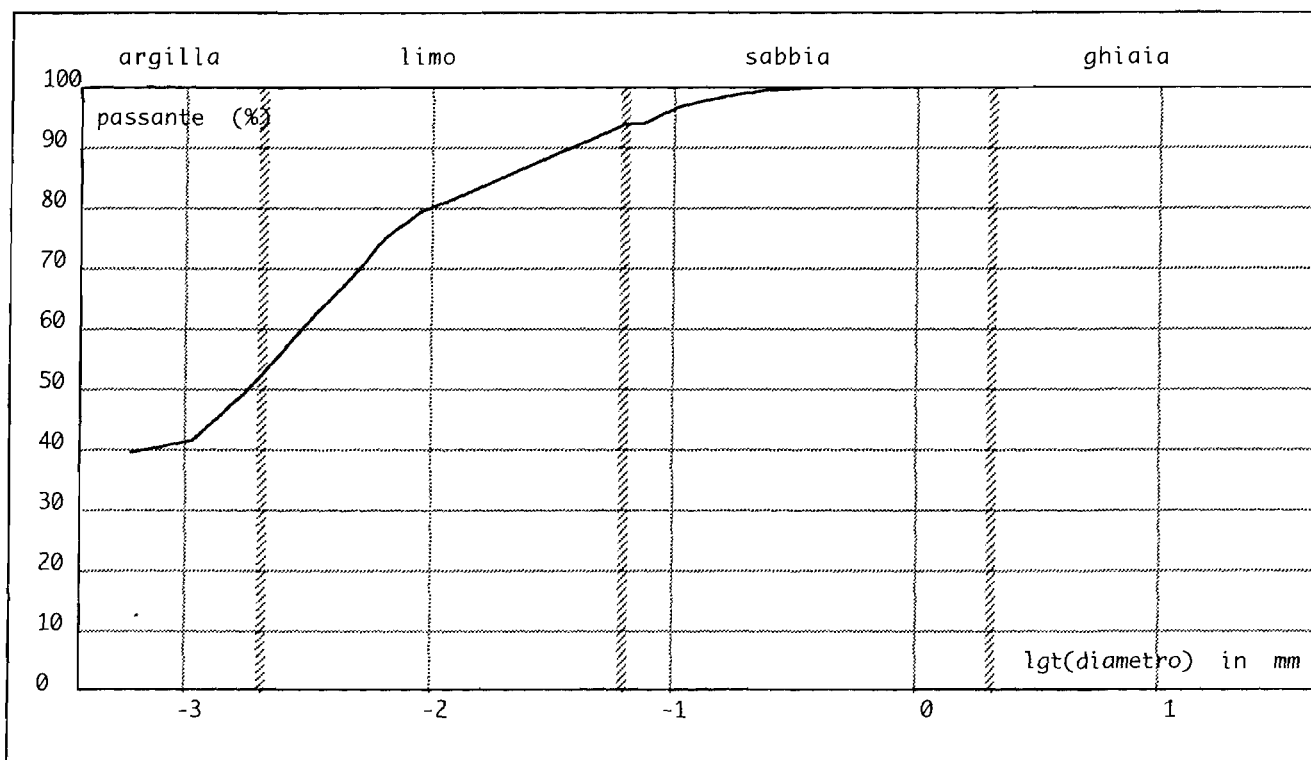
setaccio	residuo		passante	
	g	%	g	%
ASTM 3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 20	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 40	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 60	0.290	0.580	49.710	99.420
ASTM 80	0.430	0.860	49.280	98.560
ASTM 120	0.540	1.080	48.740	97.480
ASTM 140	0.390	0.780	48.350	96.700
ASTM 170	0.620	1.240	47.730	95.460
ASTM 200	0.740	1.480	46.990	93.980
ASTM 230	0.000	0.000	46.990	93.980

Fondo (g) : 46.99 pari al 93.98 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.01232	passante (%) :	81.48000
diam (mm) :	0.00910	passante (%) :	79.38000
diam (mm) :	0.00653	passante (%) :	75.18000
diam (mm) :	0.00474	passante (%) :	68.88000
diam (mm) :	0.00343	passante (%) :	62.58000
diam (mm) :	0.00248	passante (%) :	56.28000
diam (mm) :	0.00179	passante (%) :	49.98000
diam (mm) :	0.00107	passante (%) :	41.58000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	0.0000
sabbia (%) :	6.0200
limo (%) :	42.1132
argilla (%) :	51.8668

Definizione granulometrica :

[ Argilla con limo deb. sabbiosa ] (A.G.I.)

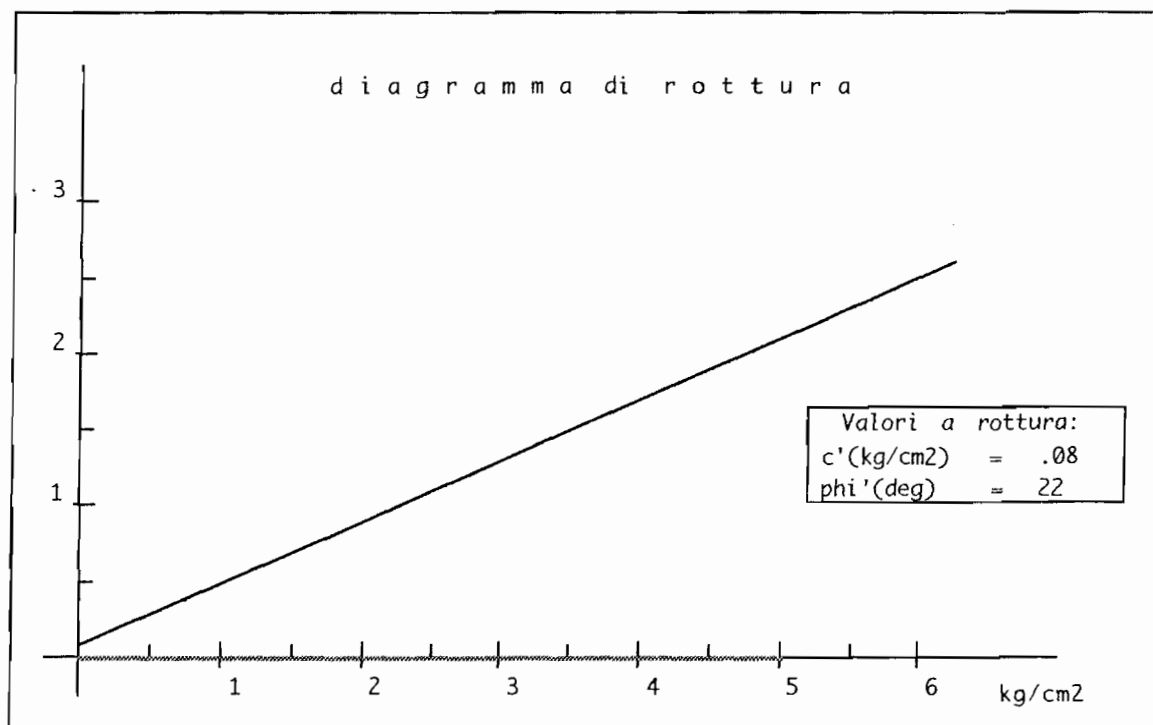
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S4  
 campione : C1  
 quota : 5.00-5.60 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,73	0,92	1,15
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,78	3,14	3,28
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=





protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S4  
 campione : C1  
 quota : 5.00-5.60 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 1.99  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.78  
 contenuto acqua (%) : 25.00  
 indice dei vuoti : 0.75

-----

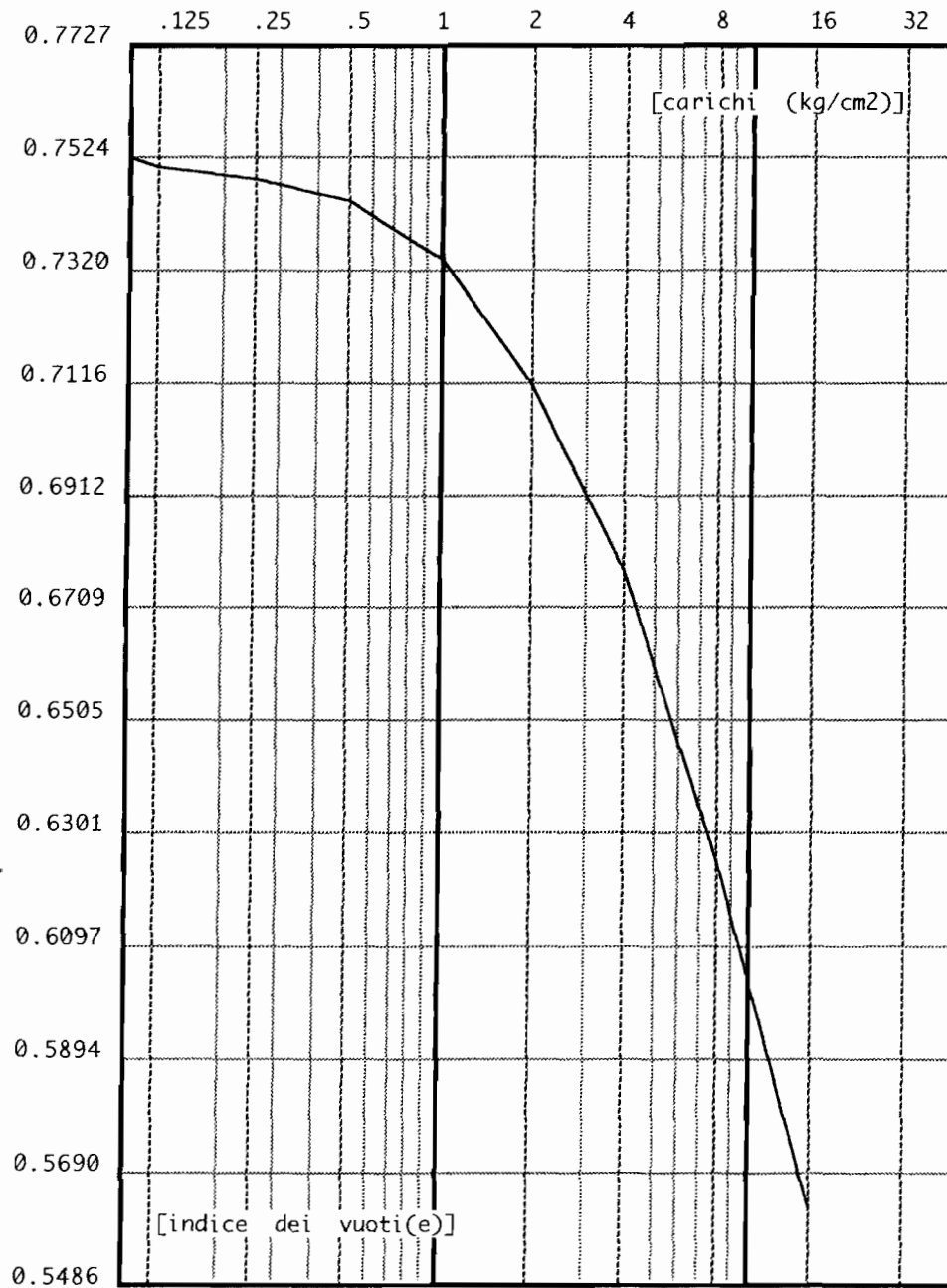
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0023	0.750357	
0.250	0.0047	0.748254	
0.500	0.0089	0.744574	
1.000	0.0205	0.734410	85.5712
2.000	0.0457	0.712331	78.0547
4.000	0.0826	0.679999	104.9220
8.000	0.1404	0.629356	130.6930
16.000	0.2093	0.568987	211.9200

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S4C1



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (BN)  
sondaggio : S4  
campione : C2  
quota : 7.00-7.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7974
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.0548
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	21.6216
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.6895
e	: indice dei vuoti	=	0.6558
n	: porosità (%)	=	39.6046
Sr	: saturazione (%)	=	92.2359

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (BN)  
 sondaggio : S4  
 campione : C2  
 quota : 7.00-7.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

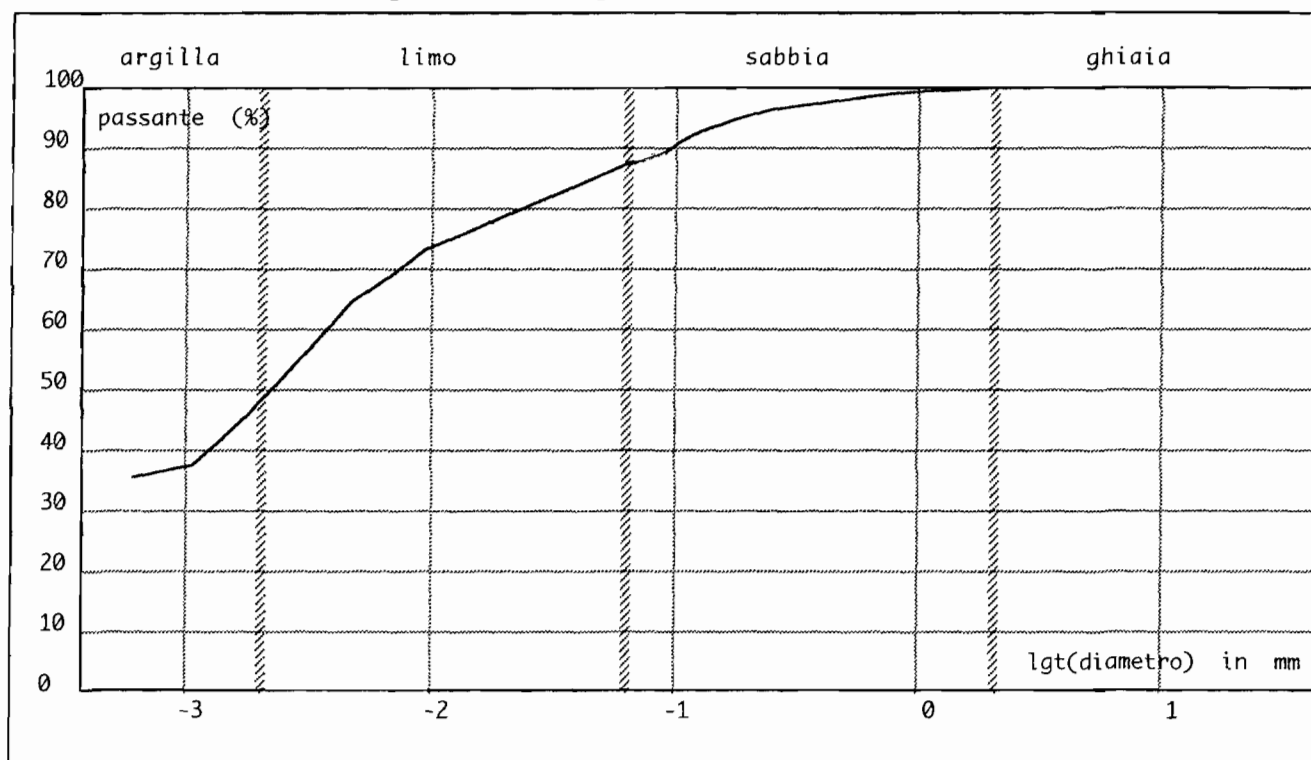
setaccio		residuo		passante	
		g	%	g	%
ASTM	3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	20	0.540	1.080	49.460	98.920
ASTM	40	0.680	1.360	48.780	97.560
ASTM	60	0.720	1.440	48.060	96.120
ASTM	80	0.770	1.540	47.290	94.580
ASTM	120	1.030	2.060	46.260	92.520
ASTM	140	0.780	1.560	45.480	90.960
ASTM	170	0.930	1.860	44.550	89.100
ASTM	200	0.890	1.780	43.660	87.320
ASTM	230	0.000	0.000	43.660	87.320

Fondo (g) : 43.66 pari all' 87.32 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00933	passante (%) :	73.08000
diam (mm) :	0.00670	passante (%) :	68.88000
diam (mm) :	0.00481	passante (%) :	64.68000
diam (mm) :	0.00349	passante (%) :	58.38000
diam (mm) :	0.00252	passante (%) :	52.08000
diam (mm) :	0.00182	passante (%) :	45.78000
diam (mm) :	0.00108	passante (%) :	37.38000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%)	:	0.0000
sabbia (%)	:	12.6800
limo (%)	:	39.8868
argilla (%)	:	47.4332

Definizione granulometrica :

[ Argilla con limo deb. sabbiosa ] (A.G.I.)

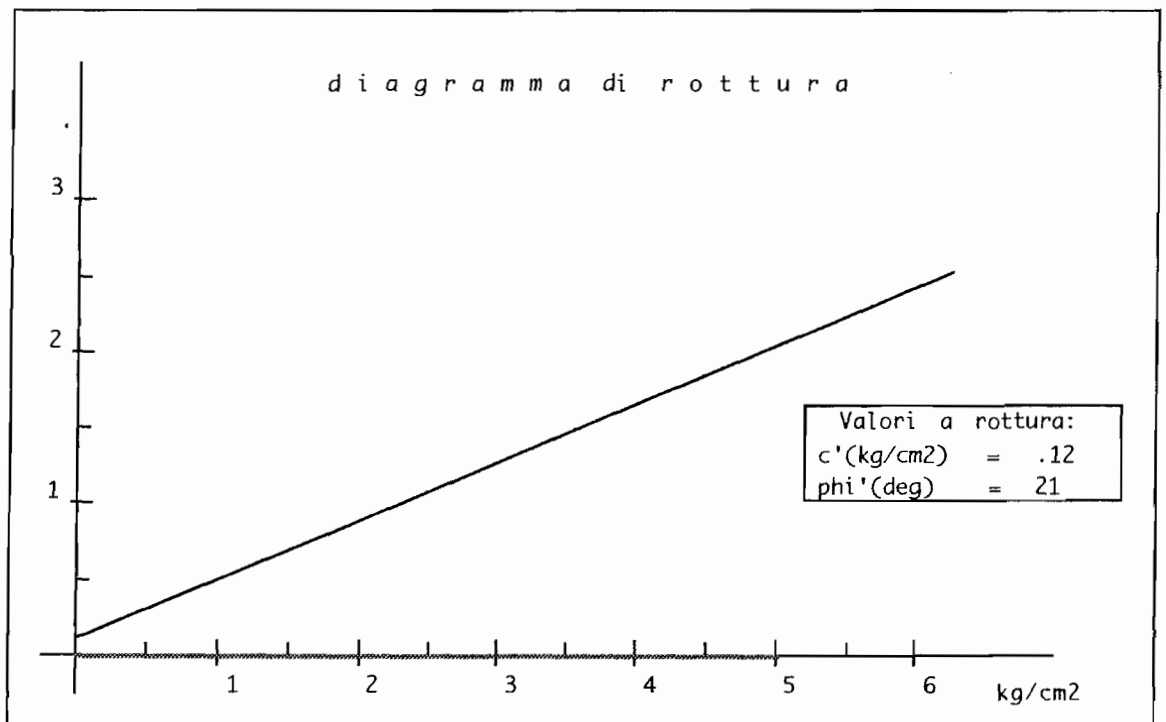
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (BN)  
 sondaggio : S4  
 campione : C2  
 quota : 7.00-7.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,54	0,69	0,87
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,46	2,75	2,96
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (BN)  
 sondaggio : S4  
 campione : C2  
 quota : 7.00-7.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.05  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.80  
 contenuto acqua (%) : 21.62  
 indice dei vuoti : 0.66

-----

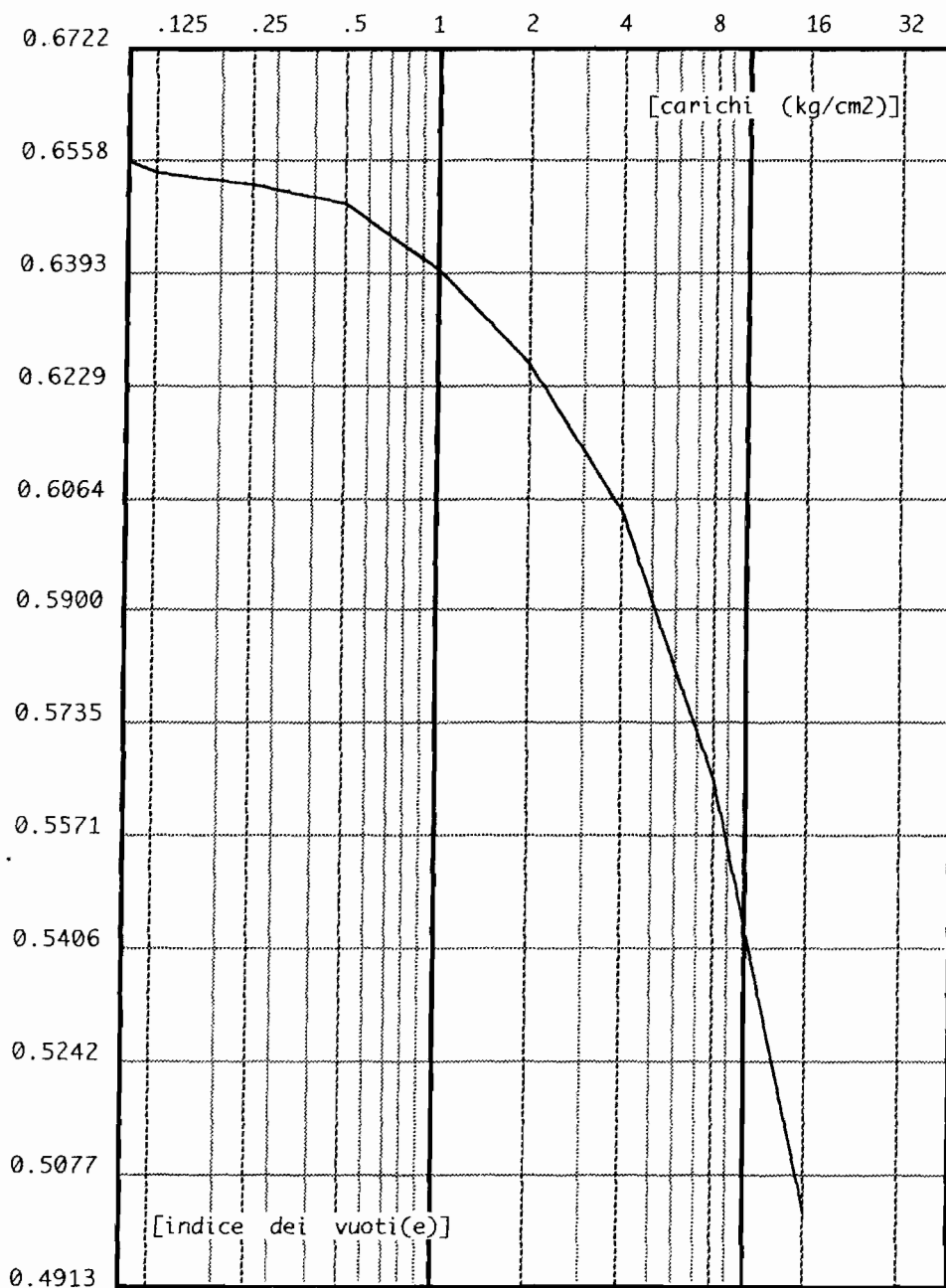
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0022	0.653931	
0.250	0.0043	0.652193	
0.500	0.0079	0.649212	
1.000	0.0188	0.640188	91.1292
2.000	0.0349	0.626860	122.5630
4.000	0.0596	0.606411	158.1140
8.000	0.1057	0.568246	166.3650
16.000	0.1788	0.507728	203.3100

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S4C2



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh



protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S4  
campione : C3  
quota : 15.50-16.00  
tipo di campione : indisturbato

-----

### Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7585
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.1707
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	16.8831
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.8571
e	: indice dei vuoti	=	0.4853
n	: porosità (%)	=	32.6753
Sr	: saturazione (%)	=	95.9575

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S4  
 campione : C3  
 quota : 15.50-16.00  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

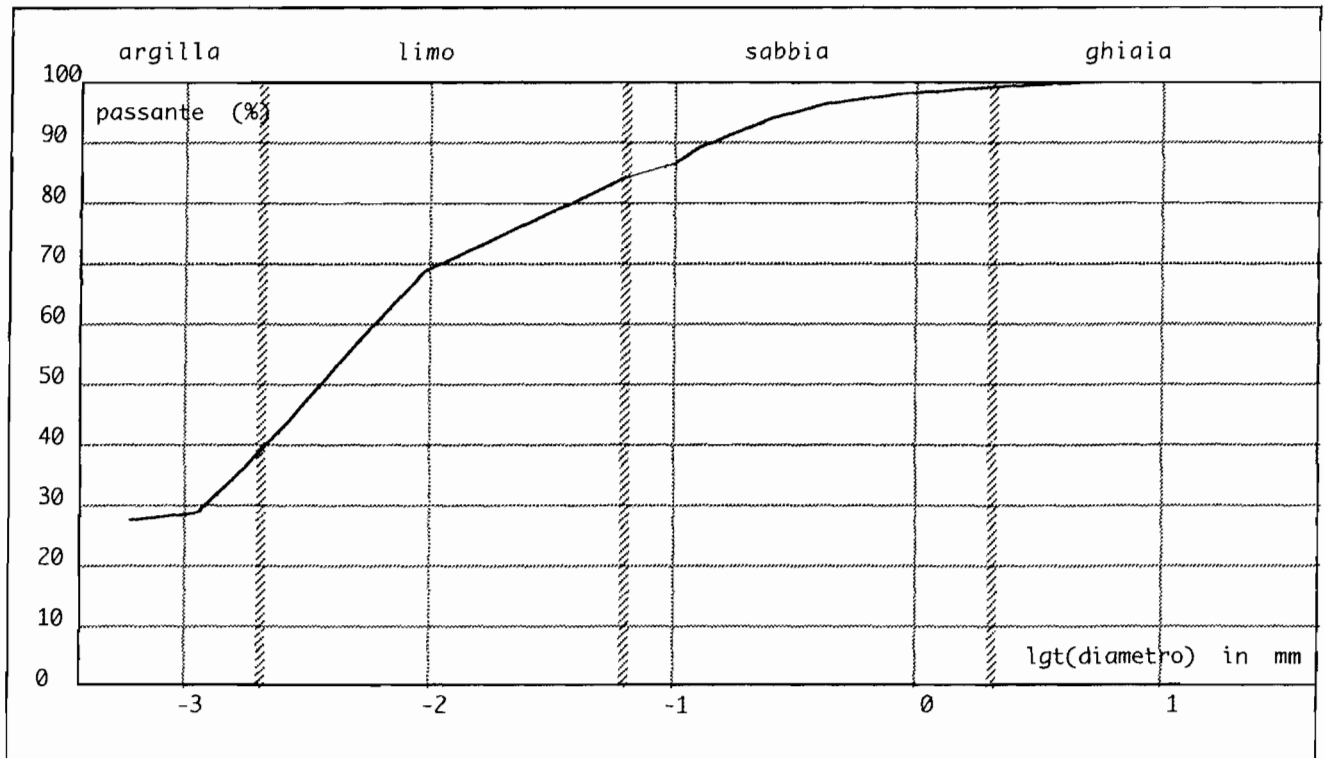
setaccio	residuo		passante	
	g	%	g	%
ASTM 3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM 10	0.470	0.940	49.530	99.060
ASTM 20	0.620	1.240	48.910	97.820
ASTM 40	0.850	1.700	48.060	96.120
ASTM 60	1.070	2.140	46.990	93.980
ASTM 80	1.160	2.320	45.830	91.660
ASTM 120	1.320	2.640	44.510	89.020
ASTM 140	0.990	1.980	43.520	87.040
ASTM 170	0.790	1.580	42.730	85.460
ASTM 200	0.680	1.360	42.050	84.100
ASTM 230	0.000	0.000	42.050	84.100

Fondo (g) : 42.05 pari all' 84.1 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00947	passante (%) :	68.88000
diam (mm) :	0.00686	passante (%) :	62.58000
diam (mm) :	0.00496	passante (%) :	56.28000
diam (mm) :	0.00359	passante (%) :	49.98000
diam (mm) :	0.00259	passante (%) :	43.68000
diam (mm) :	0.00187	passante (%) :	37.38000
diam (mm) :	0.00110	passante (%) :	28.98000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	0.9400
sabbia (%) :	14.9600
limo (%) :	45.5760
argilla (%) :	38.5240

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

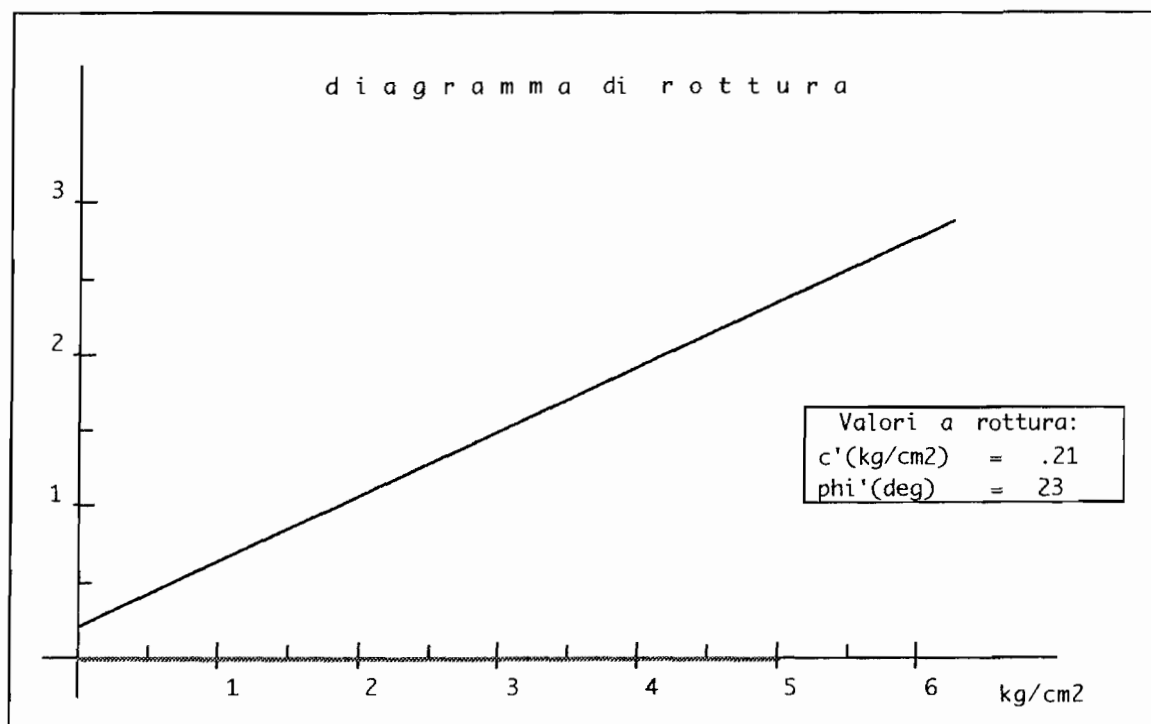
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S4  
 campione : C3  
 quota : 15.50-16.00  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,52	0,67	0,86
-----				
def. trasversale (mm)	:	3,37	3,95	4,22
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



-----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S4  
 campione : C3  
 quota : 15.50-16.00  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.17  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.76  
 contenuto acqua (%) : 16.88  
 indice dei vuoti : 0.49

-----

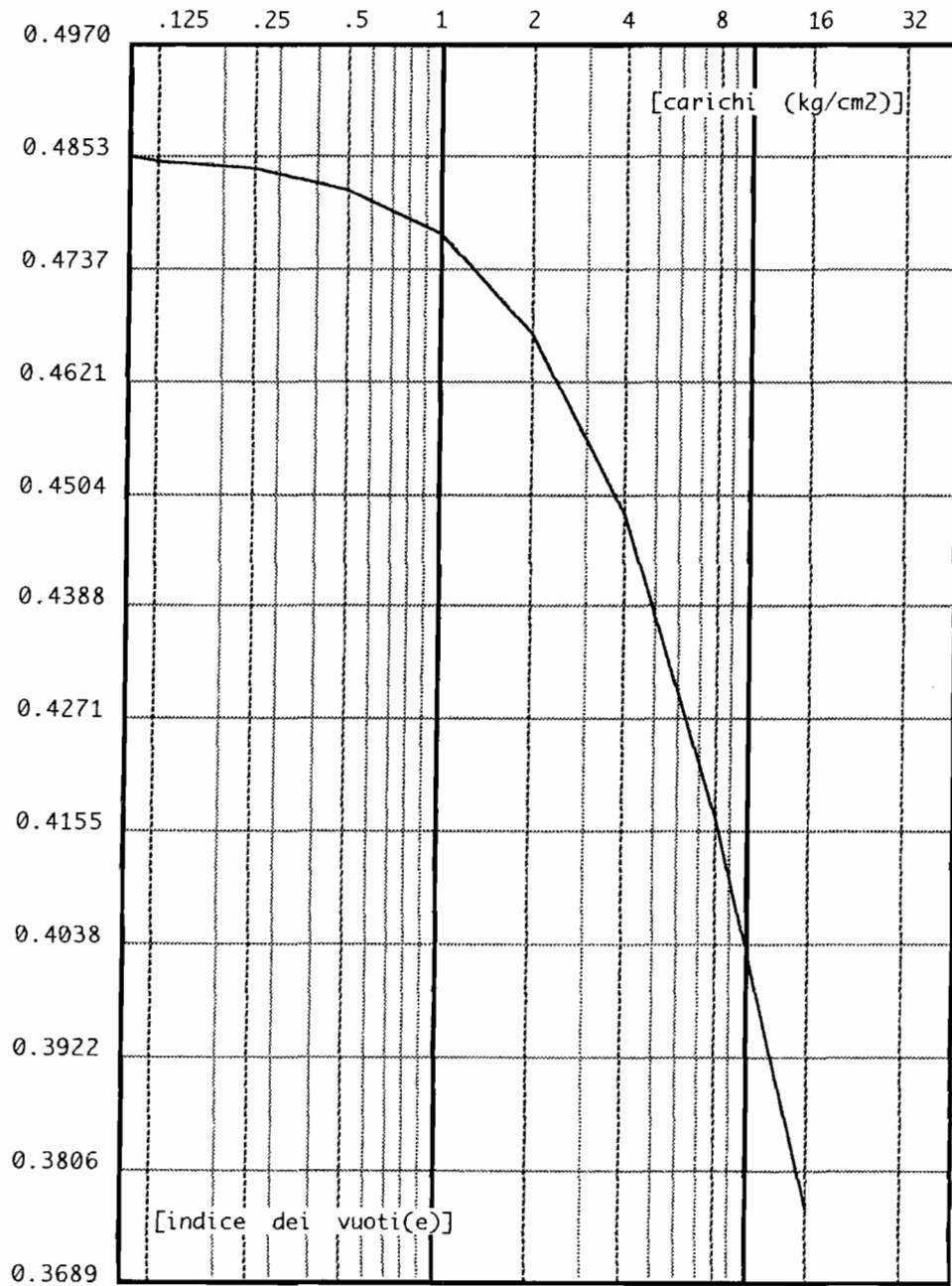
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0007	0.484823	
0.250	0.0018	0.484007	
0.500	0.0047	0.481853	
1.000	0.0104	0.477620	
2.000	0.0240	0.467519	145.7850
4.000	0.0482	0.449547	162.3120
8.000	0.0889	0.419320	189.8210
16.000	0.1411	0.380552	288.8850

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S4C3



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S5  
campione : C1  
quota : 3.00-3.50 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
**Caratteristiche Generali**

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7903
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.9743
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	26.7606
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.5575
e	: indice dei vuoti	=	0.7915
n	: porosità (%)	=	44.1816
Sr	: saturazione (%)	=	94.3370

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S5  
 campione : C1  
 quota : 3.00-3.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

setaccio		residuo		passante	
		g	%	g	%
ASTM	3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	20	0.130	0.260	49.870	99.740
ASTM	40	0.190	0.380	49.680	99.360
ASTM	60	0.250	0.500	49.430	98.860
ASTM	80	0.410	0.820	49.020	98.040
ASTM	120	0.380	0.760	48.640	97.280
ASTM	140	0.570	1.140	48.070	96.140
ASTM	170	0.720	1.440	47.350	94.700
ASTM	200	0.860	1.720	46.490	92.980
ASTM	230	0.000	0.000	46.490	92.980

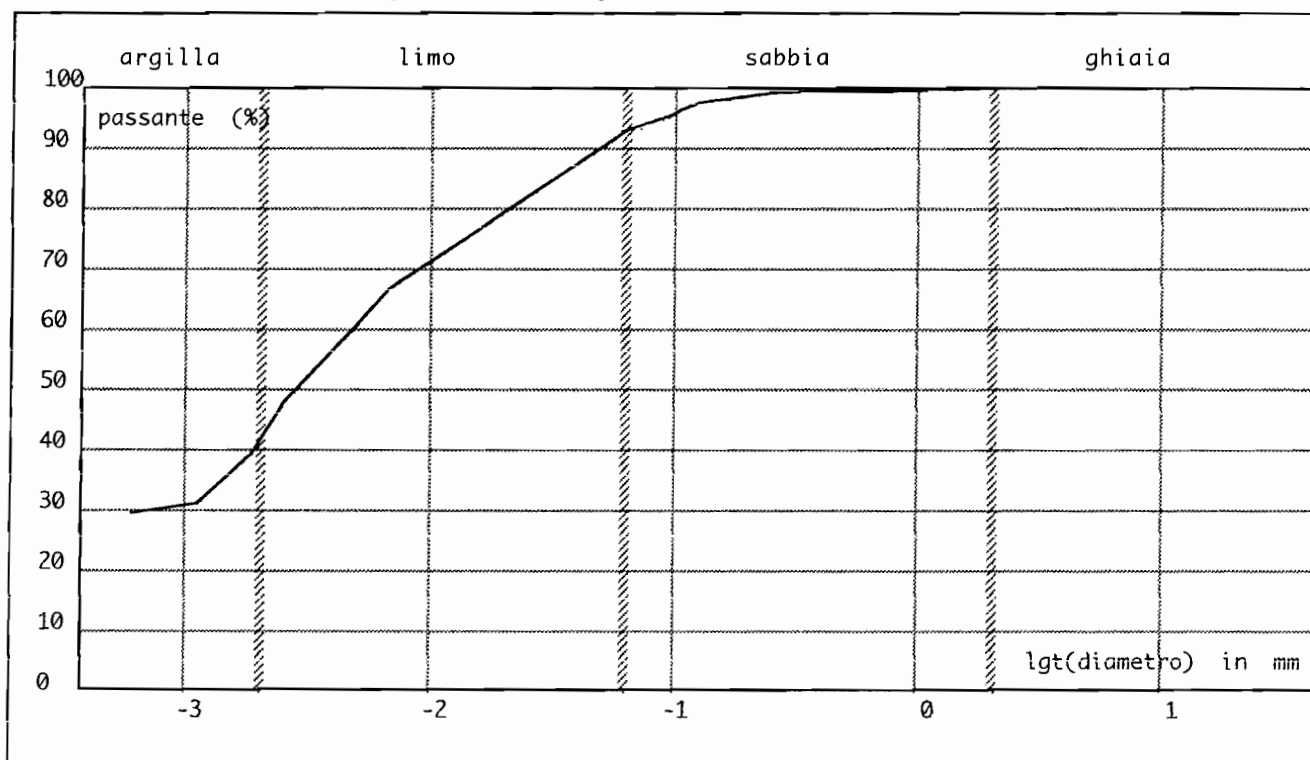
Fondo (g) : 46.49 pari al 92.98 %



Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00943	passante (%) :	70.98000
diam (mm) :	0.00677	passante (%) :	66.78000
diam (mm) :	0.00490	passante (%) :	60.48000
diam (mm) :	0.00354	passante (%) :	54.18000
diam (mm) :	0.00256	passante (%) :	47.88000
diam (mm) :	0.00186	passante (%) :	39.48000
diam (mm) :	0.00110	passante (%) :	31.08000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%) :	0.0000
sabbia (%) :	7.0200
limo (%) :	51.8317
argilla (%) :	41.1483

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

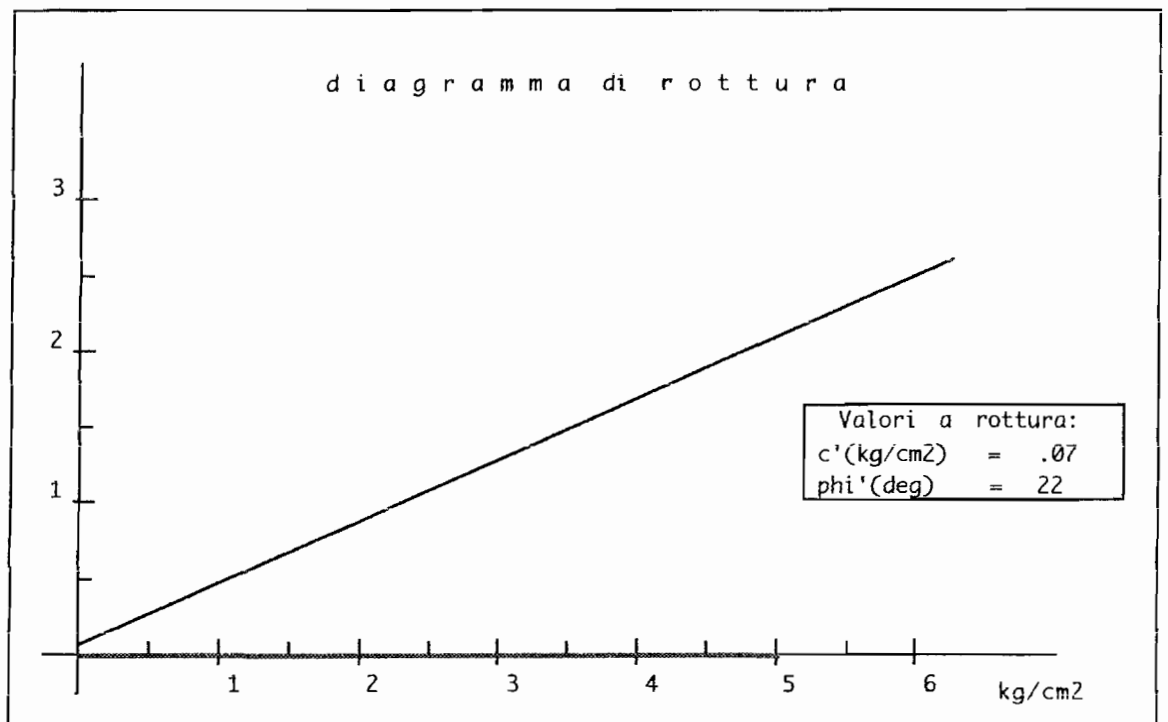
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S5  
 campione : C1  
 quota : 3.00-3.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,84	1,12	1,24
-----				
def. trasversale (mm)	:	2,68	2,87	3,14
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=



protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S5  
 campione : C1  
 quota : 3.00-3.50 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm

peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 1.97  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.79  
 contenuto acqua (%) : 26.76  
 indice dei vuoti : 0.79

-----

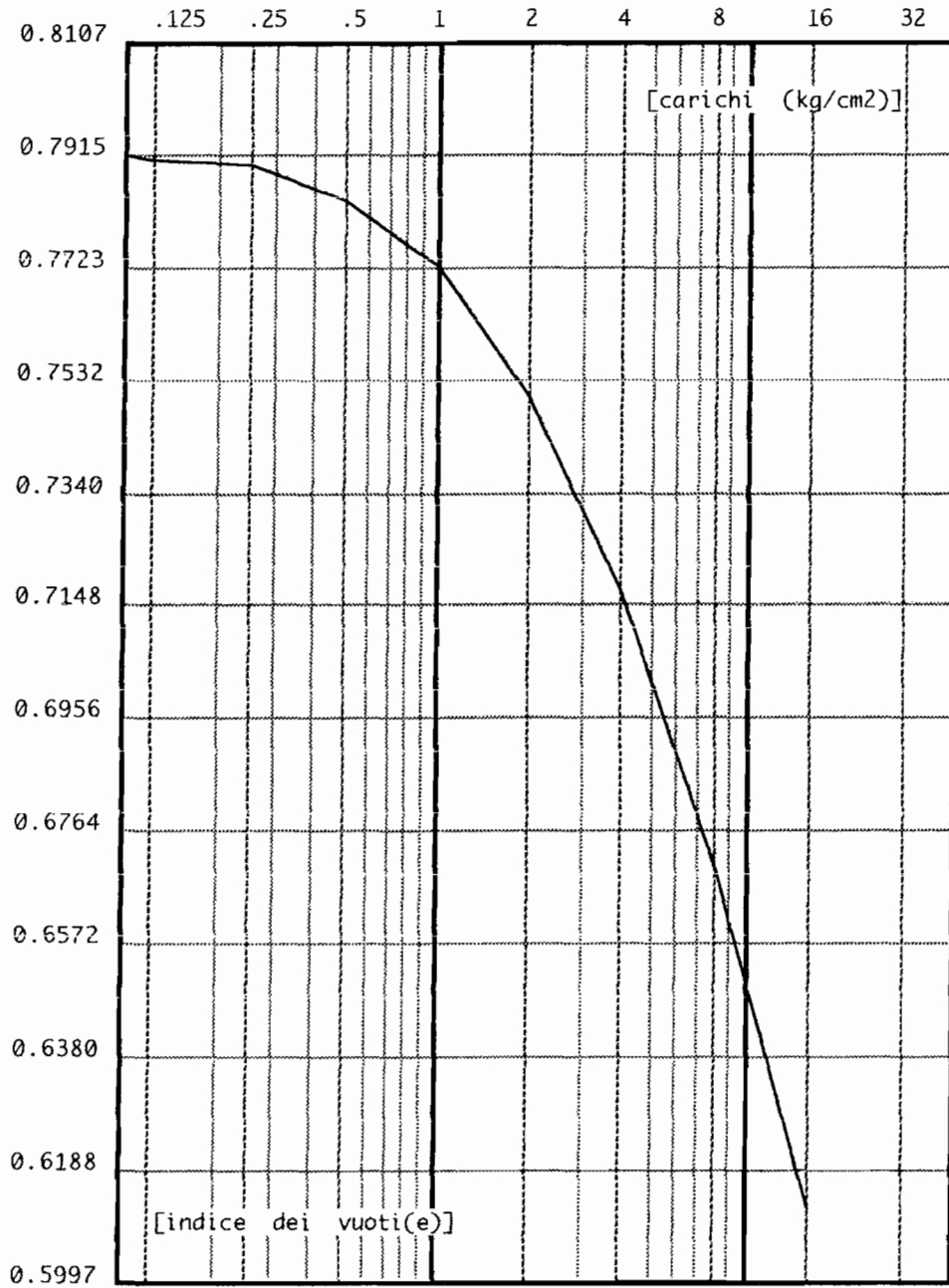
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0013	0.790372	
0.250	0.0022	0.789566	
0.500	0.0086	0.783833	
1.000	0.0204	0.773263	
2.000	0.0447	0.751496	80.9657
4.000	0.0799	0.719965	110.0970
8.000	0.1306	0.674549	149.4850
16.000	0.1928	0.618833	236.4410

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S5C1



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S5  
campione : C2  
quota : 8.50-9.00 m  
tipo di campione : indisturbato

-----

Caratteristiche Generali

GAMMAG	: peso spec. dei granuli (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.7634
GAMMA	: peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )	=	2.0679
Wn	: contenuto naturale in acqua (%)	=	21.6216
GAMMAS	: peso di volume secco (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.7003
e	: indice dei vuoti	=	0.6253
n	: porosità (%)	=	38.4718
Sr	: saturazione (%)	=	95.5572

Osservazioni : -----

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S5  
 campione : C2  
 quota : 8.50-9.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova granulometrica ( fase setacciatura )

Peso iniziale (g) : 50

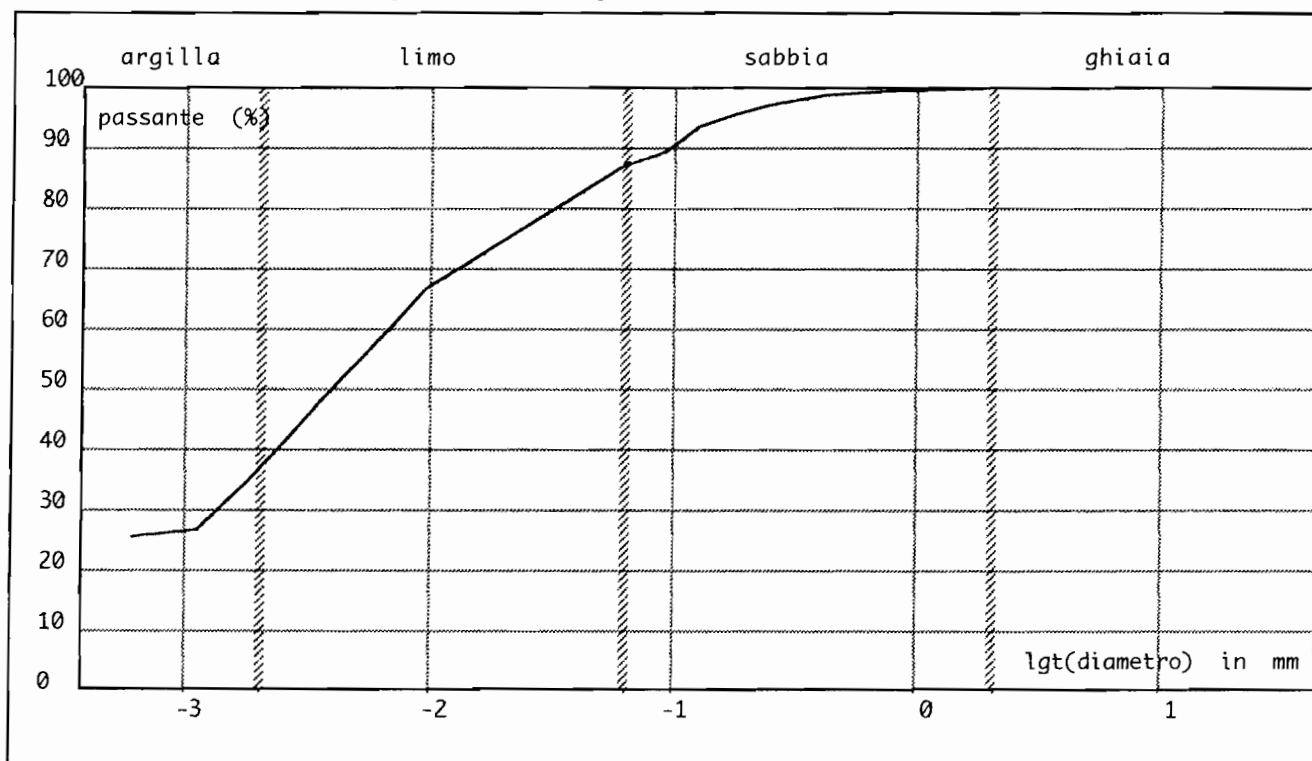
		residuo		passante	
setaccio		g	%	g	%
ASTM	3/4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	3/8	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	4	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	10	0.000	0.000	50.000	100.000
ASTM	20	0.230	0.460	49.770	99.540
ASTM	40	0.480	0.960	49.290	98.580
ASTM	60	0.760	1.520	48.530	97.060
ASTM	80	0.850	1.700	47.680	95.360
ASTM	120	1.030	2.060	46.650	93.300
ASTM	140	1.140	2.280	45.510	91.020
ASTM	170	0.930	1.860	44.580	89.160
ASTM	200	0.880	1.760	43.700	87.400
ASTM	230	0.000	0.000	43.700	87.400

Fondo (g) : 43.7 pari all' 87.4 %

Prova granulometrica ( fase areometria )

diam (mm) :	0.00957	passante (%) :	66.78000
diam (mm) :	0.00693	passante (%) :	60.48000
diam (mm) :	0.00501	passante (%) :	54.18000
diam (mm) :	0.00362	passante (%) :	47.88000
diam (mm) :	0.00261	passante (%) :	41.58000
diam (mm) :	0.00188	passante (%) :	35.28000
diam (mm) :	0.00111	passante (%) :	26.88000

diagramma granulometrico



@ elaborazione eseguita su computer Apple Macintosh

Frazioni granulometriche :

ghiaia (%)	:	0.0000
sabbia (%)	:	12.6000
limo (%)	:	51.1130
argilla (%)	:	36.2870

Definizione granulometrica :

[ Limo con argilla deb. sabbioso ] (A.G.I.)

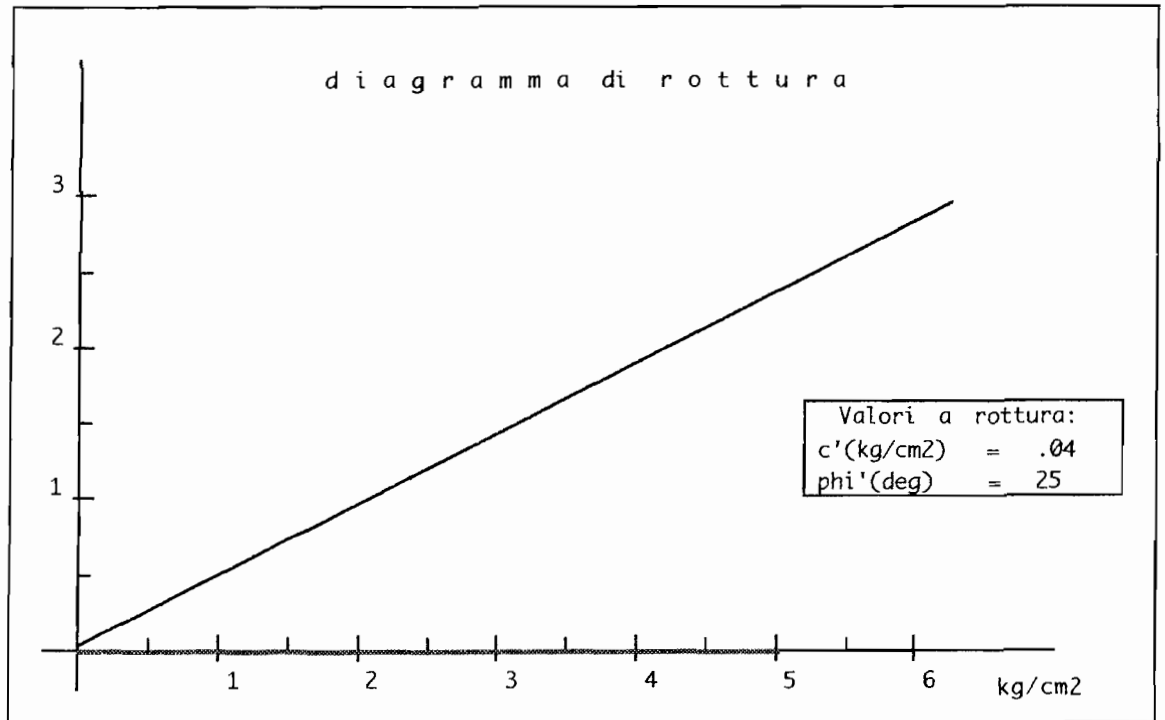
Analisi eseguita per setacciatura ed areometria secondo le norme A.S.T.M.

protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S5  
 campione : C2  
 quota : 8.50-9.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di taglio diretto all'app. di Casagrande

carico verticale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3	4	5
tempo di consolidazione (h)	:	24	48	72
cedimento finale (mm)	:	0,69	0,77	0,96
-----				
def. trasversale (mm)	:	3,16	3,73	4,29
vel. di deform. (mm/min)	:	0,0042	0,0042	0,0042
cont. acqua iniziale (%)	:	=	=	=
cont. acqua finale (%)	:	=	=	=





protocollo n. :  
committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
sondaggio : S5  
campione : C2  
quota : 8.50-9.00 m  
tipo di campione : indisturbato

-----  
Prova triassiale del tipo U.U.  
non consolidata non drenata

Modalità esecutive:

Tipo di prova : non consolidata non drenata [C.D.]  
Tipo di pressione : idraulica costante attraverso celle  
a compensazione di volume  
Contropressione : nulla  
Bilanciamento della press. neutra : nullo  
Tipo di drenaggio : impedito  
Velocità di prova (mm/ora) : 3.00  
Dimensioni iniziali dei provini : diametro = mm 37.94  
: altezza = mm 76.21  
: volume = cm3 86,18

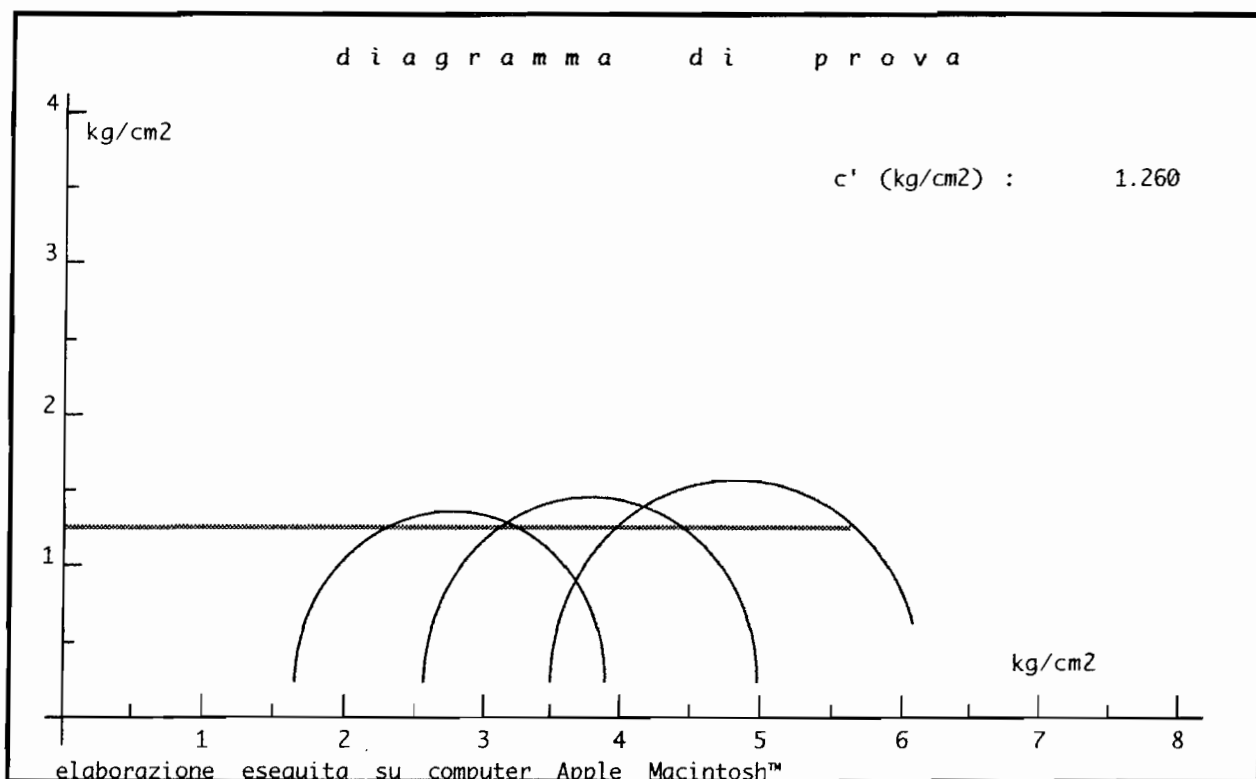
Caratteristiche generali del campione:

Contenuto d'acqua iniziale (%) : 21.622  
Peso di volume (gr/cm3) : 2.068  
Indice dei vuoti : 0.625  
Saturazione (%) : 95.557

campione : S5C2

Valori caratteristici di prova :

Provino n.	:	1	2	3		
Pressione totale laterale (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3.3	2.3	1.3		
Contropressione (kg/cm <sup>2</sup> )	:		n	u	l	l
Pressione lat. efficace (kg/cm <sup>2</sup> )	:	3.3		2.3		1.3
Tempo di consolidazione (h)	:		n	u	l	l
						o
Carico di rottura (kg/cm <sup>2</sup> )	:	2.320	2.500	2.740		
Deformazione verticale a rottura (%)	:	2.34	2.09	3.06		
ΔV a fine prova (cm <sup>3</sup> )	:		n	u	l	l
Contenuto acqua finale (%)	:	26,44	25,74	27,02		a
Tensione deviatorica	:	1.000	1.000	1.000		
Velocità di rottura (mm/min)	:	3.00				



protocollo n. :  
 committente : Dott.ssa geol. Rosa SIMONE  
 cantiere : PARCO EOLICO - CALITRI (AV)  
 sondaggio : S5  
 campione : C2  
 quota : 8.50-9.00 m  
 tipo di campione : indisturbato

-----

Prova di compressione ad espansione lat. impedita  
 prova edometrica

Caratteristiche generali del campione

dimensioni del provino : diametro 50.47 mm  
 altezza 20.0 mm  
 peso di volume (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.07  
 peso spec. dei granuli (gr/cm<sup>3</sup>) : 2.76  
 contenuto acqua (%) : 21.62  
 indice dei vuoti : 0.63

-----

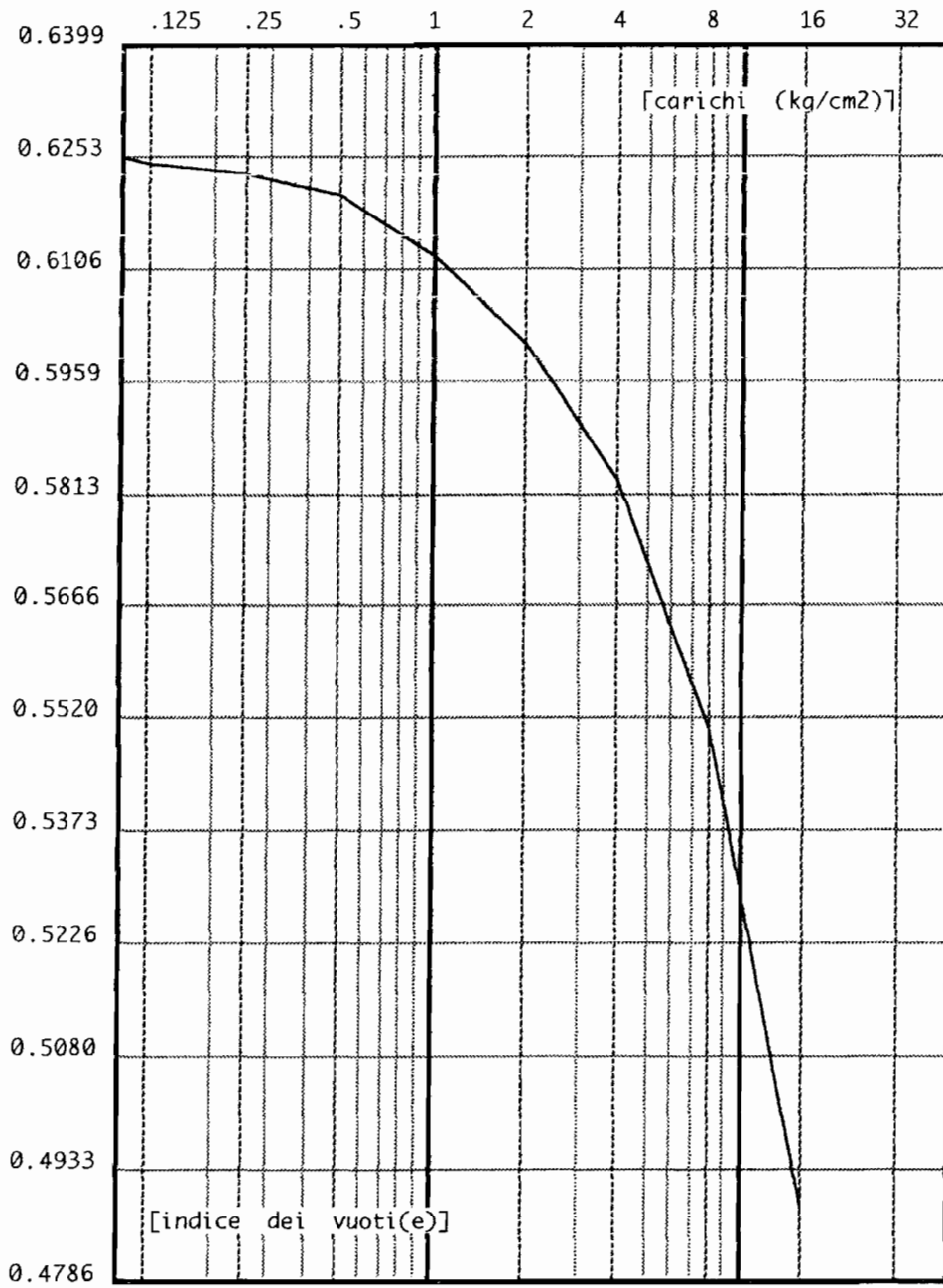
Risultati della prova

carico	cedimento	ind. vuoti	mod. edom.
kg/cm <sup>2</sup>	cm		(kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	0.0016	0.623976	
0.250	0.0028	0.623001	
0.500	0.0061	0.620319	
1.000	0.0154	0.612762	106.9560
2.000	0.0291	0.601629	144.3630
4.000	0.0503	0.584401	184.9330
8.000	0.0888	0.553114	200.5630
16.000	0.1624	0.493304	203.7400

# curva di compressibilità

dossier:

campione: S5C2



elaborazione grafica eseguita su macchina Apple Macintosh

## **02 FOTO SONDAGGI**

## SONDAGGIO N. 1 – Pala 15



Area di sondaggio



Carota completa



da 0,00 m a 5,00 m



da 5,00 m a 11,00 m



da 11,00 m a 15,00 m



da 16,00 m a 20,00 m

## SONDAGGIO N. 2 – Pala 2



Area di sondaggio



da 0,00 m a 5,00 m



da 5,00 m a 10,00 m



da 10,00 m a 17,00 m





da 17,00 m a 20,00 m



Particolare a 14,00 m



Particolare a 17,50 m

## SONDAGGIO N. 3 – Pala 5



Area di sondaggio



da 0,00 m a 7,00 m



da 7,00 m a 12,00 m



da 12,00 m a 20,00 m



Particolare a 7,00 m

## SONDAGGIO N. 4 – Pala 25



Area di sondaggio



Carota completa



da 0,00 m a 6,00 m



da 6,00 m a 11,00 m



da 11,00 m a 16,00 m



da 16,00 m a 20,00 m

## SONDAGGIO N. 5 – Pala 17



Area di sondaggio



Carota completa



da 0,00 m a 5,50 m



da 5,50 m a 10,00 m



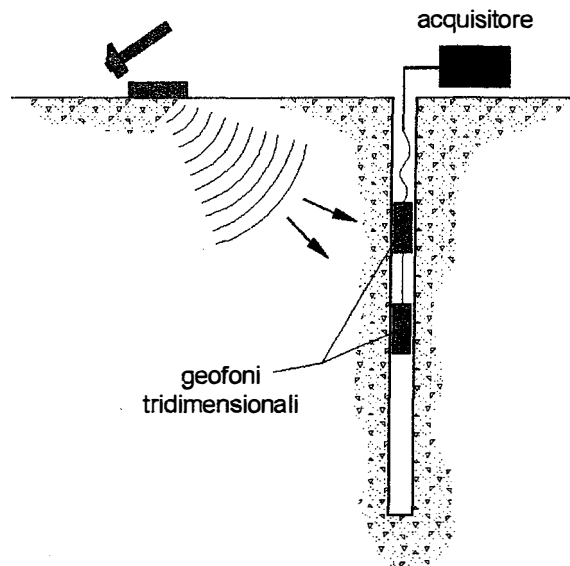
da 10,00 m a 16,00 m



da 16,00 m a 20,00 m

## **03 DOWN HOLE SISMICA**





**Figura 2 – Schema down hole a due ricevitori**

Durante la perforazione, per ridurre l'effetto di disturbo nel terreno, i fori vengono sostenuti mediante fanghi bentonici e il loro diametro viene mantenuto piuttosto piccolo (mediamente  $\varnothing \approx 15$  cm).

I fori vengono poi rivestiti mediante tubazioni, generalmente in PVC, e riempiti con una malta a ritiro controllato.

### **Procedura sperimentale**

La sorgente consiste in una piastra di metallo che, dopo avere opportunamente predisposto il piano di appoggio, viene adagiata in superficie ad una distanza di 1,5 – 2,5 m dal foro e orientata in direzione ortogonale ad un raggio uscente dall'asse foro. Alla sorgente è agganciato il trasduttore di velocità utilizzato come *trigger*.

Una volta raggiunta la profondità di prova, i geofoni vengono orientati in modo che un trasduttore di ogni sensore sia diretto parallelamente all'asse della sorgente (orientamento assoluto).

A questo punto i ricevitori vengono assicurati alle pareti del tubo di rivestimento, la sorgente viene colpita in senso verticale (per generare onde di compressione P) o lateralmente (per generare onde di taglio SH) e, contemporaneamente, parte la registrazione del segnale di *trigger* e dei ricevitori.

Eseguite le registrazioni la profondità dei ricevitori viene modificata e la procedura sperimentale ripetuta.

### Interpretazione in down hole con il metodo diretto

Per poter interpretare il down hole con il metodo diretto, inizialmente, bisogna correggere i tempi di tragitto ( $t$ ) misurati lungo i percorsi sorgente-ricevitore per tenere conto dell'inclinazione del percorso delle onde. Se  $d$  è la distanza della sorgente dall'asse del foro (figura 3),  $r$  la distanza fra la sorgente e la tripletta di sensori,  $z$  la profondità di misura è possibile ottenere i tempi corretti ( $t_{\text{corr}}$ ) mediante la seguente formula di conversione:

$$1.0) t_{\text{corr}} = \frac{z}{r} t$$

Calcolati i tempi corretti sia per le onde P che per le onde S si realizza il grafico  $t_{\text{corr}} - z$  in modo che la velocità media delle onde sismiche in strati omogenei di terreno è rappresentata dall'inclinazione dei segmenti di retta lungo i quali si allineano i dati sperimentali (figura 4).

Ottenuti graficamente i sismostrati si ottengono la densità media, funzione della velocità e della profondità, e i seguenti parametri:

1) coefficiente di Poisson medio:

$$2.0) \nu_{\text{medio}} = \frac{0,5 \left( \frac{V_p}{V_s} \right)^2 - 2}{\left( \frac{V_p}{V_s} \right)^2 - 1}$$

2) modulo di deformazione a taglio medio:

$$3.0) G_{\text{medio}} = \rho V_s^2$$

3) modulo di compressibilità edometrica medio:

$$4.0) E_{\text{dmedio}} = \rho V_p^2$$

4) modulo di Young medio:

$$5.0) E_{\text{medio}} = 2\rho V_s^2 (1 + \nu)$$

5) modulo di compressibilità volumetrica medio:

$$6.0) E_{\text{vmedio}} = \rho \left( V_p^2 - \frac{4}{3} V_s^2 \right)$$

### Interpretazione in down hole con il metodo intervallo

Con il metodo intervallo i tempi di tragitto dell'onda sismica si misurano fra due ricevitori consecutivi (figura 5) posti a differente profondità (*velocità d'intervallo*).

Quando si dispone di un solo ricevitore, metodologia usata nel caso in esame, cioè nell'ipotesi in cui le coppie non corrispondano ad un unico impulso, i valori di velocità determinati vengono definiti di *pseudo-intervallo*.

Ottenute le misure è possibile calcolare i tempi corretti con la 1.0) e la velocità intervallo delle onde P e S, con relativo grafico (figura 6), con la formula seguente:

$$7.0) V_{p,s} = \frac{r_2 - r_1}{t_{2\text{corr}} - t_{1\text{corr}}}$$

Ottenute le velocità intervallo si calcolano la densità, il coefficiente di Poisson, il modulo di deformazione a taglio, il modulo di compressibilità edometrica, il modulo di Young, il modulo di compressibilità volumetrica per ogni intervallo con le formule riportate sopra.

Il metodo intervallo presenta però dei limiti:

- a) non tiene conto della velocità degli strati sovrastanti;
- b) non è applicabile nel caso in cui  $t_{2\text{corr}} < t_{1\text{corr}}$ .

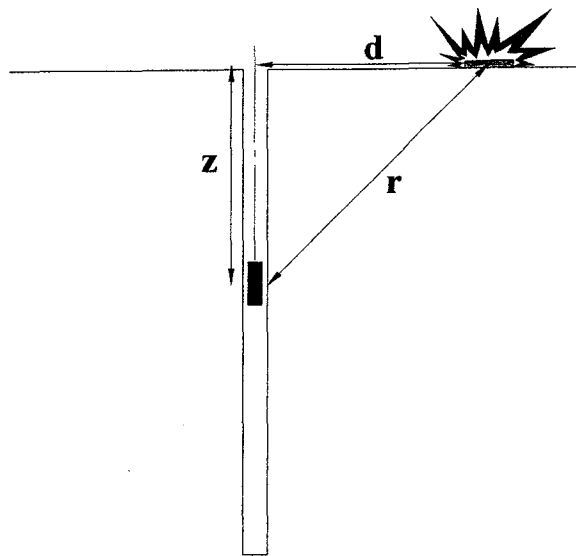


Figura 3 – Schema di down hole con metodo diretto

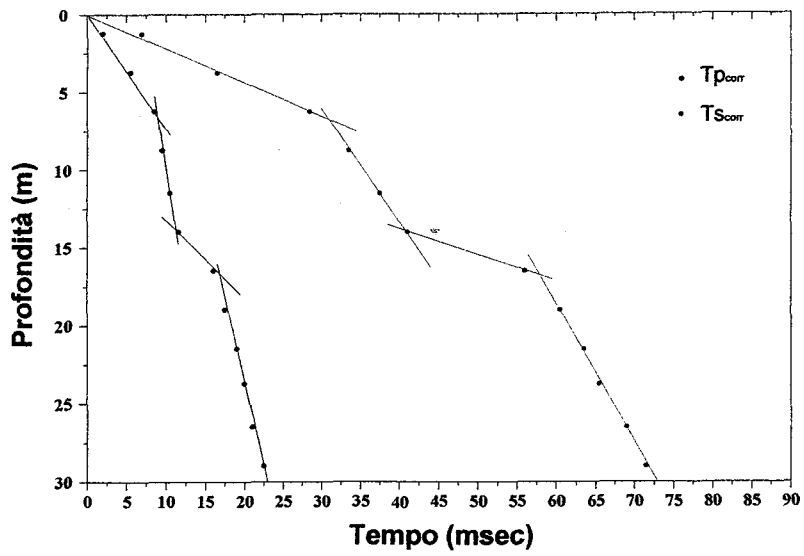


Figura 4 – Dromocrone

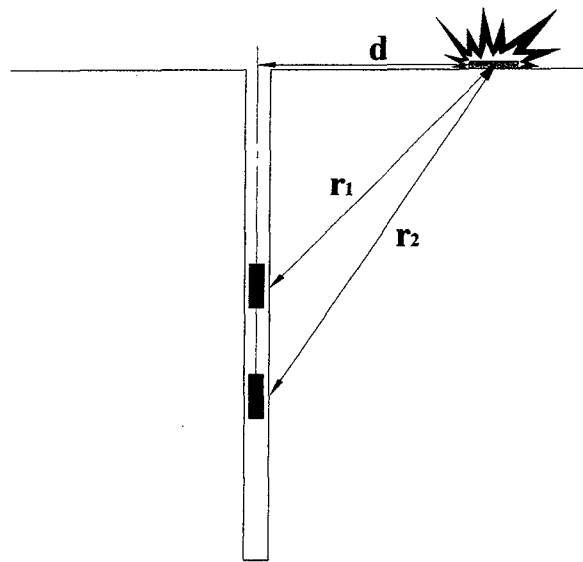


Figura 5 – Schema di down hole con metodo intervallo

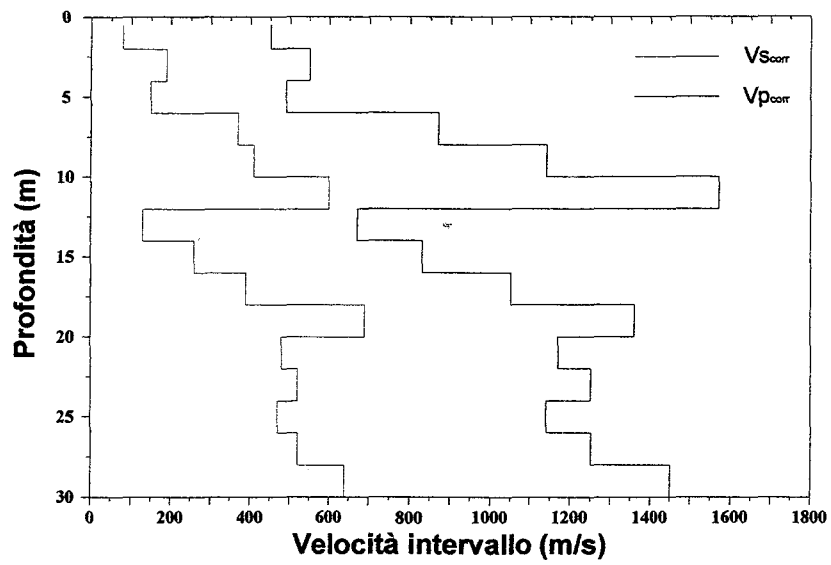


Figura 6 – Profilo delle velocità sismiche con metodo intervallo

**DOWN HOLE N° 1**  
**EFFETTUATO IN CORRISPONDENZA DEL SONDAGGIO S2**

**INTERPRETAZIONE DELLE MISURE**

**Dati iniziali**

Offset scoppio (m)	Numero di ricezioni	Posizione primo geofono (m)	Interdistanza (m)
2	10	2	2

**Dati misure down hole**

Registrazione Nr.	Z (m)	Tp (msec)	Ts (msec)
1	2	6,88	20,65
2	4	8,71	25,52
3	6	11,16	32,02
4	8	12,34	35,53
5	10	13,35	38,58
6	12	14,59	42,17
7	14	15,71	45,29
8	16	16,69	47,93
9	18	17,66	50,69
10	20	18,6	53,27

## Risultati

SR (m)	Tpcorr (msec)	Tscorr (msec)
2,8284	4,8649	14,6018
4,4721	7,7905	22,8258
6,3246	10,5873	30,3768
8,2462	11,9716	34,4692
10,198	13,0908	37,8308
12,1655	14,3915	41,5962
14,1421	15,5521	44,8348
16,1245	16,5611	47,5599
18,1108	17,552	50,38
20,0998	18,5077	53,0056

Vp (m/s)	Vs (m/s)	g (kN/mc)	ni	G (MPa)	Ed (MPa)	E (MPa)	Ev (MPa)
561,83	199,87	18,92	0,4276	77,07	608,99	220,05	506,23
662,36	245,33	19,21	0,4205	117,90	859,40	334,95	702,20
1388,14	469,55	21,26	0,4354	477,98	4177,43	1372,19	3540,13
1743,92	580,62	21,75	0,4377	747,69	6745,15	2149,91	5748,23
1512,65	522,52	21,29	0,4323	592,74	4967,43	1697,96	4177,12
1703,09	610,33	21,67	0,4263	823,13	6409,34	2348,06	5311,84
1964,72	727,46	22,11	0,4206	1193,13	8703,01	3389,92	7112,17
2004,54	704,34	21,95	0,4296	1110,40	8993,80	3174,86	7513,27
2081,20	757,54	22,10	0,4236	1293,25	9761,11	3682,14	8036,78

## Metodo diretto

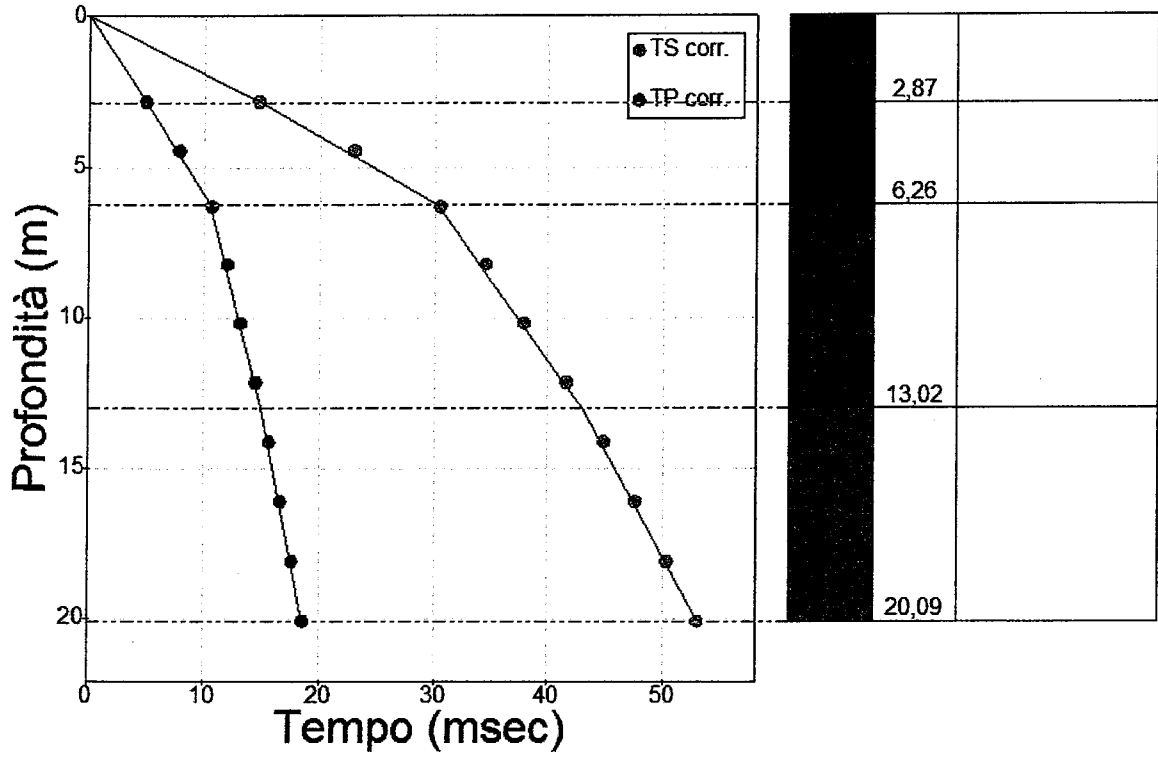
### Sismostrati con metodo diretto

Descrizione (-)	Profondità (m)
Sismostrato n° 1	2,87
Sismostrato n° 2	6,26
Sismostrato n° 3	13,02
Sismostrato n° 4	20,09

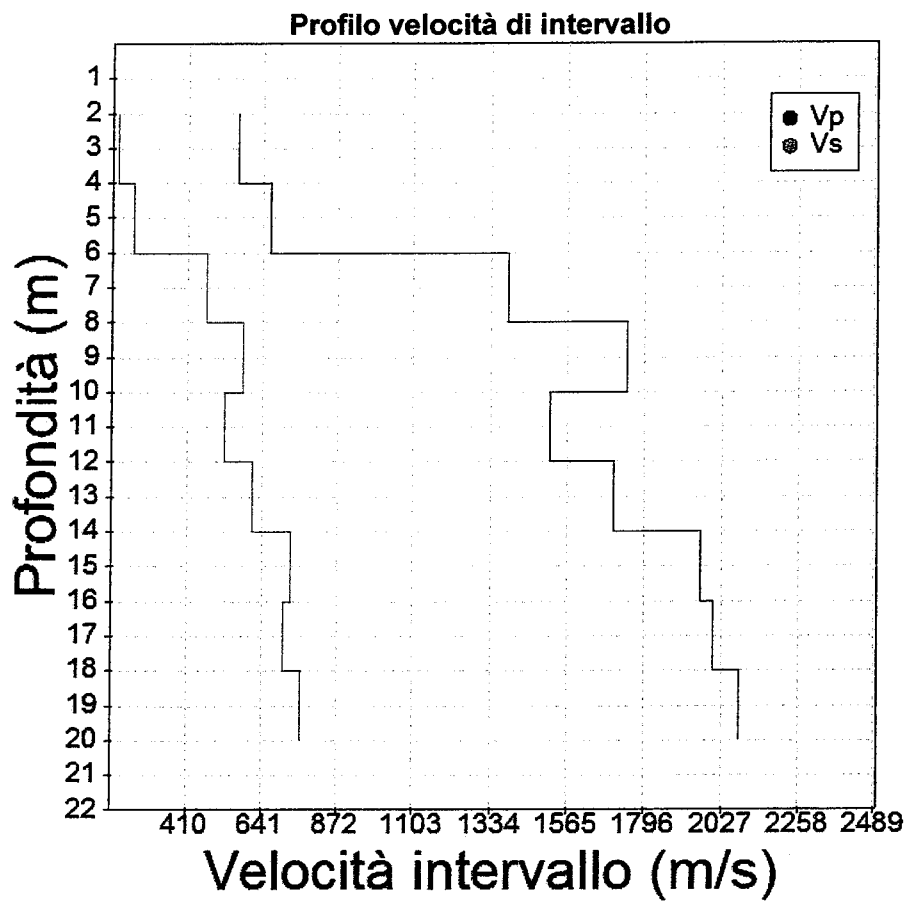
### Valori medi

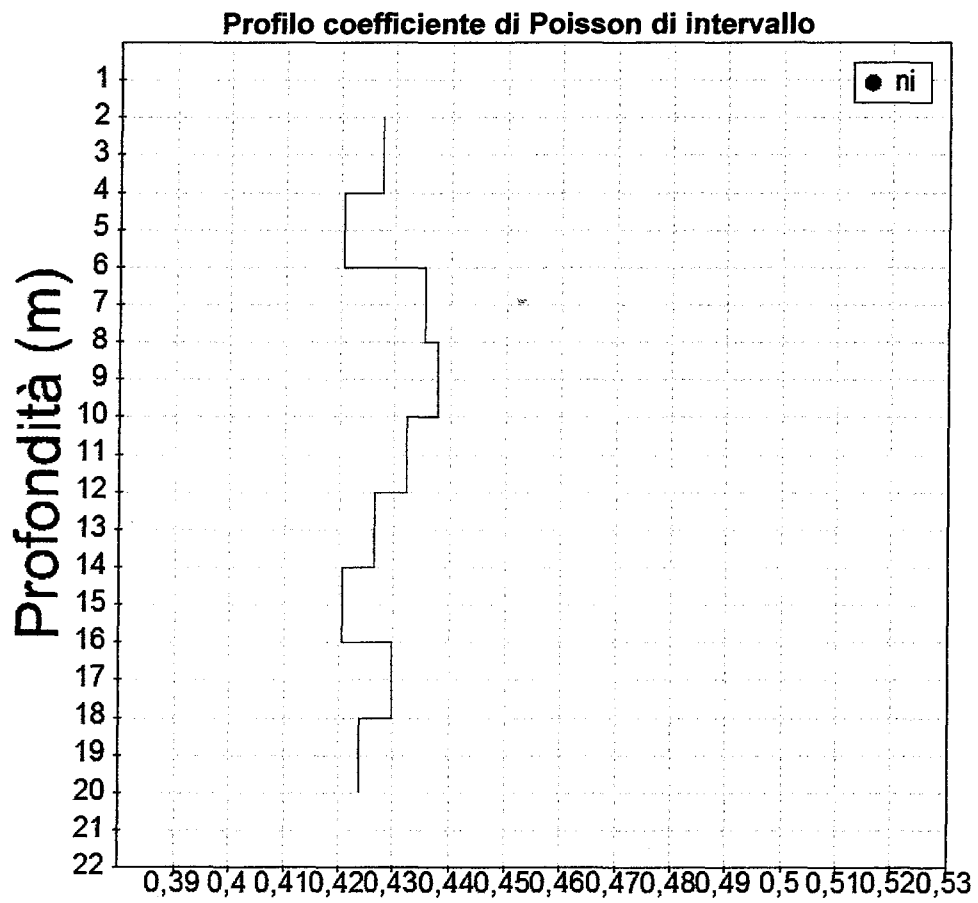
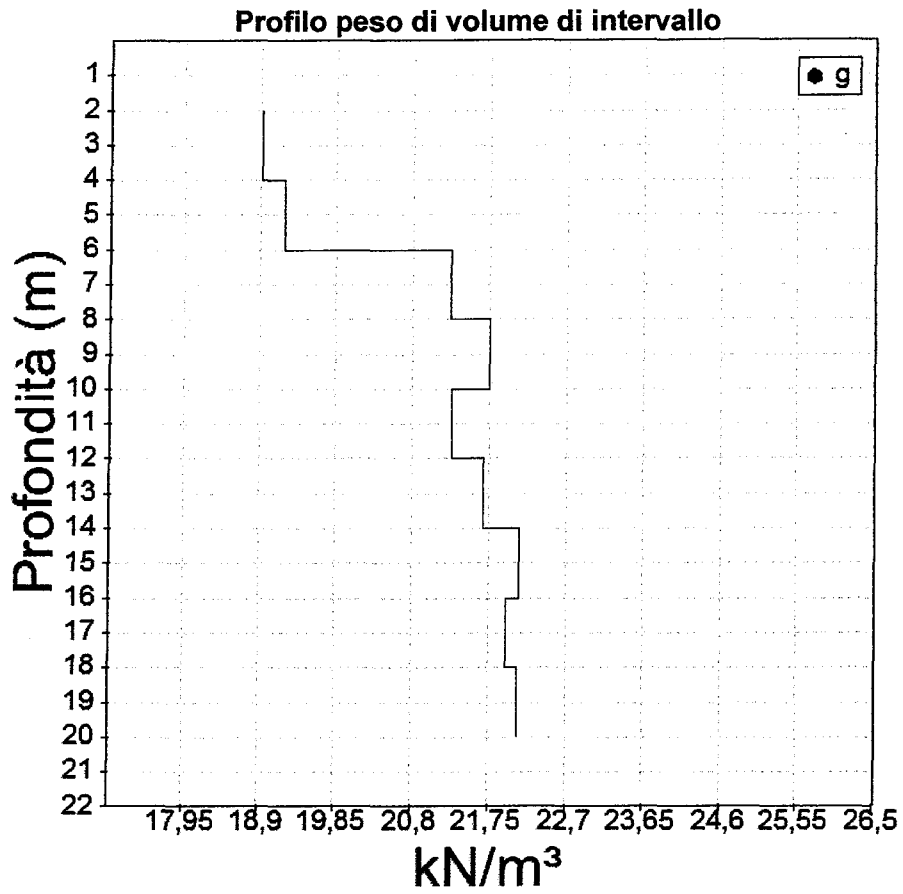
Vp medio (m/s)	Vs medio (m/s)	g medio (kN/mc)	ni medio	G medio (MPa)	Ed medio (MPa)	E medio (MPa)	Ev medio (MPa)
467,43	157,87	18,04	0,44	45,84	401,87	131,62	340,75
732,18	266,3	19,89	0,42	143,86	1087,49	409,64	895,68
1605,7	547,81	21,76	0,43	665,95	5721,5	1910,13	4833,56
2002,83	724,39	22,52	0,42	1204,82	9210,31	3433,15	7603,88

### Dromocrone

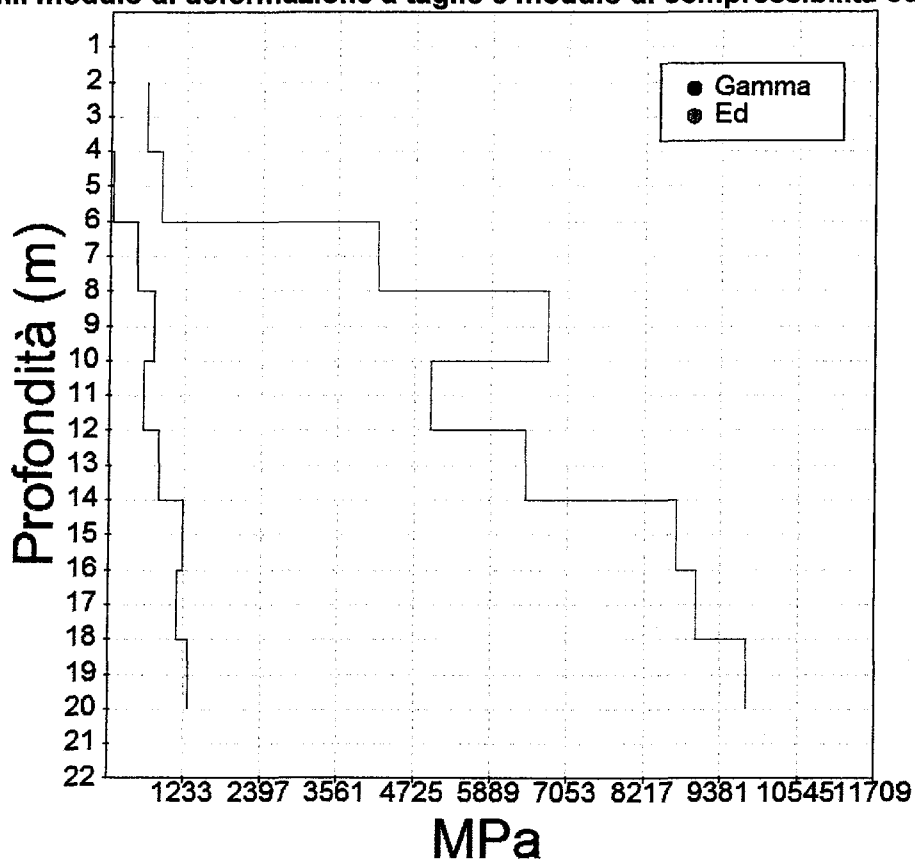




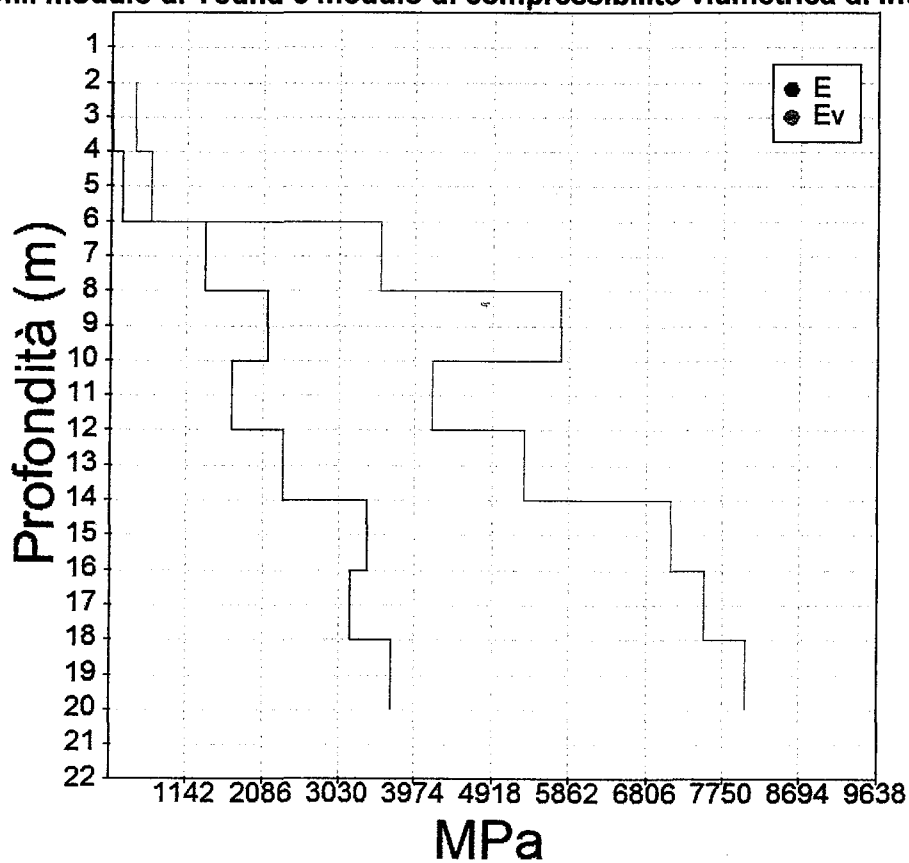




**Profili modulo di deformazione a taglio e modulo di compressibilità edometrica**



**Profili modulo di Young e modulo di compressibilità volumetrica di intervallo**



**DOWN HOLE N° 2**  
**EFFETTUATO IN CORRISPONDENZA DEL SONDAGGIO S5**

**INTERPRETAZIONE DELLE MISURE**

**Dati iniziali**

Offset scoppio (m)	Numero di ricezioni	Posizione primo geofono (m)	Interdistanza (m)
2	10	2	2

**Dati misure down hole**

Registrazione Nr.	Z (m)	Tp (msec)	Ts (msec)
1	2	7,31	23,38
2	4	9,75	30,77
3	6	12,66	38,72
4	8	14,47	43,32
5	10	15,53	46,01
6	12	16,73	48,74
7	14	17,76	51,12
8	16	18,74	53,57
9	18	19,57	55,62
10	20	20,38	57,91

## Risultati

SR (m)	Tpcorr (msec)	Tscorr (msec)
2,8284	5,169	16,5322
4,4721	8,7207	27,5215
6,3246	12,0103	36,733
8,2462	14,038	42,0266
10,198	15,2284	45,1165
12,1655	16,5024	48,0768
14,1421	17,5815	50,6062
16,1245	18,5953	53,1563
18,1108	19,4503	55,2798
20,0998	20,2789	57,6226

Vp (m/s)	Vs (m/s)	g (kN/mc)	ni	G (MPa)	Ed (MPa)	E (MPa)	Ev (MPa)
462,79	149,57	17,77	0,4417	40,54	388,09	116,89	334,04
563,14	201,11	18,43	0,4269	76,01	595,99	216,92	494,64
947,67	363,00	20,38	0,414	273,84	1866,37	774,42	1501,25
1639,62	631,67	22,00	0,4129	895,12	6030,99	2529,43	4837,49
1544,35	664,63	22,02	0,3863	991,87	5355,35	2750,06	4032,85
1831,71	781,45	22,38	0,3887	1393,61	7656,90	3870,61	5798,75
1955,41	777,38	22,29	0,4061	1373,59	8690,91	3862,81	6859,46
2323,16	935,39	23,31	0,4033	2079,73	12828,62	5836,97	10055,64
2400,44	848,98	22,98	0,4285	1688,98	13502,40	4825,42	11250,43

## Metodo diretto

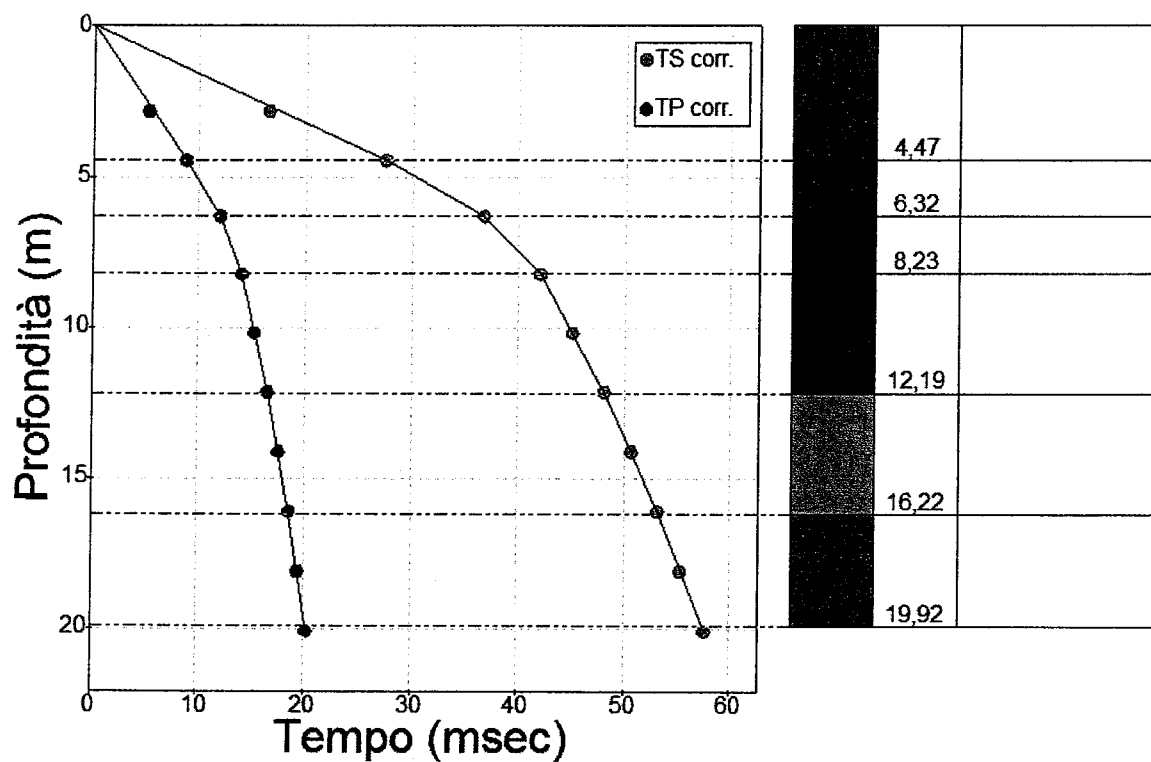
### Sismostrati con metodo diretto

Descrizione (-)	Profondità (m)
Sismostrato n° 1	4,47
Sismostrato n° 2	6,32
Sismostrato n° 3	8,23
Sismostrato n° 4	12,19
Sismostrato n° 5	16,22
Sismostrato n° 6	19,92

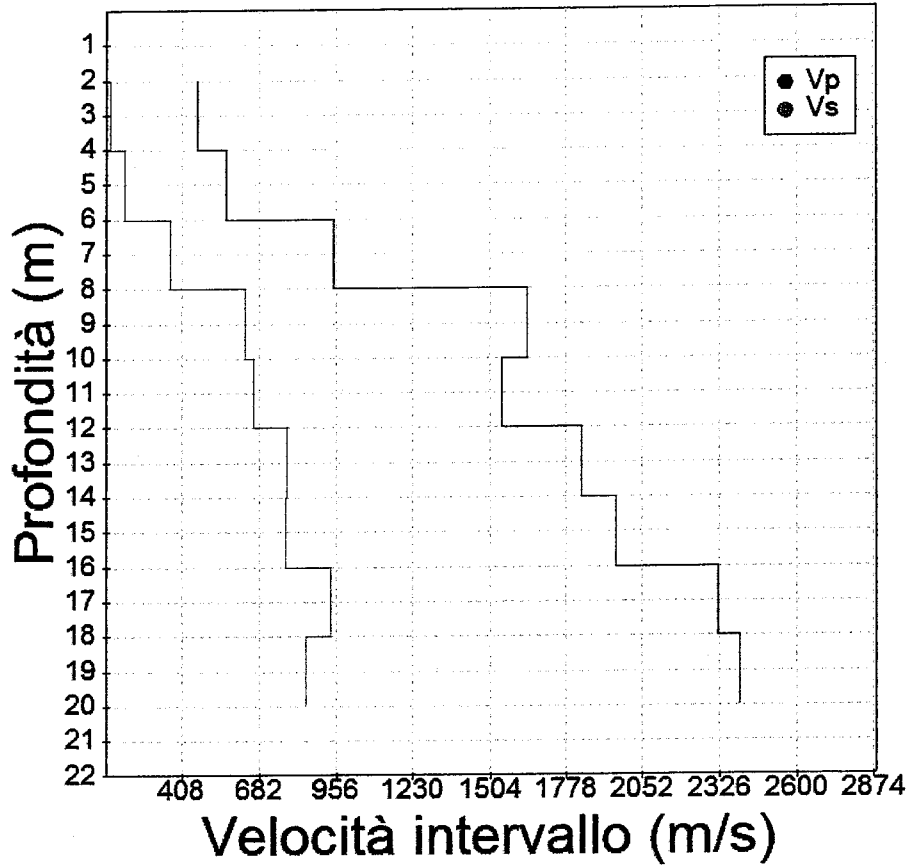
### Valori medi

Vp medio (m/s)	Vs medio (m/s)	g medio (kN/mc)	ni medio	G medio (MPa)	Ed medio (MPa)	E medio (MPa)	Ev medio (MPa)
471,02	150,56	17,38	0,44	40,18	393,25	115,96	339,68
651,41	234,47	20,08	0,43	112,55	868,65	320,88	718,59
1038,04	397,92	21,81	0,41	352,14	2396,44	995,77	1926,92
1629,63	666,67	22,66	0,4	1026,91	6136,09	2874,32	4766,88
1928,23	794,87	23,07	0,4	1486,14	8745,45	4154,16	6763,93
2371,79	893,72	23,15	0,42	1885,78	13281,38	5345,28	10767

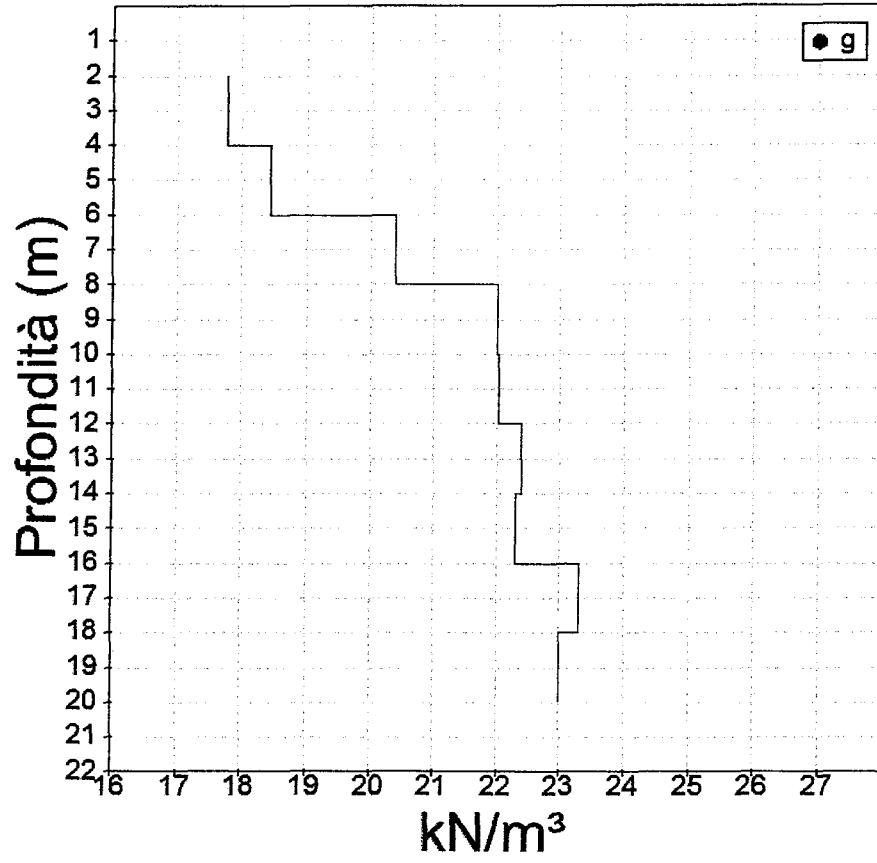
### Dromocrone



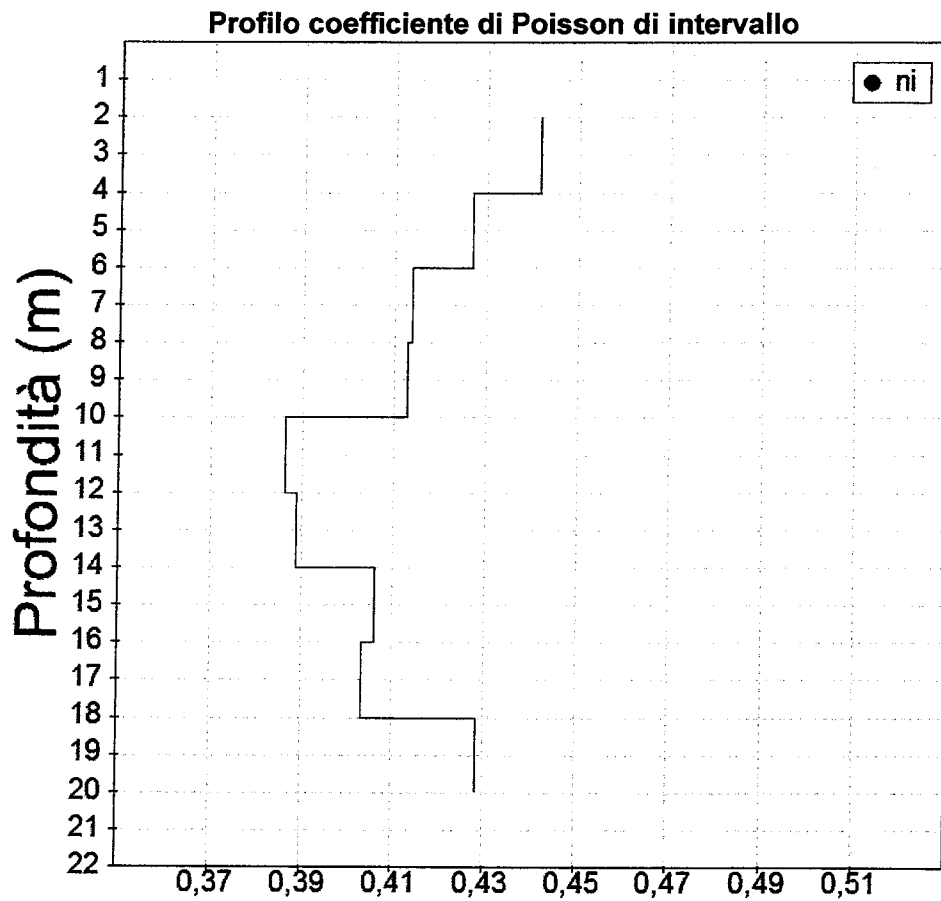
# Metodo intervallo



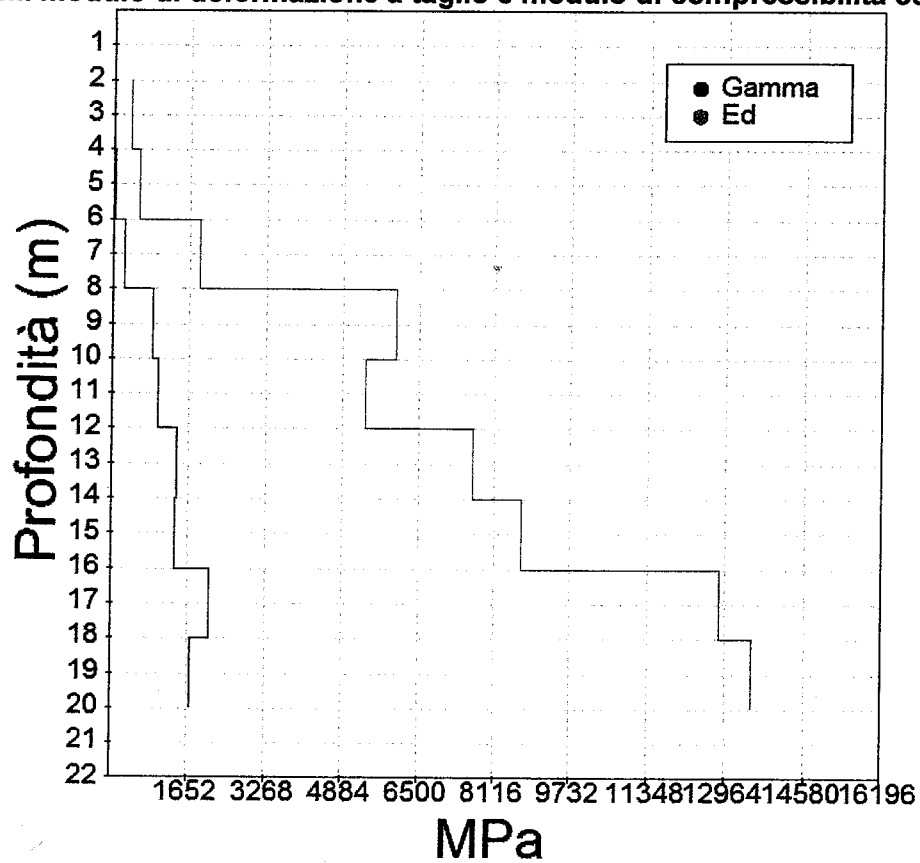
### Profilo peso di volume di intervallo







**Profili modulo di deformazione a taglio e modulo di compressibilità edometrica**



Profili modulo di Young e modulo di compressibilità volumetrica di intervallo

