



Enna, __08.08.2020__



Associazione Laboratori di
Ingegneria e Geotecnica

CERTIFICATO DI PROVA prot. n°_15/2_

1. Committente: Libero Consorzio Comunale di ENNA, Piazza Garibaldi n.2 - 94100 - ENNA

2. Oggetto dei lavori e sito di prelievo dei campioni dichiarato dal Committente:... *Lavori di sistemazione ed ammodernamento della SP98 "ex Turistica" (Piano della Viabilità). Campioni dei Sondaggi S1 e S2*.....

3. Riferimenti: Convenzione per Attività in Conto Terzi del 23.01.2020

Prove eseguite presso il Laboratorio Universitario di *Ingegneria Geotecnica e Dinamica dei Terreni* (Laboratorio ufficiale ai sensi dell'art.59 del DPR n.380/2001) della Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università di Enna "Kore".....

4. Prove richieste: Prove classificazione e determinazione delle proprietà meccaniche (cfr. Tab.1).....
Scrivere se sono state richieste altri tipi di prove es. analisi chimiche ecc..... Nessuna.....

5. Campioni: Sono stati ricevuti n.6 campioni indisturbati / ~~disturbati~~ di terreno, contenuti in fustella cilindrica / ~~sacchetti di plastica~~, integri e sigillati. I campioni sono stati conservati ad una temperatura costante di circa 22°.....

6. Provini: I provini sono di forma: quadrata 60 mm ed altezza 20 mm per le prove di taglio diretto; di 56 mm ed altezza 20 mm per le prove edometriche; di forma cilindrica di diametro 38,1 mm ed altezza 76,2 mm per le prove di compressione triassiale.....

7. Apparecchiature utilizzate:

- Stufa da laboratorio da 300 litri della *Matest* s.r.l., modello n°A007- 14, S.N. A007-14*5*05.
- Setacci serie ASTM E11 della *Tecnotest* s.r.l.
- Setacciatore elettromeccanico della *Matest* s.r.l., modello n°A059-12, S.N. A059-12/AZ/0076.
- Vasca di sedimentazione termostatica, cilindri da 1000 ml e aerometro modello ASTM 151h.
- Bilancia tecnica digitale della *Orma Italia* (da 3 kg), modello BC 2000, S.N. 51796.
- Bilancia tecnica digitale della *Orma Italia* (da 0,5 kg), modello BC 400, S.N. 51549.
- Cella edometrica della *Wykeham Farrance*, modello 26-WF0302, S.N. 11007009.
- Apparecchiatura di taglio diretto della *Matest* s.r.l., modello S277-01, S.N. S277-01/ZI/0008.
- Large shearbox apparatus *Wykeham Farrance*, modello SHEARMATIC 300 - 27-WF2304.
- Pressa triassiale a *stress path* controllato della *Wykeham Farrance*, modello 28-WF4005.



Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

- Colonna risonante della Wykeham Farrance, modello MO11/12, S.N. S360.
- Triassiale ciclica della Wykeham Farrance, modello 1200821003, S.N. 12014848.

8. Riferimenti normativi

Nella seguente tabella si riportano gli *standard* di riferimento per le prove di laboratorio.

Prova	Standard
Apertura, riconoscimento e descrizione	ASTM D2487 - 1993 / ASTM D2488 - 1993 Raccomandazioni AGI 1977
Determinazione del peso specifico	ASTM D854 - 1992
Determinazione dei limiti di consistenza	ASTM D4318 - 1984
Analisi granulometrica	ASTM D421 - 1993 / ASTM D422 - 1990 ASTM D2217 - 1985
Prova di taglio diretto	ASTM D3080 - 2004
Prova compressione espansione laterale libera	ASTM D2166 - 2006
Prova di compressione triassiale	ASTM D4767 - 2004
Prova di consolidazione edometrica	ASTM D2435 - 1990
Colonna risonante/Taglio torsionale ciclico	ASTM D4015 - 1995
Prova triassiale ciclica su terre	ASTM D3999, D5311

9. Risultati

I risultati delle prove unitamente alla descrizione dei campioni sono di seguito riportati dalla pagina 7 alla pagina 41.

Lo Sperimentatore

dott. ing. Alessandra Di Venti

Il Responsabile delle prove

dott. ing. Valentina Lentini

Il Responsabile del Laboratorio

prof. ing. Francesco Castelli





Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

ELENCO DEI CAMPIONI E DELLE PROVE ESEGUITE - Fg.1 di Tab.1

CAMPIONE				modalità di prelievo			AC	CA	PV	PS	IV	LC	AG1	AG2	CE	RE	TD	CD	UU	CIU	CK ₀ U	ELL	PP	RC	CTS	TXC
n°	Sondaggio	Sigla	Profondità (m)	1	2	3																				
1	S1	C1	3,00 - 3,50	S	RO	IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	S1	C2	7,00 - 7,50	S	RO	IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	S1	C3	16,5 - 17,0	S	RO	IN	1	1	1	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	S2	C1	6,00 - 6,50	S	RO	IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	S2	C2	10,5 - 11,0	S	RO	IN	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	S2	C3	17,5 - 18,0	S	RO	IN	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE PROVE ESEGUITE							3	3	3	3	-	3	1	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna - Cap. 94100 - Enna

Tel. 338 1934778 - Fax + 39 0935 536956 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI RIPORTATI NELL'ELENCO DEI CAMPIONI E DELLE PROVE ESEGUITE

PROVE DI CLASSIFICAZIONE

- AC - Apertura e descrizione del campione
- CA - Determinazione del contenuto d'acqua
- PV - Determinazione del peso dell'unità di volume
- PS - Determinazione del peso specifico
- IV - Determinazione dell'indice dei vuoti massimo e minimo
- LC - Determinazione dei limiti di consistenza (liquidità e plasticità)
- LR - Determinazione del limite di ritiro
- AG1 - Analisi granulometrica per setacciatura
- AG2 - Analisi granulometrica per sedimentazione

PROVE MECCANICHE SU TERRENI

- CE - Prova di compressione edometrica a incrementi di carico
- RE - Determinazione della pressione di rigonfiamento in edometro
- TD - Prova di taglio diretto consolidata drenata
- CD - Prova di compressione triassiale consolidata drenata
- UU - Prova di compressione triassiale non consolidata, non drenata
- CIU - Prova di compressione triassiale consolidata isotropicamente, non drenata
- CK₀U - Prova di compressione triassiale consolidata in condizioni k_0 , non drenata
- ELL - Prova di compressione ad espansione laterale libera
- PP - Prova di permeabilità diretta
- RC - Prova di colonna risonante
- CTS - Prova di taglio torsionale ciclico
- TXC - Prova triassiale ciclica

PROVE CHIMICHE

- TC - Determinazione del tenore in carbonati
- TS - Determinazione del tenore in solfati

MODALITÀ DI PRELIEVO - 1

- C - Cunicolo
- P - Pozzo
- S - Sondaggio
- T - Trincea

MODALITÀ DI PRELIEVO - 2

- BL - Blocco
- PC - Campionatore a percussione
- PR - Campionatore a pressione
- RO - Campionatore a rotazione
- SC - Senza campionatore

MODALITÀ DI PRELIEVO - 3

- IN - Indisturbato
- RG - Rimaneggiato
- RN - Rimaneggiato con il contenuto naturale d'acqua

RISULTATI

- ND - Non determinabile





Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

SIMBOLI

A	-	coefficiente di pressione interstiziale di <i>Skempton</i> ; $A = \Delta u_w / q$
A_s	-	area del provino
A_f	-	coefficiente di pressione interstiziale (o neutra) a rottura
B	-	coefficiente di pressione interstiziale di <i>Skempton</i>
c'	-	coesione intercetta
C_c	-	indice di compressibilità
C_s	-	indice di rigonfiamento
C_v	-	coefficiente di consolidazione
d_{max}	-	diametro massimo dei grani
e	-	indice dei vuoti
e_o	-	indice dei vuoti iniziale
E_{ed}	-	modulo edometrico
f_a	-	frazione argillosa (ossia percentuale in peso delle particelle con dimensioni $d < 0,002$ mm)
H	-	altezza del provino
H_0	-	altezza del provino iniziale
I_a	-	indice di attività
I_c	-	indice di consistenza
I_p	-	indice di plasticità
k	-	coefficiente di permeabilità
K_0	-	coefficiente di pressione laterale a riposo
n	-	porosità
n_0	-	porosità iniziale
OCR	-	indice di sovraconsolidazione
P	-	peso
q	-	tensione deviatorica; $q = (\sigma_1 - \sigma_3)$
q_f	-	tensione deviatorica a rottura
S_r	-	grado di saturazione
s_u	-	resistenza non drenata
w	-	contenuto d'acqua
w_n	-	contenuto naturale d'acqua
w_i	-	contenuto iniziale d'acqua
ε_a	-	deformazione assiale
ε_z	-	deformazione unitaria verticale
ε_{zf}	-	deformazione unitaria verticale a rottura



(continua)

Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel. 338 1934778 - Fax + 39 0935 536956 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

(continuazione)

γ	-	peso specifico apparente
γ_s	-	peso specifico secco
σ_a	-	tensione verticale totale
σ_{1f}	-	tensione totale principale massima a rottura
σ'_{1f}	-	tensione efficace principale massima a rottura
σ_{3f}	-	tensione totale principale minima a rottura
σ'_{3f}	-	tensione efficace principale minima a rottura
σ_c	-	pressione di cella
$\sigma'_{v\ max}$	-	pressione di sovraconsolidazione
σ'_v	-	tensione verticale efficace
$\sigma'_{v,f}$	-	tensione verticale efficace a rottura riferita all'area corretta
ρ	-	spostamento verticale
τ	-	tensione tangenziale
τ_f	-	resistenza a taglio
τ_{ult}, τ_{cv}	-	resistenza a taglio ultima
τ_r	-	resistenza a taglio residua
ϕ'	-	angolo di resistenza a taglio
ϕ'_r	-	angolo di resistenza a taglio residua
ν'	-	angolo di dilatanza
ν'_f	-	angolo di dilatanza a rottura



Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel. 338 1934778 - Fax + 39 0935 536956 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

TDR PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO

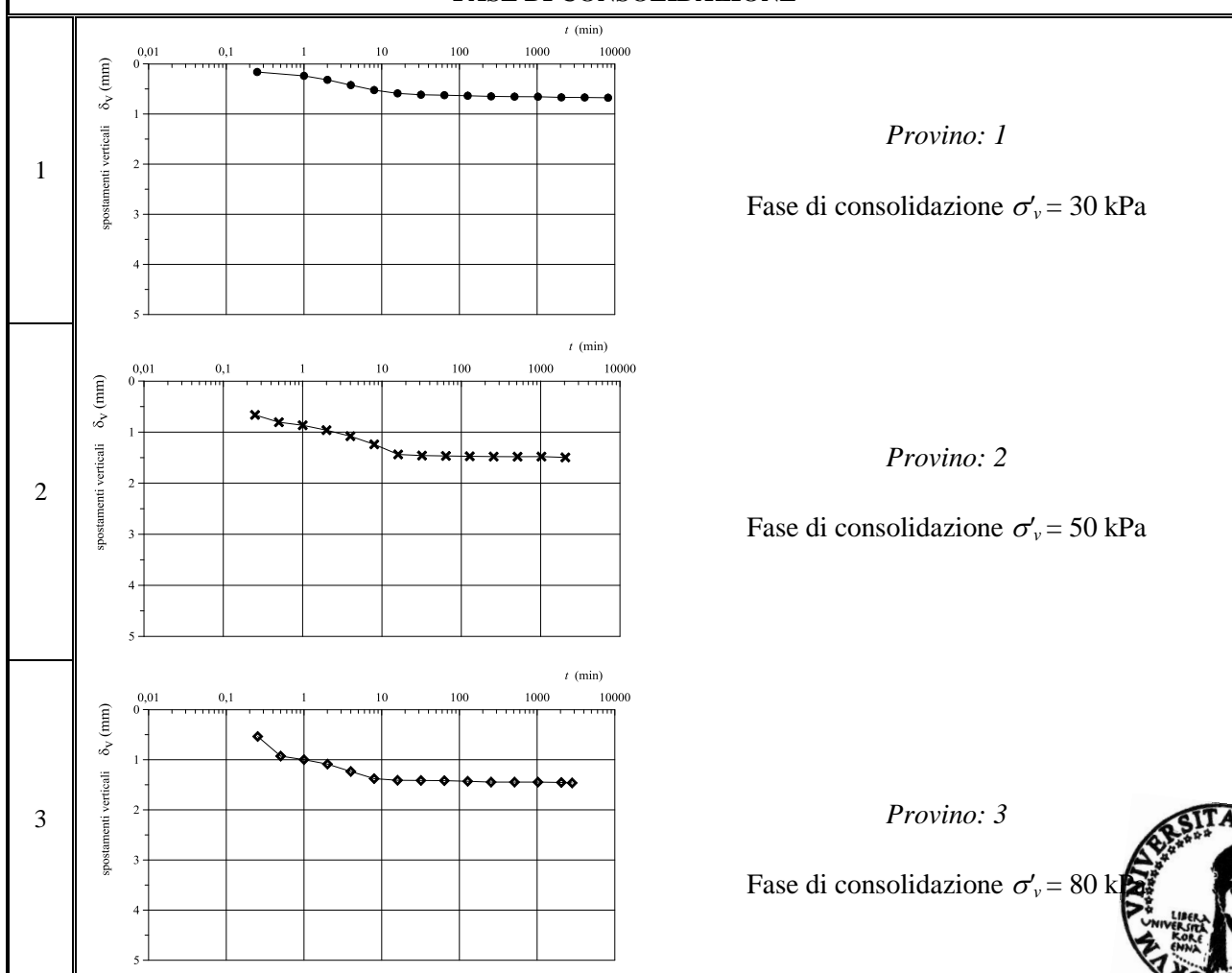
Campione:	S1/C1	Profondità (m):	3,00 - 3,50	Forma:	Anello
Grado di qualità (A.G.I. 1977)	Q5	Lunghezza L =	45,0 cm	Diametro D =	8,00 cm
Peso campione P (g) =	5057,0	Data inizio prova:	30.06.2020	Data fine prova:	27.07.2020
Descrizione del campione : Limo con argilla sabbioso di colore marrone chiaro					

☐ Indisturbato ☐ Disturbato ☒ Rimaneggiato ☐ Costipato

CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI E PROPRIETÀ INDICI DEI PROVINI

Pr	H (cm)	D_e (cm)	D_i (cm)	A (cm ²)	V (cm ³)	P (g)	γ (kN/m ³)	w_i (%)	w_f (%)	n_0	e_0
1	0,5	10,0	7,0	40,0	20,0	34,60	1,73	44,76	58,57	--	--
2	0,5	10,0	7,0	40,0	20,0	32,20	1,61	44,76	34,33	--	--
3	0,5	10,0	7,0	40,0	20,0	33,80	1,69	44,76	58,57	--	--

FASE DI CONSOLIDAZIONE

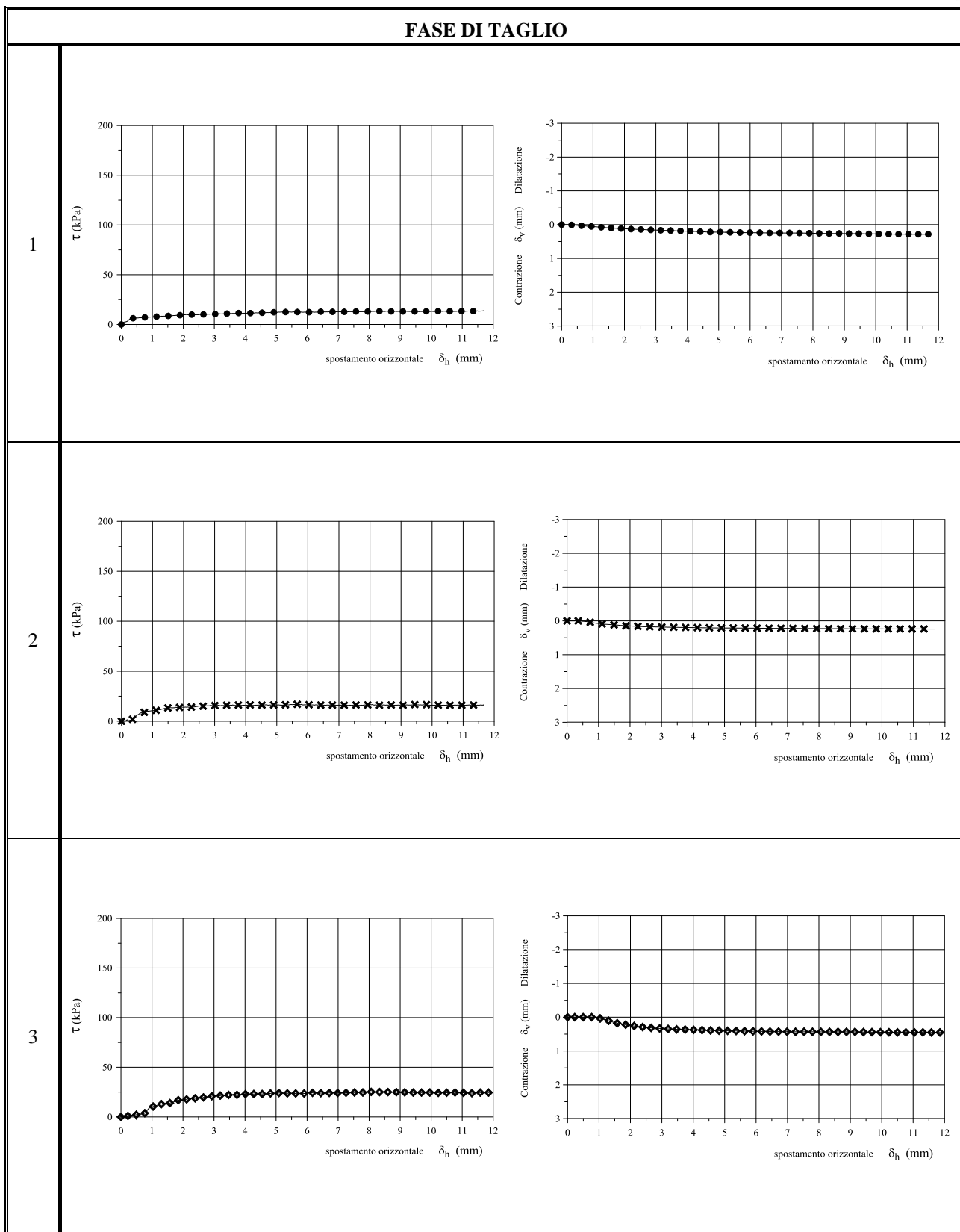


Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



FASE DI TAGLIO



**TDR PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO**

Provino: 1 (S1/C1/I)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	0,862	0,047	16,8	1,724	0,108	20,7
0,000	0,000	0,0	0,883	0,049	16,8	1,745	0,109	20,7
0,042	0,002	2,0	0,904	0,050	16,9	1,766	0,110	21,1
0,063	0,002	4,8	0,925	0,052	16,9	1,787	0,111	20,9
0,084	0,002	5,4	0,946	0,055	17,2	1,809	0,112	20,8
0,105	0,002	5,7	0,967	0,057	17,3	1,830	0,113	20,7
0,126	0,002	6,0	0,988	0,058	17,3	1,851	0,114	21,1
0,147	0,002	6,1	1,009	0,059	17,2	1,872	0,114	21,0
0,168	0,002	6,7	1,030	0,060	17,6	1,893	0,115	21,3
0,189	0,002	7,4	1,051	0,062	17,8	1,914	0,116	21,3
0,210	0,002	8,5	1,072	0,063	17,6	1,935	0,117	21,6
0,231	0,003	9,6	1,094	0,064	17,5	1,956	0,118	22,1
0,252	0,004	11,4	1,115	0,066	18,0	1,977	0,119	21,8
0,273	0,006	12,8	1,136	0,067	17,9	1,998	0,120	21,9
0,294	0,007	13,9	1,157	0,069	18,0	2,019	0,122	22,1
0,315	0,009	14,1	1,178	0,071	18,0	2,040	0,124	22,5
0,336	0,010	14,3	1,199	0,072	18,1	2,061	0,125	22,5
0,357	0,012	14,3	1,220	0,074	18,4	2,082	0,126	22,8
0,379	0,013	14,3	1,241	0,076	18,5	2,103	0,127	23,0
0,400	0,015	14,6	1,262	0,078	18,6	2,124	0,128	23,0
0,421	0,016	14,6	1,283	0,080	18,7	2,145	0,128	22,4
0,442	0,018	14,5	1,304	0,083	19,2	2,166	0,130	22,3
0,463	0,019	14,5	1,325	0,084	18,9	2,187	0,131	22,2
0,484	0,020	14,9	1,346	0,086	18,9	2,208	0,132	22,2
0,505	0,022	14,9	1,367	0,087	19,1	2,229	0,132	22,5
0,526	0,024	14,9	1,388	0,088	19,2	2,250	0,134	22,5
0,547	0,025	14,9	1,409	0,090	19,2	2,271	0,134	22,6
0,568	0,027	15,3	1,430	0,091	19,0	2,292	0,135	22,7
0,589	0,029	15,5	1,451	0,092	19,2	2,313	0,136	23,1
0,610	0,030	15,3	1,472	0,093	19,1	2,334	0,137	22,8
0,631	0,032	15,4	1,493	0,094	19,4	2,355	0,137	22,8
0,652	0,032	15,6	1,514	0,096	19,6	2,376	0,139	22,3
0,673	0,034	15,9	1,535	0,098	19,7	2,397	0,139	22,6
0,694	0,036	15,9	1,556	0,099	19,7	2,418	0,139	22,6
0,715	0,036	16,0	1,577	0,100	20,1	2,439	0,140	22,5
0,736	0,036	16,0	1,598	0,102	20,2	2,460	0,141	22,5
0,757	0,039	16,3	1,619	0,103	20,1	2,481	0,141	22,5
0,778	0,041	16,3	1,640	0,104	20,2	2,502	0,142	22,8
0,799	0,043	16,4	1,661	0,105	20,4	2,523	0,143	22,9
0,820	0,044	16,5	1,682	0,106	20,6	2,545	0,143	23,0
0,841	0,045	16,8	1,703	0,107	20,7	2,566	0,145	22,9

**TDR PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO**

Provino: 2 (S1/CI/2)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	0,841	0,057	22,9	1,703	0,134	31,0
0,000	0,000	0,1	0,862	0,060	23,0	1,724	0,135	31,4
0,021	0,000	0,0	0,883	0,063	23,3	1,745	0,136	31,9
0,042	0,000	0,0	0,904	0,067	23,3	1,766	0,138	31,7
0,063	0,000	0,0	0,925	0,069	23,4	1,787	0,140	31,8
0,084	0,000	0,0	0,946	0,072	23,8	1,809	0,142	31,5
0,105	0,000	0,0	0,967	0,073	23,9	1,830	0,143	32,0
0,126	0,000	0,1	0,988	0,076	23,9	1,851	0,144	32,4
0,147	0,000	1,6	1,009	0,078	24,5	1,872	0,145	31,7
0,168	0,000	2,9	1,030	0,080	24,5	1,893	0,146	31,7
0,189	0,000	3,4	1,051	0,083	24,7	1,914	0,147	31,9
0,210	0,000	1,1	1,072	0,085	24,7	1,935	0,148	32,1
0,231	0,000	1,4	1,094	0,088	24,6	1,956	0,149	32,1
0,252	0,000	1,8	1,115	0,090	25,0	1,977	0,149	32,2
0,273	0,000	2,1	1,136	0,093	25,3	1,998	0,150	32,2
0,294	0,000	2,3	1,157	0,095	25,4	2,019	0,151	32,5
0,315	0,000	2,8	1,178	0,097	25,5	2,040	0,152	32,1
0,336	0,000	3,1	1,199	0,099	26,4	2,061	0,153	32,4
0,357	0,000	4,3	1,220	0,101	26,4	2,082	0,154	32,2
0,379	0,001	6,7	1,241	0,102	26,5	2,103	0,155	32,4
0,400	0,003	8,1	1,262	0,103	26,7	2,124	0,156	32,5
0,421	0,004	9,2	1,283	0,104	27,4	2,145	0,157	32,4
0,442	0,005	10,1	1,304	0,105	27,7	2,166	0,158	31,9
0,463	0,008	11,5	1,325	0,106	28,3	2,187	0,160	31,8
0,484	0,010	12,6	1,346	0,107	28,6	2,208	0,160	32,2
0,505	0,012	13,9	1,367	0,109	28,9	2,229	0,162	32,2
0,526	0,014	14,8	1,388	0,110	29,4	2,250	0,163	32,5
0,547	0,016	15,3	1,409	0,112	29,5	2,271	0,164	32,4
0,568	0,018	16,6	1,430	0,113	29,5	2,292	0,164	32,9
0,589	0,019	17,9	1,451	0,114	29,5	2,313	0,165	33,0
0,610	0,020	18,7	1,472	0,116	30,4	2,334	0,167	32,8
0,631	0,022	19,5	1,493	0,117	30,5	2,355	0,168	33,1
0,652	0,026	19,9	1,514	0,119	30,3	2,376	0,169	33,2
0,673	0,029	19,7	1,535	0,121	30,5	2,397	0,170	33,7
0,694	0,033	19,8	1,556	0,122	31,1	2,418	0,170	33,8
0,715	0,037	20,0	1,577	0,123	31,1	2,439	0,171	33,9
0,736	0,042	20,5	1,598	0,125	30,9	2,460	0,171	34,2
0,757	0,047	21,0	1,619	0,127	30,8	2,481	0,171	35,1
0,778	0,050	21,1	1,640	0,129	30,7	2,502	0,172	34,8
0,799	0,052	21,5	1,661	0,131	30,9	2,524	0,173	34,9
0,820	0,055	22,4	1,682	0,132	30,8	2,545	0,173	34,7

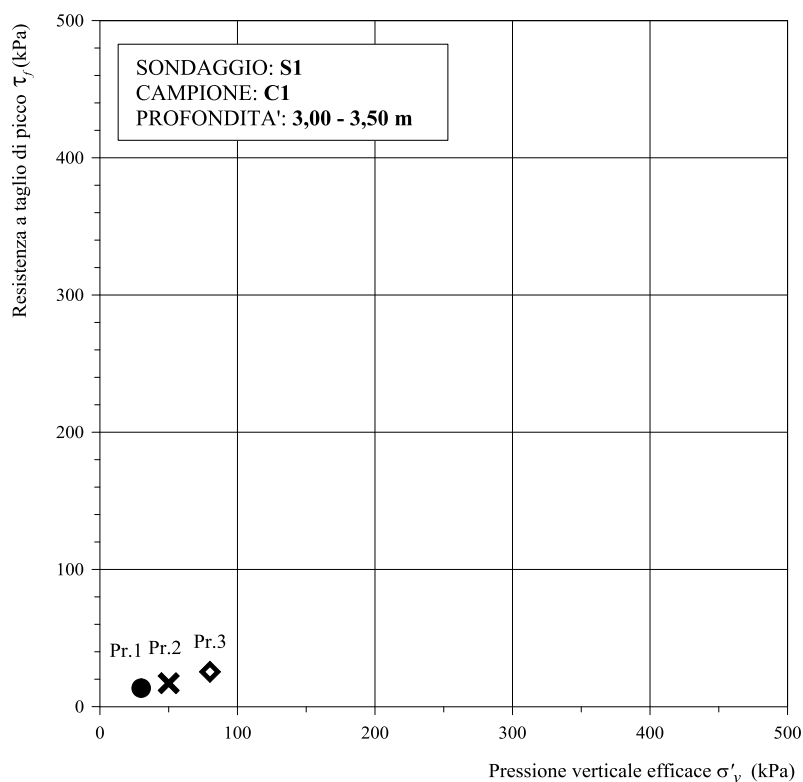
**TDR PROVA DI TAGLIO DIRETTO RESIDUO**

Provino: 3 (S1/C1/3)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	1,803	0,215	37,9	3,650	0,363	51,0
0,000	0,000	0,0	1,848	0,222	38,8	3,695	0,365	51,1
0,045	0,000	0,1	1,893	0,230	38,3	3,740	0,366	51,0
0,090	0,000	0,0	1,938	0,239	38,4	3,785	0,367	50,8
0,135	0,000	0,1	1,983	0,247	38,4	3,830	0,369	51,0
0,180	0,000	0,1	2,028	0,253	39,3	3,875	0,370	52,0
0,225	0,001	2,3	2,073	0,258	40,5	3,920	0,371	52,1
0,270	0,001	3,9	2,118	0,262	40,6	3,965	0,373	52,1
0,315	0,001	3,7	2,163	0,267	41,9	4,011	0,374	52,8
0,361	0,001	4,2	2,208	0,272	42,3	4,056	0,375	52,7
0,406	0,001	4,5	2,253	0,276	42,0	4,101	0,377	52,4
0,451	0,001	4,8	2,298	0,281	42,0	4,146	0,378	51,9
0,496	0,001	5,0	2,343	0,285	42,6	4,191	0,379	52,0
0,541	0,001	5,2	2,388	0,291	42,9	4,236	0,381	52,2
0,586	0,001	5,5	2,433	0,296	43,4	4,281	0,382	53,0
0,631	0,001	6,2	2,478	0,301	43,2	4,326	0,383	52,6
0,676	0,001	6,9	2,524	0,306	42,9	4,371	0,384	53,3
0,721	0,001	7,5	2,569	0,309	43,2	4,416	0,386	53,3
0,766	0,001	8,6	2,614	0,312	43,9	4,461	0,387	53,2
0,811	0,001	11,6	2,659	0,316	45,1	4,506	0,389	53,2
0,856	0,002	16,2	2,704	0,319	45,5	4,551	0,391	52,9
0,901	0,007	20,2	2,749	0,323	46,6	4,596	0,391	53,3
0,946	0,013	21,7	2,794	0,326	46,8	4,641	0,393	53,9
0,991	0,022	23,1	2,839	0,328	46,9	4,686	0,394	53,7
1,036	0,036	23,9	2,884	0,330	47,6	4,732	0,395	53,8
1,082	0,048	25,3	2,929	0,333	47,9	4,777	0,397	53,9
1,127	0,060	26,0	2,974	0,335	49,0	4,822	0,399	54,2
1,172	0,070	27,0	3,019	0,338	49,9	4,867	0,400	54,6
1,217	0,078	28,5	3,064	0,341	49,6	4,912	0,400	54,8
1,262	0,093	29,5	3,109	0,344	49,2	4,957	0,401	54,6
1,307	0,106	29,6	3,154	0,346	48,6	5,002	0,402	54,4
1,352	0,116	30,9	3,199	0,348	49,2	5,047	0,402	55,1
1,397	0,131	31,3	3,244	0,350	49,8	5,092	0,403	55,3
1,442	0,146	32,0	3,290	0,352	49,7	5,137	0,404	55,2
1,487	0,156	31,6	3,335	0,355	48,8	5,182	0,404	55,4
1,532	0,170	31,5	3,380	0,356	49,4	5,227	0,405	55,0
1,577	0,179	32,0	3,425	0,358	50,0	5,272	0,406	54,5
1,622	0,188	32,8	3,470	0,359	50,8	5,317	0,406	54,5
1,667	0,196	33,9	3,515	0,360	51,0	5,362	0,407	54,5
1,712	0,203	34,9	3,560	0,361	51,5	5,407	0,408	55,0
1,757	0,209	36,5	3,605	0,362	51,5	5,453	0,408	55,0



RISULTATI DELLA PROVA DI TAGLIO DIRETTO TDR RESIDUO



Provino	Pressione verticale applicata σ'_v (kPa)	Spostamento orizzontale in corrispondenza del picco $\delta_{h,f}$ (mm)	Spostamento verticale in corrispondenza del picco $\delta_{v,f}$ (mm)	Resistenza a taglio di picco τ_f (kPa)
S1/C1/1	30	8,264	0,261	13,47
S1/C1/2	50	5,678	0,215	17,05
S1/C1/3	80	1,352	0,116	25,42

AC APERTURA E DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	S1	Campione:	C3	Profondità (m):	16,50 - 17,00
Tipo:	Indisturbato	Tipo contenitore: Fustella metallica			
Forma:		Grado di qualità (A.G.I. 1977)	Q5		
Lunghezza $L = 40,00$	cm	Diametro $D = 8,00$	cm	Peso P (g) =	4499,00
Dimensione $L_1 =$	cm	Dimensione $L_2 =$	cm	Dimensione $L_3 =$	cm
Data di prelievo:	--	Data di ricevimento:	--	Data di apertura:	10.07.2020

Descrizione: Argilla con limo sabbiosa di colore verde scuro

Gruppo: *simbolo e nome* _____ (ASTM 2488 - procedura visivo-manuale)

Provini: *sigla (prova eseguita)*; _____ AC - CA - PV - PS - LC - AG1 - AG2 _____

Nello schema sono indicati la posizione dei vari materiali costituenti il campione, lo stato di fessurazione e le eventuali eterogeneità, i provini sottoposti a prova.

Alto	Provincia
	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 10px; background-color: #f0f0f0;"></div> <hr style="position: absolute; top: 10%; width: 80%; margin: 0 auto;"/> <hr style="position: absolute; top: 20%; width: 80%; margin: 0 auto;"/> <hr style="position: absolute; top: 30%; width: 80%; margin: 0 auto;"/> <hr style="position: absolute; top: 40%; width: 80%; margin: 0 auto;"/> <hr style="position: absolute; top: 50%; width: 80%; margin: 0 auto;"/> <hr style="position: absolute; top: 60%; width: 80%; margin: 0 auto;"/> <hr style="position: absolute; top: 70%; width: 80%; margin: 0 auto;"/> <hr style="position: absolute; top: 80%; width: 80%; margin: 0 auto;"/>
Basso	



SITO DI PRELIEVO: SP98 “ex Turistica”
Committente: *Libero Consorzio Comunale di Enna*

Sondaggio **S1**

Campione C3

Profondità _16,50 - 17,00_ m



Pocket penetrometer	--	--	--	--
Torvane	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$

Peso dell'unità di volume γ (kN/m ³)	Peso specifico secco γ_s (kN/m ³)	Contenuto naturale d'acqua w_n (%)	Limite di liquidità w_l (%)	Limite di plasticità w_p (%)	Indice di plasticità I_p (%)	Indice di consistenza I_c	Frazione argillosa f_a (%)
19,41	25,09	22,11	67,54	31,99	35,54	1,28	45,98

Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

*Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it*



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

CA DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Sondaggio: S1

Campione: C3

Profondità: 16,50 - 17,00 m

Provino	Profondità (m)	Peso pesafiltro P_1 (g)	Peso pesafiltro e provino umido P_2 (g)	Peso pesafiltro e provino secco P_3 (g)	Contenuto naturale d'acqua w_n (%)
A1/1/a	16,50 - 17,00	17,90	97,29	82,93	22,08
A1/1/b	16,50 - 17,00	17,92	82,62	71,06	21,75
A1/1/c	16,50 - 17,00	22,00	101,75	87,10	22,50
Valore medio					22,11



PS DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO - METODO DEL PICNOMETRO

Provino	Peso picnometro P_p (g)	Peso picnometro e acqua distillata fino a livello fede P_1 (g)	Peso picnometro e terreno secco $P_p + P_s$ (g)	Peso terreno secco P_s (g)	Peso picnometro acqua distillata e terreno fino a livello fede P_2 (g)	Peso specifico dell'acqua γ_w (g/cm ³)	Temperatura della prova T (°C)	Peso specifico γ_s (g/cm ³) (kN/m ³)	
1	55,60	148,99	85,88	30,28	167,35	0,9968	26	2,532	24,84
2	55,25	146,01	85,57	30,32	164,77	0,9968	26	2,614	25,65
3	52,51	142,89	82,72	30,21	161,18	0,9968	26	2,526	24,78
Valore medio								2,558	25,09

Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



PV DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

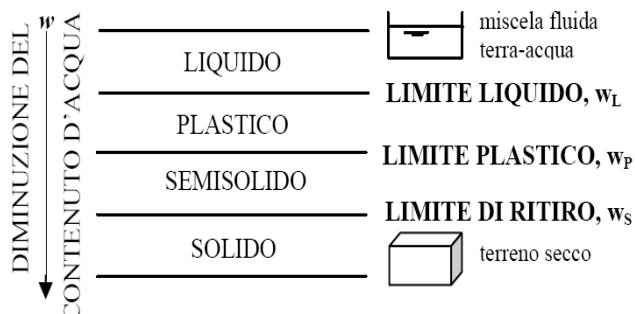
Sondaggio: S1

Campione: C3

Profondità: 16,50 - 17,00 m

Provino	Area campionatore A_c (cm ²)	Altezza campionatore H_c (cm)	Volume campionatore V_c (cm ³)	Peso campionatore P_c (g)	Peso campionatore e terreno $P_c + P_t$ (g)	Peso specifico apparente γ (g/cm ³) (kN/m ³)	
1	36,72	2,297	84,35	141,06	308,36	1,98	19,46
2	36,72	2,297	84,35	141,06	308,07	1,98	19,42
3	36,72	2,297	84,35	141,06	307,45	1,97	19,35
Valore medio						1,98	19,41

LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA



Lo schema relativo ai possibili stati fisici ed i corrispondenti limiti di *Atterberg* sono riportati nella Figura accanto. Si individuano il limite liquido (w_L) nel passaggio tra lo stato liquido e lo stato plastico, il limite plastico (w_P) tra lo stato plastico e lo stato semisolido, il limite di ritiro (w_S) tra lo stato semisolido e lo stato solido.





LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - LIMITE LIQUIDO

Sondaggio: S1

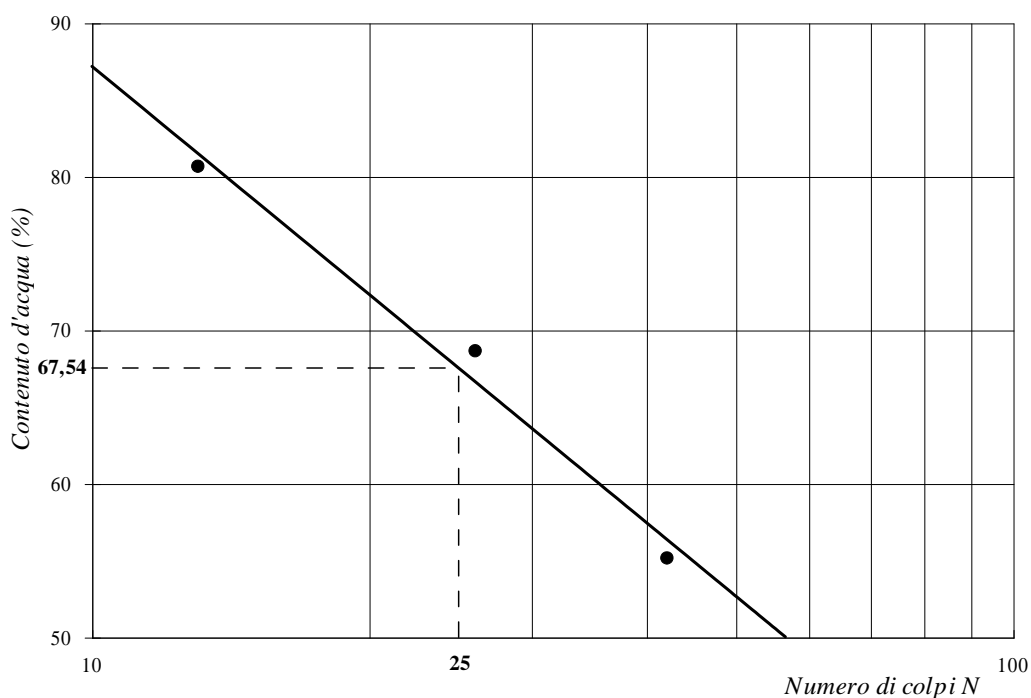
Campione: C3

Profondità: 16,50 - 17,00 m

Provino	Peso tara P_1 (g)	Peso tara e provino umido P_2 (g)	Peso tara e provino secco P_3 (cm ³)	n° colpi N	Contenuto d'acqua w (%)
1	22,02	24,10	23,36	42	55,22
2	21,95	24,97	23,74	26	68,72
3	18,15	22,09	20,33	13	80,73
Limite liquido (%)					67,54



DETERMINAZIONE DEL LIMITE LIQUIDO





Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - LIMITE PLASTICO

Sondaggio: S1

Campione: C3

Profondità: 16,50 - 17,00 m

Provino	Peso tara P_1 (g)	Peso tara e provino umido P_2 (g)	Peso tara e provino secco P_3 (cm ³)	Contenuto d'acqua w (%)
1	17,90	19,38	19,01	33,33
2	17,92	19,42	19,08	29,31
3	22,00	23,36	23,02	33,33
Limite di Plasticità				31,99
Indice di Plasticità				35,54
Indice di Consistenza				1,28



Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

AG1 - AG2 ANALISI GRANULOMETRICA

Sondaggio: **S1** Campione: **C3** Profondità (m): **16,50 - 17,00**

Peso secco iniziale del campione $P_s = 555,30$ g Diametro max dei grani d_{max} (mm) < 9,5

Metodo	Staccio	Diametro d (mm)	Peso del trattenuto a ogni setaccio T_d (g)	ΣT_d (g)	Trattenuto $\frac{\Sigma T_d}{P_s}$ (%)	Passante P_d (%)
	3"	75,0	---	---	---	---
	1,5"	37,5	---	---	---	---
	3/4"	19,0	---	---	---	---
	3/8"	9,5	0,00	0,00	0,00	100,0
	4	4,75	0,60	0,60	0,11	99,89
	10	2,00	0,88	1,48	0,27	99,73
	20	0,85	0,99	2,47	0,44	99,56
	40	0,425	1,36	3,83	0,69	99,31
	60	0,250	1,48	5,31	0,96	99,04
	140	0,106	11,20	16,51	2,97	97,03
	200	0,075	16,35	32,86	5,92	94,08

Peso secco del campione utilizzato per sedimentazione: $P = 40,00$ g Peso specifico $\gamma_s = 25,09$ kN/m³

Metodo	Tempo (min)	Diametro d (mm)	Lettura aerometro	Temperatura (°C)	Passante parziale (%)	Passante P_d (%)
Sedimentazione	0,5	0,0606	22,5	24	82,10	77,24
	1	0,0433	21,5	24	78,00	73,38
	2	0,0310	20,5	24	73,89	69,52
	4	0,0220	20,0	24	71,84	67,59
	8	0,0158	19,0	24	67,73	63,72
	15	0,0116	18,5	24	65,68	61,79
	30	0,0083	17,5	24	61,58	57,93
	60	0,0059	16,5	24	57,47	54,07
	120	0,0042	16,0	24	55,42	52,14
	240	0,0030	15,0	24	51,31	48,28
	480	0,0015	14,0	24	47,21	44,41
	1440	0,0013	13,5	22	43,10	40,55

Note: La data di preparazione della soluzione di esametafosfato di sodio coincide con quella di esecuzione della prova _



Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it

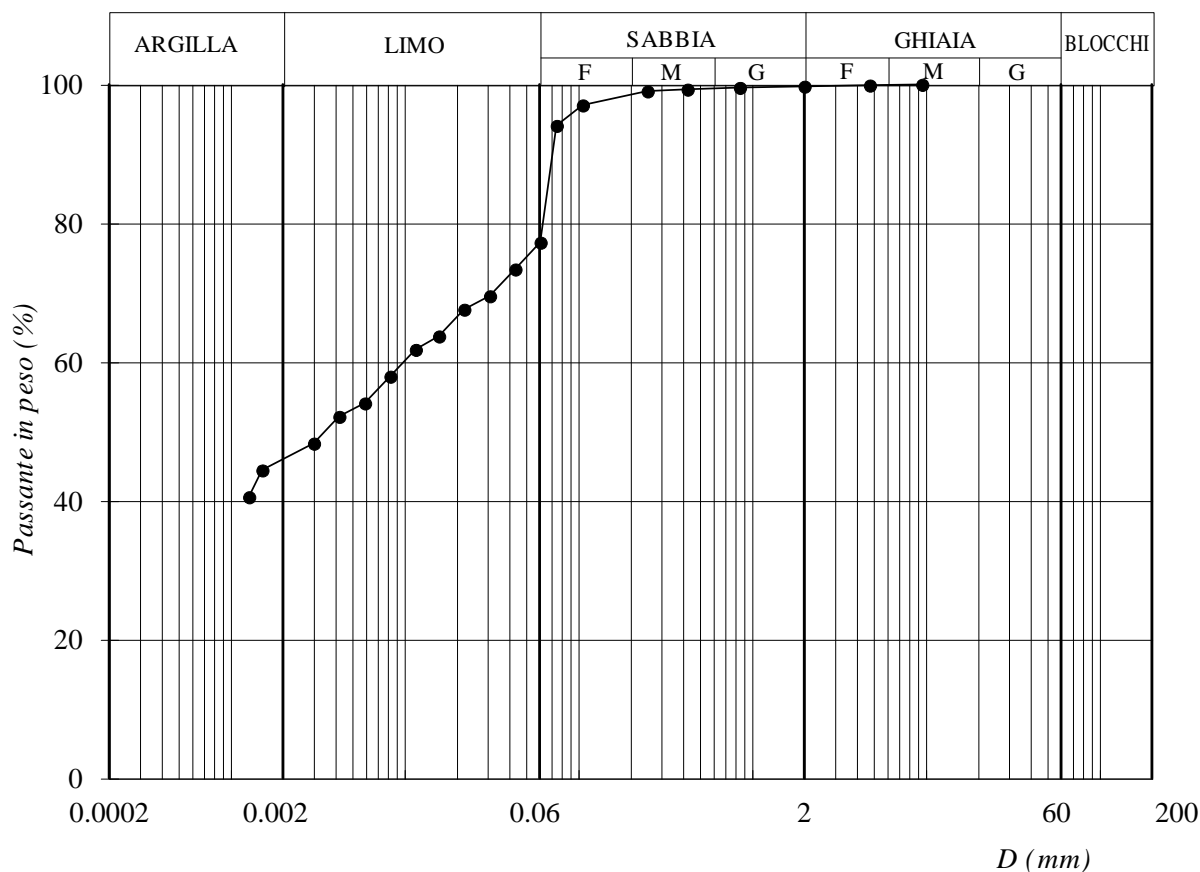


AG1 - AG2 ANALISI GRANULOMETRICA

Sondaggio: S1

Campione: C3

Profondità: 16,50 - 17,00 m



Denominazione granulometrica: *Argilla con limo sabbiosa.*

Frazioni granulometriche (%)	Diametro d (mm)	Passante P_d (%)
blocchi = 0,00		
ghiaia = 0,27	60	100,00
sabbia = 22,60	2	99,73
limo = 31,15	0,06	77,13
argilla = 45,98	0,002	45,98



D_{60} (mm)	0,0099
D_{10} (mm)	0,0013
U_c	7,78

Note : _____

AC APERTURA E DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	S2	Campione:	C2	Profondità (m):	10,50 - 11,00
Tipo:	Indisturbato	Tipo contenitore: Fustella metallica			
Forma:		Grado di qualità (A.G.I. 1977)	Q5		
Lunghezza $L = 50,00$	cm	Diametro $D = 8,00$	cm	Peso P (g) =	5333,8
Dimensione $L_1 =$	cm	Dimensione $L_2 =$	cm	Dimensione $L_3 =$	cm
Data di prelievo:	--	Data di ricevimento:	--	Data di apertura:	14.07.2020

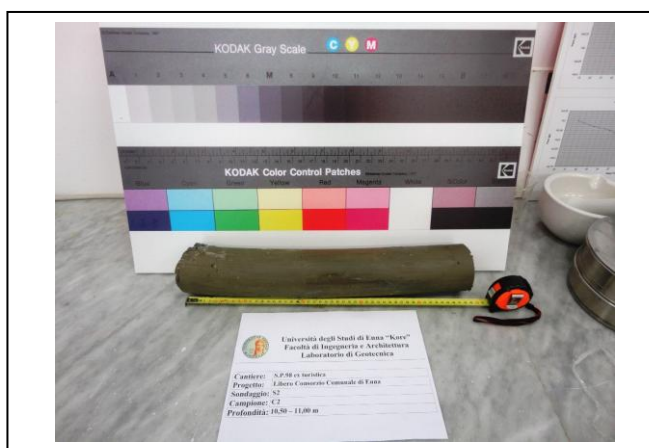
Descrizione: Argilla marnosa di colore grigio - verde

Gruppo: *simbolo e nome* _____ (ASTM 2488 - procedura visivo-manuale)

Provini: *sigla (prova eseguita)*; _____ AC - CA - PV - PS - LC - TD_____

Alto Provini

Nello schema sono indicati la posizione dei vari materiali costituenti il campione, lo stato di fessurazione e le eventuali eterogeneità, i provini sottoposti a prova.

[illegible]

SITO DI PRELIEVO: SP98 “ex Turistica”
Committente: *Libero Consorzio Comunale di Enna*

Sondaggio **S2**

Campione C2

Profondità _10,50 - 11,00_ m



Pocket penetrometer	--	--	--	--
Torvane	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$

Peso dell'unità di volume γ (kN/m ³)	Peso specifico secco γ_s (kN/m ³)	Contenuto naturale d'acqua w_n (%)	Limite di liquidità w_l (%)	Limite di plasticità w_p (%)	Indice di plasticità I_p (%)	Indice di consistenza I_c	Frazione argillosa f_a (%)
18,83	24,17	24,68	56,44	28,99	27,45	1,16	--

Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

*Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it*



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

CA DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Sondaggio: S2

Campione: C2

Profondità: 10,50 - 11,00 m

Provino	Profondità (m)	Peso pesafiltro P_1 (g)	Peso pesafiltro e provino umido P_2 (g)	Peso pesafiltro e provino secco P_3 (g)	Contenuto naturale d'acqua w_n (%)
A1/1/a	10,5 - 11,0	18,13	71,04	60,39	25,20
A1/1/b	10,5 - 11,0	21,98	76,57	64,08	29,67
A1/1/c	10,5 - 11,0	18,08	75,15	65,97	19,17
Valore medio					24,68



PS DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO - METODO DEL PICNOMETRO

Provino	Peso picnometro P_p (g)	Peso picnometro e acqua distillata fino a livello fede P_1 (g)	Peso picnometro e terreno secco $P_p + P_s$ (g)	Peso terreno secco P_s (g)	Peso picnometro acqua distillata e terreno fino a livello fede P_2 (g)	Peso specifico dell'acqua γ_w (g/cm ³)	Temperatura della prova T (°C)	Peso specifico γ_s (g/cm ³) (kN/m ³)	
1	55,60	148,99	85,88	30,28	166,90	0,9968	26	2,440	23,94
2	55,25	146,01	85,78	30,53	164,12	0,9968	26	2,450	24,04
3	52,51	142,89	83,21	30,70	161,35	0,9968	26	2,500	24,53
Valore medio								2,463	24,17

Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



PV DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

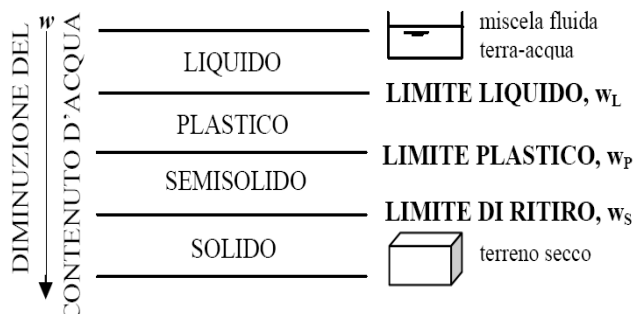
Sondaggio: S2

Campione: C2

Profondità: 10,50 - 11,00 m

Provino	Area campionatore A_c (cm ²)	Altezza campionatore H_c (cm)	Volume campionatore V_c (cm ³)	Peso campionatore P_c (g)	Peso campionatore e terreno $P_c + P_t$ (g)	Peso specifico apparente γ (g/cm ³) (kN/m ³)	
1	36,72	2,332	85,64	138,6	302,30	1,91	18,75
2	36,72	2,297	84,35	141	302,80	1,92	18,82
3	36,72	2,332	85,64	138,6	303,70	1,93	18,91
Valore medio						1,92	18,83

LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA



Lo schema relativo ai possibili stati fisici ed i corrispondenti limiti di *Atterberg* sono riportati nella Figura accanto. Si individuano il limite liquido (w_L) nel passaggio tra lo stato liquido e lo stato plastico, il limite plastico (w_P) tra lo stato plastico e lo stato semisolido, il limite di ritiro (w_S) tra lo stato semisolido e lo stato solido.





LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - LIMITE LIQUIDO

Sondaggio: S2

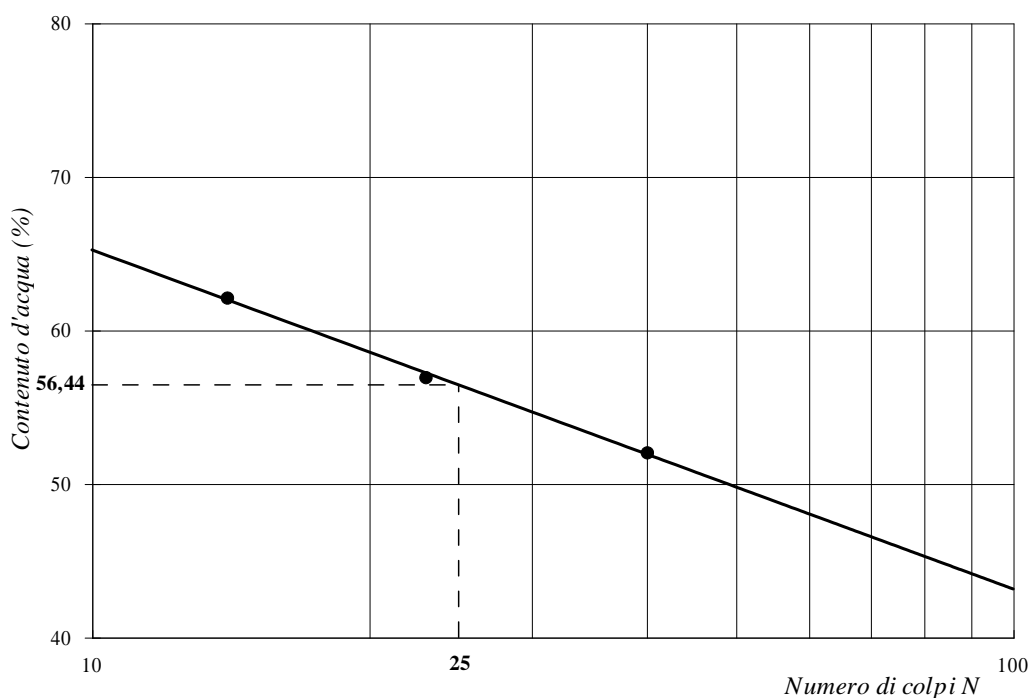
Campione: C2

Profondità: 10,50 - 11,00 m

Provino	Peso tara P_1 (g)	Peso tara e provino umido P_2 (g)	Peso tara e provino secco P_3 (cm ³)	n° colpi N	Contenuto d'acqua w (%)
1	18,04	22,83	21,19	40	52,06
2	18,10	23,06	21,26	23	56,96
3	18,13	23,27	21,30	14	62,15
Limite liquido (%)					56,44



DETERMINAZIONE DEL LIMITE LIQUIDO





Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - LIMITE PLASTICO

Sondaggio: S2

Campione: C2

Profondità: 10,50 - 11,00 m

Provino	Peso tara P_1 (g)	Peso tara e provino umido P_2 (g)	Peso tara e provino secco P_3 (cm ³)	Contenuto d'acqua w (%)
1	18,15	20,17	19,70	30,32
2	18,32	20,03	19,66	27,61
3	18,02	20,02	19,57	29,03
Limite di Plasticità				28,99
Indice di Plasticità				27,45
Indice di Consistenza				1,16





TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

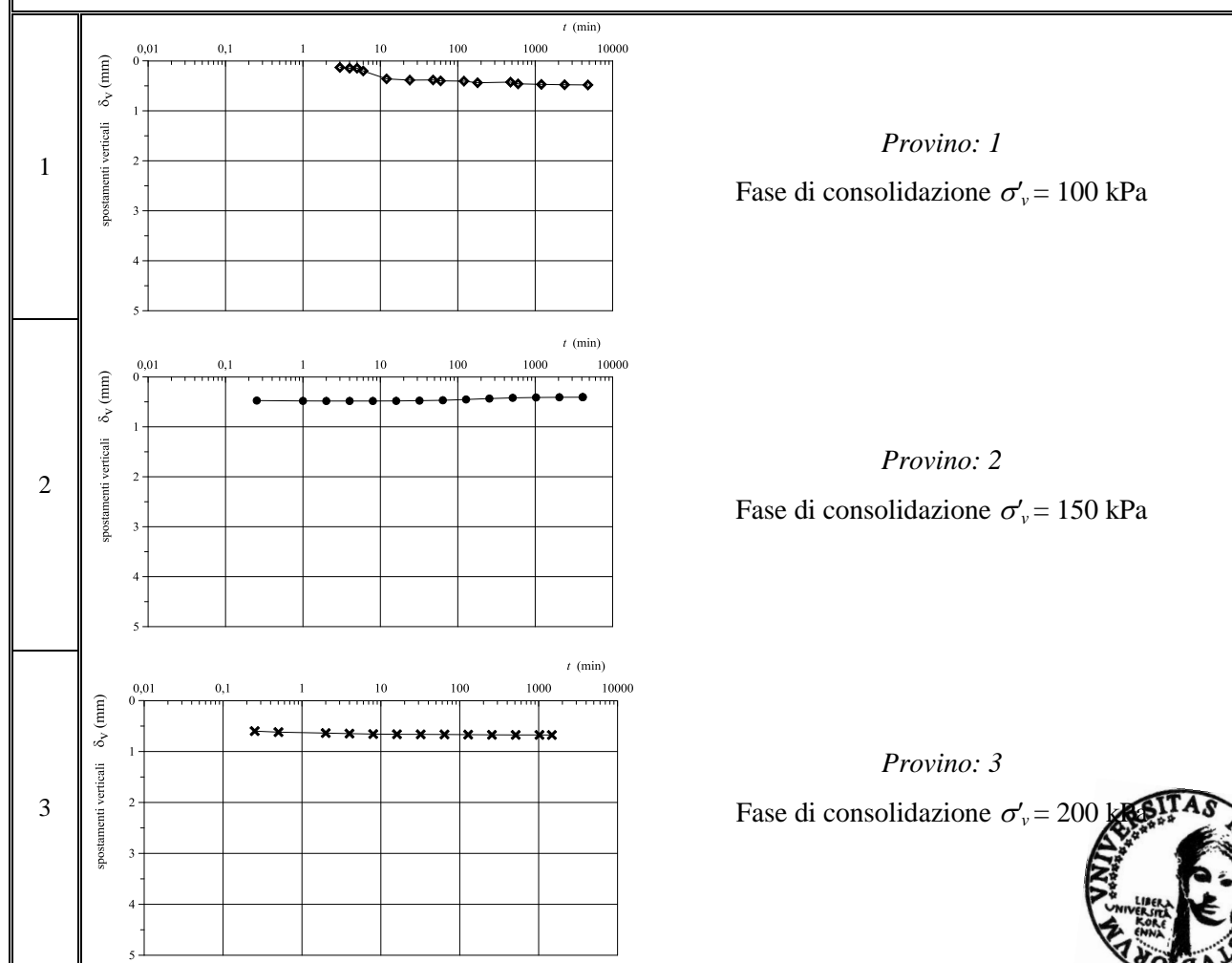
Campione:	S2/C2	Profondità (m):	10,50 - 11,00	Forma:	Quadrata
Grado di qualità (A.G.I. 1977)	Q5	Lunghezza $L =$	50,0 cm	Diametro $D =$	8,0 cm
Peso campione P (g) =	5333,8	Data inizio prova:	24.07.2020	Data fine prova:	01.08.2020
Descrizione del campione : <i>Argilla marnosa di colore grigio - verde</i>					

☒ Indisturbato
 ☐ Disturbato
 ☐ Rimaneggiato
 ☐ Costipato

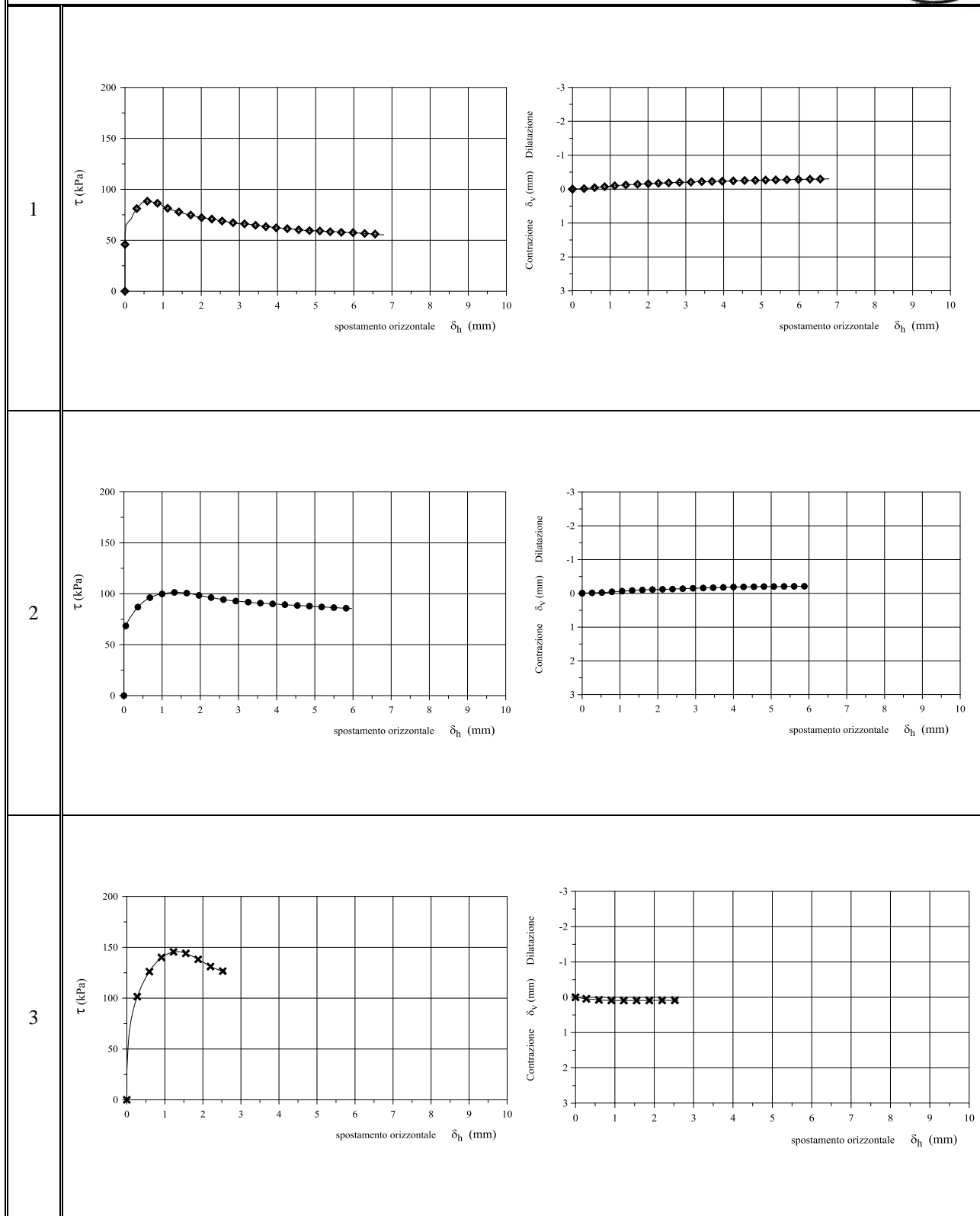
CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI E PROPRIETÀ INDICI DEI PROVINI

Pr	H (cm)	L (cm)	A (cm ²)	V (cm ³)	P (g)	γ (kN/m ³)	w_i (%)	w_f (%)	S_r (%)	n_0	e_0
1	2,3	6,0	36,0	82,7	164,00	1,98	24,68	29,94	--	--	--
2	2,3	6,0	36,0	84,0	163,70	1,95	24,68	29,60	--	--	--
3	2,3	6,0	36,0	82,9	162,70	1,96	24,68	28,56	--	--	--

FASE DI CONSOLIDAZIONE



FASE DI TAGLIO



**TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA**

Provino: 1 (S2/C2/I)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	1,670	-0,142	269,0	3,606	-0,222	229,0
0,001	0,000	0,0	1,724	-0,145	267,0	3,652	-0,223	228,0
0,001	0,000	0,0	1,771	-0,148	266,0	3,693	-0,226	228,0
0,000	0,000	29,0	1,819	-0,151	264,0	3,739	-0,229	227,0
0,000	0,000	106,0	1,863	-0,153	263,0	3,780	-0,230	227,0
0,000	0,000	165,0	1,912	-0,156	261,0	3,827	-0,230	226,0
0,001	0,000	205,0	1,960	-0,158	260,0	3,870	-0,232	225,0
0,005	0,000	234,0	2,007	-0,161	259,0	3,919	-0,232	224,0
0,025	0,000	257,0	2,051	-0,163	258,0	3,964	-0,234	224,0
0,170	-0,004	272,0	2,095	-0,165	257,0	4,012	-0,234	222,0
0,212	-0,008	284,0	2,142	-0,167	256,0	4,053	-0,237	223,0
0,271	-0,012	292,0	2,188	-0,169	254,0	4,107	-0,237	222,0
0,309	-0,015	300,0	2,232	-0,171	255,0	4,156	-0,239	222,0
0,354	-0,019	306,0	2,276	-0,174	254,0	4,205	-0,242	221,0
0,401	-0,024	313,0	2,319	-0,177	254,0	4,255	-0,244	221,0
0,450	-0,029	316,0	2,363	-0,179	252,0	4,303	-0,244	219,0
0,496	-0,035	317,0	2,410	-0,181	250,0	4,353	-0,247	220,0
0,539	-0,040	318,0	2,451	-0,183	250,0	4,402	-0,250	219,0
0,587	-0,044	318,0	2,495	-0,185	248,0	4,455	-0,252	219,0
0,630	-0,049	318,0	2,545	-0,186	246,0	4,506	-0,254	217,0
0,673	-0,058	315,0	2,593	-0,187	246,0	4,554	-0,255	217,0
0,720	-0,059	314,0	2,640	-0,190	245,0	4,602	-0,255	216,0
0,761	-0,064	313,0	2,687	-0,193	243,0	4,657	-0,257	215,0
0,808	-0,068	311,0	2,737	-0,194	244,0	4,705	-0,257	215,0
0,852	-0,072	308,0	2,786	-0,197	242,0	4,749	-0,259	215,0
0,894	-0,077	306,0	2,834	-0,199	241,0	4,791	-0,260	214,0
0,940	-0,081	302,0	2,881	-0,201	240,0	4,838	-0,260	215,0
0,986	-0,088	299,0	2,930	-0,202	239,0	4,882	-0,262	213,0
1,027	-0,092	296,0	2,980	-0,203	239,0	4,930	-0,262	214,0
1,073	-0,097	293,0	3,030	-0,205	238,0	4,976	-0,264	213,0
1,120	-0,101	290,0	3,085	-0,206	238,0	5,021	-0,264	213,0
1,169	-0,107	288,0	3,135	-0,207	238,0	5,061	-0,264	213,0
1,209	-0,111	286,0	3,190	-0,209	237,0	5,110	-0,267	213,0
1,265	-0,113	284,0	3,239	-0,210	236,0	5,153	-0,267	213,0
1,310	-0,117	281,0	3,285	-0,222	236,0	5,194	-0,269	212,0
1,361	-0,121	280,0	3,334	-0,222	234,0	5,241	-0,269	211,0
1,412	-0,125	276,0	3,377	-0,222	233,0	5,291	-0,271	211,0
1,463	-0,129	276,0	3,424	-0,222	233,0	5,337	-0,271	210,0
1,506	-0,133	274,0	3,472	-0,222	232,0	5,379	-0,272	211,0
1,561	-0,136	272,0	3,516	-0,222	231,0	5,428	-0,272	211,0
1,619	-0,138	269,0	3,563	-0,222	230,0	5,477	-0,275	210,0

**TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA**

Provino: 2 (S2/C2/2)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	0,450	-0,021	324,3	1,181	-0,075	363,5
0,000	-0,001	28,0	0,464	-0,022	326,3	1,199	-0,076	363,6
0,000	-0,003	85,3	0,484	-0,023	328,8	1,220	-0,077	364,0
0,000	-0,003	106,9	0,503	-0,023	330,2	1,233	-0,078	364,3
0,000	-0,004	125,3	0,519	-0,024	332,5	1,253	-0,080	364,5
0,000	-0,005	140,7	0,540	-0,025	334,1	1,271	-0,081	364,6
0,000	-0,005	154,7	0,555	-0,025	335,9	1,290	-0,082	364,5
0,000	-0,005	165,9	0,575	-0,026	337,8	1,308	-0,083	364,8
0,000	-0,005	176,8	0,591	-0,029	339,0	1,323	-0,085	364,6
0,000	-0,006	186,1	0,604	-0,030	340,3	1,342	-0,087	365,0
0,000	-0,006	195,2	0,625	-0,030	341,5	1,360	-0,087	364,8
0,000	-0,007	203,2	0,643	-0,031	343,2	1,376	-0,089	364,8
0,000	-0,007	211,0	0,662	-0,034	344,4	1,394	-0,090	364,8
0,000	-0,007	217,5	0,680	-0,035	346,1	1,414	-0,091	364,8
0,000	-0,008	223,8	0,696	-0,036	346,9	1,433	-0,093	364,8
0,000	-0,009	230,0	0,716	-0,037	348,3	1,448	-0,093	364,5
0,016	-0,009	235,6	0,735	-0,038	349,3	1,469	-0,094	364,6
0,031	-0,009	241,5	0,750	-0,041	350,1	1,485	-0,095	364,3
0,049	-0,009	246,3	0,768	-0,043	351,1	1,500	-0,097	364,3
0,063	-0,010	251,7	0,785	-0,045	352,1	1,519	-0,098	363,8
0,080	-0,011	256,0	0,802	-0,046	352,8	1,539	-0,099	364,0
0,097	-0,012	260,8	0,823	-0,047	353,8	1,558	-0,099	363,5
0,115	-0,012	264,7	0,837	-0,049	354,7	1,574	-0,100	363,5
0,133	-0,012	269,4	0,854	-0,050	355,2	1,592	-0,101	362,9
0,149	-0,012	273,1	0,876	-0,052	356,0	1,613	-0,101	362,8
0,167	-0,013	276,3	0,893	-0,053	356,7	1,628	-0,102	362,4
0,188	-0,014	280,7	0,910	-0,054	357,2	1,646	-0,103	362,1
0,206	-0,015	284,3	0,925	-0,056	357,4	1,665	-0,104	361,6
0,224	-0,015	288,1	0,948	-0,057	357,9	1,683	-0,105	361,4
0,243	-0,016	291,3	0,964	-0,058	358,2	1,699	-0,106	361,1
0,260	-0,016	294,9	0,980	-0,059	358,7	1,719	-0,106	360,6
0,274	-0,016	297,9	1,000	-0,061	359,2	1,737	-0,107	360,4
0,294	-0,016	301,3	1,018	-0,062	359,4	1,751	-0,108	359,7
0,313	-0,017	304,5	1,039	-0,064	359,7	1,772	-0,109	359,6
0,329	-0,017	307,6	1,055	-0,066	360,4	1,788	-0,109	359,1
0,346	-0,018	310,1	1,074	-0,068	361,1	1,806	-0,110	358,4
0,365	-0,019	312,8	1,089	-0,070	361,4	1,823	-0,110	358,0
0,383	-0,020	315,5	1,108	-0,070	362,1	1,842	-0,111	357,7
0,399	-0,020	318,0	1,125	-0,071	362,3	1,860	-0,111	357,0
0,419	-0,021	320,4	1,144	-0,072	362,8	1,879	-0,112	356,7
0,435	-0,021	322,2	1,162	-0,073	363,1	1,894	-0,112	356,2

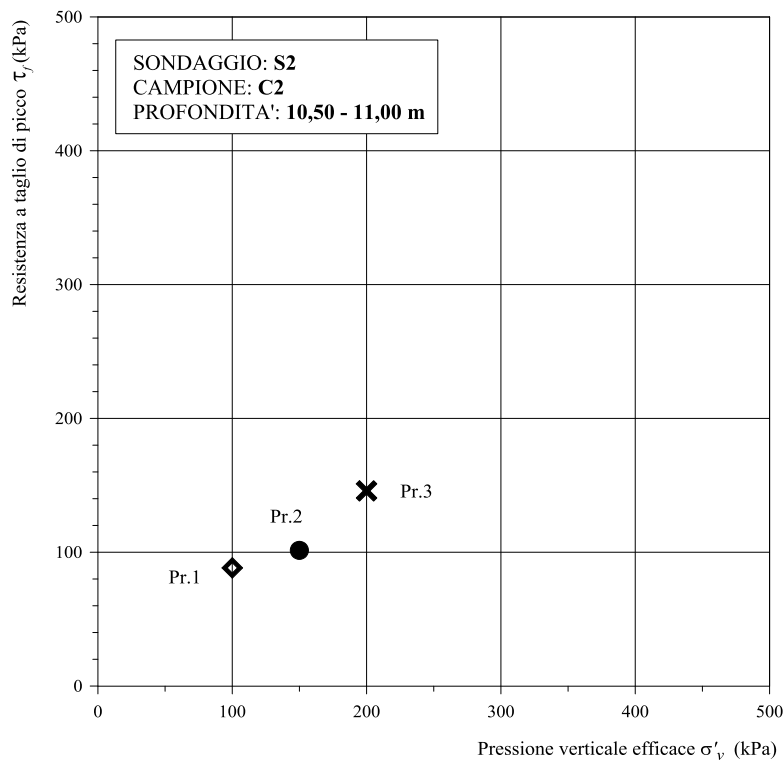


TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Provino: 3 (S2/C2/3)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,001	0,0	0,677	0,081	474,4	1,407	0,091	523,5
0,002	0,001	47,0	0,698	0,083	476,8	1,423	0,092	522,9
0,002	0,002	105,6	0,714	0,084	480,0	1,443	0,091	522,3
0,018	0,002	184,3	0,732	0,085	482,3	1,465	0,091	522,0
0,032	0,005	212,5	0,748	0,085	485,7	1,480	0,091	521,0
0,045	0,008	235,3	0,769	0,086	487,7	1,498	0,091	520,5
0,063	0,011	254,7	0,784	0,086	490,8	1,519	0,091	519,1
0,081	0,012	270,7	0,802	0,086	493,3	1,532	0,091	518,6
0,097	0,014	284,4	0,820	0,086	496,0	1,552	0,091	517,3
0,114	0,016	296,1	0,836	0,087	498,2	1,568	0,091	516,6
0,133	0,020	307,4	0,855	0,088	500,4	1,587	0,091	515,3
0,151	0,023	316,8	0,873	0,088	502,4	1,607	0,091	514,6
0,167	0,027	326,1	0,886	0,088	504,1	1,623	0,091	513,2
0,185	0,030	335,2	0,910	0,089	506,0	1,642	0,091	512,2
0,201	0,032	343,0	0,927	0,089	506,8	1,660	0,091	511,4
0,219	0,034	351,1	0,943	0,089	508,8	1,678	0,091	510,0
0,239	0,037	358,2	0,959	0,090	510,0	1,696	0,090	509,3
0,256	0,040	365,6	0,979	0,090	511,5	1,715	0,090	508,0
0,274	0,044	371,6	0,996	0,091	512,9	1,732	0,090	507,0
0,294	0,046	378,3	1,013	0,091	514,1	1,753	0,090	505,6
0,308	0,048	383,9	1,032	0,091	515,4	1,769	0,090	504,4
0,326	0,050	390,0	1,050	0,091	516,3	1,785	0,090	502,8
0,344	0,050	395,2	1,070	0,091	517,8	1,806	0,090	501,7
0,365	0,053	400,9	1,086	0,091	518,5	1,823	0,090	500,1
0,381	0,055	406,0	1,104	0,091	519,6	1,840	0,089	499,0
0,399	0,057	410,4	1,120	0,092	520,3	1,858	0,089	497,4
0,417	0,056	415,6	1,138	0,091	521,5	1,876	0,089	495,7
0,433	0,057	420,4	1,157	0,092	521,8	1,897	0,089	494,5
0,451	0,058	425,4	1,173	0,091	522,7	1,915	0,089	493,0
0,469	0,060	429,6	1,191	0,092	523,0	1,930	0,089	492,0
0,487	0,061	434,2	1,209	0,092	523,7	1,948	0,089	490,3
0,501	0,063	437,9	1,227	0,091	524,0	1,970	0,088	489,1
0,521	0,065	442,6	1,250	0,092	524,5	1,988	0,088	487,6
0,542	0,069	446,4	1,264	0,092	525,0	2,004	0,088	486,4
0,557	0,071	450,4	1,282	0,092	524,7	2,022	0,088	484,9
0,576	0,071	453,8	1,302	0,092	525,0	2,038	0,088	483,5
0,594	0,073	457,7	1,319	0,091	524,5	2,056	0,088	482,2
0,612	0,075	461,2	1,336	0,092	525,0	2,077	0,088	480,6
0,626	0,077	463,9	1,355	0,092	524,4	2,092	0,088	479,3
0,639	0,079	468,0	1,371	0,092	524,4	2,115	0,087	477,8
0,661	0,080	471,0	1,388	0,092	523,9	2,129	0,087	476,4

RISULTATI DELLA PROVA DI TAGLIO DIRETTO TD CONSOLIDATA DRENATA



Provino	Pressione verticale applicata σ'_v (kPa)	Spostamento orizzontale in corrispondenza del picco $\delta_{h,f}$ (mm)	Spostamento verticale in corrispondenza del picco $\delta_{v,f}$ (mm)	Resistenza a taglio di picco τ_f (kPa)
S2/C2/1	100	0,587	-0,044	88,33
S2/C2/2	150	1,342	-0,087	101,39
S2/C2/3	200	1,282	0,092	145,83

AC APERTURA E DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Sondaggio:	S2	Campione:	C3	Profondità (m):	17,50 - 18,00
Tipo:	Indisturbato	Tipo contenitore: Fustella metallica			
Forma:		Grado di qualità (A.G.I. 1977)	Q5		
Lunghezza $L = 50,00$	cm	Diametro $D = 8,00$	cm	Peso P (g) =	5450,8
Dimensione $L_1 =$	cm	Dimensione $L_2 =$	cm	Dimensione $L_3 =$	cm
Data di prelievo:	--	Data di ricevimento:	--	Data di apertura:	14.07.2020

Descrizione: Argilla marnosa di colore grigio - verde

Gruppo: *simbolo e nome* _____ (ASTM 2488 - procedura visivo-manuale)

Provini: *sigla (prova eseguita)*; AC - CA - PV - PS - LC - TD

Nello schema sono indicati la posizione dei vari materiali costituenti il campione, lo stato di fessurazione e le eventuali eterogeneità, i provini sottoposti a prova.

Alto Provini



SITO DI PRELIEVO: SP98 “ex Turistica”
Committente: *Libero Consorzio Comunale di Enna*

Sondaggio **S2**

Campione C3

Profondità _17,50 - 18,00_ m



Basso

Pocket penetrometer	--	--	--	--
Torvane	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$	$s_u = \text{_____ kPa}$

Peso dell'unità di volume γ (kN/m ³)	Peso specifico secco γ_s (kN/m ³)	Contenuto naturale d'acqua w_n (%)	Limite di liquidità w_l (%)	Limite di plasticità w_p (%)	Indice di plasticità I_p (%)	Indice di consistenza I_c	Frazione argillosa f_a (%)
19,31	24,54	26,97	84,93	38,25	46,69	1,24	--

Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

*Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it*



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

CA DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Sondaggio: S2

Campione: C3

Profondità: 17,50 - 18,00 m

Provino	Profondità (m)	Peso pesafiltro P_1 (g)	Peso pesafiltro e provino umido P_2 (g)	Peso pesafiltro e provino secco P_3 (g)	Contenuto naturale d'acqua w_n (%)
A1/1/a	17,5 - 18,0	22,02	88,40	74,43	26,66
A1/1/b	17,5 - 18,0	21,97	88,14	74,18	26,74
A1/1/c	17,5 - 18,0	18,12	91,45	75,62	27,53
Valore medio					26,97



PS DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO - METODO DEL PICNOMETRO

Provino	Peso picnometro P_p (g)	Peso picnometro e acqua distillata fino a livello fede P_1 (g)	Peso picnometro e terreno secco $P_p + P_s$ (g)	Peso terreno secco P_s (g)	Peso picnometro acqua distillata e terreno fino a livello fede P_2 (g)	Peso specifico dell'acqua γ_w (g/cm ³)	Temperatura della prova T (°C)	Peso specifico γ_s (g/cm ³) (kN/m ³)	
1	55,60	149,01	85,65	30,05	167,01	0,9971	25	2,487	24,39
2	55,26	146,02	85,06	29,80	164,20	0,9971	25	2,557	25,09
3	52,51	142,92	82,95	30,44	161,03	0,9971	25	2,462	24,15
Valore medio								2,502	24,54

Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



PV DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

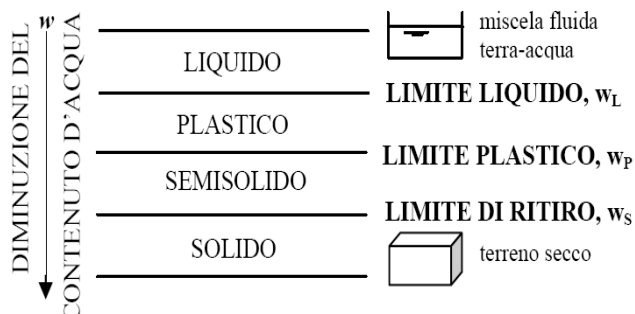
Sondaggio: S2

Campione: C3

Profondità: 17,50 - 18,00 m

Provino	Area campionatore A_c (cm ²)	Altezza campionatore H_c (cm)	Volume campionatore V_c (cm ³)	Peso campionatore P_c (g)	Peso campionatore e terreno $P_c + P_t$ (g)	Peso specifico apparente γ (g/cm ³) (kN/m ³)	
1	36,72	2,286	83,95	141,5	304,60	1,94	19,06
2	36,72	2,309	84,79	141,07	308,77	1,98	19,40
3	36,72	2,286	83,95	141,5	308,23	1,99	19,48
Valore medio						1,97	19,31

LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA



Lo schema relativo ai possibili stati fisici ed i corrispondenti limiti di *Atterberg* sono riportati nella Figura accanto. Si individuano il limite liquido (w_L) nel passaggio tra lo stato liquido e lo stato plastico, il limite plastico (w_P) tra lo stato plastico e lo stato semisolido, il limite di ritiro (w_S) tra lo stato semisolido e lo stato solido.





LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - LIMITE LIQUIDO

Sondaggio: S2

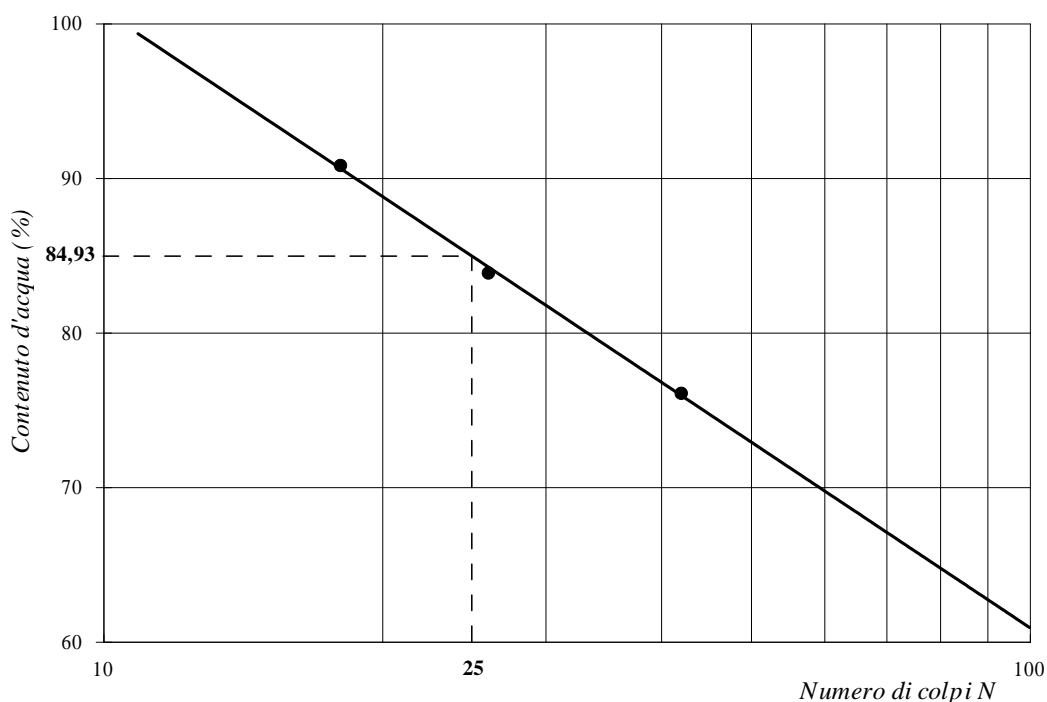
Campione: C3

Profondità: 17,50 - 18,00 m

Provino	Peso tara P_1 (g)	Peso tara e provino umido P_2 (g)	Peso tara e provino secco P_3 (cm ³)	n° colpi N	Contenuto d'acqua w (%)
1	18,15	28,10	23,80	42	76,11
2	18,16	28,66	23,87	26	83,89
3	18,26	29,10	23,94	18	90,85
Limite liquido (%)					84,93



DETERMINAZIONE DEL LIMITE LIQUIDO





Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

LC DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - LIMITE PLASTICO

Sondaggio: S2

Campione: C3

Profondità: 17,50 - 18,00 m

Provino	Peso tara P_1 (g)	Peso tara e provino umido P_2 (g)	Peso tara e provino secco P_3 (cm ³)	Contenuto d'acqua w (%)
1	22,04	25,22	24,31	40,09
2	21,98	26,05	24,98	35,67
3	22,00	26,10	24,95	38,98
Limite di Plasticità				38,25
Indice di Plasticità				46,69
Indice di Consistenza				1,24



Laboratorio di Geotecnica e Dinamica dei Terreni

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università di Enna "Kore" - Cittadella Universitaria Enna Bassa
Cap. 94100 - Enna - Tel 0935 536351 - Fax 0935 536623 - email: laboratorio.geotecnica@unikore.it



TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

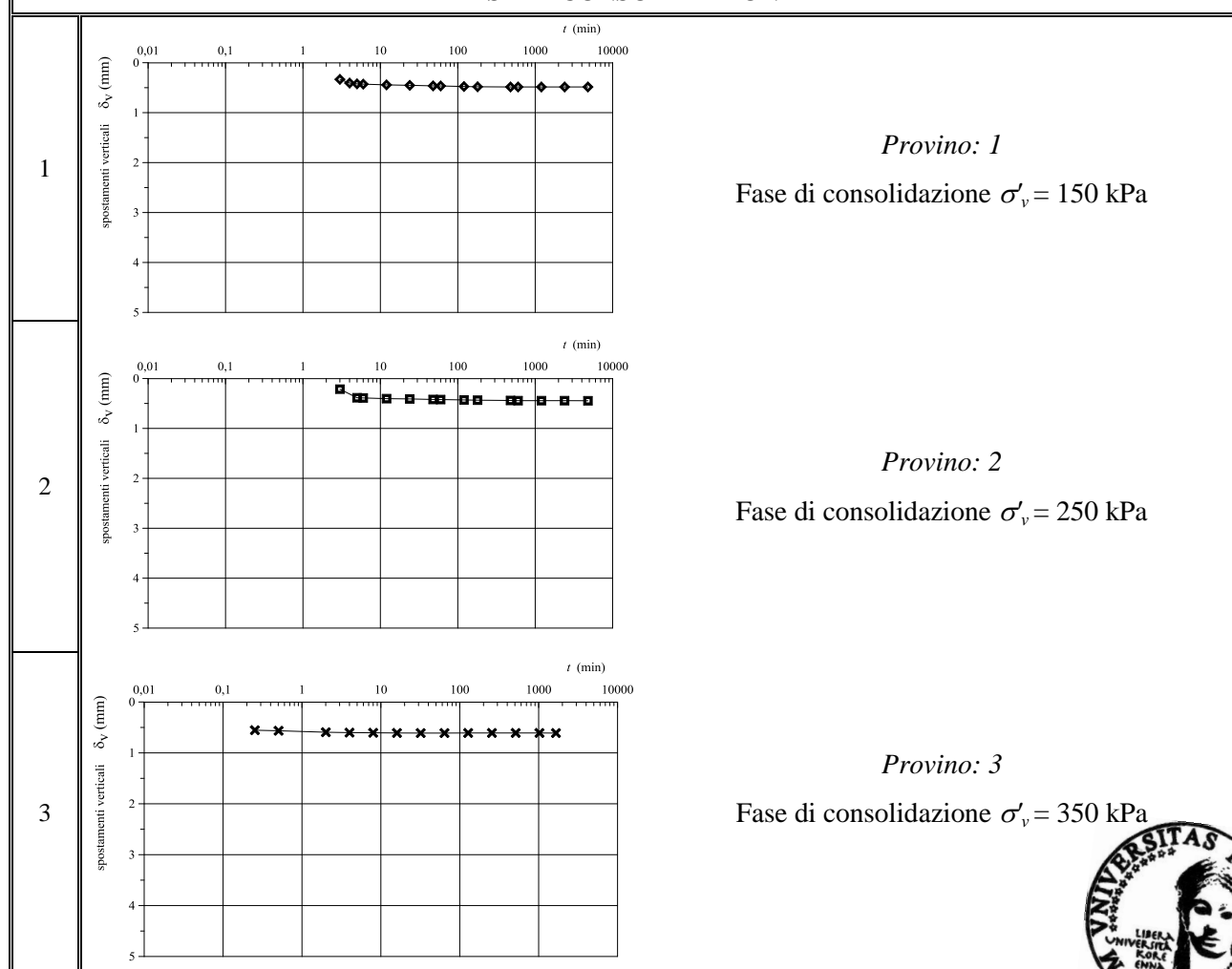
Campione:	S2/C3	Profondità (m):	17,50 - 18,00	Forma:	Quadrata
Grado di qualità (A.G.I. 1977)	Q5	Lunghezza $L =$	50,0 cm	Diametro $D =$	8,0 cm
Peso campione P (g) =	5450,8	Data inizio prova:	29.07.2020	Data fine prova:	06.08.2020
Descrizione del campione : <i>Argilla marnosa di colore grigio - verde</i>					

☒ **Indisturbato** ☐ **Disturbato** ☐ **Rimaneggiato** ☐ **Costipato**

CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI E PROPRIETÀ INDICI DEI PROVINI

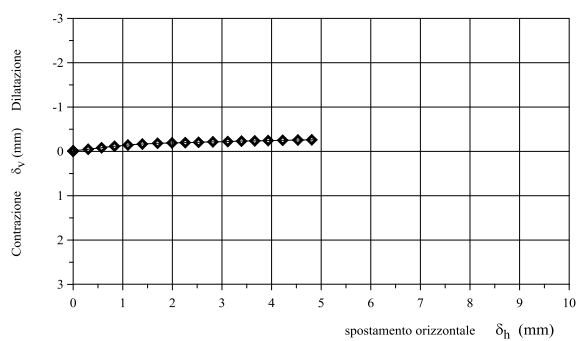
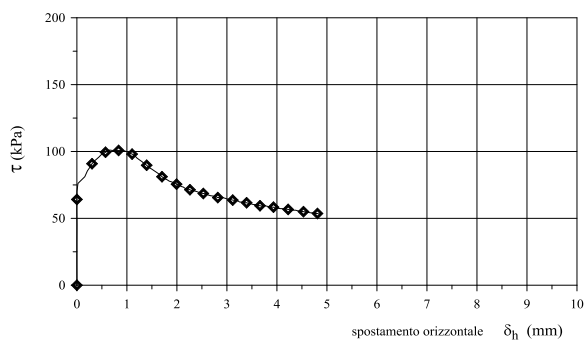
Pr	H (cm)	L (cm)	A (cm ²)	V (cm ³)	P (g)	γ (kN/m ³)	w_i (%)	w_f (%)	S_r (%)	n_0	e_0
1	2,3	6,0	36,0	82,3	163,10	1,98	26,97	32,53	--	--	--
2	2,3	6,0	36,0	83,1	167,70	2,02	26,97	31,92	--	--	--
3	2,3	6,0	36,0	82,3	169,45	2,06	26,97	31,98	--	--	--

FASE DI CONSOLIDAZIONE

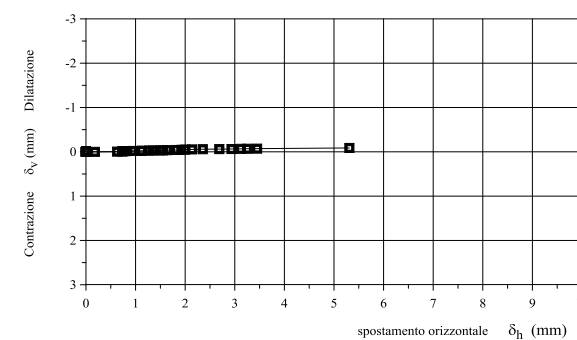
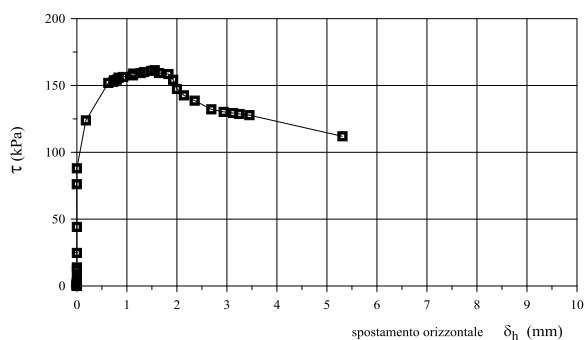


FASE DI TAGLIO

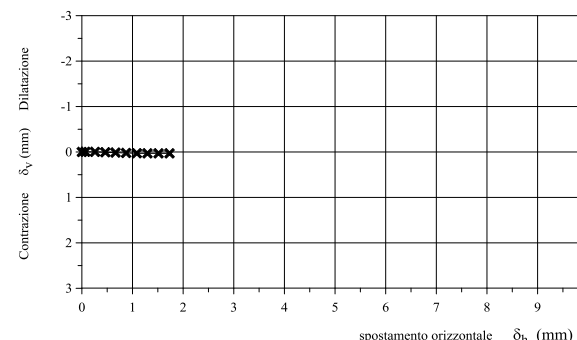
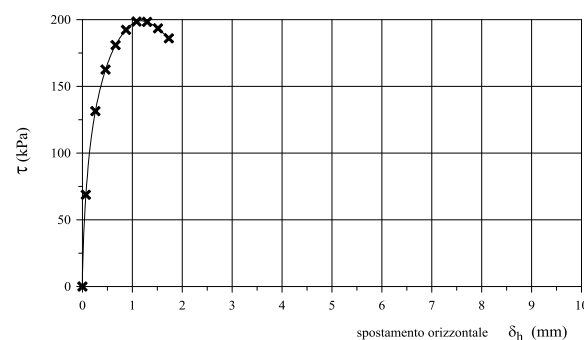
1



2



3



**TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA**

Provino: 1 (S2/C3/I)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	1,655	-0,179	292,0	3,575	-0,238	215,0
0,001	0,000	1,0	1,701	-0,182	287,0	3,617	-0,238	214,0
0,000	-0,002	118,0	1,753	-0,184	284,0	3,661	-0,238	213,0
0,000	-0,004	163,0	1,803	-0,185	280,0	3,704	-0,240	214,0
0,001	-0,009	201,0	1,849	-0,187	278,0	3,753	-0,240	213,0
-0,001	-0,013	231,0	1,899	-0,188	275,0	3,796	-0,240	211,0
0,000	-0,016	253,0	1,948	-0,189	272,0	3,839	-0,243	210,0
0,002	-0,021	274,0	1,993	-0,191	270,0	3,886	-0,243	210,0
0,021	-0,025	292,0	2,040	-0,192	266,0	3,932	-0,243	207,0
0,158	-0,031	308,0	2,084	-0,193	264,0	3,977	-0,247	207,0
0,211	-0,037	319,0	2,130	-0,194	260,0	4,029	-0,247	206,0
0,268	-0,042	327,0	2,173	-0,196	259,0	4,073	-0,247	206,0
0,303	-0,048	334,0	2,217	-0,197	257,0	4,124	-0,250	205,0
0,345	-0,054	339,0	2,260	-0,198	254,0	4,173	-0,250	204,0
0,391	-0,059	345,0	2,306	-0,198	254,0	4,225	-0,250	203,0
0,441	-0,065	351,0	2,351	-0,200	252,0	4,274	-0,251	202,0
0,485	-0,071	355,0	2,396	-0,202	250,0	4,326	-0,253	202,0
0,530	-0,077	358,0	2,439	-0,202	248,0	4,373	-0,253	200,0
0,572	-0,083	361,0	2,483	-0,205	247,0	4,424	-0,255	199,0
0,616	-0,092	364,0	2,529	-0,205	246,0	4,474	-0,257	198,0
0,656	-0,097	363,0	2,579	-0,208	243,0	4,531	-0,257	197,0
0,704	-0,102	363,0	2,625	-0,208	241,0	4,578	-0,257	196,0
0,743	-0,105	362,0	2,674	-0,211	240,0	4,628	-0,259	195,0
0,787	-0,110	363,0	2,720	-0,213	239,0	4,678	-0,259	195,0
0,834	-0,116	363,0	2,767	-0,213	236,0	4,723	-0,261	193,0
0,874	-0,119	362,0	2,818	-0,215	237,0	4,767	-0,261	193,0
0,919	-0,125	361,0	2,869	-0,215	236,0	4,811	-0,261	191,0
0,965	-0,129	359,0	2,916	-0,215	234,0	4,857	-0,261	191,0
1,007	-0,134	356,0	2,965	-0,218	232,0	--	--	--
1,053	-0,140	353,0	3,012	-0,218	231,0	--	--	--
1,104	-0,144	350,0	3,064	-0,221	229,0	--	--	--
1,150	-0,148	343,0	3,116	-0,221	228,0	--	--	--
1,195	-0,151	338,0	3,168	-0,224	227,0	--	--	--
1,245	-0,156	333,0	3,216	-0,224	224,0	--	--	--
1,298	-0,159	328,0	3,258	-0,228	224,0	--	--	--
1,343	-0,163	323,0	3,304	-0,228	222,0	--	--	--
1,396	-0,166	317,0	3,349	-0,231	222,0	--	--	--
1,442	-0,168	313,0	3,394	-0,231	220,0	--	--	--
1,492	-0,172	308,0	3,439	-0,231	219,0	--	--	--
1,548	-0,175	303,0	3,485	-0,235	217,0	--	--	--
1,603	-0,177	298,0	3,531	-0,235	217,0	--	--	--

**TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA**

Provino: 2 (S2/C3/2)

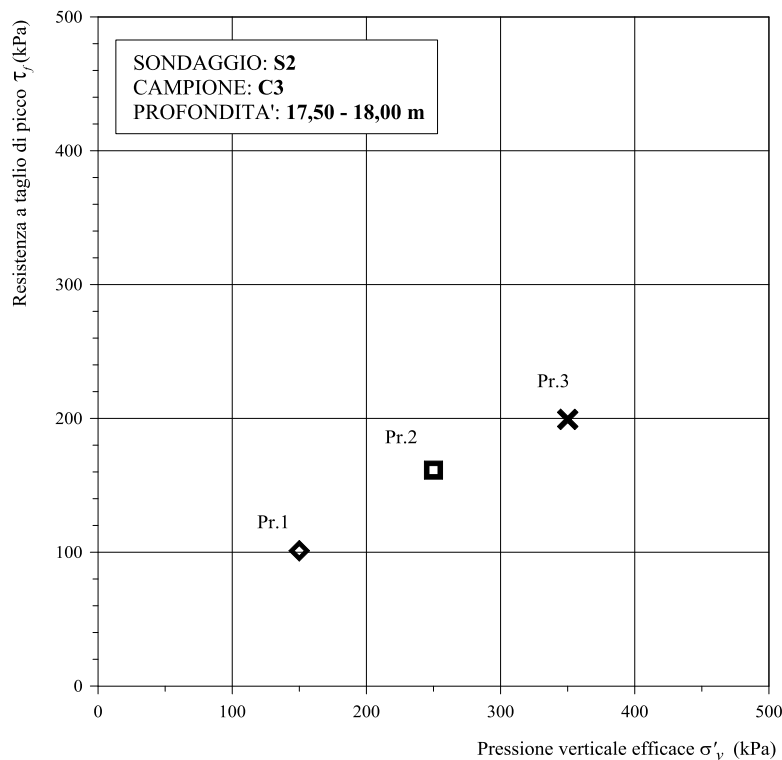
Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	3,451	-0,071	354,9	--	--	--
0,000	0,000	1,0	5,310	-0,087	311,0	--	--	--
0,000	0,000	1,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	2,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	1,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	1,0	--	--	--	--	--	--
0,001	0,000	1,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	4,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	6,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	7,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	12,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	17,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	42,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	50,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	89,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	159,0	--	--	--	--	--	--
-0,001	0,000	274,0	--	--	--	--	--	--
0,000	0,000	317,0	--	--	--	--	--	--
0,180	0,000	446,0	--	--	--	--	--	--
0,630	-0,005	547,0	--	--	--	--	--	--
1,555	-0,033	581,0	--	--	--	--	--	--
3,451	-0,071	354,9	--	--	--	--	--	--
5,310	-0,087	311,0	--	--	--	--	--	--
0,834	-0,018	587,0	--	--	--	--	--	--
0,927	-0,019	597,0	--	--	--	--	--	--
1,115	-0,021	607,0	--	--	--	--	--	--
1,129	-0,025	617,0	--	--	--	--	--	--
1,274	-0,029	627,0	--	--	--	--	--	--
1,345	-0,031	637,0	--	--	--	--	--	--
1,486	-0,032	647,0	--	--	--	--	--	--
1,555	-0,033	581,0	--	--	--	--	--	--
1,642	-0,036	442,6	--	--	--	--	--	--
1,831	-0,041	440,4	--	--	--	--	--	--
1,925	-0,046	428,5	--	--	--	--	--	--
2,001	-0,051	409,3	--	--	--	--	--	--
2,139	-0,054	396,0	--	--	--	--	--	--
2,354	-0,059	385,3	--	--	--	--	--	--
2,689	-0,061	367,1	--	--	--	--	--	--
2,934	-0,064	361,8	--	--	--	--	--	--
3,125	-0,068	359,4	--	--	--	--	--	--
3,249	-0,069	357,4	--	--	--	--	--	--

**TD PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA**

Provino: 3 (S2/C3/3)

Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)	Spostamento orizzontale δ_h (mm)	Spostamento verticale δ_v (mm)	Forza di taglio F (N)
0,000	0,000	0,0	0,545	0,010	622,1	1,263	0,031	715,2
0,000	0,000	5,2	0,562	0,011	627,4	1,277	0,031	714,1
0,000	0,000	31,9	0,579	0,011	632,8	1,295	0,031	713,5
0,000	-0,001	38,7	0,597	0,012	637,7	1,311	0,031	711,8
0,000	-0,002	39,2	0,612	0,012	642,7	1,332	0,031	710,9
0,000	-0,002	39,2	0,630	0,014	646,6	1,347	0,031	709,1
0,000	-0,002	39,2	0,648	0,014	651,2	1,365	0,031	708,1
0,002	-0,004	91,5	0,664	0,014	655,1	1,386	0,031	706,5
0,013	-0,004	141,0	0,680	0,015	659,6	1,405	0,031	704,9
0,026	-0,004	181,9	0,698	0,016	663,3	1,423	0,031	703,5
0,041	-0,004	217,0	0,717	0,017	667,4	1,444	0,031	701,3
0,054	-0,004	247,6	0,735	0,017	670,8	1,457	0,031	700,0
0,068	-0,004	276,0	0,750	0,018	674,6	1,477	0,031	698,1
0,084	-0,004	301,0	0,769	0,018	677,7	1,495	0,031	696,4
0,101	-0,004	324,4	0,785	0,019	681,1	1,514	0,031	693,9
0,114	-0,004	345,9	0,802	0,020	684,1	1,534	0,031	692,4
0,128	-0,004	366,8	0,816	0,020	687,1	1,548	0,031	689,7
0,144	-0,002	385,7	0,837	0,021	689,8	1,566	0,031	687,6
0,162	-0,004	402,8	0,854	0,021	692,2	1,586	0,031	685,3
0,177	-0,003	419,3	0,873	0,022	695,2	1,605	0,031	683,2
0,195	-0,003	434,2	0,889	0,023	697,1	1,623	0,031	681,2
0,211	-0,003	447,5	0,909	0,023	699,8	1,644	0,031	678,5
0,226	-0,003	460,4	0,925	0,024	701,7	1,659	0,031	676,5
0,243	-0,003	473,2	0,943	0,025	704,4	1,675	0,031	674,0
0,260	-0,003	484,4	0,959	0,025	706,2	1,698	0,030	672,3
0,276	-0,002	496,3	0,979	0,026	707,9	1,711	0,030	669,6
0,292	-0,002	506,1	0,996	0,027	709,8	1,732	0,030	667,7
0,310	-0,001	516,8	1,011	0,027	711,3	1,746	0,030	665,2
0,326	0,000	526,2	1,029	0,027	712,8	--	--	--
0,342	0,001	535,9	1,047	0,028	713,5	--	--	--
0,360	0,002	544,5	1,063	0,028	714,8	--	--	--
0,377	0,003	553,1	1,084	0,029	715,3	--	--	--
0,393	0,004	561,7	1,104	0,029	716,3	--	--	--
0,411	0,005	570,0	1,118	0,029	716,2	--	--	--
0,430	0,006	578,4	1,134	0,030	717,2	--	--	--
0,445	0,006	585,3	1,154	0,030	716,8	--	--	--
0,463	0,007	590,2	1,172	0,030	717,0	--	--	--
0,477	0,007	597,0	1,190	0,030	716,7	--	--	--
0,492	0,008	604,2	1,206	0,030	716,2	--	--	--
0,510	0,009	610,1	1,225	0,031	716,2	--	--	--
0,529	0,009	616,2	1,243	0,031	715,3	--	--	--

RISULTATI DELLA PROVA DI TAGLIO DIRETTO TD CONSOLIDATA DRENATA



Provino	Pressione verticale applicata σ'_v (kPa)	Spostamento orizzontale in corrispondenza del picco $\delta_{h,f}$ (mm)	Spostamento verticale in corrispondenza del picco $\delta_{v,f}$ (mm)	Resistenza a taglio di picco τ_f (kPa)
S2/C3/1	150	0,656	-0,097	101,11
S2/C3/2	250	1,154	0,030	199,22
S2/C3/3	350	1,555	-0,033	161,39



Laboratorio Prove Geotecniche

Facoltà di Ingegneria e Architettura - Università degli Studi di Enna - Kore

Annotazioni:

- Il presente certificato è composto da n.42 pagine.

Lo Sperimentatore

dott. ing. Alessandra Di Venti

Il Responsabile delle prove

dott. ing. Valentina Lentini

Il Responsabile del Laboratorio

prof. ing. Francesco Castelli

