



652

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S1C1	Profondità Prelievo	7,00-7,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	04/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	33		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo							
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>		
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>								
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>								
Continua	<input type="checkbox"/>								
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>								
		Contenitore Campione							
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Sacc.	<input type="checkbox"/>

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="10/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa			
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>				
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4	<input type="checkbox"/>	Q 3	<input type="checkbox"/>	Q 2	<input type="checkbox"/>	Q 1	<input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore grigio/marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare								

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

W33

Certificato n°	CA 121/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	04/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	10/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	7,00 - 7,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216)

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	1	37,31	45,70	43,87	1,83	6,56	28
2	18	33,35	42,88	41,10	1,78	7,75	23
3	3	38,08	48,72	46,39	2,33	8,31	28

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 26 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

SINCERT



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1



434

Certificato n°	PV 121/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 10/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 7,00 - 7,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,72	118,28	59,56	14,61
2	40	58,83	116,39	57,56	14,12
3	40	58,24	120,24	62,00	15,21

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,64 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1



h55

Certificato n°	PS	113/08
Del		21/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	04/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	17/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	7,00 - 7,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,07	5,76	102,34	105,90	25,68
2	7	34,45	40,61	6,16	100,52	104,28	25,18

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,64
2	18	0,99843	25,14

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO</b> =	<b>25,39</b> KN/m <sup>3</sup>
---	--------------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

W76

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 10/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 7,00 - 7,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C1

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	11,96	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,53	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	1,12	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	60	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,18	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,15	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

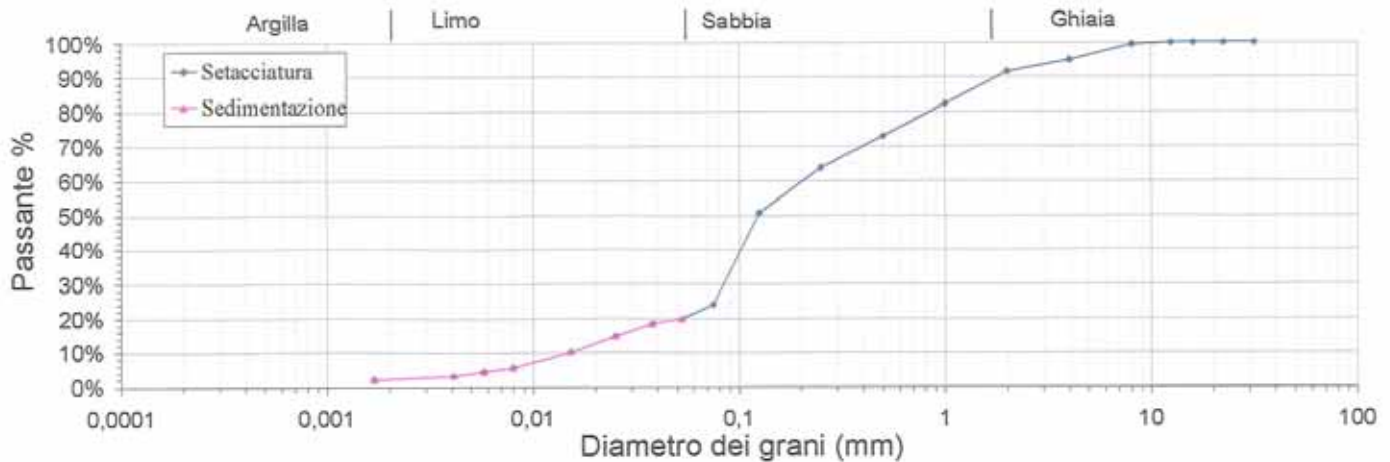


PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Data Consegna in Laboratorio: 04/11/2008		Data Esecuzione Prova: 12/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S1	C1	7,00 - 7,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	99,39%	95,06%	91,59%	82,17%	72,94%	63,67%	50,58%	23,94%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0528	0,0379	0,0251	0,0153	0,0080	0,0057	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	19,69%	18,51%	14,95%	10,20%	5,46%	4,27%	3,08%	1,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %												
	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla								
	8,41%	67,64%	20,86%	1,19%								

Definizione granulometrica:  
Sabbia limosa debolmente ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA





458

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	10/11/08 Data emissione cert. 18/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C1 TD080259
Profondità	7.00 - 7.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080259	30,00	36,00	14,57	12,01	21,33	32,68	49,49	78,93
TD080260	30,00	36,00	14,54	12,09	20,28	29,14	47,68	74,34
TD080261	30,00	36,00	14,53	12,38	17,39	26,12	42,77	70,58

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080259	109,00	29,38	24,00	71,49	4,51	120,00		
TD080260	163,00	28,77	24,00	129,27	5,93	120,00		
TD080261	218,00	28,62	24,00	173,87	7,33	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Graziana Gentile



457

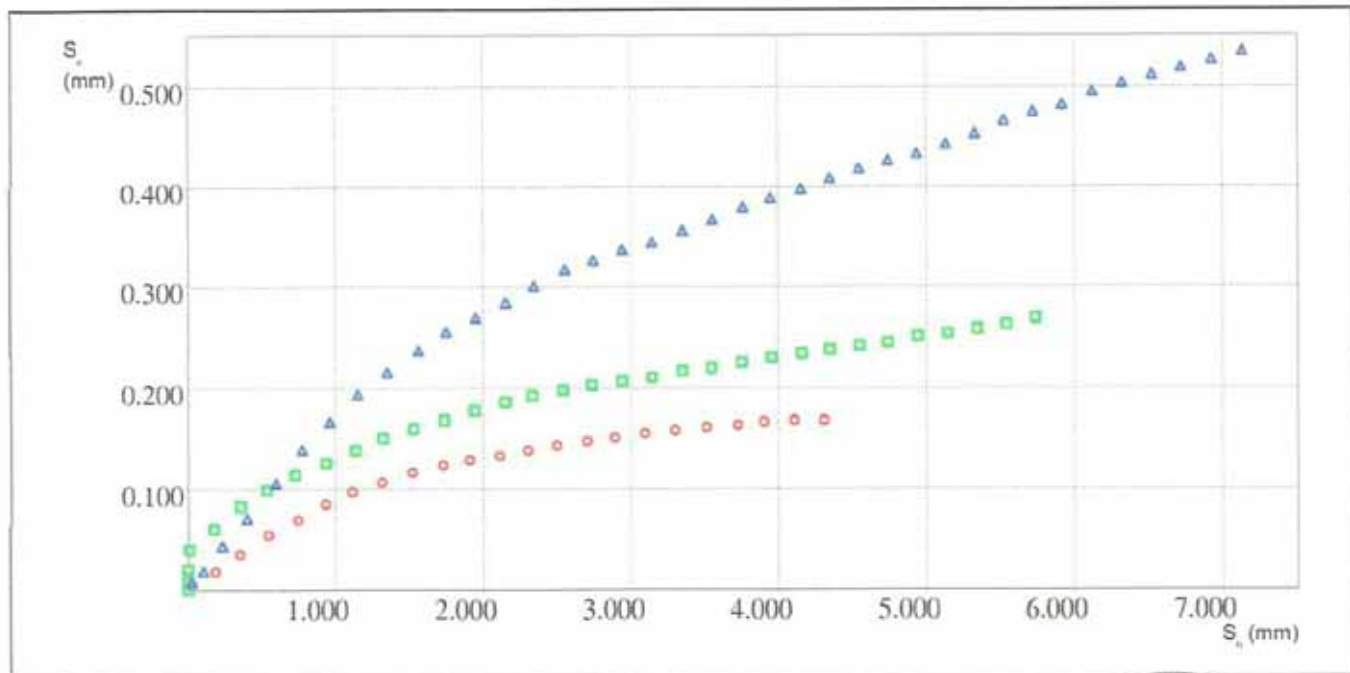
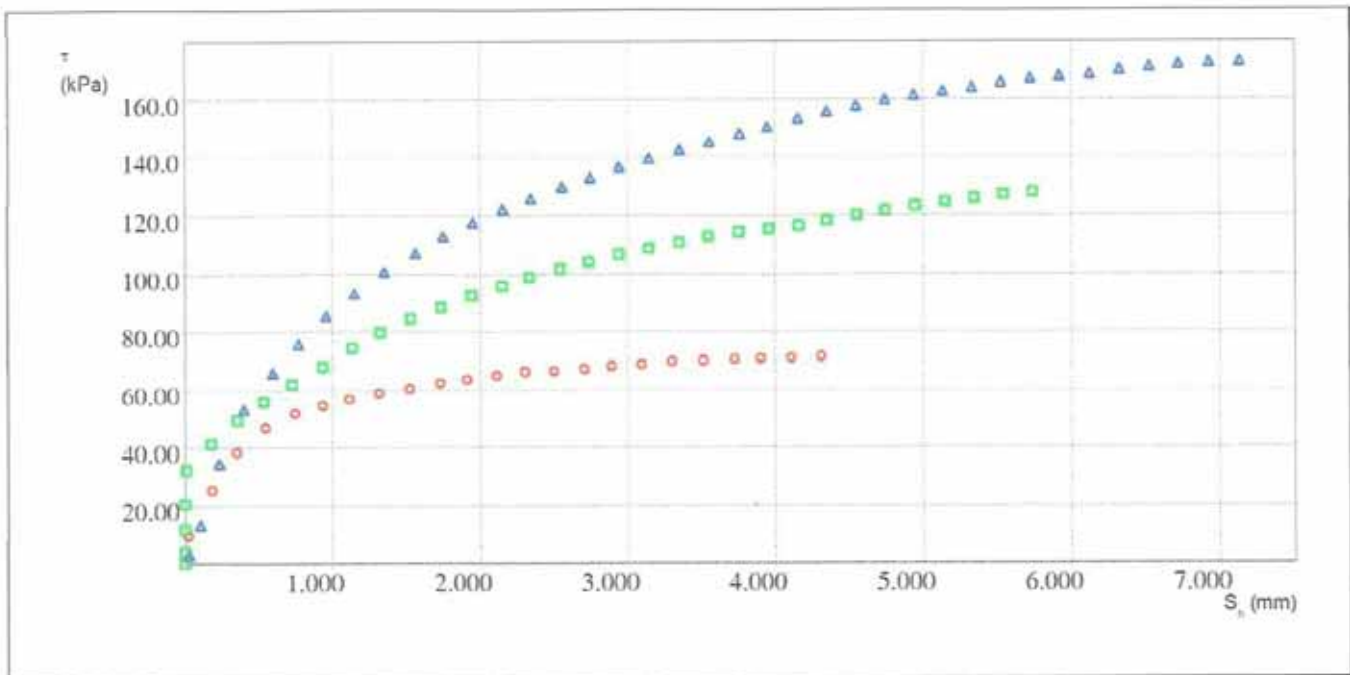
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	10/11/08 Data emissione cert. 18/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C1 TD080259
Profondità	7.00 - 7.50



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



h60

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S1C2	Profondità Prelievo	12,00-12,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	04/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	40		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo							
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>		
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>								
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>								
Continua	<input type="checkbox"/>								
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>								
		Contenitore Campione							
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Sacc.	<input type="checkbox"/>

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="07/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/g di colore grigio/ marrone, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl. Presenza di inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



261

Certificato n°	CA 122/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	04/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	07/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S1
		<b>Campione</b>	C2

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	14	33,42	41,58	39,85	1,73	6,43	27
2	13	35,17	44,71	42,71	2,00	7,54	27
3	4	37,33	45,86	44,01	1,85	6,68	28

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 27 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

**SINCERT**

**PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA**



462

Certificato n°	PV 122/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 07/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C2

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,80	130,89	72,09	17,68
2	40	57,75	129,95	72,20	17,71
3	40	59,66	130,56	70,90	17,39

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 17,59 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

463

Certificato n°	PS	114/08
Del		21/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	04/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	18/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C2

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,36	6,05	102,34	106,04	25,26
2	7	34,45	39,68	5,23	100,52	103,67	24,67

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	17	0,99880	25,23
2	17	0,99880	24,64

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **24,93** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IL DIRETTORE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1



h64

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 07/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C2

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	14,41	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,42	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,73	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	94	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	8,65	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	18,54	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT

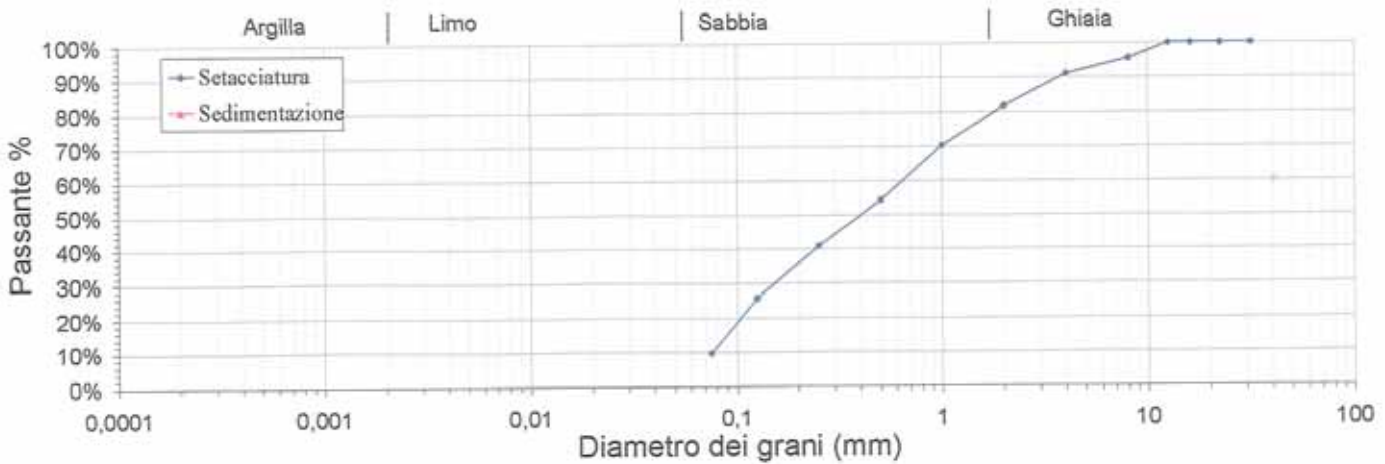


PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Data Consegna in Laboratorio: 04/11/2008		Data Esecuzione Prova: 13/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S1	C2	12,00 - 12,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	95,46%	90,94%	81,67%	70,17%	54,16%	40,92%	25,59%	9,53%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %				Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla					
				18,33%	72,14%	0,00%	0,00%					

Definizione granulometrica:

**Sabbia ghiaiosa**

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



466

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

EDC rev. del 10/12/07

**Dati del Cliente**

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	07/11/08 Data emissione cert. 20/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C2
Profondità	12.00 - 12.50

**Dati del provino**

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm <sup>2</sup>	Densità umida iniziale	17,18 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_u$
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	19,08 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_u$
Altezza finale	18,740 mm	Densità secca iniziale	14,33 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
No. Tara 1	1	Umidità iniziale	19,867 % $W_0$
Massa tara 1	58,640 g	Umidità finale	24,760 % $W_1$
Tara + massa umida iniz.	128,69 g	Saturazione iniziale	88,326 % $S_0$
No. Tara 2	2	Saturazione finale	99,985 % $S_1$
Massa tara 2	58,640 g	Indice dei vuoti iniziale	0,739 $e_0$
Tara + massa umida fin.	131,550 g	Indice dei vuoti finale	0,629 $e_1$
Tara + massa secco finale	117,080 g	Densità decca finale	15,30 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
Peso di volume dei grani	24,917 KN/m <sup>3</sup>		

Gradino	P' kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	25,0	0,836	0,737		1,834e-002		Taylor	
2	50,0	1,217	0,730	6,56	1,866e-002	2,788e-009	Taylor	
3	100,0	1,824	0,720	8,23	1,003e-002	1,195e-009	Taylor	
4	200,0	2,487	0,708	15,08	9,331e-003	6,069e-010	Taylor	
5	400,0	3,487	0,691	20,01	1,164e-002	5,705e-010	Taylor	
6	800,0	4,568	0,672	37,01	6,084e-003	1,613e-010	Taylor	
7	1600,0	6,278	0,642	46,79	3,669e-003	7,694e-011	Taylor	
8	400,0	5,868	0,649					
9	100,0	5,432	0,657					

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





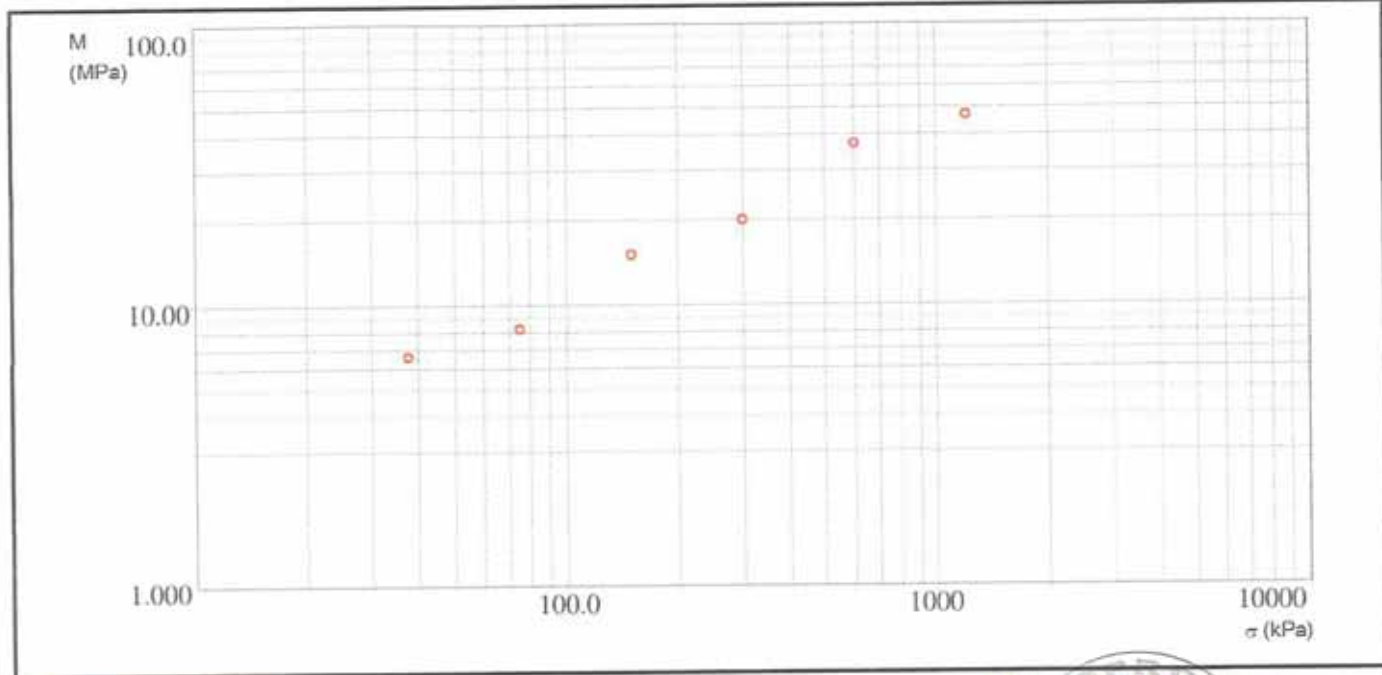
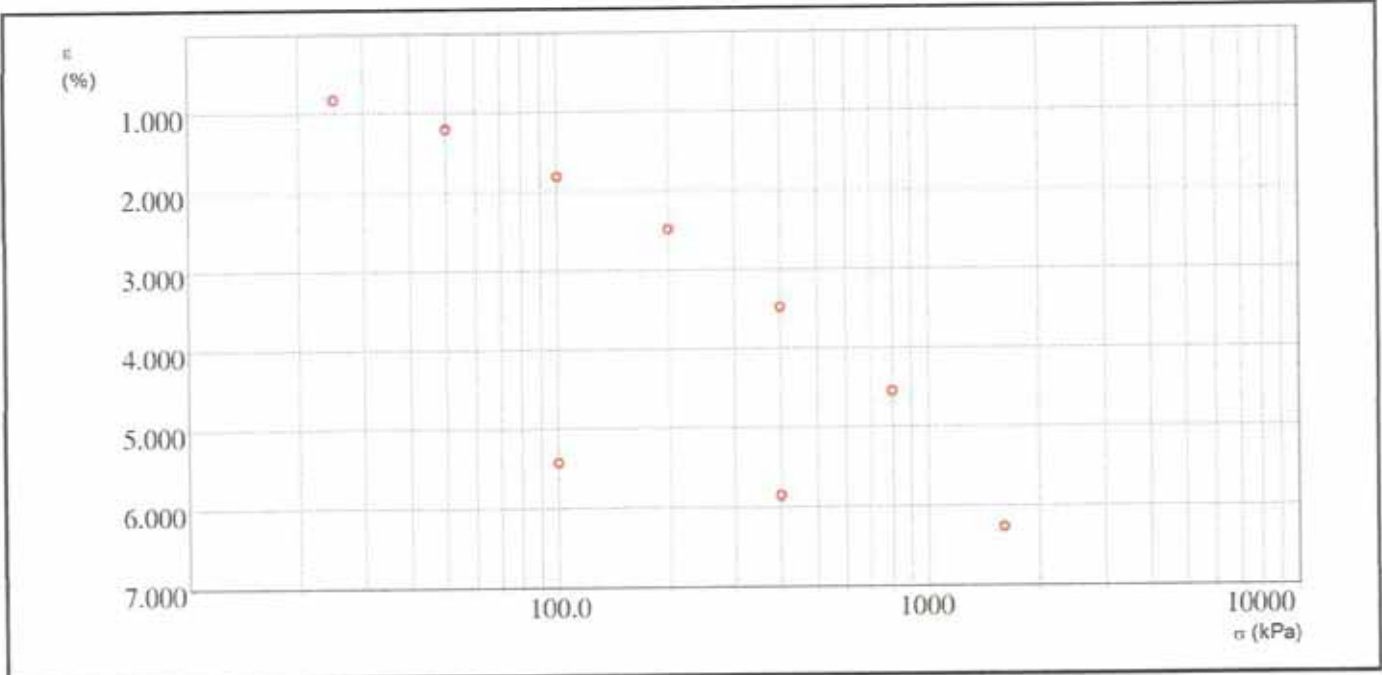
407

**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 2/3  
 EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	07/11/08 Data emissione cert. 20/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C2
Profondità	12.00 - 12.50



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 Fax. 0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



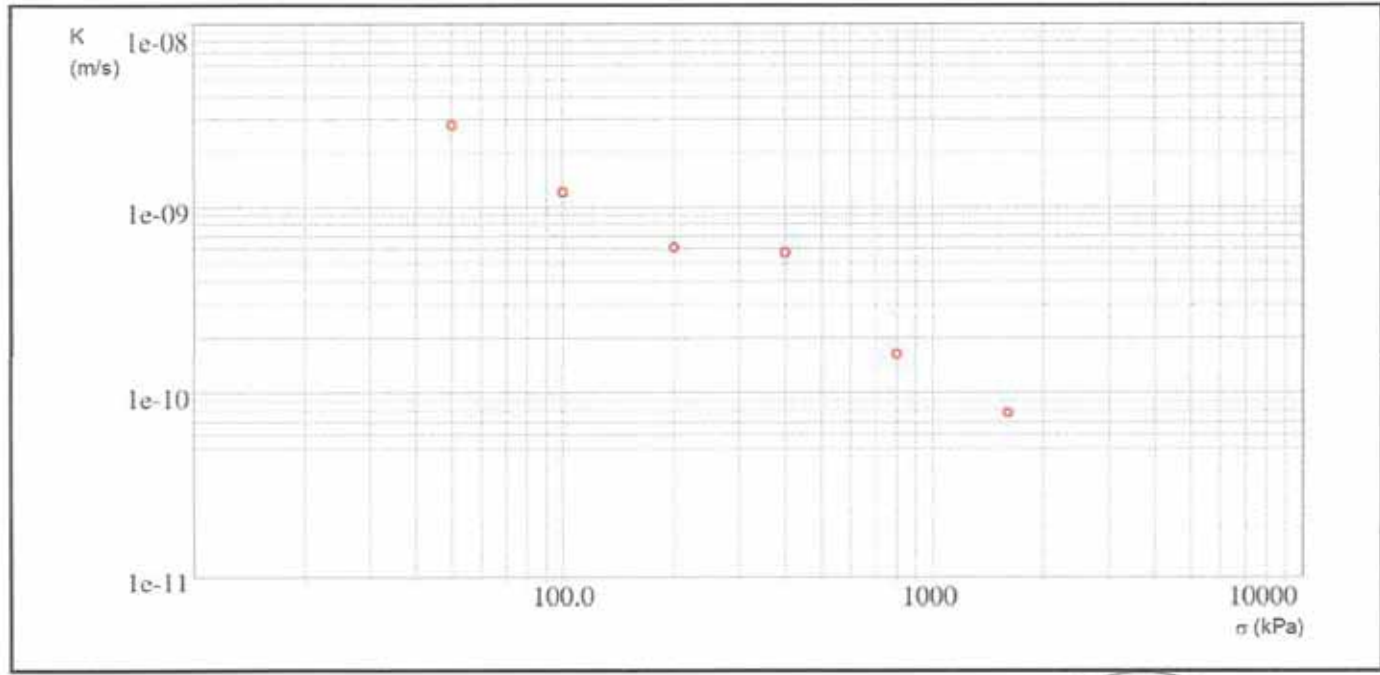
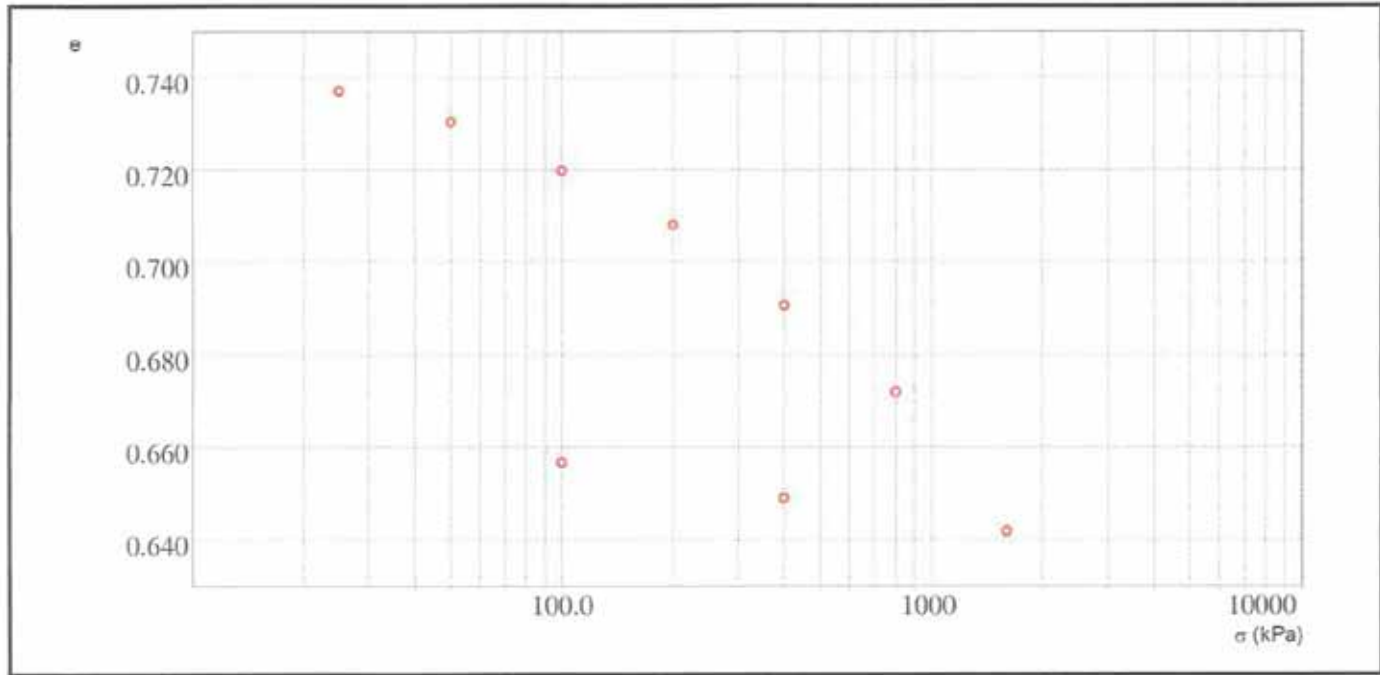
468

**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 3/3  
 EDC rev del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	07/11/08 Data emissione cert. 20/11/08
Gantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C2
Profondità	12.00 - 12.50



**Lo Sperimentatore**  
 Dr Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 Fax 0823.437830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 ING. ANTONIO CALABRO



## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S1C3	Profondità Prelievo	17,00-17,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	04/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	44		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

### CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<u>Contenitore Campione</u> Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Sacc. <input type="checkbox"/>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>		

### IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="11/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/g di colore marrone, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl. Presenza di numerosi inclusi litici di natura vulcanica dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Nota



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



L-TU

Certificato n°	CA 123/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b> 11/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C3

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	20	36,64	52,05	47,92	4,13	11,28	37
2	16	36,71	48,64	45,77	2,87	9,06	32
3	7	37,28	49,58	46,61	2,97	9,33	32

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 33 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

SINGERT



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

271

Certificato n°	PV 123/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 11/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C3

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,25	118,36	60,11	14,74
2	40	58,70	118,16	59,46	14,58
3	40	58,84	116,32	57,48	14,10

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,47 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO TRAPORA



Pagina 1/1

Certificato n°	PS 115/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	04/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	14/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S1
		<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854)**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp. Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,39	6,08	102,34	106,05	25,17
2	7	34,45	39,93	5,48	100,52	103,81	24,55

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,13
2	18	0,99843	24,51

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO =</b>	<b>24,82</b>	<b>KN/m<sup>3</sup></b>
---	--------------	-------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1



47

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 11/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C3

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	11,27	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,55	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	1,20	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	70	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	6,76	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	16,62	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CALABORA

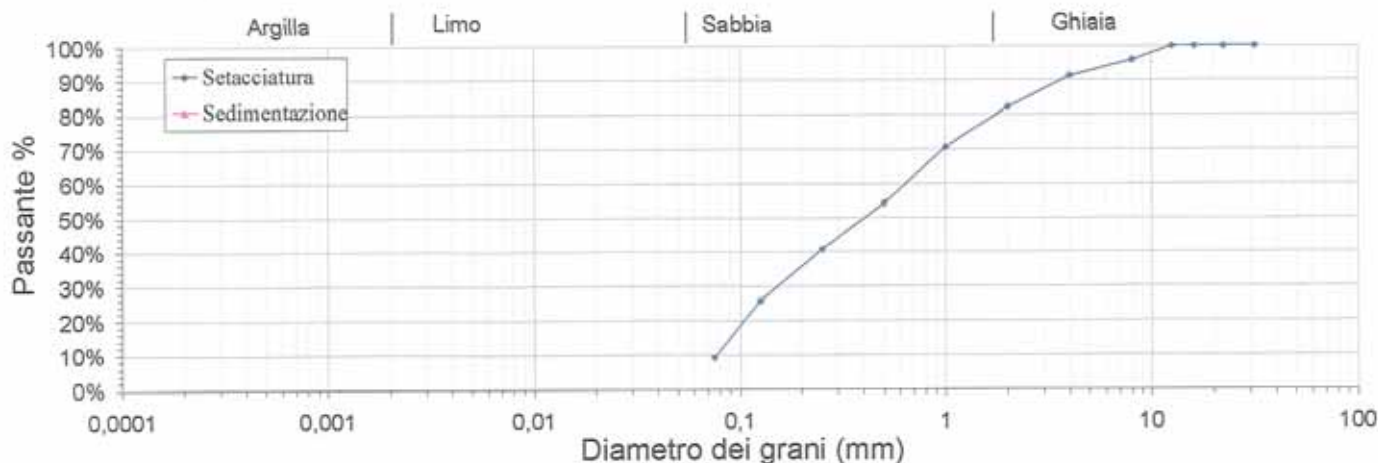


Pagina 1/1

Data Consegna in Laboratorio: 04/11/2008		Data Esecuzione Prova: 13/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S1	C3	17,00 - 17,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	95,80%	91,24%	82,13%	70,48%	54,19%	40,79%	25,76%	9,21%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %				Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla					
				17,87%	72,92%	0,00%	0,00%					

Definizione granulometrica:

**Sabbia ghiaiosa**

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO DAMPORA



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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	11/11/08 Data emissione cert. 18/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C3 TD080265
Profondità	17.00 - 17.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080265	30,00	36,00	14,31	11,02	29,82	34,68	60,28	74,77
TD080266	30,00	36,00	14,37	11,11	29,31	33,90	60,12	74,47
TD080267	30,00	36,00	14,92	11,76	26,88	29,80	61,20	73,74

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080265	250,00	28,96	24,00	212,51	7,56	120,00		
TD080266	375,00	28,90	24,00	309,10	7,57	120,00		
TD080267	500,00	28,74	24,00	382,97	7,21	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMBORA



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





476

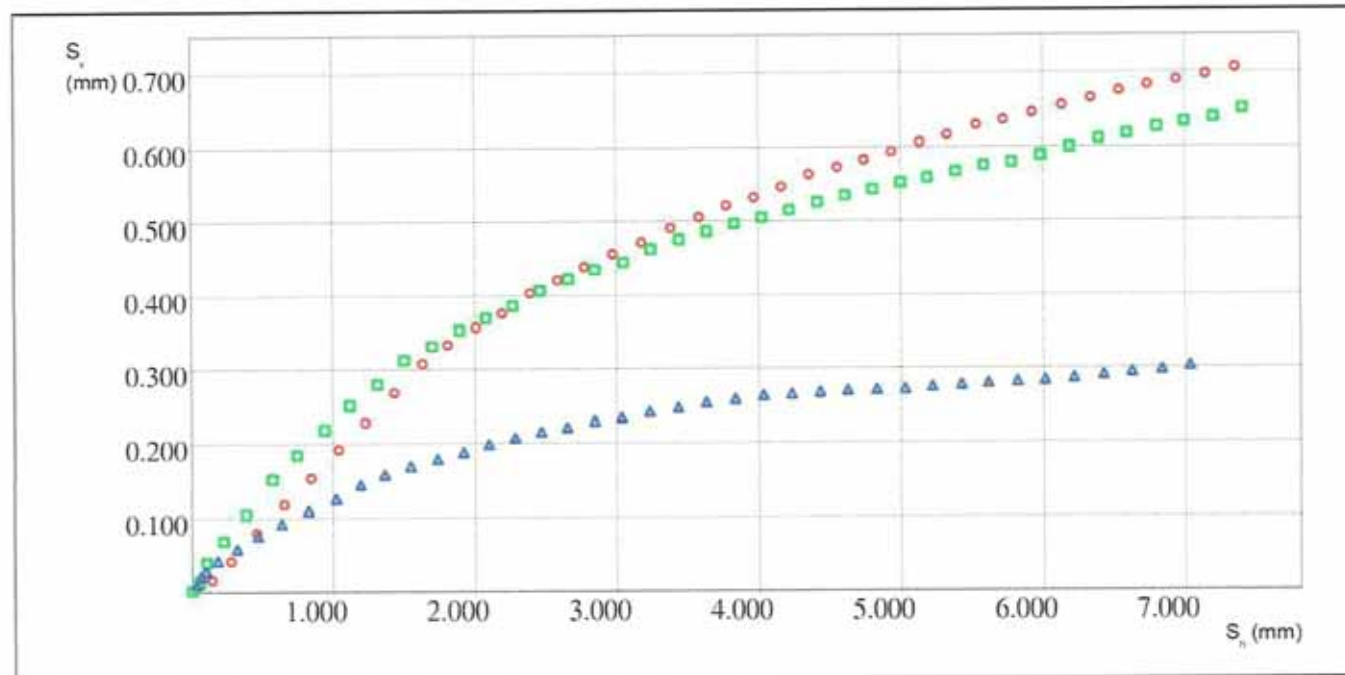
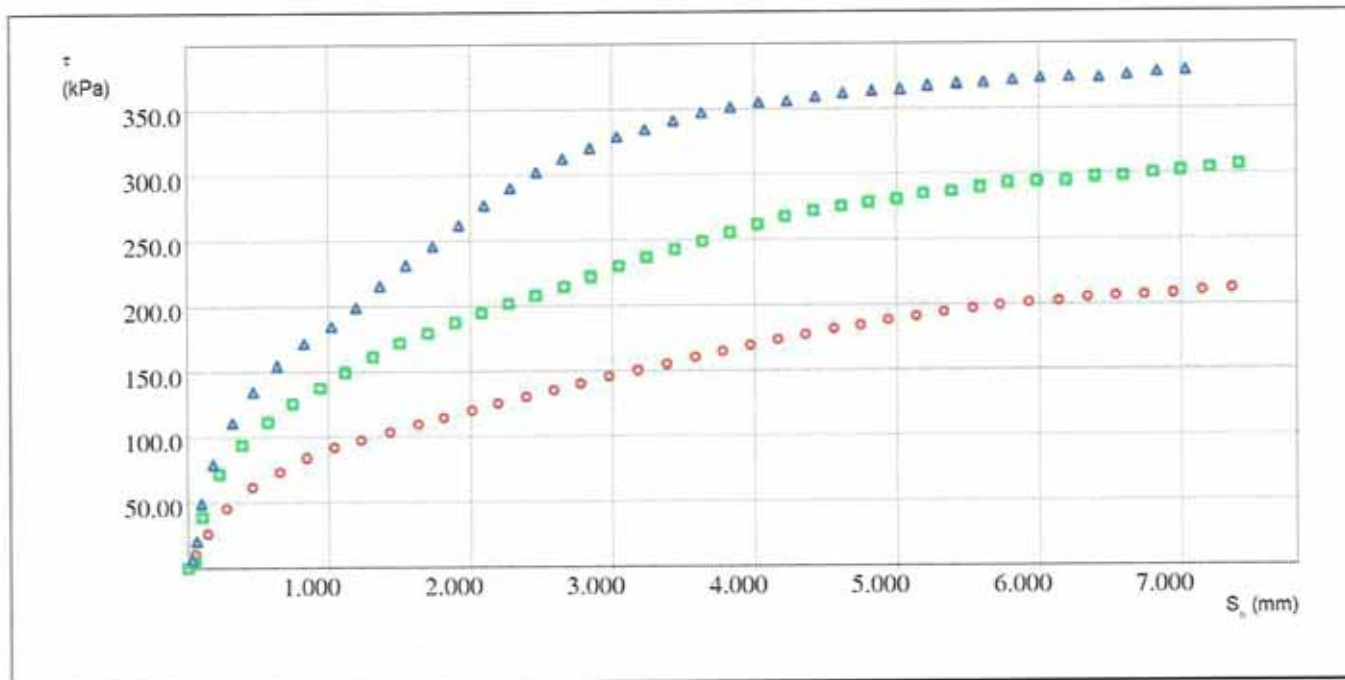
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	11/11/08 Data emissione cert. 18/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C3 TD080265
Profondità	17.00 - 17.50



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAPORA



**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S1C4	Profondità Prelievo	23,00-23,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	04/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	42		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<b>Contenitore Campione</b>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>	Inox	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ferro	<input type="checkbox"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data Apertura Campione	<input type="text" value="10/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa			
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>				
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4	<input type="checkbox"/>	Q 3	<input type="checkbox"/>	Q 2	<input type="checkbox"/>	Q 1	<input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f debolmente limosa di colore marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di rari inclusi litici di dimensioni millimetriche								

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

478

Certificato n°	CA 124/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b> 10/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 23,00 - 23,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C4

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	17	36,46	48,92	47,23	1,69	10,77	16
2	11	33,38	44,46	43,02	1,44	9,64	15
3	5	38,45	49,78	48,30	1,48	9,85	15

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 15 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

**SINCERT**



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO COMPORA

Pagina 1/1



474

Certificato n°	PV 124/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 10/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 23,00 - 23,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,67	113,42	54,75	13,43
2	40	58,68	113,90	55,22	13,54
3	40	57,77	112,78	55,01	13,49

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 13,49 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CRAMPORA

480

Certificato n°	PS	116/08
Del		21/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	04/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	11/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	23,00 - 23,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	39,91	5,60	102,34	105,80	25,67
2	7	34,45	40,43	5,98	100,52	104,15	24,96

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	19	0,99843	25,63
2	19	0,99843	24,92

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,28** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

h87

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.					
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-					
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano					
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 04/11/2008		<b>Data Esecuzione prova:</b> 10/11/2008		<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 23,00 - 23,50		<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	11,67	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,54	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	1,17	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	33	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,00	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	16,95	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

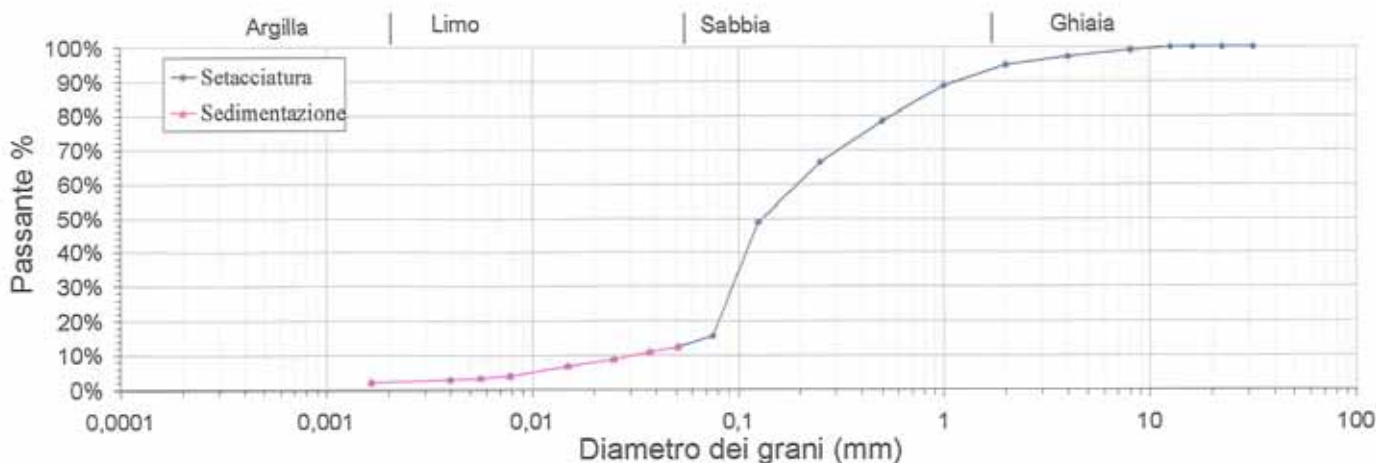


482

Data Consegna in Laboratorio: 04/11/2008		Data Esecuzione Prova: 11/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S1	C4	23,00 - 23,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	99,10%	97,20%	94,74%	88,70%	78,45%	66,44%	48,77%	15,60%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0512	0,0374	0,0248	0,0148	0,0078	0,0056	0,0040	0,0016	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	12,31%	10,93%	8,85%	6,78%	4,01%	3,32%	2,63%	1,94%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %												
	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla								
	5,26%	79,14%	12,97%	0,69%								

Definizione granulometrica:  
**Sabbia limosa debolmente ghialosa**

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CARPORA



283

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

Dati del Cliente

Pag.1/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente PA. CO. S.p.a.  
 Data esec. prova 10/11/08 Data emissione cert. 18/11/08  
 Cantiere Soccavo (NA)  
 Sondaggio S1  
 Campione C4 TD080262  
 Profondità 23.00 - 23.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080262	30,00	36,00	13,39	11,31	18,38	31,68	38,32	69,31
TD080263	30,00	36,00	13,45	11,48	17,15	28,81	36,74	65,04
TD080264	30,00	36,00	13,47	11,61	16,04	28,08	35,06	65,17

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080262	310,00	29,22	24,00	234,54	5,45	120,00		
TD080263	465,00	29,16	24,00	328,42	6,80	120,00		
TD080264	620,00	29,05	24,00	436,59	6,23	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO TEMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



u09

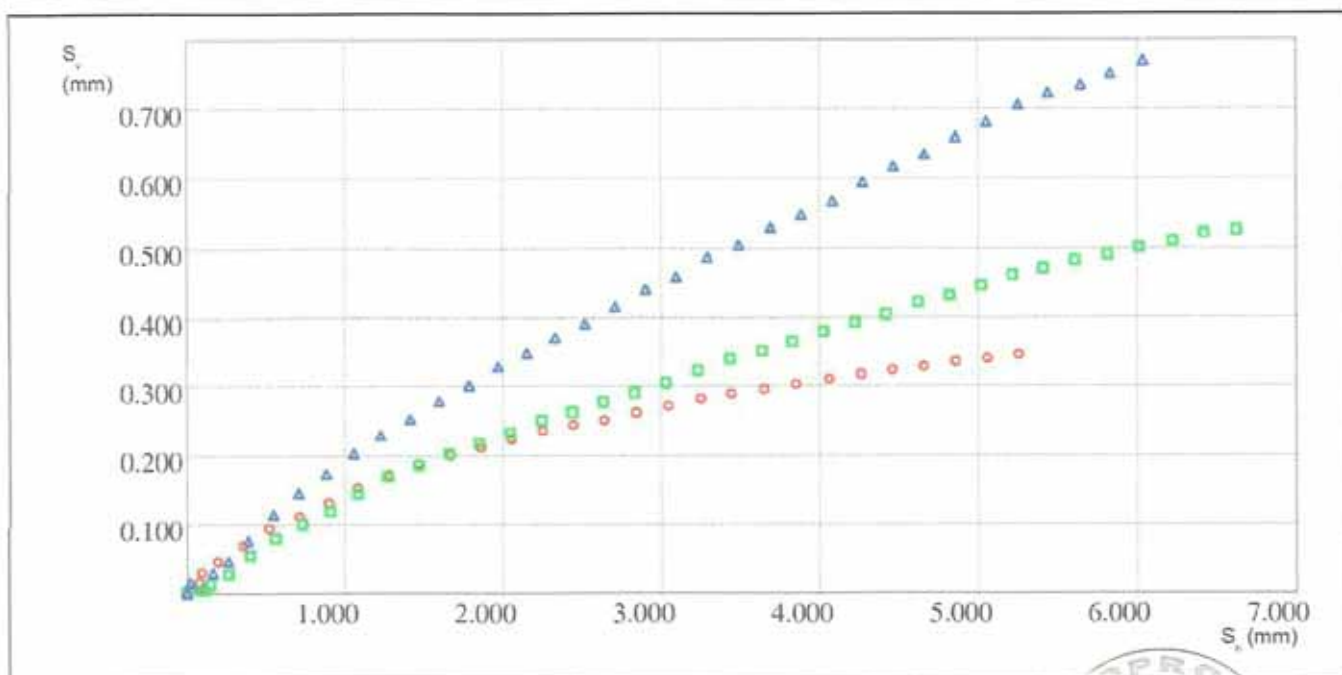
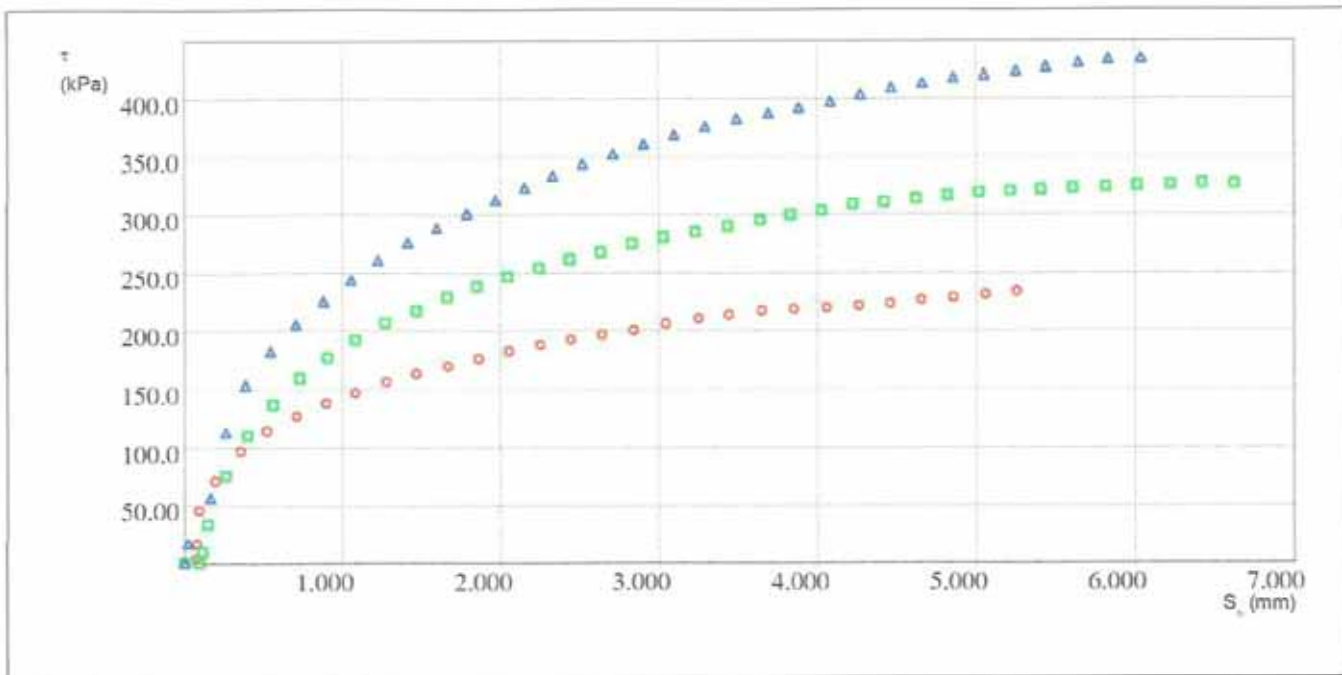
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	10/11/08 Data emissione cert. 18/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C4 TD080262
Profondità	23.00 - 23.50



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA





485

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S1C5	Profondità Prelievo	29,50-30,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	05/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	45		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO				
<u>Attrezzatura di Prelievo</u>		<u>Modalità di Prelievo</u>		
Campionatore Shelby <input checked="" type="checkbox"/>		Percussione <input type="checkbox"/>	Pressione <input checked="" type="checkbox"/>	
Campionatore Raymond		Altro <input type="checkbox"/>		
Campionatore Osterberg		<u>Contenitore Campione</u>		
Continua		Inox <input checked="" type="checkbox"/>	Ferro <input type="checkbox"/>	PVC <input type="checkbox"/>
Carotiere Rotativo		Sacc. <input type="checkbox"/>		

IDENTIFICAZIONE VISIVA			
Data Apertura Campione	<input type="text" value="13/11/2008"/>	Colore <input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test <input type="text"/> Kpa
			Pocket Vane Test <input type="text"/>
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4 <input type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>
		Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia fine limosa di colore marrone scuro, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl.		

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

486

Certificato n°	CA 125/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	05/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	13/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	29,50 - 30,00	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C5

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	3	38,08	63,02	59,65	3,37	21,57	16
2	1	37,31	66,41	61,91	4,50	24,60	18
3	6	36,69	53,29	50,98	2,31	14,29	16

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 17 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

UNI EN ISO9001:2000



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

487

Certificato n°	PV 125/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 05/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 13/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 29,50 - 30,00	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C5

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,83	119,19	60,36	14,80
2	40	59,28	119,78	60,50	14,84
3	40	58,24	117,68	59,44	14,58

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,74 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO DAMPORA



488

Certificato n°	PS	117/08
Del		21/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	05/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	19/11/2008	<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	29,50 - 30,00	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C5

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,25	5,94	102,34	106,05	26,13
2	7	34,45	40,59	6,14	100,52	104,25	24,99

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	26,09
2	18	0,99843	24,95

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,52** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO TEMPORA

Pagina 1/1

489

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 05/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 13/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 29,50 - 30,00	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C5

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	12,94	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,49	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,97	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	46	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,76	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,77	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMOROSA

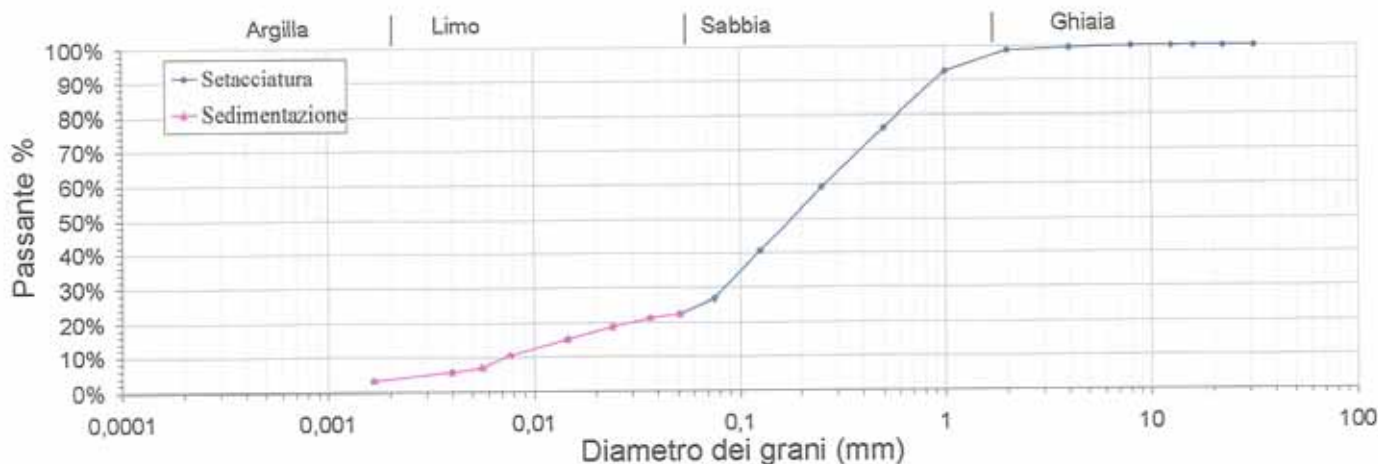


Pagina 1/1

Data Consegna in Laboratorio: 05/11/2008		Data Esecuzione Prova: 18/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S1	C5	29,50 - 30,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	100,00%	99,52%	98,76%	92,68%	76,23%	59,09%	40,57%	26,68%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0510	0,0366	0,0239	0,0145	0,0076	0,0056	0,0040	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	22,51%	21,30%	18,88%	15,25%	10,41%	6,78%	5,57%	3,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	1,24%	72,08%	21,11%	2,42%

Definizione granulometrica:

Sabbia limosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO LAZZORA





682

**Dati del Cliente**

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

Pag. 1/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	13/11/08 Data emissione cert. 19/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C5 TD080271
Profondità	29.50 - 30.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080271	30,00	36,00	15,24	13,27	14,87	19,81	41,89	57,21
TD080272	30,00	36,00	15,32	13,42	14,18	18,89	40,94	56,45
TD080273	30,00	36,00	15,32	13,31	15,13	19,36	42,90	57,46

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080271	425,00	29,65	24,00	275,73	5,09	120,00		
TD080272	525,00	29,52	24,00	343,81	5,14	120,00		
TD080273	625,00	29,36	24,00	439,13	6,57	120,00		

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



492

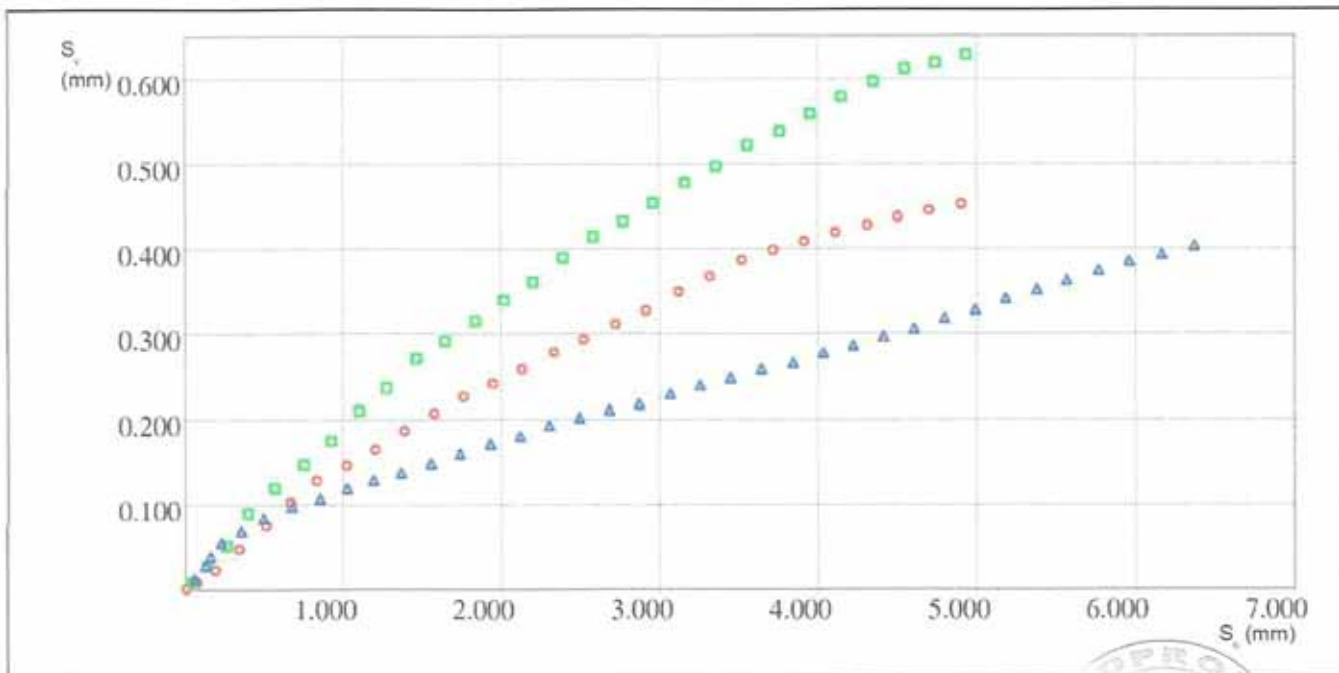
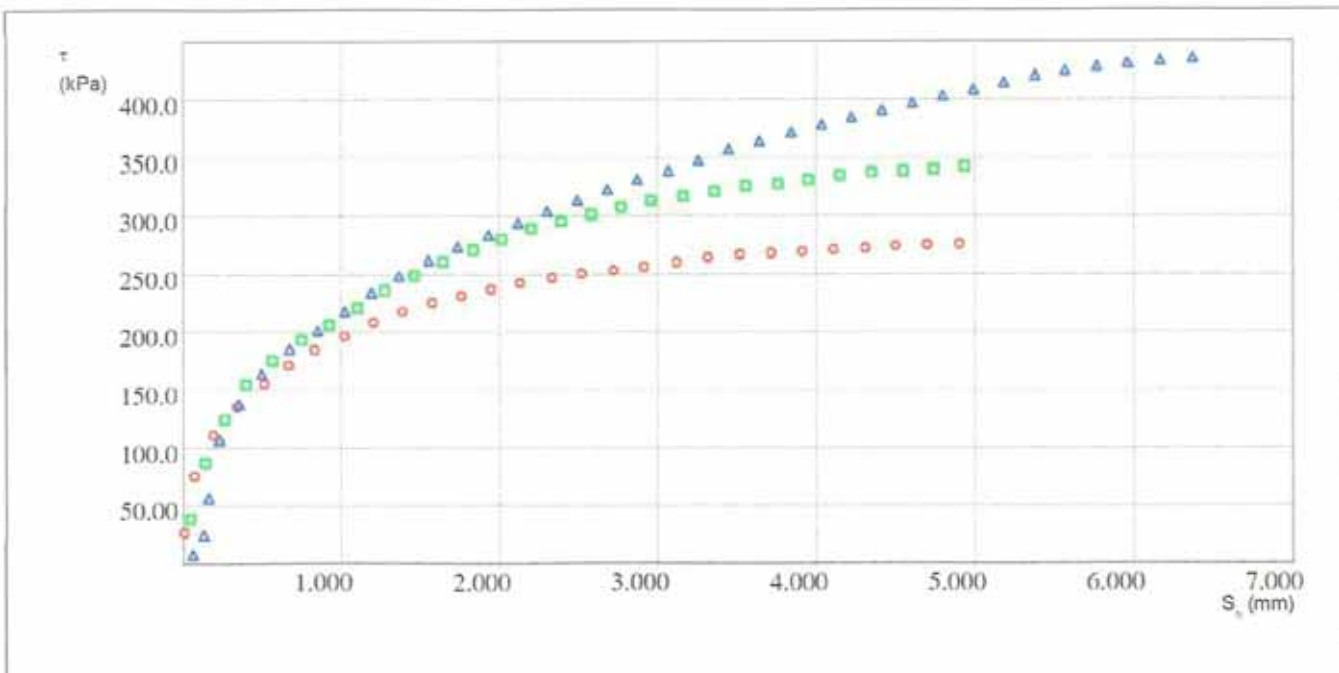
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	13/11/08 Data emissione cert. 19/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C5 TD080271
Profondità	29.50 - 30.00



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Lizianna Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823 777119 Fax 0823 387830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

PER COPIA INFORMATICA  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S1C6	Profondità Prelievo	38,00-38,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	05/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	40		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO			
<u>Attrezzatura di Prelievo</u>		<u>Modalità di Prelievo</u>	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<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"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICAZIONE VISIVA			
Data Apertura Campione	14/11/2008	Colore	marrone
		Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/> Kpa
		Pocket Vane Test	<input type="text"/>
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>
		Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone scuro, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di numerosi inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare		

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMFORA



Certificato n°	CA 126/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	05/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	14/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	38,00 - 38,50	<b>Sondaggio</b>	S1
		<b>Campione</b>	C6

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	5	38,45	54,80	51,04	3,76	12,59	30
2	11	33,37	43,8	41,83	1,97	8,46	23
3	17	36,45	59,63	54,85	4,78	18,40	26

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 26 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000



**PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CALPORA**

Pagina 1/1

685

Certificato n°	PV 126/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 05/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 38,00 - 38,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C6

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,67	116,61	57,94	14,21
2	40	58,67	117,67	59,00	14,47
3	40	59,66	115,13	55,47	13,60

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,09 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMFORA

496

Certificato n°	PS	118/08
Del		21/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	05/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	18/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	38,00 - 38,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C6

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+p icnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,31	6,00	102,34	106,03	25,48
2	7	34,45	40,22	5,77	100,52	104,02	24,94

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,44
2	18	0,99843	24,90

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,17** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1



697

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 05/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/2008		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 38,00 - 38,50	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b> C6

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	10,98	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,56	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	1,29	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	52	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	6,59	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	16,51	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott Geol. Tiziana Gentile

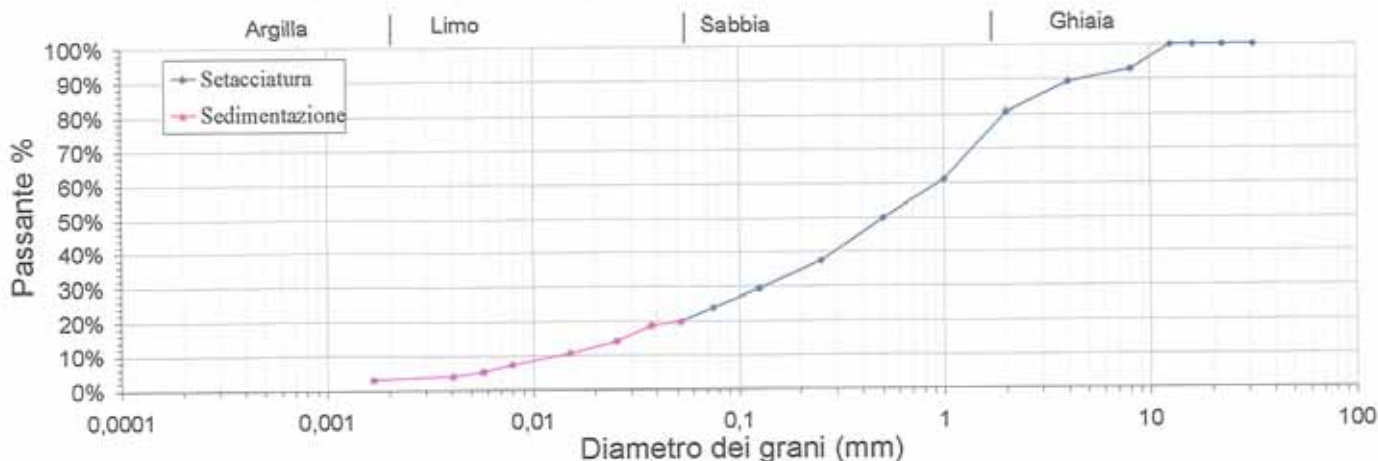


PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Data Consegna in Laboratorio: 05/11/2008		Data Esecuzione Prova: 17/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S1	C6	38,00 - 38,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	92,85%	89,21%	80,58%	61,13%	49,93%	37,42%	29,31%	23,71%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0522	0,0376	0,0253	0,0152	0,0079	0,0057	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	19,72%	18,59%	14,11%	10,75%	7,39%	5,15%	4,03%	2,91%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %												
	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla								
	19,42%	56,88%	19,68%	1,12%								

Definizione granulometrica:

Sabbia limoso ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



498

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

Dati del Cliente

Pag. 1/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	14/11/08 Data emissione cert. 19/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C8 TD080274
Profondità	38.00 - 38.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080274	30,00	36,00	14,02	10,56	32,73	38,52	60,66	74,65
TD080275	30,00	36,00	14,04	10,62	32,16	38,11	60,18	75,36
TD080276	30,00	36,00	14,01	10,59	32,32	38,25	60,16	75,87

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080274	540,00	29,24	24,00	369,35	6,90	120,00		
TD080275	640,00	29,07	24,00	457,52	6,02	120,00		
TD080276	740,00	28,93	24,00	519,56	5,75	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





*Bo*

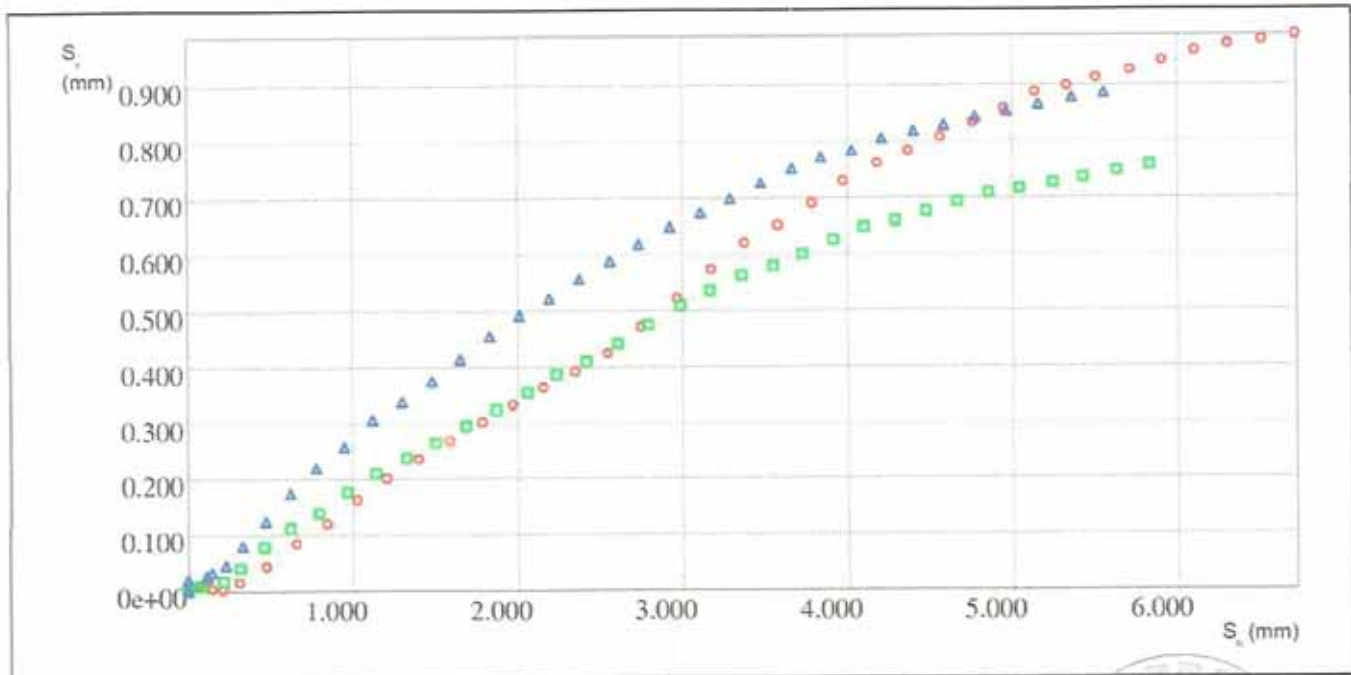
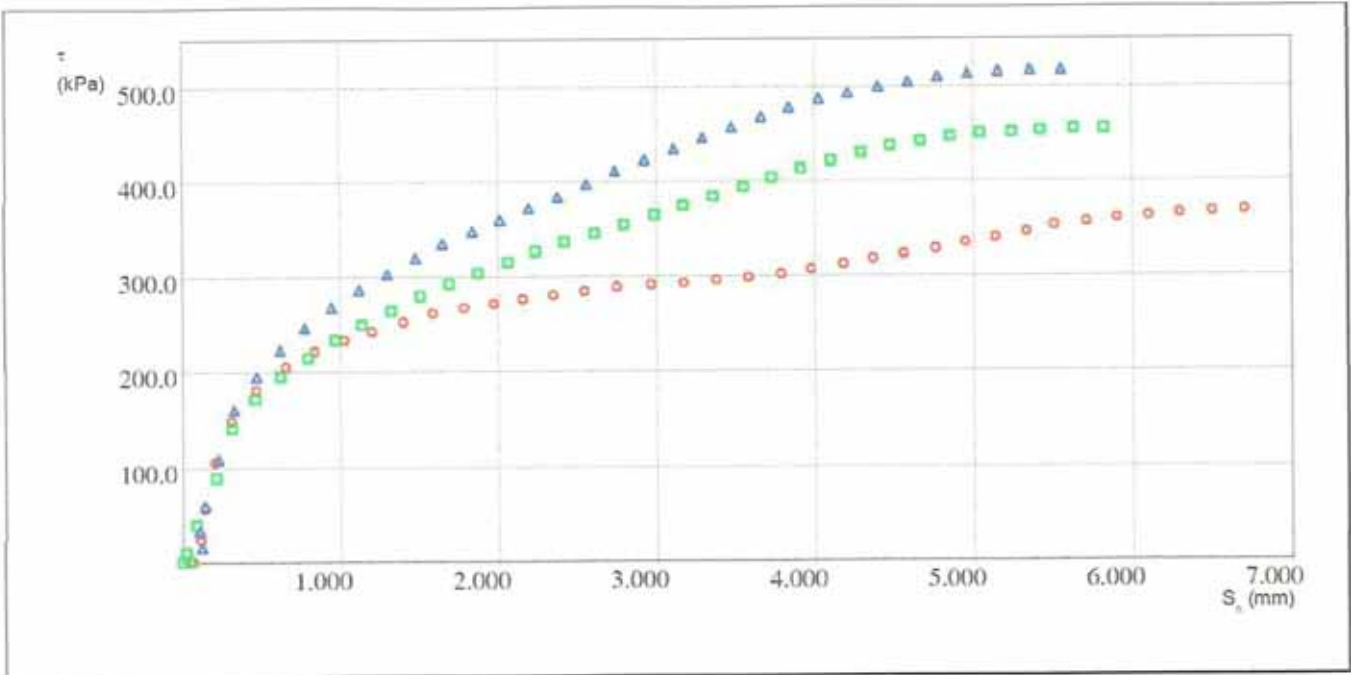
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	14/11/08 Data emissione cert. 19/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C6 TD080274
Profondità	38.00 - 38.50



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CLAPORA

*Clapora*



# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)

Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830

www. geoprove. it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S1C7	Profondità Prelievo	44,50-45,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	05/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	42		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo							
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>		
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>								
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>								
Continua	<input type="checkbox"/>								
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>								
		Contenitore Campione							
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Sacc.	<input type="checkbox"/>

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="14/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di numerosi inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

502

Certificato n°	CA 127/08
Del	21/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	05/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	14/11/2008	<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	44,50 - 45,00	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C7

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	9	38,32	50,77	48,76	2,01	10,44	19
2	10	37,68	48,36	46,74	1,62	9,06	18
3	19	37,56	53,01	50,54	2,47	12,98	19

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 19 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IDIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 05/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 44,50 - 45,00	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C7

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	59,53	131,45	71,92	17,64
2	40	59,67	134,82	75,15	18,43
3	40	57,77	132,67	74,90	18,37

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 18,15 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1



**B04**

Certificato n°	PS	119/08
Del		21/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	05/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	19/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	44,50 - 45,00	<b>Sondaggio</b>	S1
		<b>Campione</b>	C7

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854 )**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+p icnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,16	5,85	102,34	105,96	25,73
2	7	34,45	40,27	5,82	100,52	104,10	25,49

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,69
2	18	0,99843	25,45

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO = 25,57 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

503

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 05/11/2008		<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/2008		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 44,50 - 45,00	<b>Sondaggio</b>	S1	<b>Campione</b>	C7

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO				
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	15,10	KN/m <sup>3</sup>	
Porosità .....	$n =$	0,41		
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,69		
Grado di saturazione .....	$S_r =$	71	%	

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$				
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	9,06	KN/m <sup>3</sup>	
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	19,12	KN/m <sup>3</sup>	

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IL DIR. GENTILE  
ING. ANTONIO CAMPORA

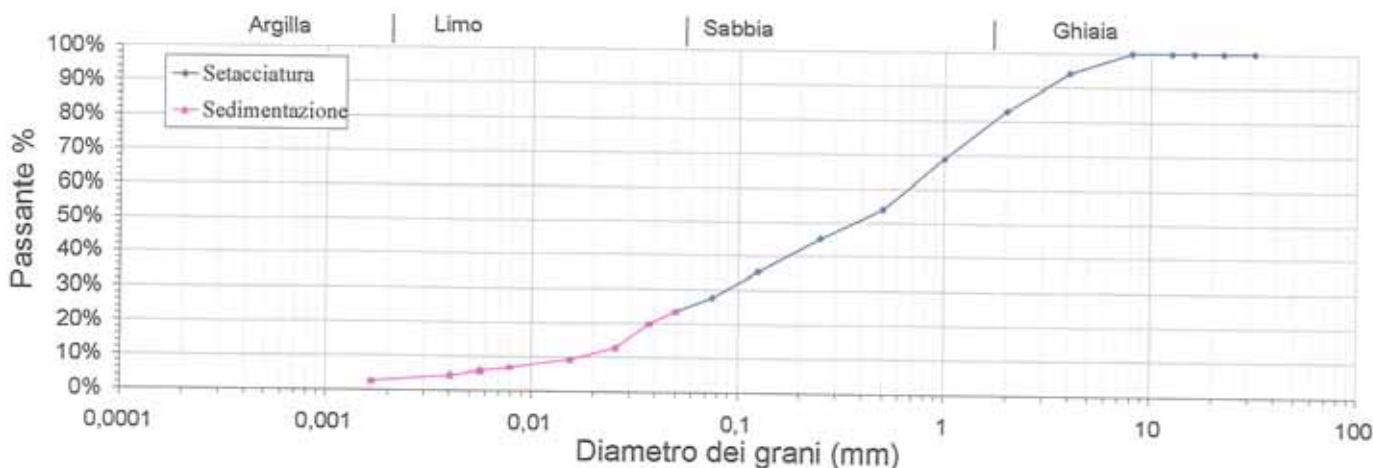


306

Data Consegna in Laboratorio: 05/11/2008		Data Esecuzione Prova: 18/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S1	C7	44,50 - 45,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	100,00%	94,09%	82,88%	68,75%	53,83%	45,20%	35,20%	27,58%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0500	0,0373	0,0257	0,0154	0,0079	0,0057	0,0040	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	23,53%	19,93%	12,72%	9,12%	6,72%	5,52%	4,32%	2,52%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	17,12%	55,30%	23,26%	1,80%

Definizione granulometrica:  
Sabbia limoso ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	12/11/08 Data emissione cert. 20/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C7 TD080268
Profondità	44.50 - 45.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080268	30,00	36,00	17,78	14,66	21,30	22,63	74,43	81,28
TD080269	30,00	36,00	17,71	14,71	20,42	22,17	71,96	80,71
TD080270	30,00	36,00	17,80	15,05	18,22	19,99	67,85	77,85

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080268	650,00	29,65	24,00	437,09	7,13	120,00		
TD080269	750,00	29,59	24,00	538,54	5,67	120,00		
TD080270	850,00	29,46	24,00	616,80	5,40	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRETTORE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





520

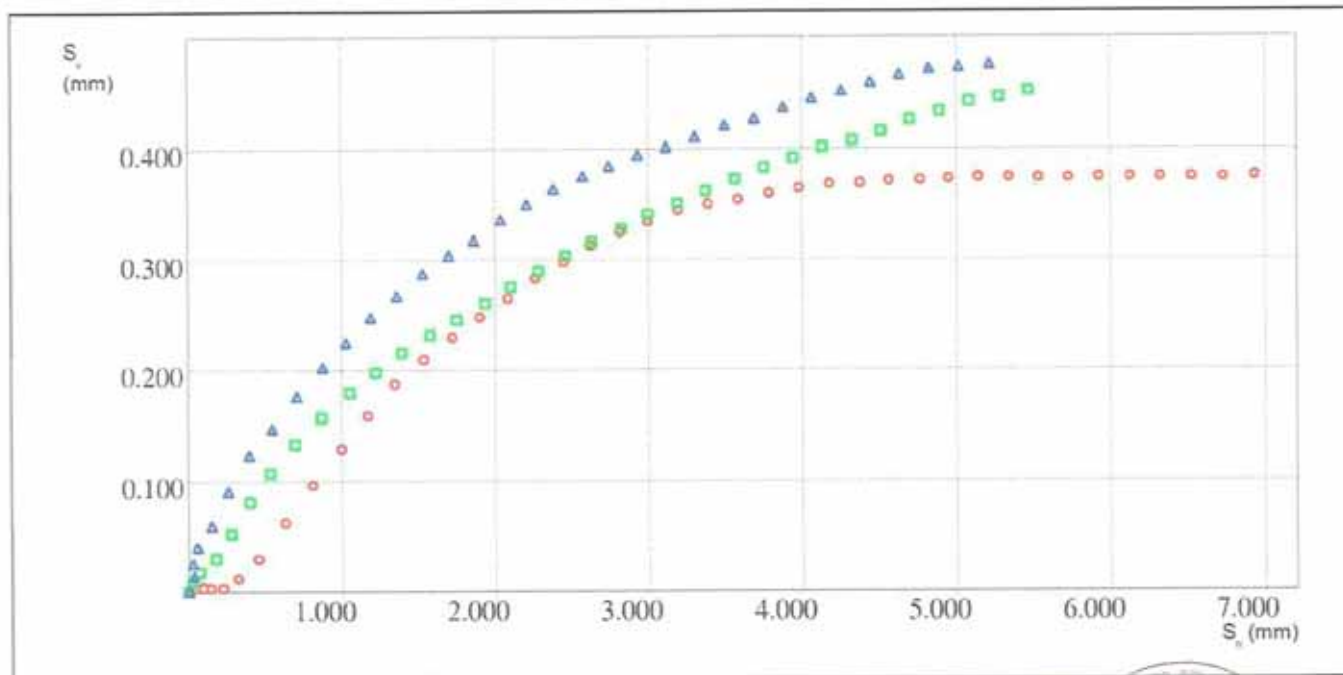
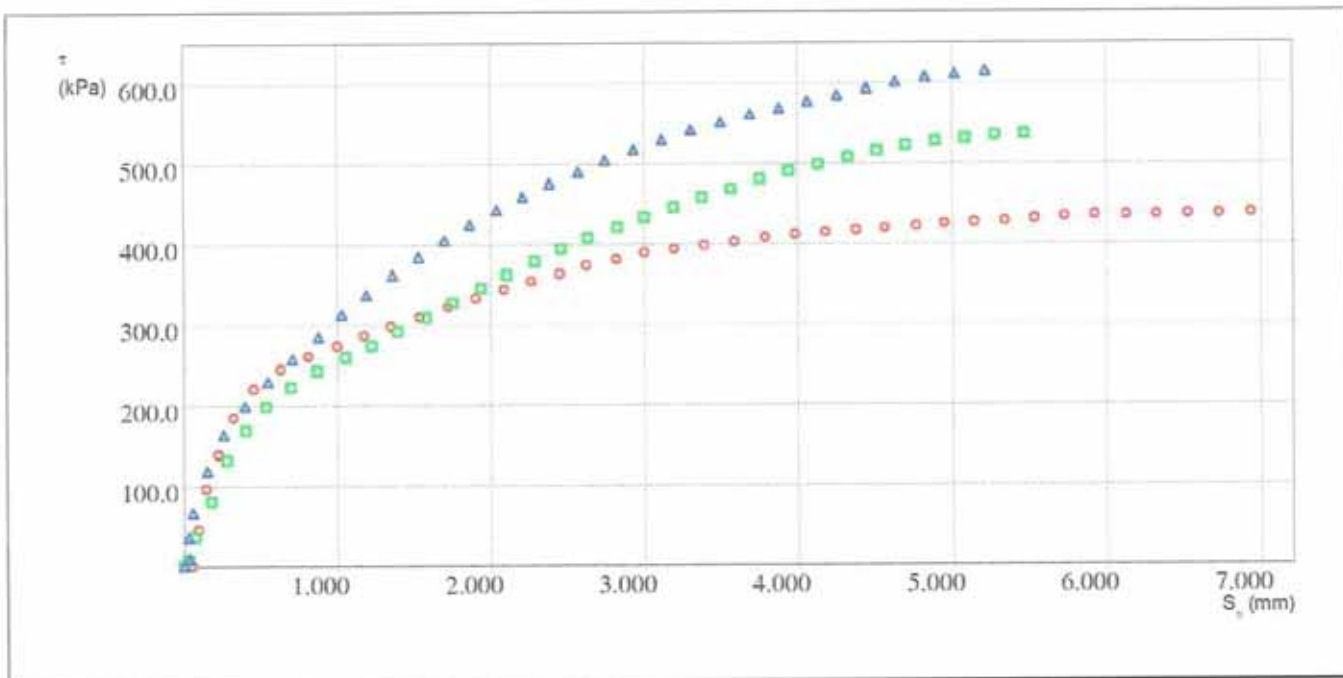
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	12/11/08 Data emissione cert. 20/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S1
Campione	C7 TD080268
Profondità	44.50 - 45.00



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



209

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S2C1	Profondità Prelievo	6,00-6,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	14/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	40		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<b>Contenitore Campione</b>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>	Inox	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ferro	<input type="checkbox"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data Apertura Campione	<input type="text" value="14/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Terreno di riporto costituito da sabbia m/f limosa di colore marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Note	
------	--



**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

320

Certificato n°	CA 128/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	14/11/2008	<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	6,00 - 6,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	16	36,72	56,34	53,28	3,06	16,56	18
2	20	36,64	61,36	57,61	3,75	20,97	18
3	7	37,28	57,62	54,48	3,14	17,20	18

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 18 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

UNI EN ISO9001:2000



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

511

Certificato n°	PV 128/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 6,00 - 6,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	59,53	122,16	62,63	15,36
2	40	58,82	121,69	62,87	15,42
3	40	58,7	121,49	62,79	15,40

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 15,39 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



312

Certificato n°	PS	120/08
Del		25/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	19/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	6,00 - 6,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854 )

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,22	5,91	102,34	105,95	25,21
2	7	34,45	40,43	5,98	100,52	104,15	24,96

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,17
2	18	0,99843	24,92

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,05** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/2008		<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/2008		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 6,00 - 6,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	12,94	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,48	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,93	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	49	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,76	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,67	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



SINCERT

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

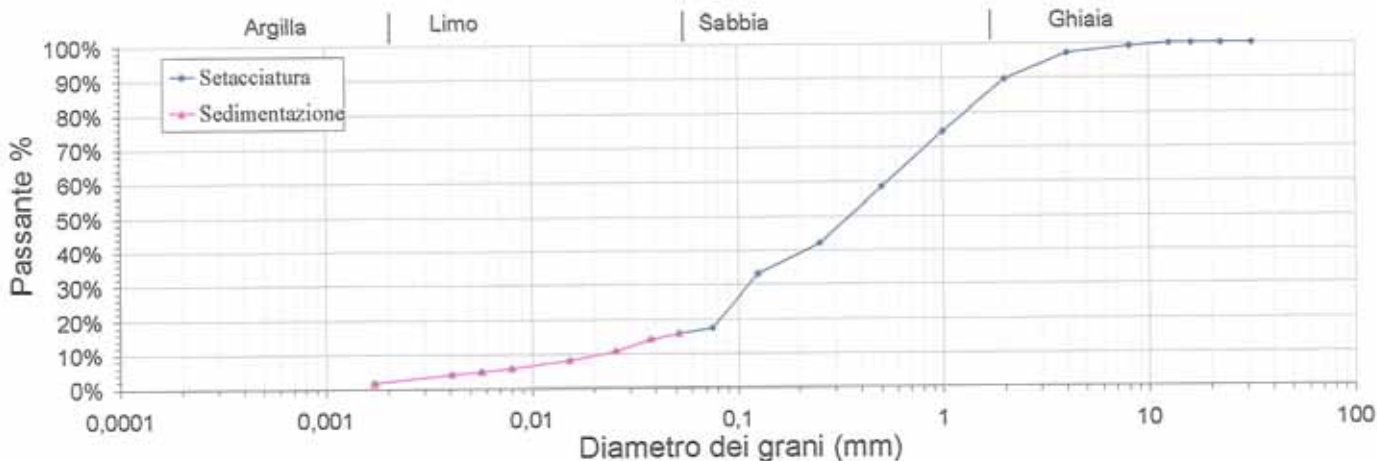


5/4

Data Consegna in Laboratorio: 14/11/2008		Data Esecuzione Prova: 18/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S2	C1	6,00 - 6,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	99,11%	97,08%	89,56%	74,54%	58,39%	42,11%	33,03%	17,43%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0518	0,0379	0,0255	0,0153	0,0079	0,0057	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	15,80%	14,10%	10,70%	8,15%	5,61%	4,76%	3,91%	1,36%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %					Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla				
					10,44%	72,13%	13,52%	2,55%				

Definizione granulometrica:  
**Sabbia limoso ghialosa**

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA





## PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

EDC rev. del 10/12/07

### Dati del Cliente

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	14/11/08 Data emissione cert.26/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C1
Profondità	6.00 - 6.50

### Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	15,60 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_w$
Sezione	20,000 cm <sup>2</sup>	Densità umida finale	19,88 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	14,66 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Altezza finale	17,030 mm	Umidità iniziale	6,408 % $W_0$
No. Tara 1	1	Umidità finale	15,509 % $W_1$
Massa tara 1	59,580 g	Saturazione iniziale	23,127 % $S_0$
Tara + massa umida iniz.	123,18 g	Saturazione finale	87,282 % $S_1$
No. Tara 2	2	Indice dei vuoti iniziale	0,707 $e_0$
Massa tara 2	6,050 g	Indice dei vuoti finale	0,453 $e_1$
Tara + massa umida fin.	75,090 g	Densità deca finale	17,22 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_{dc}$
Tara + massa secco finale	65,820 g		
Peso di volume dei grani	25,015 KN/m <sup>3</sup>		

Gradino	P' kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	25,0	2,556	0,848		4,060e-003		Taylor	
2	50,0	3,965	0,822	1,78	1,426e-002	7,883e-009	Taylor	
3	100,0	5,843	0,786	2,66	1,326e-002	4,889e-009	Taylor	
4	200,0	7,920	0,747	4,82	6,425e-003	1,309e-009	Taylor	
5	400,0	10,169	0,704	8,89	7,956e-003	8,779e-010	Taylor	
6	800,0	12,391	0,662	18,00	7,612e-003	4,147e-010	Taylor	
7	1600,0	14,838	0,616	32,70	2,353e-003	7,059e-011	Taylor	
8	400,0	14,381	0,624					
9	100,0	13,913	0,633					
10	25,0	13,450	0,642					

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





516

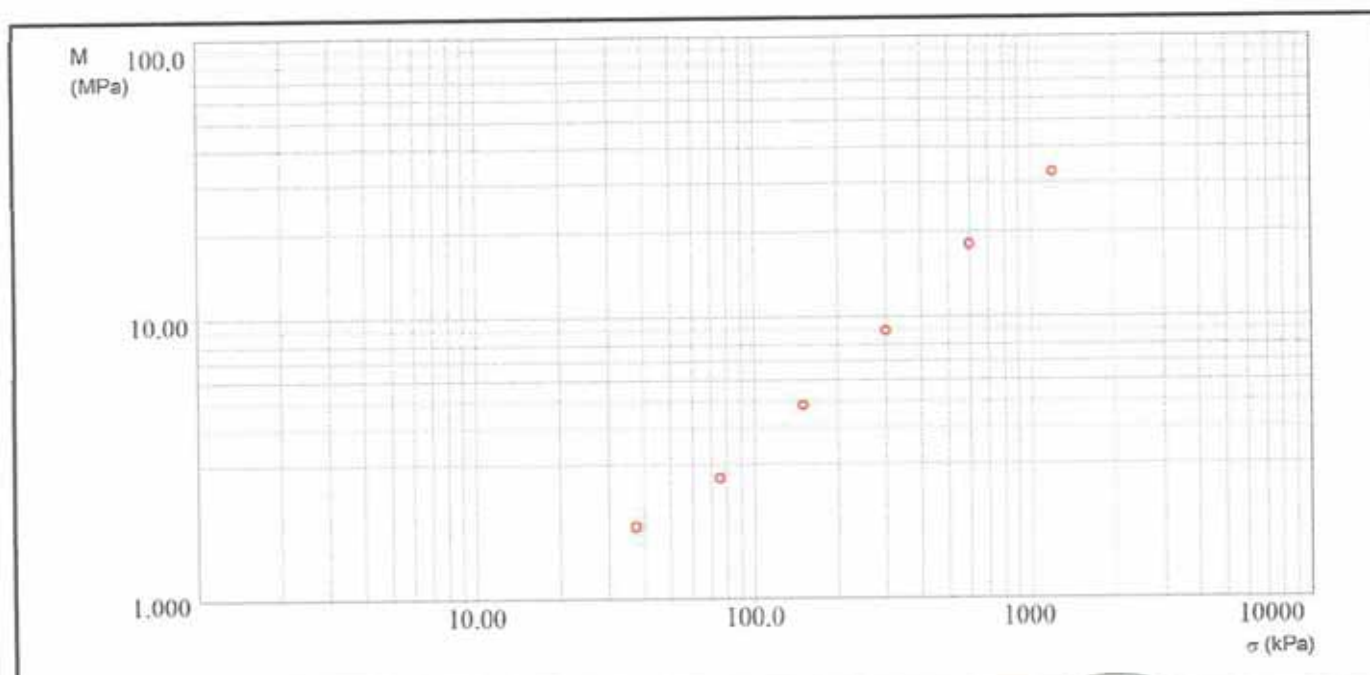
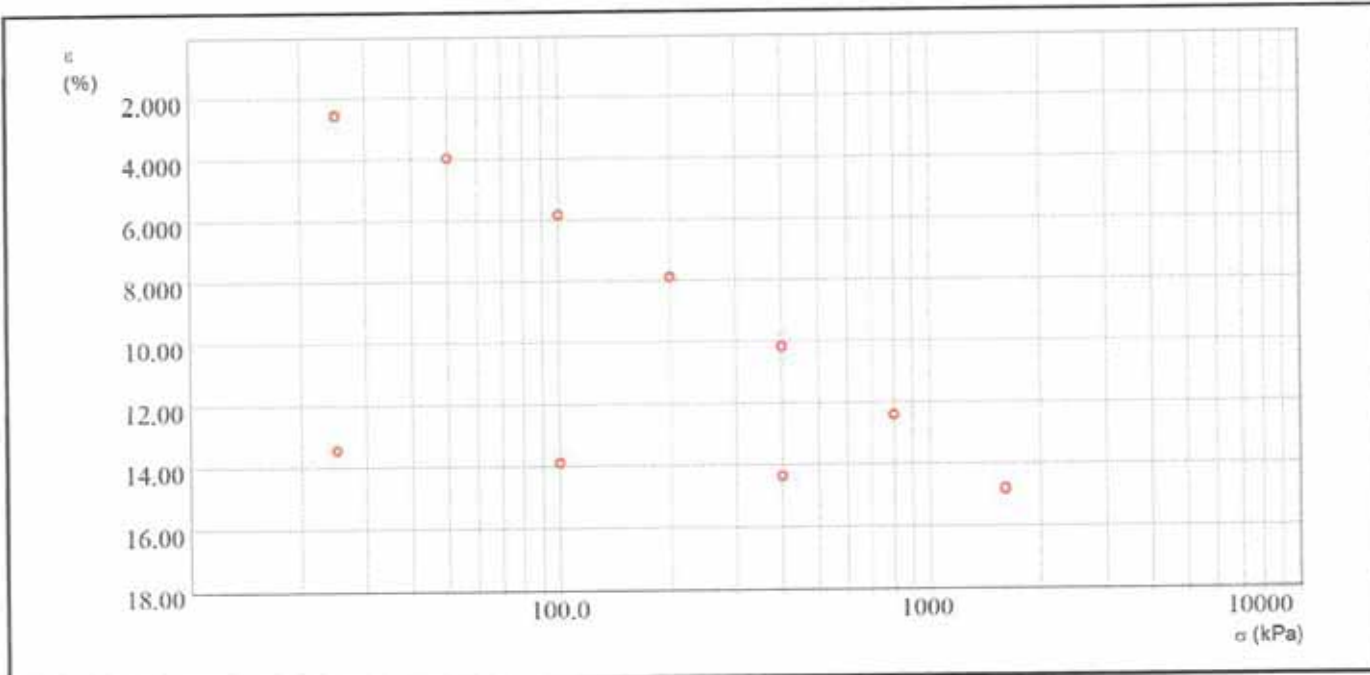
**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 2/3

EDC rev. del 10/12/07

**Dati del Cliente**

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	14/11/08 Data emissione cert.26/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C1
Profondità	6.00 - 6.50



**Lo Sperimentatore**

Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax. 0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**

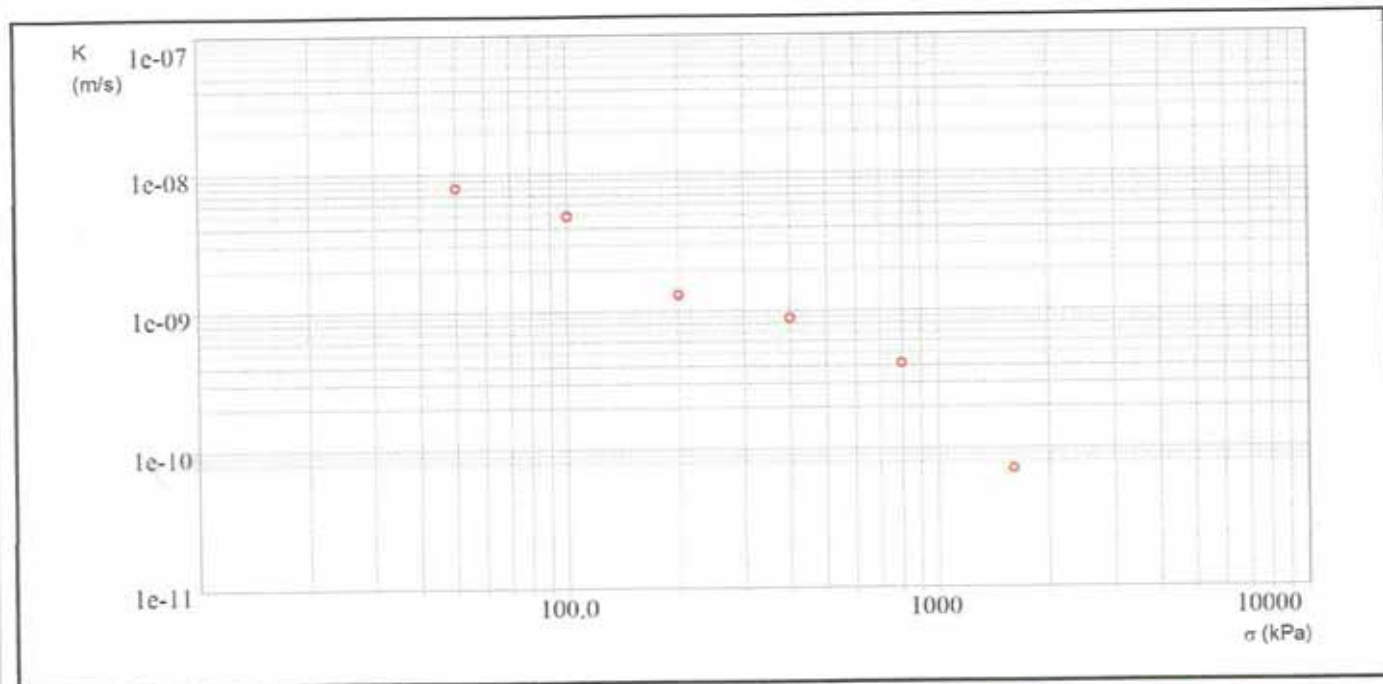
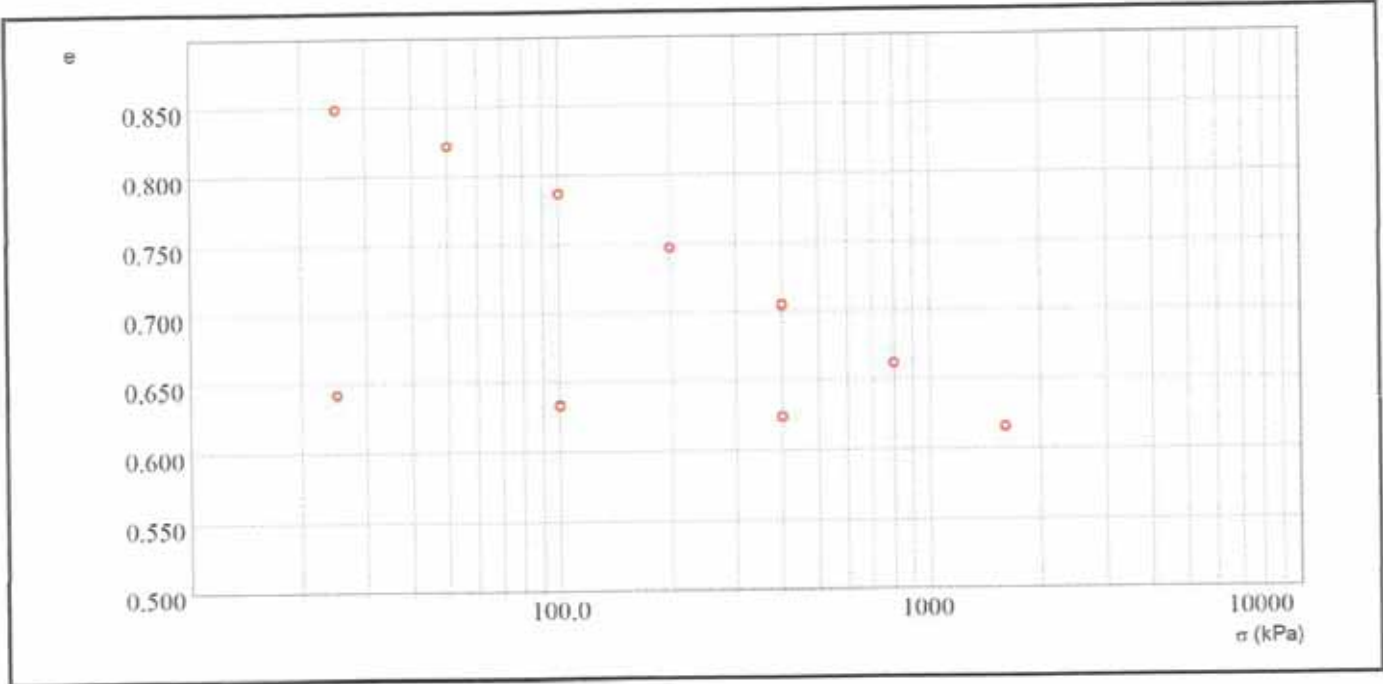
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	14/11/08 Data emissione cert.26/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C1
Profondità	6.00 - 6.50



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823-797119 Fax. 0823-587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



318

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S2C2	Profondità Prelievo	12,00-12,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	14/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	45		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo							
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>		
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>								
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>								
Continua	<input type="checkbox"/>								
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>								
		Contenitore Campione							
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Sacc.	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data Apertura Campione	<input type="text" value="14/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di numerosi inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Note	
------	--



**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

319

Certificato n°	CA 129/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b> 14/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b> C2

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	12	38,66	60,72	57,41	3,31	18,75	18
2	18	33,35	57,95	53,87	4,08	20,52	20
3	8	37,44	60,36	57,17	3,19	19,73	16

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 18 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA



Pagina 1/1



590

Certificato n°	PV 129/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prellivo (m):</b> 12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C2

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,24	120,97	62,73	15,38
2	40	58,83	120,76	61,93	15,19
3	40	59,22	121,18	61,96	15,20

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 15,26 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

Certificato n°	PS 121/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	18/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S2
		<b>Campione</b>	C2

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854 )**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,17	5,86	102,34	105,87	24,67
2	7	34,45	40,12	5,67	100,52	103,97	25,06

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	24,63
2	18	0,99843	25,02

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO</b> =	<b>24,82</b> KN/m <sup>3</sup>
---	--------------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO DAMPORA

Pagina 1/1

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/2008		<b>Data Esecuzione prova:</b> 14/11/2008		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 12,00 - 12,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C2

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	12,84	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,48	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,93	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	49	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,71	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,57	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



SINCERT

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

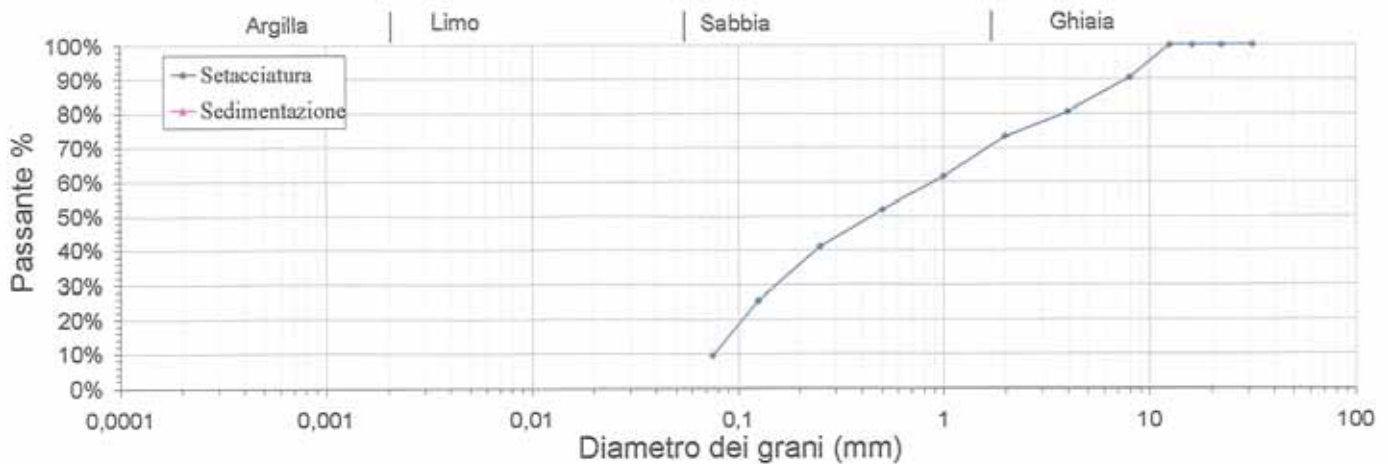


Pagina 1/1

Data Consegna in Laboratorio: 14/11/2008		Data Esecuzione Prova: 17/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S2	C2	12,00 - 12,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	90,26%	80,43%	73,34%	61,41%	51,64%	41,15%	25,50%	9,34%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla								
	26,66%	63,99%	0,00%	0,00%								

Definizione granulometrica:

Sabbia con ghiaia

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA





594

**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag.1/3

EDC rev. del 10/12/07

Cliente PA. CO. S.p.a.  
 Data esecuzione prova 14/11/08 Data emissione cert.26/11/08  
 Cantiere Soccavo (NA)  
 Sondaggio S2  
 Campione C2 ED080050  
 Profondità 12.00 - 12.50

**Dati del provino**

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm <sup>2</sup>	Densità umida iniziale	15,52 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_u$
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	19,26 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_u$
Altezza finale	17,620 mm	Densità secca iniziale	13,82 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
No. Tara 1	1	Umidità iniziale	12,278 % $W_u$
Massa tara 1	58,950 g	Umidità finale	22,782 % $W_u$
Tara + massa umida iniz.	122,23 g	Saturazione iniziale	39,045 % $S_u$
No. Tara 2	2	Saturazione finale	99,049 % $S_u$
Massa tara 2	5,890 g	Indice dei vuoti iniziale	0,796 $e_u$
Tara + massa umida fin.	75,090 g	Indice dei vuoti finale	0,582 $e_u$
Tara + massa secco finale	62,250 g	Densità decca finale	15,69 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_{d,u}$
Peso di volume dei grani	24,819 KN/m <sup>3</sup>		

Gradino	P' kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	25,0	1,018	0,843		2,703e-003		Taylor	
2	50,0	1,588	0,832	4,39	2,118e-002	4,736e-009	Taylor	
3	100,0	2,835	0,809	4,01	2,978e-002	7,288e-009	Taylor	
4	200,0	4,799	0,772	5,09	8,448e-003	1,628e-009	Taylor	
5	400,0	7,061	0,730	8,84	9,294e-003	1,031e-009	Taylor	
6	800,0	9,389	0,687	17,18	5,738e-003	3,276e-010	Taylor	
7	1600,0	11,909	0,640	31,74	3,220e-003	9,954e-011	Taylor	
8	400,0	11,386	0,650					
9	100,0	10,945	0,658					
10	25,0	10,580	0,665					

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



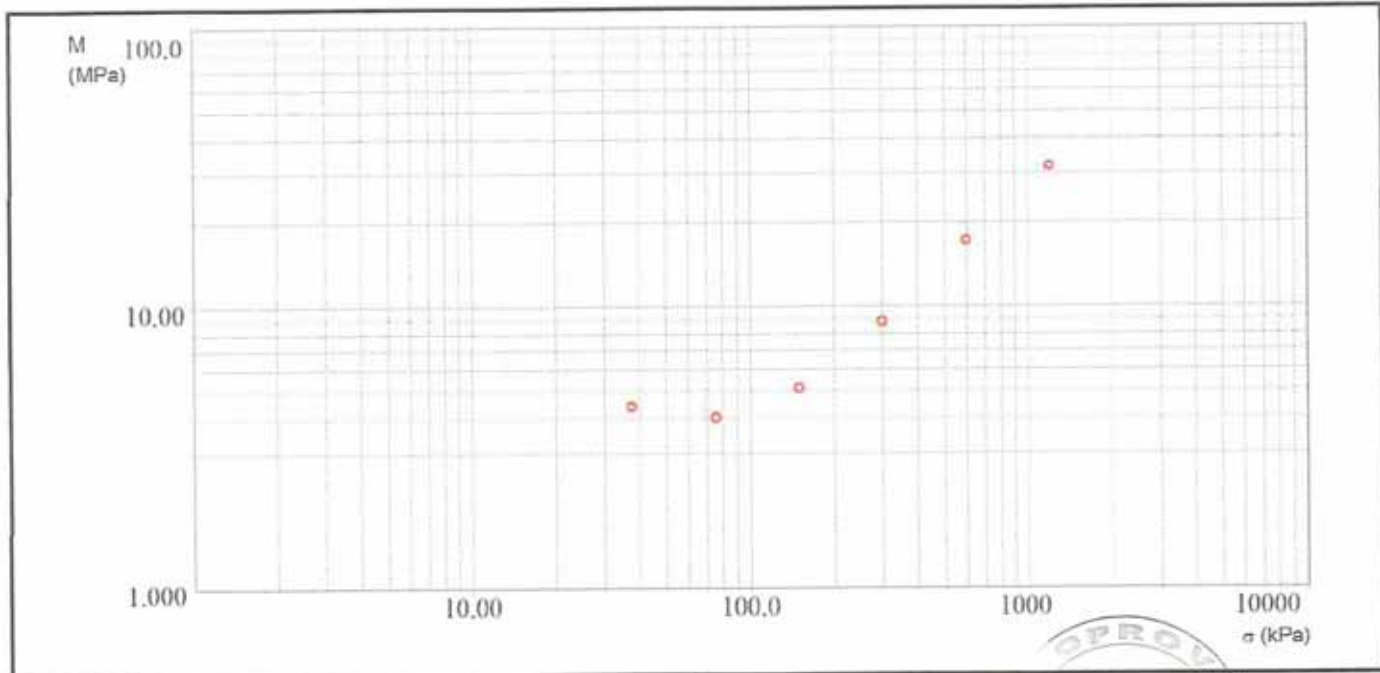
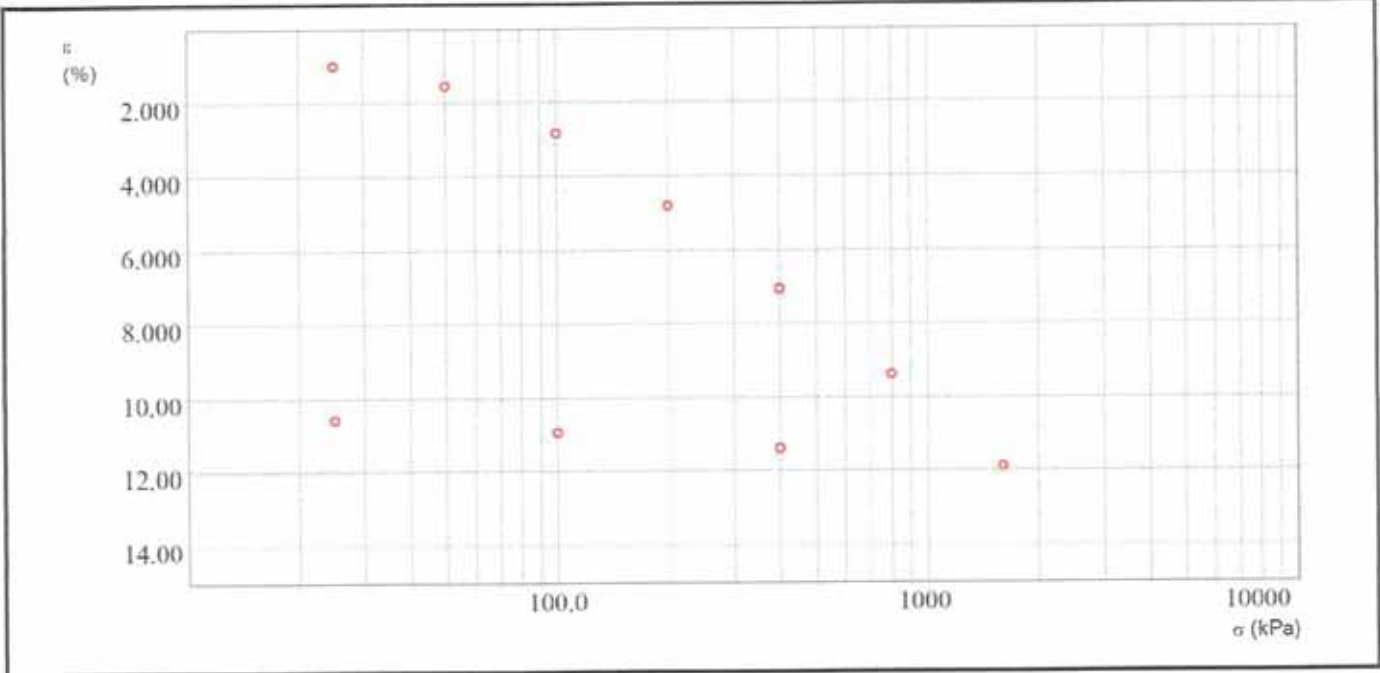
525

**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 2/3  
 EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	14/11/08 Data emissione cert.26/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C2 ED080050
Profondità	12.00 - 12.50



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

**PER COPIA CONFORME**  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.667830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

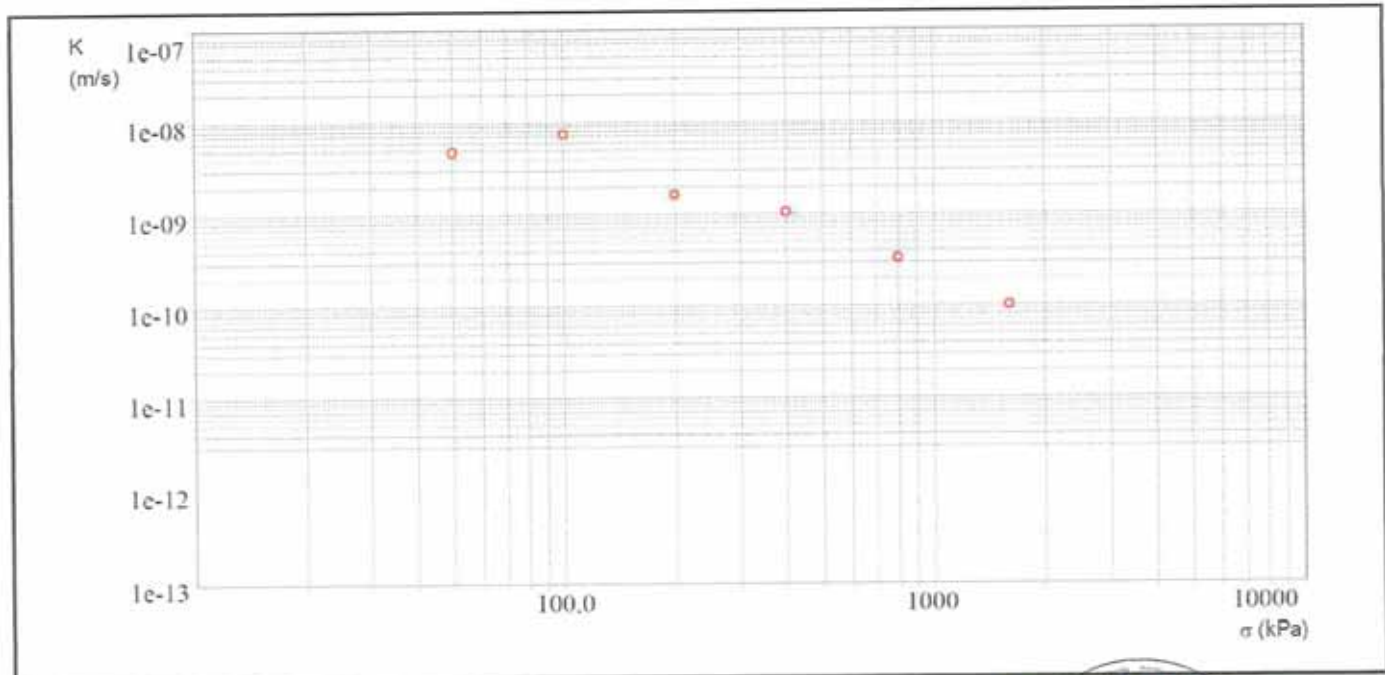
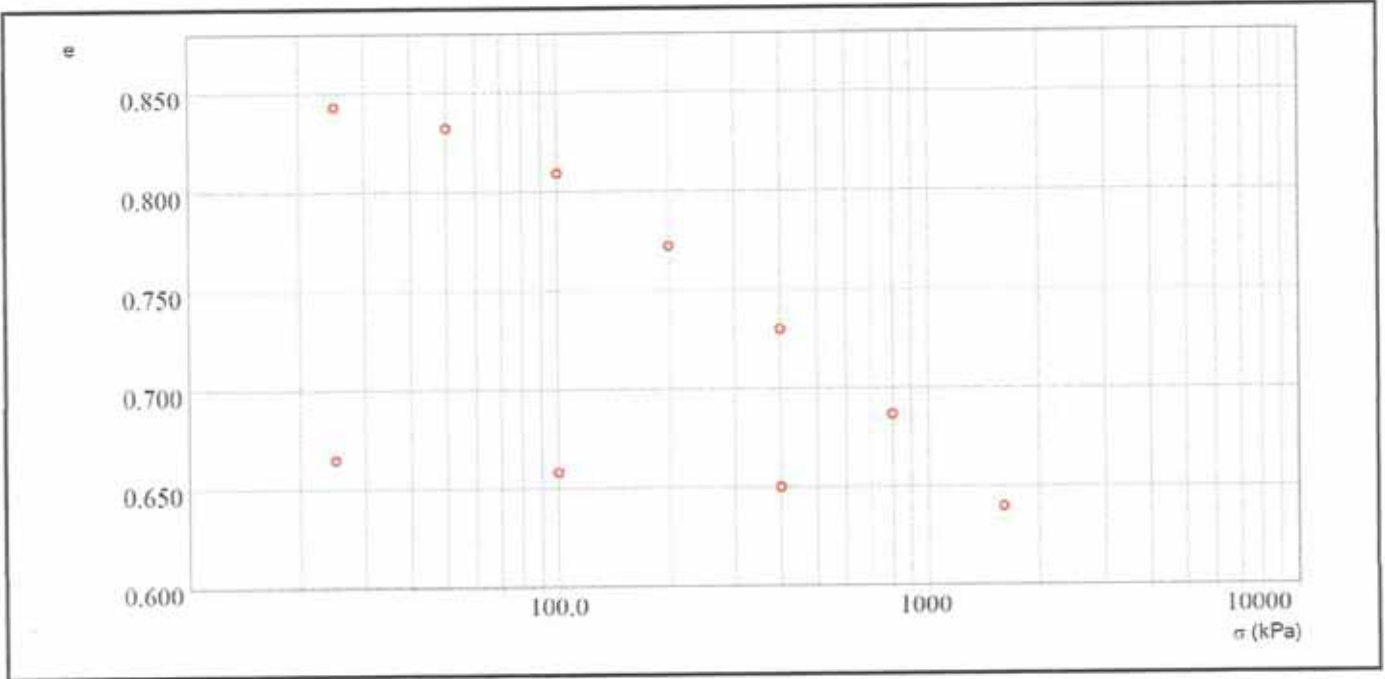


**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	14/11/08 Data emissione cert.26/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C2 ED080050
Profondità	12.00 - 12.50



**Lo Sperimentatore**  
 Dr Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA





B2T

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S2C3	Profondità Prelievo	17,00-17,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	14/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	45		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<u>Contenitore Campione</u> Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Sacc. <input type="checkbox"/>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="17/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia media debolmente limosa di colore grigio/marrone, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl. Presenza di numerosi inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Certificato n°	CA 130/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	17/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S2
		<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	A	68,15	94,65	90,85	3,80	22,70	17
2	C	65,65	94,66	90,45	4,21	24,80	17
3	D	68,02	96,81	92,63	4,18	24,61	17

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 17 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

521

Certificato n°	PV 130/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 17/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	59,27	124,34	65,07	15,96
2	40	57,77	122,55	64,78	15,89
3	40	58,68	123,96	65,28	16,01

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 15,95 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

B30

Certificato n°	PS	122/08
Del		25/11/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	21/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C3

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,04	5,73	102,34	105,82	24,98
2	7	34,45	40,73	6,28	100,52	104,38	25,46

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	21	0,99802	24,93
2	21	0,99802	25,41

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,17** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

531

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 17/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b> C3

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	13,14	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,48	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,92	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	48	%

## VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,88	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,83	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott Geol. Tiziana Gentile



SINCERT

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

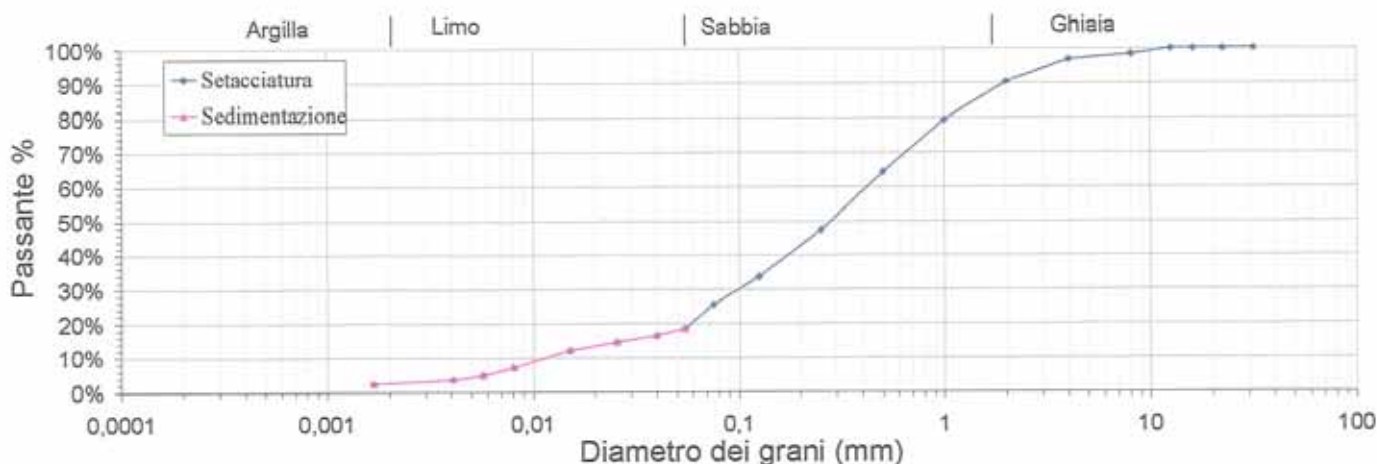


532

Data Consegna in Laboratorio: 14/11/2008		Data Esecuzione Prova: 19/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S2	C3	17,00 - 17,50

ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)

DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	98,38%	96,81%	90,28%	79,33%	64,35%	47,31%	33,56%	25,42%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0549	0,0400	0,0256	0,0152	0,0081	0,0057	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	18,50%	16,60%	14,70%	12,16%	7,09%	4,81%	3,55%	2,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %					Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla				
					9,72%	64,87%	21,87%	1,27%				

Definizione granulometrica:

Sabbia limoso ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



533

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

Pag. 1/2

**Dati del Cliente**

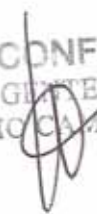
TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	17/11/08 Data emissione cert. 20/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C3 TD080277
Profondità	17.00 - 17.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080277	30,00	36,00	15,78	13,16	19,90	27,98	55,84	90,77
TD080278	30,00	36,00	16,14	13,79	17,00	23,04	52,77	84,91
TD080279	30,00	36,00	15,62	13,04	19,80	26,82	54,49	87,57

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080277	274,00	28,06	24,00	232,97	7,67	120,00		
TD080278	411,00	27,86	24,00	309,10	5,72	120,00		
TD080279	548,00	27,72	24,00	400,33	7,18	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



334

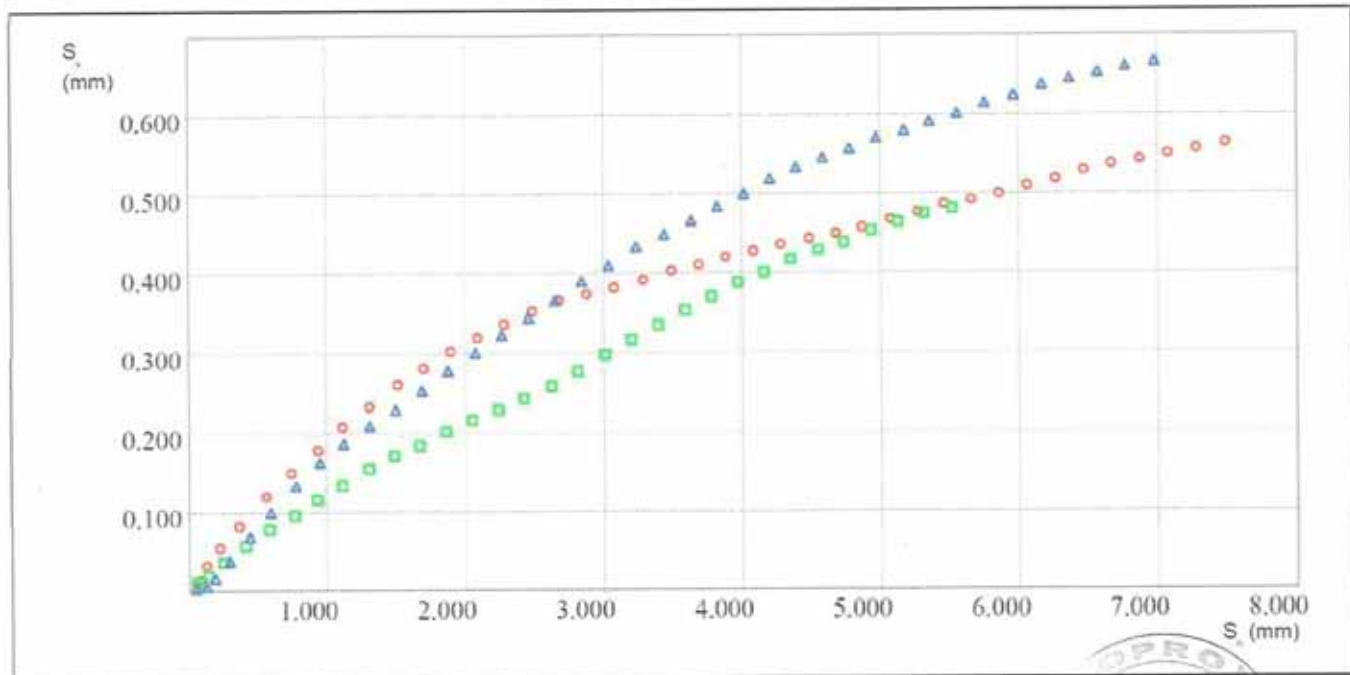
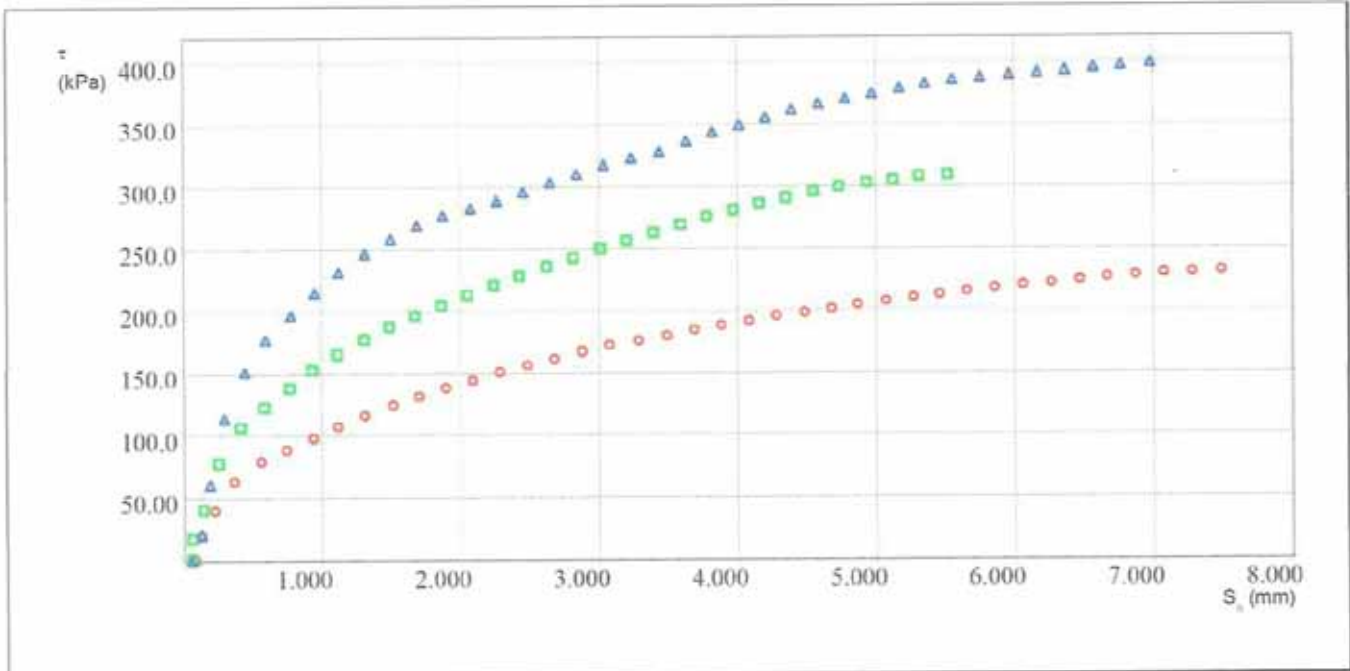
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	17/11/08 Data emissione cert. 20/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C3 TD080277
Profondità	17.00 - 17.50



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Lizianna Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA





535

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S2C4	Profondità Prelievo	22,00-22,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	14/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	39		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<u>Contenitore Campione</u> Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Sacc. <input type="checkbox"/>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="17/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/f debolmente limosa di colore grigio/marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di numerosi inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



536

Certificato n°	CA 131/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	17/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	22,00 - 22,50	<b>Sondaggio</b>	S2
		<b>Campione</b>	C4

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	8	37,45	58,02	53,83	4,19	16,38	26
2	18	33,35	66,26	59,34	6,92	25,99	27
3	12	38,65	79,63	71,09	8,54	32,44	26

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 26 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRETTORE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

538

Certificato n°	PV 131/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 17/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 22,00 - 22,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	59,67	132,12	72,45	17,77
2	40	58,66	131,70	73,04	17,91
3	40	58,8	134,81	76,01	18,64

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 18,11 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Certificato n°	PS 123/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	20/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	22,00 - 22,50	<b>Sondaggio</b>	S2
		<b>Campione</b>	C4

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854)**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp. Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,12	5,81	102,34	105,92	25,56
2	7	34,45	40,21	5,76	100,52	104,03	25,11

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,52
2	18	0,99843	25,07

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO = 25,30 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

339

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 17/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 22,00 - 22,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b> C4

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	14,41	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,43	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,76	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	89	%

## VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	8,65	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	18,63	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CALABRO

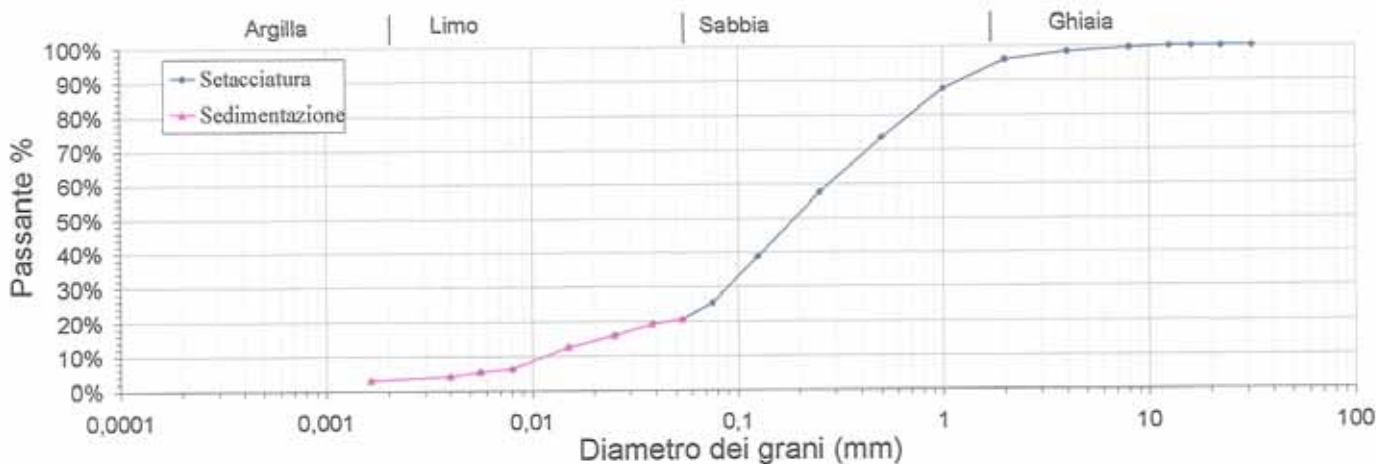




Data Consegna in Laboratorio: 14/11/2008		Data Esecuzione Prova: 19/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S2	C4	22,00 - 22,50

ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)

DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	99,50%	98,42%	96,01%	87,57%	73,61%	57,39%	38,73%	25,37%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0535	0,0385	0,0253	0,0150	0,0080	0,0056	0,0040	0,0016	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	20,51%	19,20%	15,91%	12,62%	6,05%	5,26%	3,94%	2,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	3,99%	70,65%	21,42%	1,31%

Definizione granulometrica:

Sabbia limoso ghialosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



341

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

Pag.1/2

### Dati del Cliente

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	18/11/08 Data emissione cert. 21/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C4 TD080280
Profondità	22.00 - 22.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080280	30,00	36,00	16,57	13,05	27,03	32,72	74,20	99,14
TD080281	30,00	36,00	16,69	13,39	24,64	28,63	71,39	92,63
TD080282	30,00	36,00	16,93	13,11	29,13	30,33	80,79	95,62

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080280	370,00	28,63	24,00	266,80	4,87	120,00		
TD080281	555,00	28,52	24,00	400,33	7,21	120,00		
TD080282	740,00	28,26	24,00	517,22	6,77	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO AMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



Bh2

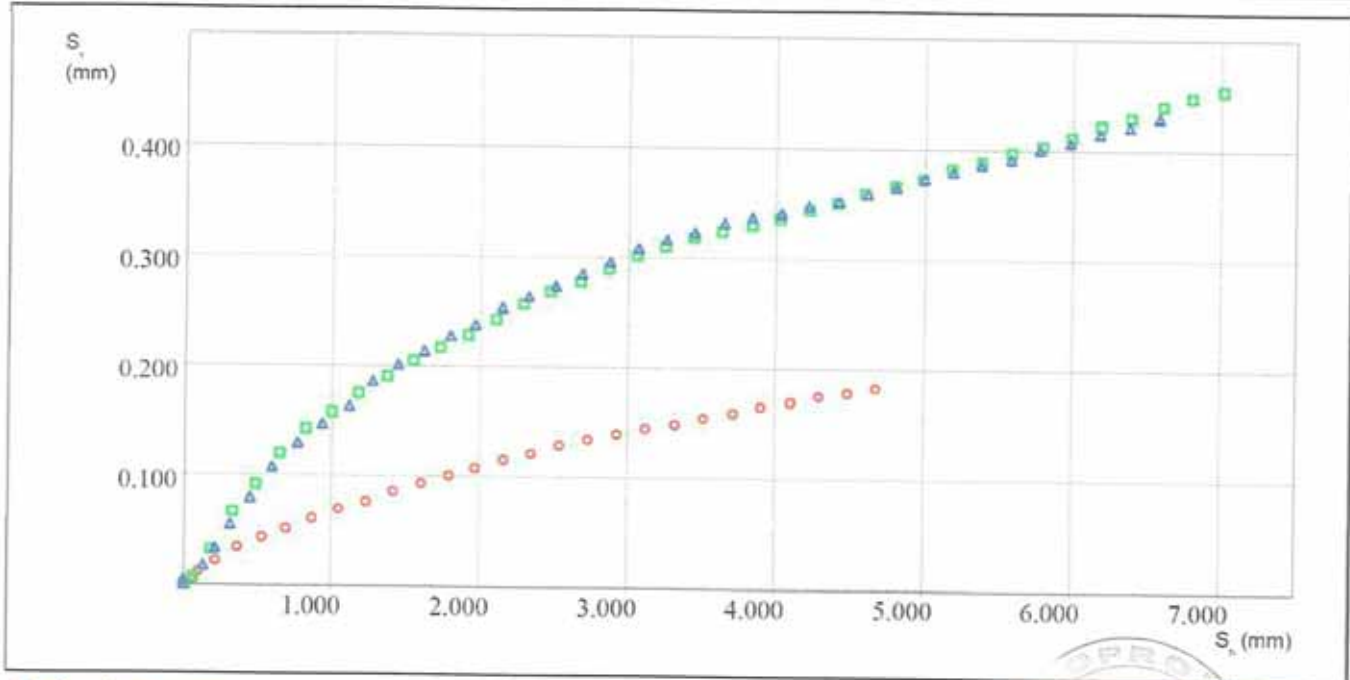
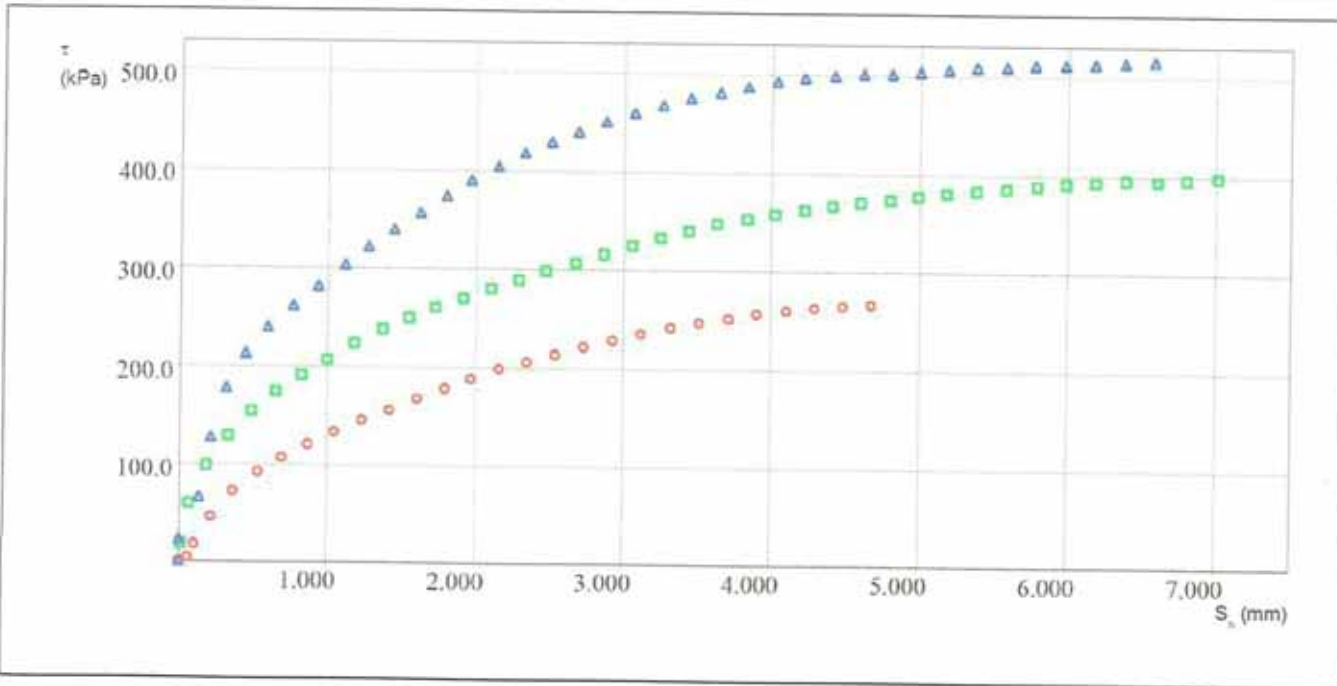
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 19/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	18/11/08 Data emissione cert. 21/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C4 TD080280
Profondità	22.00 - 22.50



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 Fax 0823.449831 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

PER INFORMAZIONI  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA





313

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S2C5	Profondità Prelievo	27,00-27,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	14/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	43		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<b>Contenitore Campione</b> Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Sacc. <input type="checkbox"/>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="19/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/f debolmente limosa di colore marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di numerosi inclusi litici di natura dimensioni eterometriche e forma subangolare e subarrotondata					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA



Bhh

Certificato n°	CA 132/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	19/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	27,00 - 27,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C5

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	16	36,72	53,58	51,24	2,34	14,52	16
2	9	38,31	54,93	52,64	2,29	14,33	16
3	20	36,64	54,98	52,22	2,76	15,58	18

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 17 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

UNI EN ISO9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 19/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 27,00 - 27,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C5

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	59,28	117,93	58,65	14,38
2	40	58,67	117,75	59,08	14,49
3	40	58,24	117,55	59,31	14,55

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,47 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO DAMPORA

B46

Certificato n°	PS 124/08
Del	25/11/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	14/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	21/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	27,00 - 27,50	<b>Sondaggio</b>	S2
		<b>Campione</b>	C5

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854 )**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	39,44	5,13	102,34	105,55	26,21
2	7	34,45	39,76	5,31	100,52	103,72	24,69

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	20	0,99823	26,16
2	20	0,99823	24,64

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO</b> =	<b>25,40</b> KN/m <sup>3</sup>
---	--------------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

547

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 14/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 19/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 27,00 - 27,50	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b> C5

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	12,45	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,51	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	1,04	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	42	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,47	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,45	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
 Dott Geol. Tiziana Gentile



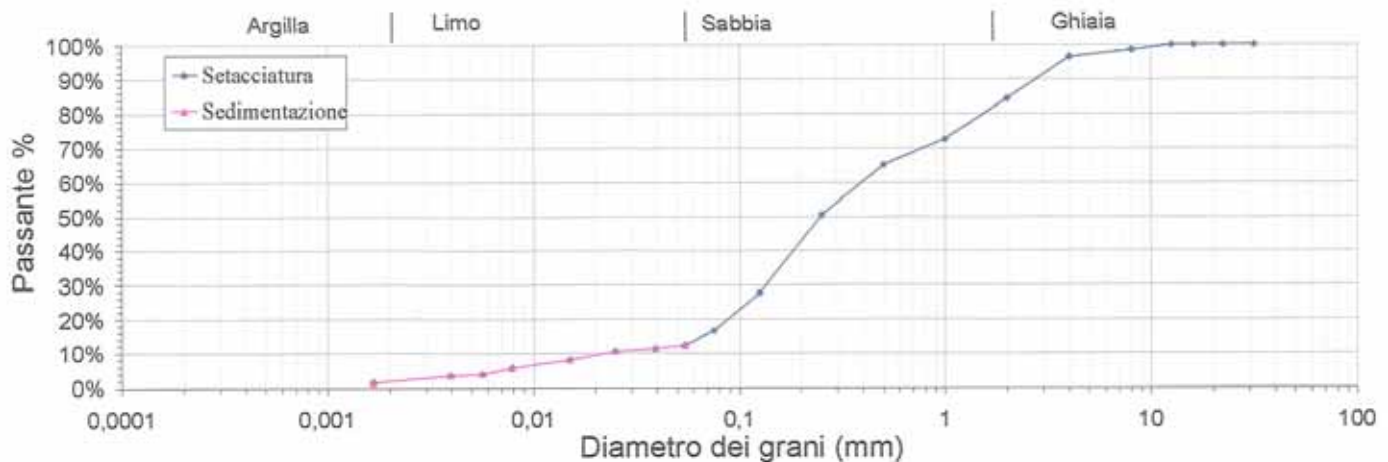
PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO DEIPIORA



Data Consegna in Laboratorio: 14/11/2008		Data Esecuzione Prova: 20/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S2	C5	27,00 - 27,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	98,62%	96,34%	84,44%	72,53%	65,14%	50,40%	27,67%	16,56%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0545	0,0390	0,0251	0,0150	0,0078	0,0056	0,0039	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	12,18%	11,34%	10,51%	8,01%	5,50%	3,84%	3,34%	1,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %				Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla					
				15,56%	67,88%	13,22%	1,83%					

Definizione granulometrica:

Sabbia ghiaioso limosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



365

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	19/11/08 Data emissione cert. 21/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C5 TD080283
Profondità	27.00 - 27.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080283	30,00	36,00	14,50	12,32	17,65	28,37	43,06	73,31
TD080284	30,00	36,00	14,88	12,72	17,05	23,26	44,24	65,04
TD080285	30,00	36,00	15,07	12,87	17,13	21,57	45,54	63,61

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080283	400,00	29,13	1,00	299,12	6,75	120,00		
TD080284	600,00	28,92	24,00	417,43	5,11	120,00		
TD080285	800,00	28,54	24,00	533,09	4,58	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio

Dr. Geol. Tiziana Gentile



550

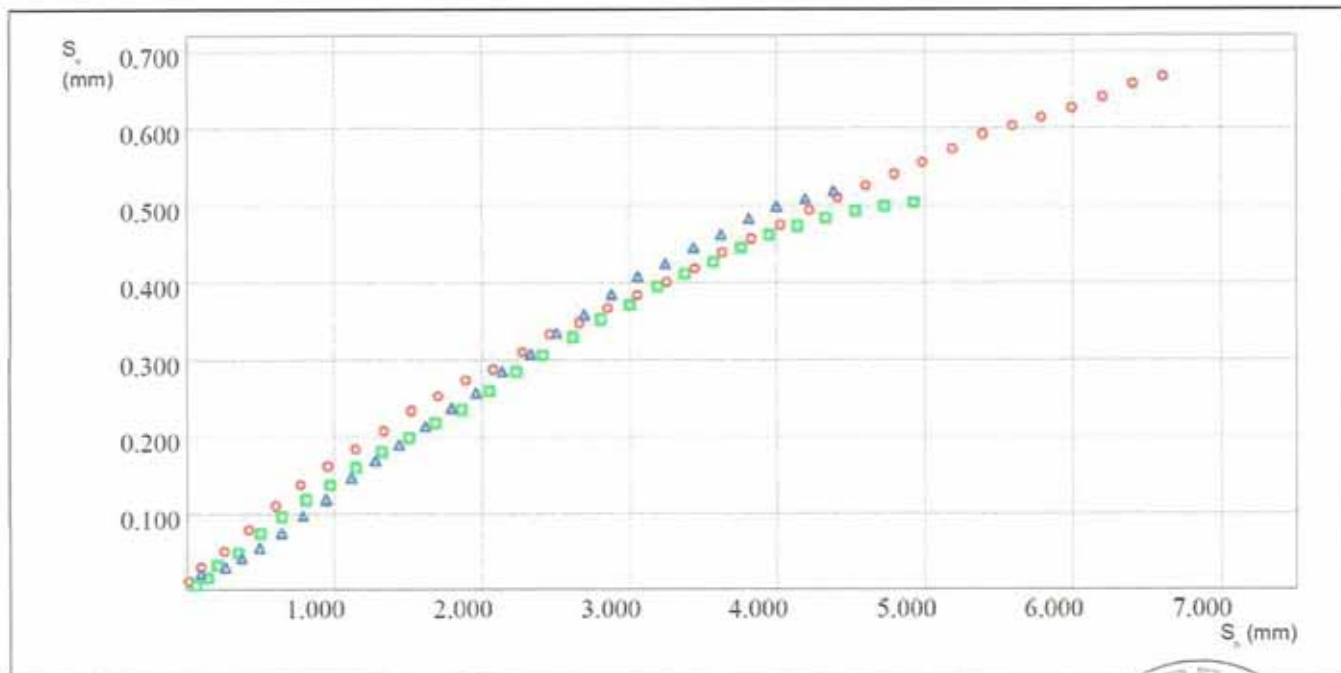
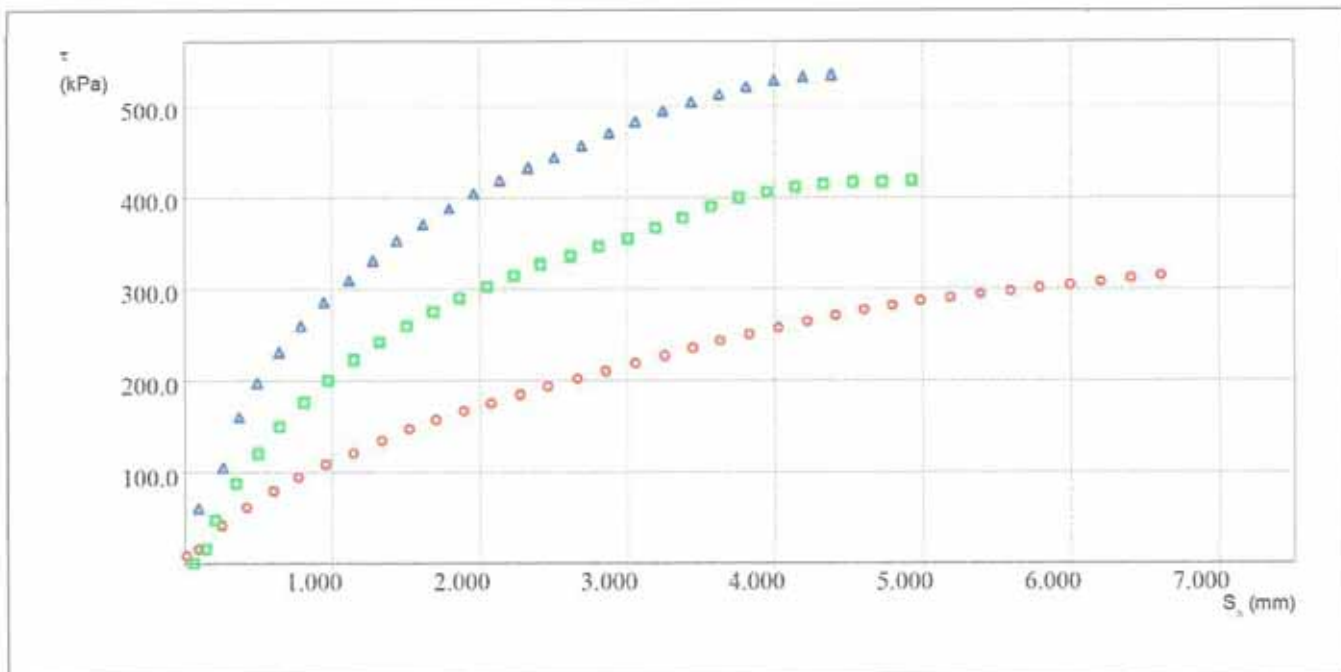
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TIDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	19/11/08 Data emissione cert. 21/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C5 TD080283
Profondità	27.00 - 27.50



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRETTORE  
 ING. ANTONIO CAMPORA





BS1

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S2C6	Profondità Prelievo	43,50-44,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	18/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	38		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO			
<u>Attrezzatura di Prelievo</u>		<u>Modalità di Prelievo</u>	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<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"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICAZIONE VISIVA			
Data Apertura Campione	03/12/2008	Colore	grigio
		Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/> Kpa
		Pocket Vane Test	<input type="text"/>
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/> Q 2 <input type="checkbox"/> Q 1 <input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f debolmente limosa di colore grigio, poco umida al tatto e reagente all'HCl. Presenza di rari inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare		

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



552

Certificato n°	CA 158/08
Del	09/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	03/12/2008	<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	43,50 - 44,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C6

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	1	37,30	44,67	43,55	1,12	6,25	18
2	9	38,33	45,35	44,18	1,17	5,85	20
3	17	36,47	41,80	41,00	0,80	4,53	18

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 19 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

UNI EN ISO9001:2000



**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

333

Certificato n°	PV 158/08
Del	09/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 03/12/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 43,50 - 44,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C6

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,67	120,54	61,87	15,17
2	40	58,83	119,43	60,60	14,86
3	40	59,66	120,59	60,93	14,94

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,99 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

0356

Certificato n°	PS	125/08
Del		12/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	05/12/2008	<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	43,50 - 44,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C6

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp. Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	39,71	5,40	102,34	105,63	25,11
2	7	34,45	39,40	4,95	100,52	103,56	25,42

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,07
2	18	0,99843	25,38

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO = 25,23 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO...  
*[Signature]*

Pagina 1/1

335

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 03/12/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 43,50 - 44,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b> C6

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	13,73	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,46	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,84	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	58	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	8,24	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	18,19	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

GSB rev. del 10/12/2007

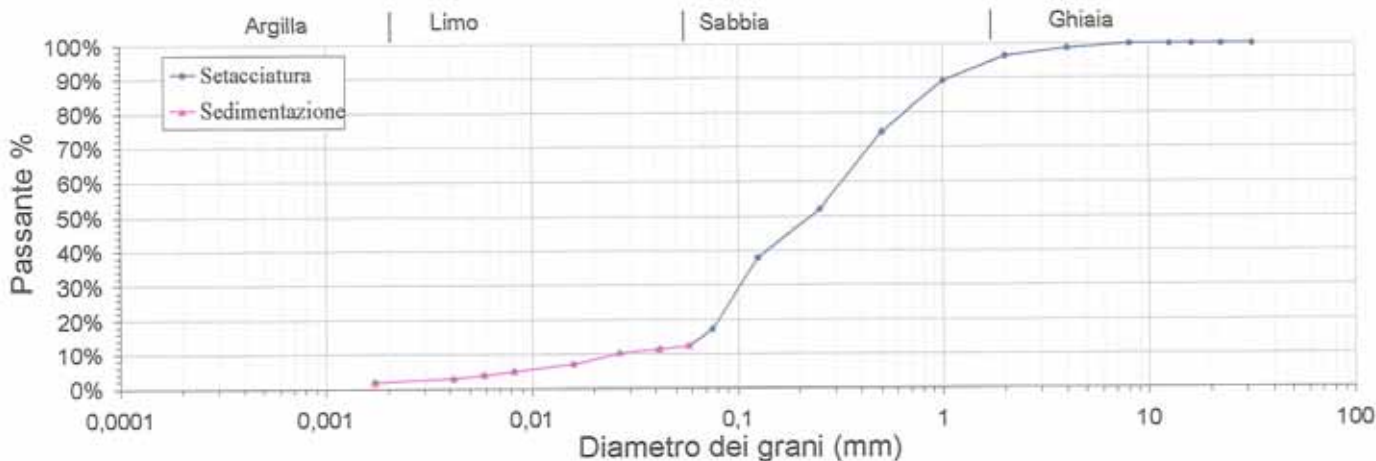


1576

Data Consegna in Laboratorio: 18/11/2008		Data Esecuzione Prova: 05/12/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S2	C6	43,50 - 44,00

ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)

DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	100,00%	98,73%	96,39%	89,12%	74,31%	52,14%	37,84%	17,30%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0580	0,0415	0,0266	0,0159	0,0082	0,0058	0,0042	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	12,29%	11,22%	10,15%	6,95%	4,81%	3,74%	2,67%	1,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %					Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla				
					3,61%	79,09%	14,63%	1,07%				

Definizione granulometrica:

Sabbia limosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA



558

**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 1/3

EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	3/12/08 Data emissione cert. 19/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C6 ED080055
Profondità	43.50 - 44.00

**Dati del provino**

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm <sup>2</sup>	Densità umida iniziale	15,29 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_w$
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	17,93 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_w$
Altezza finale	18,860 mm	Densità secca iniziale	13,98 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
No. Tara 1	1	Umidità iniziale	9,332 % $W_i$
Massa tara 1	58,240 g	Umidità finale	20,961 % $W_f$
Tara + massa umida iniz.	120,57 g	Saturazione iniziale	29,859 % $S_i$
No. Tara 2	2	Saturazione finale	76,913 % $S_f$
Massa tara 2	5,540 g	Indice dei vuoti iniziale	0,803 $e_i$
Tara + massa umida fin.	74,500 g	Indice dei vuoti finale	0,700 $e_f$
Tara + massa secco finale	62,550 g	Densità decca finale	14,83 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Peso di volume dei grani	25,212 KN/m <sup>3</sup>		

Gradino	P' kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	25,0	0,307	0,519		3,672e-002		Taylor	
2	50,0	0,000	0,000	0,00	7,710e-004	0,000e+000	Taylor	
3	100,0	1,089	0,507	4,59	6,445e-003	1,376e-009	Taylor	
4	200,0	1,384	0,503	33,87	6,910e-004	2,003e-011	Taylor	
5	400,0	1,831	0,496	44,72	1,698e-002	3,725e-010	Taylor	
6	800,0	3,204	0,475	29,13	1,106e-002	3,723e-010	Taylor	
7	1600,0	5,714	0,437	31,88	3,641e-003	1,121e-010	Taylor	
8	400,0	5,310	0,443					
9	100,0	4,971	0,448					
10	25,0	4,615	0,454					

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO DAMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

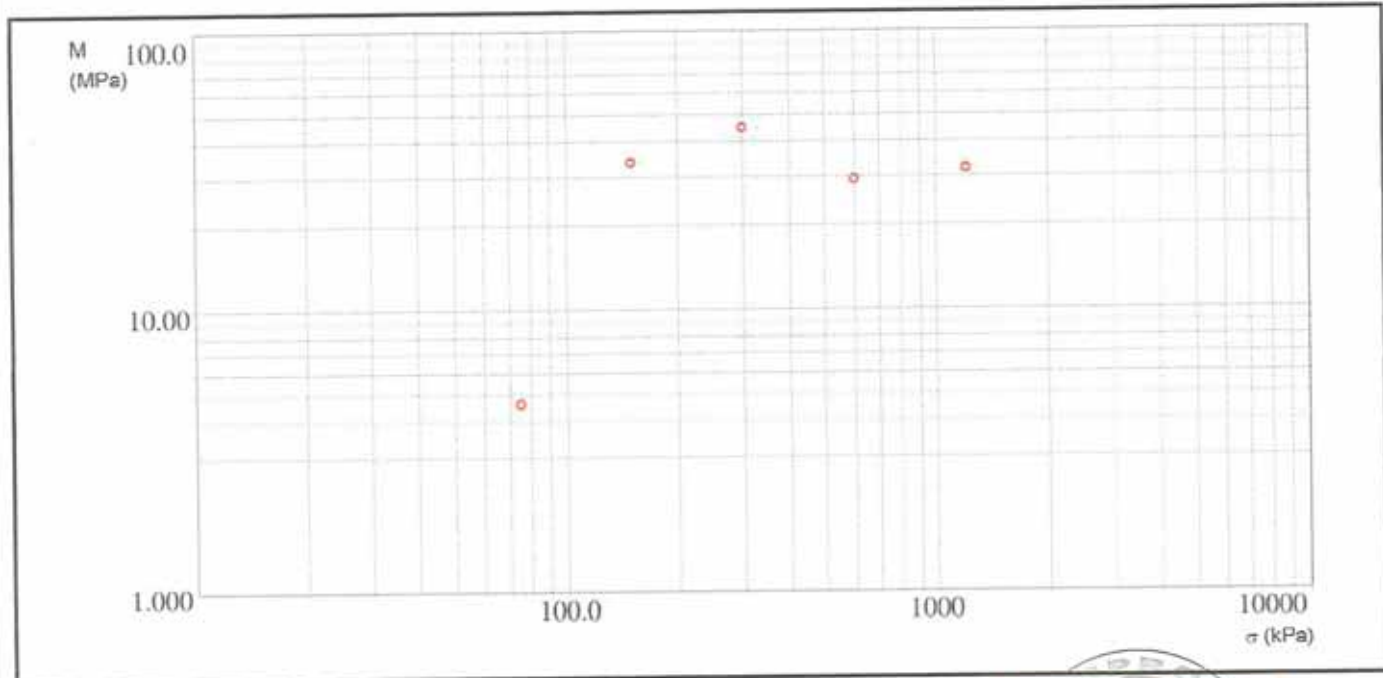
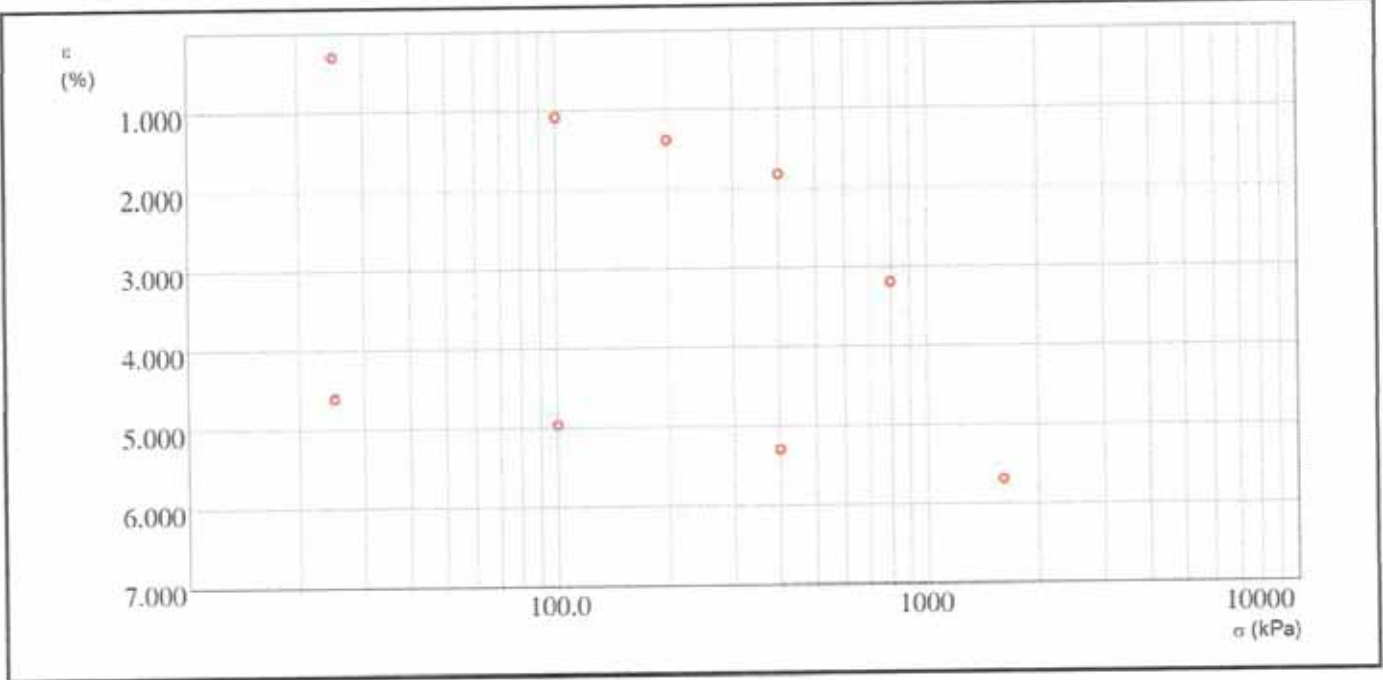


**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	3/12/08 Data emissione cert. 19/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C6 ED080055
Profondità	43.50 - 44.00



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 Fax. 0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

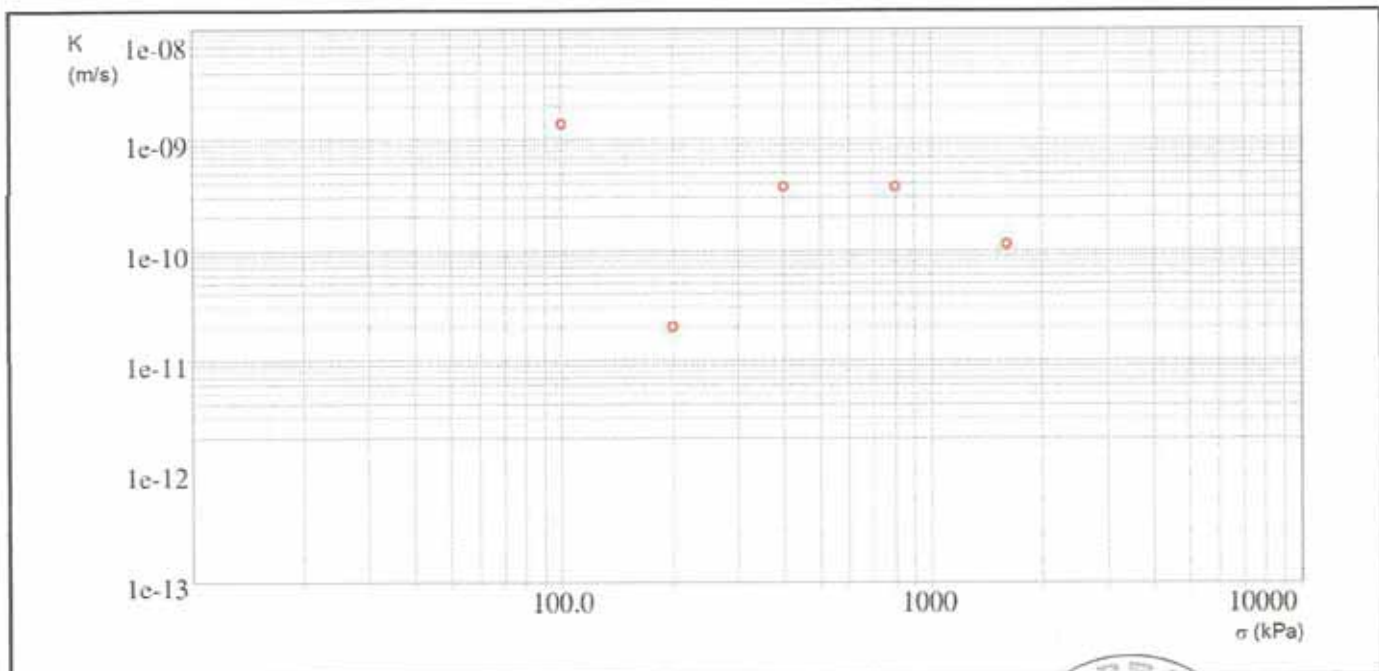
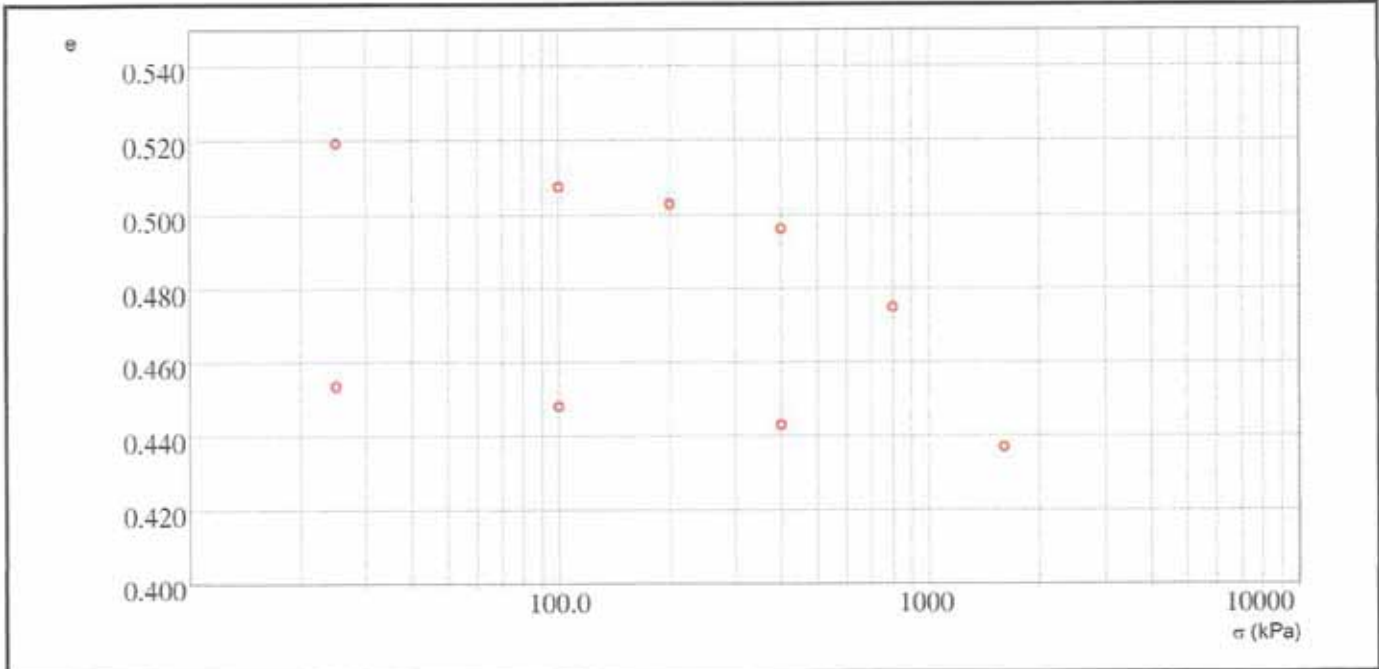


**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Fig. 3/3  
 EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	3/12/08 Data emissione cert. 19/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C6 ED080055
Profondità	43.50 - 44.00



**Lo Sperimentatore**

Dr Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA





360

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S2C7	Profondità Prelievo	48,50-49,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	18/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	33		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo							
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>		
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>								
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>								
Continua	<input type="checkbox"/>								
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>								
		Contenitore Campione							
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Sacc.	<input type="checkbox"/>

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="05/12/2008"/>	Colore	<input type="text" value="grigio"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input type="checkbox"/>	Q 4 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/f debolmente limosa di colore grigio, poco umida al tatto e reagente all'HCl. Presenza di rari inclusi litici di dimensioni eterometriche e forma subangolare					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO...  
*[Signature]*

368

Certificato n°	CA 159/08
Del	09/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	05/12/2008	<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	48,50 - 49,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C7

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	M	65,86	81,94	79,15	2,79	13,29	21
2	D	68,02	93,34	89,21	4,13	21,19	19
3	G	66,88	94,44	89,77	4,67	22,89	20

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 20 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO LAPORA

562

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci, 17 - 81055 - S. Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

Certificato n°	PV 159/08
Del	09/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 05/12/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 48,50 - 49,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C7

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,64	123,63	64,99	15,94
2	40	58,95	123,66	64,71	15,87
3	40	57,78	124,89	67,11	16,46

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 16,09 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

563

Certificato n°	PS	126/08
Del		12/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	10/12/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	48,50 - 49,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b>	C7

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854 )

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	39,65	5,34	102,34	105,58	24,95
2	7	34,45	40,21	5,76	100,52	104,09	25,80

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	22	0,99780	24,89
2	22	0,99780	25,74

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,32** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTO. C. ...



B64

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 05/12/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 48,50 - 49,00	<b>Sondaggio</b>	S2	<b>Campione</b> C7

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	14,02	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,45	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,80	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	64	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	8,41	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	18,39	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO PARAPORA

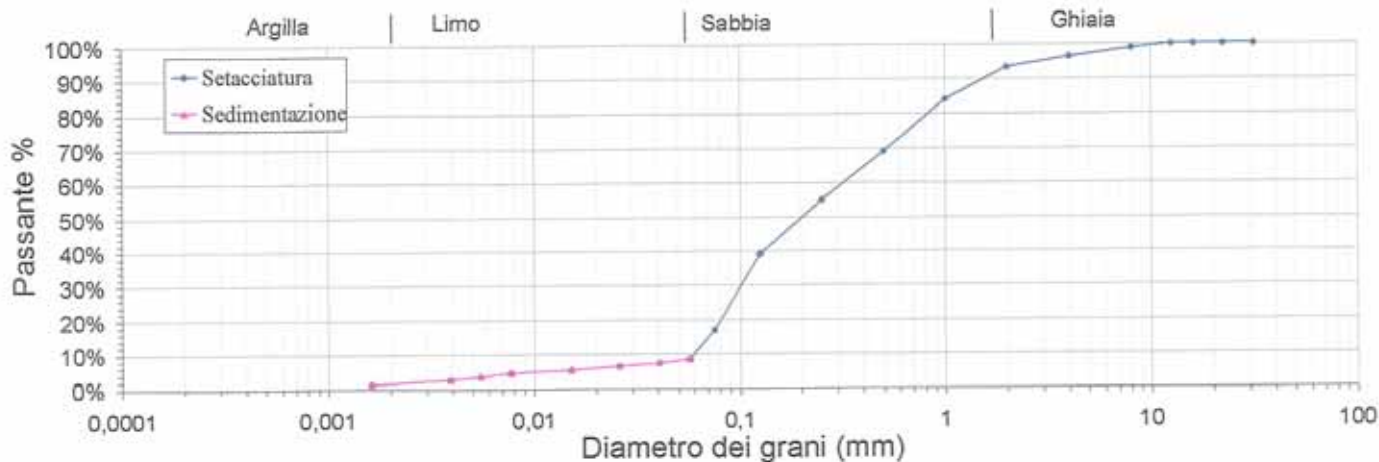


Pagina 1/1

Data Consegna in Laboratorio: 18/11/2008		Data Esecuzione Prova: 10/12/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S2	C7	48,50 - 49,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	98,89%	96,48%	93,34%	83,95%	69,16%	54,90%	39,12%	16,93%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0567	0,0405	0,0259	0,0152	0,0077	0,0055	0,0039	0,0016	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	8,43%	7,44%	6,45%	5,46%	4,47%	3,47%	2,48%	1,49%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	6,66%	76,40%	14,45%	0,99%

Definizione granulometrica:  
Sabbia limosa debolmente ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO...  
...MEGRA



566

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	5/12/08 Data emissione cert.15/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C7 TD080346
Profondità	48.50 - 49.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080346	30,00	36,00	15,84	13,52	17,18	24,04	50,82	74,17
TD080347	30,00	36,00	16,08	13,73	17,05	24,48	52,20	78,60
TD080348	30,00	36,00	15,95	13,84	15,26	24,38	47,51	80,16

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080346	772,00	29,42	24,00	497,20	6,67	120,00		
TD080347	872,00	29,36	24,00	564,24	5,38	120,00		
TD080348	972,00	29,28	24,00	622,52	5,04	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO TEMPORA



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



767

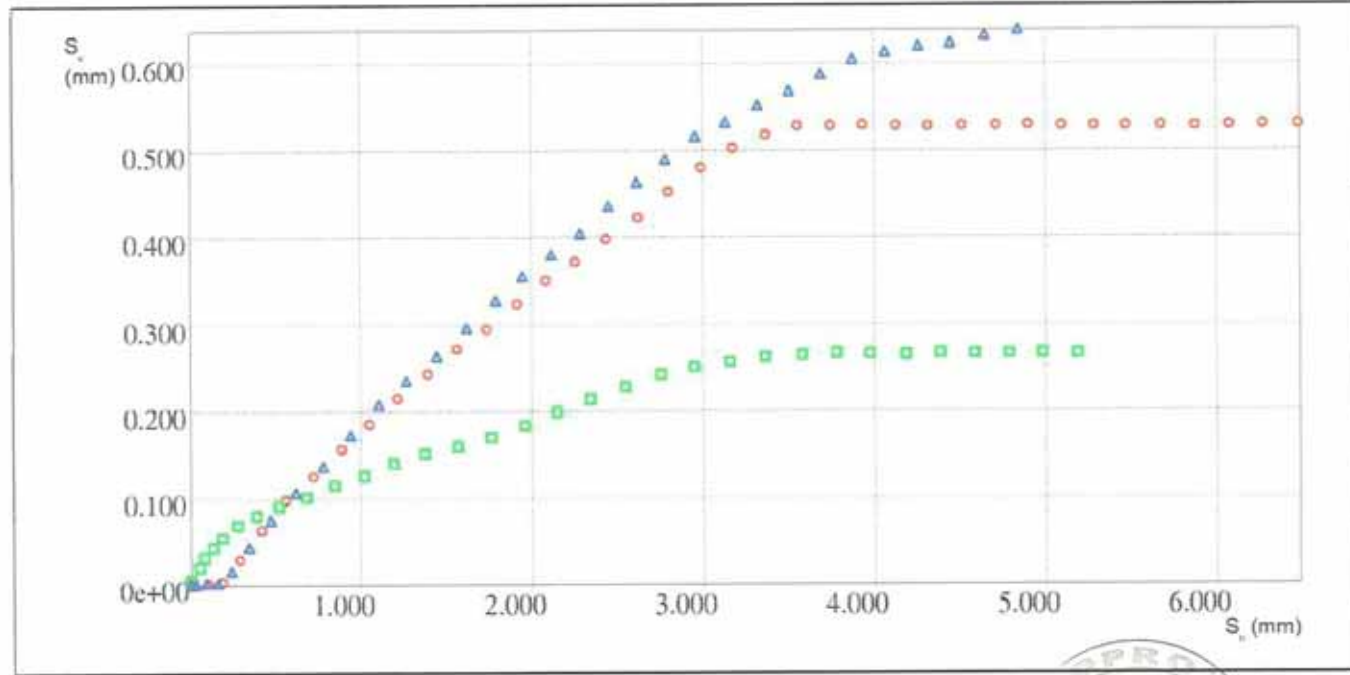
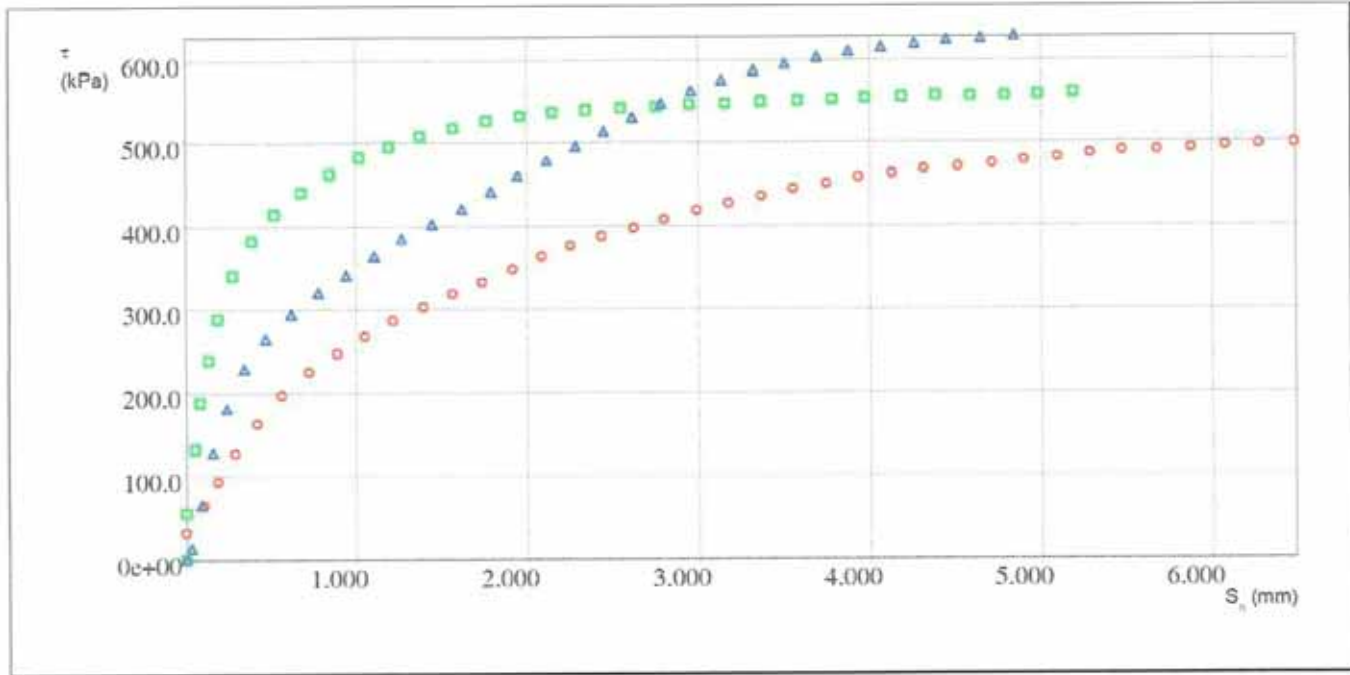
**Dati del Cliente**

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

Pag. 2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	5/12/08 Data emissione cert.15/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S2
Campione	C7 TD080346
Profondità	48.50 - 49.00



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA





368

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S3C1	Profondità Prelievo	13,00-13,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	18/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	38		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO			
<u>Attrezzatura di Prelievo</u>		<u>Modalità di Prelievo</u>	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<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"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICAZIONE VISIVA			
Data Apertura Campione	19/11/2008	Colore	grigio
		Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/> Kpa
		Pocket Vane Test	<input type="text"/>
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4 <input type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>
		Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Terreno di riporto costituito da sabbia m/f di colore grigio/marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di rari inclusi litici e laterizi		
Note			



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO LAPEORA

569

Certificato n°	CA 133/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	19/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	13,00 - 13,50	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	7	37,28	48,52	46,65	1,87	9,37	20
2	19	37,56	47,88	46,06	1,82	8,50	21
3	10	37,69	53,63	50,90	2,73	13,21	21

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 21 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

UNI EN ISO9001:2000



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO M. CRA

Certificato n°	PV 133/08
Del	03/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 19/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 13,00 - 13,50	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C1

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	59,22	139,53	80,31	19,70
2	40	58,02	137,77	79,75	19,56
3	40	58,83	138,01	79,18	19,42

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 19,56 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAPPORA

371

Certificato n°	PS	127/08
Del		03/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	20/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	13,00 - 13,50	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854 )

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,09	5,78	102,34	105,82	24,65
2	7	34,45	40,15	5,70	100,52	104,01	25,30

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	24,61
2	18	0,99843	25,26

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **24,94** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CALAPORA

Pagina 1/1



502

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/2008		<b>Data Esecuzione prova:</b> 19/11/2008		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 13,00 - 13,50	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C1

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO				
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	16,18	KN/m <sup>3</sup>	
Porosità .....	$n =$	0,35		
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,54		
Grado di saturazione .....	$S_r =$	99	%	

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$				
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	9,71	KN/m <sup>3</sup>	
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	19,61	KN/m <sup>3</sup>	

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

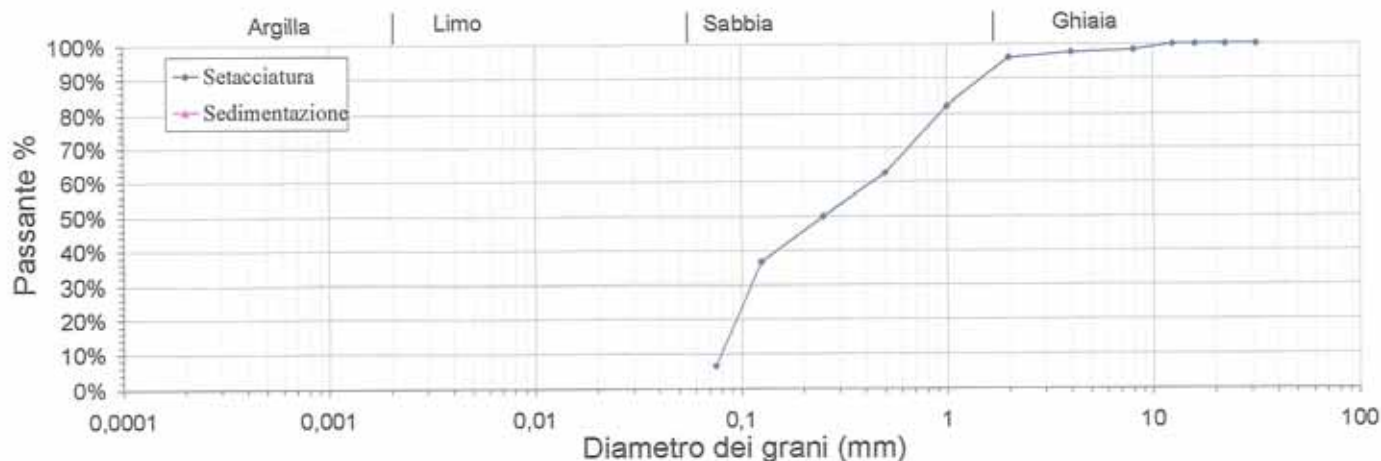
PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



Data Consegna in Laboratorio: 18/11/2008		Data Esecuzione Prova: 20/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S3	C1	13,00 - 13,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	98,45%	97,65%	96,13%	82,02%	62,46%	49,98%	36,63%	6,26%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	3,87%	89,87%	0,00%	0,00%

Definizione granulometrica:

Sabbia

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

EDC rev. del 10/12/07

**Dati del Cliente**

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	18/11/08 Data emissione cert.09/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C1 ED080051
Profondità	13.00 - 13.50

**Dati del provino**

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm <sup>2</sup>	Densità umida iniziale	19.51 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_n$
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	20.64 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_i$
Altezza finale	18,090 mm	Densità secca iniziale	16.20 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
No. Tara 1	1	Umidità iniziale	20,488 % $W_n$
Massa tara 1	59,540 g	Umidità finale	15,263 % $W_i$
Tara + massa umida iniz.	139,11 g	Saturazione iniziale	96,643 % $S_n$
No. Tara 2	2	Saturazione finale	99,018 % $S_i$
Massa tara 2	4,990 g	Indice dei vuoti iniziale	0,538 $e_n$
Tara + massa umida fin.	81,110 g	Indice dei vuoti finale	0,392 $e_i$
Tara + massa secco finale	71,030 g	Densità decca finale	17,91 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_w$
Peso di volume dei grani	24,917 KN/m <sup>3</sup>		

Gradino	P' kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	25,0	3,664	0,482		6,973e-003		Taylor	
2	50,0	4,020	0,477	7,02	3,598e-002	5,025e-009	Taylor	
3	100,0	4,726	0,466	7,08	1,554e-002	2,154e-009	Taylor	
4	200,0	5,879	0,448	8,68	1,603e-002	1,813e-009	Taylor	
5	400,0	6,898	0,432	19,62	1,364e-002	6,821e-010	Taylor	
6	800,0	8,430	0,409	26,11	1,429e-002	5,367e-010	Taylor	
7	1600,0	9,567	0,391	70,41	1,414e-002	1,971e-010	Taylor	
8	400,0	9,147	0,398					
9	100,0	8,743	0,404					
10	25,0	8,405	0,409					

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



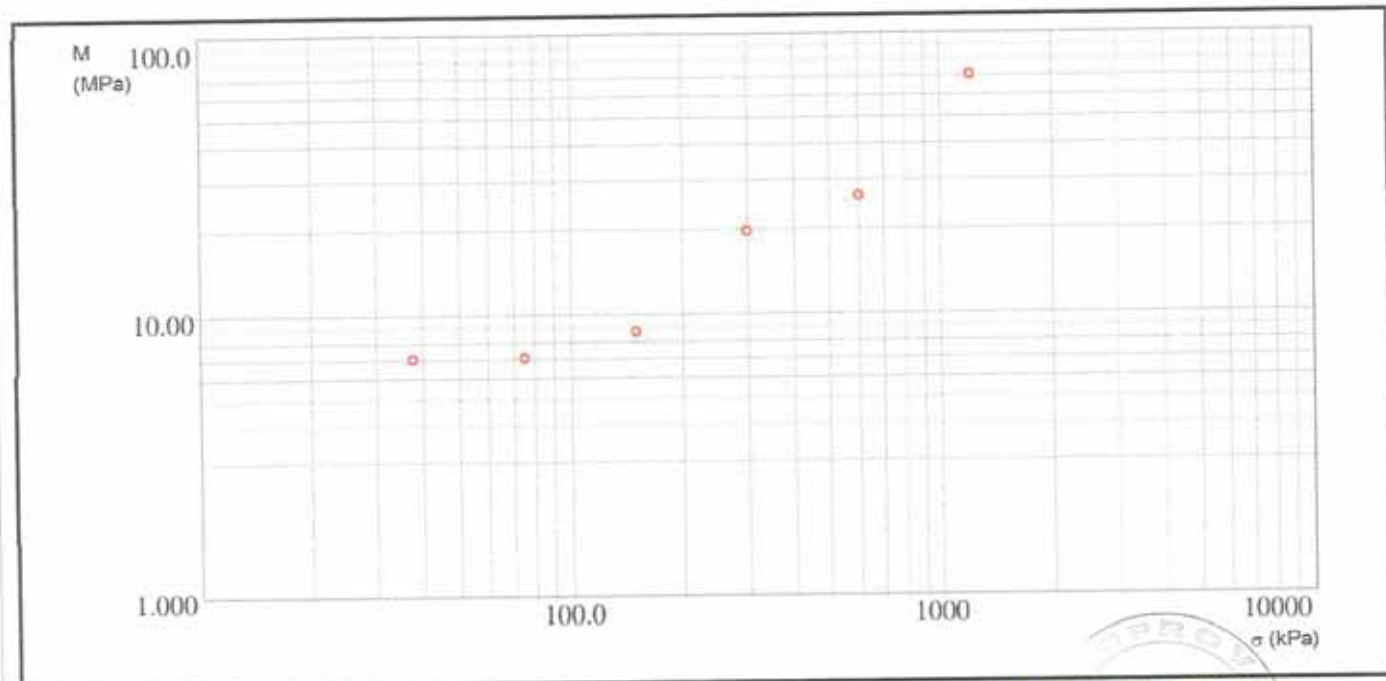
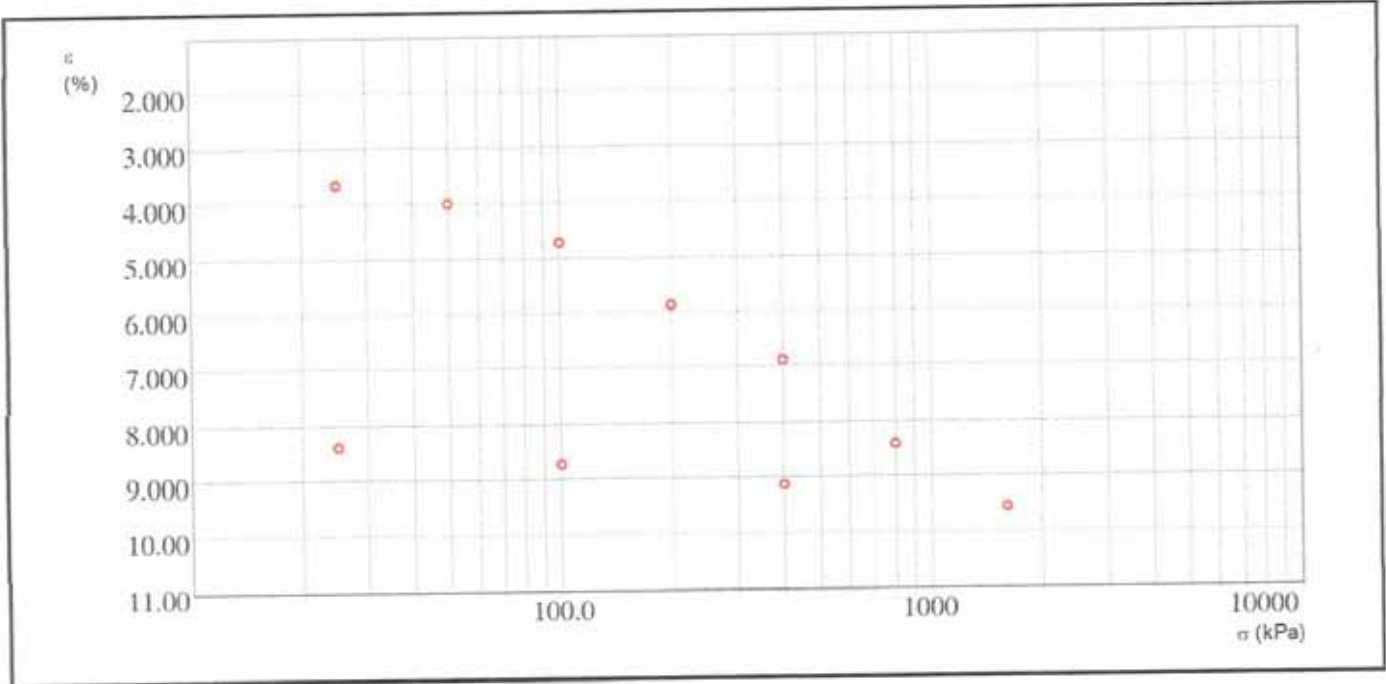


**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	18/11/08 Data emissione cert.09/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C1 ED080051
Profondità	13.00 - 13.50



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

*Gentile*

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax. 0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRETTORE  
 ING. ANTONIO CAMICIA

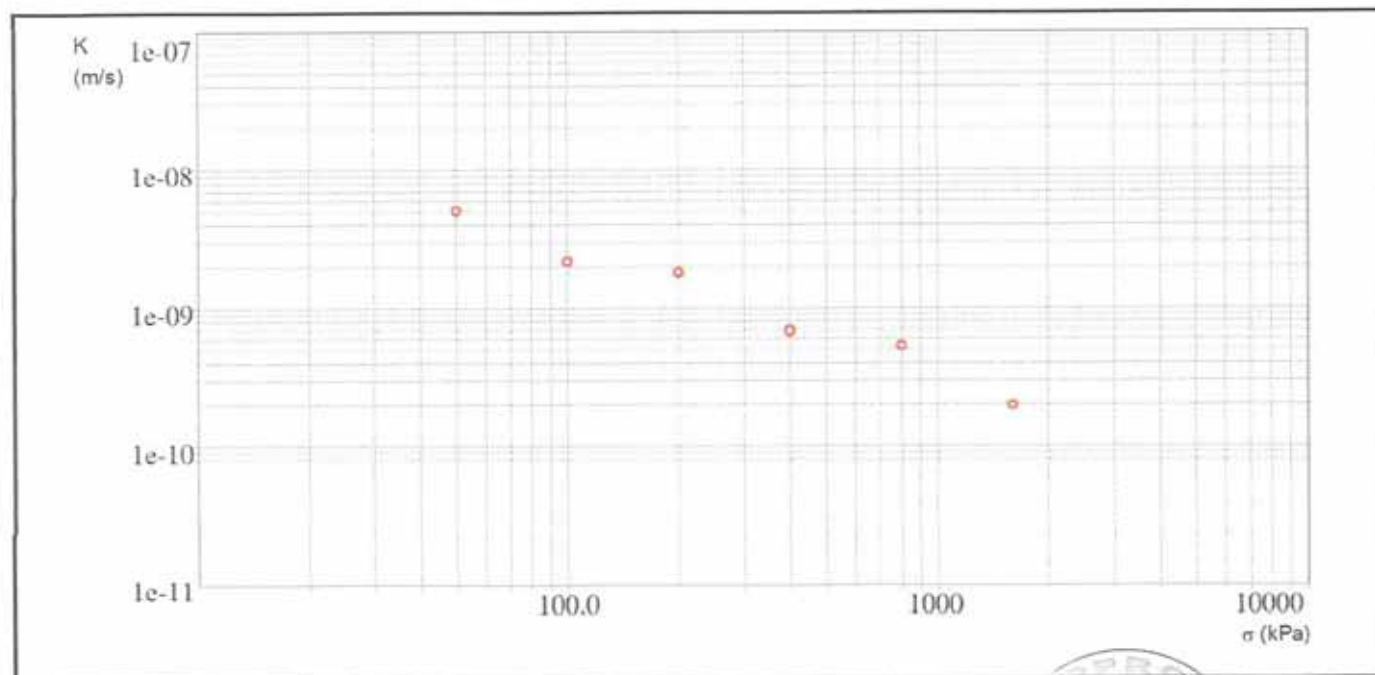
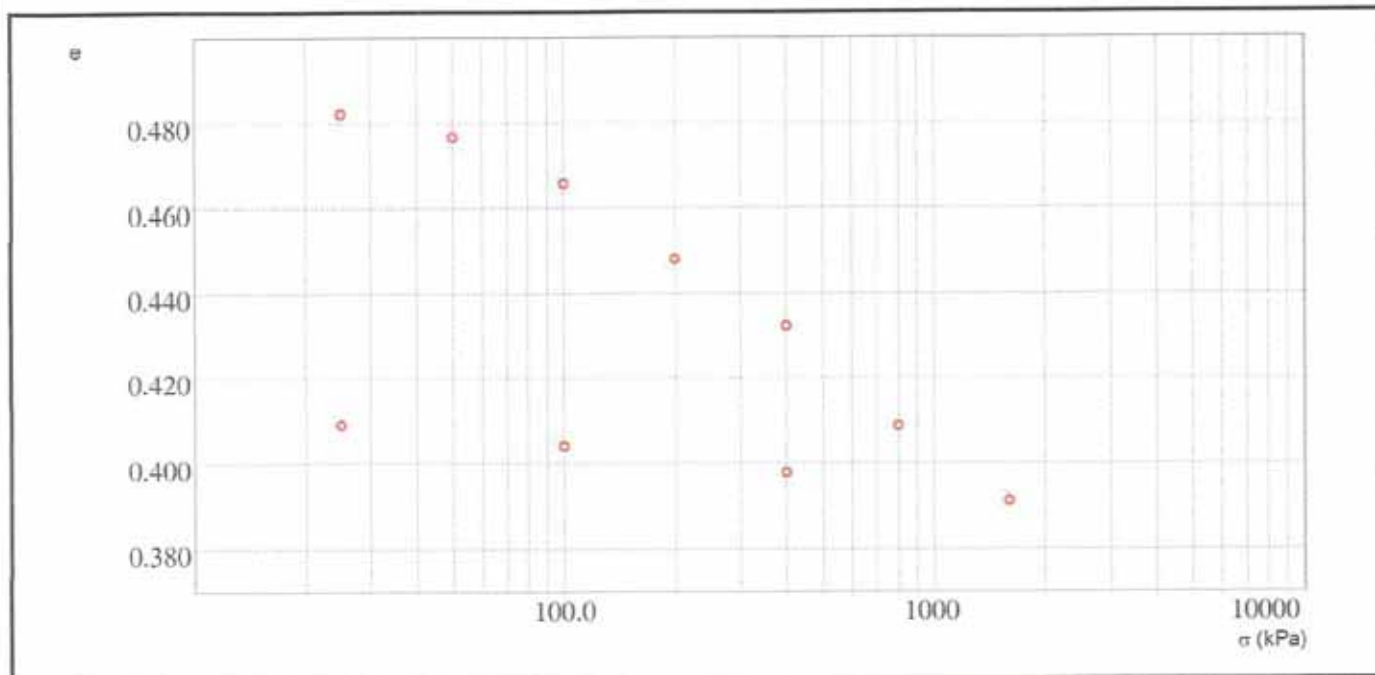
*[Signature]*



**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	18/11/08 Data emissione cert.09/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C1 ED080051
Profondità	13.00 - 13.50



**Lo Sperimentatore**

Dr Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CALIFORA



B77

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S3C2	Profondità Prelievo	17,50-18,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	18/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	41		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO			
<u>Attrezzatura di Prelievo</u>		<u>Modalità di Prelievo</u>	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<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"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICAZIONE VISIVA			
Data Apertura Campione	<input type="text" value="19/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>
		Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/> Kpa
		Pocket Vane Test	<input type="text"/>
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4 <input type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>
		Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone scuro, umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza sia di inclusi litici eterometrici e forma subangolare sia di tracce di alterazione		

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO DAMPORA

578

Certificato n°	CA 134/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	19/11/2008 <b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	17,50 - 18,00	<b>Sondaggio</b>	S3 <b>Campione</b> C2

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	1	37,31	52,72	48,89	3,83	11,58	33
2	3	38,09	54,99	50,60	4,39	12,51	35
3	6	36,68	52,9	49,08	3,82	12,40	31

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 33 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**  
 REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000



**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO AMPORA

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 19/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 17,00 - 17,50	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C2

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,71	115,77	57,06	13,99
2	40	57,76	115,79	58,03	14,23
3	40	58,67	115,88	57,21	14,03

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,09 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO DAMPORA

Pagina 1/1



380

Certificato n°	PS	128/08
Del		03/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Tralano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	24/11/2008	<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	17,50 - 18,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C2

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	39,42	5,11	102,34	105,53	26,11
2	7	34,45	39,50	5,05	100,52	103,59	25,02

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	26,07
2	18	0,99843	24,98

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO = 25,52 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO...FORA

380

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 19/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 17,50 - 18,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b> C2

## DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	10,39	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,59	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	1,45	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	59	%

## VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	6,24	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	16,20	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

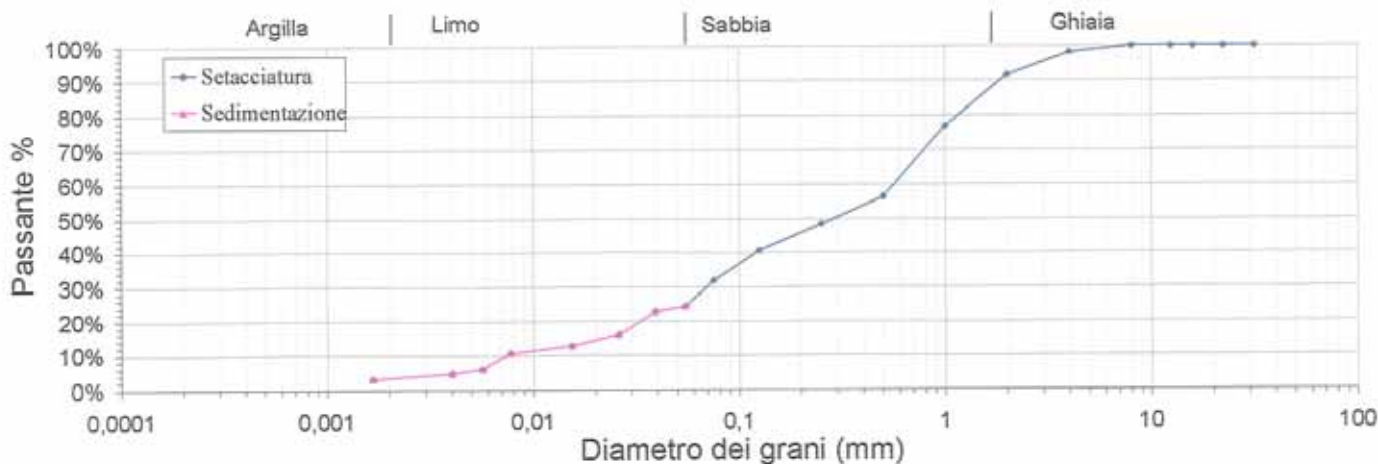
REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Data Consegna in Laboratorio: 18/11/2008		Data Esecuzione Prova: 20/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S3	C2	17,50 - 18,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	100,00%	98,18%	91,54%	76,76%	56,45%	48,47%	40,50%	31,76%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0545	0,0390	0,0260	0,0154	0,0077	0,0057	0,0040	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	24,42%	22,75%	16,06%	12,71%	10,54%	5,86%	4,68%	3,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	8,46%	59,77%	27,08%	1,67%

Definizione granulometrica:  
Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
IL DIRETTORE  
ING. ANTONIO CAMPORA



1383

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

Pag. 1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	19/11/08 Data emissione cert. 25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C2 TD080286
Profondità	17.50 - 18.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080286	30,00	36,00	13,92	9,98	39,48	43,90	65,99	77,19
TD080287	30,00	36,00	14,01	10,24	36,78	41,16	64,16	77,32
TD080288	30,00	36,00	14,00	10,12	38,34	40,85	65,58	77,59

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080286	250,00	29,10	24,00	205,95	7,62	120,00		
TD080287	375,00	28,72	24,00	287,23	7,43	120,00		
TD080288	500,00	28,20	24,00	369,35	7,46	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRETTORE  
 ING. ANTONIO CAMPOR  


Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile  
  




584

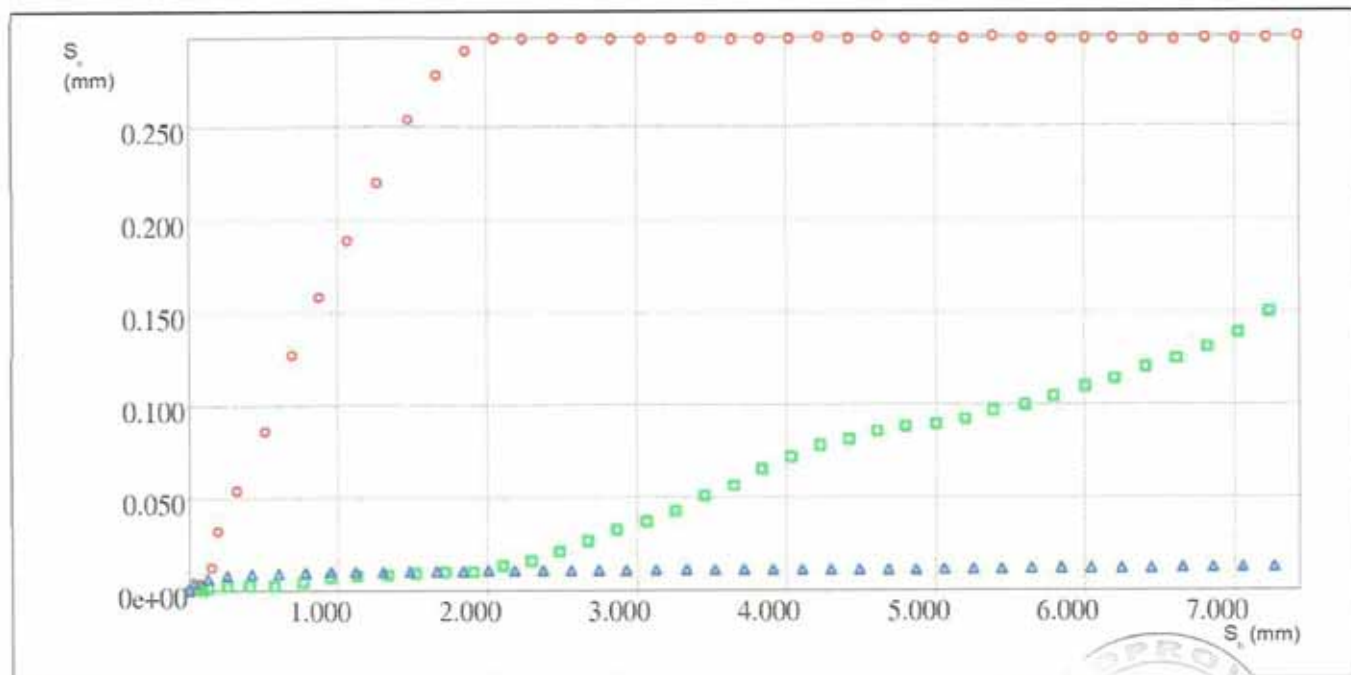
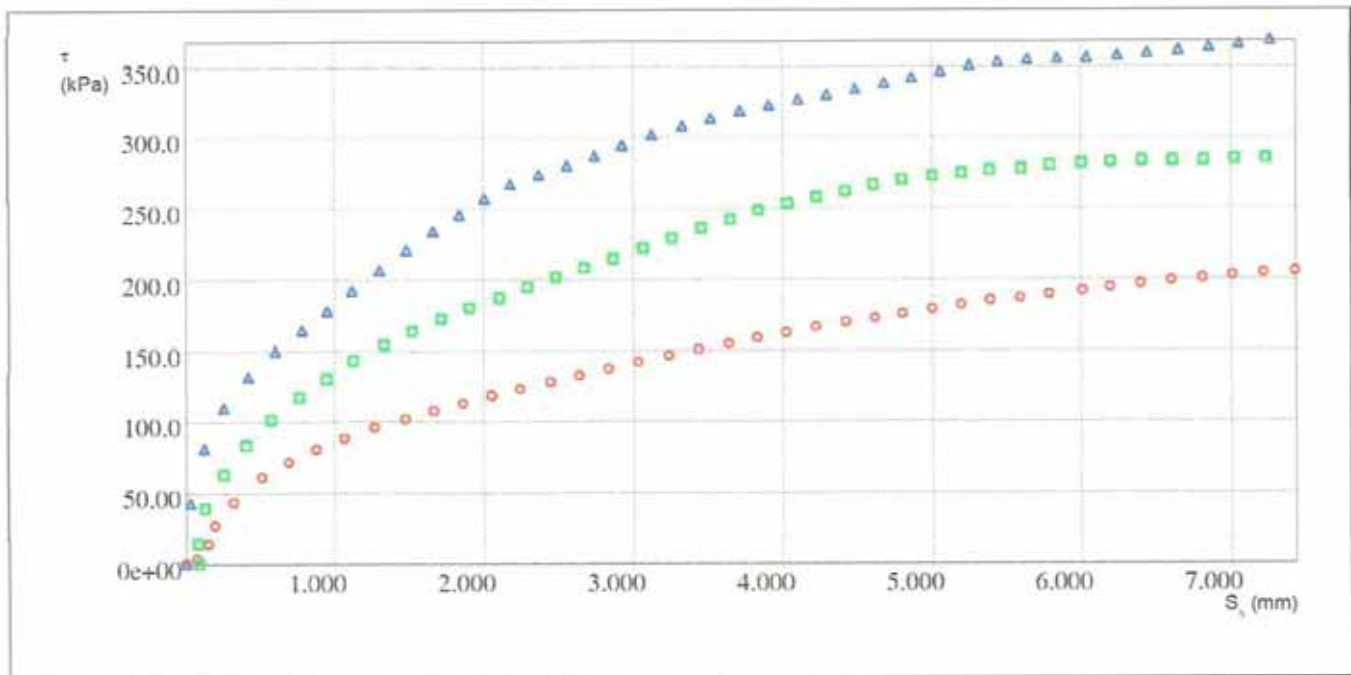
**Dati del Cliente**

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

Pag. 2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	19/11/08 Data emissione cert. 25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C2 TD080286
Profondità	17.50 - 18.00



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

*Tiziana Gentile*



Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 Fax. 0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME

IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO AMPORA

*Antonio Ampora*

585

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S3C3	Profondità Prelievo	22,50-23,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	18/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	40		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

### CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<b>Contenitore Campione</b>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>	Inox	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ferro	<input type="checkbox"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

### IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="20/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4 <input type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone scuro, umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di rari inclusi litici eterometrici e forma subangolare.					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO GIAMPOLO

586

Certificato n°	CA 135/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	20/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	22,50 - 23,00	<b>Sondaggio</b>	S3
		<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	e	68,08	88,15	81,74	6,41	13,66	47
2	d	68,02	86,69	82,40	4,29	14,38	30
3	f	65,26	85,26	80,21	5,05	14,95	34

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 37 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N. 6077-A UNI EN ISO9001:2000



Pagina 1/1

**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Certificato n°	PV 135/08
Del	03/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 20/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 22,50 - 23,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,65	129,85	71,20	17,46
2	40	59,64	130,20	70,56	17,30
3	40	58,8	129,40	70,60	17,31

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 17,36 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

**PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO DAMPORA**



B88

Certificato n°	PS	129/08
Del		03/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	24/11/2008	<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	12,50 - 23,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C3

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	41,78	7,47	102,34	106,99	25,99
2	7	34,45	41,75	7,30	100,52	104,98	25,22

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,95
2	18	0,99843	25,18

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,56** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

589

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 20/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 22,50 - 23,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b> C3

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	12,94	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,49	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,98	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	99	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,76	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,79	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

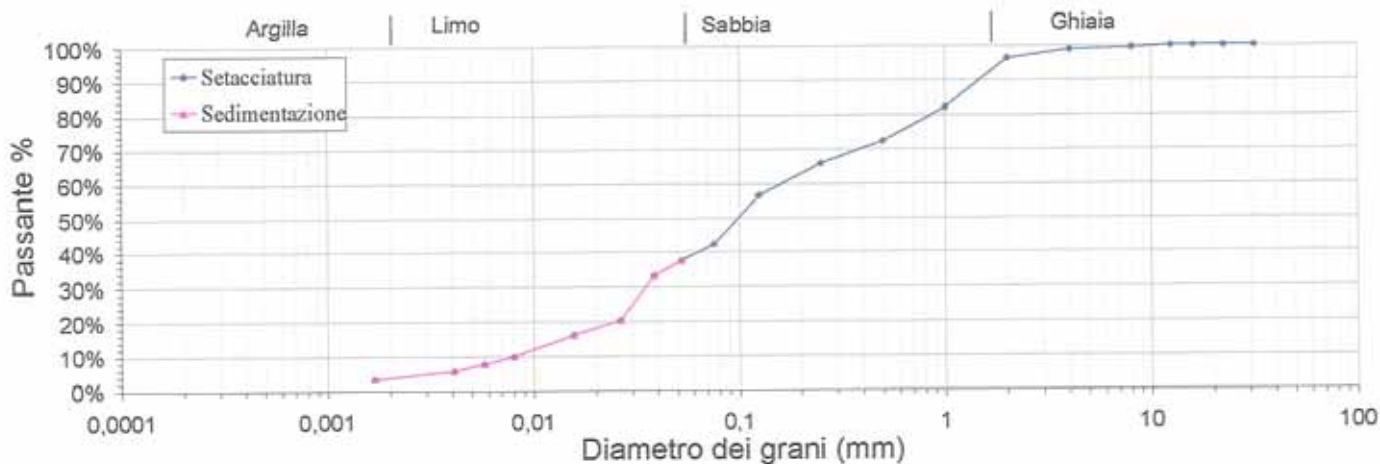
Pagina 1/1

GSB rev. del 10/12/2007

Data Consegna in Laboratorio: 18/11/2008		Data Esecuzione Prova: 21/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S3	C3	22,50 - 23,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	99,49%	98,89%	96,28%	82,08%	72,37%	65,90%	56,64%	42,15%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0525	0,0383	0,0264	0,0156	0,0080	0,0057	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	37,44%	33,17%	20,33%	16,05%	9,84%	7,70%	5,56%	3,42%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	3,72%	54,13%	36,59%	2,14%

Definizione granulometrica:

Sabbia con limo

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

391

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	20/11/08 Data emissione cert. 25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C3 TD080289
Profondità	22.50 - 23.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080289	30,00	36,00	17,59	13,91	26,46	27,92	82,11	90,07
TD080290	30,00	36,00	17,39	13,31	30,72	31,74	86,75	96,59
TD080291	30,00	36,00	17,41	13,25	31,35	30,91	87,81	97,21

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min
TD080289	403,00	29,48	24,00	333,61	3,42	120,00
TD080290	604,00	28,96	24,00	431,76	7,30	120,00
TD080291	806,00	28,42	24,00	577,77	5,23	120,00

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





392

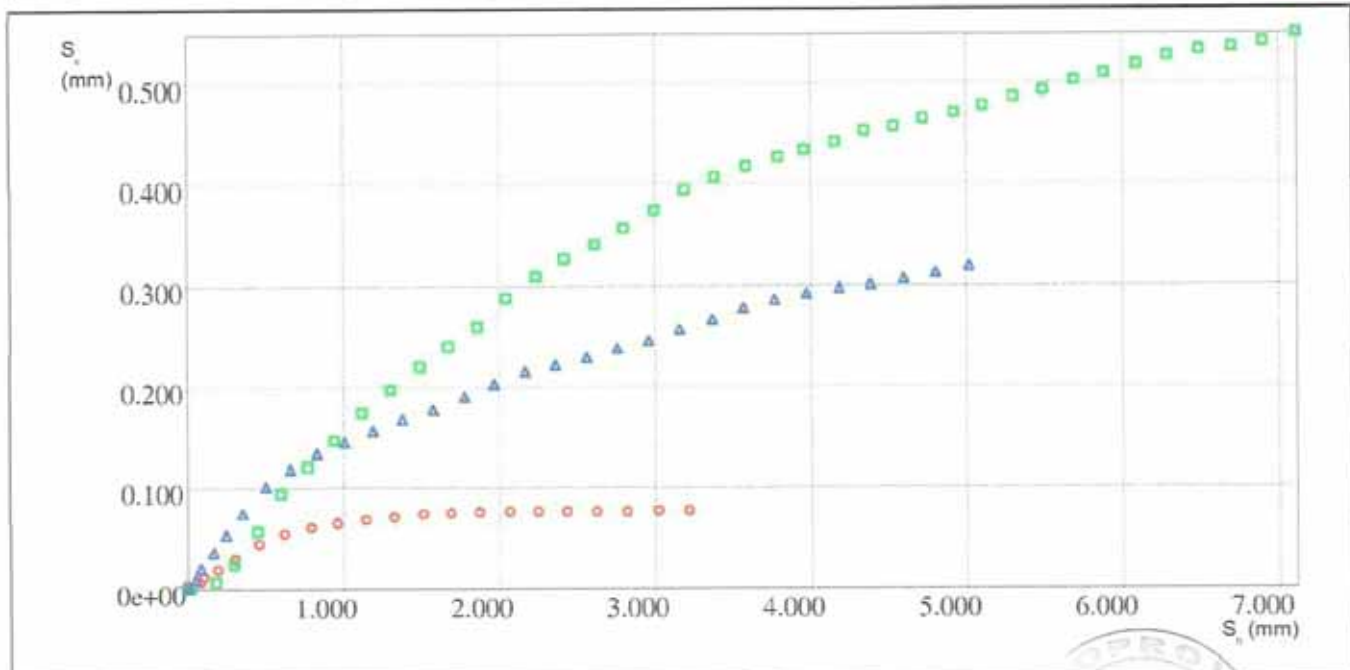
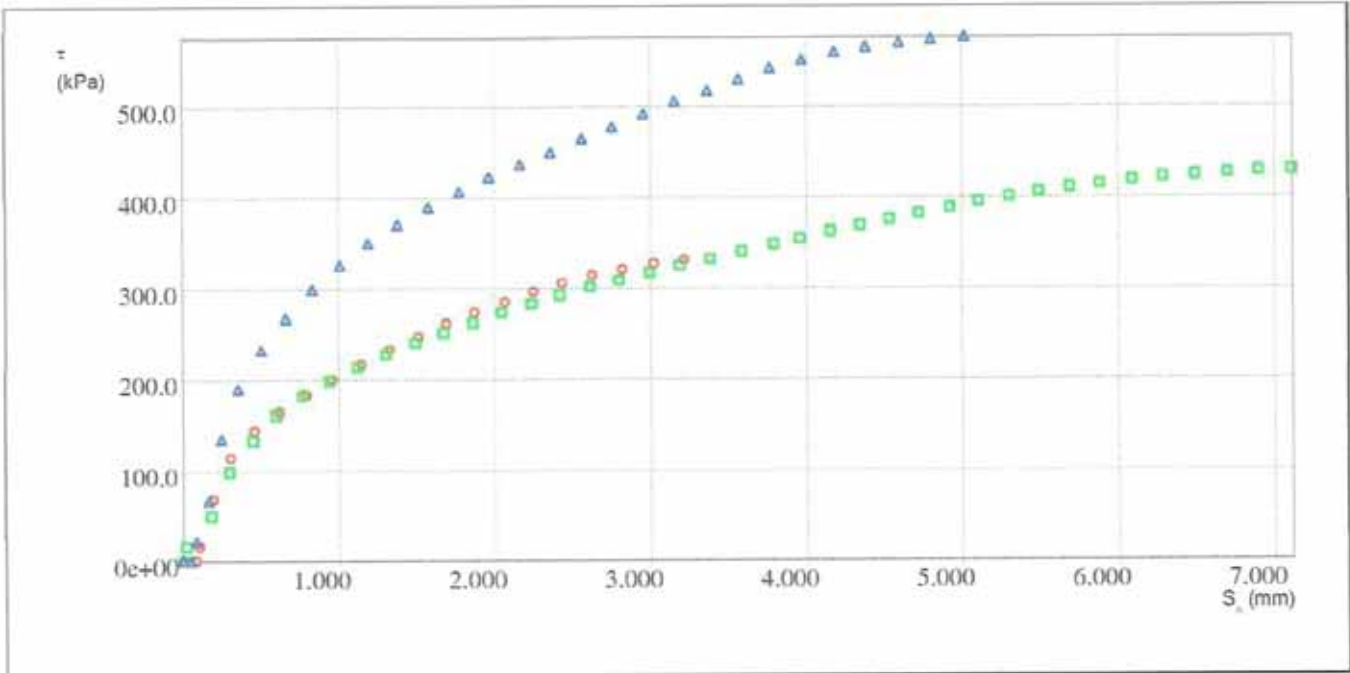
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	20/11/08 Data emissione cert. 25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C3 TD080289
Profondità	22.50 - 23.00



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 Fax 0823.587830 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME

ING. ANTONIO LENTORA



593

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S3C4	Profondità Prelievo	26,50-27,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	18/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	43		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	Contenitore Campione Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Sacc. <input type="checkbox"/>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="21/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa			
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>				
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4	<input type="checkbox"/>	Q 3	<input type="checkbox"/>	Q 2	<input type="checkbox"/>	Q 1	<input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone scuro, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl. Presenza di inclusi litici eterometrici e forma subangolare.								

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRETTORE  
ING. ANTONIO...  
*(Signature)*

B94

Certificato n°	CA 136/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	21/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	26,50 - 27,00	<b>Sondaggio</b>	S3
		<b>Campione</b>	C4

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	1	37,31	61,09	57,53	3,56	20,22	18
2	5	38,43	60,28	56,78	3,50	18,35	19
3	6	36,68	73,1	66,63	6,47	29,95	22

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 19 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO...  
*[Signature]*



B93

Certificato n°	PV 136/08
Del	03/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 21/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 26,50 - 27,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,68	136,58	77,90	19,10
2	40	58,70	134,66	75,96	18,63
3	40	57,8	138,30	80,50	19,74

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 19,16 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N. 6077-A UNI EN ISO

Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO AMPORA



546

Certificato n°	PS 130/08
Del	03/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	25/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	26,50 - 27,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	39,92	5,61	102,34	105,78	25,36
2	7	34,45	40,45	6,00	100,52	104,17	25,05

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,32
2	18	0,99843	25,01

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO</b> =	<b>25,16</b> KN/m <sup>3</sup>
---	--------------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

597

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 21/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 26,50 - 27,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b> C4

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	15,98	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,37	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,58	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	85	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	9,59	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	19,57	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

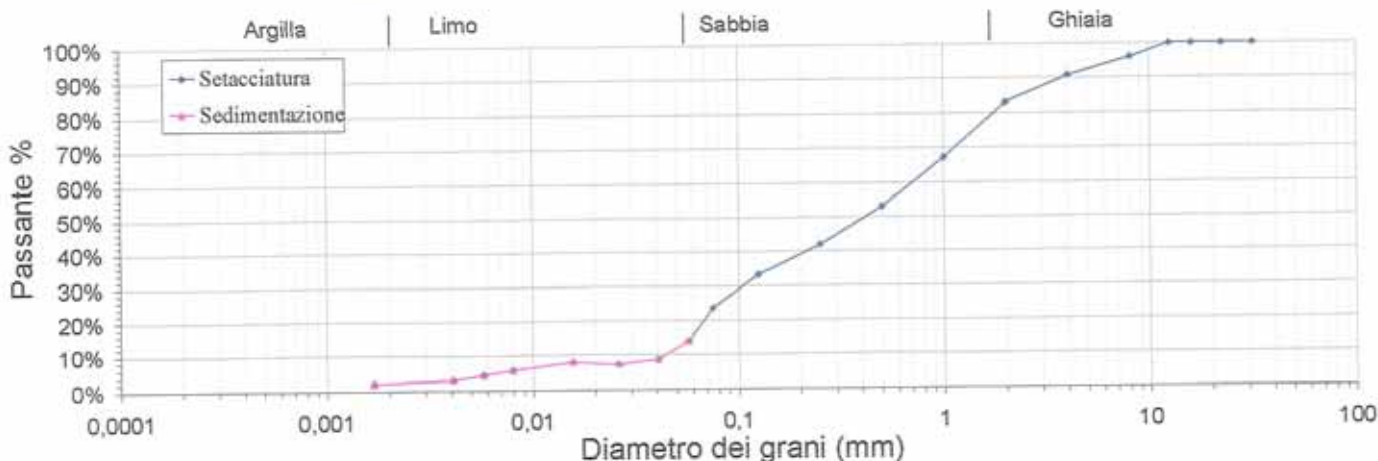
Pagina 1/1

GSB rev. del 10/12/2007

Data Consegna in Laboratorio: 18/11/2008		Data Esecuzione Prova: 24/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S3	C4	26,50 - 27,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	95,92%	90,67%	82,98%	67,16%	52,97%	41,97%	33,24%	23,47%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0568	0,0407	0,0260	0,0156	0,0080	0,0057	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	13,89%	8,38%	7,18%	7,90%	5,51%	4,31%	3,11%	1,92%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %					Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla				
					17,02%	59,51%	20,36%	1,20%				

Definizione granulometrica:

Sabbia limoso ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO MARRUCHELLA

399

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente PA. CO. S.p.a.  
 Data esec. prova 21/11/08 Data emissione cert.01/12/08  
 Cantiere Soccavo (NA)  
 Sondaggio S3  
 Campione C4 TD080298  
 Profondità 26.50 - 27.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080298	30,00	36,00	19,16	16,63	15,24	18,52	75,89	97,69
TD080299	30,00	36,00	19,23	16,74	14,91	17,74	75,69	99,73
TD080300	30,00	36,00	19,11	16,56	15,42	17,51	75,85	98,62

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080298	500,00	29,43	24,00	366,37	7,48	120,00		
TD080299	600,00	29,02	24,00	417,43	7,24	120,00		
TD080300	700,00	28,70	24,00	502,94	7,19	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRETTORE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



*Gentile*  
 Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella



600

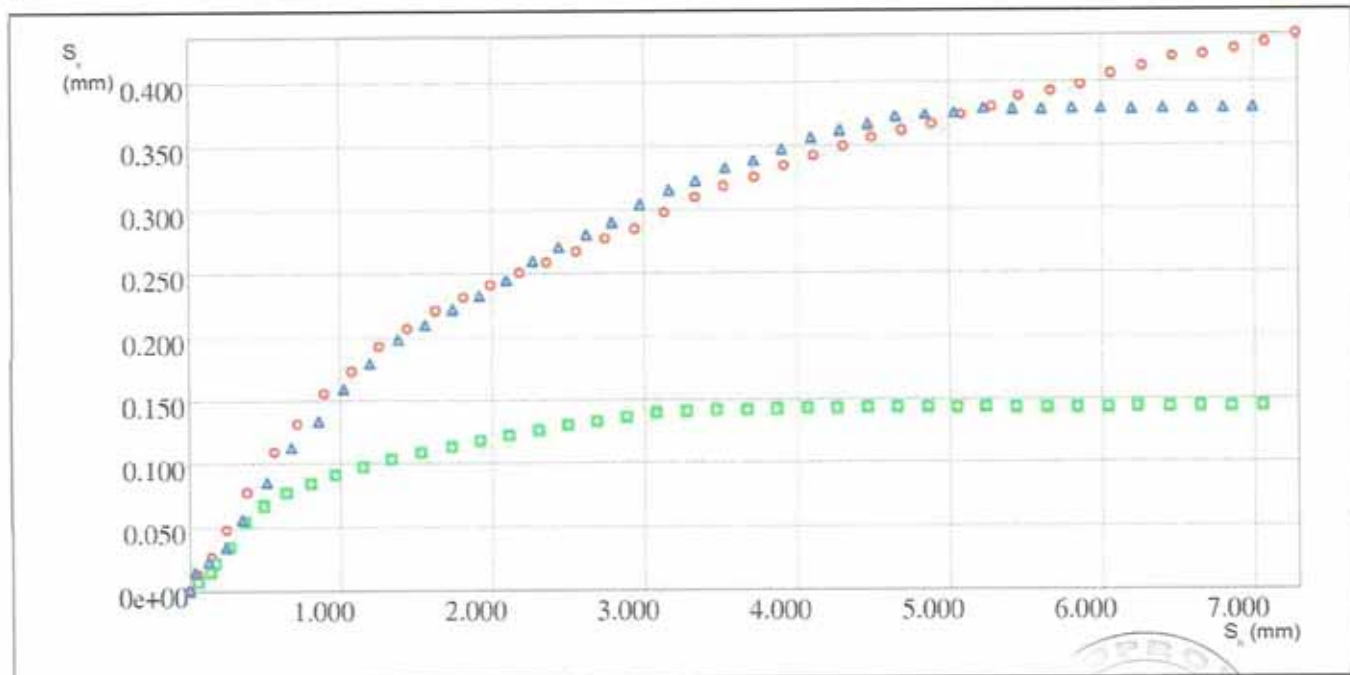
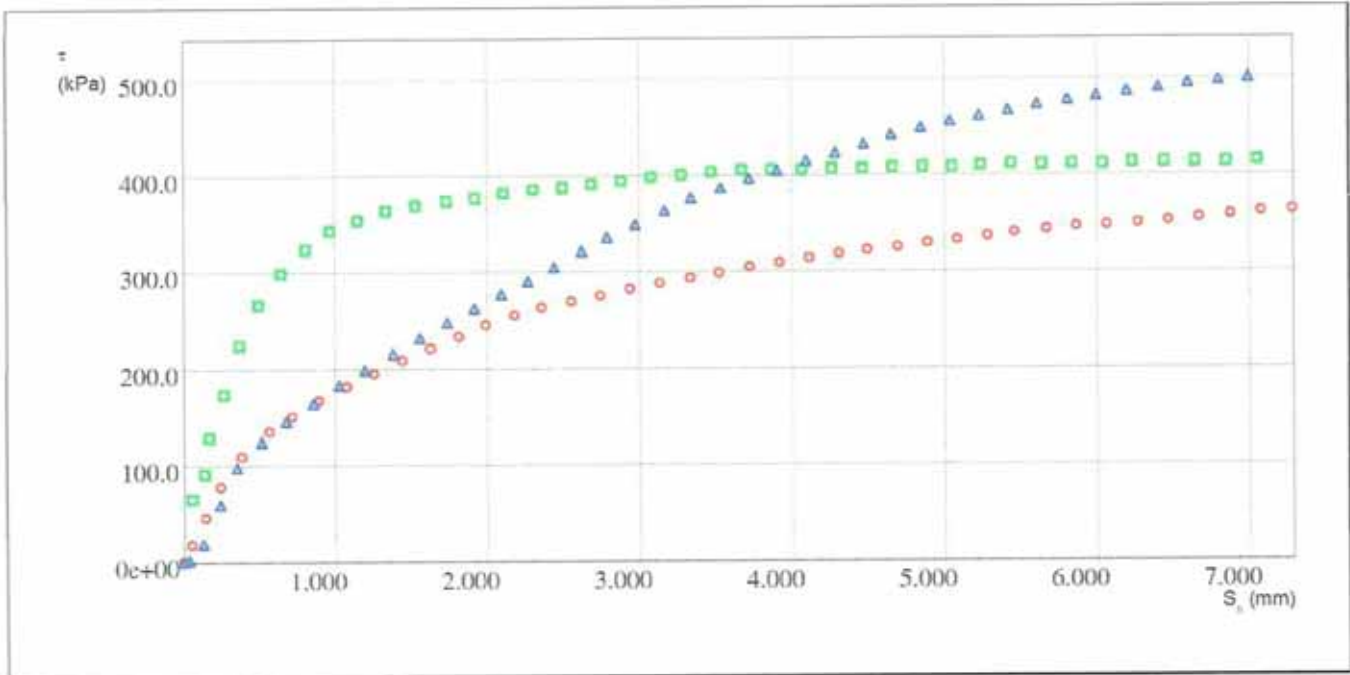
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)**

Pag.2/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	21/11/08 Data emissione cert.01/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C4 TD080298
Profondità	26.50 - 27.00



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



601

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S3C5	Profondità Prelievo	28,50-29,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	18/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	40		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

### CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>		
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>		
		Contenitore Campione	
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ferro	<input type="checkbox"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

### IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	<input type="text" value="21/11/2008"/>	Colore	<input type="text" value="marrone"/>	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>	
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4 <input type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>	Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>	
Descrizione Campione	Sabbia debolmente limosa di colore marrone scuro, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl. Presenza di inclusi litici eterometrici e forma subangolare.					

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

601

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci, 17 - 81055 - S. Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www.geoprove.it - info@geoprove.it

Certificato n°	CA 137/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b> 21/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b> C5

### DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	7	37,27	68,13	64,78	3,35	27,51	12
2	10	37,68	70,63	65,36	5,27	27,68	19
3	19	37,57	57,49	54,42	3,07	16,85	18

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 16 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO TEMFORA

603

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 21/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b>	C5

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,65	137,70	79,05	19,39
2	40	59,27	137,40	78,13	19,16
3	40	58,22	137,13	78,91	19,35

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 19,30 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRETTORE  
ING. ANTONIO CAMPORA



604

**GEOPROVE**Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su TerreVia Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www. geoprove. it - info@geoprove.it

Certificato n°	PS	131/08
Del		03/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	18/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	28/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S3
		<b>Campione</b>	C5

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854)**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	39,96	5,65	102,34	105,77	24,97
2	7	34,45	40,34	5,89	100,52	104,13	25,34

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	17	0,99880	24,94
2	17	0,99880	25,31

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO</b> =	<b>25,12</b> KN/m <sup>3</sup>
---	--------------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**

**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

607

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www. geoprove. it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 18/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 21/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S3	<b>Campione</b> C5

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	16,27	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,35	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,54	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	76	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	9,76	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	19,72	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

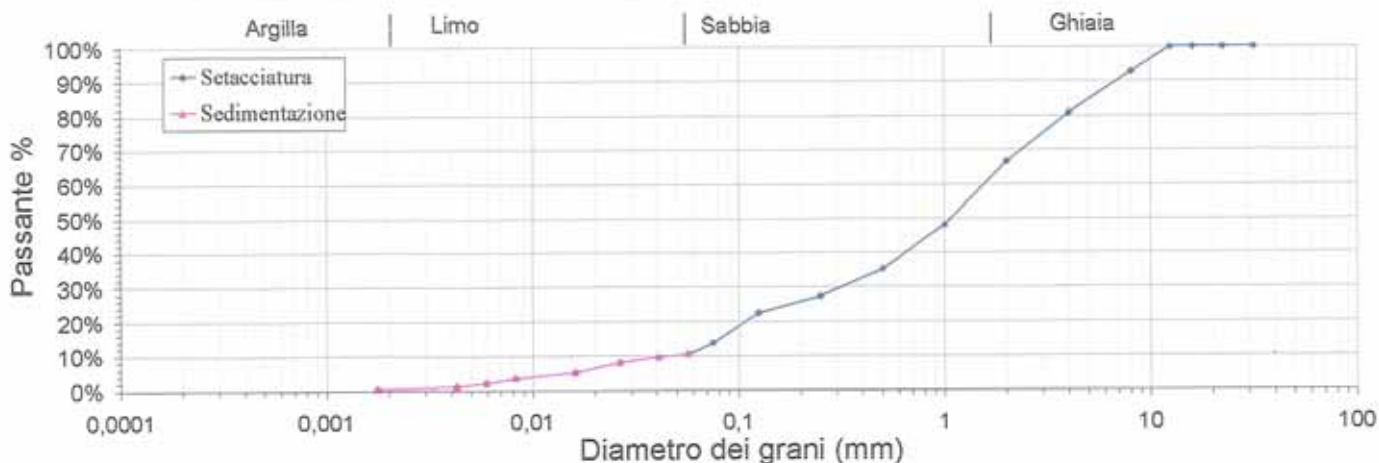


PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO ZAMPORA

Data Consegna in Laboratorio: 18/11/2008		Data Esecuzione Prova: 28/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S3	C5	28,50 - 29,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	92,63%	80,80%	66,50%	47,85%	35,19%	27,23%	22,46%	13,58%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0568	0,0408	0,0265	0,0161	0,0082	0,0059	0,0043	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	10,35%	9,58%	8,05%	4,98%	3,45%	1,92%	1,15%	0,38%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %												
	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla								
	33,50%	52,92%	12,43%	0,77%								

Definizione granulometrica:

Sabbia con ghiaia limosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CASPORA



607

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	22/11/08 Data emissione cert.01/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C5 TD080301
Profondità	28.50 - 29.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080301	30,00	36,00	19,19	17,41	10,18	14,05	58,93	97,95
TD080302	30,00	36,00	19,19	17,43	10,15	13,76	58,90	96,67
TD080303	30,00	36,00	19,21	17,69	8,59	13,01	52,38	98,42

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080301	550,00	28,44	24,00	387,90	7,35	120,00		
TD080302	650,00	28,40	24,00	503,22	6,33	120,00		
TD080303	750,00	28,28	24,00	533,59	5,47	120,00		

**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE **Il Direttore del Laboratorio**  
 ING. ANTONIO CAMPORA  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





608

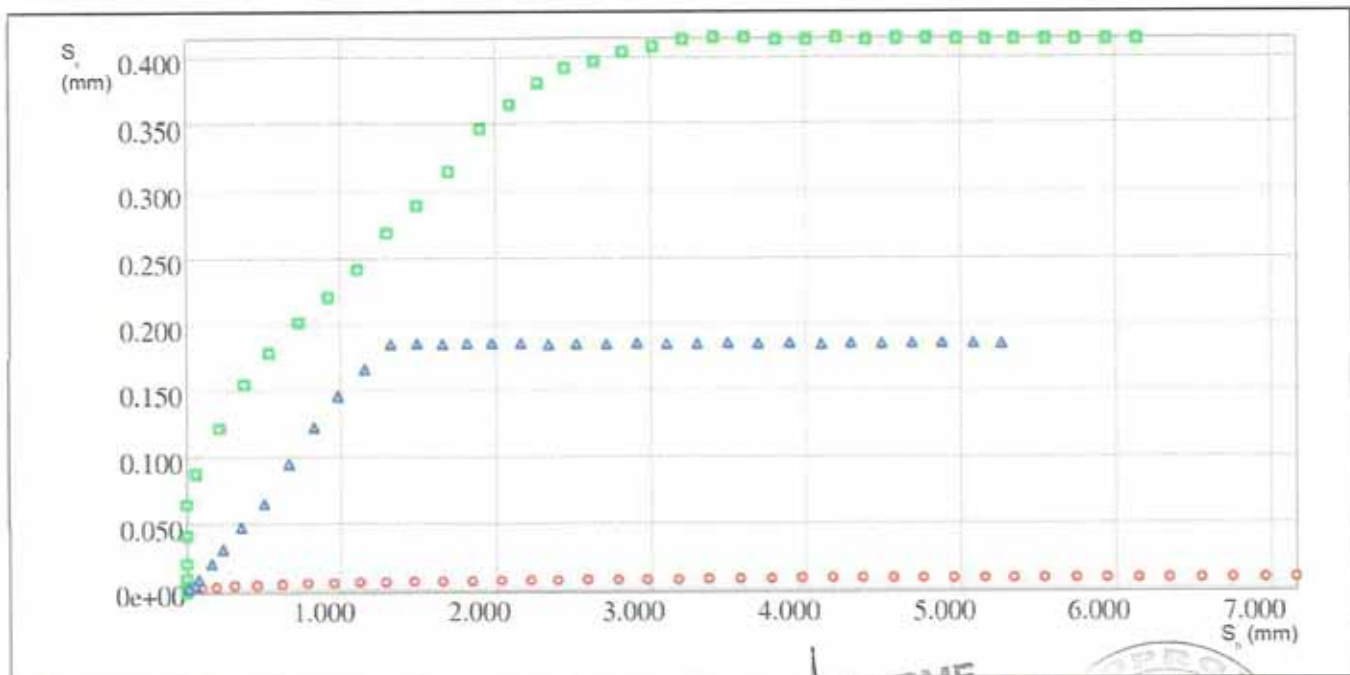
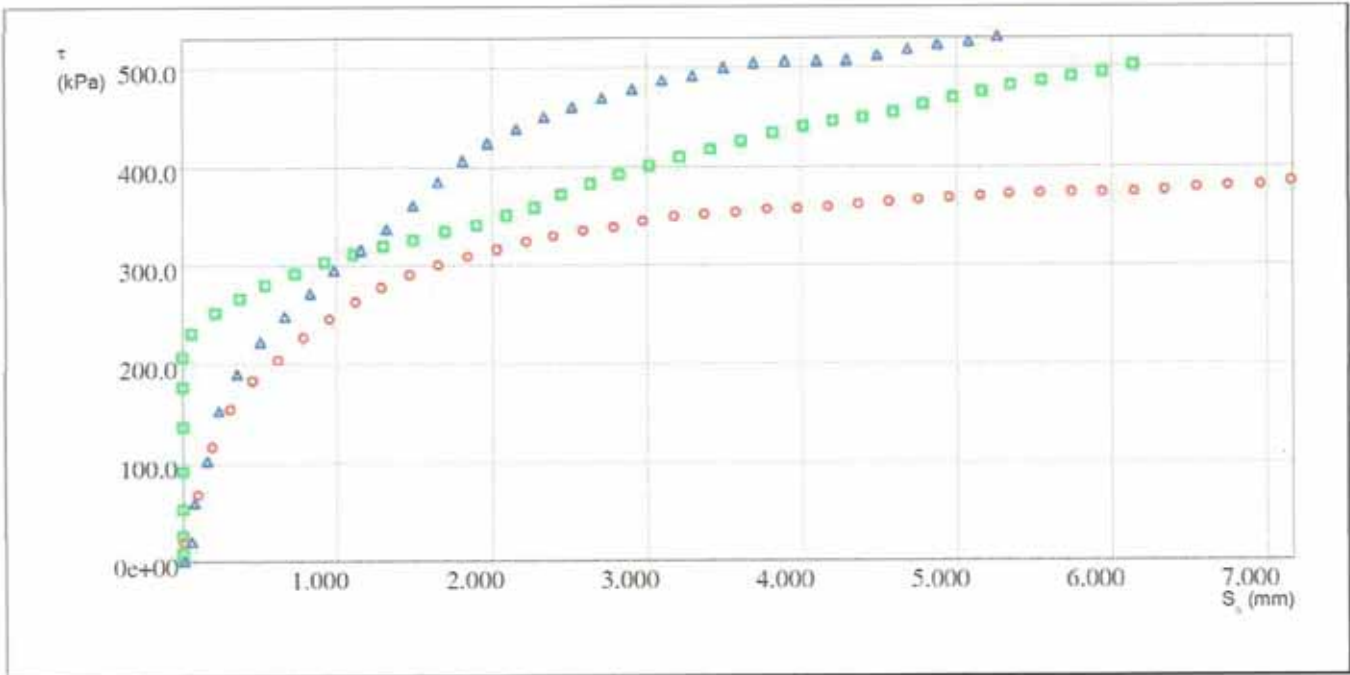
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	22/11/08 Data emissione cert.01/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S3
Campione	C5 TD080301
Profondità	28.50 - 29.00



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CALPORA

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



609

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S4C1	Profondità Prelievo	13,50-14,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	19/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diámetro (cm)
	37		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo							
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>		
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>								
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>								
Continua	<input type="checkbox"/>								
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>								
		Contenitore Campione							
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Sacc.	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data Apertura Campione	21/11/2008	Colore	grigio	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa			
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>				
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4	<input type="checkbox"/>	Q 3	<input type="checkbox"/>	Q 2	<input type="checkbox"/>	Q 1	<input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore grigio/marrone, poco umida al tatto e non reagente all'HCl. Presenza di inclusi pomicei eterometrici e forma subangolare.								

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Certificato n°	CA 138/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

610

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b> 21/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 13,50 - 14,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b> C1

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	4	37,34	49,12	46,96	2,16	9,62	22
2	13	35,18	54,82	51,21	3,61	16,03	23
3	14	33,42	51,84	48,51	3,33	15,09	22

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 22 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 21/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 13,50 - 14,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C1

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,01	118,38	60,37	14,81
2	40	58,83	117,40	58,57	14,36
3	40	59,22	119,53	60,31	14,79

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 14,65 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	21/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	13,50 - 14,00	<b>Sondaggio</b>	S4
		<b>Campione</b>	C1

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854 )

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,83	6,52	102,34	106,38	25,79
2	7	34,45	40,92	6,47	100,52	104,50	25,49

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,75
2	18	0,99843	25,45

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,60** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO...  
*[Signature]*

613

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/2008		<b>Data Esecuzione prova:</b> 21/11/2008		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 13,50 - 14,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C1

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	11,86	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,54	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	1,16	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	50	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,12	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,12	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



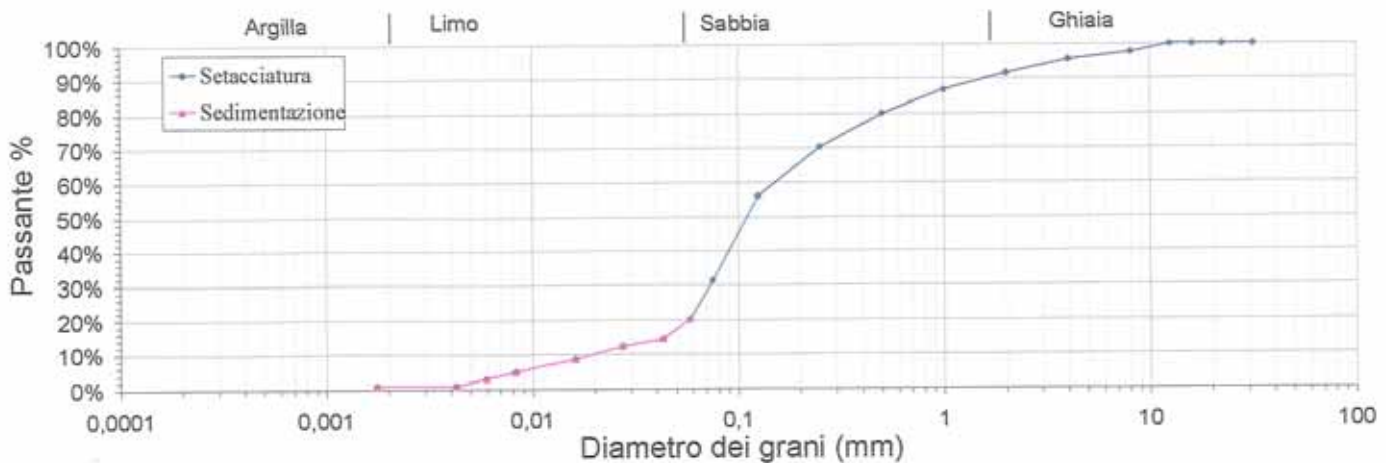
REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

614

Data Consegna in Laboratorio: 19/11/2008		Data Esecuzione Prova: 28/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S4	C1	13,50 - 14,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	97,59%	95,43%	91,62%	86,75%	80,10%	70,13%	56,02%	31,28%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0583	0,0428	0,0274	0,0162	0,0083	0,0059	0,0042	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	20,04%	14,31%	12,40%	8,59%	4,77%	2,86%	0,95%	0,95%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	8,38%	60,34%	30,33%	0,00%

Definizione granulometrica:  
Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA





615

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	21/11/08 Data emissione cert.25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C1 TD080295
Profondità	13.50 - 14.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080295	30,00	36,00	14,94	11,94	25,10	33,41	57,27	85,31
TD080296	30,00	36,00	14,92	11,92	25,16	32,04	57,24	84,37
TD080297	30,00	36,00	14,91	11,97	24,60	32,08	56,34	89,08

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min
TD080295	200,00	28,30	24,00	183,82	7,48	120,00
TD080296	300,00	27,82	24,00	225,70	7,72	120,00
TD080297	400,00	27,20	24,00	311,05	7,62	120,00

**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





616

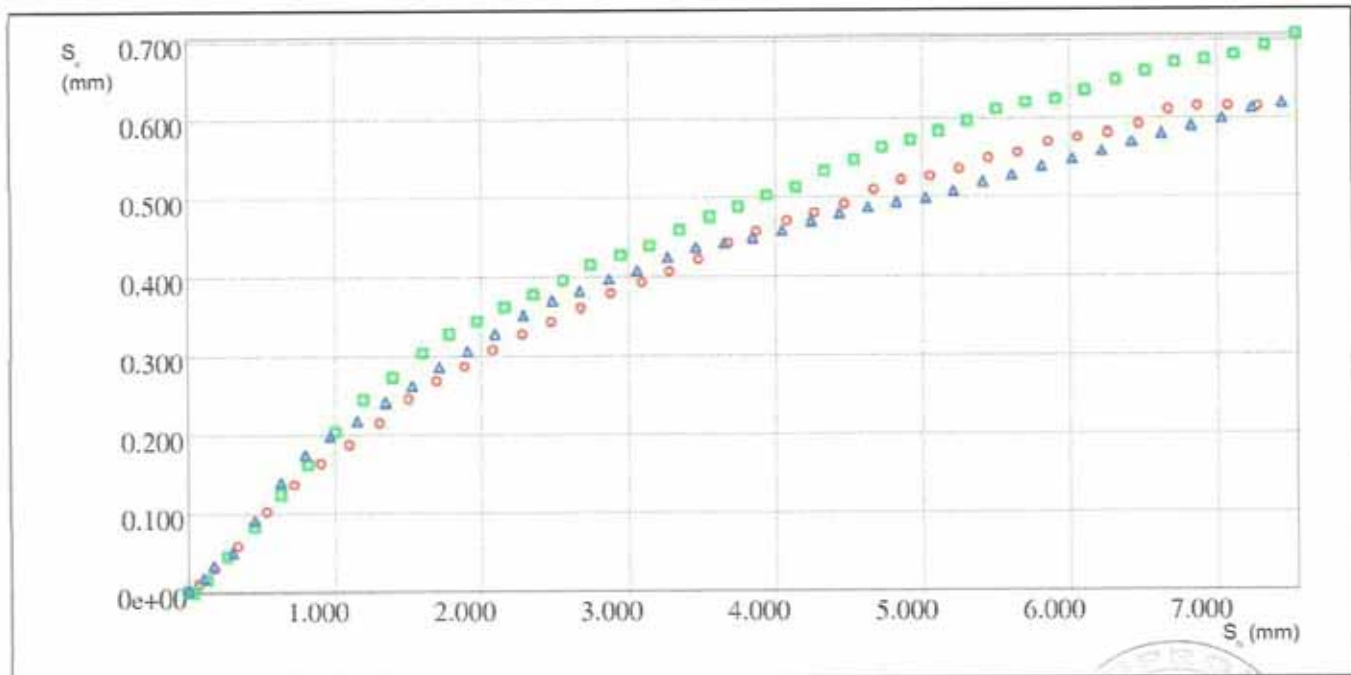
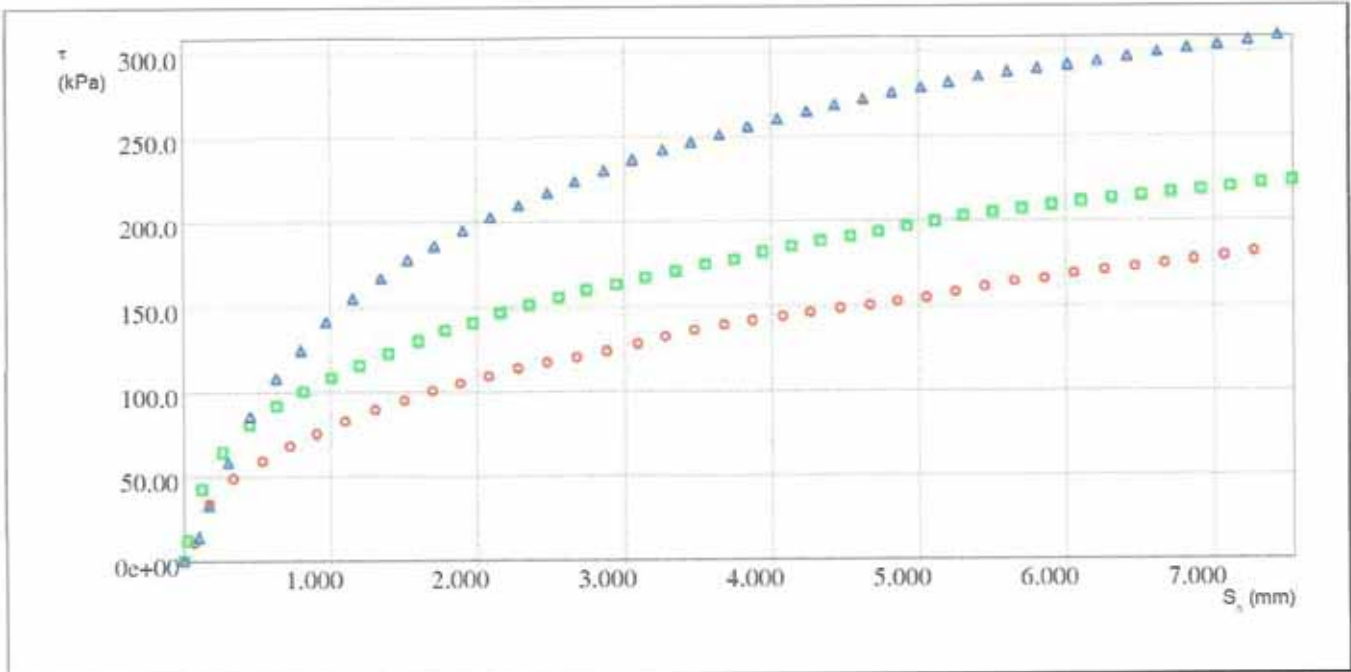
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	21/11/08 Data emissione cert.25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C1 TD080295
Profondità	13.50 - 14.00



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797119 Fax.0823.587830 www.geoprove.it e-mail:info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRETTORE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



617

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S4C2	Profondità Prelievo	18,50-19,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	19/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	40		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo							
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>		
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>								
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>								
Continua	<input type="checkbox"/>								
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>								
		Contenitore Campione							
		Inox	<input checked="" type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Sacc.	<input type="checkbox"/>

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data Apertura Campione	24/11/2008	Colore	grigio	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa				
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>					
Classe del Campione	Q 5	<input checked="" type="checkbox"/>	Q 4	<input type="checkbox"/>	Q 3	<input type="checkbox"/>	Q 2	<input type="checkbox"/>	Q 1	<input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f debolmente limosa di colore grigio/marrone, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl. Presenza di inclusi pomicei di dimensioni centimetriche e forma subangolare.									

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
 IL DIRUTTORE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Certificato n°	CA 139/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	24/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	18,50 - 19,00	<b>Sondaggio</b>	S4
		<b>Campione</b>	C2

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	11	33,38	47,52	44,60	2,92	11,22	26
2	12	38,66	56,63	53,04	3,59	14,38	25
3	17	36,45	53,61	49,90	3,71	13,45	28

<b>CONTENUTO D'ACQUA MEDIO =</b>	<b>26</b>	<b>%</b>
----------------------------------	-----------	----------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile

**SINCERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

**PER COPIA CONFORME**  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 24/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 18,50 - 19,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C2

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,01	128,05	70,04	17,18
2	40	58,82	128,12	69,30	17,00
3	40	58,23	130,64	72,41	17,76

<b>PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO =</b>	<b>17,31 KN/m<sup>3</sup></b>
--	-------------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	25/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	18,50 - 19,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C2

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854 )

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,06	5,75	102,34	105,87	25,41
2	7	34,45	40,41	5,96	100,52	104,22	25,87

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,37
2	18	0,99843	25,83

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,60** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

691

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 24/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 18,50 - 19,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b> C2

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	13,82	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,46	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,84	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	80	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	8,29	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	18,31	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
 Dott. Geol. Tiziana Gentile



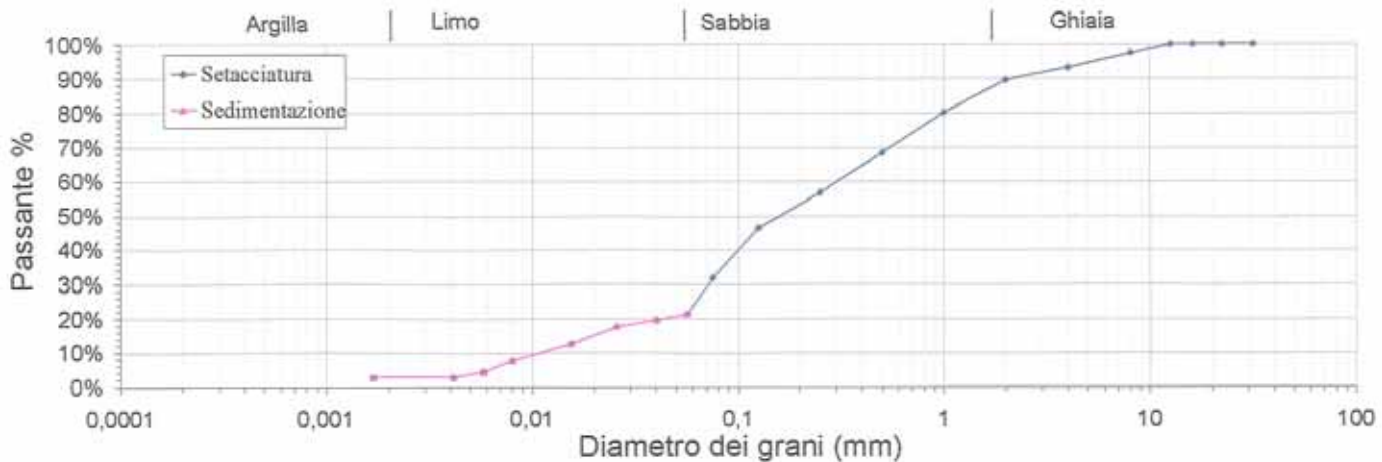
PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

*(Handwritten signature of Antonio Campora)*

Data Consegna in Laboratorio: 19/11/2008		Data Esecuzione Prova: 28/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S4	C2	18,50 - 19,00

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	97,56%	93,23%	89,51%	80,27%	68,55%	56,66%	46,42%	31,82%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0561	0,0402	0,0257	0,0154	0,0080	0,0058	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	21,27%	19,58%	17,72%	12,83%	7,76%	4,39%	2,70%	2,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %												
	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla								
	10,49%	57,69%	29,12%	0,00%								

Definizione granulometrica:  
**Sabbia con limo ghiaiosa**

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA





607

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 1/3

EDC rev. del 10/12/07

**Dati del Cliente**

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	24/11/08 Data emissione cert.09/12/08
Cantiera	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C2 ED080052
Profondità	18.50 - 19.00

**Dati del provino**

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm <sup>2</sup>	Densità umida iniziale	17.03 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_u$
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	18.39 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_1$
Altezza finale	18,830 mm	Densità secca iniziale	13.37 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
No. Tara 1	1	Umidità iniziale	27.306 % $W_0$
Massa tara 1	58,660 g	Umidità finale	29.433 % $W_1$
Tara + massa umida iniz.	128,08 g	Saturazione iniziale	78.258 % $S_0$
No. Tara 2	2	Saturazione finale	96.183 % $S_1$
Massa tara 2	6,360 g	Indice dei vuoti iniziale	0.907 $e_0$
Tara + massa umida fin.	76,940 g	Indice dei vuoti finale	0.796 $e_1$
Tara + massa secco finale	60,890 g	Densità decca finale	14.20 KN/m <sup>3</sup> $\gamma_{d0}$
Peso di volume dei grani	25.506 KN/m <sup>3</sup>		

Gradino	P' kPa	$\epsilon$ %	e	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	25,0	0,370	0,846		5,555e-002		Taylor	
2	50,0	0,559	0,842	13,20	2,515e-002	1,869e-009	Taylor	
3	100,0	1,077	0,833	9,65	1,690e-003	1,719e-010	Taylor	
4	200,0	1,786	0,820	14,10	4,447e-002	3,093e-009	Taylor	
5	400,0	2,772	0,801	20,28	1,804e-002	8,726e-010	Taylor	
6	800,0	4,063	0,778	31,00	1,515e-003	4,794e-011	Taylor	
7	1600,0	5,876	0,744	44,12	5,554e-003	1,235e-010	Taylor	
8	400,0	5,413	0,753					
9	100,0	4,887	0,762					
10	25,0	4,544	0,769					

Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile





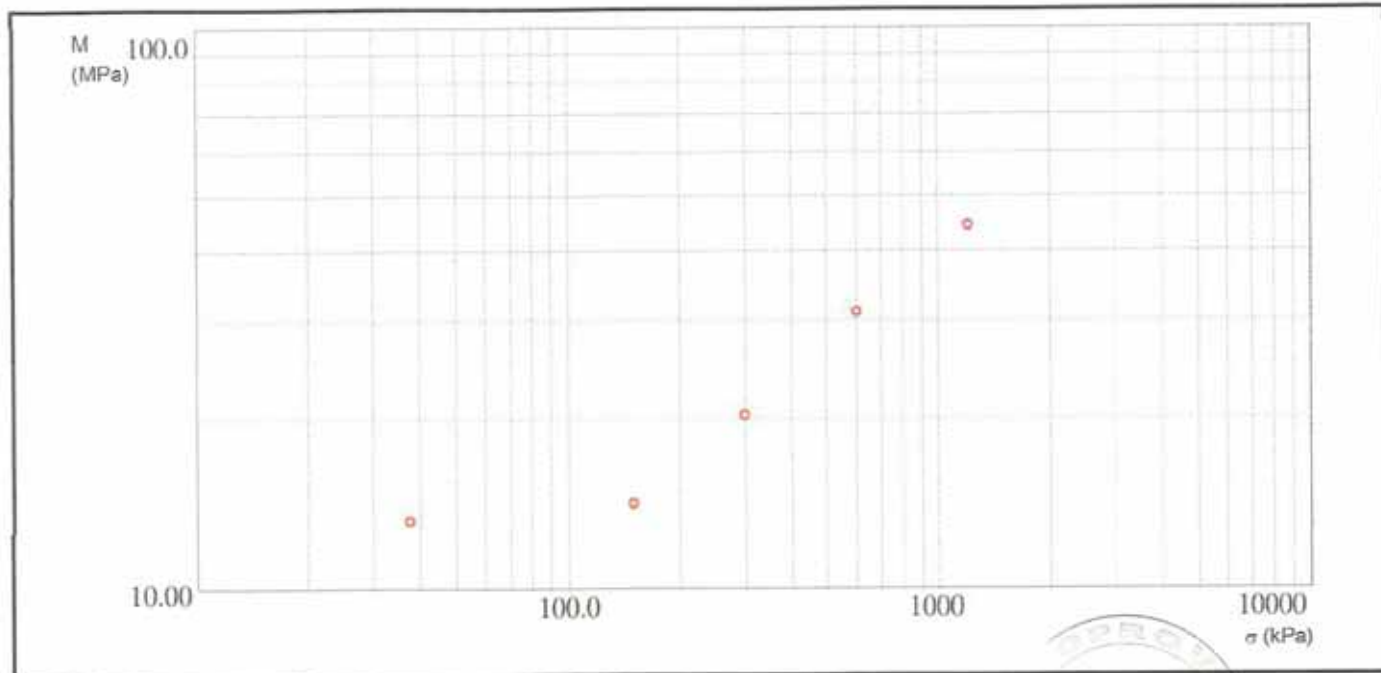
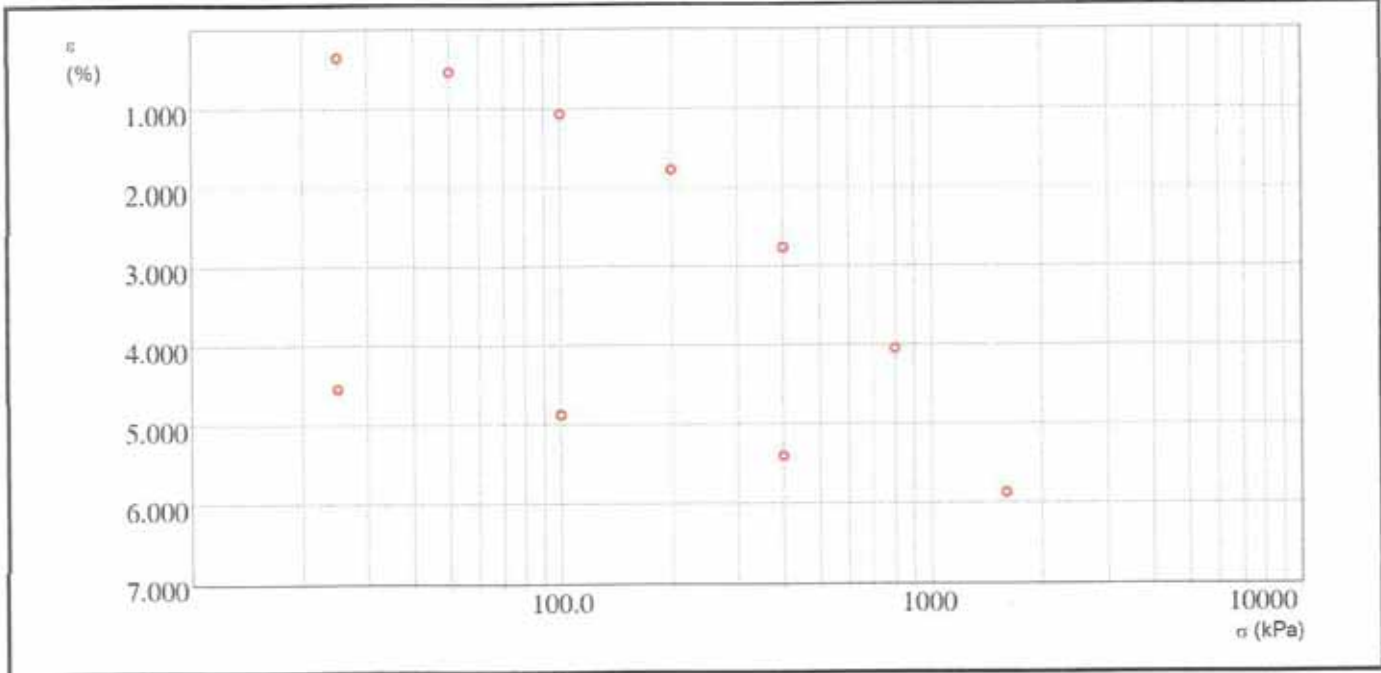
dh

**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 2/3  
 EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	24/11/08 Data emissione cert.09/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C2 ED080052
Profondità	18.50 - 19.00



**Lo Sperimentatore**

Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 - Fax. 0823.587830 - www.geoprove.it - e-mail: info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME

ING. ANTONIO CAMPORA



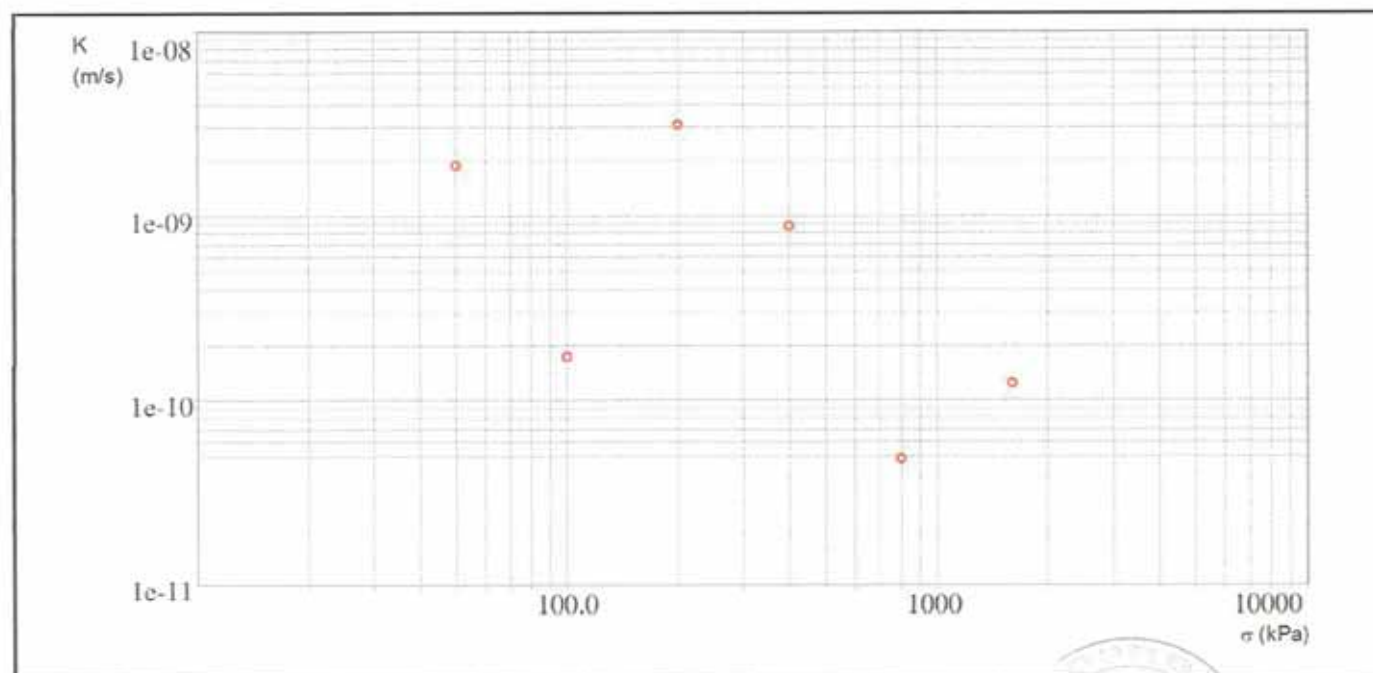
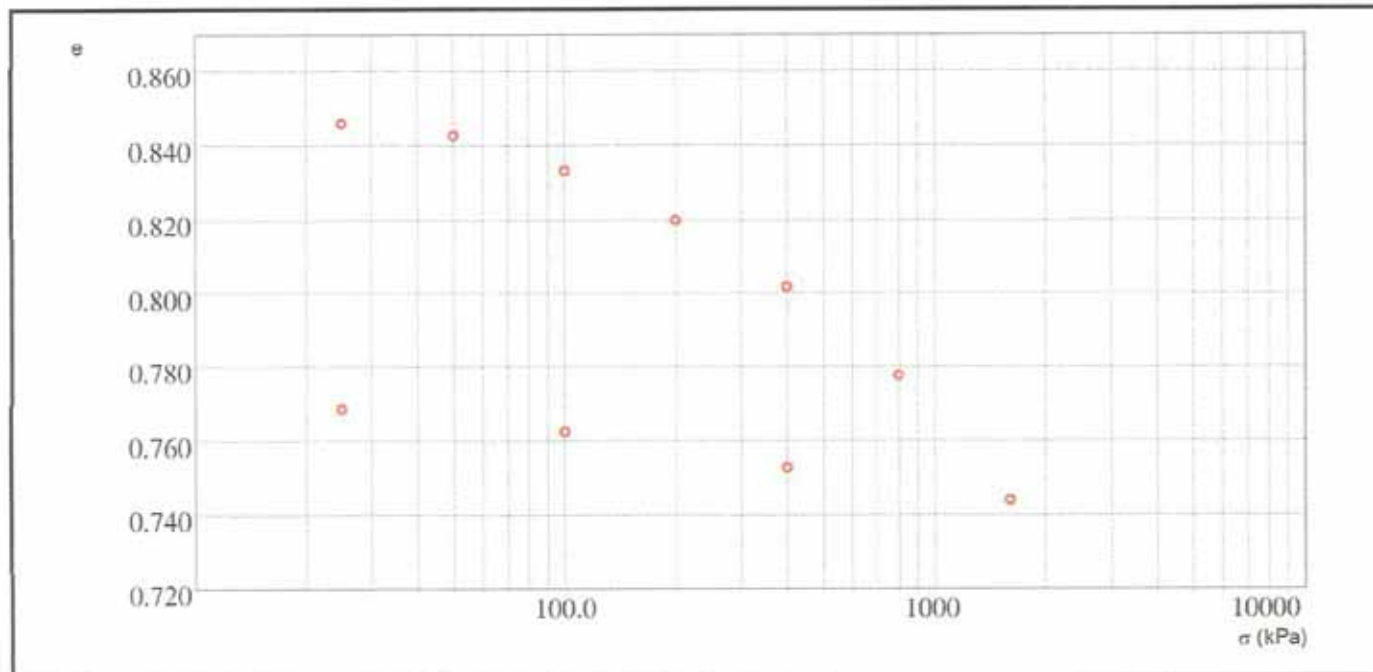
627

**Dati del Cliente**

**PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)**

Pag. 3/3  
 EDC rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esecuzione prova	24/11/08 Data emissione cert.09/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C2 ED080052
Profondità	18.50 - 19.00



**Lo Sperimentatore**  
 Dr Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPAORA

Via Martucci, 17 - 81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel.0823.797419 Fax.0823.592130 www.geoprove.it e-mail: info@geoprove.it



696

## CERTIFICATO DI PROVA

Dati Generali			
Campione	S4C3	Profondità Prelievo	23,50-24,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	19/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	42		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

## CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

Attrezzatura di Prelievo		Modalità di Prelievo	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>	<b>Contenitore Campione</b> Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Sacc. <input type="checkbox"/>	
Carotiere Rotativo	<input type="checkbox"/>		

## IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data Apertura Campione	20/11/2008	Colore	marrone	Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/>	Kpa			
				Pocket Vane Test	<input type="text"/>				
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4	<input type="checkbox"/>	Q 3	<input type="checkbox"/>	Q 2	<input type="checkbox"/>	Q 1	<input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f debolmente limosa di colore marrone, poco umida al tatto e debolmente reagente all'HCl. Presenza di inclusi pomicei di dimensioni eterometriche e forma subangolare.								

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRETTORE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Certificato n°	CA 140/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	20/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	23,50 - 24,00	<b>Sondaggio</b>	S4
		<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	7	37,27	46,97	44,43	2,54	7,16	35
2	10	37,68	46,58	44,19	2,39	6,51	37
3	19	37,56	46,69	44,27	2,42	6,71	36

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 36 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile

**SINCERT**  
UNI EN ISO 9001:2000
**PER COPIA CONFORME**  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA
 

Pagina 1/1



<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/08	<b>Data Esecuzione prova:</b> 20/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 23,50 - 24,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,25	129,08	70,83	17,37
2	40	58,69	130,16	71,47	17,53
3	40	59,28	130,85	71,57	17,55

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 17,48 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO LAMPORA

Pagina 1/1

Certificato n°	PS	134/08
Del		03/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	27/11/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	23,50 - 24,00	<b>Sondaggio</b>	S4
		<b>Campione</b>	C3

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854)**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,13	5,82	102,34	105,91	25,38
2	7	34,45	40,44	5,99	100,52	104,26	26,12

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,34
2	18	0,99843	26,08

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO =</b>	<b>25,71</b>	<b>KN/m<sup>3</sup></b>
---	--------------	-------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile

**SINGERT**

REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000



Pagina 1/1

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

6/30

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www. geoprove. it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riquilificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 20/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 23,50 - 24,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b> C3

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	13,14	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,49	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,96	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	99	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	7,88	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	17,93	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott Geol. Tiziana Gentile



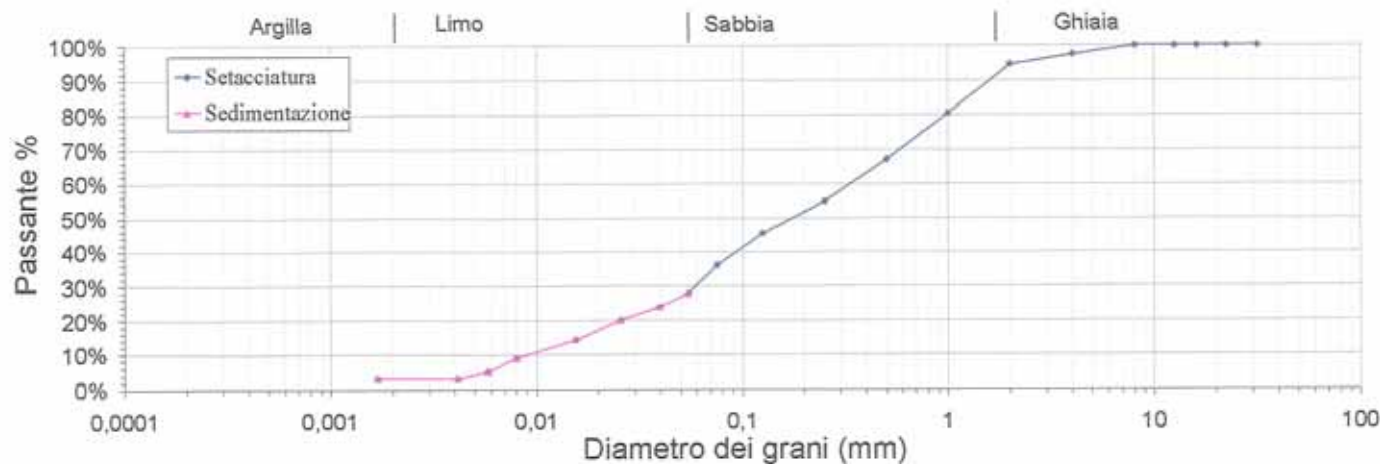

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO TEMPORA



Data Consegna in Laboratorio: 19/11/2008		Data Esecuzione Prova: 27/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S4	C3	23,50 - 24,00

ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)

DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	100,00%	97,40%	94,56%	80,36%	67,18%	54,77%	45,44%	36,02%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0545	0,0397	0,0257	0,0154	0,0080	0,0058	0,0041	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	27,75%	23,95%	20,15%	14,45%	8,74%	4,94%	3,04%	3,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	5,44%	58,54%	32,98%	0,00%

Definizione granulometrica:  
Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



632

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	20/11/08 Data emissione cert.25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C3 TD080292
Profondità	23.50 - 24.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080292	30,00	36,00	17,29	12,91	33,94	34,68	89,71	99,67
TD080293	30,00	36,00	17,41	13,10	32,89	29,67	89,56	93,64
TD080294	30,00	36,00	17,50	13,22	32,39	28,38	89,88	93,89

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min
TD080292	414,00	28,80	24,00	268,08	6,51	120,00
TD080293	621,00	27,98	24,00	432,58	5,71	120,00
TD080294	828,00	27,65	24,00	588,33	4,98	120,00

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO AMPORA



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



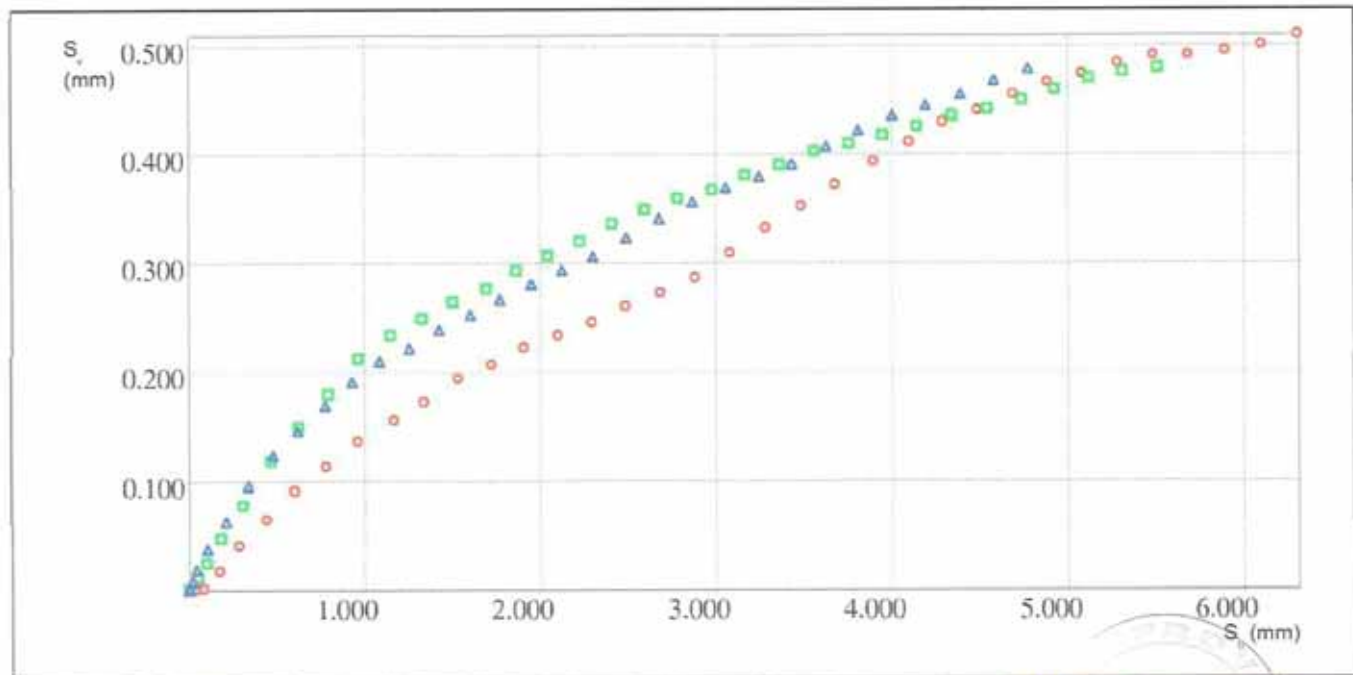
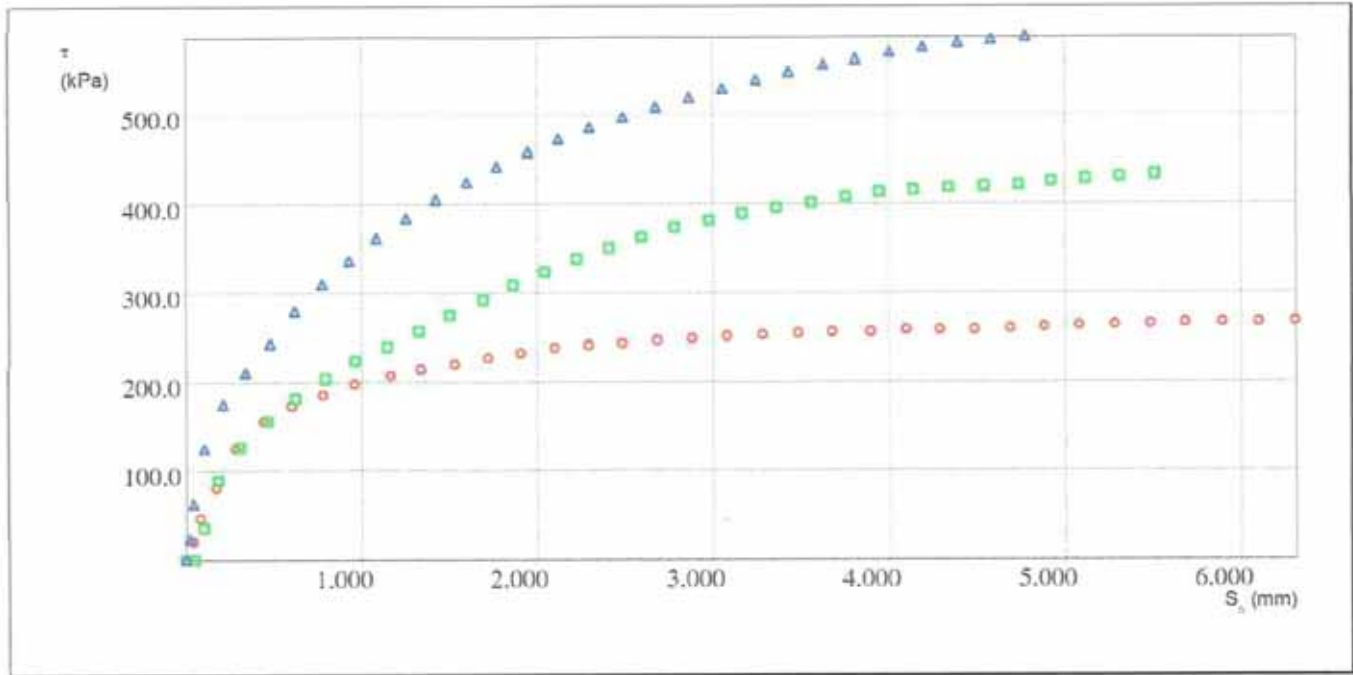
633

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

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	20/11/08 Data emissione cert.25/11/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C3 TD080292
Profondità	23.50 - 24.00



**Lo Sperimentatore**  
Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823 797119 Fax. 0823 587830 www.geoprove.it mail: info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



634

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S4C4	Profondità Prelievo	26,00-26,50
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	19/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	40		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO			
<u>Attrezzatura di Prelievo</u>		<u>Modalità di Prelievo</u>	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<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"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICAZIONE VISIVA			
Data Apertura Campione	24/11/2008	Colore	marrone
		Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/> Kpa
		Pocket Vane Test	<input type="text"/>
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4 <input type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>
		Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone chiaro, poco umida al tatto e non reagente all'HCl.		

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA

Certificato n°	CA 141/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	24/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	26,00 - 26,50	<b>Sondaggio</b>	S4
		<b>Campione</b>	C4

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	10	37,68	47,83	45,29	2,54	7,61	33
2	19	37,55	45,95	43,89	2,06	6,34	32
3	16	36,7	47,65	45,27	2,38	8,57	28

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 31 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
REG. N. 6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1



<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/08		<b>Data Esecuzione prova:</b> 24/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b> 26,00 - 26,50	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE $\gamma_n$ (BS 1377 T15/e)

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	58,67	135,44	76,77	18,83
2	40	58,81	131,94	73,13	17,94
3	40	59,25	133,02	73,77	18,09

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 18,29 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	27/11/2008	<b>Stato:</b> indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b>	26,00 - 26,50	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C4

### DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI $\gamma_s$ (ASTM D 854)

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp.Secco+p icnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+ Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+ Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,08	5,77	102,34	105,87	25,27
2	7	34,45	40,39	5,94	100,52	104,20	25,78

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,23
2	18	0,99843	25,74

**PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO** = **25,49** KN/m<sup>3</sup>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 24/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 26,00 - 26,50	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b> C4

### DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	13,82	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,46	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,84	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	96	%

### VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$

Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	8,29	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	18,31	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

SINCERT

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

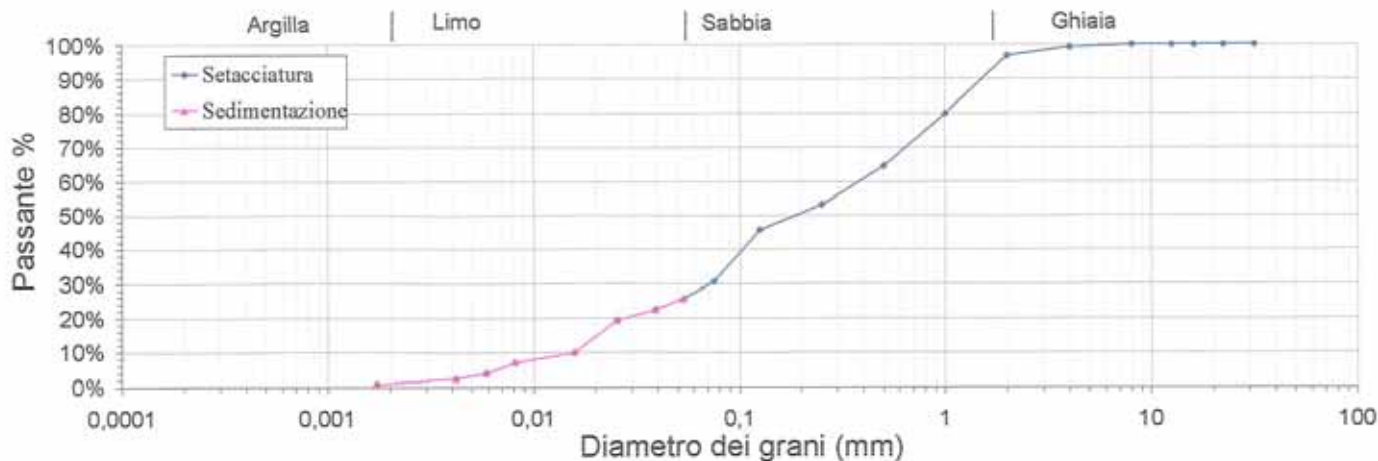


Pagina 1/1

Data Consegna in Laboratorio: 19/11/2008		Data Esecuzione Prova: 27/11/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S4	C4	26,00 - 26,50

**ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)**

**DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	100,00%	99,32%	96,75%	79,84%	64,53%	53,19%	45,52%	30,52%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0535	0,0390	0,0254	0,0158	0,0081	0,0058	0,0042	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	25,58%	22,48%	19,38%	10,08%	6,98%	3,88%	2,33%	0,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COMPOSIZIONE %	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
	3,25%	66,23%	28,20%	1,55%

Definizione granulometrica:

Sabbia con limo

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CALIFORA

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile



640

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

Pag.1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	24/11/08 Data emissione cert.01/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C4 TD080304
Profondità	26.00 - 26.50

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_D$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080304	30,00	36,00	18,91	15,99	18,20	19,35	79,58	99,79
TD080305	30,00	36,00	18,89	15,58	21,25	20,77	86,70	99,52
TD080306	30,00	36,00	18,78	14,93	25,76	22,74	94,59	98,54

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080304	500,00	28,30	24,00	371,74	6,04	120,00		
TD080305	600,00	28,27	24,00	468,07	5,29	120,00		
TD080306	700,00	28,10	24,00	551,38	4,98	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



**Lo Sperimentatore**  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



641

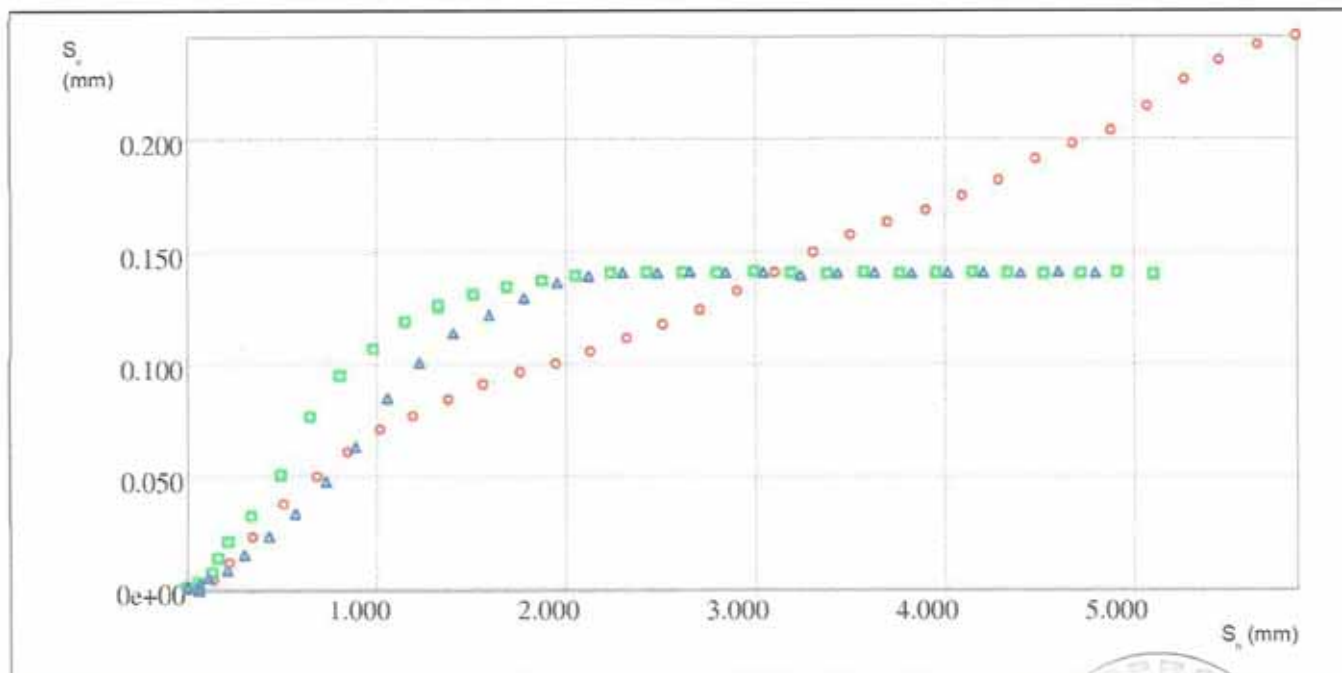
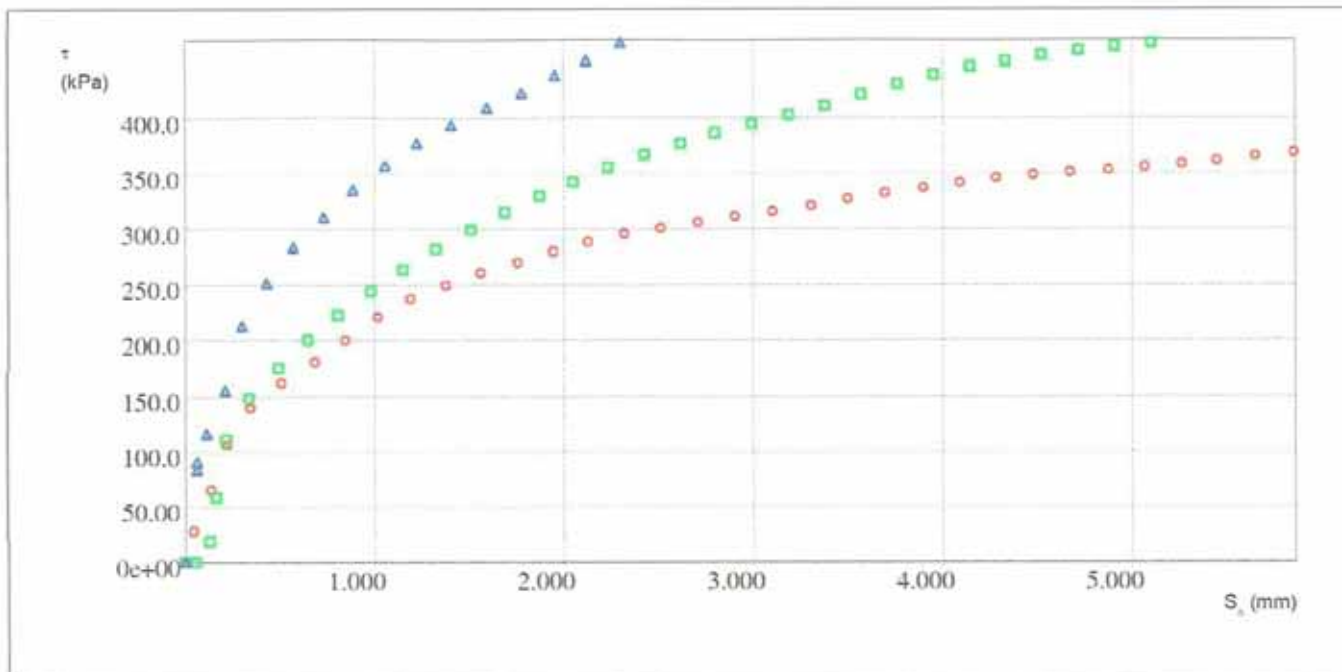
**Dati del Cliente**

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

Pag. 2/2

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	24/11/08 Data emissione cert.01/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C4 TD080304
Profondità	26.00 - 26.50



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823.797119 Fax. 0823.587830 www.geoprove.it email: info@geoprove.it

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



642

**CERTIFICATO DI PROVA**

Dati Generali			
Campione	S4C5	Profondità Prelievo	28,50-29,00
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	
Data Prelievo Campione		Data di arrivo in laboratorio	19/11/2008
Committente:	PA.CO. S.p.A.		
Cantiere:	Napoli		
Località	Soccavo		
Condizioni contenitore	Buone	Tipo di contenitore	Fustella
Dimensioni Campione	Lunghezza (cm)		Diametro (cm)
	41		86

Prove eseguite sul campione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Apertura Campione
<input checked="" type="checkbox"/>	Caratteristiche Fisiche
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per setacciatura
<input checked="" type="checkbox"/>	Analisi Granulometrica per sedimentazione
	Limiti di Atterberg
	Prova Edometrica
	Prova di Permeabilità
	Prova Triassiale C.D.
	Prova Triassiale C.U.
	Prova Triassiale U.U.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prova di Taglio Diretto/Residuo
	Prova ad espansione Latelale Libera
	Prova di Compattazione
	Analisi Chimiche

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO			
<u>Attrezzatura di Prelievo</u>		<u>Modalità di Prelievo</u>	
Campionatore Shelby	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione	<input type="checkbox"/>
Campionatore Raymond	<input type="checkbox"/>	Pressione	<input checked="" type="checkbox"/>
Campionatore Osterberg	<input type="checkbox"/>	Altro	<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"/>
		PVC	<input type="checkbox"/>
		Sacc.	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICAZIONE VISIVA			
Data Apertura Campione	24/11/2008	Colore	marrone
		Pocket Penetrometer Test	<input type="text"/> Kpa
		Pocket Vane Test	<input type="text"/>
Classe del Campione	Q 5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q 4 <input type="checkbox"/>	Q 3 <input type="checkbox"/>
		Q 2 <input type="checkbox"/>	Q 1 <input type="checkbox"/>
Descrizione Campione	Sabbia m/f limosa di colore marrone scuro, poco umida al tatto e non reagente all'HCl.		

Note	
------	--



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

643

Certificato n°	CA 142/08
Del	01/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/08	<b>Data esecuzione prova:</b>	24/11/2008
		<b>Stato:</b>	Indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S4
		<b>Campione</b>	C5

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA W (ASTM D 2216 )**

Provino n°	Recipiente n°	Massa Recipiente (g)	Massa Rec.+ Camp. Umido (g)	Massa Rec.+ Camp. Secco (g)	Massa d' acqua (g)	Massa Camp. essiccato (g)	Contenuto d'Acqua %
1	L	66,71	85,08	80,75	4,33	14,04	31
2	G	66,88	86,28	81,71	4,57	14,83	31
3	C	65,63	82,44	78,47	3,97	12,84	31

**CONTENUTO D'ACQUA MEDIO = 31 %**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO  
REG. N.6077-A UNI EN ISO9001:2000

**SINCERT**

PER COPIA CONFORME  
IL FIRMANTE  
ING. ANTONIO CAMPORA





644

Certificato n°	PV 142/08
Del	03/12/2008
Verbale di Accettazione n°	24/08
Job n°	64/08

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.				
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-				
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano				
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/08	<b>Data Esecuzione prova:</b> 24/11/08		<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b>	C5

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE  $\gamma_n$  (BS 1377 T15/e)**

Provino n°	Volume Fustella (cm <sup>3</sup> )	Massa Fustella (g)	Massa Fustella + Campione Umido (g)	Massa Campione Umido (g)	Peso di Volume naturale (KN/m <sup>3</sup> )
1	40	59,22	130,63	71,41	17,51
2	40	59,22	133,37	74,15	18,19
3	40	59,22	131,44	72,22	17,71

**PESO DI VOLUME NATURALE MEDIO = 17,80 KN/m<sup>3</sup>**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Pagina 1/1

645

Certificato n°	PS	136/08
Del		03/12/2008
Verbale di Accettazione n°		24/08
Job n°		64/08

<b>Committente:</b>	Pa.Co. S.p.A.		
<b>Cantiere:</b>	Soccavo -Napoli-		
<b>Progetto:</b>	Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
<b>Data consegna in laboratorio:</b>	19/11/2008	<b>Data esecuzione prova:</b>	01/12/2008
		<b>Stato:</b>	indisturbato
<b>Profondità prelievo (m):</b>	28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S4
		<b>Campione</b>	C5

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEI GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D 854)**

Provino n°	Picnometro n°	Massa Picnometro (g)	Massa Camp. Secco+picnometro (g)	Massa Camp. Secco (g)	Massa Pic.+Acqua (g)	Massa Pic.+Acqua+Camp.secco (g)	Peso di volume dei grani $\gamma_s$ (KN/m <sup>3</sup> )
1	6	34,31	40,14	5,83	102,34	105,89	25,08
2	7	34,45	40,42	5,97	100,52	104,17	25,24

Provino n°	Temperatura di prova (°C)	Coefficiente di correzione	Peso di volume dei grani corretto $\gamma_s$
1	18	0,99843	25,04
2	18	0,99843	25,20

<b>PESO DI VOLUME DEI GRANI MEDIO</b> =	<b>25,12</b> KN/m <sup>3</sup>
---	--------------------------------

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico

Dott. Geol. Tiziana Gentile



PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



Pagina 1/1

646

# GEOPROVE

Laboratorio di Ricerca e  
Sperimentazione su Terre

Via Martucci,17 -81055 -S.Maria C.V. (CE)  
Tel 0823.797119 Fax. 0823.587830  
www. geoprove. it - info@geoprove.it

<b>Committente:</b> Pa.Co. S.p.A.			
<b>Cantiere:</b> Soccavo -Napoli-			
<b>Progetto:</b> Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano			
<b>Data consegna in laboratorio:</b> 19/11/2008	<b>Data Esecuzione prova:</b> 24/11/2008	<b>Stato:</b> Indisturbato	
<b>Profondità prelievo (m):</b> 28,50 - 29,00	<b>Sondaggio</b>	S4	<b>Campione</b> C5

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO			
Peso dell'unità di volume secco .....	$\gamma_d =$	13,73	KN/m <sup>3</sup>
Porosità .....	$n =$	0,45	
Rapporto dei vuoti .....	$e =$	0,83	
Grado di saturazione .....	$S_r =$	96	%

VOLUME IMMERSO SOMMERSO $\gamma'$ E SATURO $\gamma_{sat}$			
Peso del volume sommerso .....	$\gamma' =$	8,24	KN/m <sup>3</sup>
Peso del volume saturo .....	$\gamma_{sat} =$	18,17	KN/m <sup>3</sup>

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott Geol. Tiziana Gentile



REG. N.6077-A UNI EN ISO 9001:2000

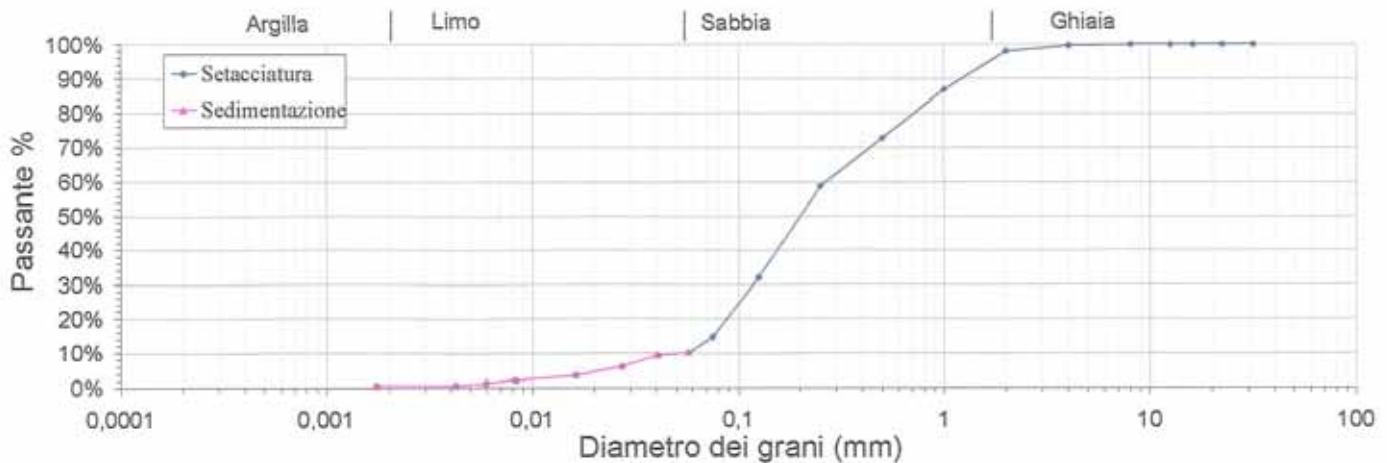
PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

647

Data Consegna in Laboratorio: 19/11/2008		Data Esecuzione Prova: 01/12/2008
Committente: Pa.Co. S.p.A.		Cantiere: Soccavo - Napoli -
Progetto: Piano di Riqualificazione Urbanistica Ambito Soccavo - Rione Traiano		
Sondaggio	Campione	Profondità di Prelievo (m)
S4	C5	28,50 - 29,00

ANALISI GRANULOMETRICA (UNI 8520 - Norm. internamente (Rif. AGI 1994) - Norm. internamente (Rif. ASTM 2217)

DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA



Setacciatura												
Diametro (mm)	31,50	22,40	16,00	12,50	8,000	4,000	2,000	1,000	0,500	0,250	0,125	0,075
Passante %	100%	100%	100%	100%	100,00%	99,69%	98,10%	86,97%	72,72%	58,64%	31,92%	14,79%
Sedimentazione												
Diametro (mm)	0,0570	0,0408	0,0271	0,0162	0,0083	0,0059	0,0042	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Passante %	10,05%	9,25%	6,06%	3,67%	2,07%	1,28%	0,48%	0,48%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
COMPOSIZIONE %												
	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla								
	1,90%	83,31%	14,31%	0,00%								

Definizione granulometrica:

Sabbia limosa

Lo Sperimentatore  
Dott. Geol. Francesca Marruchella

Direttore Tecnico  
Dott. Geol. Tiziana Gentile

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA



*(Handwritten signature)*



648

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

Pag. 1/2

**Dati del Cliente**

TDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Data esec. prova	24/11/08 Data emissione cert.03/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C5 TD080307
Profondità	28.50 - 29.00

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ KN/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ KN/m <sup>3</sup>	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TD080307	30,00	36,00	18,54	14,52	27,65	24,08	97,06	98,37
TD080308	30,00	36,00	18,47	14,54	27,01	23,40	95,14	97,57
TD080309	30,00	36,00	18,45	14,38	28,35	21,43	97,16	98,97

Provino	$\sigma_v$ kPa	H mm	dt h	$\tau_f$ kPa	Sh mm	V micron/min		
TD080307	530,00	28,22	24,00	430,63	5,64	120,00		
TD080308	630,00	28,04	24,00	498,62	4,68	120,00		
TD080309	730,00	26,69	24,00	587,09	5,83	120,00		

PER COPIA CONFORME  
 IL DIRIGENTE  
 ING. ANTONIO CAMPORA



Lo Sperimentatore  
 Dr. Geol. Francesca Marruchella

Il Direttore del Laboratorio  
 Dr. Geol. Tiziana Gentile



649

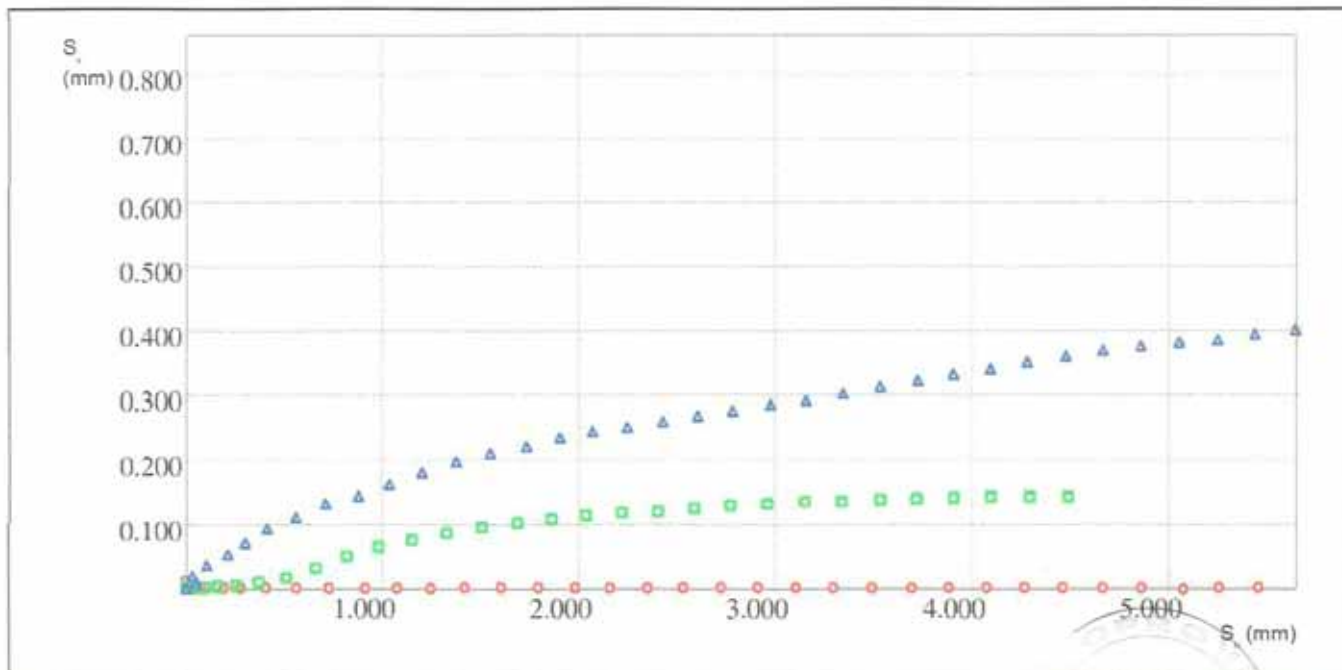
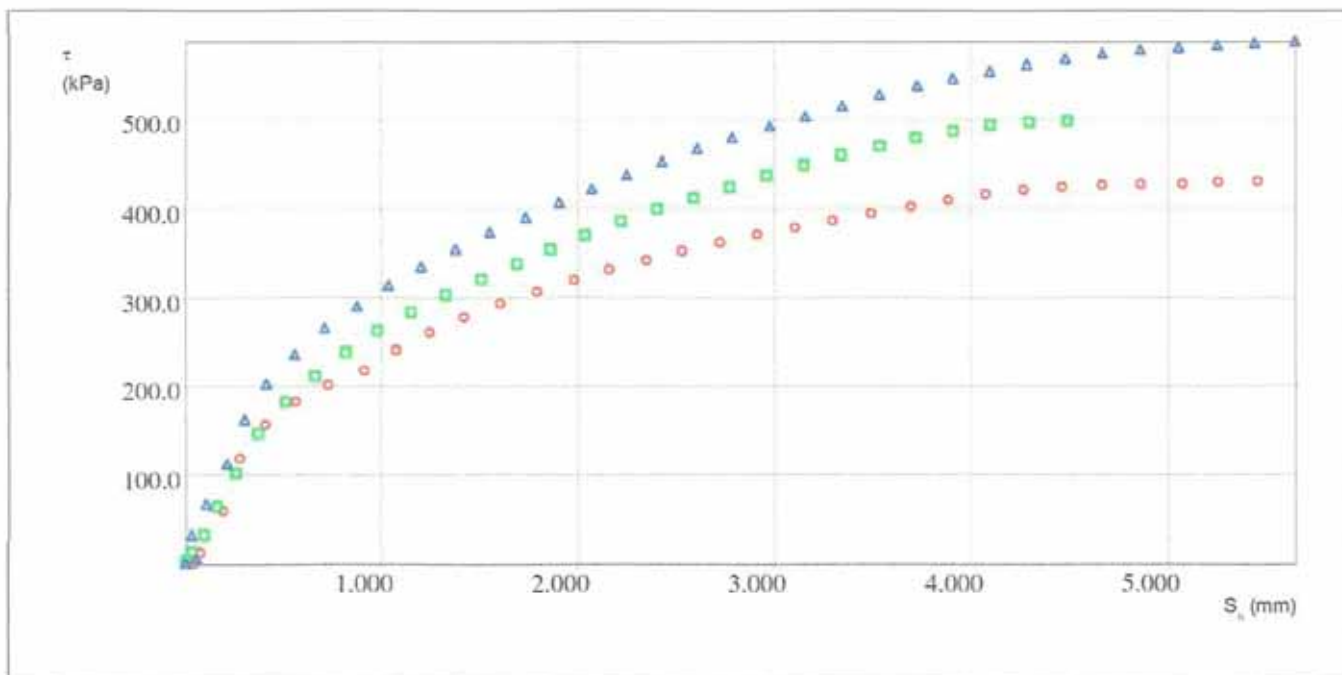
**Dati del Cliente**

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

Pag.2/2

TIDB rev. del 10/12/07

Cliente	PA. CO. S.p.a.
Indirizzo	24/11/08 Data emissione cert.03/12/08
Cantiere	Soccavo (NA)
Sondaggio	S4
Campione	C5 TD080307
Profondità	28.50 - 29.00



**Lo Sperimentatore**  
Dr. Geol. Francesca Marruchella

**Il Direttore del Laboratorio**  
Dr. Geol. Tiziana Gentile

Via Martucci, 17-81055 S. Maria Capua Vetere (CE) - Tel. 0823 792210 Fax 0823 587830 [www.geoprove.it](http://www.geoprove.it) e-mail: [info@geoprove.it](mailto:info@geoprove.it)

**IL DIRIGENTE**  
ING. ANTONIO CAMPORA

*Gentile*  
*Campora*



650

# CERTIFICATO DEL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Si dichiara che il sistema di gestione per la Qualità dell'Organizzazione:  
*We certify that the Quality Management System of the Organization:*

Reg. No: 6077 - A

Indirizzo/Address:

Via Martucci, 17  
81055 Santa Maria Capua Vetere CE Italia

**GEOPROVE S.A.S.  
DI IACOBBI SANTE MARIO**

È conforme alla norma/Is in compliance with the standard:

**UNI EN ISO 9001:2008**  
ISO 9001:2008

Per i seguenti prodotti-servizi/For the following products-services:

**Erogazione di servizi di analisi su terreni e di prove geotecniche**

EA: 35

*Il mantenimento della certificazione è soggetto a sorveglianza annuale e subordinato al rispetto dei requisiti essenziali CERMET.*

*Maintenance of the certification is subject to annual survey and dependent upon the observance of CERMET basic requirements.*

Riferirsi al manuale qualità per i dettagli delle esclusioni ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2008

*Refer to quality manual for details of exclusion of ISO 9001:2008 requirements*

PER COPIA CONFORME  
IL DIRIGENTE  
ING. ANTONIO CAMPORA

Direttore Generale  
General Manager  
Ing. Rodolfo Trippodo

Rilascio certificato/Certificate issuance: 2006-09-27  
Ultima modifica/Last modification: 2009-07-22  
Prossimo rinnovo/Following renewal: 2012-09-26

**SINCERT**

SOG N° 001A  
SQA N° 0100  
PRD N° 0099  
SSI N° 0000  
FSM N° 004  
SQR N° 0131  
Membro degli accordi di mutuo riconoscimento EA e IAF.  
Signatory of EA and IAF Mutual Recognition Agreements

 **CERMET**  
Certification and research for quality