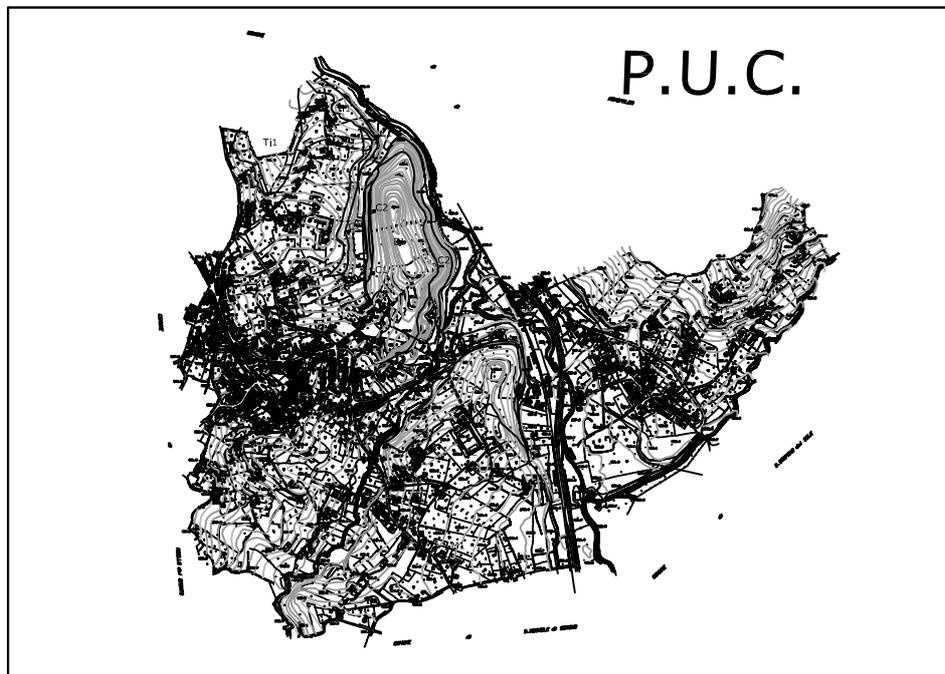




## COMUNE DI CESINALI (Avellino)

INDAGINI GEOGNOSTICHE  
FINALIZZATE ALLA REDAZIONE DEL  
PIANO URBANISTICO COMUNALE



**ALL. 12**

ANALISI E PROVE DI LABORATORIO SU CAMPIONI  
PRELEVATI IN SEDE DI SONDAGGI GEOGNOSTICI  
(Art.11 L.R.C. n.9/83)

Il consulente:

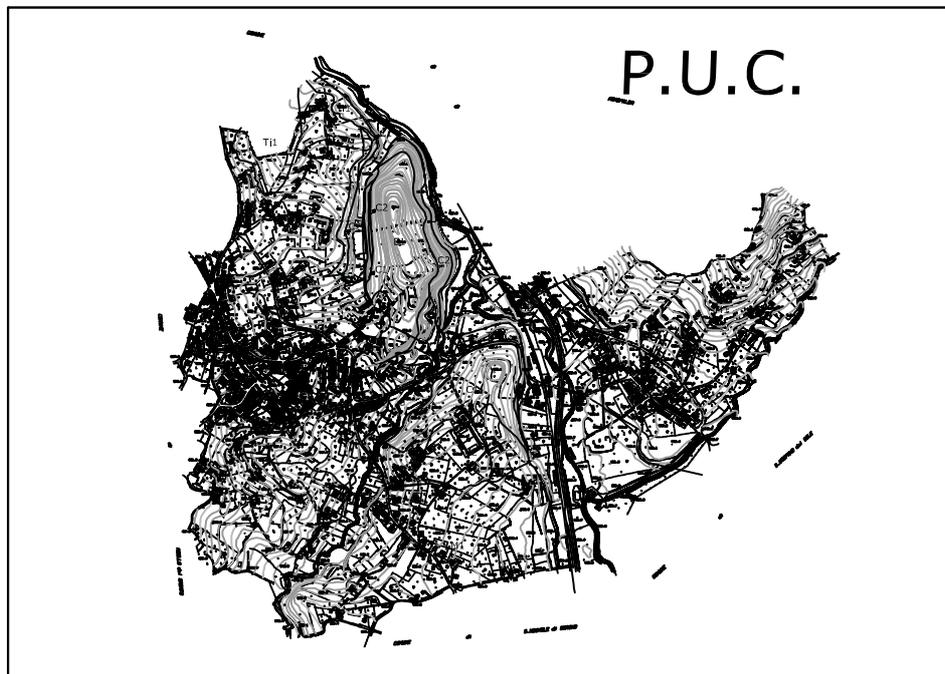
**Dr. Geologo Augusto Meo**  
(Albo dei geologi della Regione Campania n.185)

PIANO REDATTO NEL LUGLIO 2022



## COMUNE DI CESINALI (Avellino)

INDAGINI GEOGNOSTICHE  
FINALIZZATE ALLA REDAZIONE DEL  
PIANO URBANISTICO COMUNALE



**ALL. 12**

**PROVE DI LABORATORIO  
CAMPAGNA D'INDAGINE 2008**

**Il consulente:**

**Dr. Geologo Augusto Meo**  
(Albo dei geologi della Regione Campania n.185)

**PIANO REDATTO NEL LUGLIO 2022**

**Protocollo n.** 103/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08  
**Commessa** 499/08

## MODULO RIASSUNTIVO

**Committente** Comune di Cesinali (AV)  
**Lavoro** Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
**Società di perforazione** \*\*\*  
**Data ricevimento camp.** 04/04/08

**Sondaggio** S1  
**Campione** C1  
**Profondità m.** 8,8-9,3

### Caratteristiche fisiche generali

Peso specifico dei grani:	kN/m <sup>3</sup>	26,22
Peso di volume:	kN/m <sup>3</sup>	19,64
Contenuto naturale in acqua:	%	16,66
Peso di volume secco:	kN/m <sup>3</sup>	16,84
Indice dei vuoti:		0,56
Porosità:	%	35,80
Grado di saturazione:	%	79,91

**Prova di taglio diretto** (consolidata drenata)  
Coesione c' (KPa):  
Angolo d'attrito interno  $\phi'$  (°):

### Prova edometrica

$\sigma$ (KPa)	Ed (MPa)	K (m/sec)	Cv (cm <sup>2</sup> /sec)
12,5			
25			
50			
100			
200			
400			
800			
1600			
3200			

**Contenuto sostanza organica**

**Contenuto CaCO<sub>3</sub>**

**Contenuto solfati**

**Resistenza a pocket penetrometro**

MPa 0,2

### Limiti di Atterberg

Limite Liquido %:  
Limite Plastico %:  
Limite di Ritiro %:  
Indice Liquido:  
Indice Plastico %:  
Indice di Consistenza:  
**Granulometria**  
Ghiaia %: 0,94  
Sabbia %: 5,34  
Limo %: 57,75  
Argilla %: 35,97

### Prova Triassiale

Consolidata drenata  
c (KPa)  
 $\phi$  (°)  
Consolidata non drenata  
c (KPa)  
 $\phi$  (°)  
Non consolidata non drenata  
c (KPa)  
 $\phi$  (°)

### Prova Espansione Laterale Libera

$\sigma_a$  (Kpa)

**Permeabilità** K (m/sec)

### Prova CBR

### Torvane

(N/cm<sup>2</sup>) 0,5

Il presente fascicolo è costituito da n° 5 certificati di prova e n° 9 pagine oltre la presente

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio



**Protocollo n.** 103/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## Apertura e identificazione campione (ASTM D2488)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio	fine
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)		04/04/2008	04/04/2008
Sondaggio	S1			
Campione	C1			
Profondità (m)	8,8-9,3			

**Contenitore campione:** fustella metallica

**Classe di qualità del campione (raccomandazioni AGI)**

**CLASSE:** Q5

**Lunghezza campione (m)** 0,31

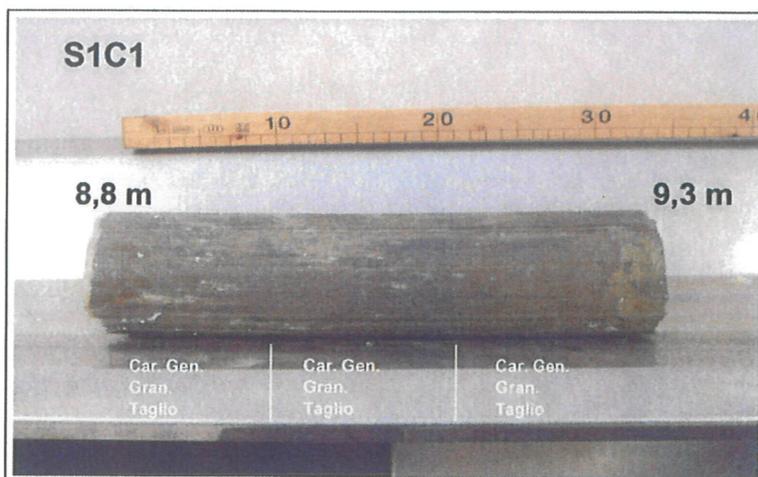
**Resistenza a pocket penetrometro** MPa 0,2  
**Torvane** (N/cm<sup>2</sup>) 0,5

**Tipo campione:** indisturbato

### Descrizione del campione:

Argilla con limo di colore grigio, consolidata, molto consistente a comportamento da solido a solido plastico. Struttura lenticolare con livelli prevalentemente limose. Presenza di elementi litoidi di dimensioni millimetriche di natura prevalentemente calcarea.

Foto campione e distribuzione prove effettuate



Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL016 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216)

### Dati Committente

		data prova	inizio	fine
Committente	Comune di Cesinali (AV)		04/04/2008	05/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S1			
Campione	C1			
Profondità (m)	8,8-9,3			

Descrizione litologica:  
Argilla con limo molto consistente

### Determinazione contenuto naturale in acqua

	provino 1	provino 2	provino 3
Massa tara (g)	12,03	12,41	12,31
Massa camp. umido + tara (g)	107,95	124,43	117,34
Massa camp. secco + tara (g)	94,15	108,43	102,45
Massa camp. Secco (g)	82,12	96,01	90,14
Massa acqua (g)	13,80	16,00	14,89
Contenuto d'acqua (%)	16,80	16,67	16,52

Contenuto naturale in acqua: % VALORE MEDIO 16,66

COPIA CERTIFICATA  
ALL'ORIGINALE

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL015 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE PESO DI VOLUME (BS 1377 T15)

### Dati Committente

		data prova	inizio	fine
Committente	Comune di Cesinali (AV)		04/04/2008	04/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S1			
Campione	C1			
Profondità (m)	8,8-9,3			

Descrizione litologica:  
Argilla con limo molto consistente

### Determinazione peso di volume

	provino 1	provino 2	provino 3
Massa fustella (g)	99,27	101,36	99,27
Massa fustella + camp.umido (g)	316,80	316,50	315,50
Massa camp.umido (g)	217,54	215,14	216,24
Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	108,00	108,00	108,00
Peso di volume (kN/m <sup>3</sup> )	19,75	19,54	19,63

**Peso di volume:** kN/m<sup>3</sup> VALORE MEDIO 19,64

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL017 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D854)

### Dati Committente

		data prova	inizio	fine
Committente	Comune di Cesinali (AV)		07/04/2008	08/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S1			
Campione	C1			
Profondità (m)	8,8-9,3			

Descrizione litologica:  
Argilla con limo molto consistente

### Determinazione peso specifico dei grani

	provino 1	provino 2
Massa tara (g)	25,37	25,46
Massa picnom.+acqua (g)	129,80	168,53
Massa picnom.+camp.+acqua(g)	144,58	181,29
Temp. di prova (°C)	20,00	20,00
Fattore di correzione Temp.	1,00	1,00
Massa camp.secco + tara (g)	48,94	45,86
Massa camp. Secco (g)	23,57	20,40
Peso specifico (kN/m <sup>3</sup> )	26,28	26,17

**Peso specifico dei grani:** kN/m<sup>3</sup> VALORE MEDIO 26,22

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL014 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S1  
 Campione C1  
 Profondità (m) 8,8-9,3

inizio fine  
 data prova 04/04/2008 07/04/2008

**MASSA INIZIALE (g): 60,120**

### FASE DI SETACCIATURA

ASTM n° setaccio	Diametro mm	Residuo		Passante	
		g	%	g	%
2"	50,00	0,000	0,00	60,120	100,00
1,5"	37,50	0,000	0,00	60,120	100,00
1"	25,00	0,000	0,00	60,120	100,00
3/4"	19,00	0,000	0,00	60,120	100,00
3/8"	9,50	0,000	0,00	60,120	100,00
4	4,75	0,000	0,00	60,120	100,00
10	2,00	0,563	0,94	59,557	99,06
20	0,85	0,184	0,31	59,937	99,76
40	0,425	0,087	0,14	59,286	98,61
80	0,180	0,263	0,44	59,023	98,18
120	0,125	0,532	0,88	58,491	97,29
140	0,106	0,283	0,47	58,208	96,82
200	0,075	1,060	1,76	57,148	95,06
FONDO		57,15	95,06655		

### FASE DI SEDIMENTAZIONE

Tempi min.	Letture densimetro	Letture effettiva	Letture Corrette R'	Diametri mm	Passante %
0,25	61,0	6,26323	56,800	0,0634	93,72
0,5	60,0	6,4278	55,800	0,0454	92,07
1	58,0	6,75694	53,800	0,0329	88,77
2	56,0	7,08608	51,800	0,0238	85,47
4	54,0	7,41522	49,800	0,0173	82,17
8	51,0	7,90893	46,800	0,0126	77,22
15	49,0	8,23807	44,800	0,0094	73,92
30	44,0	9,06092	39,800	0,0070	65,67
60	41,0	9,55463	36,800	0,0051	60,72
120	36,0	10,37748	31,800	0,0037	52,47
240	31,0	11,20033	26,800	0,0027	44,22
480	26,0	12,02318	21,800	0,0020	35,97
1440	22,0	12,68146	17,800	0,0012	29,37

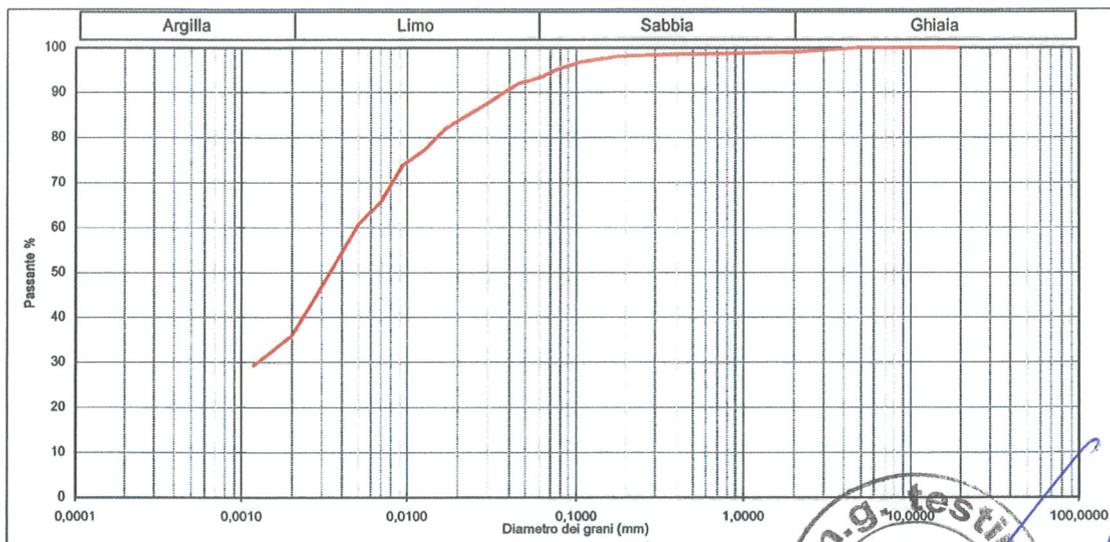
Prova eseguita ad una temperatura costante di 20°C

Descrizione litologica:  
 Argilla con limo molto consistente

Distribuzione granulometrica			
Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
%	%	%	%
0,94	5,34	57,75	35,97

Definizione (AGI)
Limo con argilla debolmente sabbioso

### Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore

**cmg testing**  
 Il direttore  
 del laboratorio  
 dott. geol.  
 Augusto  
 Medici  
 Direttore del Laboratorio

**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL018 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 04/04/2008	fine 05/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S1			
Campione	C1			
Profondità	8,8-9,3			

### Descrizione litologica:

Argilla con limo molto consistente

### Caratteristiche Fisiche dei provini

PROVINO	TD303308	TD203208	TD103108	TD303308	TD203208	TD103108
	INIZIALE			FINALE		
Contenuto in acqua (%):	16,66	16,66	16,66	20,69	17,04	17,88
Peso di volume (Kn/m³):	19,63	19,54	19,75			
Peso specifico dei grani (Kn/m³):	26,22	26,22	26,22	26,22	26,22	26,22
Peso di volume secco (Kn/m³):	16,83	16,74	16,93	16,27	16,69	16,76
Indice dei vuoti:	0,56	0,57	0,55	0,61	0,57	0,56
Saturazione (%):	79,84	78,72	81,19	90,42	79,80	84,63

### Caratteristiche Geometriche dei provini

PROVINO	TD303308	TD203208	TD103108
Altezza (cm)	3,00	3,00	3,00
Lato (cm)	6,00	6,00	6,00
Area (cm²)	36,00	36,00	36,00
Volume (cm³)	108,00	108,00	108,00

Tipo di scatola: quadrata

### Condizioni di prova

PROVINO	TD303308	TD203208	TD103108
$\sigma_v$ (kPa)	100	300	400
V (mm/min)	0,0030	0,0030	0,0030
C. max (mm)	2,41	2,70	3,43

Tipo di Prova: Consolidata drenata

$\sigma_v$ : tensione verticale

V: velocità di deformazione

C. max: cedimento massimo in fase di consolidazione

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL018 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 2/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S1  
 Campione C1  
 Profondità 8,8-9,3

### Dati sperimentali acquisiti in fase di rottura (acquisizione dati automatizzata)

TD103108			TD203208			TD303308		
PRESSIONE 400 kPa			PRESSIONE 300 kPa			PRESSIONE 100 kPa		
Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)
0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
0,03	23,92	0,12	0,05	11,53	0,06	0,06	10,84	0,04
0,07	60,97		0,15	29,94		0,15	26,83	
0,12	89,31		0,29	45,71		0,32	39,95	
0,29	111,10	0,26	0,47	60,83	0,12	0,54	46,64	0,1
0,55	126,36		0,72	75,07		0,76	50,69	
0,83	135,08		0,91	85,59		1,00	54,51	
1,14	141,62	0,32	1,13	93,04	0,19	1,25	57,14	0,18
1,49	145,98		1,36	100,05		1,48	59,05	
1,82	148,16		1,56	103,99		1,73	61,43	
2,17	150,34	0,41	1,85	108,65	0,24	1,98	63,34	0,26
2,40	149,53		2,11	111,83		2,24	64,77	
2,90	146,35		2,36	114,25		2,48	65,01	
3,28	143,80	0,5	2,55	115,89	0,3	2,73	65,49	0,32
3,65	141,62		2,65	116,70		2,99	65,97	
4,02	141,62		3,14	117,80		3,26	65,73	
4,39	139,44	0,54	3,39	118,24	0,35	3,50	65,97	0,36
4,69	139,44	0,55	3,64	118,46		3,77	64,77	0,37
			3,92	118,46				
			4,19	118,46	0,39			
			4,45	117,36				
			4,73	115,83	0,4			

COPIA CO...  
 ALL'ORIGINALE

Lo Sperimentatore



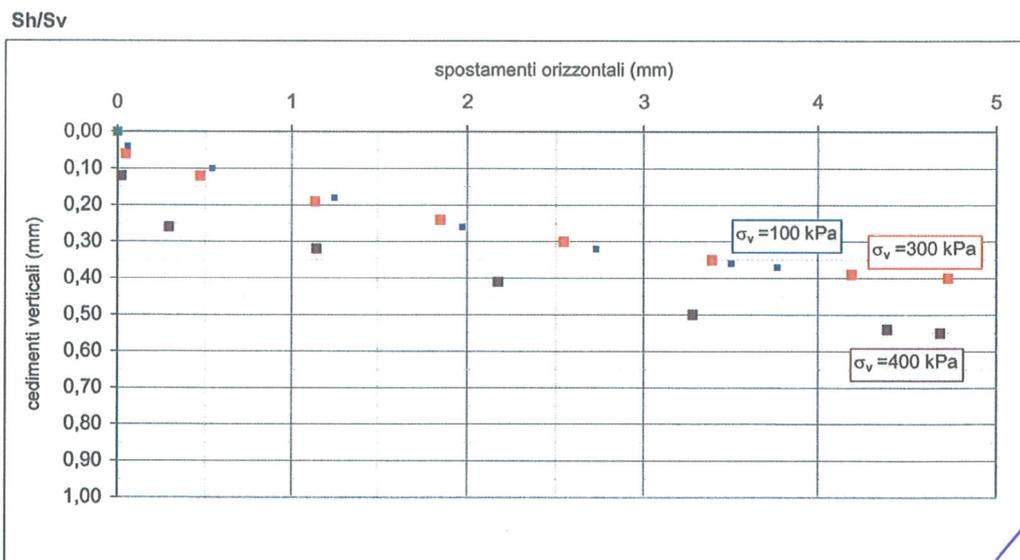
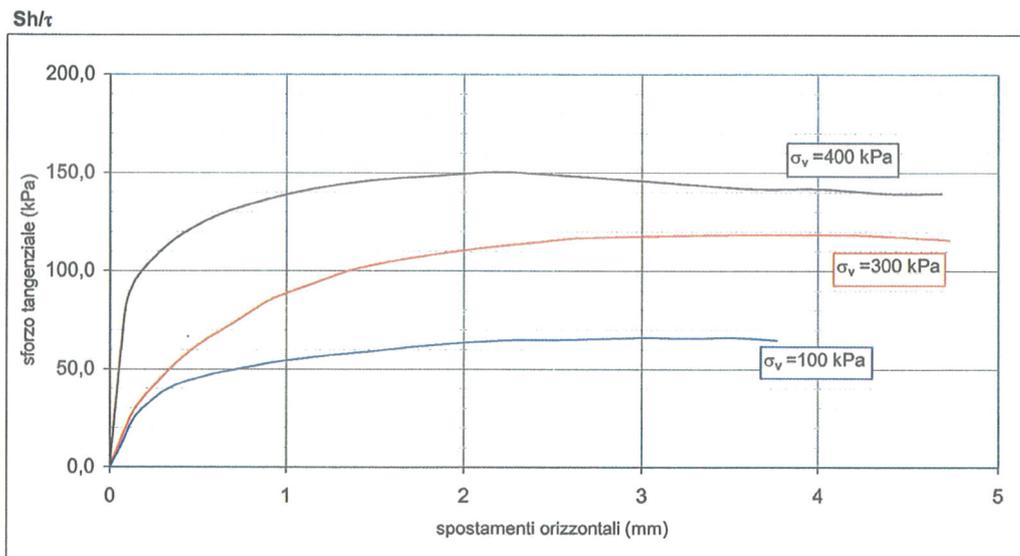
**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL018 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)**

**Dati Committente**

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S1  
 Campione C1  
 Profondità 8,8-9,3

Diagrammi fase di rottura



COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

Lo Sperimentatore

**c.m.g. testi**  
 Il direttore del laboratorio  
 dott. geol. Augusto Meo  
 Il Direttore del Laboratorio

**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL018 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)**

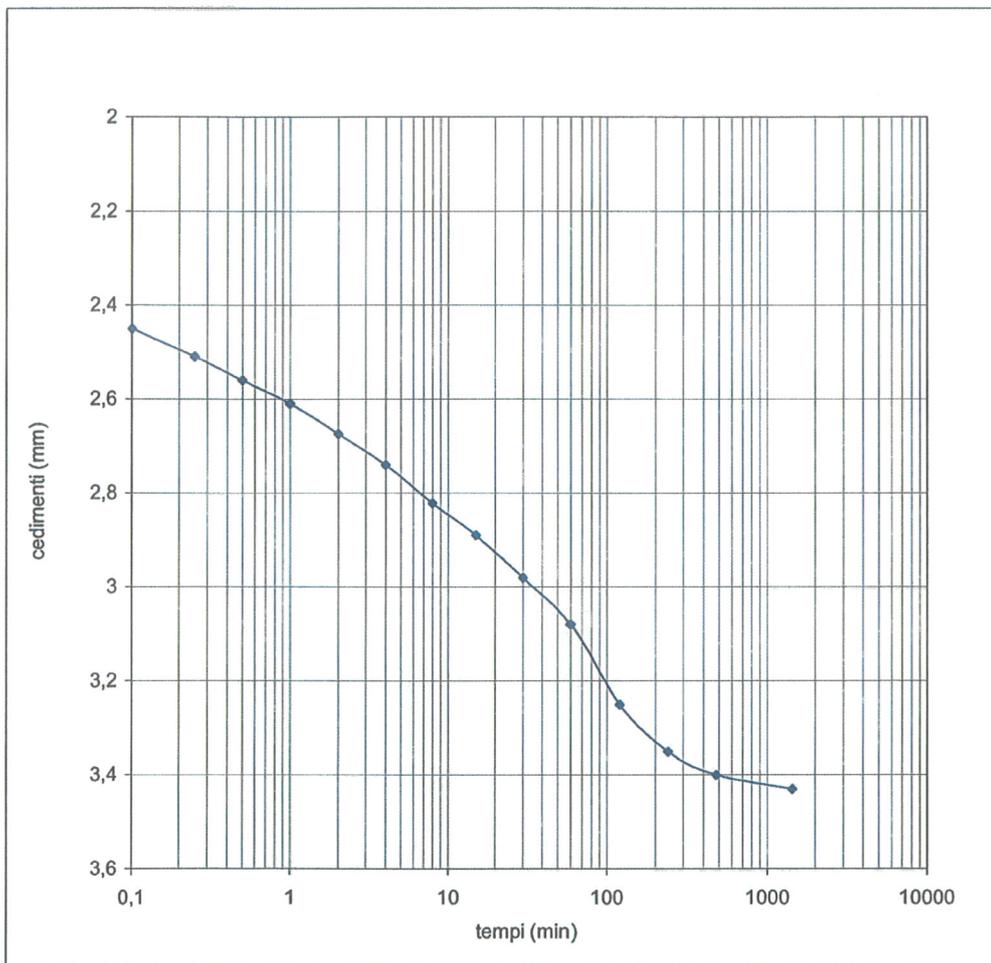
**Dati Committente**

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S1  
 Campione C1  
 Profondità 8,8-9,3

**Diagramma fase di consolidazione**

**Dati acquisiti**

Pressione di consolidazione 400 kPa

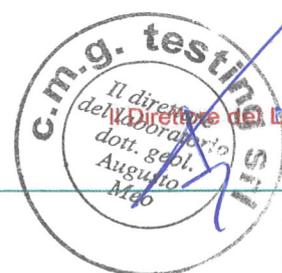


tempi min	cedimenti mm
0,1	2,45
0,25	2,51
0,5	2,56
1	2,61
2	2,674
4	2,74
8	2,822
15	2,89
30	2,98
60	3,08
120	3,25
240	3,35
480	3,4
1440	3,43

t100 = 200 min.

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08  
**Commessa** 499/08

## MODULO RIASSUNTIVO

**Committente** Comune di Cesinali (AV)  
**Lavoro** Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
**Società di perforazione** \*\*\*  
**Data ricevimento camp.** 04/04/08

**Sondaggio** S2  
**Campione** C1

**Profondità m.** 4,0-4,5  
 (porzione "a" da 4,0m a 4,2m)  
 (porzione "b" da 4,2m a 4,5m)

<b>Caratteristiche fisiche generali</b>		"a"	"b"
Peso specifico dei grani:	kN/m <sup>3</sup>	25,89	26,31
Peso di volume:	kN/m <sup>3</sup>	17,67	17,99
Contenuto naturale in acqua:	%	38,02	36,90
Peso di volume secco:	kN/m <sup>3</sup>	12,80	13,14
Indice dei vuoti:		1,02	1,00
Porosità:	%	50,55	50,06
Grado di saturazione:	%	98,21	98,77

### Limiti di Atterberg

Limite Liquido %:  
 Limite Plastico %:  
 Limite di Ritiro %:  
 Indice Liquido:  
 Indice Plastico %:  
 Indice di Consistenza:

**Prova di taglio diretto** (consolidata drenata)  
 Coesione c' (KPa):  
 Angolo d'attrito interno φ' (°):

<b>Granulometria</b>	"a"	"b"
Ghiaia %:	1,51	0,00
Sabbia %:	27,87	4,63
Limo %:	56,10	37,95
Argilla %:	14,52	57,42

### Prova edometrica

σ	Ed	K	Cv
(KPa)	(MPa)	(m/sec)	(cm <sup>2</sup> /sec)
12,5			
25			
50			
100			
200			
400			
800			
1600			
3200			

### Prova Triassiale

Consolidata drenata  
 c (KPa)  
 φ (°)  
 Consolidata non drenata  
 c (KPa)  
 φ (°)  
 Non consolidata non drenata  
 c (KPa)  
 φ (°)

### Contenuto sostanza organica

**Prova Espansione Laterale Libera**  
 σ<sub>a</sub> (Kpa)

### Contenuto CaCO<sub>3</sub>

**Permeabilità** K (m/sec)

### Contenuto solfati

### Prova CBR

### Resistenza a pocket penetrometro

MPa 0,1

**Torvane**  
 (N/cm<sup>2</sup>) 2,5

Il presente fascicolo è costituito da n° 10 certificati di prova e n° 17 pagine oltre la presente

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio



**Protocollo n. 103/08**  
**Accettazione n° 004 del 04/04/08**

## Apertura e identificazione campione (ASTM D2488)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 04/04/2008	fine 04/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1			
Profondità (m)	4,0-4,5			

Contenitore campione: fustella metallica

Classe di qualità del campione (raccomandazioni AGI)

CLASSE: Q5

Lunghezza campione (m) 0,41

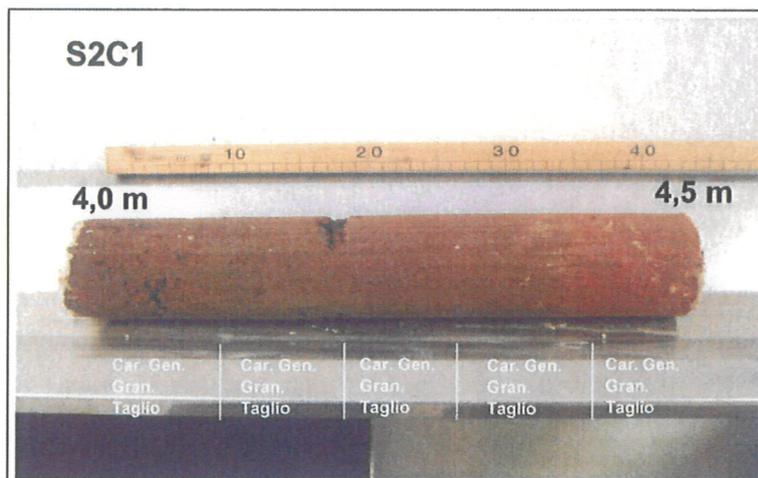
Resistenza a pocket penetrometro	MPa	0,1
Torvane	(N/cm <sup>2</sup> )	2,5

Tipo campione: indisturbato

### Descrizione del campione:

Terreno di natura piroclastica si presenta da 4,0m a 4,2m (a) di colore marrone prevalentemente limoso a struttura omogenea, tenero a comportamento plastico con tracce di scorie nerastre. Da 4,2m a 4,5m (b) il campione si presenta in prevalenza argilloso limoso di colore rossastro con striature e lenti verdastre, a consistenza solido plastico, molto consistente. Nella porzione finale presenza di blocchi litoidi di dimensioni fino al decimetro di natura calcarenitica. Le prove di laboratorio sono state effettuate su entrambe le porzioni di terreno.

Foto campione e distribuzione prove effettuate



COPIA A CONFORMITÀ  
 DELL'ORIGINALE

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL021 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 04/04/2008	fine 05/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1a			
Profondità (m)	4,0-4,5	(porzione da 4,0m a 4,2m)		

### Descrizione litologica:

Limo argilloso da tenero a consistente

### Determinazione contenuto naturale in acqua

	provino 1	provino 2	provino 3
Massa tara (g)	12,27	12,40	12,95
Massa camp.umido + tara (g)	83,60	89,91	101,69
Massa camp. secco + tara (g)	63,94	68,65	77,16
Massa camp. Secco (g)	51,67	56,25	64,21
Massa acqua (g)	19,66	21,27	24,53
Contenuto d'acqua (%)	38,05	37,81	38,20

Contenuto naturale in acqua: % VALORE MEDIO 38,02

COPIA CONFERMATA  
ALL'ORIGINALE

Lo Sperimentatore

Il direttore del Laboratorio  
 dott. geol. Augusto Meo

Il Direttore del Laboratorio



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL020 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE PESO DI VOLUME (BS 1377 T15)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 04/04/2008	fine 04/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1a			
Profondità (m)	4,0-4,5	(porzione da 4,0m a 4,2m)		

### Descrizione litologica:

Limo argilloso da tenero a consistente

### Determinazione peso di volume

	provino 1	provino 2	provino 3
Massa fustella (g)	110,41	110,41	110,41
Massa fustella + camp.umido (g)	305,89	304,50	304,76
Massa camp.umido (g)	195,47	194,08	194,35
Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	108,00	108,00	108,00
Peso di volume (kN/m <sup>3</sup> )	17,75	17,62	17,65

**Peso di volume:** kN/m<sup>3</sup> VALORE MEDIO 17,67

Lo Sperimentatore



Il Direttore del Laboratorio

**Protocollo n.** **103/08**  
**Certificato n.** **PL022** del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D854)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 07/04/2008	fine 08/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1a			
Profondità (m)	4,0-4,5	(porzione da 4,0m a 4,2m)		

### Descrizione litologica:

Limo argilloso da tenero a consistente

### Determinazione peso specifico dei grani

	provino 1	provino 2
Massa tara (g)	25,65	25,73
Massa picnom.+acqua (g)	129,08	168,53
Massa picnom.+camp.+acqua(g)	142,98	176,45
Temp. di prova (°C)	20,00	20,00
Fattore di correzione Temp.	1,00	1,00
Massa camp.secco + tara (g)	47,99	38,48
Massa camp. Secco (g)	22,34	12,75
Peso specifico (kN/m <sup>3</sup> )	25,94	25,85

**Peso specifico dei grani:**

**kN/m<sup>3</sup>**

**VALORE MEDIO**  
**25,89**

Lo Sperimentatore



Direttore del Laboratorio

COPIA CONFORME  
ALL'ORIGINALE

Ministero delle Infrastrutture - Concessione Settore A  
 Prove di laboratorio sui terreni, prove di carico su piastra e prove di densità in sito  
**Decreto n°57318 del 04.01.08**  
 D.P.R. 246/93 Circolare LL.PP. n°349/STC del 16.12.99

**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL019 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1a  
 Profondità (m) 4,0-4,5 (porzione da 4,0m a 4,2m)

inizio fine  
 data prova 04/04/2008 07/04/2008

**MASSA INIZIALE (g): 60,040**

### FASE DI SETACCIATURA

ASTM n° setaccio	Diametro mm	Residuo		Passante	
		g	%	g	%
2"	50,00	0,000	0,00	60,040	100,00
1,5"	37,50	0,000	0,00	60,040	100,00
1"	25,00	0,000	0,00	60,040	100,00
3/4"	19,00	0,000	0,00	60,040	100,00
3/8"	9,50	0,000	0,00	60,040	100,00
4	4,75	0,075	0,12	59,965	99,88
10	2,00	0,829	1,38	59,136	98,49
20	0,85	2,573	4,29	56,563	94,21
40	0,425	2,953	4,92	53,610	89,29
80	0,180	4,059	6,76	49,551	82,53
120	0,125	1,730	2,88	47,821	79,65
140	0,106	0,612	1,02	47,209	78,63
200	0,075	1,339	2,23	45,870	76,40
FONDO		45,87	76,39907		

### FASE DI SEDIMENTAZIONE

Tempi min.	Letture densimetro	Letture effettiva	Letture Corrette R'	Diametri mm	Passante %
0,25	50,0	8,0735	45,800	0,0720	75,57
0,5	47,0	8,56721	42,800	0,0524	70,62
1	41,0	9,55463	36,800	0,0392	60,72
2	35,0	10,54205	30,800	0,0291	50,82
4	30,0	11,3649	25,800	0,0214	42,57
8	27,0	11,85861	22,800	0,0154	37,62
15	24,0	12,35232	19,800	0,0115	32,67
30	21,0	12,84603	16,800	0,0083	27,72
60	19,0	13,17517	14,800	0,0059	24,42
120	17,0	13,50431	12,800	0,0043	21,12
240	15,0	13,83345	10,800	0,0030	17,82
480	13,0	14,16259	8,800	0,0022	14,52
1440	11,0	14,49173	6,800	0,0013	11,22

Prova eseguita ad una temperatura costante di 20°C

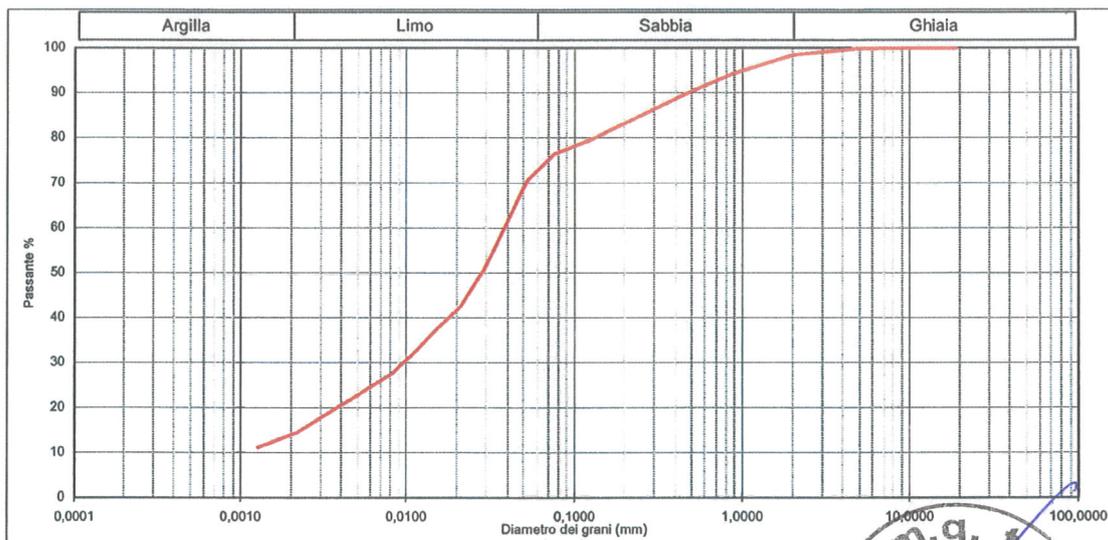
Descrizione litologica:

Limo argilloso da tenero a consistente

Distribuzione granulometrica			
Ghiala	Sabbia	Limo	Argilla
%	%	%	%
1,51	27,87	56,10	14,52

Definizione (AGI)
Limo con sabbia debolmente argilloso

### Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore



Ministero delle Infrastrutture - Concessione Settore A  
 Prove di laboratorio sui terreni, prove di carico su piastra e prove di densità in sito  
**Decreto n°57318 del 04.01.08**  
 D.P.R. 246/93 Circolare LL.PP. n°349/STC del 16.12.99



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL023 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 05/04/2008	fine 07/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1a			
Profondità	4,0-4,5 (porzione da 4,0m a 4,2m)			

### Descrizione litologica:

Limo argilloso da tenero a consistente

### Caratteristiche Fisiche dei provini

PROVINO	TD303608	TD203508	TD103408	TD303608	TD203508	TD103408
	INIZIALE			FINALE		
Contenuto in acqua (%):	38,02	38,02	38,02	37,97	33,88	35,22
Peso di volume (Kn/m <sup>3</sup> ):	17,65	17,62	17,75			
Peso specifico dei grani (Kn/m <sup>3</sup> ):	25,89	25,89	25,89	25,89	25,89	25,89
Peso di volume secco (Kn/m <sup>3</sup> ):	12,79	12,77	12,86	12,79	13,16	13,13
Indice dei vuoti :	1,03	1,03	1,01	1,02	0,97	0,97
Saturazione (%):	97,92	97,66	99,05	97,86	92,50	95,61

### Caratteristiche Geometriche dei provini

PROVINO	TD303608	TD203508	TD103408
Altezza (cm)	3,00	3,00	3,00
Lato (cm)	6,00	6,00	6,00
Area (cm <sup>2</sup> )	36,00	36,00	36,00
Volume (cm <sup>3</sup> )	108,00	108,00	108,00

Tipo di scatola: quadrata

### Condizioni di prova

PROVINO	TD303608	TD203508	TD103408
$\sigma_v$ (kPa)	100	200	300
V (mm/min)	0,0078	0,0078	0,0078
C. max (mm)	1,71	2,00	2,52

Tipo di Prova: Consolidata drenata

 $\sigma_v$ : tensione verticale

V: velocità di deformazione

C. max: cedimento massimo in fase di consolidazione

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL023 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 2/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1a  
 Profondità 4,0-4,5 (porzione da 4,0m a 4,2m)

### Dati sperimentali acquisiti in fase di rottura (acquisizione dati automatizzata)

TD103408			TD203508			TD303608		
PRESSIONE 300 kPa			PRESSIONE 200 kPa			PRESSIONE 100 kPa		
Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)
0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
0,22	47,79	0,1	0,07	15,91	0,07	0,11	12,27	0,04
0,42	68,58		0,16	35,63		0,28	29,39	
0,65	87,28		0,34	50,75		0,54	41,79	
0,83	98,68	0,15	0,56	64,12	0,11	0,80	51,75	0,08
1,02	110,23		0,80	75,29		1,11	59,34	
1,26	123,05		1,05	84,49		1,39	62,92	
1,48	135,08	0,2	1,31	92,82	0,16	1,70	66,58	0,12
1,71	145,98		1,60	99,17		1,99	68,56	
1,90	154,70		1,87	104,48		2,27	69,73	
2,06	161,23	0,25	2,17	109,91	0,21	2,58	68,59	0,15
2,30	168,75		2,47	113,20		2,89	66,93	
2,51	171,93		2,75	116,27		3,18	64,12	
2,67	174,31	0,29	3,00	118,46	0,24	3,46	62,18	0,18
2,88	174,31		3,33	120,65		3,61	61,36	0,19
3,03	174,31		3,54	120,43				
3,45	172,13	0,33	3,96	119,78	0,27			
3,84	170,72		4,27	119,77				
4,25	169,55	0,35	4,60	117,80				
			4,87	117,14	0,28			

Lo Sperimentatore



Ministero delle Infrastrutture - Concessione Settore A  
 Prove di laboratorio sui terreni, prove di carico su piastra e prove di densità in sito  
**Decreto n°57318 del 04.01.08**  
 D.P.R. 246/93 Circolare LL.PP. n°349/STC del 16.12.99



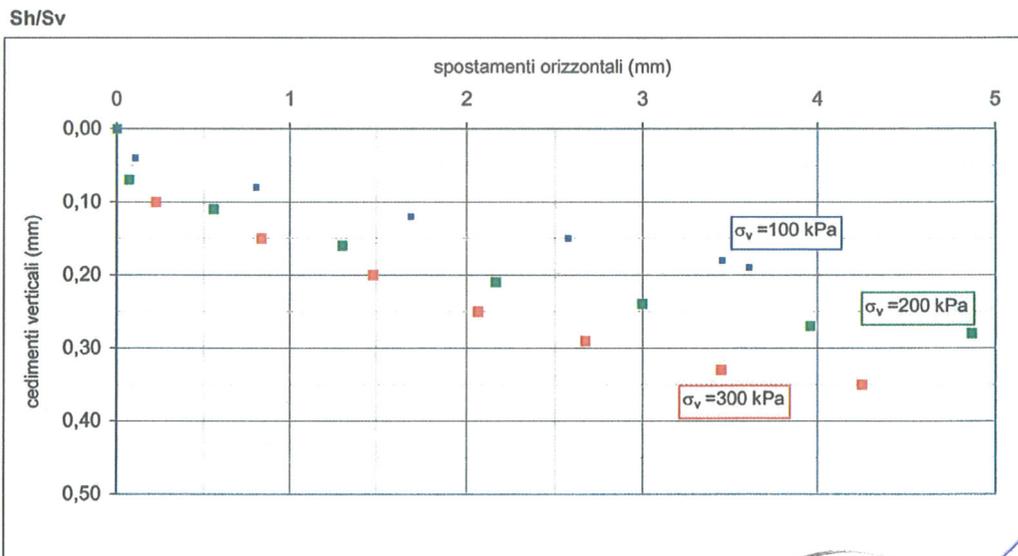
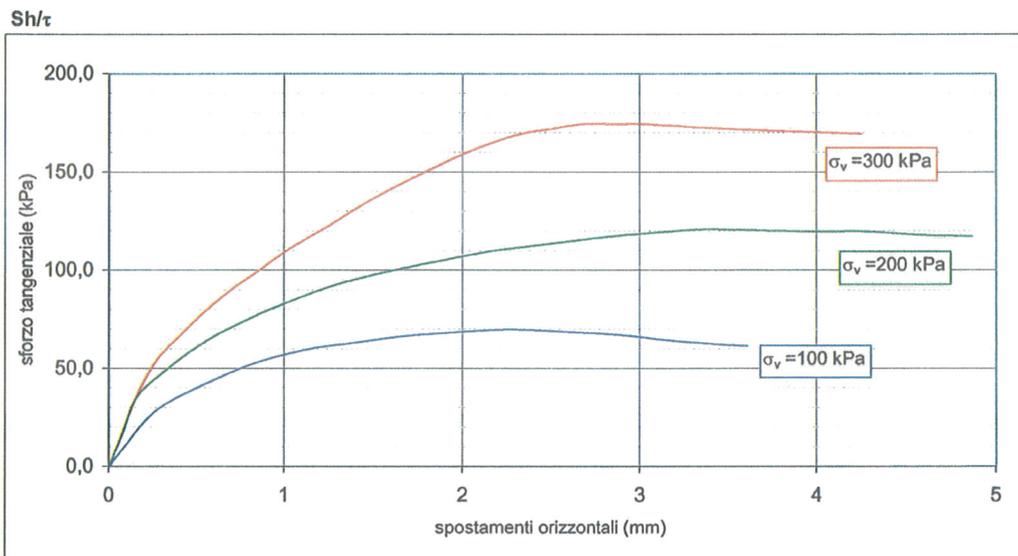
**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL023 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

**Dati Committente**

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1a  
 Profondità 4,0-4,5 (porzione da 4,0m a 4,2m)

Diagrammi fase di rottura



COPIA CONTROLLATA  
 AUTENTICA

Lo Sperimentatore



Ministero delle Infrastrutture - Concessione Settore A  
 Prove di laboratorio sui terreni, prove di carico su piastra e prove di densità in sito  
**Decreto n°57318 del 04.01.08**  
 D.P.R. 246/93 Circolare LL.PP. n°349/STC del 16.12.99

**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL023 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

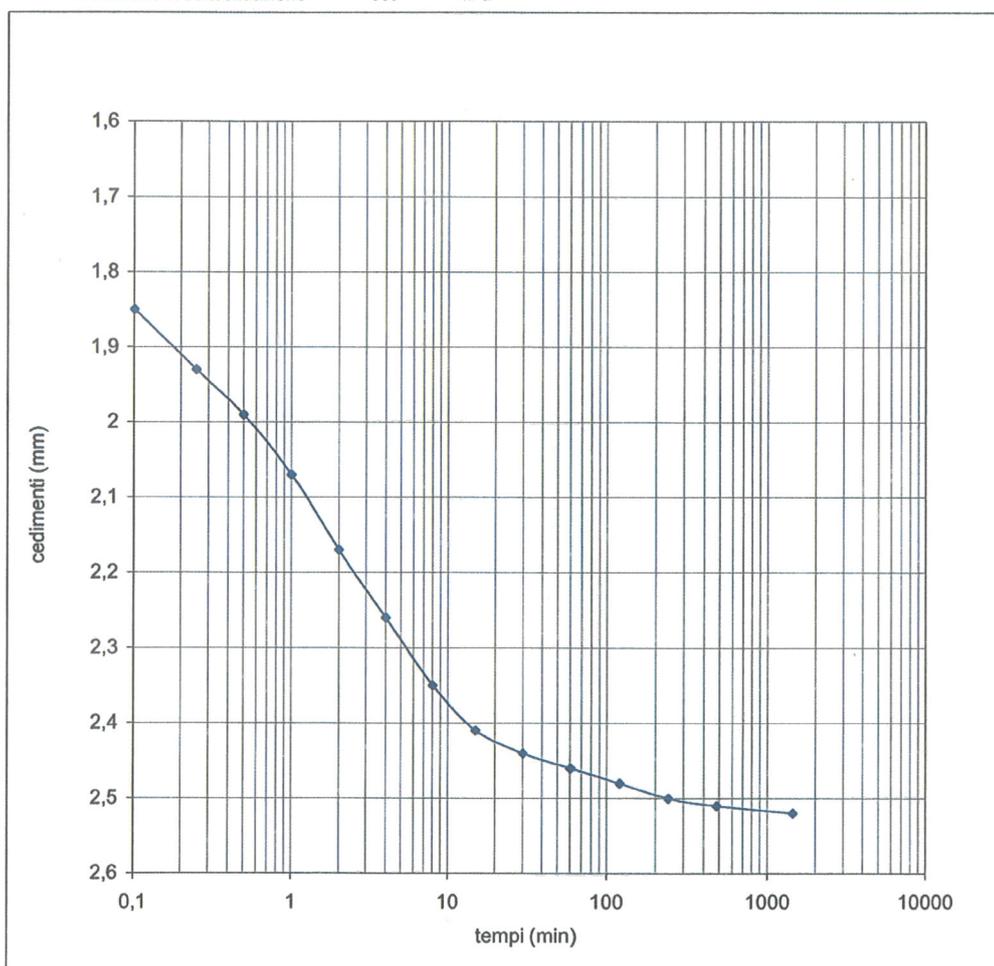
## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1a  
 Profondità 4,0-4,5 (porzione da 4,0m a 4,2m)

### Diagramma fase di consolidazione

Pressione di consolidazione 300 kPa



t<sub>100</sub> = 20 min.

### Dati acquisiti

tempi min	cedimenti mm
0,1	1,85
0,25	1,93
0,5	1,99
1	2,07
2	2,17
4	2,26
8	2,35
15	2,41
30	2,44
60	2,46
120	2,48
240	2,5
480	2,51
1440	2,52

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL026 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216)

### Dati Committente

		data prova	inizio	fine
Committente	Comune di Cesinali (AV)	04/04/2008	04/04/2008	05/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1b			
Profondità (m)	4,0-4,5 (porzione da 4,2m a 4,5m)			

Descrizione litologica:  
Limo argilloso da tenero a consistente

### Determinazione contenuto naturale in acqua

	provino 1	provino 2	provino 3
Massa tara (g)	13,27	12,69	11,80
Massa camp.umido +tara (g)	102,79	106,76	113,34
Massa camp. secco + tara (g)	78,72	81,03	86,31
Massa camp. Secco (g)	65,45	68,35	74,51
Massa acqua (g)	24,07	25,73	27,03
Contenuto d'acqua (%)	36,78	37,64	36,28

Contenuto naturale in acqua: % VALORE MEDIO 36,90

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL025 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE PESO DI VOLUME (BS 1377 T15)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 04/04/2008	fine 04/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1b			
Profondità (m)	4,0-4,5 (porzione da 4,2m a 4,5m)			

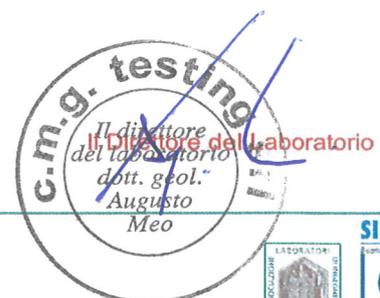
Descrizione litologica:  
Limo argilloso da tenero a consistente

### Determinazione peso di volume

	provino 1	provino 2	provino 3
Massa fustella (g)	110,41	110,41	110,41
Massa fustella + camp.umido (g)	309,31	306,73	309,47
Massa camp.umido (g)	198,91	196,32	199,07
Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	108,00	108,00	108,00
Peso di volume (kN/m <sup>3</sup> )	18,06	17,83	18,08

**Peso di volume:** kN/m<sup>3</sup> VALORE MEDIO **17,99**

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL027 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## DETERMINAZIONE PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D854)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 08/04/2008	fine 09/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1b			
Profondità (m)	4,0-4,5	(porzione da 4,2m a 4,5m)		

### Descrizione litologica:

Limo argilloso da tenero a consistente

### Determinazione peso specifico dei grani

	provino 1	provino 2
Massa tara (g)	31,65	31,10
Massa picnom.+acqua (g)	129,80	168,53
Massa picnom.+camp.+acqua(g)	134,75	174,24
Temp. di prova (°C)	20,00	20,00
Fattore di correzione Temp.	1,00	1,00
Massa camp.secco + tara (g)	39,53	40,20
Massa camp. Secco (g)	7,88	9,10
Peso specifico (kN/m <sup>3</sup> )	26,34	26,27

**Peso specifico dei grani:**

kN/m<sup>3</sup>

VALORE MEDIO  
26,31

Lo Sperimentatore



Il Direttore del Laboratorio

**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n.** PL024 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1b  
 Profondità (m) 4,0-4,5 (porzione da 4,2m a 4,5m)

inizio fine  
 data prova 10/04/2008 11/04/2008

**MASSA INIZIALE (g): 60,091**

### FASE DI SETACCIATURA

ASTM n° setaccio	Diametro mm	Residuo		Passante	
		g	%	g	%
2"	50,00	0,000	0,00	60,091	100,00
1,5"	37,50	0,000	0,00	60,091	100,00
1"	25,00	0,000	0,00	60,091	100,00
3/4"	19,00	0,000	0,00	60,091	100,00
3/8"	9,50	0,000	0,00	60,091	100,00
4	4,75	0,000	0,00	60,091	100,00
10	2,00	0,000	0,00	60,091	100,00
20	0,85	0,122	0,20	59,969	99,80
40	0,425	0,199	0,33	59,770	99,47
80	0,180	0,568	0,95	59,202	98,52
120	0,125	0,354	0,59	58,848	97,93
140	0,106	0,101	0,17	58,747	97,76
200	0,075	0,338	0,56	58,409	97,20
FONDO		58,41	97,20091		

### FASE DI SEDIMENTAZIONE

Tempi min.	Letture densimetro	Letture effettiva	Letture Corrette R'	Diametri mm	Passante %
0,25	62,0	6,09866	57,800	0,0626	95,37
0,5	61,0	6,26323	56,800	0,0448	93,72
1	59,0	6,59237	54,800	0,0325	90,42
2	57,0	6,92151	52,800	0,0236	87,12
4	55,0	7,25065	50,800	0,0171	83,82
8	53,0	7,57979	48,800	0,0123	80,52
15	51,0	7,90893	46,800	0,0092	77,22
30	49,0	8,23807	44,800	0,0066	73,92
60	46,0	8,73178	41,800	0,0048	68,97
120	43,0	9,22549	38,800	0,0035	64,02
240	41,0	9,55463	36,800	0,0025	60,72
480	39,0	9,88377	34,800	0,0018	57,42
1440	34,0	10,70662	29,800	0,0011	49,17

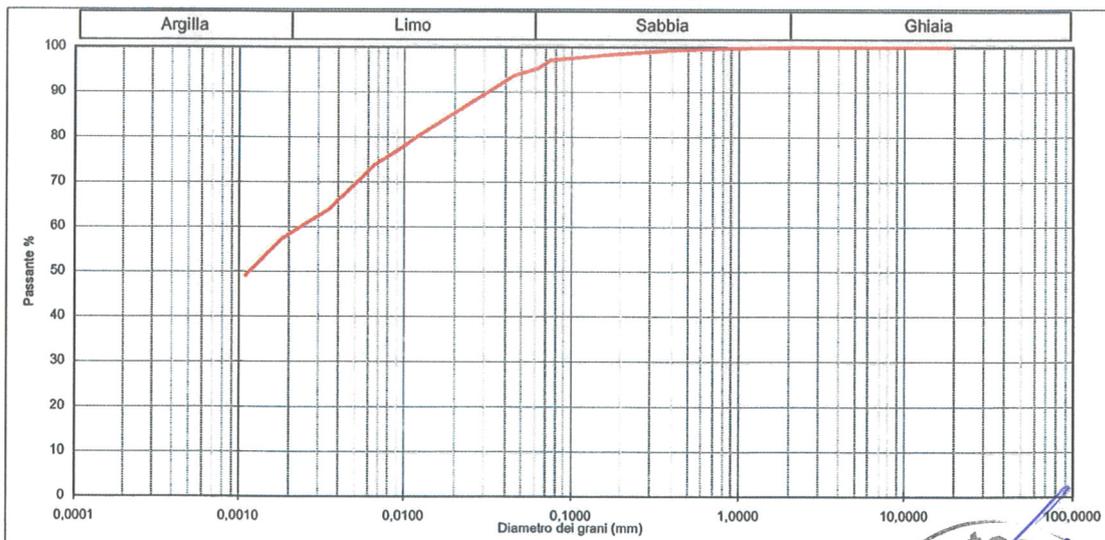
Prova eseguita ad una temperatura costante di 20°C

Descrizione litologica:  
 Limo argilloso da tenero a consistente

Distribuzione granulometrica			
Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
%	%	%	%
0,00	4,63	37,95	57,42

Definizione (AGI)
Argilla con limo

### Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore

**Il Direttore del Laboratorio**  
 dott. geol. Augusto Meo

**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL028 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 1/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente	Comune di Cesinali (AV)	data prova	inizio 08/04/2008	fine 09/04/2008
Cantiere	Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)			
Sondaggio	S2			
Campione	C1b			
Profondità	4,0-4,5 (porzione da 4,2m a 4,5m)			

### Descrizione litologica:

Limo argilloso da tenero a consistente

### Caratteristiche Fisiche dei provini

PROVINO	TD303908	TD203808	TD103708	TD303908	TD203808	TD103708
	INIZIALE			FINALE		
Contenuto in acqua (%):	36,90	36,90	36,90	36,57	36,41	36,45
Peso di volume (Kn/m <sup>3</sup> ):	18,08	17,83	18,08			
Peso specifico dei grani (Kn/m <sup>3</sup> ):	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31
Peso di volume secco (Kn/m <sup>3</sup> ):	13,20	13,02	13,20	13,24	13,07	13,25
Indice dei vuoti :	0,99	1,02	0,99	0,99	1,01	0,99
Saturazione (%):	99,74	97,01	99,73	99,33	96,40	99,17

### Caratteristiche Geometriche dei provini

PROVINO	TD303908	TD203808	TD103708
Altezza (cm)	3,00	3,00	3,00
Lato (cm)	6,00	6,00	6,00
Area (cm <sup>2</sup> )	36,00	36,00	36,00
Volume (cm <sup>3</sup> )	108,00	108,00	108,00

Tipo di scatola: quadrata

### Condizioni di prova

PROVINO	TD303908	TD203808	TD103708
$\sigma_v$ (kPa)	100	300	400
V (mm/min)	0,0032	0,0032	0,0032
C. max (mm)	0,98	2,41	2,60

Tipo di Prova: Consolidata drenata

$\sigma_v$  : tensione verticale

V : velocità di deformazione

C. max : cedimento massimo in fase di consolidazione

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.** 103/08  
**Certificato n°** PL028 del 15/04/08  
**Accettazione** n° 004 del 04/04/08

pag 2/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1b  
 Profondità 4,0-4,5 (porzione da 4,2m a 4,5m)

Dati sperimentali acquisiti in fase di rottura  
 (acquisizione dati automatizzata)

TD103708			TD203808			TD303908		
PRESSIONE 400 kPa			PRESSIONE 300 kPa			PRESSIONE 100 kPa		
Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)	Sh (mm)	$\tau$ (kPa)	Sv (mm)
0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
0,04	10,84	0,12	0,05	6,40	0,08	0,09	8,00	0,04
0,22	50,07		0,06	10,80		0,28	20,00	
0,40	80,59		0,12	23,58		0,46	31,36	
0,60	106,74	0,18	0,25	41,11	0,12	0,68	40,67	0,07
0,76	126,36		0,42	57,11		0,96	48,00	
0,95	135,08		0,62	70,50		1,25	51,70	
1,12	137,26	0,22	0,87	81,00	0,16	1,53	52,05	0,1
1,30	135,08		1,14	89,43		1,74	52,08	
1,49	130,72		1,41	94,93		2,13	48,82	
1,66	126,36	0,25	1,70	98,55	0,19	2,44	46,42	0,13
1,85	124,18		1,99	101,58		2,73	44,80	
2,26	119,82		2,29	102,75		3,01	43,25	
2,70	117,64	0,27	2,59	102,73	0,22	3,32	42,40	0,15
3,11	115,00		2,90	101,37		3,61	41,65	0,15
3,53	112,60		3,17	99,75				
3,91	111,10	0,29	3,47	97,93	0,24			
4,33	110,00	0,3	3,80	96,15				
			4,10	95,53	0,25			

Lo Sperimentatore



**Protocollo n.**  
**Certificato n°**  
**Accettazione**

**103/08**  
**PL028** del 15/04/08  
**n° 004** del 04/04/08

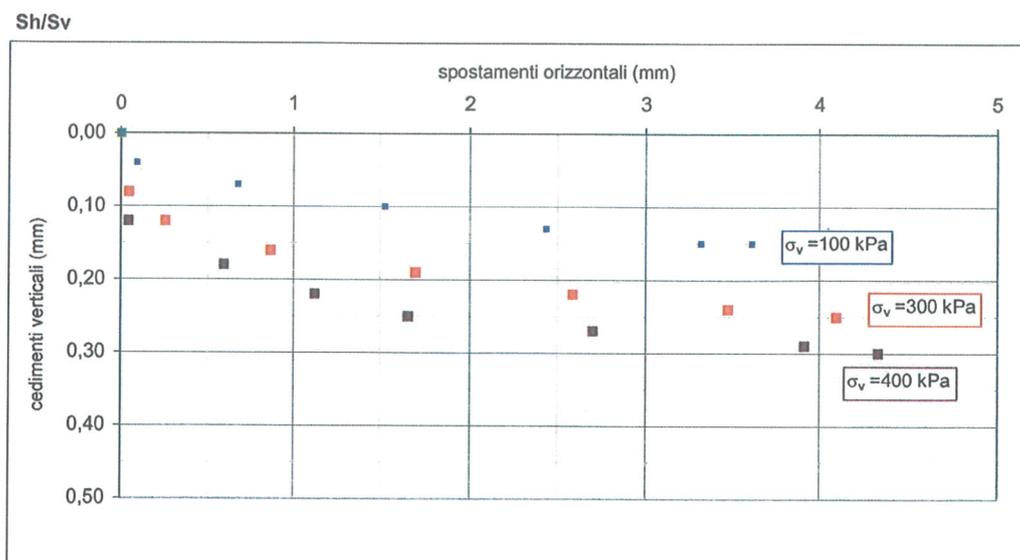
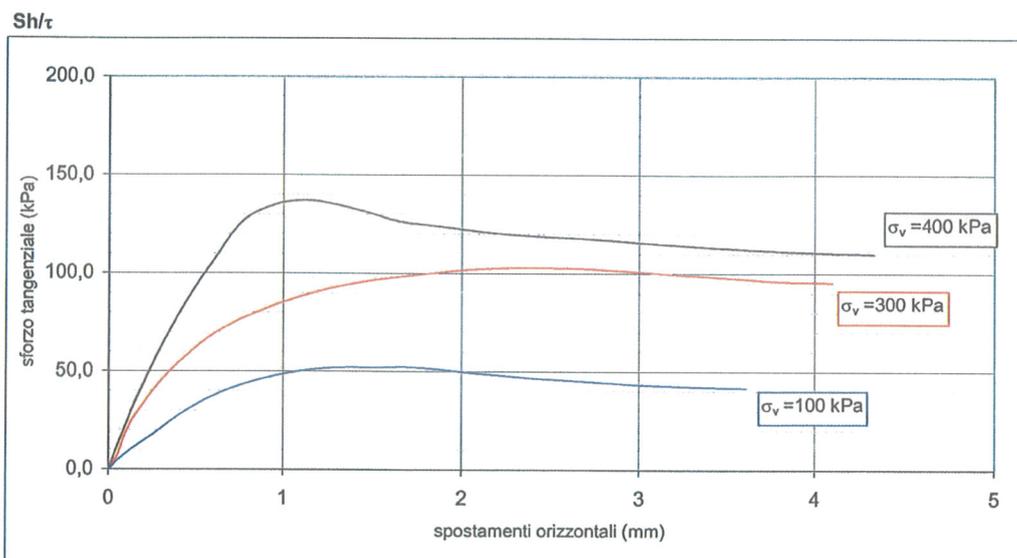
pag 3/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1b  
 Profondità 4,0-4,5 (porzione da 4,2m a 4,5m)

### Diagrammi fase di rottura



Lo Sperimentatore



**Protocollo n.**  
**Certificato n°**  
**Accettazione**

**103/08**  
**PL028 del 15/04/08**  
**n° 004 del 04/04/08**

pag 4/4

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

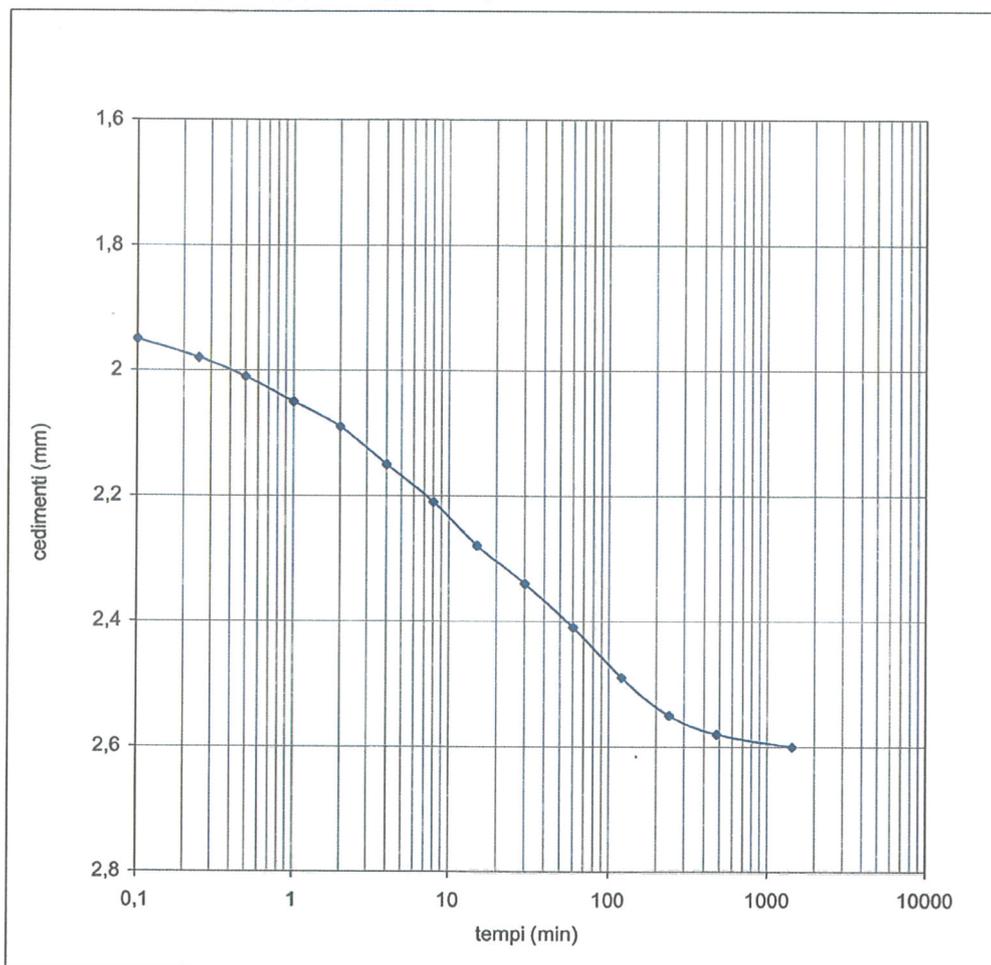
### Dati Committente

Committente Comune di Cesinali (AV)  
 Cantiere Variante al PRG - Comune di Cesinali (AV)  
 Sondaggio S2  
 Campione C1b  
 Profondità 4,0-4,5 (porzione da 4,2m a 4,5m)

### Diagramma fase di consolidazione

Pressione di consolidazione 400 kPa

### Dati acquisiti



tempi min	cedimenti mm
0,1	1,95
0,25	1,98
0,5	2,01
1	2,05
2	2,09
4	2,15
8	2,21
15	2,28
30	2,34
60	2,41
120	2,49
240	2,55
480	2,58
1440	2,6

t100 = 200 min.

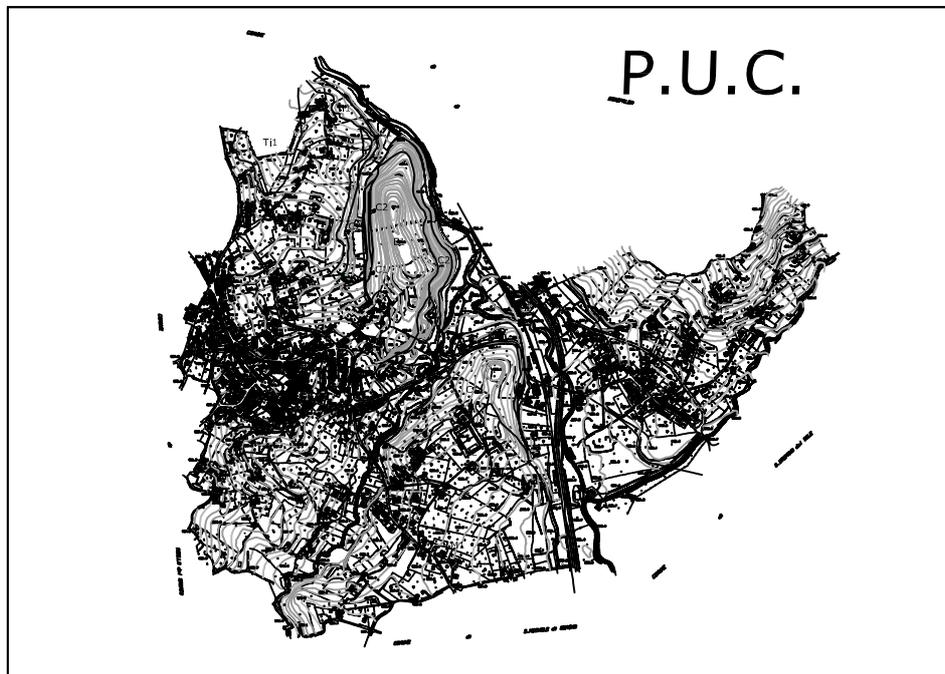
Lo Sperimentatore





## COMUNE DI CESINALI (Avellino)

INDAGINI GEOGNOSTICHE  
FINALIZZATE ALLA REDAZIONE DEL  
PIANO URBANISTICO COMUNALE



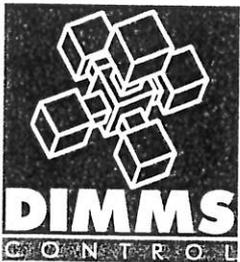
**ALL. 12**

**PROVE DI LABORATORIO  
CAMPAGNA D'INDAGINE 2002**

**Il consulente:**

**Dr. Geologo Augusto Meo**  
(Albo dei geologi della Regione Campania n.185)

**PIANO REDATTO NEL LUGLIO 2022**



La **D.I.M.M.S. CONTROL s.r.l.** (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati in quanto si avvale nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso gli organi competenti.

L'esecuzione delle prove segue le prescrizioni e le raccomandazioni ALGI.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla **D.I.M.M.S. CONTROL s.r.l.**

#### **APERTURA CAMPIONE**

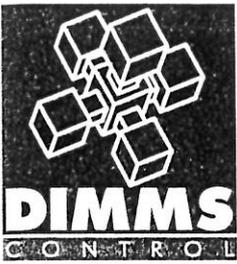
Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

#### **CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI**

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

#### **ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA**

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °c e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °c. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.



### LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie  $w-n^\circ$ colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di: bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

### PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cmq ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

### PROVA EDMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 10 step di cui 7 di carico e 3 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cmq ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno: 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

Per completezza di elaborati si redigerà un quadro di insieme in formato A0 evidenziando tutte le caratteristiche fisiche ed i parametri meccanici e i diagrammi più rappresentativi cercando di evidenziare le correlazioni possibili che ci sono tra le varie grandezze e le profondità.



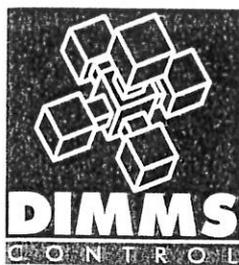
Lo staff Tecnico per l'esecuzione delle prove e per la successiva elaborazione è così costituito:

Dr. Ing. Geotecnico Massimo De Iasi : Amministratore unico e socio della D.I.M.M.S. CONTROL s.r.l.  
Dr. Arch. Maurizio De Iasi : Direttore tecnico e socio della D.I.M.M.S. CONTROL s.r.l.  
Dott.ssa Geol. Serena De Iasi : Direttore Marketing e socio della D.I.M.M.S. CONTROL s.r.l.  
Dr. Geol. Antonio Carovello : Collaboratore  
Dr Geol Ciriaco Pisano : Collaboratore  
Dr Geol Generoso Della Sala : Collaboratore  
Dr Geol Giuseppe Rega : Responsabile laboratori

AVELLINO, 26/07/2002

DIMMS CONTROL S.R.L.  
CONTRADA ARCHI - AVELLINO  
Dr. Ing. Massimo De Iasi  
P. IVA 01872430648

# DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO



Archivio lavoro	LAB 02/021
Committente	COMUNE DI CESINALI
Cantiere	REDAZIONE P.R.G.
Località	CESINALI
Geologo	GEOL. MEO
Laboratorio	D.I.M.M.S. CONTROL

## Prove di laboratorio

	Sondaggio	Campione	Apertura campione	Caratteristiche fisiche	Denominazioni specifiche	Contenuto Caco <sup>3</sup> e sost. Org.	Analisi granulometrica	Sedimentazione	Limiti di Atterberg	Prova edometrica	Prova di permeabilità	Prova taglio diretto	Prova taglio residuo	Prova triassiale CID	Prova triassiale CIU	Prova triassiale UU	Prova ELL
51	C1	X	X	X	X	X	X			X							
51	C2	X	X	X	X	X	X			X							
53	C1	X	X	X	X	X	X			X							
54	C1	X	X	X	X	X				X							
54	C2	X	X	X	X	X				X							

## Elaborazione geotecnica dei risultati

	Relazione geotecnica	Relazione geologica	Caratterizzazione geotec.	Carico limite fondaz. Dirette	Calcolo fond. Dirette	Carico limite pali	Calcolo fondazioni profonde	Calcolo cedimenti	Calcolo costante Kw	Verifica stabilità	Calcolo portata al colmo di piena	Calcolo briglie di dissipazione	Calcolo paratie c.a.	Calcoli muri di sostegno	Calcoli strutturali	Programma di indagini

Prove non distruttive su c.a.	
Monitoraggio frane e strutture	
Stazione metereologiche	
Prove geotecnica stadale	
Esecuzione di microsondaggi	
Campionamenti da scavo	
Assistenza in cantiere	

Esecuzione pozzi	
Esecuzioni pali	
Esecuzione micropali	
Esecuzione sondaggi	
Installazione piezometri	
Installazione inclinometri	

Avellino, 26/07/02

# APERTURA CAMPIONE ED IDENTIFICAZIONE VISIVA



## PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

c.	N° cod.	Prova
A	X	Apertura campione
B	X	Caratteristiche fisiche
C	X	Analisi granulometrica
D		Limiti di Atterberg
E		Prova edometrica
F		Prova di permeabilità
G		Prova triassiale
H		Prova triassiale specifica
I	X	Prova taglio diretto CD/Residuo
L		Prova compattazione
M		Prova Espansione Libera

## DATI GENERALI

Archivio lavoro	LAB 02/021
Committente	COMUNE DI CESINALI
Cantiere	REDAZIONE P.R.G.
Località	CESINALI (AV)
Impresa	D.I.M.M.S.
Tecnico	Geol. Meo

## CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S1"/>	Campione N°	<input type="text" value="C1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="19/07/02"/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,0"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="5,60-6,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="19/07/02"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm)	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm)	<input type="text"/>
	carot. e/o doppio carot.	<input checked="" type="checkbox"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	elica continua	<input type="checkbox"/>

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input checked="" type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	Pressione <input checked="" type="checkbox"/>
Parete spessa <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
Continua <input type="checkbox"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	Inox <input checked="" type="checkbox"/>
	Ferro <input type="checkbox"/>
	P.V.C. <input type="checkbox"/>
	Sacchetto <input type="checkbox"/>

## DATI CAMPIONE

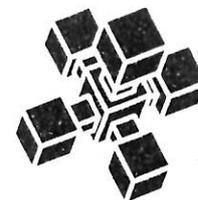
Diametro campione (mm)	<input type="text" value="89"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="400"/>	Paraffina	<input checked="" type="checkbox"/>
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="24-lug-02"/>	Colore	<input type="text" value="Avana"/>	Struttura	<input type="text" value="Omogenea"/>
Consistenza	<input type="text" value="Mediamente elevata"/>	Denominazione	<input type="text" value="Argilla sabbiosa"/>		
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Suff.	<input type="checkbox"/>
		Med.	<input type="checkbox"/>	Insuff.	<input type="checkbox"/>
Classe del campione	Q5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q4	<input type="checkbox"/>	Q3	<input type="checkbox"/>
		Q2	<input type="checkbox"/>	Q1	<input type="checkbox"/>

Note: Presenza di sacche di sabbia di forma sferica diffuse all'interno del campione, evidenti lungo la sezione trasversale.

# CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E INDICI



## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<u>Metodo campionatore</u>	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	53,22	53,22	53,22
Peso fustella + campione umido (g)	132,25	132,79	131,91
Peso campione umido (g)	79,03	79,57	78,69
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	40,00	40,00	40,00
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,976	1,989	1,967
<b>MEDIA</b>	<b>1,98</b>		

S1
C1

## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<u>Metodo volumometro</u>	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )			
<b>MEDIA</b>			

## DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI $\gamma_s$

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	B
Peso campione secco (g)	24,81	30,90
Temperatura di prova (°C)	16°	16°
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,99897	0,99897
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	818,11	821,89
Peso picnometro + acqua (g)	802,45	802,45
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,71	2,69
<b>MEDIA</b>	<b>2,70</b>	

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	21	25	18
Peso contenitore (g)	18,91	18,63	19,79
Peso cont.+ peso campione umido (g)	60,49	50,95	45,74
Peso cont. + peso camp. secco (g)	54,02	45,72	41,50
Peso campione secco (g)	35,11	27,09	21,71
Contenuto di acqua w (%)	18,43	19,31	19,53
<b>MEDIA</b>	<b>19,1</b>		

## PESO DI VOLUME IMMERSO $\gamma_w$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso volume immerso $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,046
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,046

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub>

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
<b>MEDIA</b>		

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE INDICI

Peso vol. secco $\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,66
Indice dei vuoti e	0,63
Porosità n (%)	38,5
Grado di saturazione (Sr)	82

## CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE

1 Elevato	<input type="checkbox"/>
2 Poco elevato	<input type="checkbox"/>
3 Standard	<input type="checkbox"/>
4 Basso	<input type="checkbox"/>
5 Molto basso	<input type="checkbox"/>

## NOTE E PRECISAZIONI

--

# ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

## Caratteristiche densimetro 151 H



Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	67
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	14
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

S1
C1

### Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	98,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	87,4
Peso secco campione per densimetria (g)	32,60
Peso specifico dei grani (g/cm <sup>3</sup> )	2,70

### Correzioni per lettura densimetro

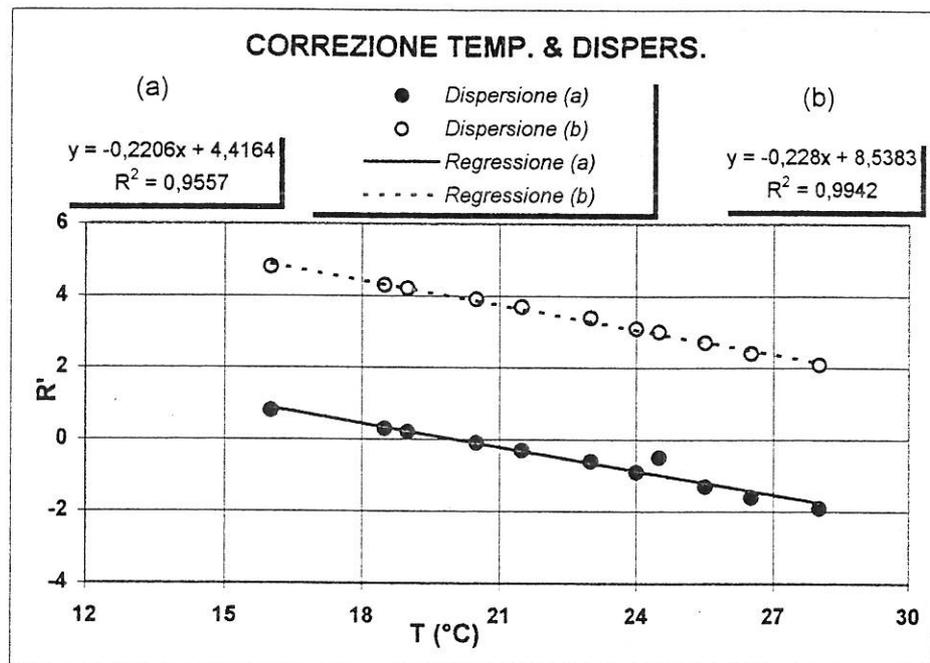
Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

### Analisi delle correzioni

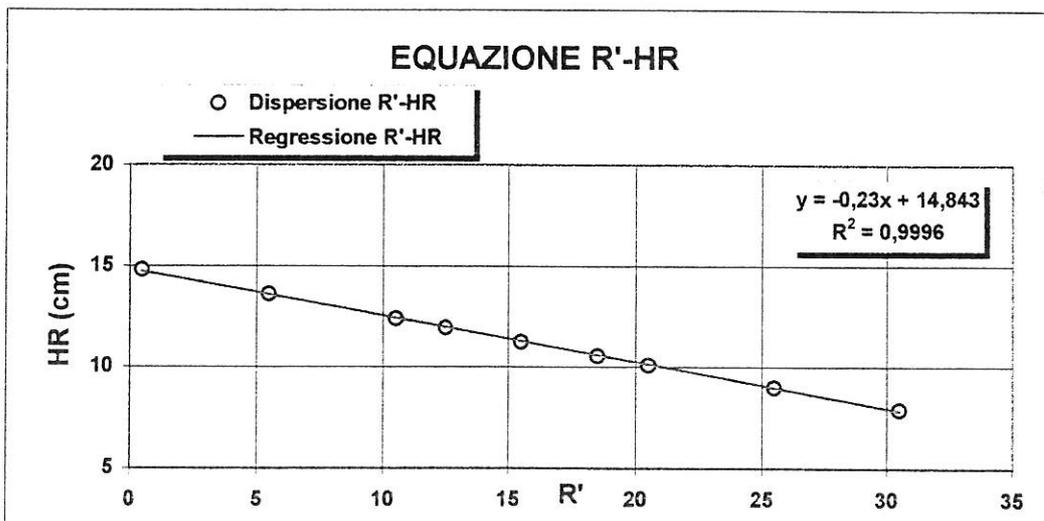
Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$



### Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	7,89
25	25,5	3,20	8,99
20	20,5	4,30	10,1
18	18,5	4,76	10,6
15	15,5	5,45	11,2
12	12,5	6,14	11,9
10	10,5	6,60	12,4
5	5,5	7,80	13,6
0	0,5	9,00	14,8

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

a 14,84      b -0,23

S1
C1



**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	23,0	3,64	9,4	23,5	9,44	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0584</b>	19,40	<b>83,7</b>
1	20,0	22,0	3,86	9,7	22,5	9,67	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0418</b>	18,40	<b>79,3</b>
2	20,0	21,0	4,08	9,9	21,5	9,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0299</b>	17,40	<b>75,0</b>
4	20,0	20,0	4,3	10,1	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0214</b>	16,40	<b>70,7</b>
8	20,0	19,0	4,53	10,3	19,5	10,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	15,40	<b>66,4</b>
15	20,0	18,0	4,76	10,6	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0113</b>	14,40	<b>62,1</b>
30	20,0	17,0	4,99	10,8	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0081</b>	13,40	<b>57,8</b>
60	20,0	16,0	5,22	11,0	16,5	11	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	12,40	<b>53,5</b>
120	20,0	15,0	5,46	11,2	15,5	11,3	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0041</b>	11,40	<b>49,2</b>
300	20,0	13,0	5,91	11,7	13,5	11,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0027</b>	9,40	<b>40,5</b>
600	20,0	11,0	6,37	12,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0019</b>	7,40	<b>31,9</b>
1440	20,0	10,0	6,6	12,4	10,5	12,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0012</b>	6,40	<b>27,6</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
1"	25,00	100
3/4"	19,00	100
1/2"	12,50	100
4	4,750	99,08
8	2,360	97,63
10	2,000	97,39
16	1,180	97,03
20	0,850	96,5
30	0,600	96,3
40	0,425	95,79
60	0,250	95,3
80	0,180	94,9
100	0,150	94,25
200	0,075	89,3
S	0,0584	<b>83,7</b>
S	0,0418	<b>79,3</b>
S	0,0299	<b>75,0</b>
S	0,0214	<b>70,7</b>
S	0,0153	<b>66,4</b>
S	0,0113	<b>62,1</b>
S	0,0081	<b>57,8</b>
S	0,0058	<b>53,5</b>
S	0,0041	<b>49,2</b>
S	0,0027	<b>40,5</b>
S	0,0019	<b>31,9</b>
S	0,0012	<b>27,6</b>

**Coefficienti granulometrici**

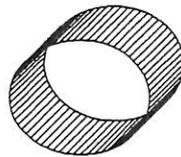
**Percentuali passanti**

D60 (mm)	0,0100
D30 (mm)	0,0020
D10 (mm)	0,0007
Coeff. Uniformità (Cu)	14
Coeff. Curvatura (Cc)	0,6

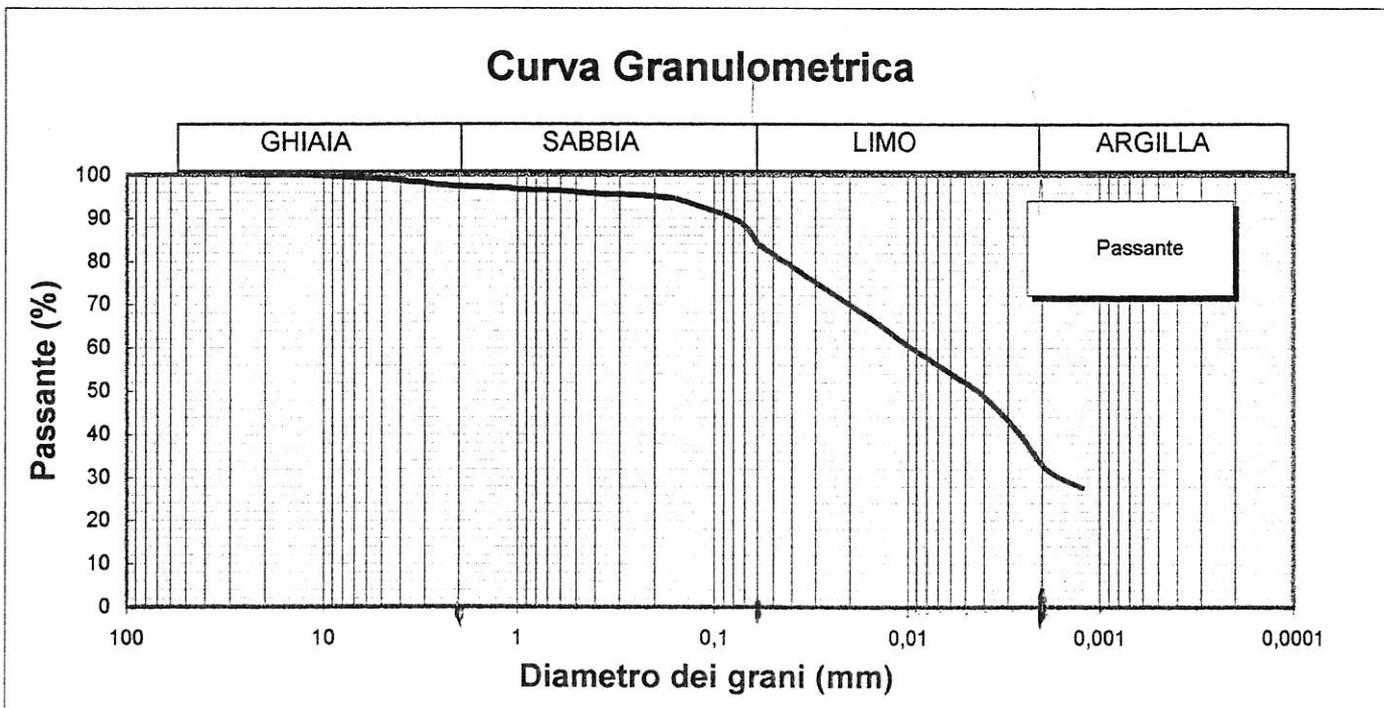
GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	12
LIMO (%)	54
ARGILLA (%)	32

Descrizione campione (AGI) :

**Limo con argilla deb. Sabbioso**



Note:



# PROVA DI TAGLIO DIRETTO



## Caratteristiche scatola taglio

Lunghezza scatola (mm)	60,00
Sezione scatola A (cm <sup>2</sup> )	36,00
Altezza scatola H (mm)	22,00
Volume scatola V (cm <sup>3</sup> )	79,20

S1
C1

## Determinazione Cu con Vane Test

Adattatore	Fondo scala	Cu fittizia (N/cm <sup>2</sup> )	Cu reale (N/cm <sup>2</sup> )
Piccolo			
Medio			
Grande			
		<b>MEDIA</b>	

## FASE DI CONSOLIDAZIONE

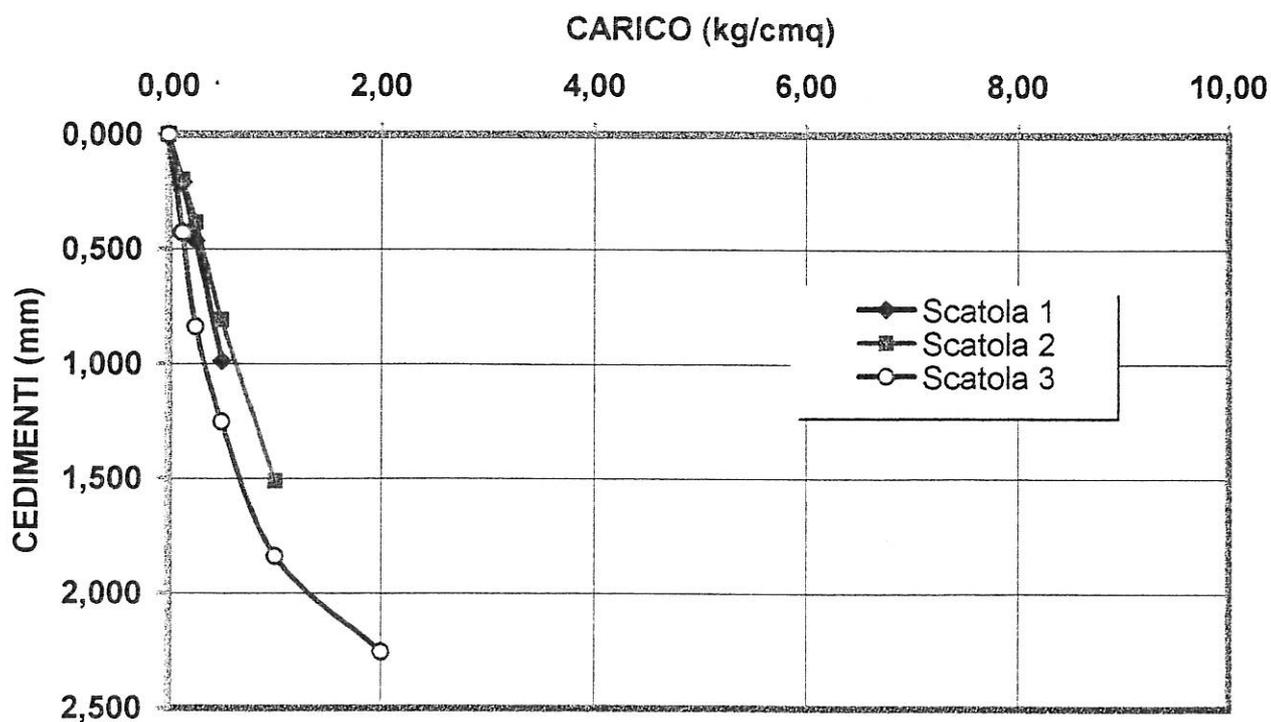
	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Q <sub>max</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,50	1,00	2,00
V <sub>prova</sub> (mm/min)	0,020		

	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Carico kg/cm <sup>2</sup>	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm
0,000	0,000	0,000	0,000
0,125	0,211	0,198	0,430
0,250	0,466	0,384	0,840
0,500	0,989	0,810	1,254
1,000		1,511	1,840
2,000			2,256
4,000			
8,000			

## Pocket penetrometer

Misura	Q <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1	
2	
3	
4	
<b>MEDIA</b>	

## CONSOLIDAZIONE

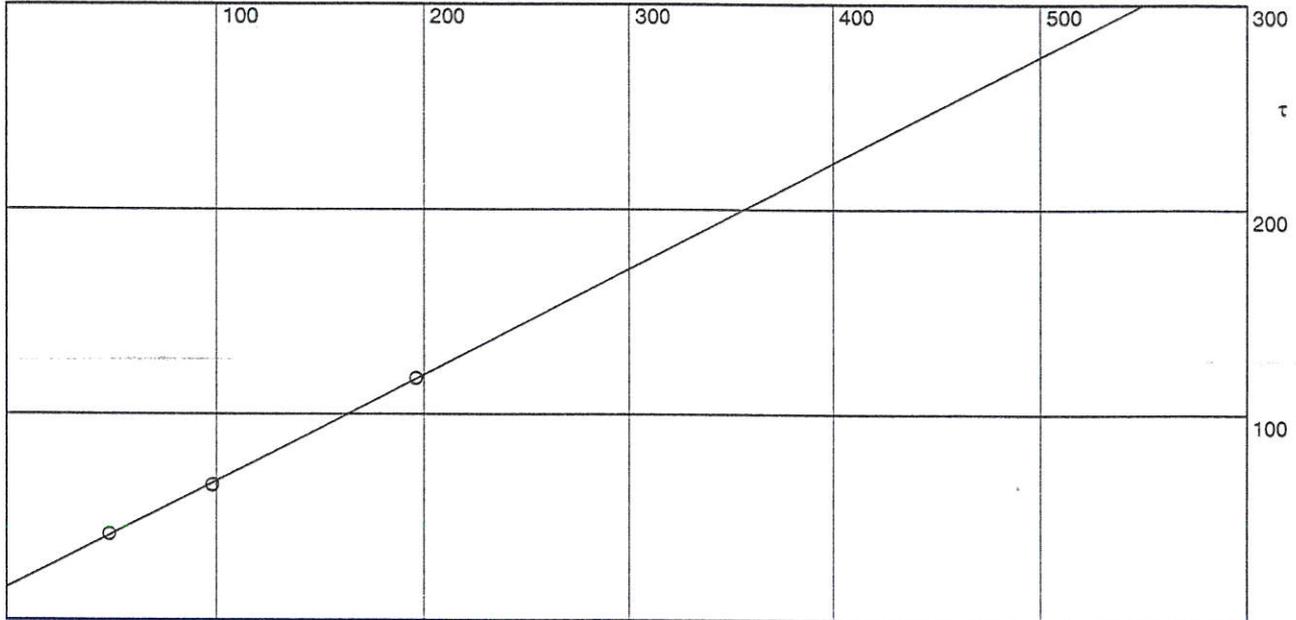


COMMITTENTE: COMUNE DI CESINALI  
 LOCALITA': CESINALI  
 CANTIERE: REDAZIONE P.R.G.

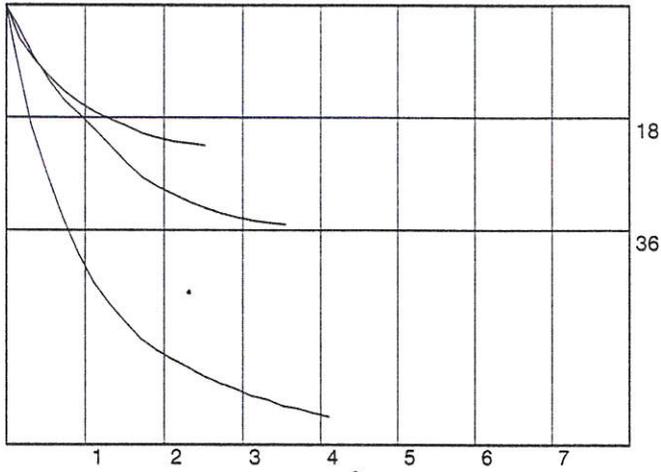
SONDAGGIO: S1  
 CAMPIONE: C1  
 PROFONDITA', m: 5.60-6.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$  - PRESSIONE VERTICALE,  $\text{kN/m}^2$

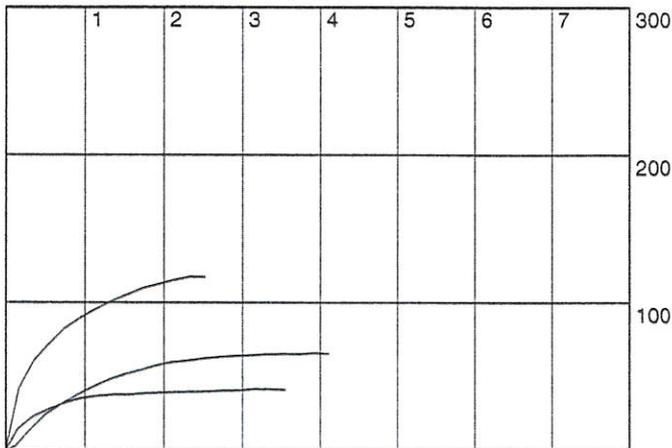


DEFORMAZIONI VERTICALI, mm/100



PRESSIONE $\text{kN/m}^2$	VALORI A ROTTURA		
	SFORZI $\text{kN/m}^2$	AVANZAM. mm	DEF. VERT. mm
49,03	41,66	3,15	,345
98,065	65,55	3,91	,65
196,13	117,5	2,33	,221

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$



AVANZAMENTO, mm

AREA SCATOLA DI TAGLIO,  $\text{cm}^2 = 36$

Velocità di avanz., mm/min = ,02

TIPO DI PROVA: TAGLIO DIRETTO

TIPO DI CAMPIONE: Argilla sabbiosa

COESIONE,  $\text{kN/m}^2 = 15,68$

ANGOLO DI ATTRITO = 27,3

DATA: 26/07/02

FIRMA:

D.I.M.M.S. CONTROL S.r.l.  
 CONTRADA ARCHI - AVELLINO  
 Dr. Ing. Massimo De Iasi  
 AMMINISTRATORE UNICO  
 P. IVA: 04672430648

# APERTURA CAMPIONE ED IDENTIFICAZIONE VISIVA



## PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

c.	N° cod.	Prova
A	X	Apertura campione
B	X	Caratteristiche fisiche
C	X	Analisi granulometrica
D		Limiti di Atterberg
E		Prova edometrica
F		Prova di permeabilità
G		Prova triassiale
H		Prova triassiale specifica
I	X	Prova taglio diretto CD/Residuo
L		Prova compattazione
M		Prova Espansione Libera

## DATI GENERALI

Archivio lavoro	LAB 02/021
Committente	COMUNE DI CESINALI
Cantiere	REDAZIONE P.R.G.
Località	CESINALI (AV)
Impresa	D.I.M.M.S.
Tecnico	Geol. Meo

## CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S1"/>	Campione N°	<input type="text" value="C2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="19/07/02"/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,0"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="10,00-10,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="19/07/02"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm)	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm)	<input type="text"/>
	carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	elica continua	<input type="checkbox"/>

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>		
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/>	Pressione <input checked="" type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>			
Parete spessa <input type="checkbox"/>			
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>		
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input checked="" type="checkbox"/>	Ferro <input type="checkbox"/>	P.V.C. <input type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>			Sacchetto <input type="checkbox"/>

## DATI CAMPIONE

Diametro campione (mm)	<input type="text" value="89"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="500"/>	Paraffina	<input checked="" type="checkbox"/>
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="24-lug-02"/>	Colore	<input type="text" value="Grigio"/>	Struttura	<input type="text" value="Omogenea"/>
Consistenza	<input type="text" value="Elevata"/>	Denominazione	<input type="text" value="Argilla"/>		
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Suff.	<input type="checkbox"/>
		Med.	<input type="checkbox"/>	Insuff.	<input type="checkbox"/>
Classe del campione	Q5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q4	<input type="checkbox"/>	Q3	<input type="checkbox"/>
		Q2	<input type="checkbox"/>	Q1	<input type="checkbox"/>

Note: Presenza di piccoli e sporadici clasti di dimensioni < 3 mm.

# CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E INDICI



## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<i>Metodo campionatore</i>	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	53,22	53,22	53,22
Peso fustella + campione umido (g)	135,75	135,01	134,87
Peso campione umido (g)	82,53	81,79	81,65
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	40,00	40,00	40,00
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,063	2,045	2,041
<b>MEDIA</b>	<b>2,05</b>		

S1
C2

## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<i>Metodo volumometro</i>	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )			
<b>MEDIA</b>			

## DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI $\gamma_s$

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	B
Peso campione secco (g)	25,14	32,29
Temperatura di prova (°C)	16°	16°
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,99897	0,99897
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	818,34	822,79
Peso picnometro + acqua (g)	802,45	802,45
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,72	2,70
<b>MEDIA</b>	<b>2,71</b>	

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	6	11	19
Peso contenitore (g)	18,60	20,35	20,37
Peso cont.+ peso campione umido (g)	45,84	43,61	39,70
Peso cont. + peso camp. secco (g)	42,19	39,92	36,60
Peso campione secco (g)	23,59	19,57	16,23
Contenuto di acqua w (%)	15,47	18,86	19,10
<b>MEDIA</b>	<b>17,8</b>		

## PESO DI VOLUME IMMERSO $\gamma_w$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso volume immerso $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,097
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,097

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE INDICI

Peso vol. secco $\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,74
Indice dei vuoti e	0,56
Porosità n (%)	35,7
Grado di saturazione (Sr)	87

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub>

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
<b>MEDIA</b>		

## CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE

1 Elevato	<input type="checkbox"/>
2 Poco elevato	<input type="checkbox"/>
3 Standard	<input type="checkbox"/>
4 Basso	<input type="checkbox"/>
5 Molto basso	<input type="checkbox"/>

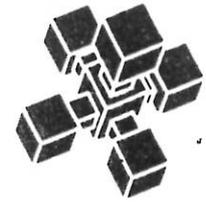
## NOTE E PRECISAZIONI

# ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

## Caratteristiche densimetro 151 H

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	67
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	14
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

S1
C2



### Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	113,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	103,6
Peso secco campione per densimetria (g)	30,11
Peso specifico dei grani (g/cm <sup>3</sup> )	2,70

### Correzioni per lettura densimetro

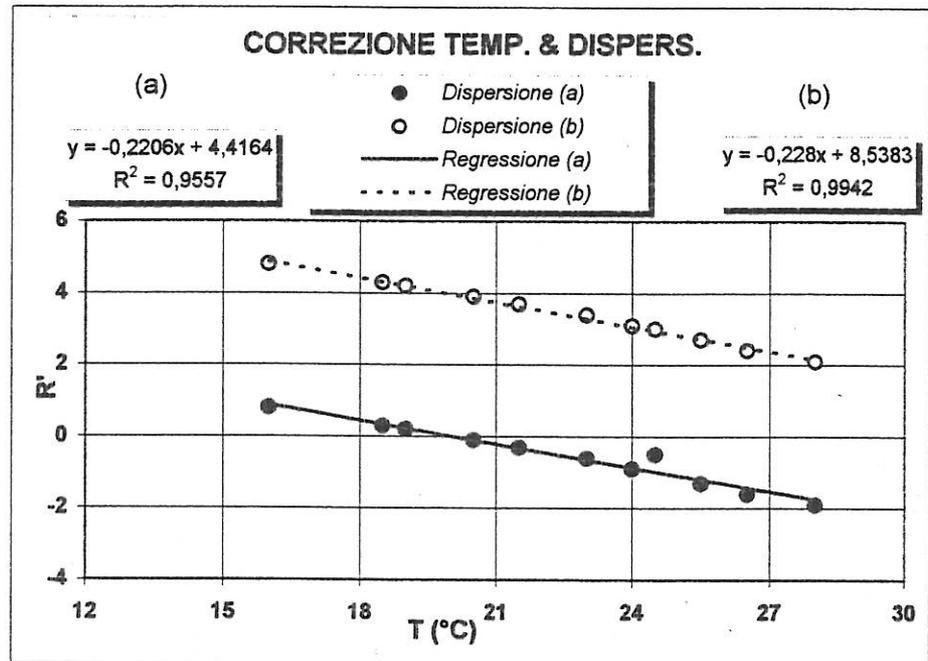
Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

### Analisi delle correzioni

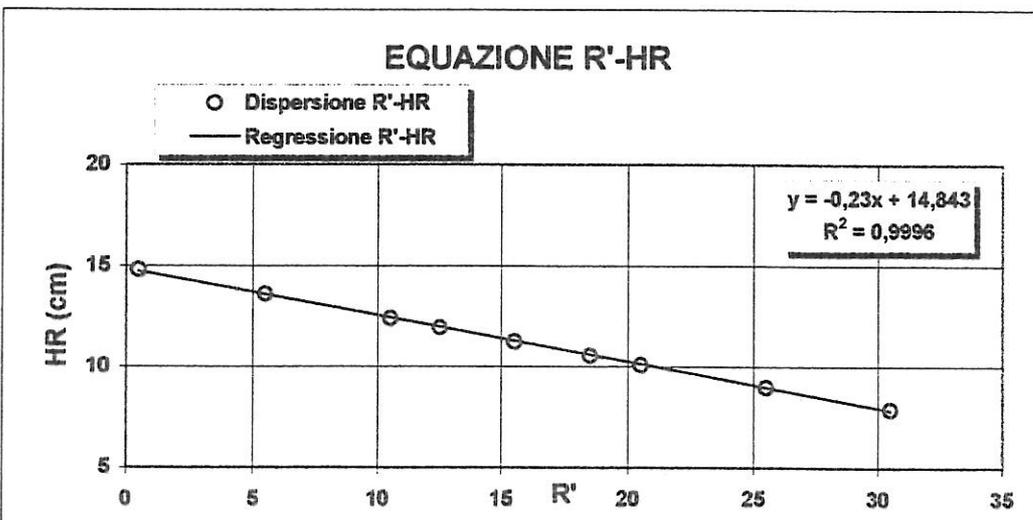
Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$



### Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	7,89
25	25,5	3,20	8,99
20	20,5	4,30	10,1
18	18,5	4,76	10,6
15	15,5	5,45	11,2
12	12,5	6,14	11,9
10	10,5	6,60	12,4
5	5,5	7,80	13,6
0	0,5	9,00	14,8

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

a 14,84      b -0,23



**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	22,0	3,64	9,4	22,5	9,67	0,00	0,9982	0,000	0,0591	18,40	88,3
1	20,0	21,5	3,74	9,5	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	0,0420	17,90	85,9
2	20,0	21,0	4,08	9,9	21,5	9,9	0,00	0,9982	0,000	0,0299	17,40	83,5
4	20,0	20,0	4,3	10,1	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	0,0214	16,40	78,7
8	20,0	19,0	4,53	10,3	19,5	10,4	0,00	0,9982	0,000	0,0153	15,40	73,9
15	20,0	18,0	4,76	10,6	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	0,0113	14,40	69,1
30	20,0	17,0	4,99	10,8	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	0,0081	13,40	64,3
60	20,0	16,0	5,22	11,0	16,5	11	0,00	0,9982	0,000	0,0058	12,40	59,5
120	20,0	15,0	5,46	11,2	15,5	11,3	0,00	0,9982	0,000	0,0041	11,40	54,7
300	20,0	13,0	5,91	11,7	13,5	11,7	0,00	0,9982	0,000	0,0027	9,40	45,1
600	20,0	12,0	6,54	12,3	12,5	12	0,00	0,9982	0,000	0,0019	8,40	40,3
1440	20,0	11,0	3,8	9,6	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	0,0012	7,40	35,5

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
1"	25,00	100
3/4"	19,00	100
1/2"	12,50	100
4	4,750	96,55
8	2,360	95,53
10	2,000	95,2
16	1,180	94,9
20	0,850	94,4
30	0,600	94,1
40	0,425	93,79
60	0,250	93,5
80	0,180	93,1
100	0,150	92,52
200	0,075	91,7
S	0,0591	88,3
S	0,0420	85,9
S	0,0299	83,5
S	0,0214	78,7
S	0,0153	73,9
S	0,0113	69,1
S	0,0081	64,3
S	0,0058	59,5
S	0,0041	54,7
S	0,0027	45,1
S	0,0019	40,3
S	0,0012	35,5

**Coefficienti granulometrici**

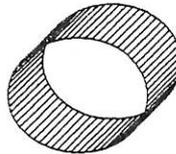
**Percentuali passanti**

D60 (mm)	0,0060
D30 (mm)	0,0010
D10 (mm)	0,0007
Coeff. Uniformità (Cu)	9
Coeff. Curvatura (Cc)	0,2

GHIAIA (%)	4
SABBIA (%)	8
LIMO (%)	50
ARGILLA (%)	38

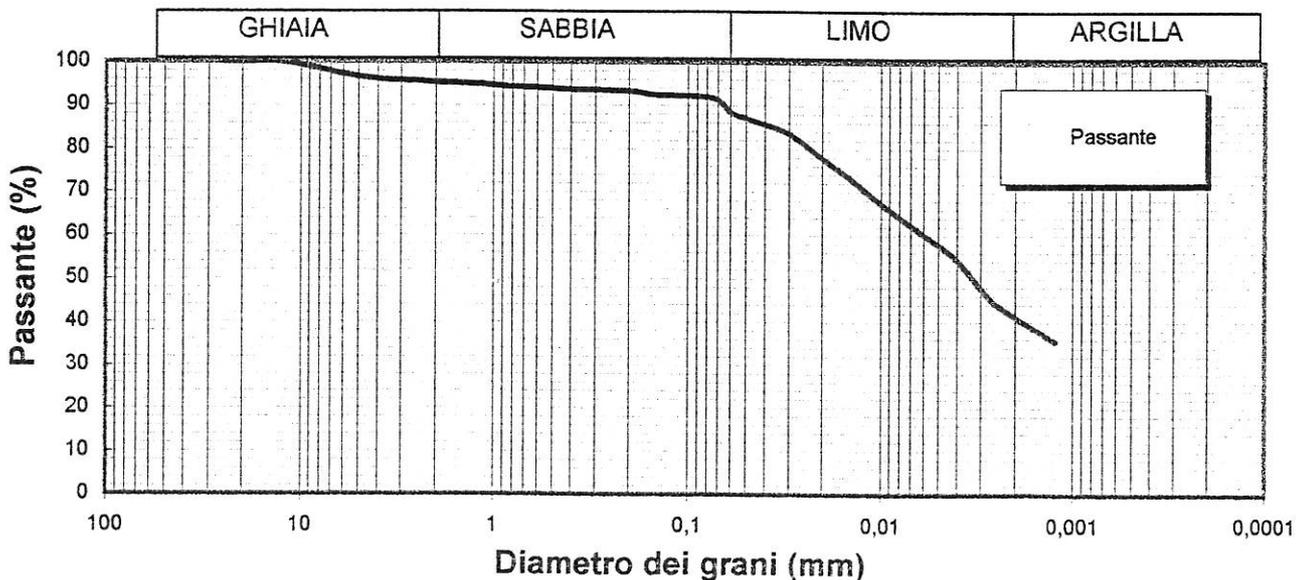
Descrizione campione (AGI) :

**Limo con argilla deb. Sabbioso**



Note:

**Curva Granulometrica**



# PROVA DI TAGLIO DIRETTO



## Caratteristiche scatola taglio

Lunghezza scatola (mm)	60,00
Sezione scatola A (cm <sup>2</sup> )	36,00
Altezza scatola H (mm)	22,00
Volume scatola V (cm <sup>3</sup> )	79,20

S1
C2

## Determinazione Cu con Vane Test

Adattatore	Fondo scala	Cu fittizia (N/cm <sup>2</sup> )	Cu reale (N/cm <sup>2</sup> )
Piccolo			
Medio			
Grande			
		<b>MEDIA</b>	

## FASE DI CONSOLIDAZIONE

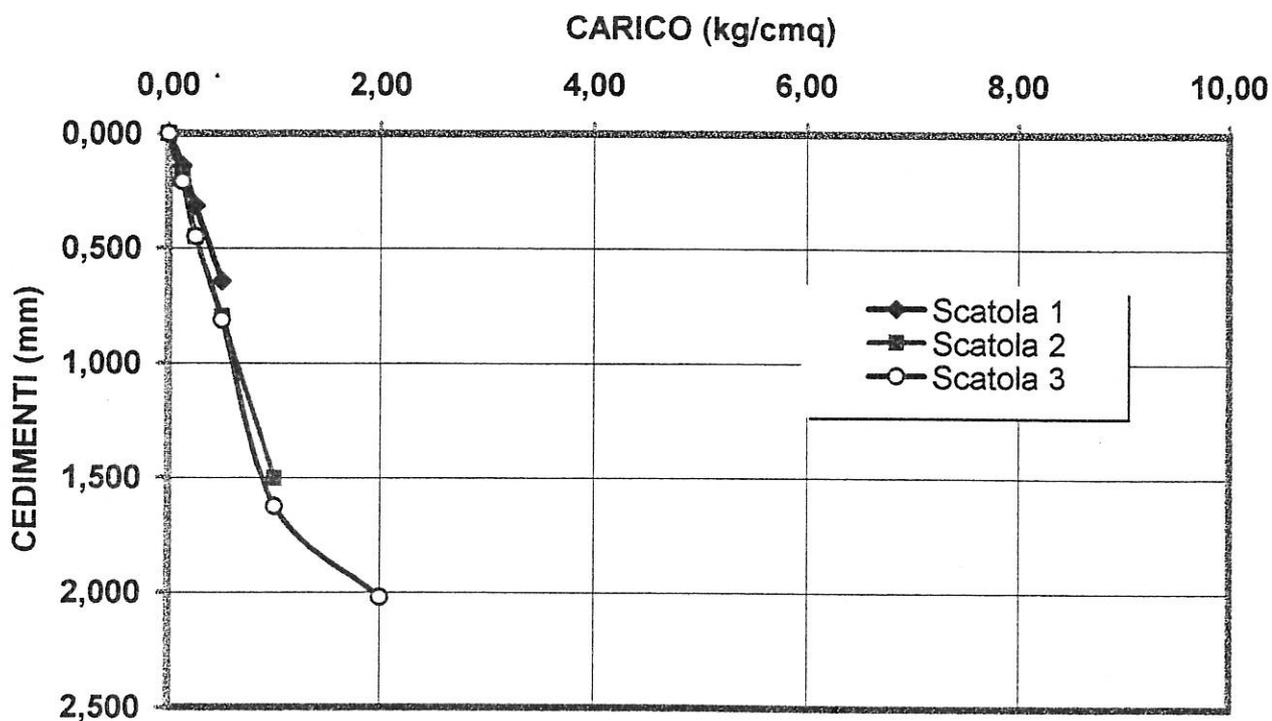
	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Q <sub>max</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,50	1,00	2,00
V <sub>prova</sub> (mm/min)	0,020		

	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Carico kg/cm <sup>2</sup>	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm
0,000	0,000	0,000	0,000
0,125	0,142	0,190	0,211
0,250	0,316	0,450	0,452
0,500	0,644	0,798	0,815
1,000		1,502	1,625
2,000			2,020
4,000			
8,000			

## Pocket penetrometer

Misura	Q <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1	
2	
3	
4	
<b>MEDIA</b>	

## CONSOLIDAZIONE

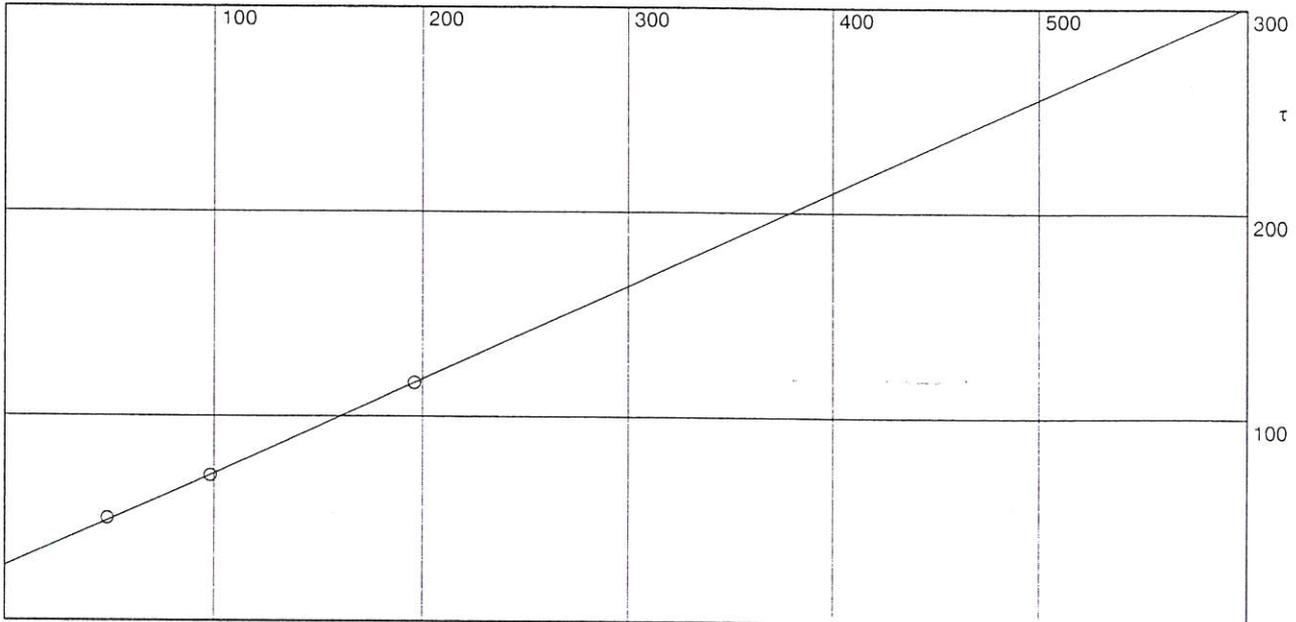


**COMMITTENTE:** COMUNE DI CESINALI  
**LOCALITA':** CESINALI  
**CANTIERE:** REDAZIONE P.R.G.

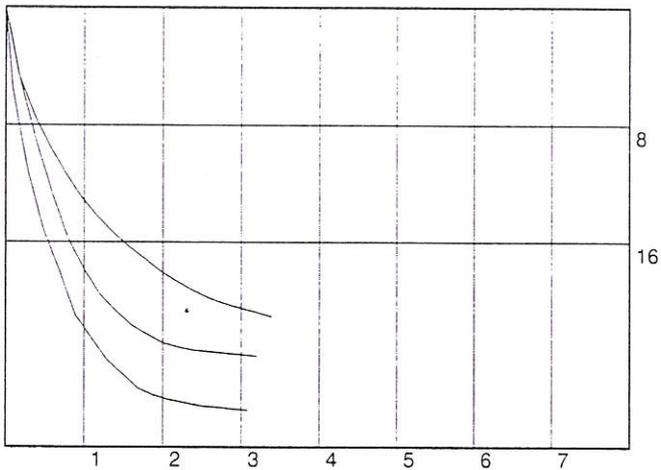
**SONDAGGIO:** S1  
**CAMPIONE:** C2  
**PROFONDITA', m:** 10.00-10.50

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

SFORZO DI TAGLIO,  $kN/m^2$ -PRESSIONE VERTICALE,  $kN/m^2$

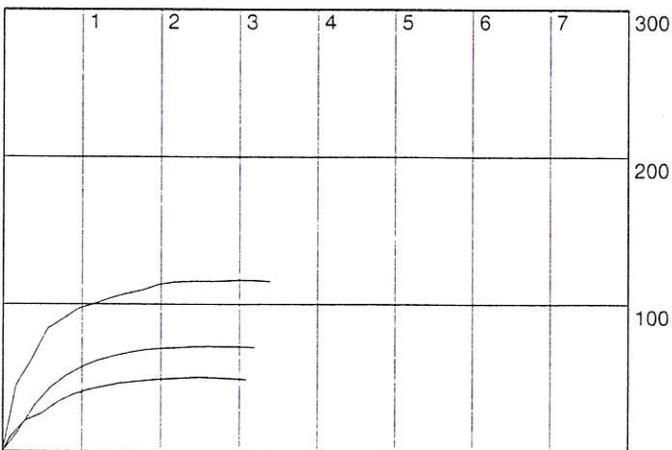


DEFORMAZIONI VERTICALI, mm/100



PRESSIONE $kN/m^2$	VALORI A ROTTURA		
	SFORZI $kN/m^2$	AVANZAM. mm	DEF. VERT. mm
49,03	50,27	2,49	,272
98,065	71,38	2,6	,235
196,13	116,38	2,99	,205

SFORZO DI TAGLIO,  $kN/m^2$



AVANZAMENTO, mm

AREA SCATOLA DI TAGLIO,  $cm^2 = 36$

Velocità di avanz.,  $mm/min = ,02$

TIPO DI PROVA: TAGLIO DIRETTO

TIPO DI CAMPIONE: Argilla

COESIONE,  $kN/m^2 = 26,6$

ANGOLO DI ATTRITO = 24,5

DATA: 26/07/02

FIRMA:

*[Handwritten signature and stamp]*  
 Dr. Ing. ...  
 ...

# APERTURA CAMPIONE ED IDENTIFICAZIONE VISIVA



## PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

c.	N° cod.	Prova
A	X	Apertura campione
B	X	Caratteristiche fisiche
C	X	Analisi granulometrica
D		Limiti di Atterberg
E		Prova edometrica
F		Prova di permeabilità
G		Prova triassiale
H		Prova triassiale specifica
I	X	Prova taglio diretto CD/Residuo
L		Prova compattazione
M		Prova Espansione Libera



## DATI GENERALI

Archivio lavoro	LAB 02/021
Committente	COMUNE DI CESINALI
Cantiere	REDAZIONE P.R.G.
Località	CESINALI (AV)
Impresa	D.I.M.M.S.
Tecnico	Geol. Meo

## CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S3"/>	Campione N°	<input type="text" value="C1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="23/07/02"/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,0"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="2,50-2,90"/>	Data prelievo	<input type="text" value="23/07/02"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="checkbox"/>

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

## DATI CAMPIONE

Diametro campione (mm)	<input type="text" value="89"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="400"/>	Paraffina	<input type="checkbox"/>
Indisturbato	<input type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="24-lug-02"/>	Colore	<input type="text" value="Marrone"/>	Struttura	<input type="text" value="Molto caotica"/>
Consistenza	<input type="text" value="Mediamente elevata"/>	Denominazione	<input type="text" value="Argilla alterata scagliosa marnosa"/>		
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Suff.	<input type="checkbox"/>
		Med.	<input type="checkbox"/>	Insuff.	<input type="checkbox"/>
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4	<input type="checkbox"/>	Q3	<input type="checkbox"/>
		Q2	<input type="checkbox"/>	Q1	<input type="checkbox"/>

Note: Il campione presenta una notevole diffusione di scaglie marnose che in alcune parti del campione assumono aspetto litoide a tal punto da annullare del tutto la matrice sciolta del campione. Presenti tracce di sabbia in parti del campione dove l'aspetto litoide è meno presente.

# CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E INDICI



## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<i>Metodo campionatore</i>	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	55,92	55,92	55,92
Peso fustella + campione umido (g)	124,61	125,24	124,89
Peso campione umido (g)	68,69	69,32	68,97
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	40,00	40,00	40,00
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,717	1,733	1,724
MEDIA	1,72		

S3  
C1

## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<i>Metodo volumometro</i>	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )			
MEDIA			

## DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI $\gamma_s$

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	B
Peso campione secco (g)	28,10	30,94
Temperatura di prova (°C)	16°	16°
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,99897	0,99897
Peso pic. + acqua + camp. secco (g)	820,01	821,49
Peso picnometro + acqua (g)	802,45	802,45
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,66	2,60
MEDIA	2,63	

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	9	5	28
Peso contenitore (g)	19,37	18,81	17,83
Peso cont. + peso campione umido (g)	43,74	61,43	52,46
Peso cont. + peso camp. secco (g)	37,92	51,98	44,86
Peso campione secco (g)	18,55	33,17	27,03
Contenuto di acqua w (%)	31,37	28,49	28,12
MEDIA	29,3		

## PESO DI VOLUME IMMERSO $\gamma_w$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso volume immerso $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,827
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,827

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE INDICI

Peso vol. secco $\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,33
Indice dei vuoti e	0,97
Porosità n (%)	49,3
Grado di saturazione (Sr)	79

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub>

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

## CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE

1 Elevato	<input type="checkbox"/>
2 Poco elevato	<input type="checkbox"/>
3 Standard	<input type="checkbox"/>
4 Basso	<input type="checkbox"/>
5 Molto basso	<input type="checkbox"/>

## NOTE E PRECISAZIONI

Per la determinazione del peso di volume il campione è stato ricostituito per la difficoltà di campionare clasti marnosi sciolti.

# ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

## Caratteristiche densimetro 151 H

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	67
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	14
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

S3
C1



## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	142,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	79,1
Peso secco campione per densimetria (g)	33,39
Peso specifico dei grani (g/cm <sup>3</sup> )	1,72

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

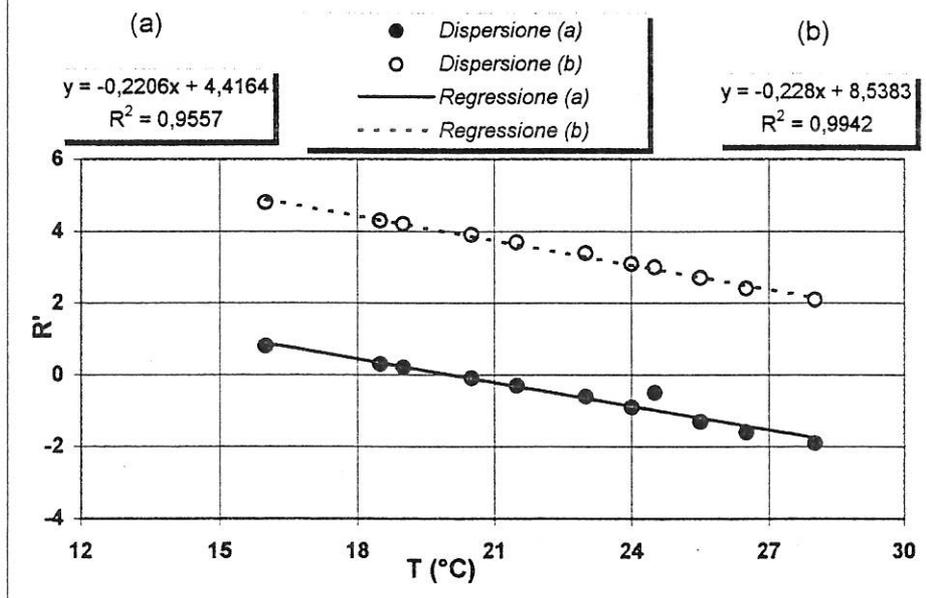
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

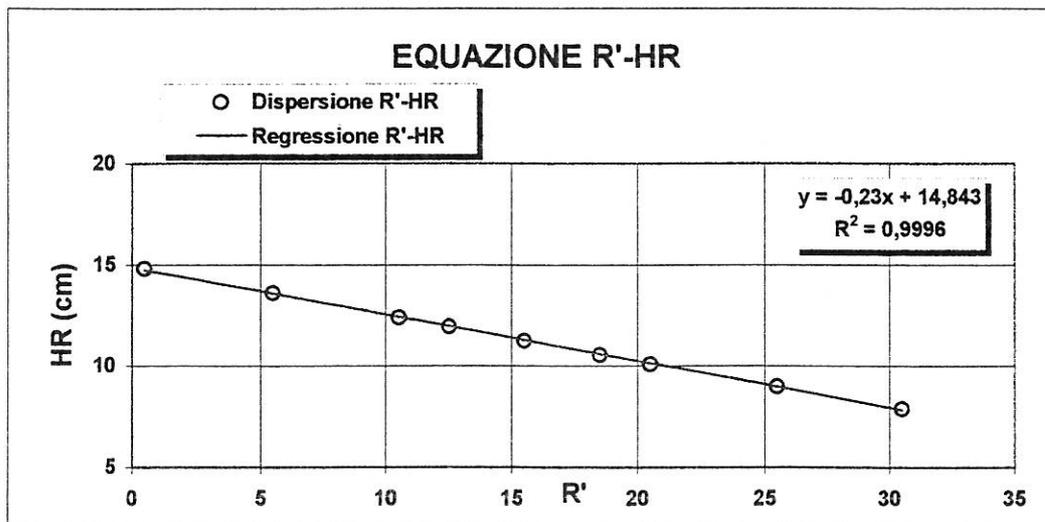
$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



## Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	7,89
25	25,5	3,20	8,99
20	20,5	4,30	10,1
18	18,5	4,76	10,6
15	15,5	5,45	11,2
12	12,5	6,14	11,9
10	10,5	6,60	12,4
5	5,5	7,80	13,6
0	0,5	9,00	14,8

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

a 14,84      b -0,23



**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	17,0	3,64	9,4	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	0,0680	13,40	53,1
1	20,0	16,0	3,86	9,7	16,5	11	0,00	0,9982	0,000	0,0610	12,40	49,2
2	20,0	15,0	4,08	9,9	15,5	11,3	0,00	0,9982	0,000	0,0490	11,40	45,2
4	20,0	14,0	4,3	10,1	14,5	11,5	0,00	0,9982	0,000	0,0350	10,40	41,2
8	20,0	13,0	4,53	10,3	13,5	11,7	0,00	0,9982	0,000	0,0250	9,40	37,3
15	20,0	12,0	4,76	10,6	12,5	12	0,00	0,9982	0,000	0,0184	8,40	33,3
30	20,0	11,0	4,99	10,8	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	0,0132	7,40	29,3
60	20,0	10,0	5,22	11,0	10,5	12,4	0,00	0,9982	0,000	0,0094	6,40	25,4
120	20,0	9,0	5,46	11,2	9,5	12,7	0,00	0,9982	0,000	0,0067	5,40	21,4
300	20,0	8,0	5,91	11,7	8,5	12,9	0,00	0,9982	0,000	0,0043	4,40	17,4
600	20,0	7,0	6,37	12,2	7,5	13,1	0,00	0,9982	0,000	0,0030	3,40	13,5
1440	20,0	6,0	6,6	12,4	6,5	13,3	0,00	0,9982	0,000	0,0020	2,40	9,5

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
1"	25,00	100
3/4"	19,00	100
1/2"	12,50	100
4	4,750	99,63
8	2,360	97,77
10	2,000	96,77
16	1,180	92
20	0,850	83,3
30	0,600	79,8
40	0,425	68,92
60	0,250	65,0
80	0,180	62,0
100	0,150	60
200	0,075	58,0
S	0,0680	57,0
S	0,0610	51,0
S	0,0490	45,2
S	0,0350	41,2
S	0,0250	37,3
S	0,0184	33,3
S	0,0132	29,3
S	0,0094	25,4
S	0,0067	21,4
S	0,0043	17,4
S	0,0030	13,5
S	0,0020	9,5

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,1000
D30 (mm)	0,0100
D10 (mm)	0,0020
Coeff. Uniformità (Cu)	50
Coeff. Curvatura (Cc)	0,5

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	48
LIMO (%)	40
ARGILLA (%)	10

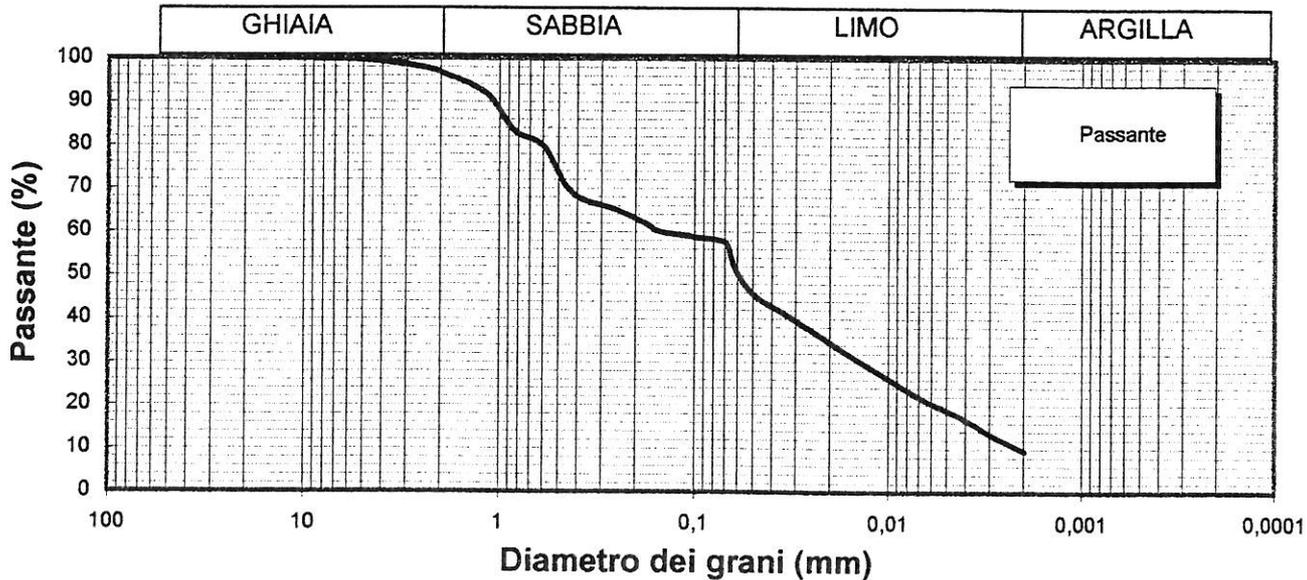
**Descrizione campione (AG) :**

**Limo con sabbia deb. Argilloso**



**Note:**

**Curva Granulometrica**



# PROVA DI TAGLIO DIRETTO



## Caratteristiche scatola taglio

Lunghezza scatola (mm)	60,00
Sezione scatola A (cm <sup>2</sup> )	36,00
Altezza scatola H (mm)	22,00
Volume scatola V (cm <sup>3</sup> )	79,20

<b>S3</b>
<b>C1</b>

## Determinazione Cu con Vane Test

Adattatore	Fondo scala	Cu fittizia (N/cm <sup>2</sup> )	Cu reale (N/cm <sup>2</sup> )
Piccolo			
Medio			
Grande			
		<b>MEDIA</b>	

## FASE DI CONSOLIDAZIONE

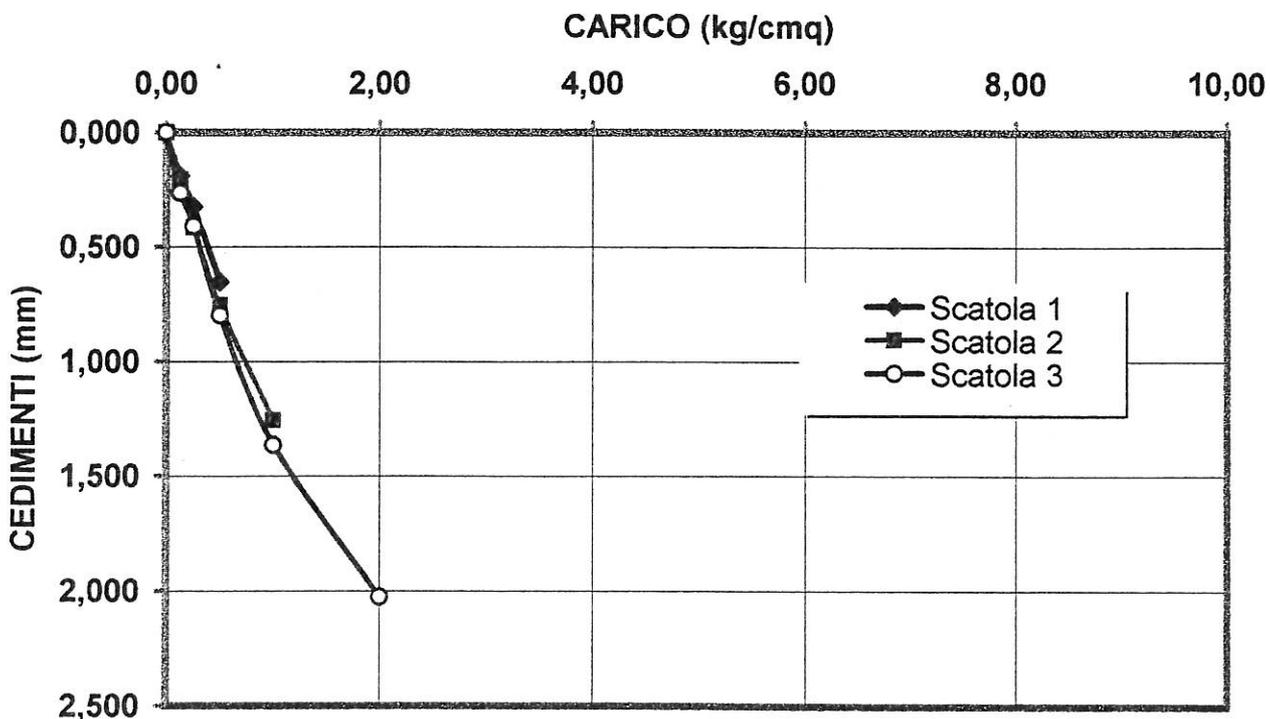
	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
<b>Q<sub>max</sub> (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,50	1,00	2,00
<b>V<sub>prova</sub> (mm/min)</b>	0,020		

	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Carico	Cedim. Fin.	Cedim. Fin.	Cedim. Fin.
kg/cm <sup>2</sup>	mm	mm	mm
0,000	0,000	0,000	0,000
0,125	0,191	0,205	0,265
0,250	0,325	0,415	0,411
0,500	0,654	0,756	0,801
1,000		1,256	1,365
2,000			2,026
4,000			
8,000			

## Pocket penetrometer

Misura	Q <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1	
2	
3	
4	
<b>MEDIA</b>	

## CONSOLIDAZIONE

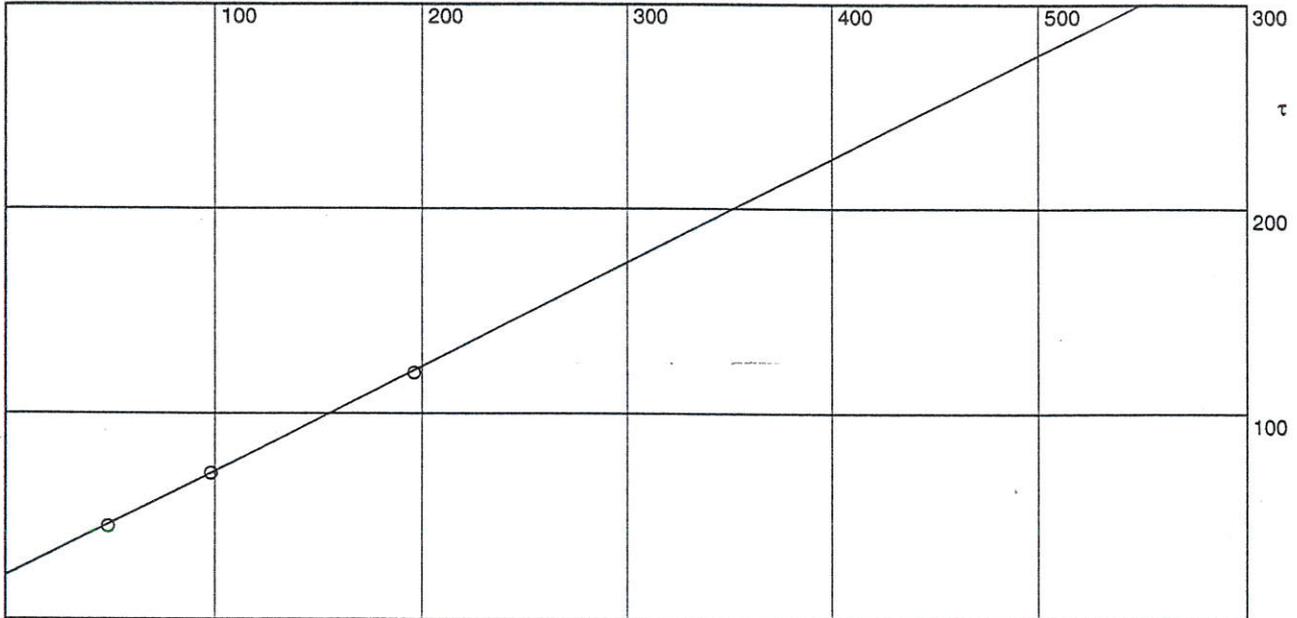


**COMMITTENTE:** COMUNE DI CESINALI  
**LOCALITA':** CESINALI  
**CANTIERE:** REDAZIONE P.R.G.

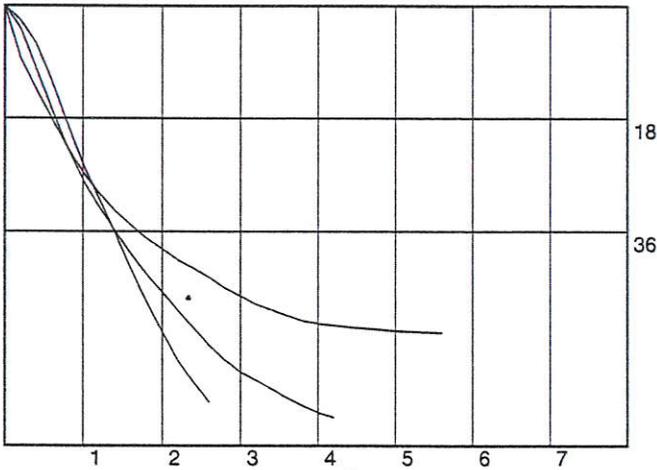
**SONDAGGIO:** S3  
**CAMPIONE:** C1  
**PROFONDITA', m:** 2.50-2.90

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$  - PRESSIONE VERTICALE,  $\text{kN/m}^2$

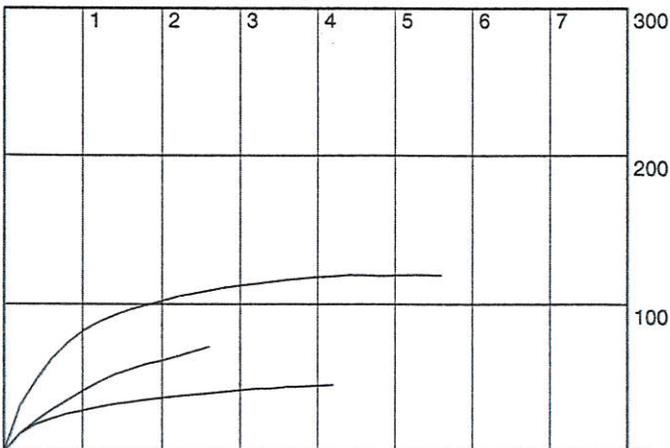


DEFORMAZIONI VERTICALI,  $\text{mm}/100$



PRESSIONE $\text{kN/m}^2$	VALORI A ROTTURA		
	SFORZI $\text{kN/m}^2$	AVANZAM. mm	DEF. VERT. mm
49,03	45,27	4,2	,655
98,065	71,11	2,6	,631
196,13	119,72	4,4	,512

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$



AREA SCATOLA DI TAGLIO,  $\text{cm}^2 = 36$

Velocità di avanz.,  $\text{mm}/\text{min} = ,02$

TIPO DI PROVA: TAGLIO DIRETTO

TIPO DI CAMPIONE: Argilla alterata scagliosa marnosa

COESIONE,  $\text{kN/m}^2 = 21,24$

ANGOLO DI ATTRITO = 26,9

NOTA: L'andamento delle curve non è regolare per effetto delle marne  
 AVANZAMENTO, mm

DATA: 26/07/02

FIRMA:

**D.I.M.M.S. CONTROL S.r.l.**  
 CONTRADA ARCHI - AVELLINO  
 Dr. Ing. Massimo De Iaco  
 AMMINISTRATORE UNICO  
 P. IVA 0287470096

# APERTURA CAMPIONE ED IDENTIFICAZIONE VISIVA



## PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

c.	N° cod.	Prova
A	X	Apertura campione
B	X	Caratteristiche fisiche
C	X	Analisi granulometrica
D		Limiti di Atterberg
E		Prova edometrica
F		Prova di permeabilità
G		Prova triassiale
H		Prova triassiale specifica
I	X	Prova taglio diretto CD/Residuo
L		Prova compattazione
M		Prova Espansione Libera

## DATI GENERALI

Archivio lavoro	LAB 02/021
Committente	COMUNE DI CESINALI
Cantiere	REDAZIONE P.R.G.
Località	CESINALI (AV)
Impresa	D.I.M.M.S.
Tecnico	Geol. Meo

## CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S4"/>	Campione N°	<input type="text" value="C1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="24/07/02"/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,0"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00-2,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="24/07/02"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="checkbox"/>

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	Pressione <input type="checkbox"/>
Parete spessa <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
Continua <input type="checkbox"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/>
	Ferro <input type="checkbox"/>
	P.V.C. <input type="checkbox"/>
	Sacchetto <input type="checkbox"/>

## DATI CAMPIONE

Diametro campione (mm)	<input type="text" value="89"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="400"/>	Paraffina	<input type="checkbox"/>
Indisturbato	<input type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="25-lug-02"/>	Colore	<input type="text" value="Marrone chiaro"/>	Struttura	<input type="text" value="Omogenea"/>
Consistenza	<input type="text" value="Media-bassa"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>		
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Suff.	<input type="checkbox"/>
		Med.	<input type="checkbox"/>	Insuff.	<input type="checkbox"/>
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4	<input type="checkbox"/>	Q3	<input type="checkbox"/>
		Q2	<input type="checkbox"/>	Q1	<input type="checkbox"/>

Note

# CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E INDICI



## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<i>Metodo campionatore</i>	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	53,23	53,23	53,23
Peso fustella + campione umido (g)	125,96	124,13	124,32
Peso campione umido (g)	72,73	70,90	71,09
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	40,00	40,00	40,00
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,818	1,773	1,777
<b>MEDIA</b>	<b>1,79</b>		

S4
C1

## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<i>Metodo volumometro</i>	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )			
<b>MEDIA</b>			

## DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI $\gamma_s$

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	B
Peso campione secco (g)	26,50	29,54
Temperatura di prova (°C)	16°	16°
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,99897	0,99897
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	819,19	820,99
Peso picnometro + acqua (g)	802,45	802,45
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,71	2,68
<b>MEDIA</b>	<b>2,70</b>	

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	6	11	25
Peso contenitore (g)	18,59	20,33	18,62
Peso cont. + peso campione umido (g)	36,80	54,59	43,66
Peso cont. + peso camp. secco (g)	31,99	45,21	36,63
Peso campione secco (g)	13,40	24,88	18,01
Contenuto di acqua w (%)	35,90	37,70	39,03
<b>MEDIA</b>	<b>37,5</b>		

## PESO DI VOLUME IMMERSO $\gamma_w$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso volume immerso $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,819
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,819

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE INDICI

Peso vol. secco $\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	<b>1,30</b>
Indice dei vuoti e	<b>1,07</b>
Porosità n (%)	<b>51,8</b>
Grado di saturazione (Sr)	<b>94</b>

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub>

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
<b>MEDIA</b>		

## CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE

1 Elevato	<input type="checkbox"/>
2 Poco elevato	<input type="checkbox"/>
3 Standard	<input type="checkbox"/>
4 Basso	<input type="checkbox"/>
5 Molto basso	<input type="checkbox"/>

## NOTE E PRECISAZIONI

--

# ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (via umida)

(ASTM D 422/63)



S4
C1

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	G
Peso contenitore (g)	355,48
Peso umido campione (g)	309,5
Peso secco campione (g)	234,53
Peso secco campione lavato (g)	148,29
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	86,24
Riscontro pesi (g)	1,55

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,16	0,07	0,07	99,93
4	4,750	11,98	5,11	5,18	94,82
8	2,360	15,04	6,41	11,59	88,41
10	2,000	7,61	3,24	14,83	85,17
16	1,180	28,08	11,97	26,81	73,19
20	0,850	25,63	10,93	37,74	62,26
30	0,600	8,46	3,61	41,34	58,66
40	0,425	20,66	8,81	50,15	49,85
60	0,250	11,49	4,90	55,05	44,95
80	0,180	7,19	3,07	58,12	41,88
100	0,150	1,97	0,84	58,96	41,04
200	0,075	8,47	3,61	62,57	37,43
FONDO	//	86,24	36,77	99,34	//
<b>TOTALI</b>		<b>232,98</b>	<b>99,34</b>		

## RISULTATI

GHIAIE	Grosse	0
	Medie	4
16	Fini	12
SABBIE	Grosse	26
	Medie	16
48	Fini	6
LIMO/ARGILLA		36

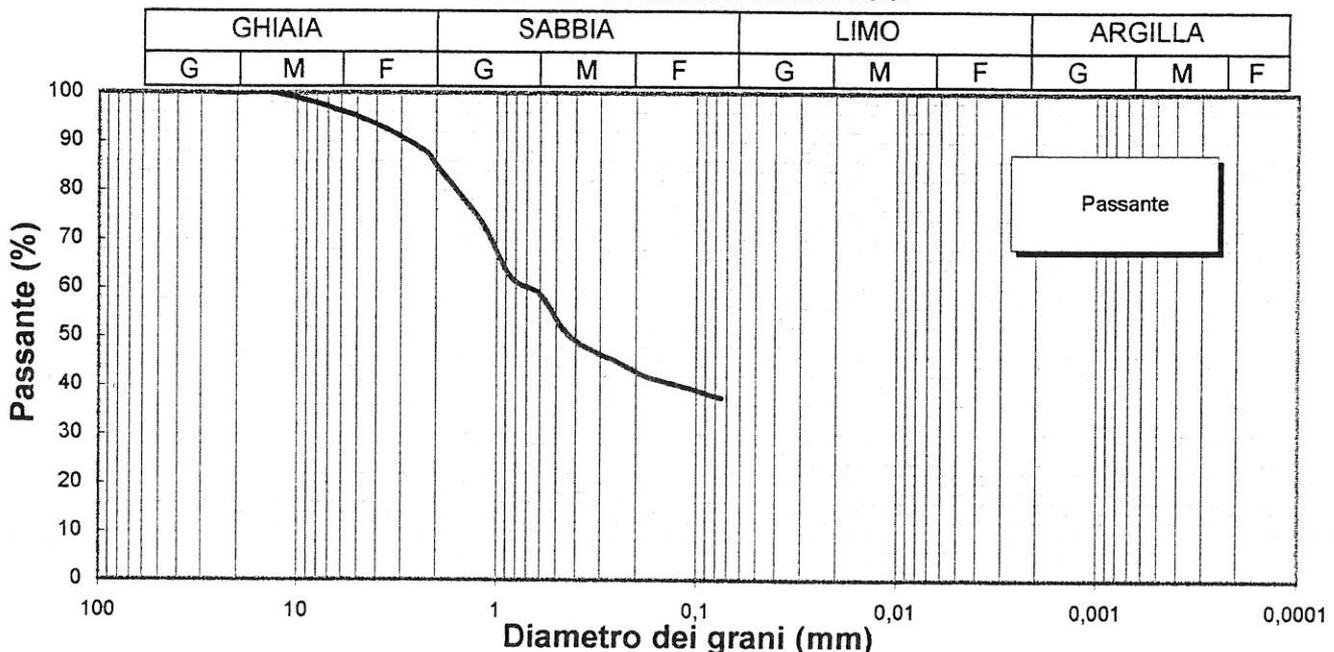
### Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)	0,700	Coeff. Uniformità (Cu)	1400,00
D30	(mm)	0,050	Coeff. Curvatura (Cc)	7,14
D10	(mm)	0,0005		

Sabbia con limo ghiaiosa

## Curva Granulometrica



**note:** La frazione ghiaiosa è rappresentata dalle pomice

# PROVA DI TAGLIO DIRETTO



## Caratteristiche scatola taglio

Lunghezza scatola (mm)	60,00
Sezione scatola A (cm <sup>2</sup> )	36,00
Altezza scatola H (mm)	22,00
Volume scatola V (cm <sup>3</sup> )	79,20

S4
C1

## Determinazione Cu con Vane Test

Adattatore	Fondo scala	Cu fittizia (N/cm <sup>2</sup> )	Cu reale (N/cm <sup>2</sup> )
Piccolo			
Medio			
Grande			
		MEDIA	

## FASE DI CONSOLIDAZIONE

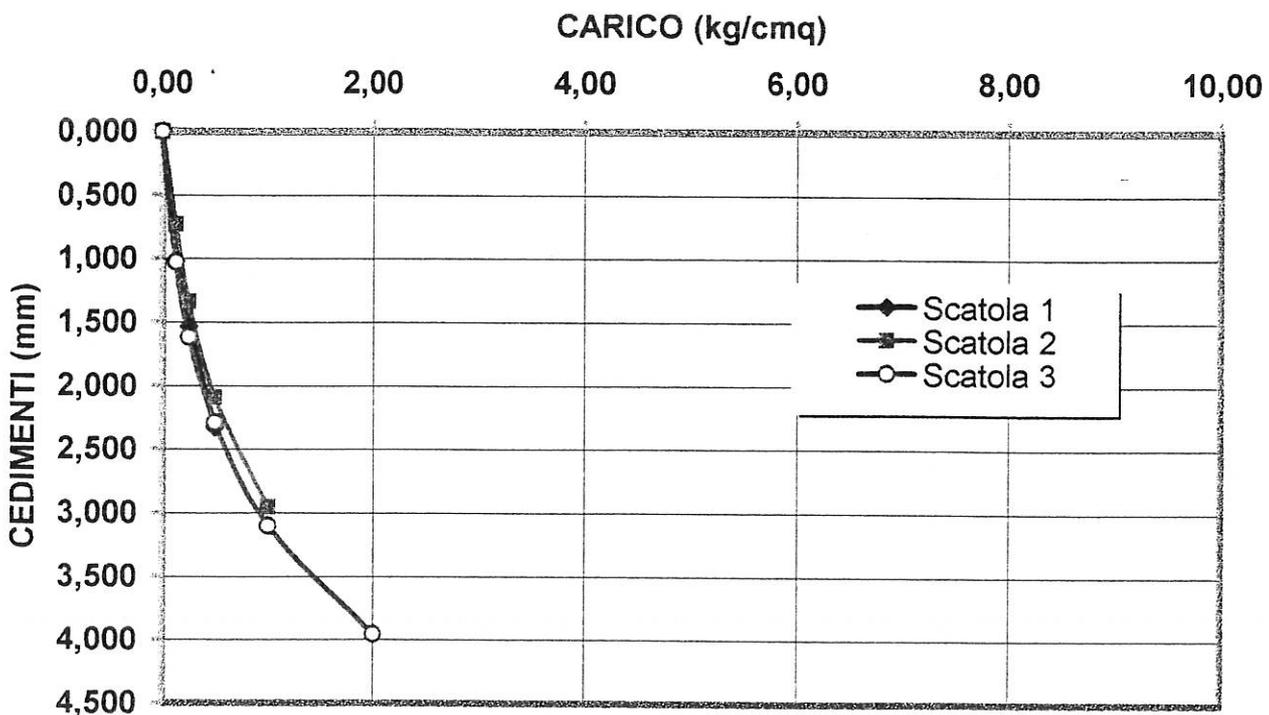
	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Q <sub>max</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,50	1,00	2,00
V <sub>prova</sub> (mm/min)	0,020		

	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Carico kg/cm <sup>2</sup>	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm
0,000	0,000	0,000	0,000
0,125	1,021	0,730	1,030
0,250	1,532	1,340	1,620
0,500	2,330	2,090	2,290
1,000		2,954	3,100
2,000			3,954
4,000			
8,000			

## Pocket penetrometer

Misura	Q <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1	
2	
3	
4	
MEDIA	

## CONSOLIDAZIONE

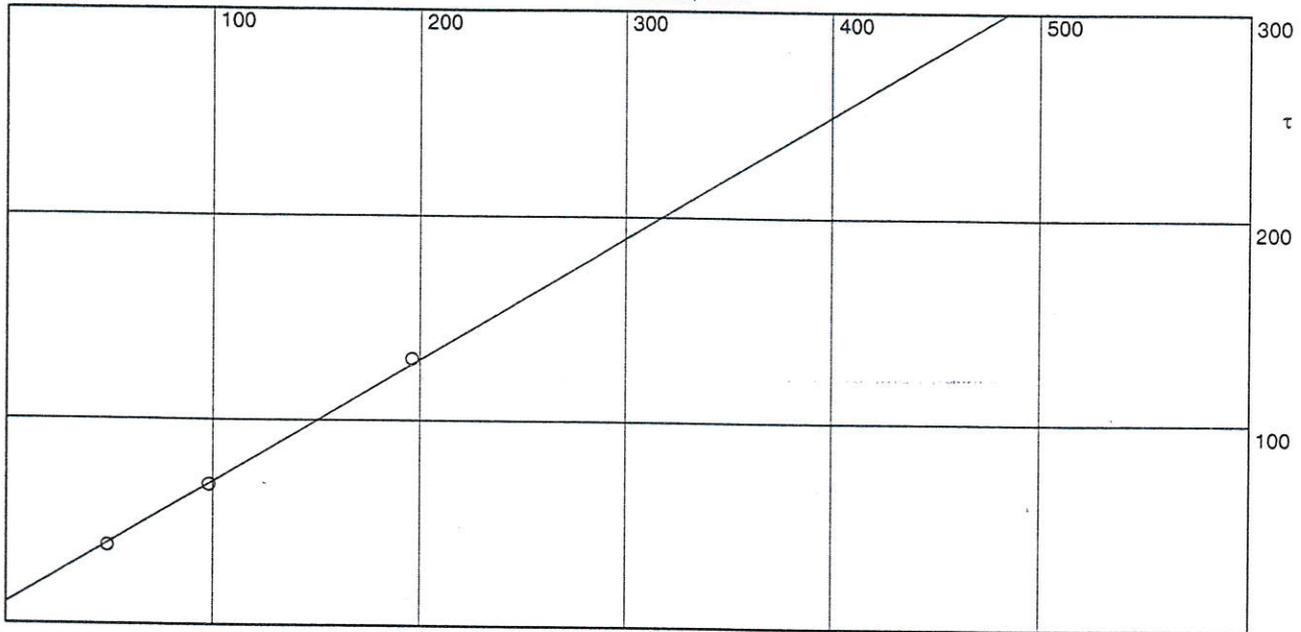


COMMITTENTE: COMUNE DI CESINALI  
 LOCALITA': CESINALI  
 CANTIERE: REDAZIONE P.R.G.

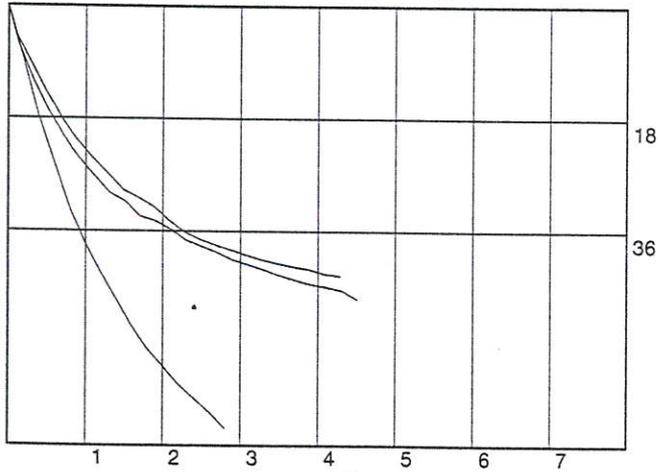
SONDAGGIO: S4  
 CAMPIONE: C1  
 PROFONDITA', m: 2.00-2.40

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$  - PRESSIONE VERTICALE,  $\text{kN/m}^2$

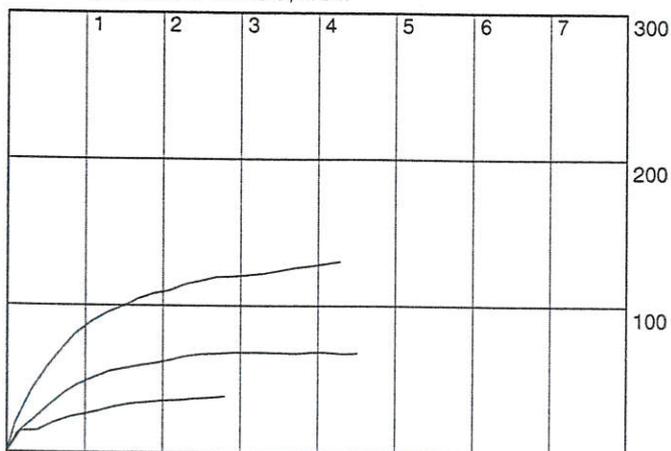


DEFORMAZIONI VERTICALI, mm/100



PRESSIONE $\text{kN/m}^2$	VALORI A ROTTURA		
	SFORZI $\text{kN/m}^2$	AVANZAM. mm	DEF. VERT. mm
49,03	38,33	2,8	,673
98,065	68,33	3,9	,444
196,13	130,27	4,29	,431

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$



AVANZAMENTO, mm

AREA SCATOLA DI TAGLIO,  $\text{cm}^2 = 36$

Velocità di avanz.,  $\text{mm/min} = ,02$

TIPO DI PROVA: TAGLIO DIRETTO

TIPO DI CAMPIONE: Sabbia limosa

COESIONE,  $\text{kN/m}^2 = 10,08$

ANGOLO DI ATTRITO = 30,8

DATA: 26/07/02

FIRMA:

**D.I.M.M.S. CONTROL S.r.l.**  
 CONTRADA ARCHI - AVELLINO  
 Dr. Ing. Massimo De Iasi  
 AMMINISTRATORE UNICO  
 P. IVA 01872430648

# APERTURA CAMPIONE ED IDENTIFICAZIONE VISIVA



## PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

c.	N° cod.	Prova
A	X	Apertura campione
B	X	Caratteristiche fisiche
C	X	Analisi granulometrica
D		Limiti di Atterberg
E		Prova edometrica
F		Prova di permeabilità
G		Prova triassiale
H		Prova triassiale specifica
I	X	Prova taglio diretto CD/Residuo
L		Prova compattazione
M		Prova Espansione Libera



## DATI GENERALI

Archivio lavoro	LAB 02/021
Committente	COMUNE DI CESINALI
Cantiere	REDAZIONE P.R.G.
Località	CESINALI (AV)
Impresa	D.I.M.M.S.
Tecnico	Geol. Meo

## CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S4"/>	Campione N°	<input type="text" value="C2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="24/07/02"/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,0"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="7,50-8,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="24/07/02"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input checked="" type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

## DATI CAMPIONE

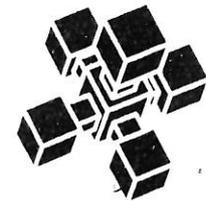
Diametro campione (mm)	<input type="text" value="89"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="500"/>	Paraffina	<input checked="" type="checkbox"/>
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="text"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="25-lug-02"/>	Colore	<input type="text" value="Grigio-marrone"/>	Struttura	<input type="text" value="Omogenea"/>
Consistenza	<input type="text" value="Mediamente elevata"/>	Denominazione	<input type="text" value="Limo sabbioso"/>		
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input checked="" type="checkbox"/>	Buone	<input type="checkbox"/>	Suff.	<input type="checkbox"/>
		Med.	<input type="checkbox"/>	Insuff.	<input type="checkbox"/>
Classe del campione	Q5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q4	<input type="checkbox"/>	Q3	<input type="checkbox"/>
		Q2	<input type="checkbox"/>	Q1	<input type="checkbox"/>

Note

# CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E INDICI



## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<u>Metodo campionatore</u>	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	53,23	53,23	53,23
Peso fustella + campione umido (g)	120,78	121,14	120,93
Peso campione umido (g)	67,55	67,91	67,70
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	40,00	40,00	40,00
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,689	1,698	1,693
<b>MEDIA</b>	<b>1,69</b>		

S4
C2

## DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME $\gamma$

<u>Metodo volumometro</u>	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )			
<b>MEDIA</b>			

## DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI $\gamma_s$

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	B
Peso campione secco (g)	26,21	25,21
Temperatura di prova (°C)	16°	16°
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,99897	0,99897
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	818,91	818,35
Peso picnometro + acqua (g)	802,45	802,45
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,69	2,71
<b>MEDIA</b>	<b>2,70</b>	

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	19	5	9
Peso contenitore (g)	20,39	18,82	19,38
Peso cont.+ peso campione umido (g)	41,05	51,10	62,93
Peso cont. + peso camp. secco (g)	34,36	39,80	48,00
Peso campione secco (g)	13,97	20,98	28,62
Contenuto di acqua w (%)	47,89	53,86	52,17
<b>MEDIA</b>	<b>51,3</b>		

## PESO DI VOLUME IMMERSO $\gamma_w$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso volume immerso $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	0,704
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,704

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE INDICI

Peso vol. secco $\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	<b>1,12</b>
Indice dei vuoti e	<b>1,41</b>
Porosità n (%)	<b>58,5</b>
Grado di saturazione (Sr)	<b>98</b>

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub>

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
<b>MEDIA</b>		

## CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE

1 Elevato	<input type="checkbox"/>
2 Poco elevato	<input type="checkbox"/>
3 Standard	<input type="checkbox"/>
4 Basso	<input type="checkbox"/>
5 Molto basso	<input type="checkbox"/>

## NOTE E PRECISAZIONI

--

# ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (via umida)

(ASTM D 422/63)



S4
C2

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	B
Peso contenitore (g)	352,34
Peso umido campione (g)	380,0
Peso secco campione (g)	243,92
Peso secco campione lavato (g)	142,53
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	101,39
Riscontro pesi (g)	0,48

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,16	0,07	0,07	99,93
4	4,750	2,71	1,11	1,18	98,82
8	2,360	3,59	1,47	2,65	97,35
10	2,000	1,42	0,58	3,23	96,77
16	1,180	9,01	3,69	6,92	93,08
20	0,850	14,02	5,75	12,67	87,33
30	0,600	6,91	2,83	15,51	84,49
40	0,425	33,90	13,90	29,40	70,60
60	0,250	28,51	11,69	41,09	58,91
80	0,180	18,36	7,53	48,62	51,38
100	0,150	5,70	2,34	50,96	49,04
200	0,075	17,76	7,28	58,24	41,76
FONDO	//	101,39	41,57	99,80	//
<b>TOTALI</b>		<b>243,44</b>	<b>99,80</b>		

## RISULTATI

<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	3
<b>4</b>		
<b>SABBIE</b>	Grosse	12
	Medie	32
	Fini	12
<b>56</b>		
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>40</b>

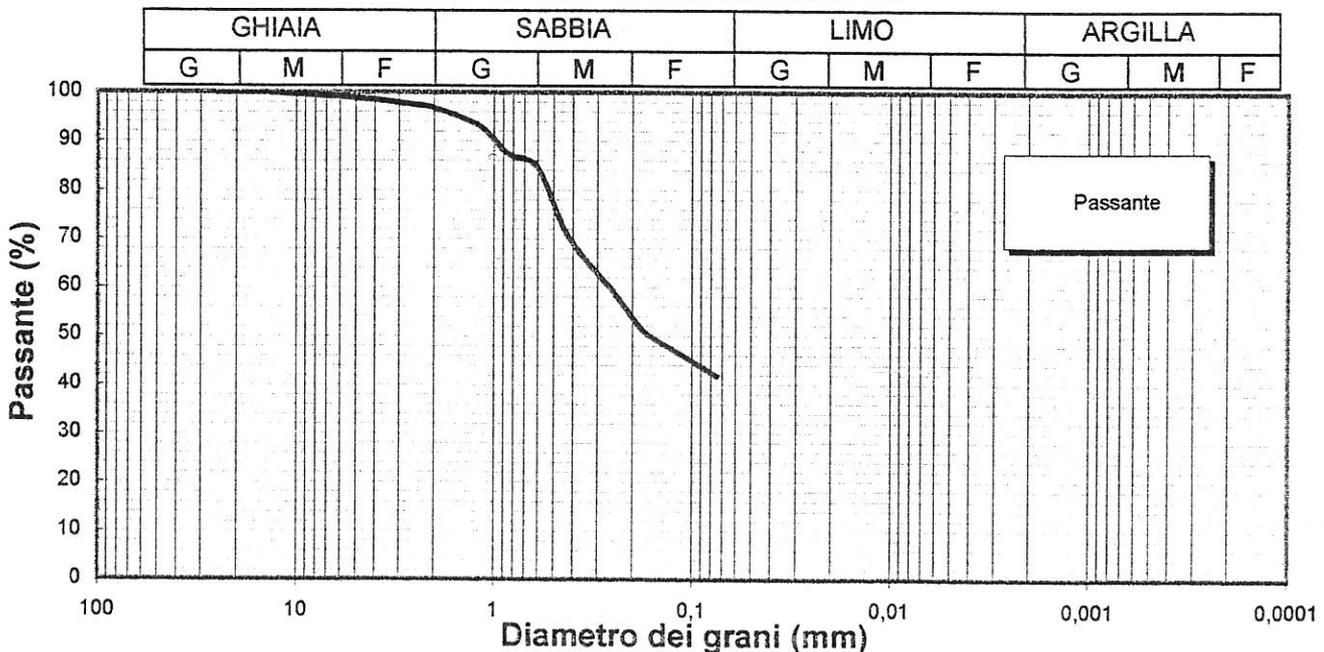
### Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)	0,300	Coeff. Uniformità (Cu)	600,00
D30	(mm)	0,010	Coeff. Curvatura (Cc)	0,67
D10	(mm)	0,0005		

Sabbia con limo

## Curva Granulometrica



**note:** La frazione ghiaiosa è rappresentata dalle pomice

# PROVA DI TAGLIO DIRETTO



## Caratteristiche scatola taglio

Lunghezza scatola (mm)	60,00
Sezione scatola A (cm <sup>2</sup> )	36,00
Altezza scatola H (mm)	22,00
Volume scatola V (cm <sup>3</sup> )	79,20

S4
C2

## Determinazione Cu con Vane Test

Adattatore	Fondo scala	Cu fittizia (N/cm <sup>2</sup> )	Cu reale (N/cm <sup>2</sup> )
Piccolo			
Medio			
Grande			
		<b>MEDIA</b>	

## FASE DI CONSOLIDAZIONE

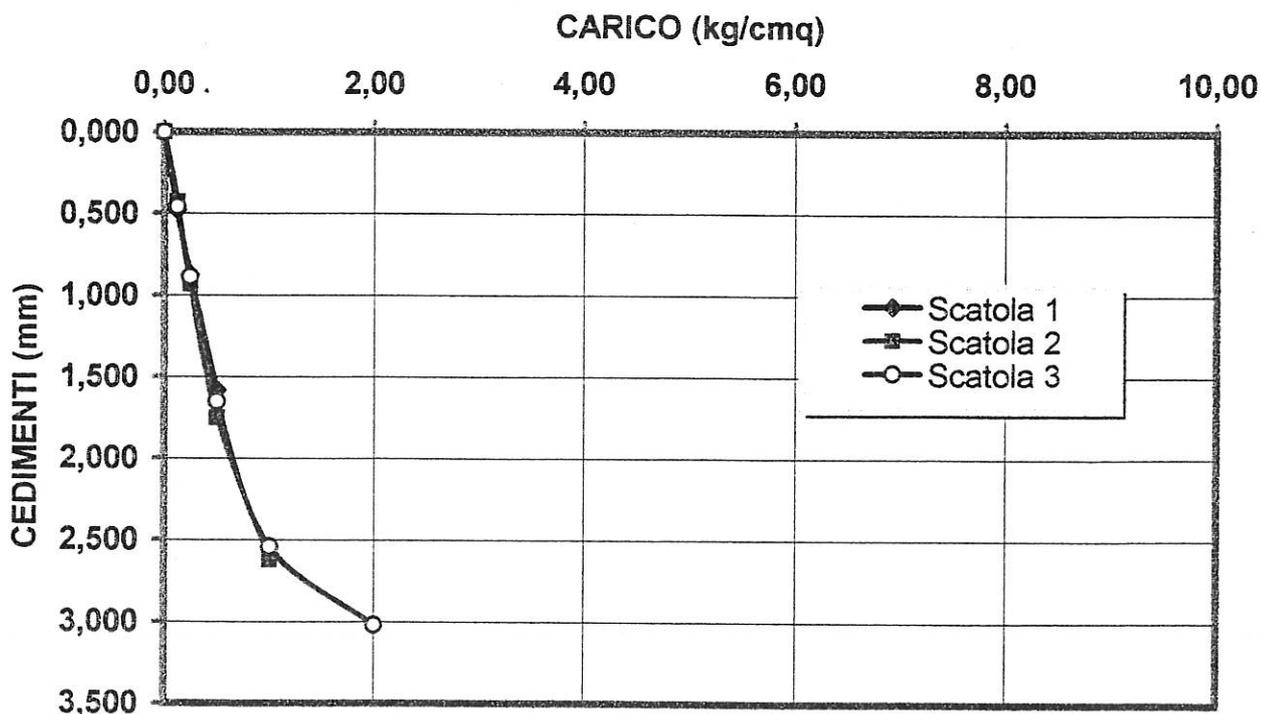
	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Q <sub>max</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,50	1,00	2,00
V <sub>prova</sub> (mm/min)	0,020		

	Scatola 1	Scatola 2	Scatola 3
Carico kg/cm <sup>2</sup>	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm	Cedim. Fin. mm
0,000	0,000	0,000	0,000
0,125	0,480	0,430	0,460
0,250	0,875	0,935	0,890
0,500	1,584	1,750	1,654
1,000		2,621	2,541
2,000			3,021
4,000			
8,000			

## Pocket penetrometer

Misura	Q <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1	
2	
3	
4	
<b>MEDIA</b>	

## CONSOLIDAZIONE

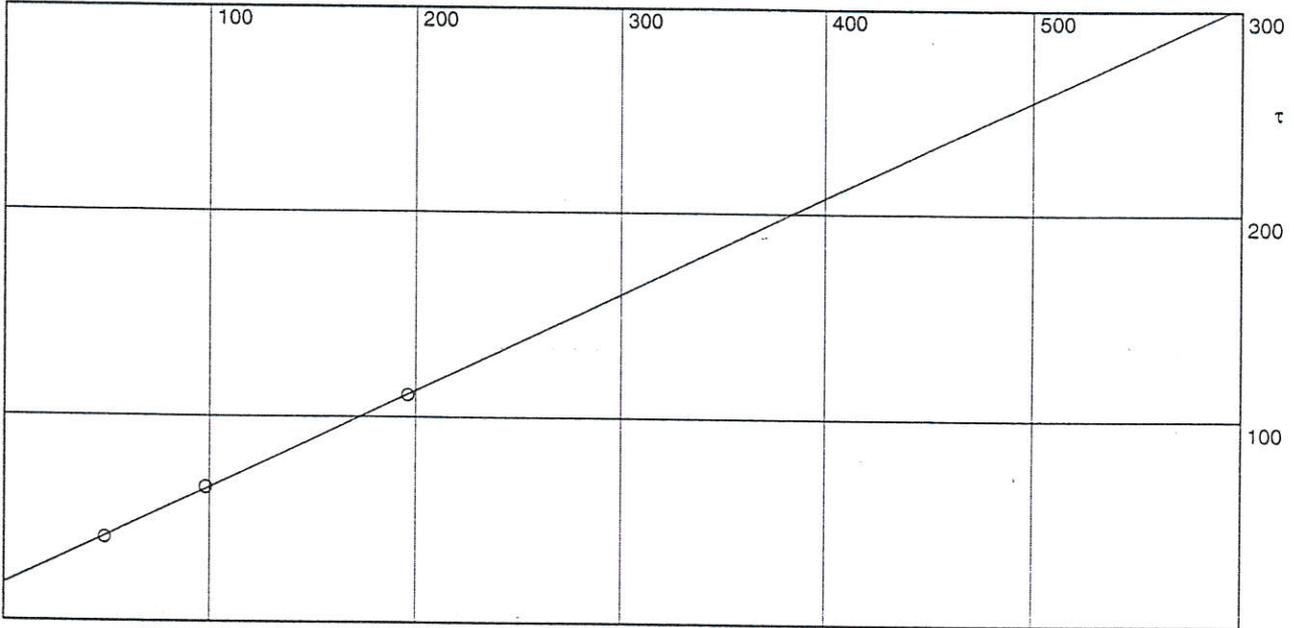


COMMITTENTE: COMUNE DI CESINALI  
 LOCALITA': CESINALI  
 CANTIERE: REDAZIONE P.R.G.

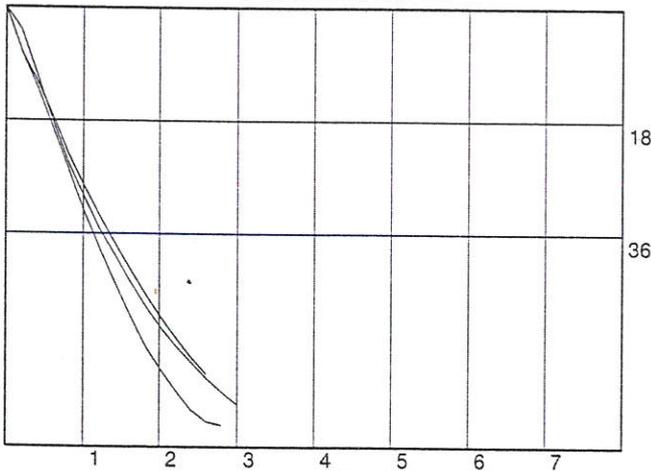
SONDAGGIO: S4  
 CAMPIONE: C2  
 PROFONDITA', m: 7.50-8.00

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$  - PRESSIONE VERTICALE,  $\text{kN/m}^2$

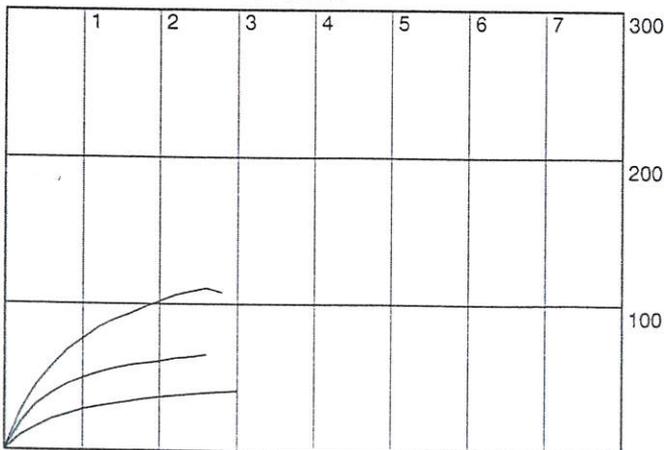


DEFORMAZIONI VERTICALI,  $\text{mm}/100$



PRESSIONE $\text{kN/m}^2$	VALORI A ROTTURA		
	SFORZI $\text{kN/m}^2$	AVANZAM. mm	DEF. VERT. mm
49,03	40,83	3	,633
98,065	65,55	2,6	,584
196,13	110,83	2,6	,66

SFORZO DI TAGLIO,  $\text{kN/m}^2$



AVANZAMENTO, mm

AREA SCATOLA DI TAGLIO,  $\text{cm}^2 = 36$

Velocità di avanz.,  $\text{mm}/\text{min} = ,02$

TIPO DI PROVA: TAGLIO DIRETTO

TIPO DI CAMPIONE: Limo sabbioso

COESIONE,  $\text{kN/m}^2 = 18,19$

ANGOLO DI ATTRITO = 25,3

DATA: 26/07/02

FIRMA:

D.I.M.M.S. CONTROL S.r.l.  
 CC. IND. Archi - AVELLINO  
 Dr. Ing. Massimo De Iacis  
 AMMINISTRATORE UNICO  
 P. IVA 01872430648