

S.G.C. E78 GROSSETO - FANO

Tratto Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa.
Adeguamento a 2 corsie del tratto della Variante di Urbania

PROGETTO DEFINITIVO

ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Ing. Giuseppe Resta</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p>	<p>PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria)</p> <p>GPI INGEGNERIA GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</p> <p>(Mandante)</p>
<p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Salvatore Marino</i></p> <p>Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1069</p>	<p><i>Ing. Moreno Panfili</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p>	<p>(Mandante)</p> <p>cooprogetti cocoprogetti</p>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Ing. Vincenzo Catone</i></p>	<p><i>Ing. Claudio Muller</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 15754</p>	<p>(Mandante)</p> <p>engeko Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</p>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROGETTO</p> <p><i>Arch. Pianif. Marco Colazza</i></p>	<p><i>Ing. Giuseppe Resta</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	<p>IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 2):</p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> Ordine Ingegneri ROMA N° 14035</p>

STUDI ED INDAGINI

Indagini geognostiche

Risultati campagna indagini pregresse -

Parte 1 Prove geotecniche di laboratorio - Campagna 1998 - 1999

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV.PROG.	ANNO	T00GE00GEORE05_A		
DPAN247	D	22	CODICE ELAB. T00GE00GEORE05	A	-
D					
C					
B					
A	Emissione		Dic. '21	Leonardi	Marino
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

CAMPAGNA DI INDAGINI 1998 - 1999

CAMPIONE NR. : S/35 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso sabbioso, di colore giallastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (estrassabi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazza)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazza)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 116/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/35 - C/I
 LOCALITÀ : Tracciato A 1 - dal Km. 0+000 al Km. 11+882 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,00 - 3,50 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Limo sabbioso con argilla.

FOGLIO RIASSUNTIVO


CARATTERISTICHE GENERALI			
Contenuto in acqua	%	W =	20,75
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	2,04
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA	
Limite di liquidità	L.L. = 44,77
Limite di plasticità	L.P. = 22,48
Indice di plasticità	LP. = 22,29
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 1,08
Indice di liquidità	LL. = /
Classificazione A.G.L. 1977 :	CL

GRANULOMETRIA (A.G.I.)	
Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 19,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 44,00
Argilla (<0,002 mm.)	% = 37,00

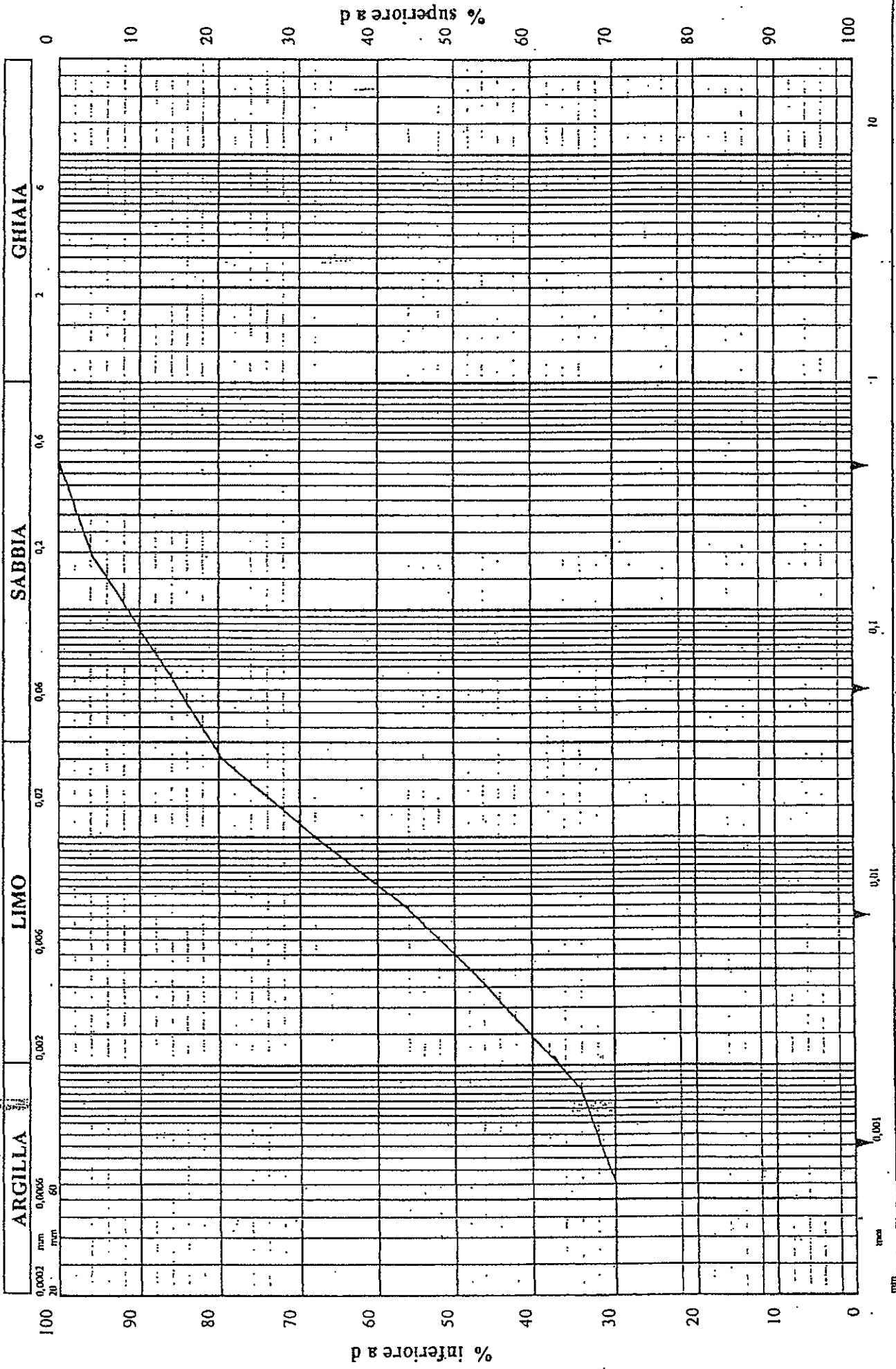
CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Angolo di attrito	φ _u = /	Coesione	C _u = / Kg/cm ²
	φ' = 25,4°		C' = 0,12 Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ = /	Kg/cm ²

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO	
Prova γ _a max = /	gr/cm ³ W _{cpt.} % = /

L'OPERATORE


IL DIRETTORE DEL LABORATORIO


CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S. S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano " CAMPIONE : S/35 - C/1

LOCALITÀ : Tracciato A 1 dal km 0+000 al km 11+882 QUOTA DAL P.C. mt. : 3,00 - 3,50

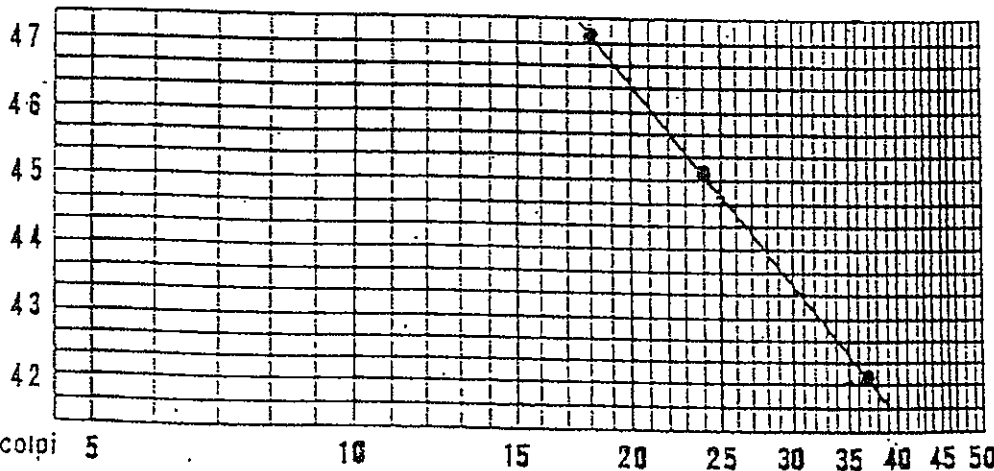
LIMITE DI LIQUIDITÀ

Numero dei colpi (n)	18	24	37
Contenitore (nr.)	21	22	23
Peso lordo campione umido (gr.)	62,911	62,110	56,770
Peso lordo campione secco (gr.)	52,761	53,105	48,870
Peso dell'acqua (gr.)	10,150	9,005	7,900
Peso del recipiente (gr.)	31,240	33,155	30,070
Peso netto campione secco (gr.)	21,521	19,950	18,800
Umidità (%)	47,16	45,14	42,02

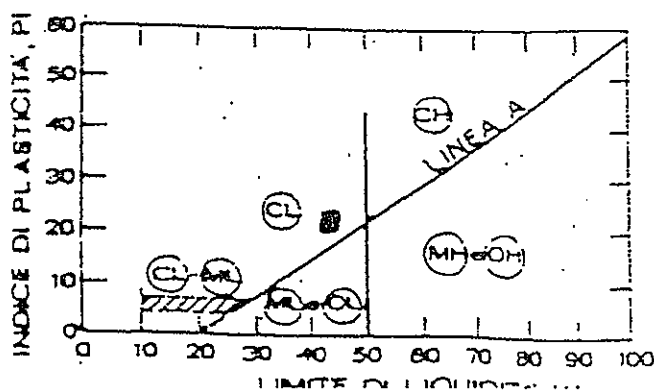
LIMITE DI PLASTICITÀ

24	25
28,004	30,807
27,893	30,689
0,111	0,118
27,420	30,140
0,473	0,549
23,47	21,49
22,48	

W_n %



LL. (%)	44,77
LP. (%)	22,48
LP. (%)	22,29
LC.	1,08



PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/35 - C/1

QUOTA DAL P.C. mt. : 3,00 - 3,50

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,767 mm/h

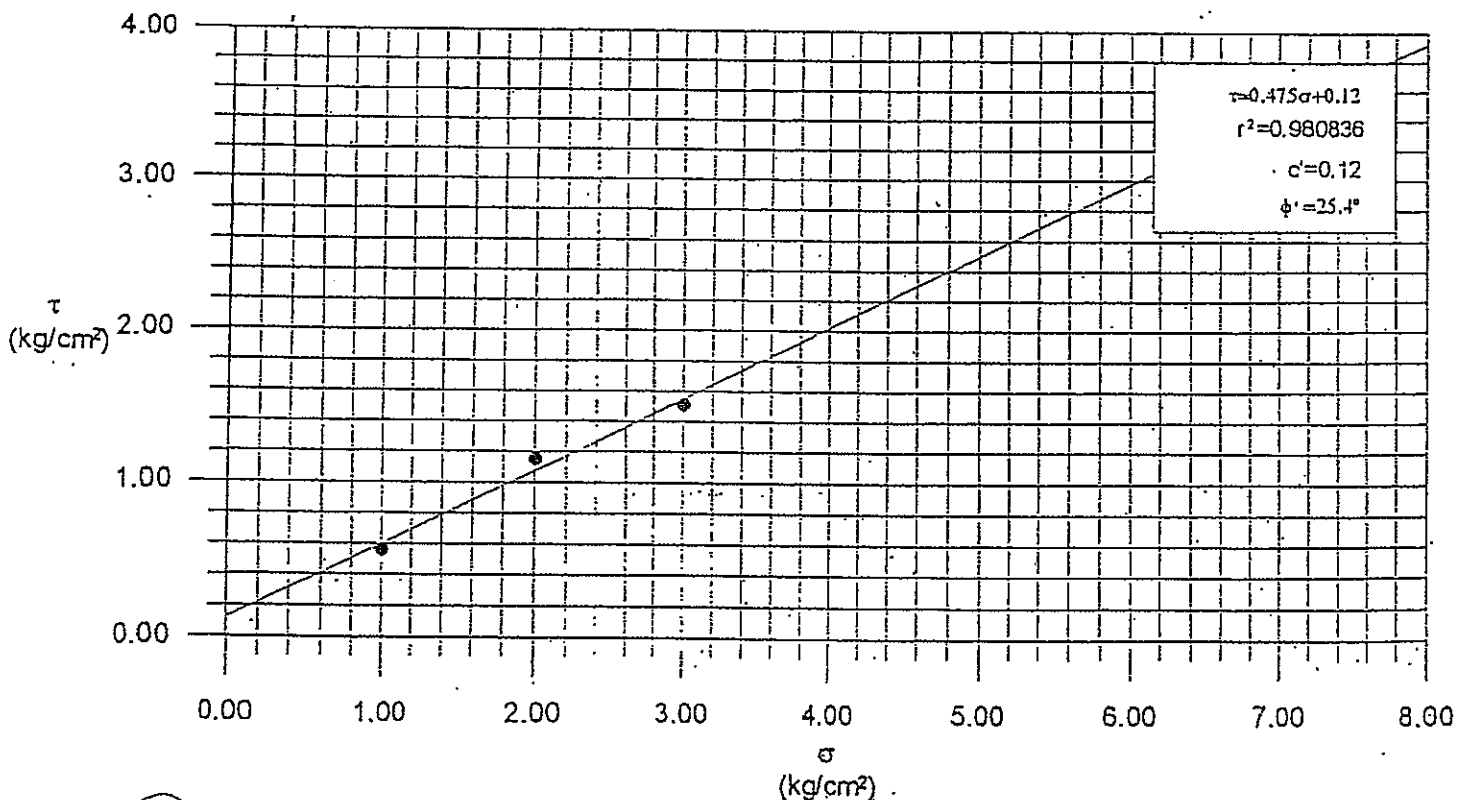
DIMENSIONI DEL PROVINO

LATO : 60,00 mm

TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.

ALTEZZA : 28,60 mm

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	21,70	22,60	21,40	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,98	1,98	1,98	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	1,00	2,00	3,00	/
Defor. verticale a rottura	δ_v mm	0,14	0,16	0,34	/
Defor. trasversale a rottura	δ_t mm	2,39	1,88	3,22	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	0,56	1,15	1,51	/
Contenuto in acqua finale	W _f %	22,50	24,20	23,00	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) ϕ' =		25,40		COESIONE (kg/cm ²) C' = 0,12	

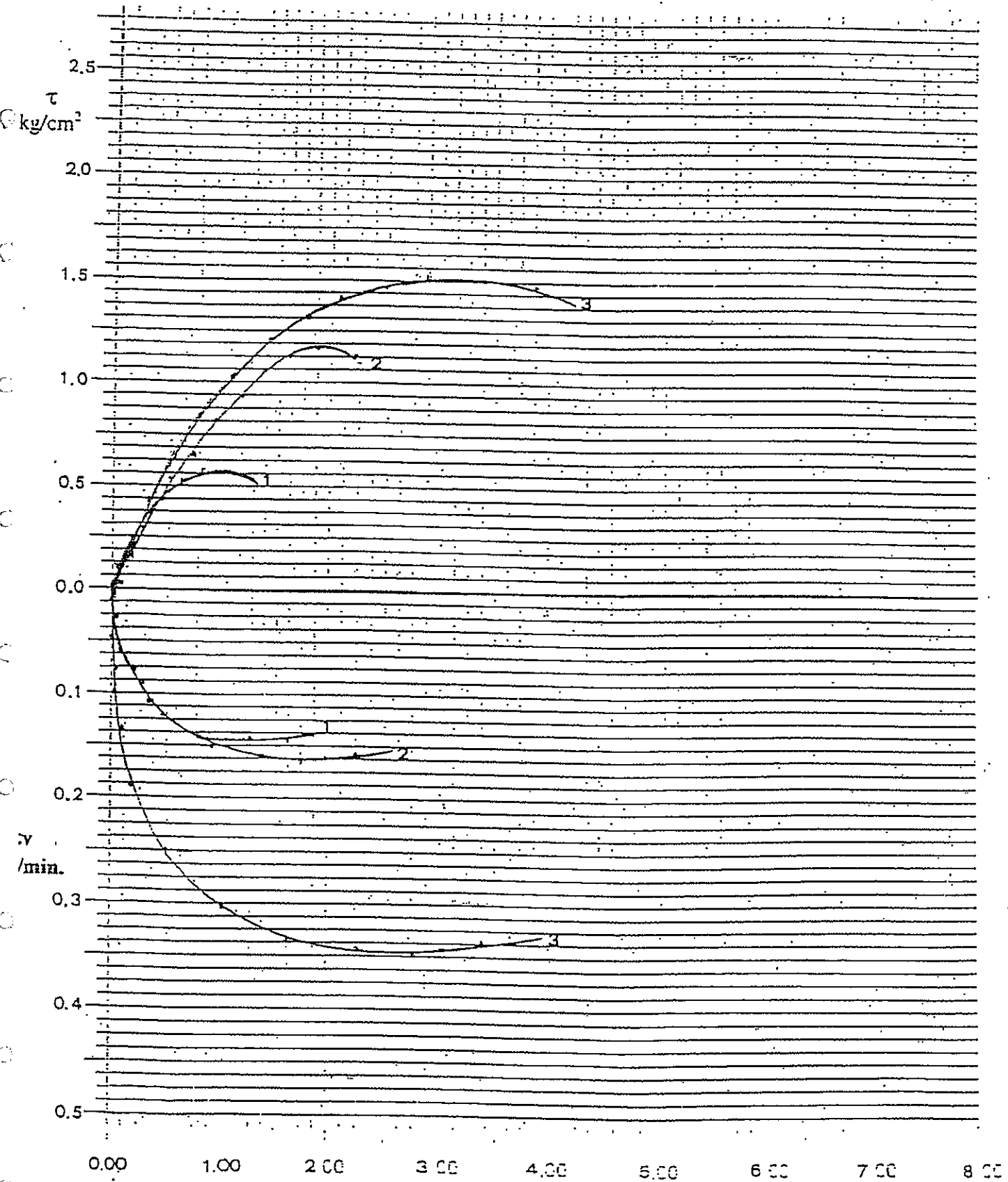


L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/35 - C/1



CAMPIONE NR. : S/36 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Argilla limosa sabbiosa, con livelli di marna calcarea verdastra, di colore grigio.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (estrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 117/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/36 - C/1
 LOCALITÀ : Tracciato A 1 - dal Km. 0+000 al Km. 11+882 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,70 - 4,20 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla limo sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI		
Contenuto in acqua	%	W = 19,00
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 1,98$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		e = /
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = /

LIMITI DI CONSISTENZA	
Limite di liquidità	L.L. = 38,80
Limite di plasticità	L.P. = 26,10
Indice di plasticità	I.P. = 12,70
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 1,56
Indice di liquidità	LL. = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	CL

GRANULOMETRIA (A.G.I.)	
Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = /
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = /
Argilla (<0,002 mm.)	% = /

CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	Cu = / Kg/cm ²
	$\phi' = /$		C' = / Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L. $\sigma = /$	Kg/cm ²	

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO	
Prova γ_a max = /	gr/cm ³ W cpt. % = /

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S. S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano " CAMPIONE : S/36 - C/1
LOCALITÀ : Tracciato A 1 dal km 0+000 al km 11+882 QUOTA DAL P.C. mt. : 3,70 - 4,20

JOB NUMBER : ANAS E78, BOREHOLE NUMBER : 36
SAMPLE NUMBER : DEPTH : 3.70-4.30 m
CALCULATED BY : PM DATE : 15.7.98

TEST DETAILS:

SAMPLE WAS PREPARED FROM NATURAL WATER CONTENT.
SOIL EQUILIBRATED WITH WATER FOR 24 HOURS

LIQUID LIMIT

B.S. 1377 SINGLE POINT METHOD USING CASAGRANDE APPARATUS

WET + TARE 45.02 gms
DRY + TARE 36.91 gms
TARE 16.33 gms
WATER CONT 39.41 %
BLOW COUNT 21
LIQUID LIMIT 38.78 %

PLASTIC LIMIT

WET + TARE 32.80 g
DRY + TARE 29.38 g
TARE 16.28 g
WATER CONT 26.11 %

RESULTS SUMMARY

LIQUID LIMIT 38.8 %
PLASTIC LIMIT 26.1 %
PLASTICITY INDEX 12.7 %

REVISED DESCRIPTION :

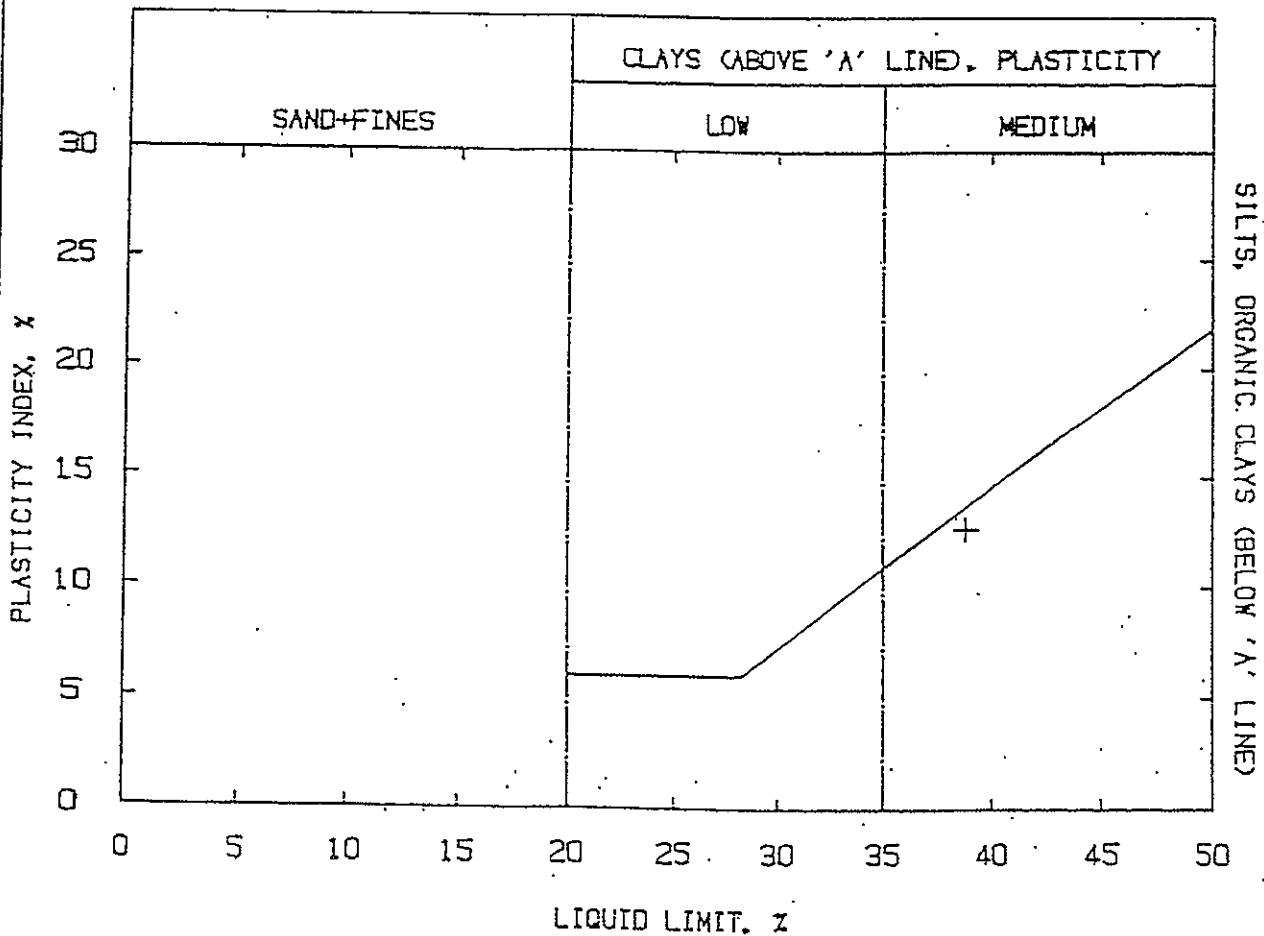
LIQUID & PLASTIC LIMITS TEST

B. S. 1377 SINGLE POINT METHOD USING CASAGRANDE APPARATUS

SAMPLE WAS PREPARED FROM NATURAL WATER CONTENT
SOIL EQUILIBRATED WITH WATER FOR 24 HOURS

LIQUID LIMIT 38.8 %
PLASTIC LIMIT 26.1 %
PLASTICITY INDEX 12.7 %

CASAGRANDE PLASTICITY CHART



JOB NUMBER : ANAS E78

BOREHOLE NUMBER : 36

SAMPLE NUMBER :

DEPTH : 3.70-4.30 M

CAMPIONE NR. : S/37 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore grigia.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)		STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		Omogenea (un solo componente)	
DUREZZA		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)			

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 118/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/37 - C/1
 LOCALITÀ : Tracciato A 1 - dal Km. 0+000 al Km. 11+882 STATO : Rimaneggiato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 2,50 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	/
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma =$	/
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d =$	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s =$	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		Sr =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	LL =	/
Limite di plasticità	LP =	/
Indice di plasticità	IP =	/
Limite di ritiro	LR =	/
Indice di consistenza	IC =	/
Indice di liquidità	LL =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	13,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	25,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	61,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	$\phi_u =$	/	Coesione:	$C_u =$	/	Kg/cm ²
	$\phi' =$	/		$C' =$	/	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	$\sigma =$	/	Kg/cm ²		

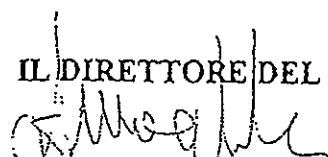
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max =	/	gr/cm ³	W cpt. % =	/
------------------------	---	--------------------	------------	---

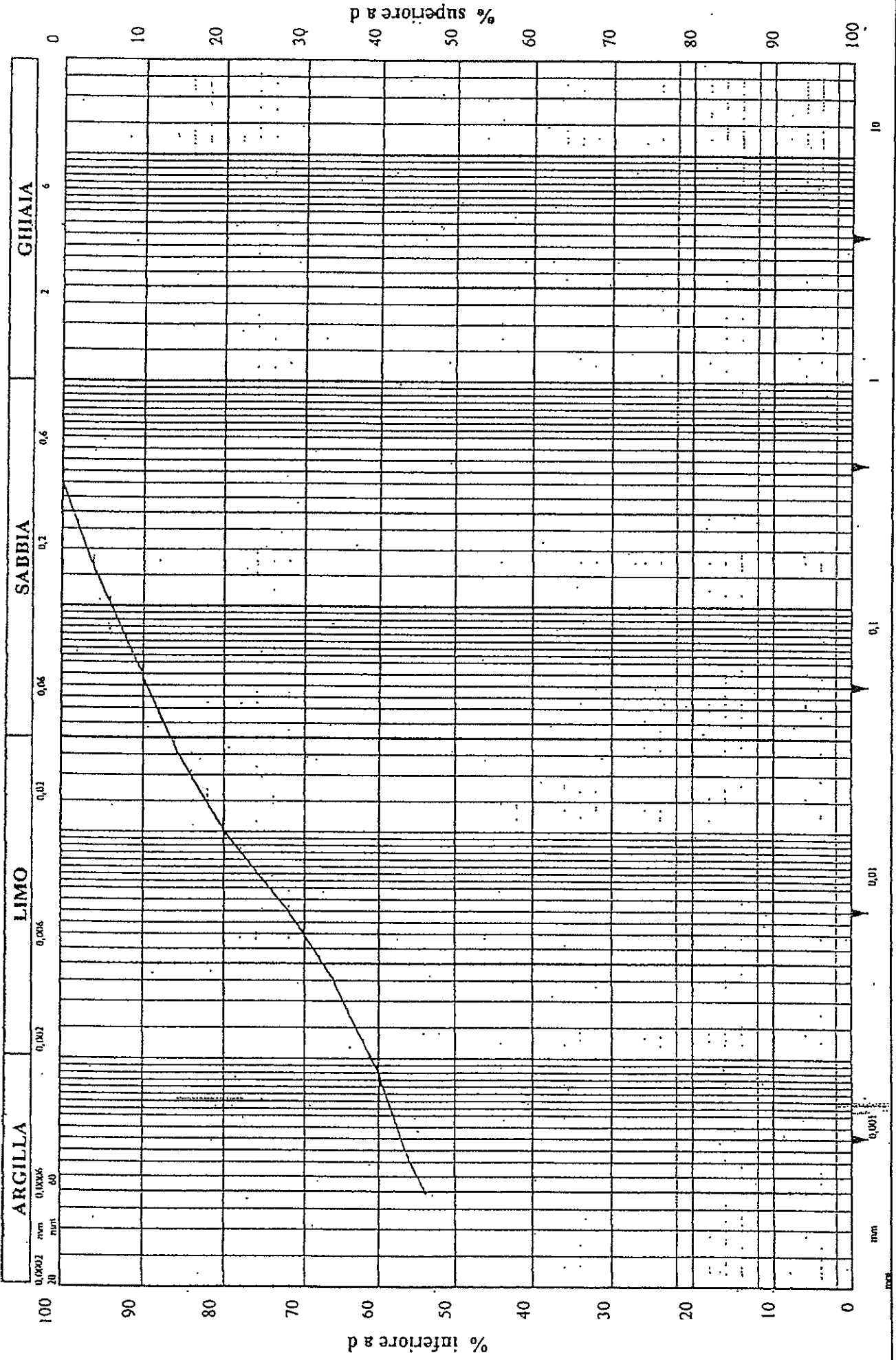
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



CAMPIONE NR. : S/37 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore grigia.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA

Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)

Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)

Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)

Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)

Ben arrotondate (facce tondeggianti)

DUREZZA

Dura (non si frantuma sotto un colpo di mezzetta)

Tenera (si frantuma sotto un colpo di mezzetta)

FORMA

Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)

Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)

Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)

STRUTTURA

Omogenea (ma solo composte)

Eterogenea (materiali di diversa origine)

Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'

Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)

Di bassa plasticità (appena si plasma)

Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma) **X**

Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)

REAZIONE ALL'HCl

Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)

Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza) **X**

Forte reazione (si formano bolle immediatamente)

CONSISTENZA

Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)

Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)

Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm) **X**

Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)

Duro (non si riesce a scalfire)

UMIDITA'

Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)

Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera) **X**

Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)

STRUTTURA

Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)

Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)

Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)

Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)

Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)

Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)

Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione) **X**

GRADO DI CEMENTAZIONE

Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)

Moderato (considerevole pressione delle dita) **X**

Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 119/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/37 - C/2
 LOCALITÀ : Tracciato A 1 - dal Km. 0+000 al Km. 11+882 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,00 - 3,50 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Limo argilloso sabbioso.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI		
Contenuto in acqua	%	W = 21,63
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 2,04$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		e = /
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = /

LIMITI DI CONSISTENZA	
Limite di liquidità	LL = 37,90
Limite di plasticità	LP = 27,80
Indice di plasticità	IP = 10,10
Limite di ritiro	LR = /
Indice di consistenza	LC = 1,61
Indice di liquidità	LI = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	ML

GRANULOMETRIA (A.G.I.)		
Ghiaia (> 2 mm.)	%	= /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	%	= /
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	%	= /
Argilla (<0,002 mm.)	%	= /

CARATTERISTICHE MECCANICHE				
Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	$C_u = /$	Kg/cm ²
	$\phi'_{Tx} = 27^\circ$		$C'_{Tx} = 0,32$	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	$\sigma = /$	Kg/cm ²	

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO		
Prova γ_a max = /	gr/cm ³	W cpt. % = /

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

LIMITI ATTERBERG

COMUNE: S.S. E 78 "S.G.C. Grosseto - Fano" CAMPIONE: S/37 - C/2
LOCALITÀ: Tracciato A 1 dal km 0+000 al km 11+882 QUOTA DAL P.C. mt.: 3,00 - 3,50

JOB NUMBER : ANAS E78 BOREHOLE NUMBER : 37
SAMPLE NUMBER : DEPTH : 3.00-3.50 m
CALCULATED BY : FM DATE : 15.7.98

TEST DETAILS:

SAMPLE WAS PREPARED FROM NATURAL WATER CONTENT.
SOIL EQUILIBRATED WITH WATER FOR 24 HOURS

LIQUID LIMIT

B.S.1377 SINGLE POINT METHOD USING CASAGRANDE APPARATUS

WET + TARE 49.43 gms
DRY + TARE 40.22 gms
TARE 16.31 gms
WATER CONT 38.52 %
BLOW COUNT 21
LIQUID LIMIT 37.91 %

PLASTIC LIMIT

WET + TARE 33.14 g
DRY + TARE 29.48 g
TARE 16.32 g
WATER CONT 27.81 %

RESULTS SUMMARY

LIQUID LIMIT 37.9 %
PLASTIC LIMIT 27.8 %
PLASTICITY INDEX 10.1 %

REVISED DESCRIPTION :

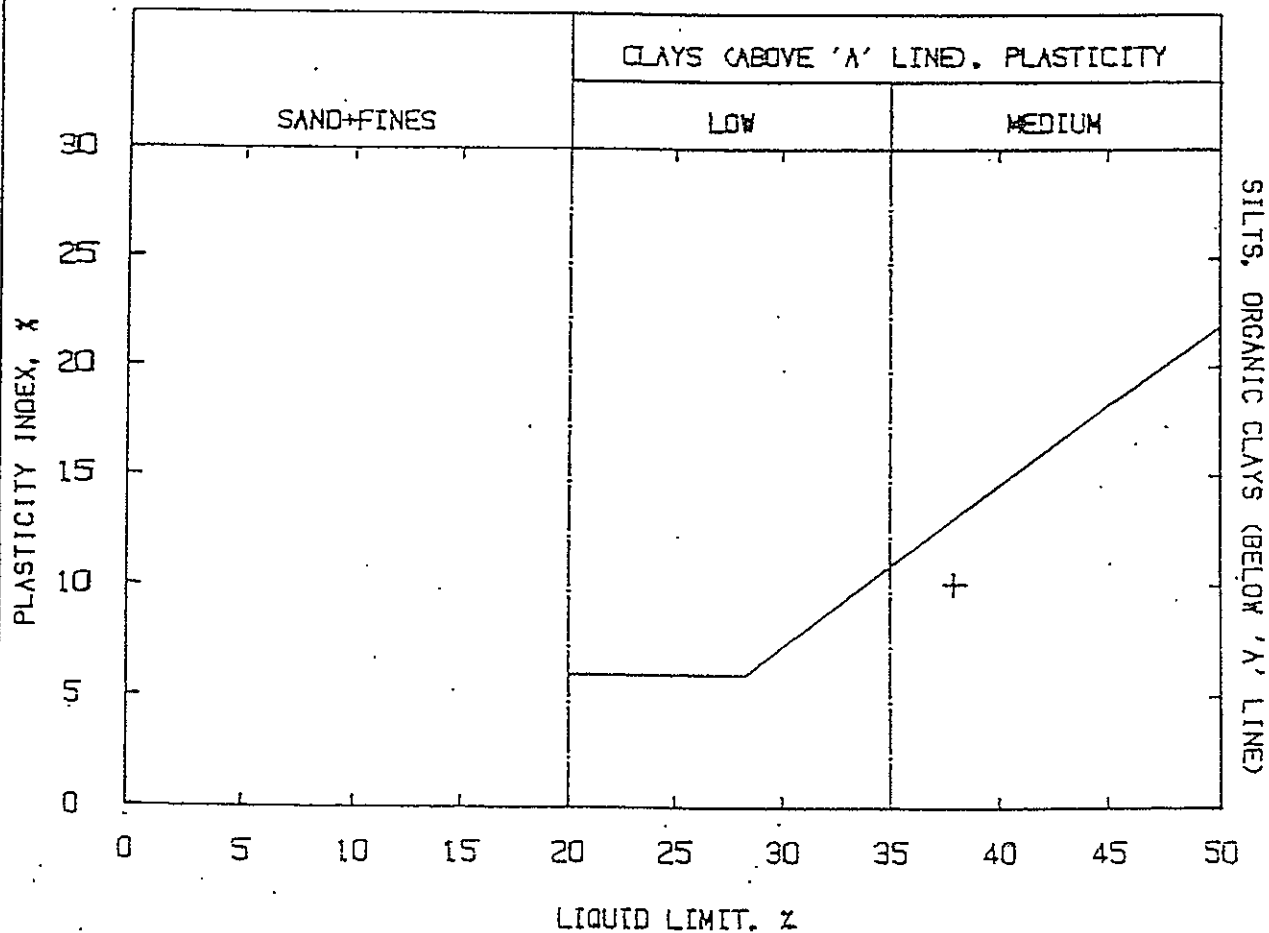
LIQUID & PLASTIC LIMITS TEST

B. S. 1377 SINGLE POINT METHOD USING CASAGRANDE APPARATUS

SAMPLE WAS PREPARED FROM NATURAL WATER CONTENT
SOIL EQUILIBRATED WITH WATER FOR 24 HOURS

LIQUID LIMIT 37.9 %
PLASTIC LIMIT 27.8 %
PLASTICITY INDEX 10.1 %

CASAGRANDE PLASTICITY CHART



JOB NUMBER : ANAS E78

BOREHOLE NUMBER : 37

SAMPLE NUMBER :

DEPTH : 3.00-3.50 M

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE " consolidata non drenata "

CAMPIONE : S/37 - C/2

QUOTA DAL P.C. mt : 3,00 - 3,50

CONSOLIDATED UNDRAINED MULTISTAGE TRIAXIAL
COMPRESSION TEST WITH PORE PRESSURE MEASUREMENT

JOB NUMBER : E 78 SGC
SAMPLE NUMBER :

BOREHOLE NUMBER : S37
DEPTH : 3.00-3.50m

SAMPLE DESCRIPTION
LIMO ARGILLO-SABBIOSO

INITIAL WATER CONTENT

WET + TARE 205.45gms
DRY + TARE 171.83gms
TARE 16.43gms

WATER CONT 21.63%

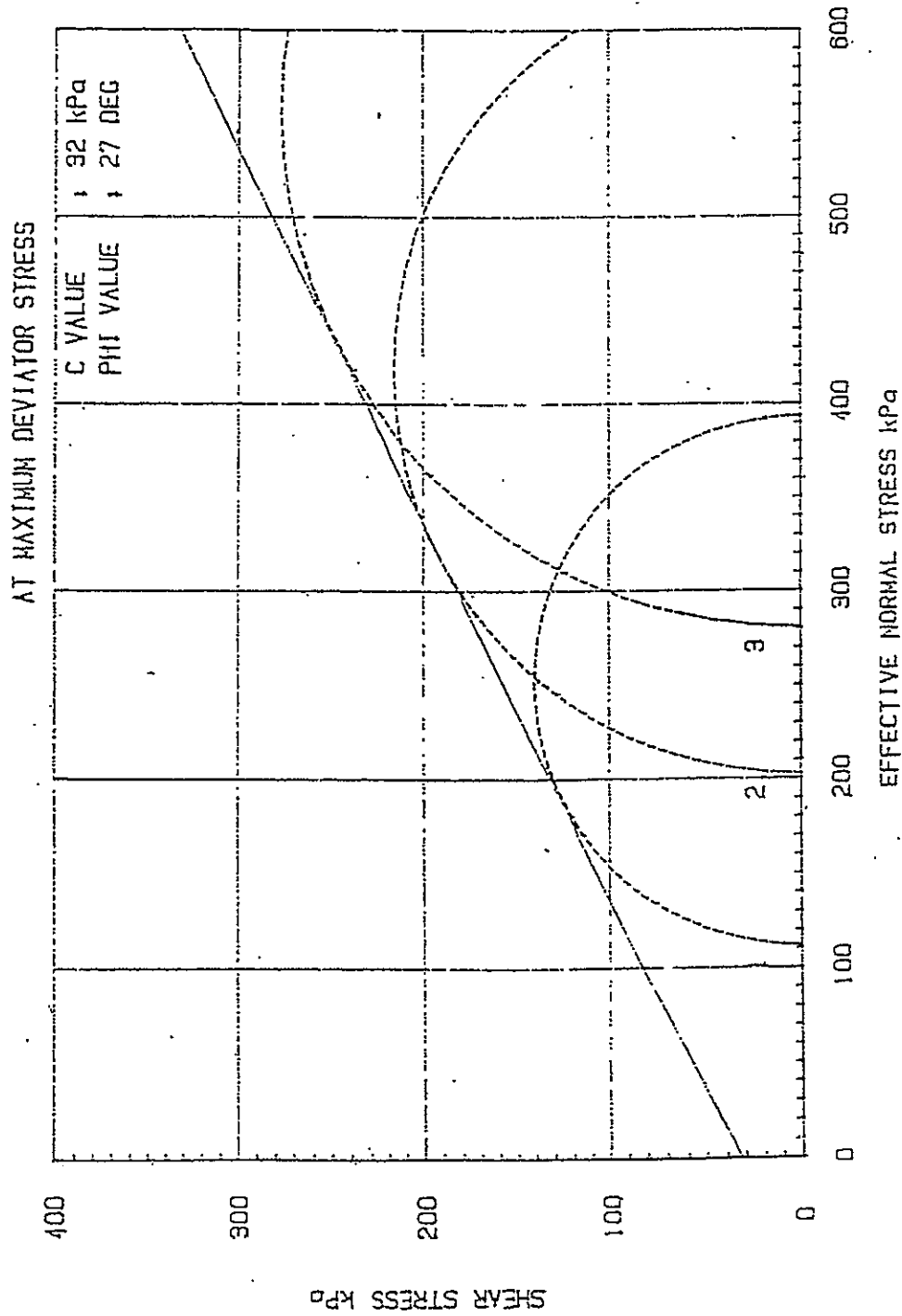
INITIAL DIMENSIONS

SAMPLE HEIGHT	76.00 mm	SAMPLE DIAMETER	38.38 mm
SAMPLE VOLUME	86.19 cc		
INITIAL WET WT	175.55 gms		
WET DENSITY	2.04 Mg/m ³	DRY DENSITY	1.87 Mg

PROVA TRIASSIALE "consolidata non drenata"

CAMPIONE: S/37 - C/2

CONSOLIDATED UNDRAINED MULTISTAGE TRIAXIAL
COMPRESSION TEST WITH PORE PRESSURE MEASUREMENT



CAMPIONE NR. : S/38 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, con rari livelli arenacei ossidati, di colore avano.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 120/98

COMUNE: S.S. E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE:** S/38 - C/1
LOCALITÀ: Tracciato A 2 dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO:** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. 4,50 - 5,00 **DATA:** Luglio 1998
DESCRIZIONE: Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 22,88
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 1,98$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = 2,72$
Indice dei vuoti		e = 0,680
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		S _r = 0,915

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. = 52,83
Limite di plasticità	L.P. = 23,15
Indice di plasticità	IP. = 29,68
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 1,01
Indice di liquidità	IL. = /
Classificazione A.G.I. 1977.:	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 9,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 37,00
Argilla (< 0,002 mm.)	% = 54,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo di compressibilità edometrica E = / Kg/cm ² (per $\sigma = /$ Kg/cm ²)	
Coefficiente di permeabilità K = / cm/sec (per $\sigma = /$ Kg/cm ²)	
Angolo di attrito	$\phi_u = /$
	$\phi'_{Tx} = 26^\circ$
	$\phi'_R = /$
Coesione	C _u = / Kg/cm ²
	C' Tx = 0,00 Kg/cm ²
	C' R = / Kg/cm ²
Prova di compressione E.L.L. $\sigma = /$ Kg/cm ²	

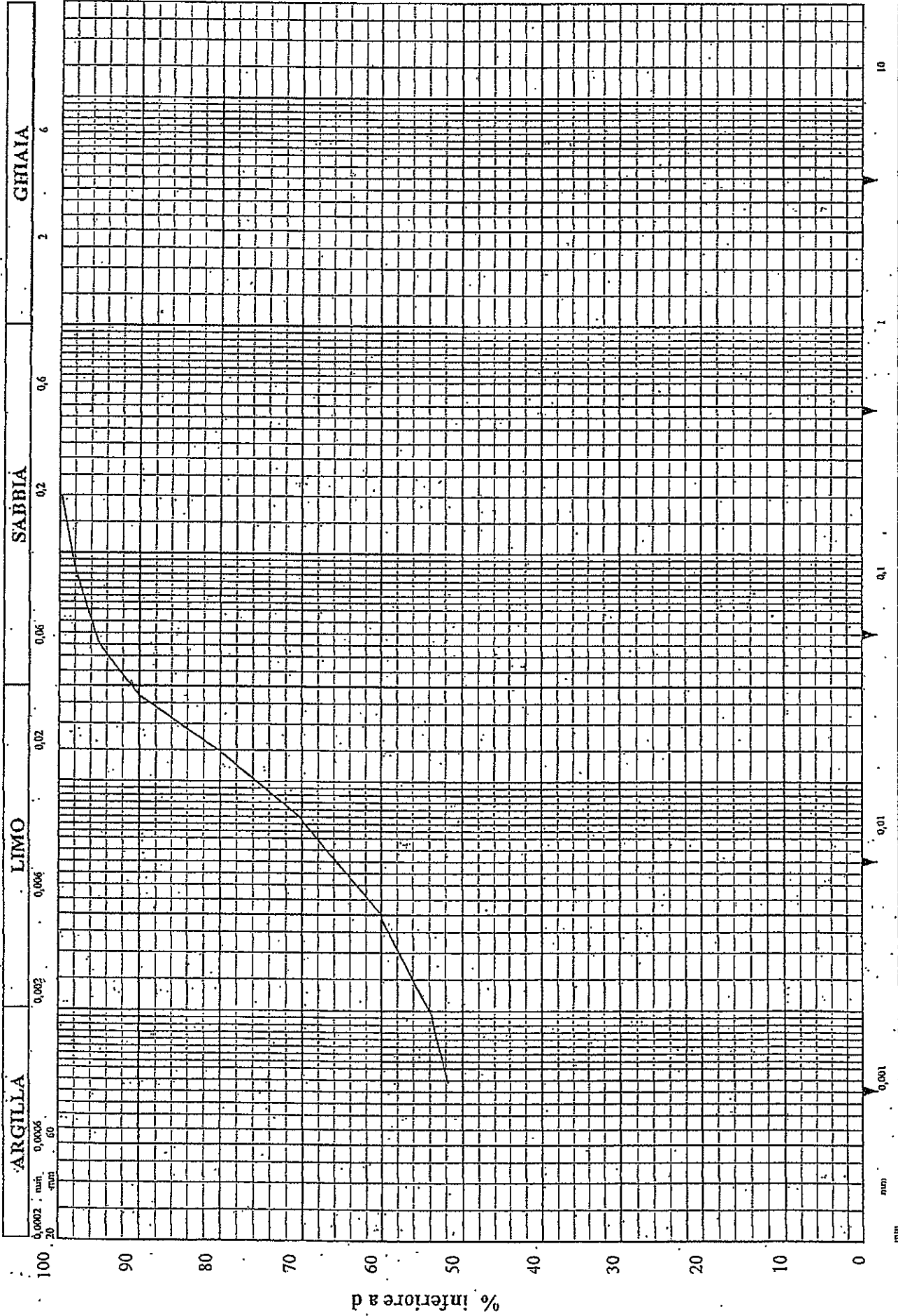
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max = / gr/cm ³	W cpt. % = /
---	--------------

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

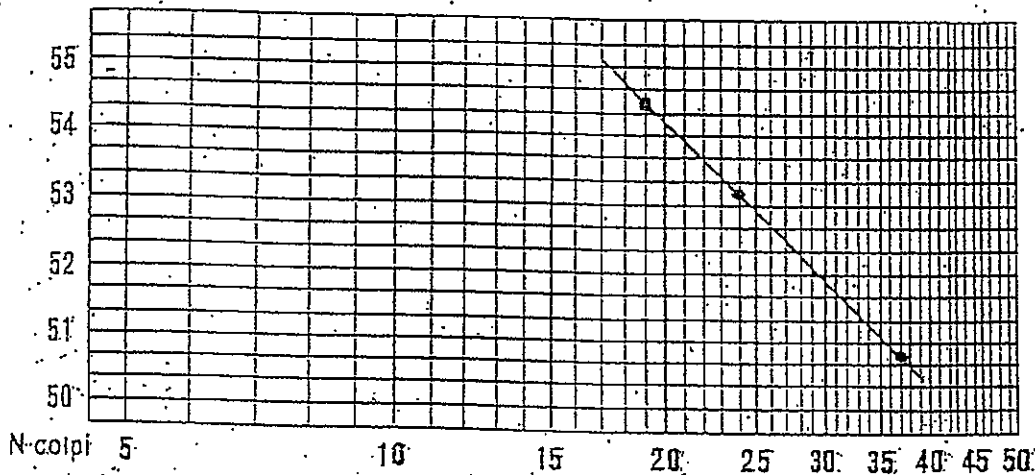
CAMPIONE : S/38 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 4,50 - 5,00

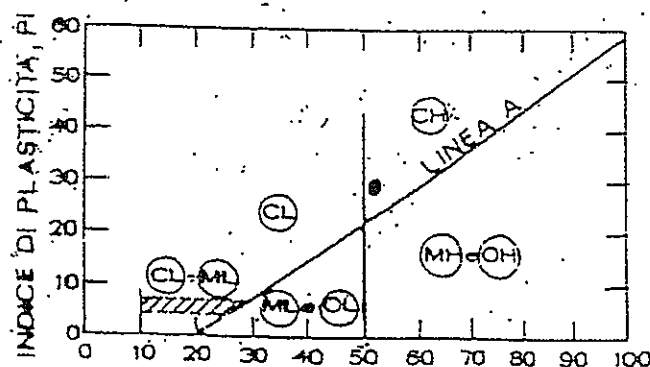
LIMITI DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	19	24	37	
Contenitore (nr.)	16	17	18	
Peso lordo campione umido (gr.)	54,607	52,919	55,527	
Peso lordo campione secco (gr.)	44,487	43,759	47,407	
Peso dell'acqua (gr.)	10,120	9,160	8,120	
Peso del recipiente (gr.)	25,920	26,540	31,420	
Peso netto campione secco (gr.)	18,567	17,219	15,987	
Umidità (%)	54,50	53,20	50,79	

LIMITI DI PLASTICITÀ	
19	20
30,757	29,314
30,632	29,200
0,125	0,114
30,110	28,690
0,522	0,510
23,95	22,35
23,15	

W_{ix} %



L.L. (%)	52,83
L.P. (%)	23,15
I.P. (%)	29,68
I.C.	1,01



A.L.P.E.ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO**PROVA TRIASSIALE " consolidata non drenata "**

Diametro del provino = 38,1 mm	CAMPIONE : S/38 - C/1
Altezza del provino = 76,2 mm	STATO : Indisturbato
Velocità di deformazione = 0,0220 mm/min	Quota dal p.c. mt. : 4,50 - 5,00

PROVINO NR.		1	2	3
CONDIZIONI INIZIALI				
Contenuto in acqua	W %	22,60	22,39	22,09
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,98	1,98	1,98
Peso specifico dei grani	γ_s gr/cm ³	2,72	2,72	2,72
Indice dei vuoti	e	0,684	0,681	0,677
Grado di saturazione	Sr	0,899	0,894	0,888
CONSOLIDAZIONE				
Pressione laterale	kg/cm ²	3,00	4,00	5,00
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,00	2,00	2,00
Pressione efficace	kg/cm ²	1,00	2,00	3,00
ROTTURA				
Sollecitazione verticale	kg/cm ²	4,50	6,23	7,77
Pressione interstiziale	kg/cm ²	0,24	0,06	0,07
Pressione laterale efficace	kg/cm ²	2,76	3,94	4,93
Coefficiente di pressione interstiziale	/	/	/	/
Deformazione assiale	%	3,73	7,76	9,54
Variazione di volume	%	2,10	-1,30	-1,70
Contenuto in acqua finale	%	24,19	23,88	23,02

ANGOLO DI ATTRITO (gradi) $\phi' = 26$ COESIONE (kg/cm²) $C' = 0,00$

L'OPERATORE

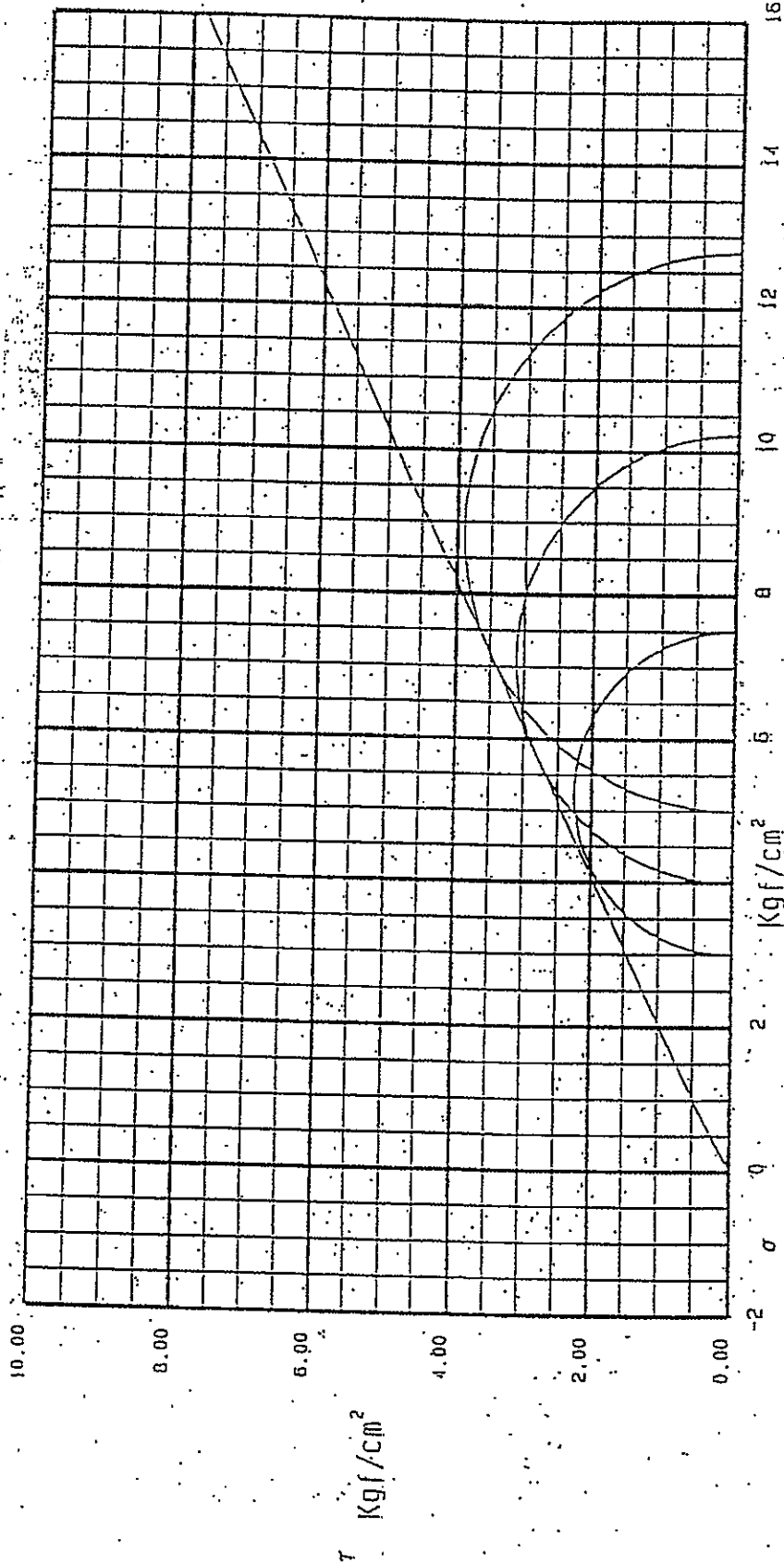
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE "consolidata drenata"

CAMPIONE: S/38 - C/1



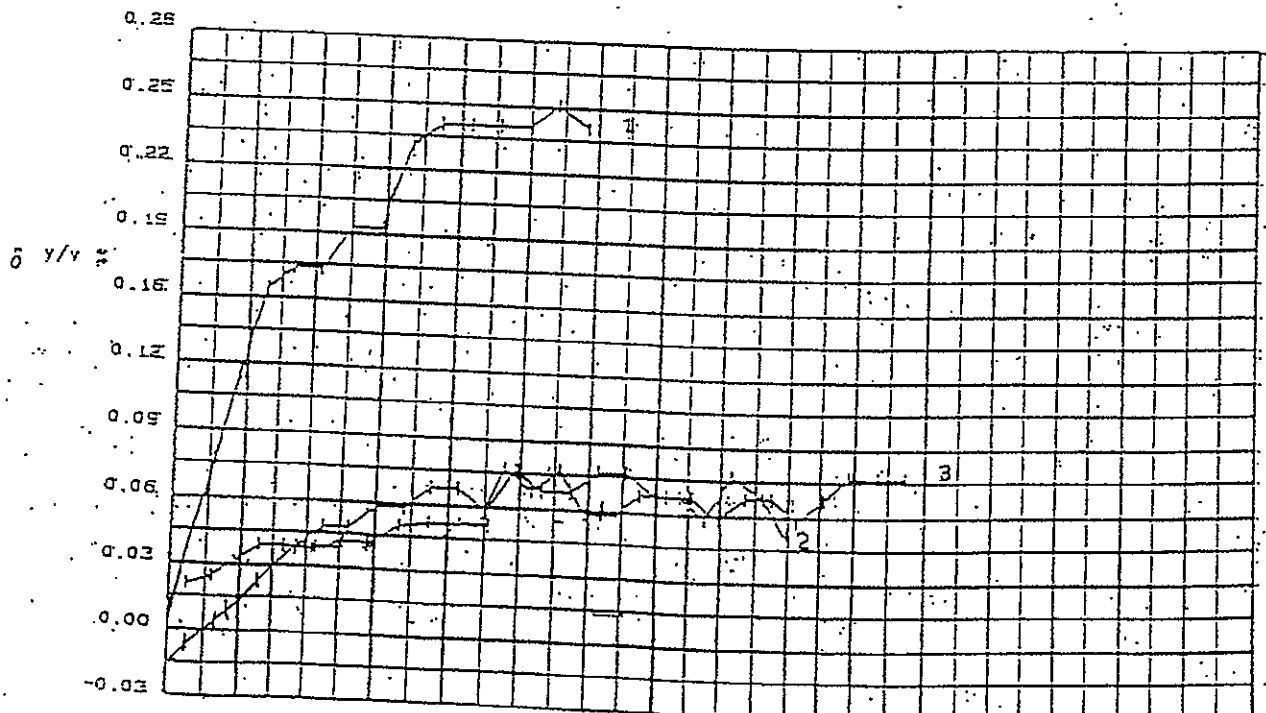
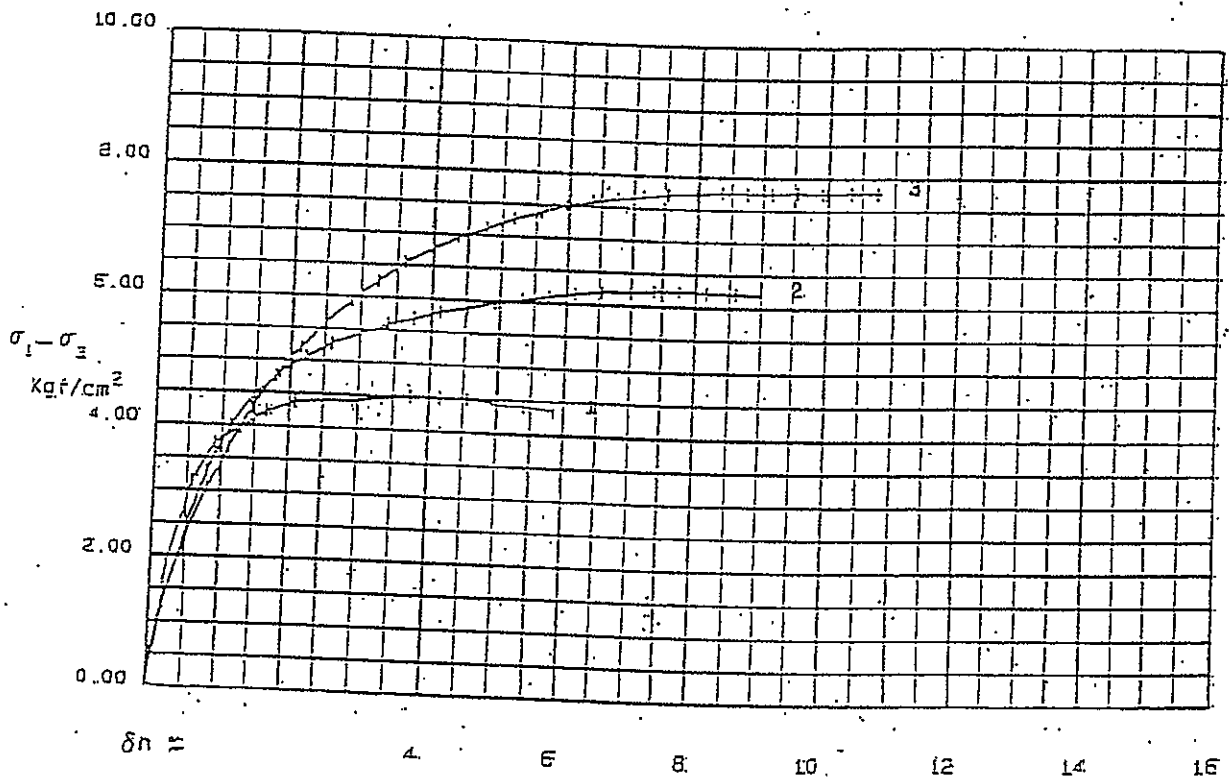
A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE "consolidata non drenata"

CAMPIONE: S/38 - C/1

QUOTA DAL P.C. mt.: 4,50 - 5,00



CAMPIONE NR. : S/38 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, con rari livelli arenacei ossidati, di colore avano.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 121/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/38 - C/2
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Rimaneggiato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 5,00 **D A T A :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	/
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	/
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. =	/
Limite di plasticità	L.P. =	/
Indice di plasticità	IP. =	/
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	/
Indice di liquidità	IL. =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	7,50
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	39,50
Argilla (< 0,002 mm.)	% =	53,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	φ _u =	/	Coesione	C _u =	/	Kg/cm ²
	φ _z =	/		C _z =	/	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ =	/	Kg/cm ²		

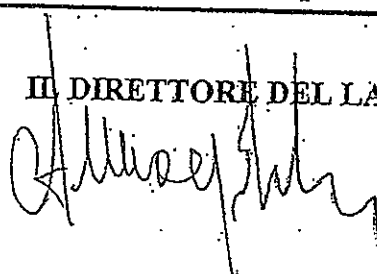
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³	W _{cpt.} % =	/
----------------------------	---	--------------------	-----------------------	---

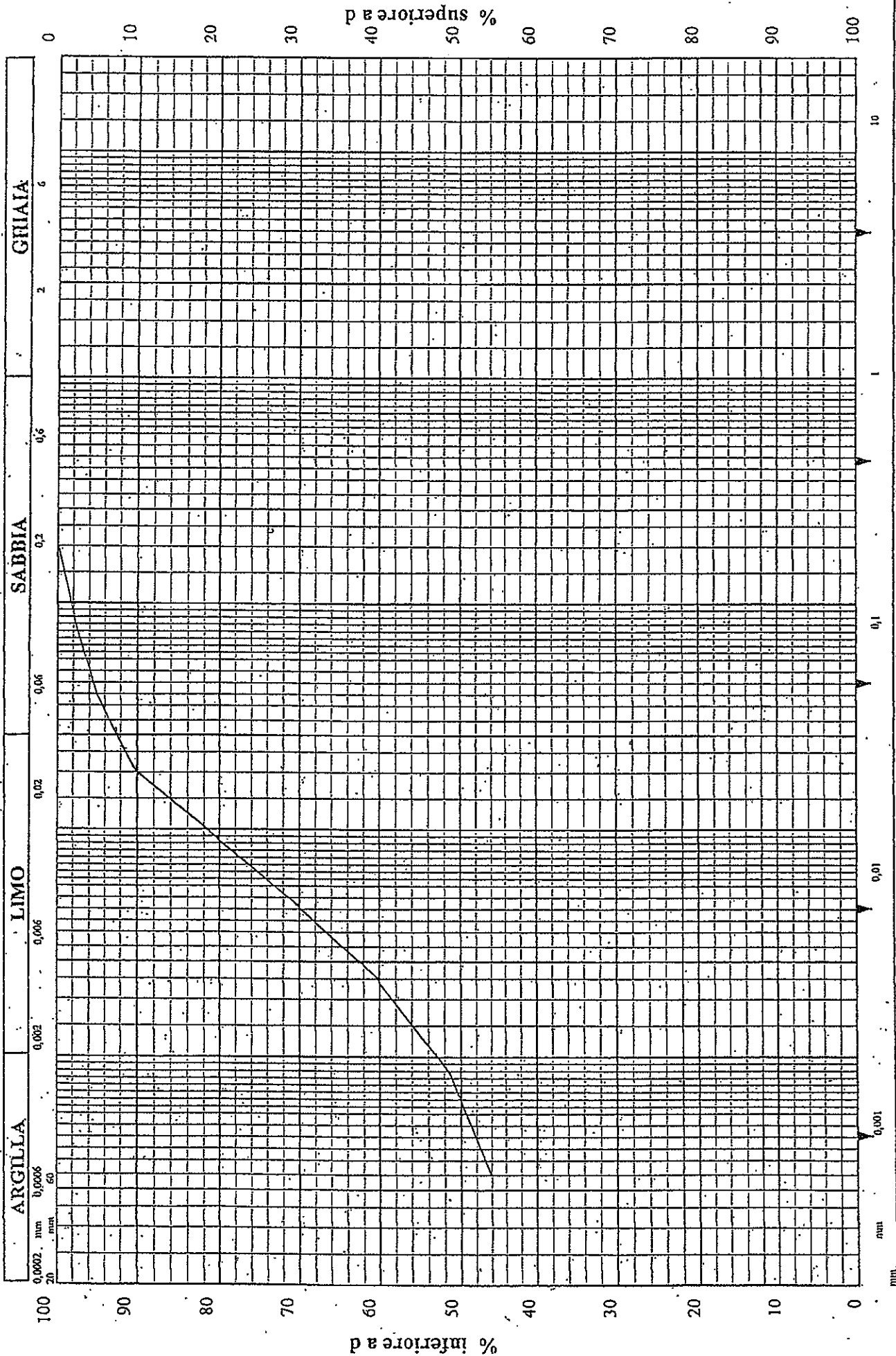
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.L.)



CAMPIONE NR. : S/39 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, a scaglie marnose, di colore grigiastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA		STRUTTURA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)			
REAZIONE ALL'HCl		STRUTTURA	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 122/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/39 - C/1
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 2,50 - 3,00 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla sabbiosa con limo.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	39,41
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	1,90
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. =	50,29
Limite di plasticità	L.P. =	23,85
Indice di plasticità	LP. =	26,44
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	0,41
Indice di liquidità	I.L. =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	19,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	27,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	54,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	φ _u =	/	Coesione	C _u =	/	Kg/cm ²
	φ' =	19,2°		C' =	0,30	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ =	/	Kg/cm ²		

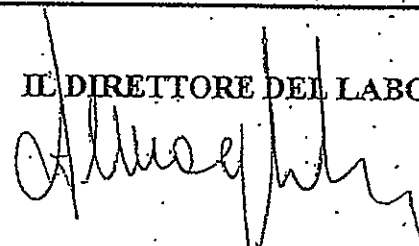
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³	W _{cpt} % =	/
----------------------------	---	--------------------	----------------------	---

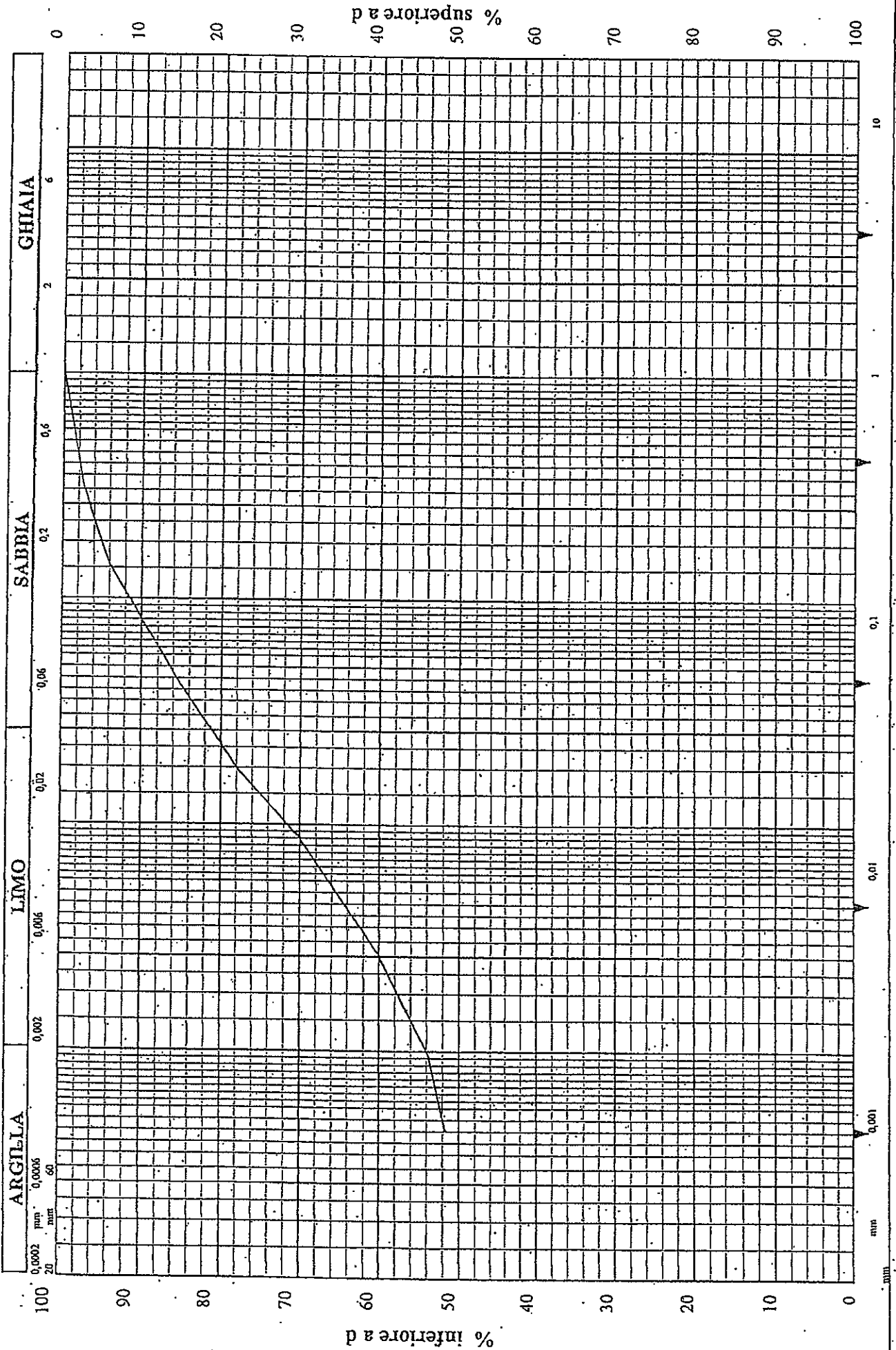
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

CAMPIONE : S/39 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 2,50 - 3,00

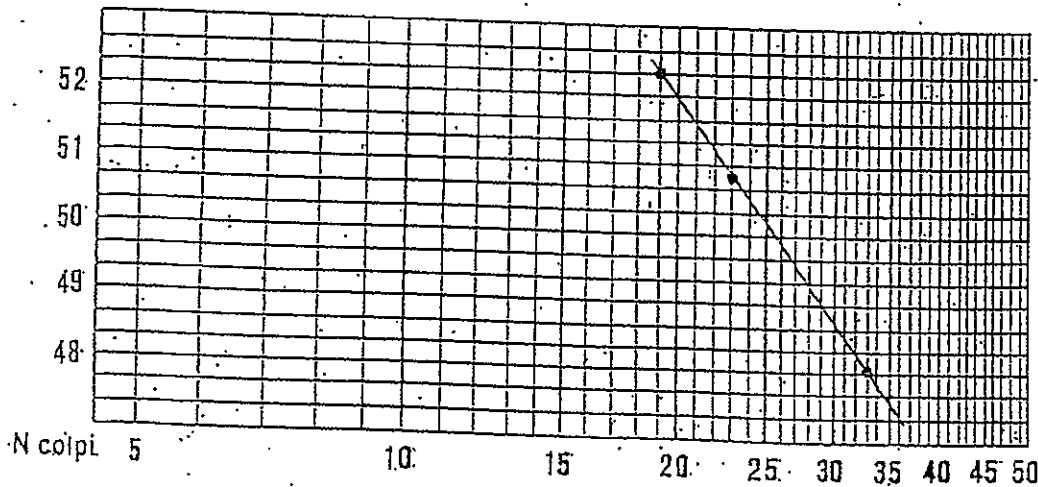
LIMITI DI LIQUIDITÀ

Numero dei colpi (n.)	20	23	33
Contenitore (nr.)	1	2	3
Peso lordo campione umido (gr.)	63,137	68,140	64,231
Peso lordo campione secco (gr.)	53,067	55,945	53,176
Peso dell'acqua (gr.)	10,070	12,195	11,055
Peso del recipiente (gr.)	33,710	31,940	30,170
Peso netto campione secco (gr.)	19,357	24,005	23,006
Umidità (%)	52,02	50,80	48,05

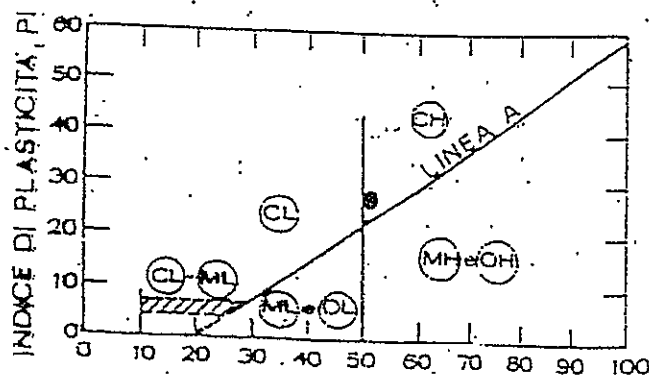
LIMITI DI PLASTICITÀ

4	5
32,590	33,965
32,421	33,817
0,169	0,148
31,740	33,170
0,681	0,647
24,82	22,87
23,85	

W_n %



L.L. (%)	50,29
L.P. (%)	23,85
I.P. (%)	26,44
LC.	0,41



PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/39 - C/1

QUOTA DAL P.C. mt. : 2,50 - 3,00

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,100 mm/h.

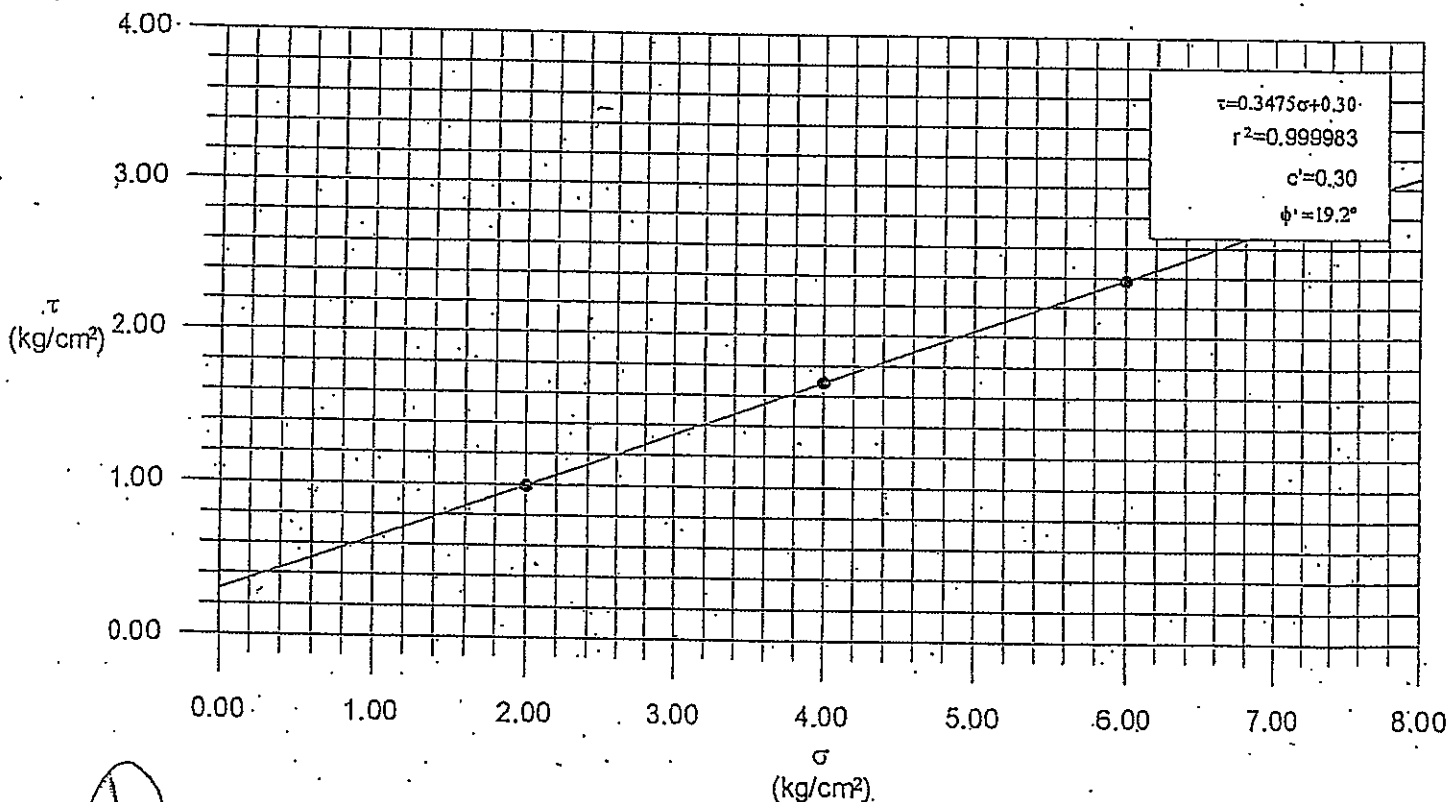
DIMENSIONI DEL PROVINO

LATO : 60,00 mm

ALTEZZA : 28,60 mm

TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	38,12	38,88	38,69	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,90	1,90	1,90	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	2,00	4,00	6,00	/
Defor. verticale a rottura	δ_v mm	0,20	0,31	0,42	/
Defor. trasversale a rottura	δ_t mm	3,24	4,14	4,47	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	0,99	1,69	2,38	/
Contenuto in acqua finale	Wf %	41,41	40,29	39,12	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) $\phi' = 19,2$		COESIONE (kg/cm ²) $C' = 0,30$			



L'OPERATORE

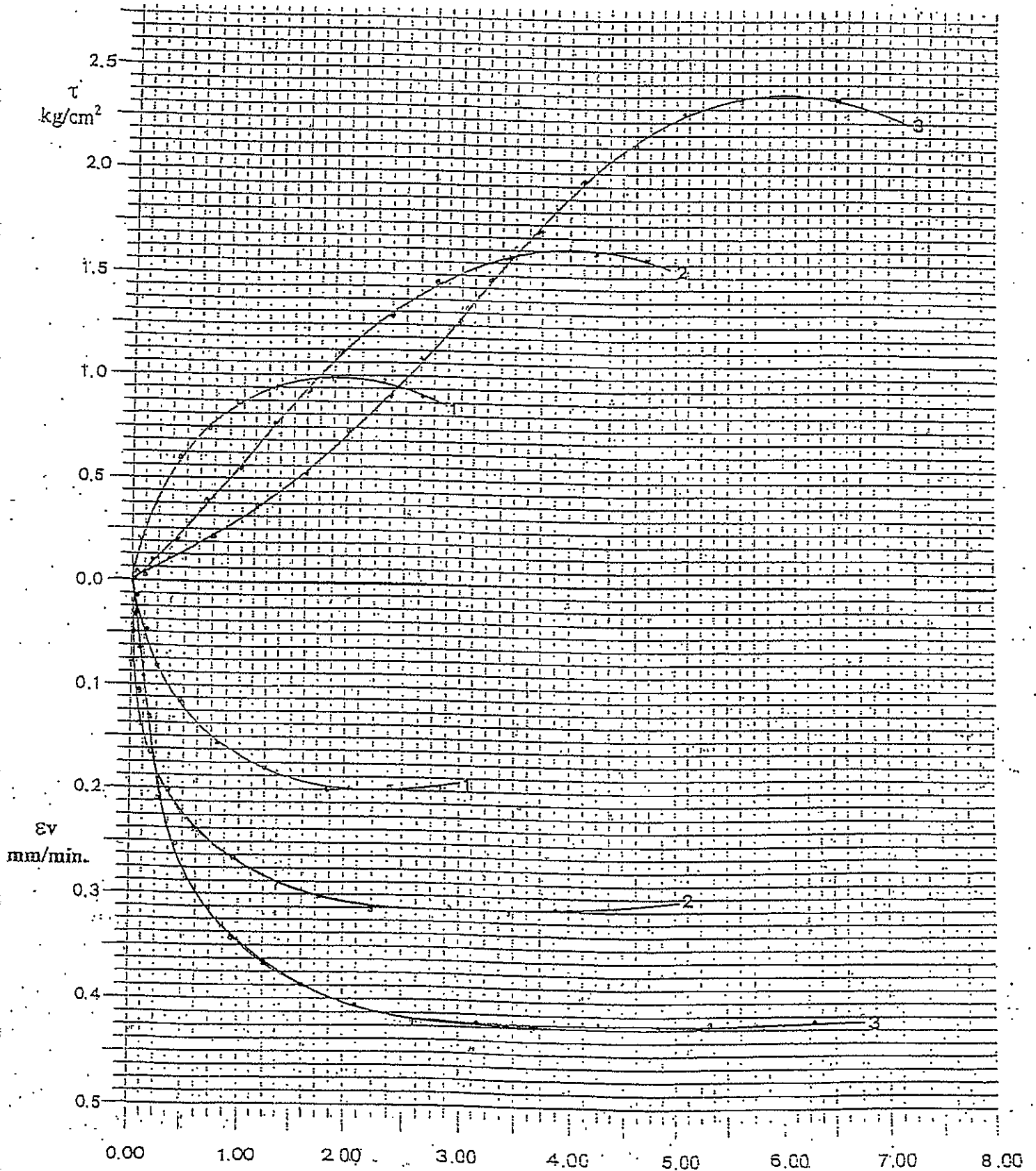
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/39 - C/1



CAMPIONE NR. : S/41 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore beige.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA		STRUTTURA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 123/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/41 - C/1
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 2,50 - 3,00 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla limosa debolmente sabbiosa.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 24,20
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 2,05$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		e = /
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = /

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	LL = /
Limite di plasticità	LP = /
Indice di plasticità	IP = /
Limite di ritiro	LR = /
Indice di consistenza	IC = /
Indice di liquidità	LI = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 25,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 26,00
Argilla (< 0,002 mm.)	% = 49,00


CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	$C_u = /$	Kg/cm ²
	$\phi' = 21^\circ$		$C' = 0,15$	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	$\sigma = /$	Kg/cm ²	

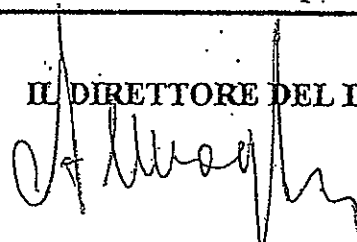
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max = /	gr/cm ³	W cpt. % = /
--------------------------	--------------------	--------------

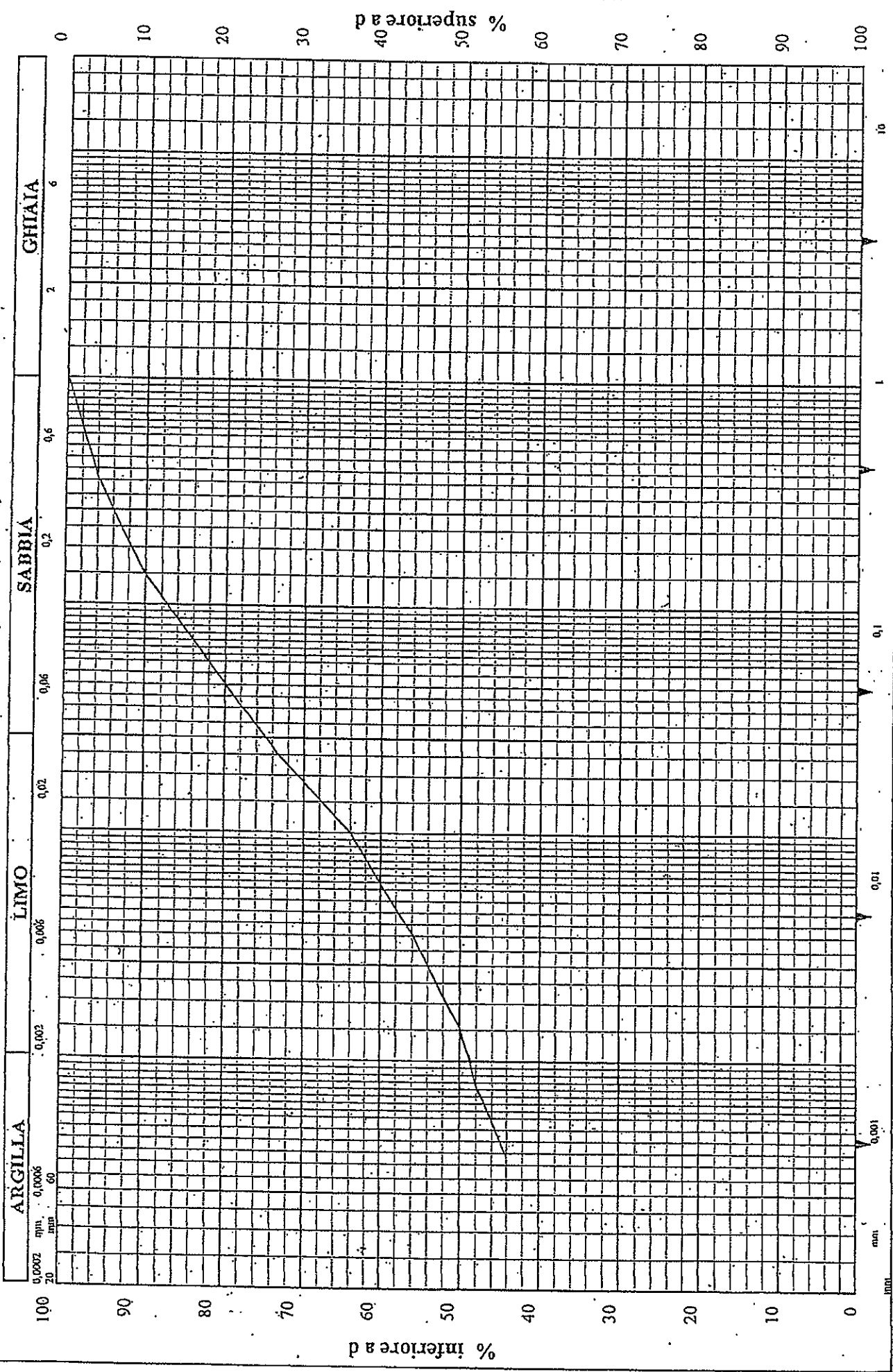
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/41 - C/1

DRAINED SHEARBOX TEST
WITH VERTICAL DISPLACEMENT READINGS

JOB NUMBER : E.78 SGC
SAMPLE NUMBER : A
BOREHOLE NUMBER : S41
DEPTH : 2.50-3.00M
SAMPLE DESCRIPTION:
ARGILLA
SPECIMEN : 1

INITIAL WATER CONTENT

WET + TARE 95.88gms
DRY + TARE 80.37gms
TARE 16.28gms

WATER CONT. 24.20%

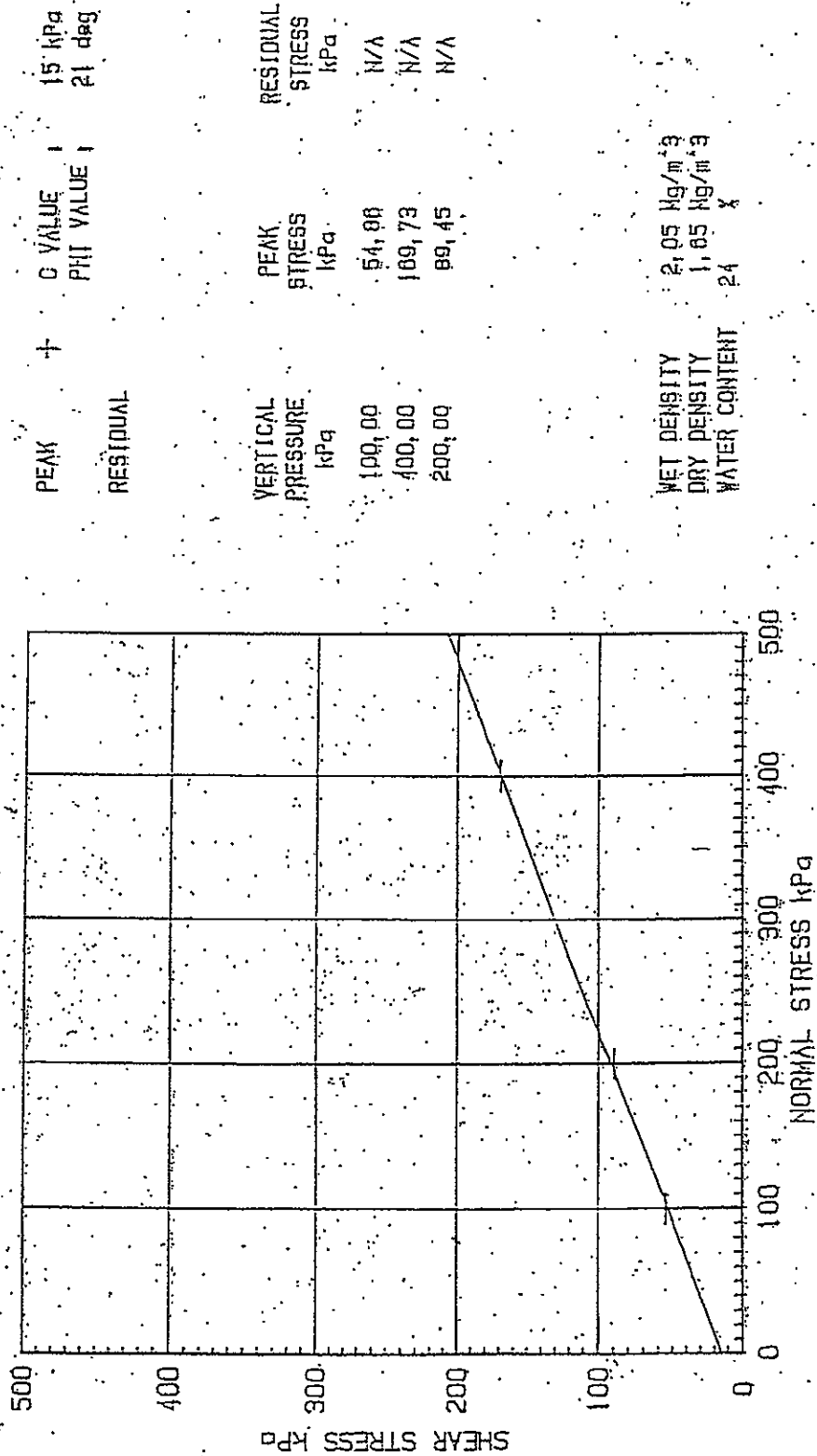
INITIAL DIMENSIONS

SAMPLE HEIGHT 20.00 mm
SAMPLE VOLUME 72.00 cc
SAMPLE SIDES 60.00 mm
INITIAL WET WT 147.65 gms
WET DENSITY 2.05 Mg/m³
DRY DENSITY 1.65 Mg/m³

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/41 - C/1

WITH DRAINED SHEARBOX TEST
WITH VERTICAL DISPLACEMENT READINGS



JOB No. 1 E 78 599 ** BOREHOLE No. 1 S/41 ** SAMPLE No. 1 A ** DEPTH : 2,50-3,00M

CAMPIONE NR. : S/41 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :
Limo sabbioso argilloso, con incluse millimetriche sostanze organiche nerastre,
di colore beige.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	X	STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)	X	Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	X	Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl			
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
CONSISTENZA		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	X
		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
GRADO DI CEMENTAZIONE		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	
		Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)			
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)			
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X		
Duro (non si riesce a scalfire)			

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 124/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/41 - C/2
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Rimaneggiato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,00 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla limosa con sabbia.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	/
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma =$	/
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d =$	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s =$	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		Sr =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	LL =	/
Limite di plasticità	LP =	/
Indice di plasticità	IP =	/
Limite di ritiro	LR =	/
Indice di consistenza	IC =	/
Indice di liquidità	IL =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	23,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	24,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	53,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	$\phi_u =$	/	Coesione	$C_u =$	/	Kg/cm ²
	$\phi' =$	/		$C' =$	/	Kg/cm ²
Prova di compressione E.L.L.		$\sigma =$	/	Kg/cm ²		

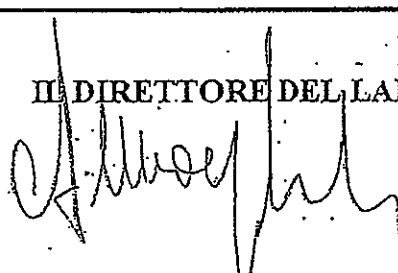
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max =	/	gr/cm ³	W cpt. % =	/
------------------------	---	--------------------	------------	---

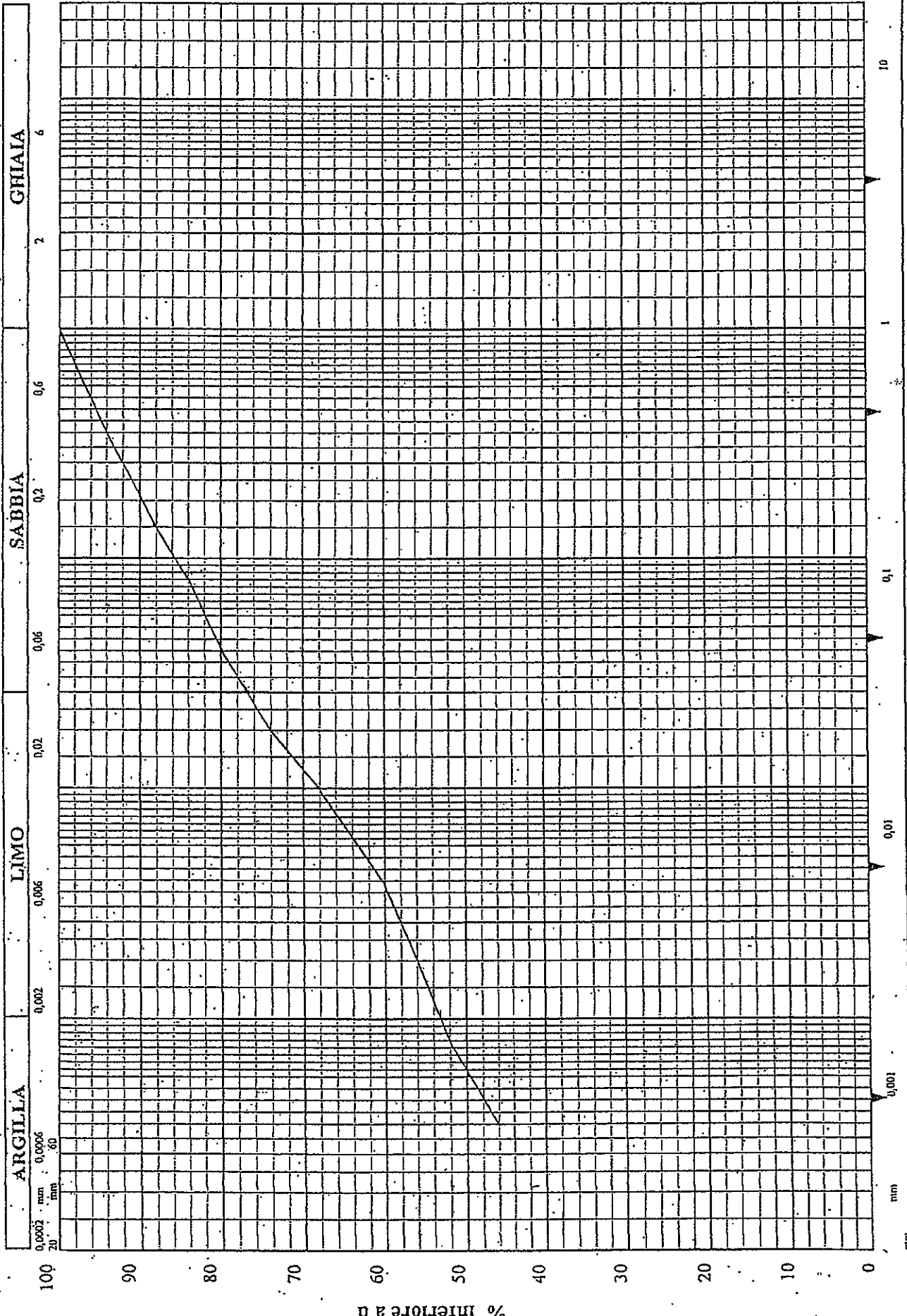
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



200 140 100 80 60 40 20 10 4 2 1 0,1 0,01 0,001

Vagli. ASTM

CAMPIONE NR. : S/42 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, a scaglie marnose, di colore marroncino chiaro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)		STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA			
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCI			
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)			
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
CONSISTENZA		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X		
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)			
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 126/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/42 - C/2
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 4,50 - 5,00 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla limosa con sabbia.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	22,89
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	2,01
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. =	/
Limite di plasticità	L.P. =	/
Indice di plasticità	I.P. =	/
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	/
Indice di liquidità	LL. =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	21,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	25,00
Argilla (< 0,002 mm.)	% =	54,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	φ _u =	/	Coesione	C _u =	/	Kg/cm ²
	φ' =	/		C' =	/	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ =	/	Kg/cm ²		

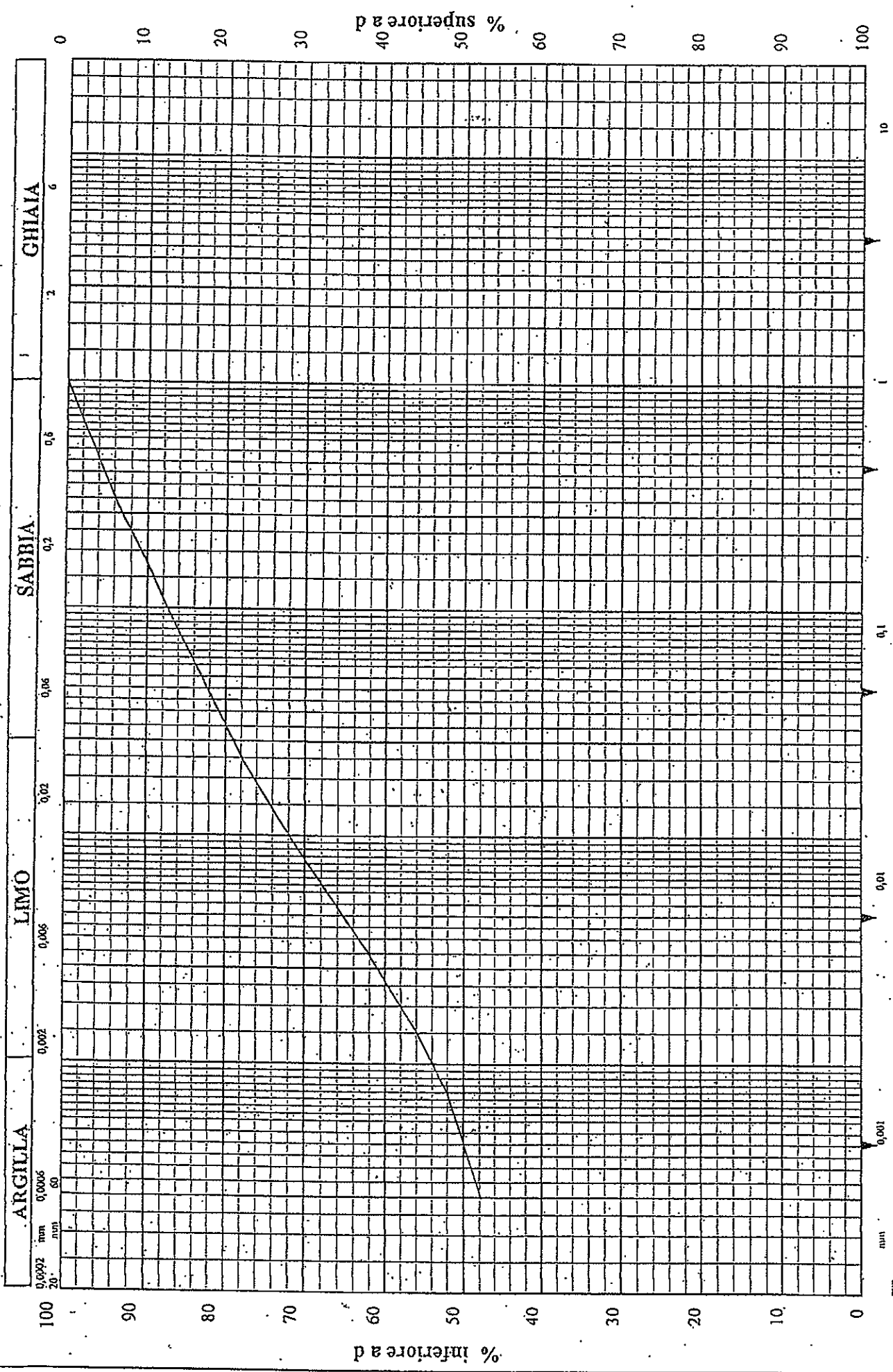
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³	W _{cpt.} % =	/
----------------------------	---	--------------------	-----------------------	---

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



CAMPIONE NR. : S/43 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, con inclusi piccoli noduli di calcite alterata biancastri, di colore giallo - verdastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 127/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/43 - C/1
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 2,80 - 3,30 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 26,17
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 1,98$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		e = /
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = /

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. = 50,33
Limite di plasticità	L.P. = 26,56
Indice di plasticità	I.P. = 23,77
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 1,02
Indice di liquidità	L.L. = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 6,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 43,00
Argilla (<0,002 mm.)	% = 51,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	$C_u = /$	Kg/cm ²
	$\phi^* = 20,1^\circ$		$C^* = 0,22$	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	$\sigma = /$	Kg/cm ²	

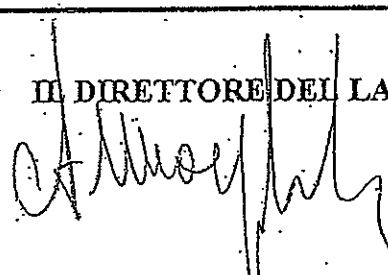
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max = /	gr/cm ³	W opt. % = /
--------------------------	--------------------	--------------

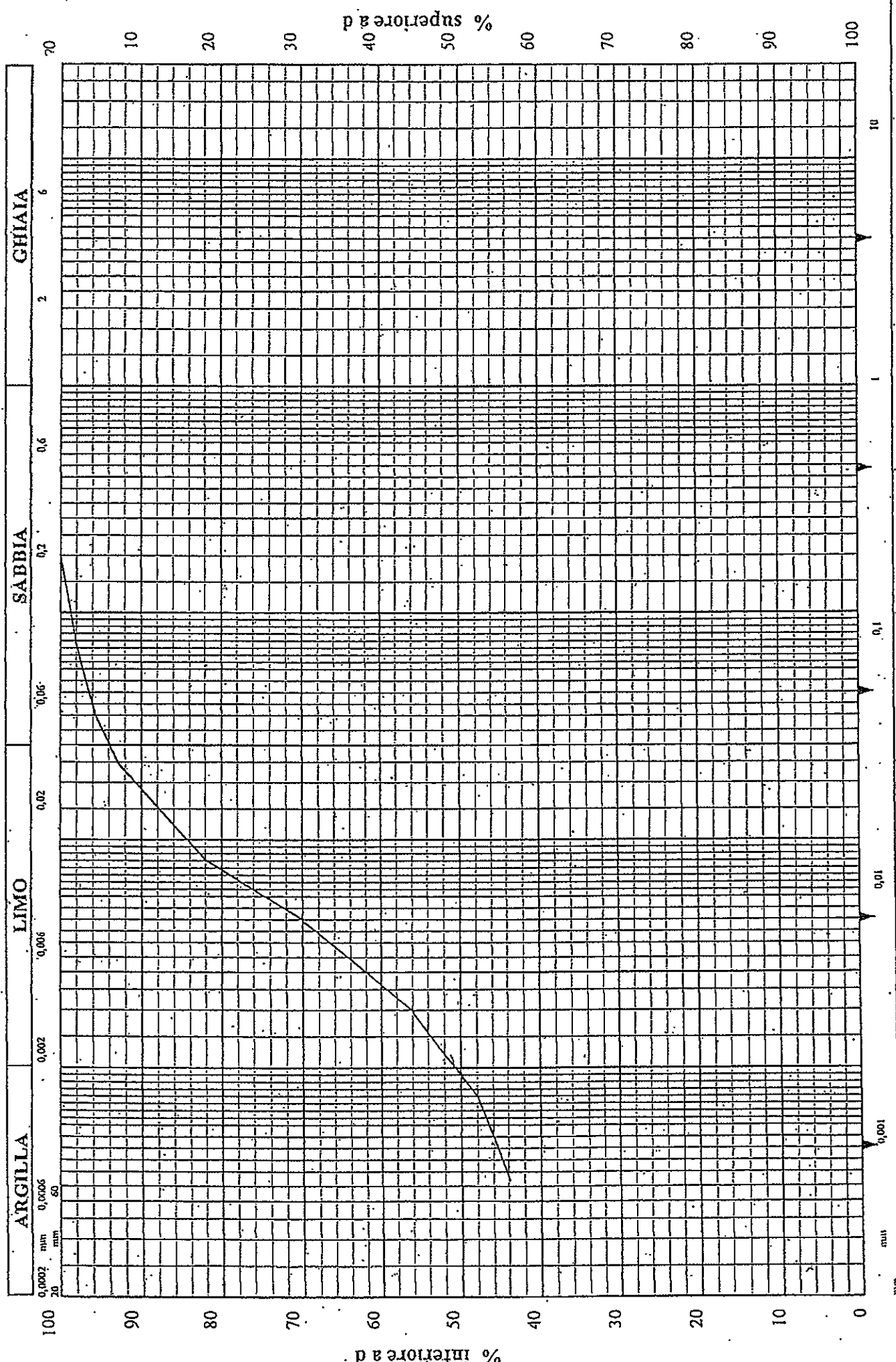
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



Vagli ASTM 200 140 100 80 60 40 20 10 4 38" 12" 34" 1" 12.2"

LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

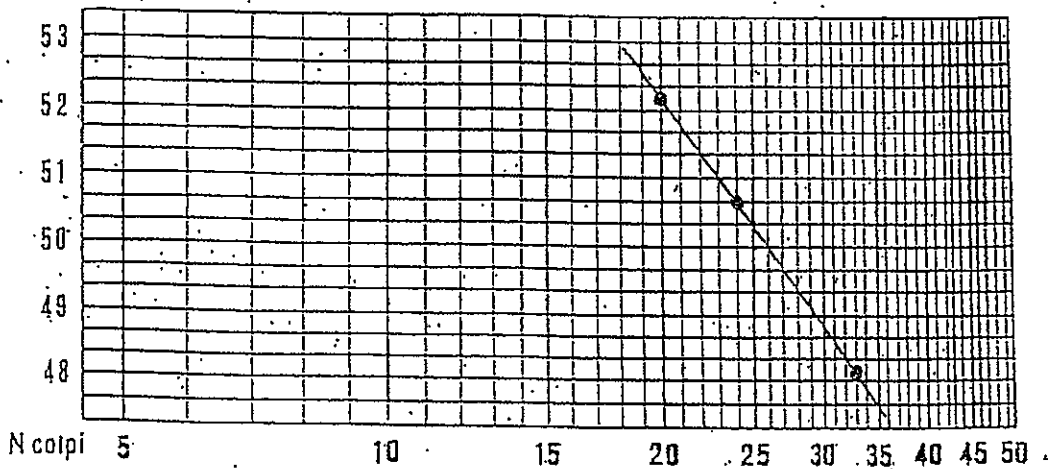
CAMPIONE : S/43 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 2,80 - 3,30

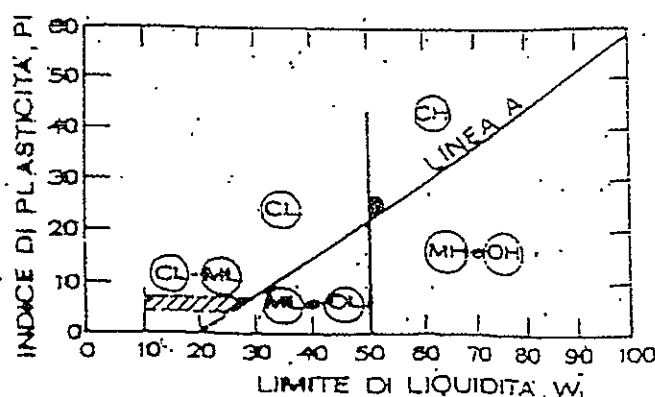
LIMITI DI LIQUIDITÀ					
Numero dei colpi (n)	20	24	33		
Contenitore (nr.)	26	27	28		
Peso lordo campione umido (gr.)	57,563	53,803	56,509		
Peso lordo campione secco (gr.)	48,163	46,653	48,389		
Peso dell'acqua (gr.)	9,400	7,150	8,120		
Peso del recipiente (gr.)	30,160	32,540	31,515		
Peso netto campione secco (gr.)	18,003	14,113	16,874		
Umidità (%)	52,21	50,66	48,12		

LIMITI DI ELASTICITÀ	
29	30
30,128	28,582
29,995	28,440
0,133	0,142
29,480	27,920
0,515	0,520
25,82	27,31
26,56	

W_n %

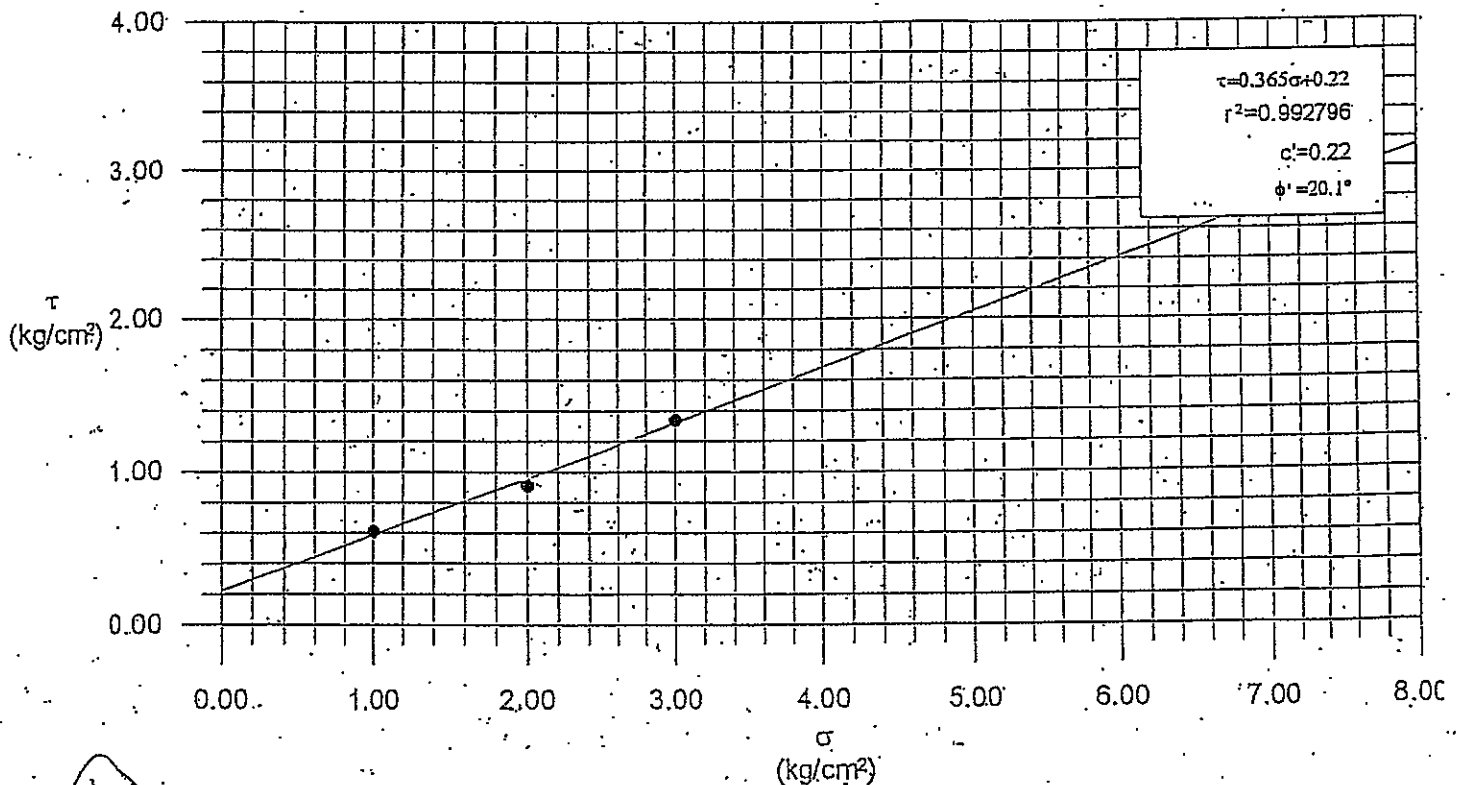


L.L. (%)	50,33
L.P. (%)	26,56
I.P. (%)	23,77
I.C.	1,02



PROVA DI TAGLIO	
CAMPIONE : S/43 - C/1	QUOTA DAL P.C. mt : 2,80 - 3,30
VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,100 mm/h.	
DIMENSIONI DEL PROVINO	
	LATO : 60,00 mm
	ALTEZZA : 28,60 mm
TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.	

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	25,69	25,42	25,05	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,98	1,98	1,98	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	1,00	2,00	3,00	/
Defor. verticale a rottura	δ_v mm	0,10	0,20	0,30	/
Defor. trasversale a rottura	δ_t mm	2,61	2,72	3,66	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	0,61	0,91	1,34	/
Contenuto in acqua finale	Wf %	26,77	25,69	24,88	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) $\phi' = 20,1$		COESIONE (kg/cm ²) $c' = 0,22$			



L'OPERATORE

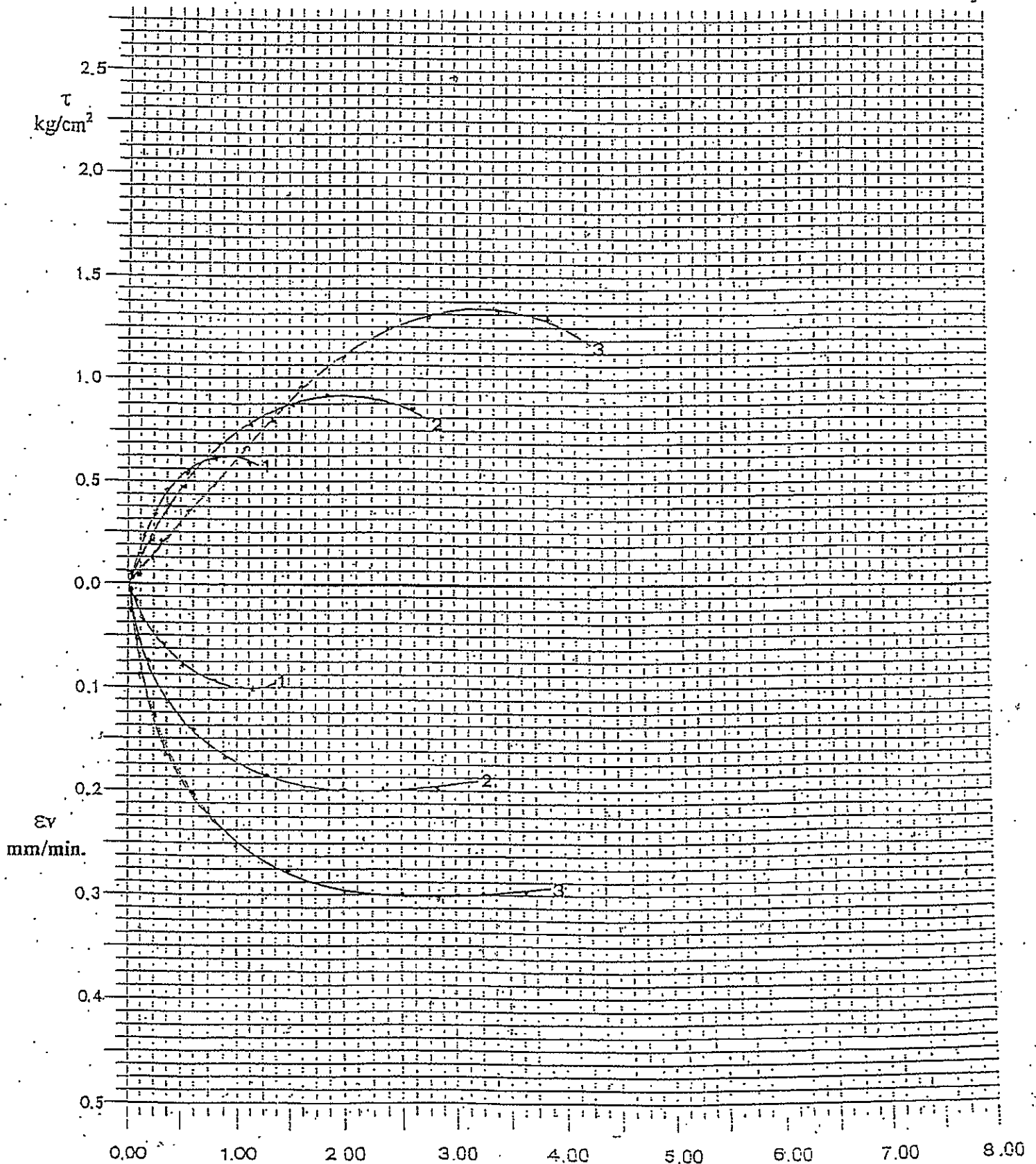
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/43 - C/1



CAMPIONE NR. : S/43 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, di colore giallo - verdastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Fortè reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 128/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/43 - C/2
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Rimaneggiato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,50 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla limosa debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	/
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	/
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. =	/
Limite di plasticità	L.P. =	/
Indice di plasticità	LP. =	/
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	/
Indice di liquidità	I.L. =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	10,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	42,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	48,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	φ _u =	/	Coesione	C _u =	/	Kg/cm ²
	φ ₂ =	/		C' =	/	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ =	/	Kg/cm ²		

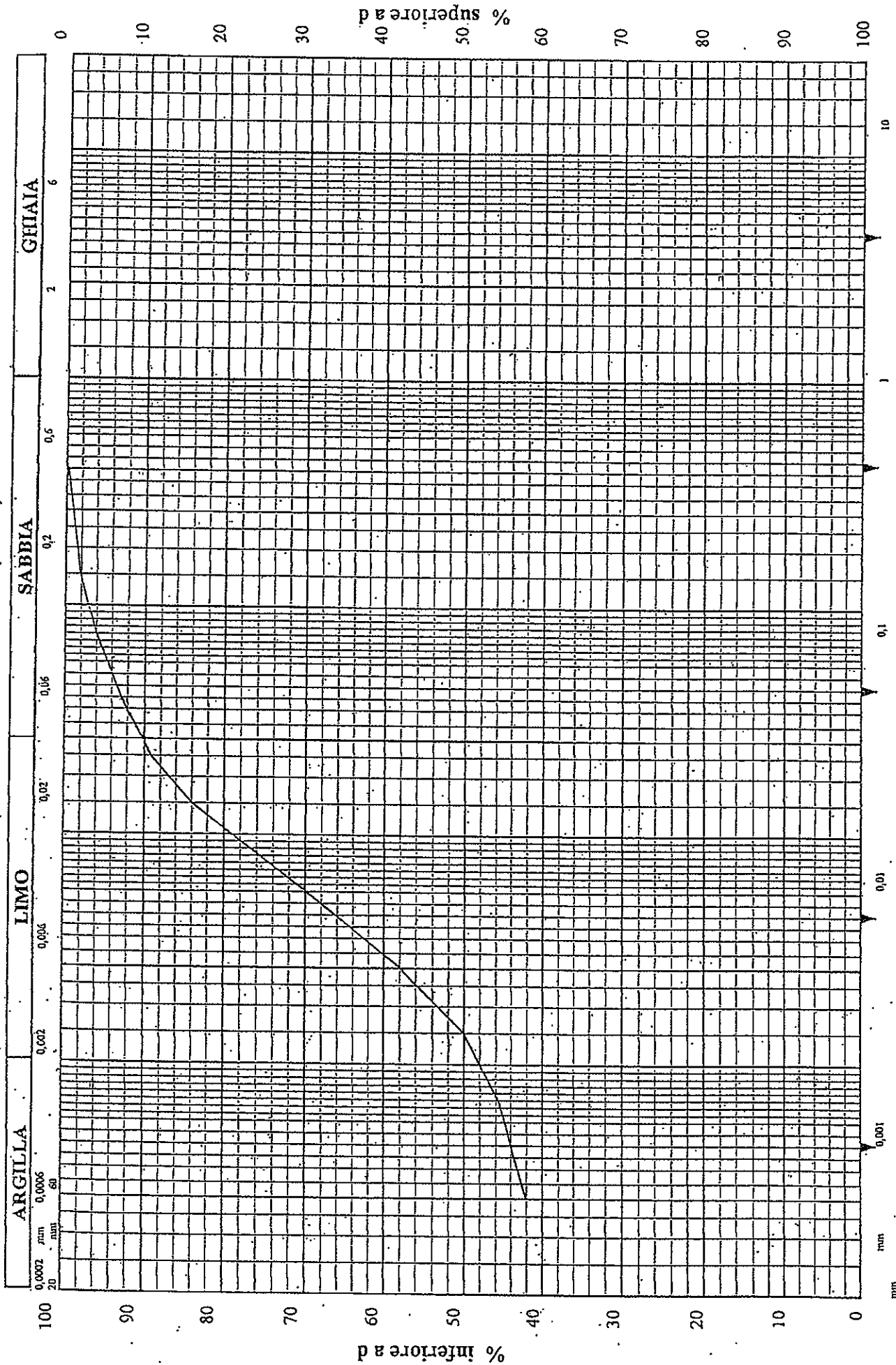
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³	W _{cpt.} % =	/
----------------------------	---	--------------------	-----------------------	---

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



CAMPIONE NR. : S/43 - C/3

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, di colore giallo - verdastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA		STRUTTURA	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCI		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 129/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/43 - C/3
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 5,00 - 5,50 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Limo argilloso debolmente sabbioso.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI			LIMITI DI CONSISTENZA	
Contenuto in acqua	%	W = /	Limite di liquidità	L.L. = 50,60
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 2,03$	Limite di plasticità	L.P. = 25,50
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$	Indice di plasticità	I.P. = 25,10
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$	Limite di ritiro	L.R. = /
Indice dei vuoti		e = /	Indice di consistenza	I.C. = /
Porosità	%	n = /	Indice di liquidità	I.L. = /
Grado di saturazione		Sr = /	Classificazione A.G.I. 1977 :	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)	
Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 8,50
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 40,50
Argilla (<0,002 mm.)	% = 51,00

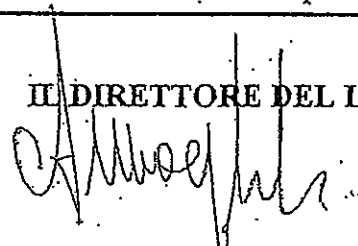
CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	Cu = / Kg/cm ²
	$\phi^2 = /$		C' = / Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L. $\sigma = /$	Kg/cm ²	

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO	
Prova γ_a max = / gr/cm ³	W cpt. % = /

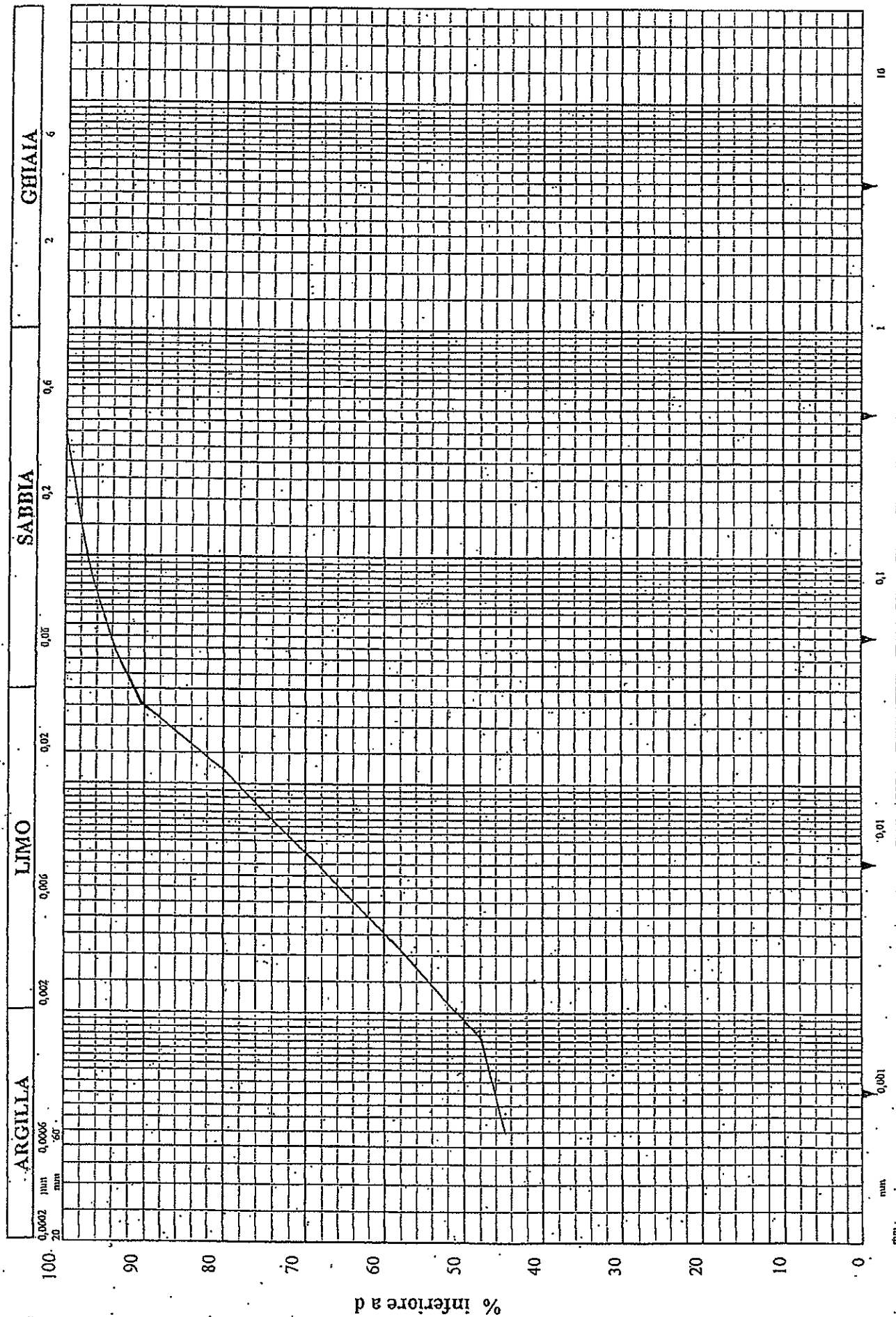
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 "S.G.C. Grosseto - Fano" CAMPIONE : S/43 - C/3
LOCALITÀ : Fracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 5,00 - 5,50

LIQUID & PLASTIC LIMITS *****

JOB NUMBER : ANAS E78 BOREHOLE NUMBER : 43
SAMPLE NUMBER : DEPTH : 5.00-5.50 M
CALCULATED BY : FM DATE : 15.7.98

TEST DETAILS:

SAMPLE WAS PREPARED FROM NATURAL WATER CONTENT.
SOIL EQUILIBRATED WITH WATER FOR 24 HOURS.

LIQUID LIMIT

B.S. 1377 SINGLE POINT METHOD USING CASAGRANDE APPARATUS

WET + TARE : 35.20 gms
DRY + TARE : 28.80 gms
TARE : 16.36 gms
WATER CONT : 51.45 %
BLOW COUNT : 21
LIQUID LIMIT : 50.63 %

PLASTIC LIMIT

WET + TARE : 18.09 g
DRY + TARE : 17.68 g
TARE : 16.07 g
WATER CONT : 25.47 %

RESULTS SUMMARY

LIQUID LIMIT : 50.6 %
PLASTIC LIMIT : 25.5 %
PLASTICITY INDEX : 25.2 %

REVISED DESCRIPTION :

LIMITI ATTERBERG

COMUNE: S.S. E 78 "S.G.C. Grosseto - Fano"

CAMPIONE: S/43 - C/3

LOCALITÀ: Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794. QUOTA DAL P.C. mt.: 5,00 - 5,50

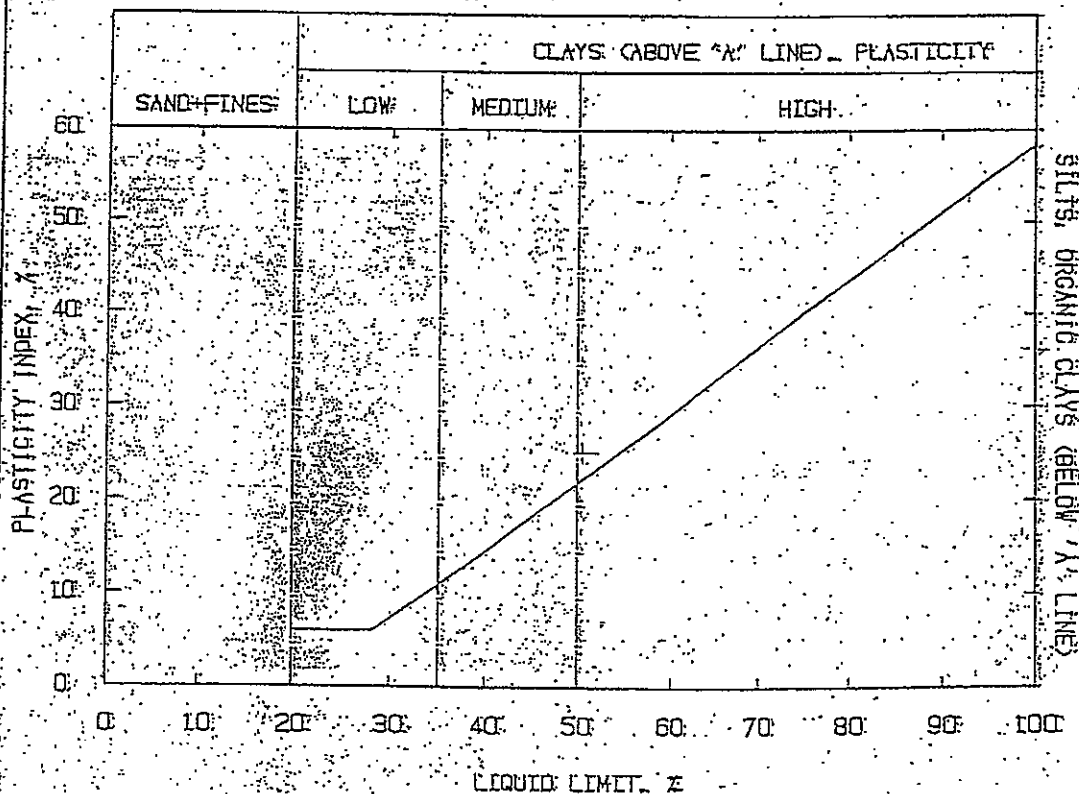
LIQUID & PLASTIC LIMITS TEST

B.S. 1977 SINGLE POINT METHOD USING CASAGRANDE APPARATUS

SAMPLE WAS PREPARED FROM NATURAL WATER CONTENT
SOIL EQUILIBRATED WITH WATER FOR 24 HOURS

LIQUID LIMIT: 50.6 %
PLASTIC LIMIT: 25.5 %
PLASTICITY INDEX: 25.2 %

CASAGRANDE PLASTICITY CHART



JOB NUMBER: = ANAS E78

BOREHOLE NUMBER = 43

SAMPLE NUMBER: =

DEPTH = 5.00-5.50 M.

CAMPIONE NR. : S/46 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, a tratti marnoso, di colore grigio - giallastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)		STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA			
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl			
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)			
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
CONSISTENZA		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X		
Duro (non si riesce a scalfire)			

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 130/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/46 - C/1
 LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,50 - 4,00 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 24,55
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 1,98$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		e = /
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = /

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	LL = 47,38
Limite di plasticità	LP = 25,42
Indice di plasticità	IP = 21,96
Limite di ritiro	LR = /
Indice di consistenza	IC = 1,04
Indice di liquidità	IL = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	CL

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 8,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 44,00
Argilla (< 0,002 mm.)	% = 48,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	Cu = /	Kg/cm ²
	$\phi' = 20,4^\circ$		C' = 0,20	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L. $\sigma = /$			Kg/cm ²

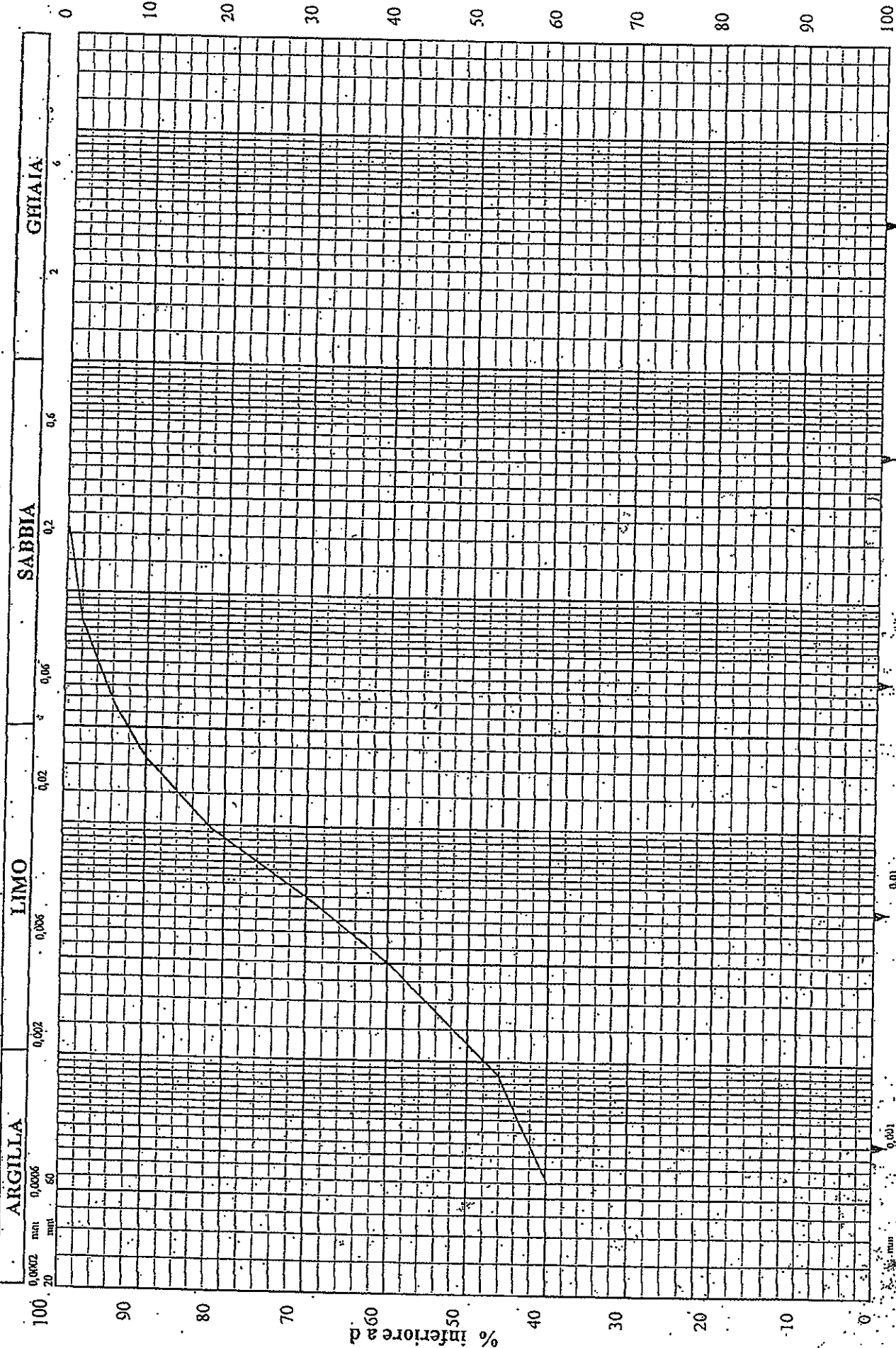
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max = /	gr/cm ³	W cpt. % = /
--------------------------	--------------------	--------------

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 "S.G.C. Grosseto - Fano"

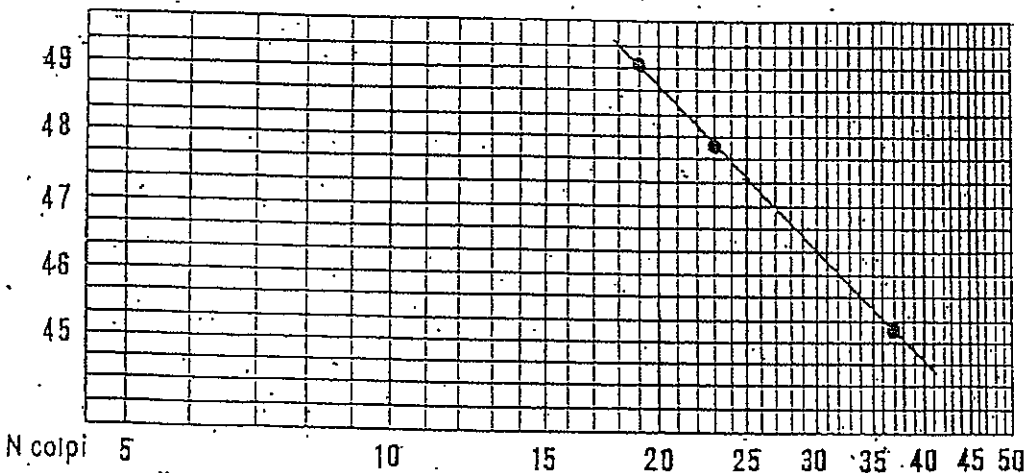
CAMPIONE : S/46 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 3,50 - 4,00

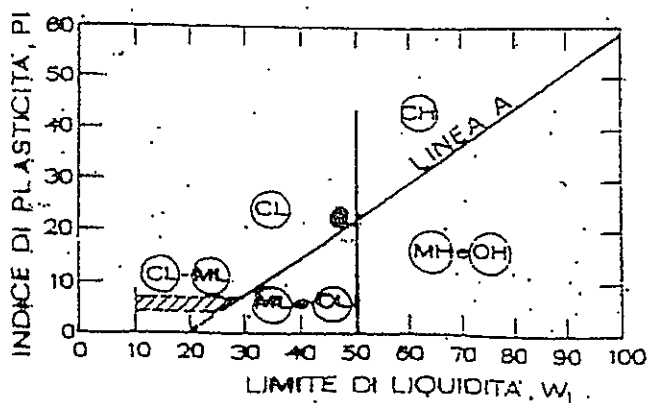
LIMITE DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	19	23	37	
Contenitore (nr.)	26	27	28	
Peso lordo campione umido (gr.)	58,522	58,110	57,133	
Peso lordo campione secco (gr.)	49,182	49,840	49,153	
Peso dell'acqua (gr.)	9,340	8,270	7,980	
Peso del recipiente (gr.)	30,160	32,540	31,515	
Peso netto campione secco (gr.)	19,022	17,300	17,638	
Umidità (%)	49,10	47,80	45,24	

LIMITE DI PLASTICITÀ	
29	30
29,889	28,359
29,808	28,268
0,081	0,091
29,480	27,920
0,328	0,348
24,69	26,15
25,42	

W_n %



L.L. (%)	47,38
L.P. (%)	25,42
I.P. (%)	21,96
I.C.	1,04



PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/46 - C/1

QUOTA DAL P.C. mt. : 3,50 - 4,00

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,100 mm/h.

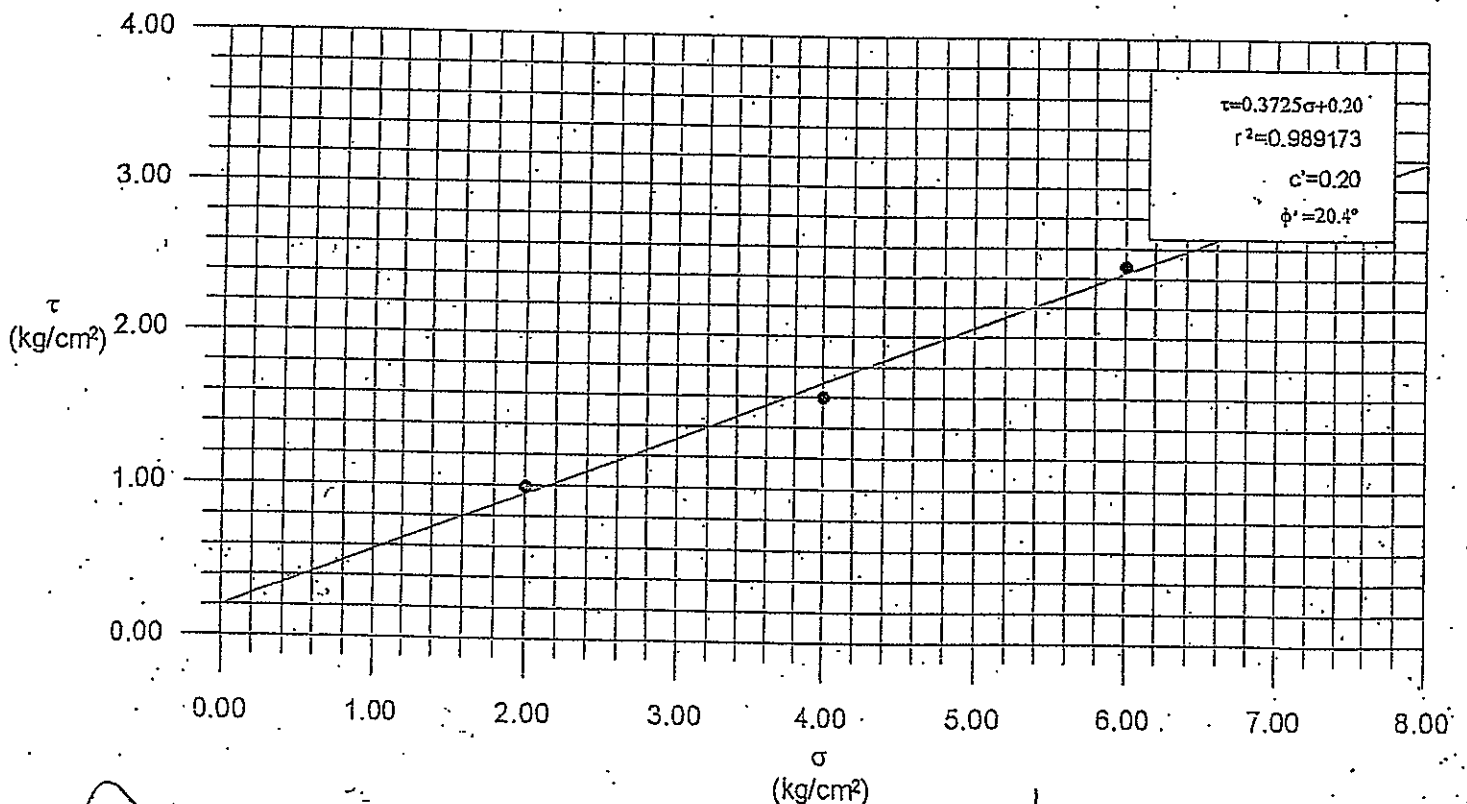
DIMENSIONI DEL PROVINO

LATO : 60,00 mm

ALTEZZA : 28,60 mm

TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	23,85	23,69	23,38	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,97	1,98	1,98	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	2,00	4,00	6,00	/
Defor. verticale a rottura	δ_v mm	0,20	0,32	0,43	/
Defor. trasversale a rottura	δ_f mm	2,47	4,80	4,66	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	0,99	1,60	2,48	/
Contenuto in acqua finale	Wf %	26,69	26,07	25,65	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) $\phi' = 20,4$		COESIONE (kg/cm ²) $C' = 0,20$			

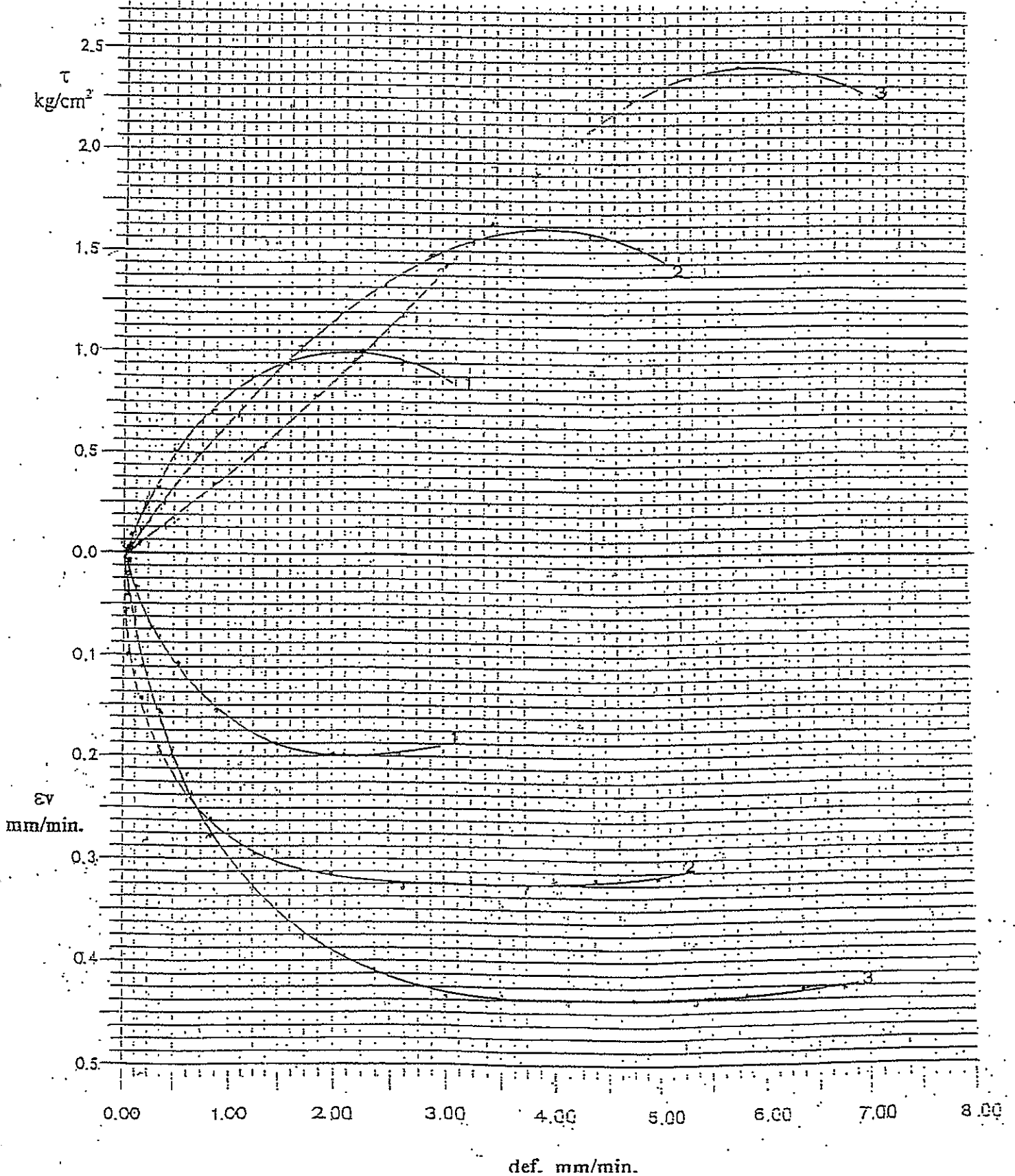


L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/46 - C/1



CAMPIONE NR. : S/50 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, di colore nocciola.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 131/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/50 - C/1
 LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 STATO : Rimaneggiato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 2,20 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI		
Contenuto in acqua	%	W = /
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = /$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		e = /
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = /

LIMITI DI CONSISTENZA	
Limite di liquidità	LL = /
Limite di plasticità	LP = /
Indice di plasticità	IP = /
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	LC = /
Indice di liquidità	IL = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)	
Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 14,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 30,00
Argilla (<0,002 mm.)	% = 56,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	Cu = / Kg/cm ²
	$\phi' = /$		C' = / Kg/cm ²
Prova di compressione E.L.L. $\sigma = /$ Kg/cm ²			

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO	
Prova γ_a max = / gr/cm ³	W cpt. % = /

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CAMPIONE NR. : S/50 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso leggermente sabbioso, con molti frustoli carboniosi e piccoli clasti litoidi, di colore giallastro - marrone.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forté reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 132/98

COMUNE : S.S. E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/50 - C/2
 LOCALITÀ : Tracciato A 2 dal Km. 11+509 al Km. 23+794 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. 4,00 - 4,50 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 33,88
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 1,96$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = 2,73$
Indice dei vuoti		e = 0,865
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = 1,069

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. = 57,19
Limite di plasticità	L.P. = 25,70
Indice di plasticità	IP. = 31,49
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 0,74
Indice di liquidità	LL. = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	CH.

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 12,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 29,00
Argilla (<0,002 mm.)	% = 59,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo di compressibilità edometrica E = / Kg/cm ² (per $\sigma = /$ Kg/cm ²)			
Coefficiente di permeabilità K = / cm/sec (per $\sigma = /$ Kg/cm ²)			
Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	Cu = / Kg/cm ²
	$\phi' T_x = 22^\circ$		C' T_x = 0,00 Kg/cm ²
	$\phi' R = /$		C' R = / Kg/cm ²
Prova di compressione E.L.L. $\sigma = /$ Kg/cm ²			

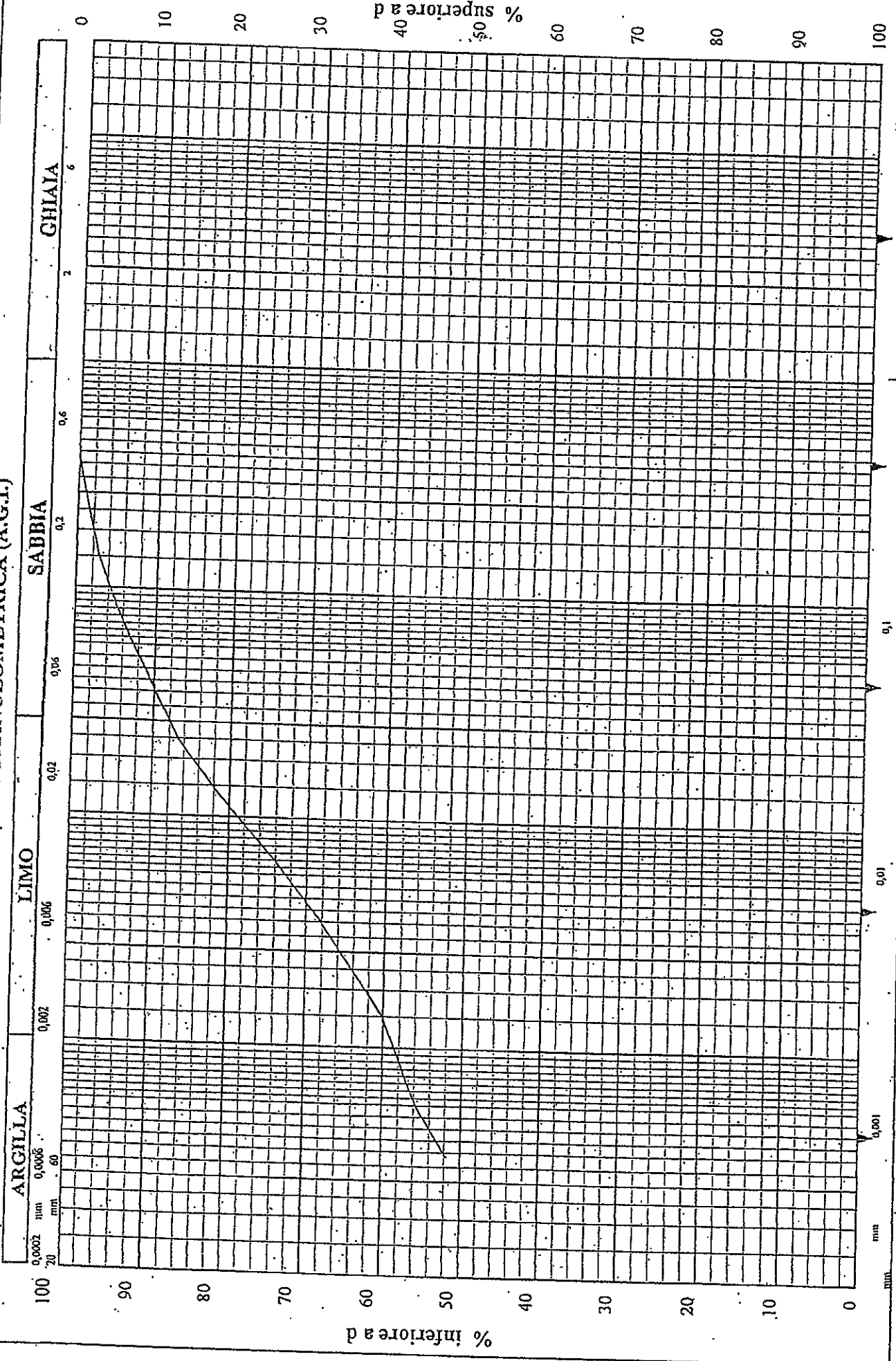
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max = / gr/cm ³	W _{opt} % = /
---	------------------------

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



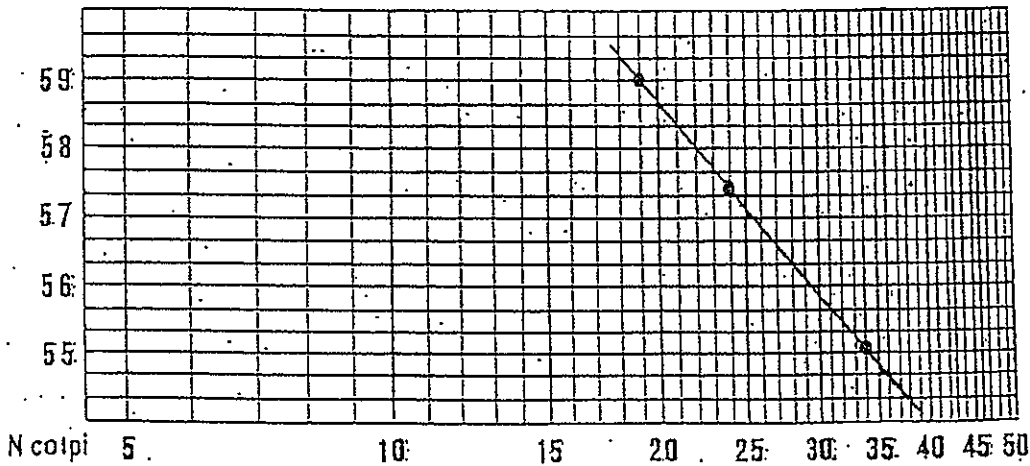
LIMITI ATTERBERG

COMUNE: S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano " CAMPIONE: S/50 - C/2
 LOCALITÀ: Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt.: 4,00 - 4,50

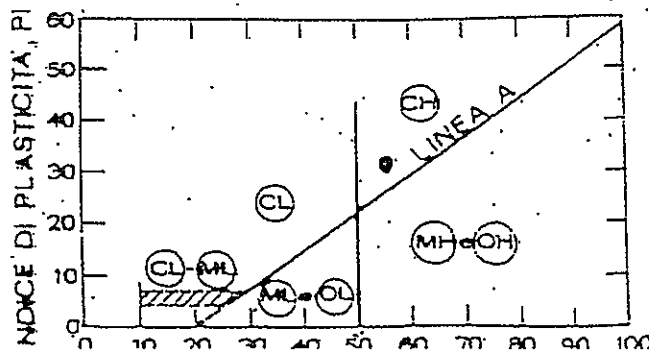
LIMITE DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	19	24	34	
Contenitore (nr.)	1	2	3	
Peso lordo campione umido (gr.)	74,700	69,166	65,904	
Peso lordo campione secco (gr.)	59,490	55,576	53,214	
Peso dell'acqua (gr.)	15,210	13,590	12,690	
Peso del recipiente (gr.)	33,710	31,940	30,170	
Peso netto campione secco (gr.)	25,780	23,636	23,044	
Umidità (%)	59,00	57,50	55,07	

LIMITE DI PLASTICITÀ	
4	5
32,430	33,974
32,286	33,813
0,144	0,161
31,740	33,170
0,546	0,643
26,37	25,04
25,70	

W_n %



L.L. (%)	57,19
L.P. (%)	25,70
L.P. (%)	31,49
I.C.	0,74



A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE " consolidata non drenata "

Diametro del provino = 38,1 mm	CAMPIONE : S/50 - C/2
Altezza del provino = 76,2 mm	STATO : Indisturbato
Velocità di deformazione = 0,0440 mm/min	Quota dal p.c. mt. : 4,00 - 4,50

PROVINO NR.		1	2	3
CONDIZIONI INIZIALI				
Contenuto in acqua	W %	33,69	33,43	33,17
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,96	1,96	1,96
Peso specifico dei grani	γ_s gr/cm ³	2,73	2,73	2,73
Indice dei vuoti	e	0,862	0,858	0,855
Grado di saturazione	Sr	1,067	1,064	1,059
CONSOLIDAZIONE				
Pressione laterale	kg/cm ²	3,00	4,00	5,00
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,00	2,00	2,00
Pressione efficace	kg/cm ²	1,00	2,00	3,00
ROTTURA				
Sollecitazione verticale	kg/cm ²	0,83	2,29	3,22
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,65	3,24	3,79
Pressione laterale efficace	kg/cm ²	0,35	0,76	1,21
Coefficiente di pressione interstiziale	/	/	/	/
Deformazione assiale	%	12,23	11,35	13,54
Variazione di volume	%	2,60	3,40	4,70
Contenuto in acqua finale	%	34,29	34,07	33,88

ANGOLO DI ATTRITO (gradi) $\phi' = 22$

COESIONE (kg/cm²) $C' = 0,00$

L'OPERATORE

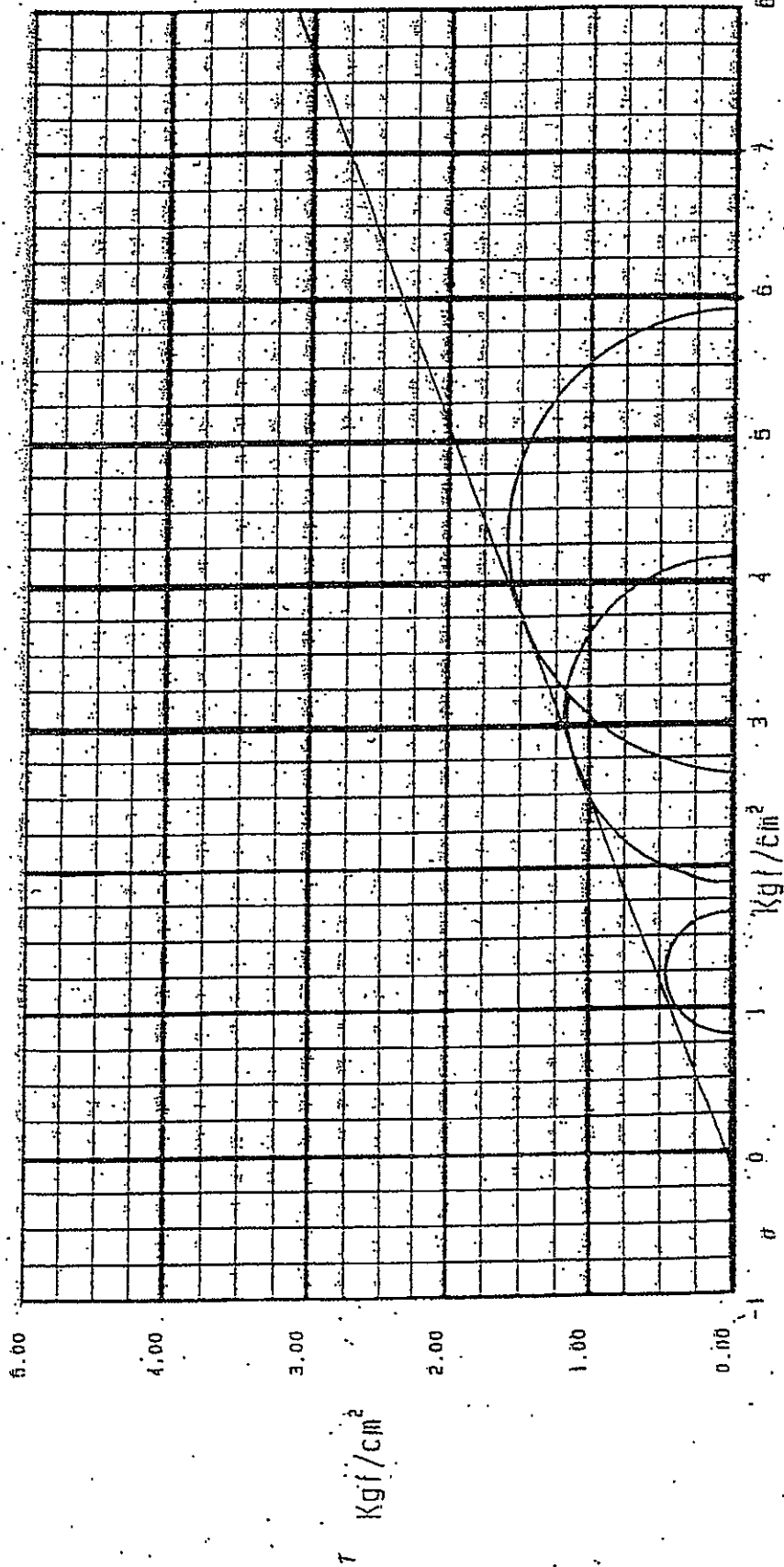
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE "consolidata drenata"

CAMPIONE: S/50 - C/2



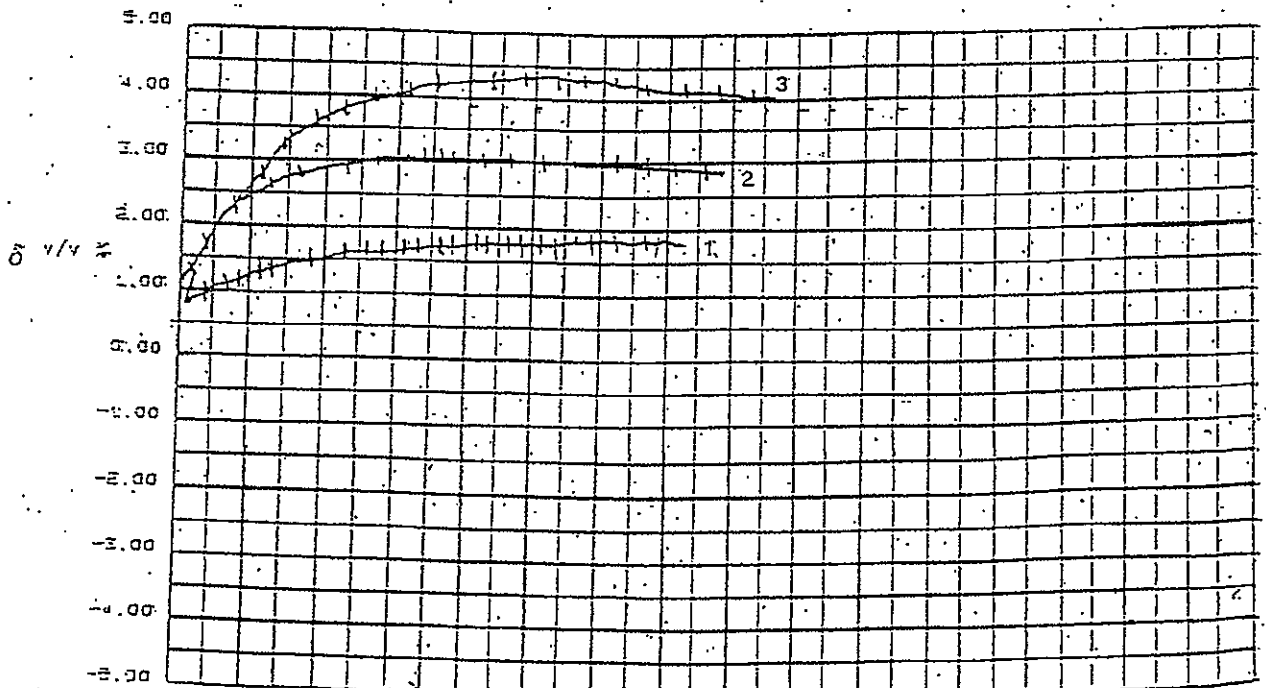
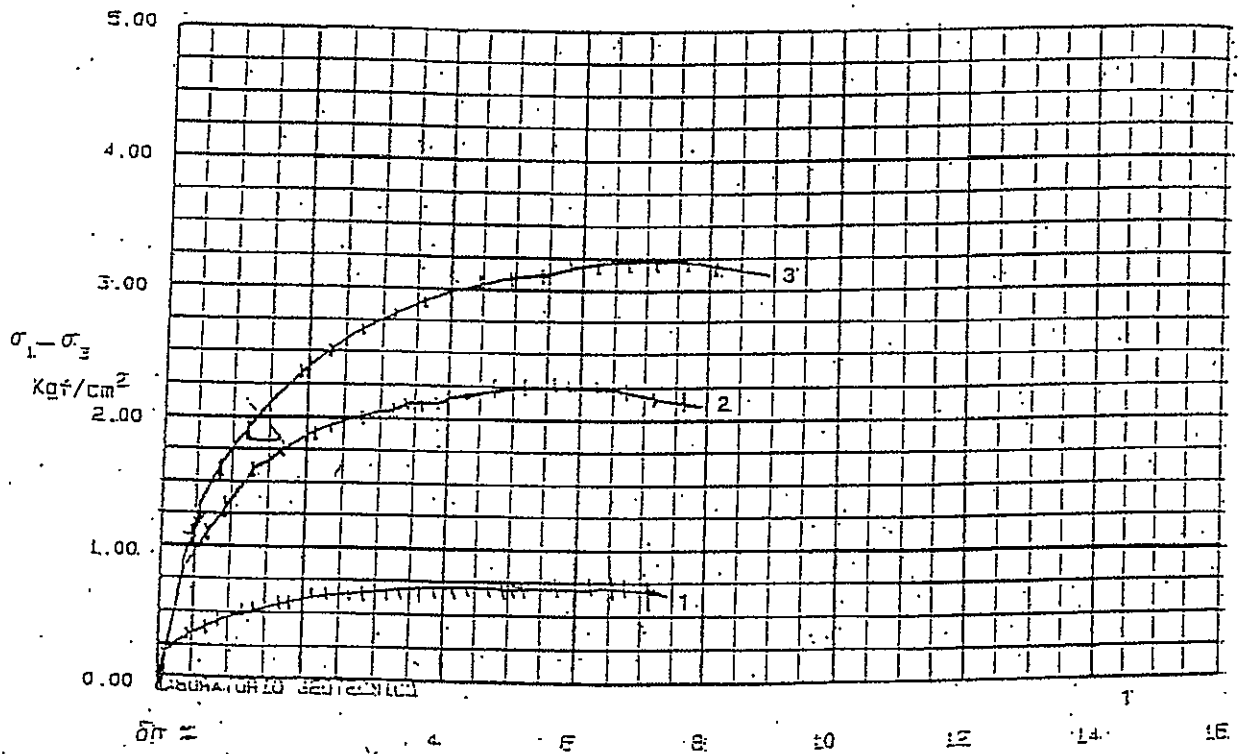
A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE "consolidata non drenata"

CAMPIONE : S/50 - C/2

QUOTA DAL P.C. mt. : 4,00 - 4,50



CAMPIONE NR. : S/51 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, con frustoli carboniosi con clasti di calcite alterata.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)		STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA			
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl			
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)			
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
CONSISTENZA		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)			
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)			
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)			
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 133/98

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/51 - C/1
LOCALITÀ : Tracciato A 2 dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. 2,60 - 3,10 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla sabbiosa con limo.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 23,17
Peso di volume	gr/cm ³	γ = 1,99
Densità secca	gr/cm ³	γ _d = /
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s = 2,69
Indice dei vuoti		e = 0,665
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		S _r = 0,937

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. = 51,69
Limite di plasticità	L.P. = 23,75
Indice di plasticità	I.P. = 27,94
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 1,02
Indice di liquidità	LL. = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 20,50
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 25,50
Argilla (<0,002 mm.)	% = 54,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo di compressibilità edometrica		E = /	Kg/cm ² (per σ = /	Kg/cm ²)
Coefficiente di permeabilità		K = /	cm/sec (per σ = /	Kg/cm ²)
Angolo di attrito	φ _u = /	Coesione.	C _u = /	Kg/cm ²
	φ' T _x = 20°		C' T _x = 0,03	Kg/cm ²
	φ' R = /		C' R = /	Kg/cm ²
Prova di compressione		E.L.L. σ = /	Kg/cm ²	

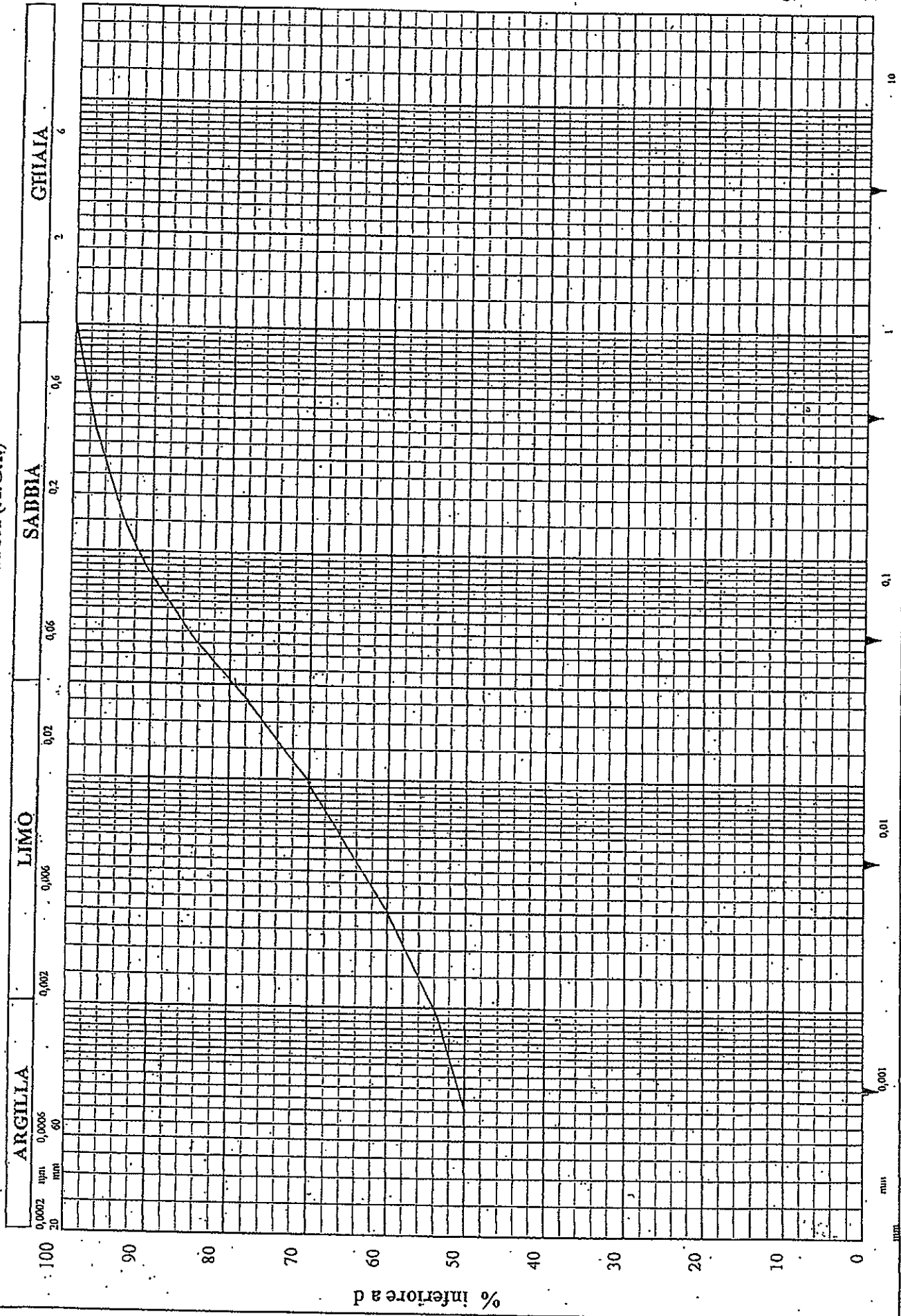
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max = /	gr/cm ³	W _{cpt.} % = /
------------------------------	--------------------	-------------------------

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)

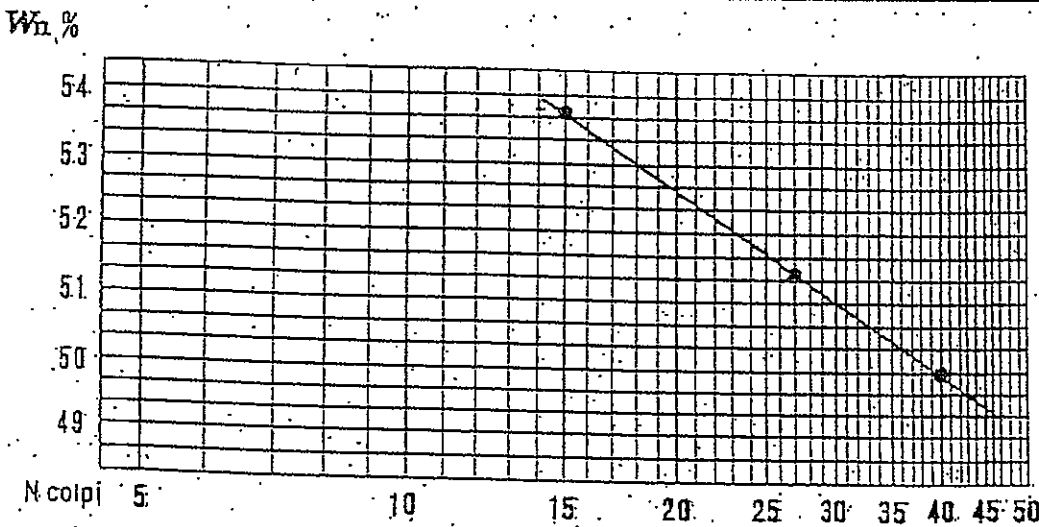


LIMITI ATTERBERG

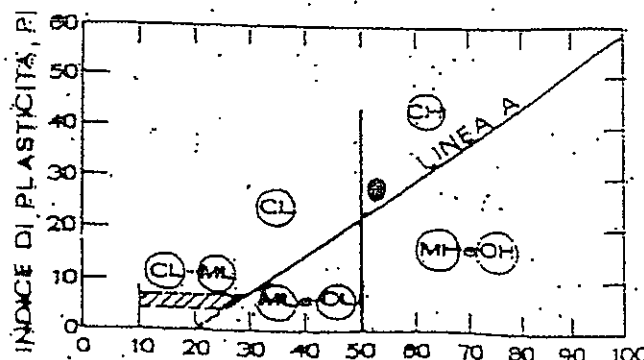
COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano " CAMPIONE : S/51 - C/1
LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 2,60 - 3,10

LIMITI DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi	(n)	15	27	40
Contenitore	(nr.)	16	17	18
Peso lordo campione umido	(gr.)	54,740	50,556	58,605
Peso lordo campione secco	(gr.)	44,670	42,406	49,545
Peso dell'acqua	(gr.)	10,070	8,150	9,060
Peso del recipiente	(gr.)	25,920	26,540	31,420
Peso netto campione secco	(gr.)	18,750	15,866	18,125
Umidità	(%)	53,71	51,37	49,99

LIMITI DI PLASTICITÀ	
19	20
30,948	29,535
30,793	29,367
0,155	0,168
30,110	28,690
0,683	0,677
22,69	24,81
23,75	



L.L. (%)	51,69
L.P. (%)	23,75
I.P. (%)	27,94
I.C.	1,02



A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE " consolidata non drenata "

Diametro del provino = 38,1 mm	CAMPIONE : S/51 - C/1
Altezza del provino = 76,2 mm	STATO : Indisturbato
Velocità di deformazione = 0,0440 mm/min	Quota dal p.c. mt. : 2,60 - 3,10

PROVINO NR.		1	2	3
CONDIZIONI INIZIALI				
Contenuto in acqua	W %	22,91	22,69	22,29
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,99	1,99	1,99
Peso specifico dei grani	γ_s gr/cm ³	2,69	2,69	2,69
Indice dei vuoti	e	0,661	0,658	0,653
Grado di saturazione	Sr	0,932	0,928	0,918
CONSOLIDAZIONE				
Pressione laterale	kg/cm ²	3,00	4,00	5,00
Pressione interstiziale	kg/cm ²	1,00	1,00	1,00
Pressione efficace	kg/cm ²	2,00	3,00	4,00
ROTTURA				
Sollecitazione verticale	kg/cm ²	2,06	3,32	3,76
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,31	2,84	3,67
Pressione laterale efficace	kg/cm ²	0,69	1,16	1,33
Coefficiente di pressione interstiziale	/	/	/	/
Deformazione assiale	%	10,06	9,36	8,39
Variazione di volume	%	2,00	3,60	4,90
Contenuto in acqua finale	%	23,69	23,12	22,74

ANGOLO DI ATTRITO (gradi) $\phi' = 20$

COESIONE (kg/cm²) $C' = 0,03$

L'OPERATORE

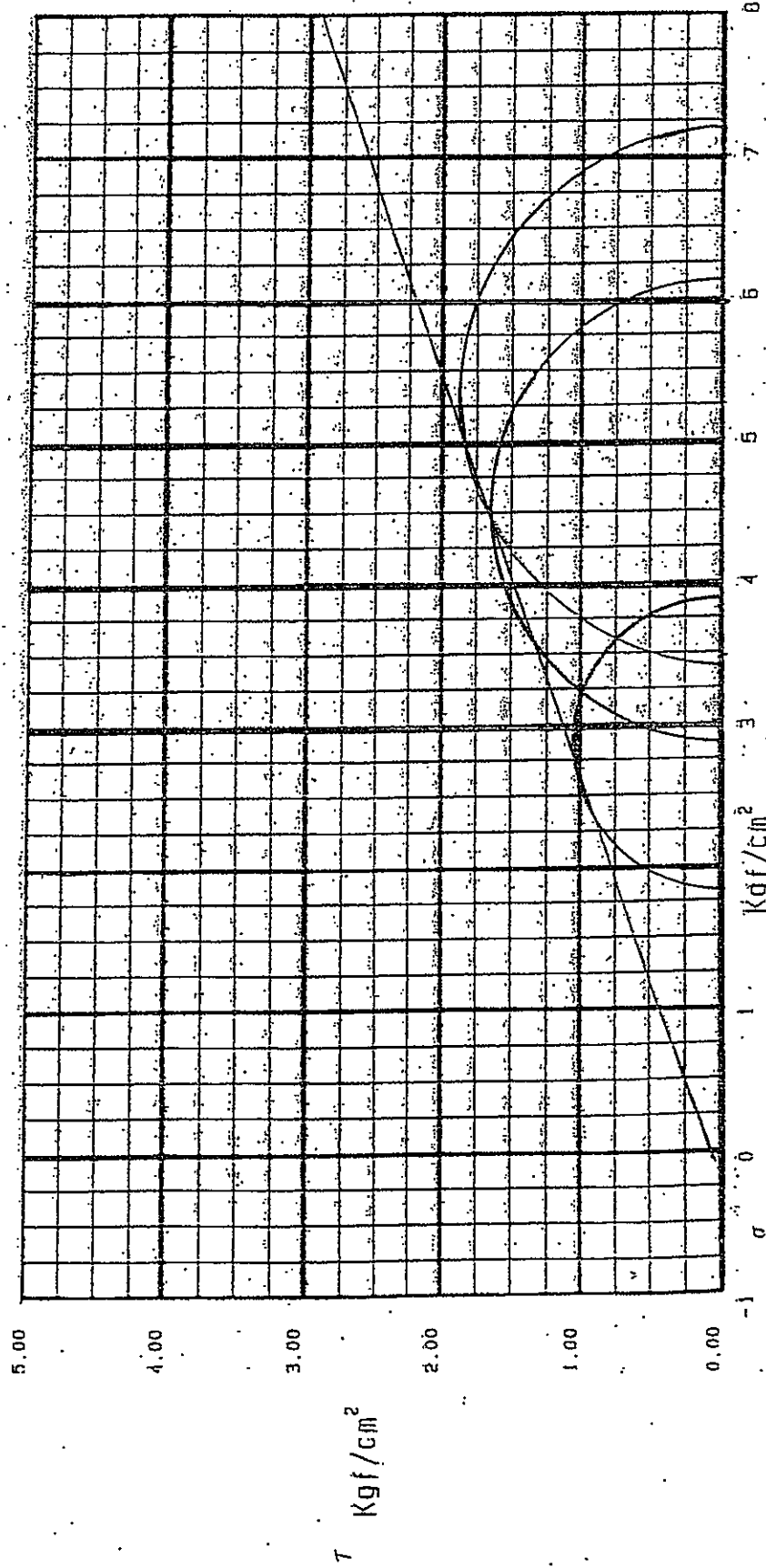
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

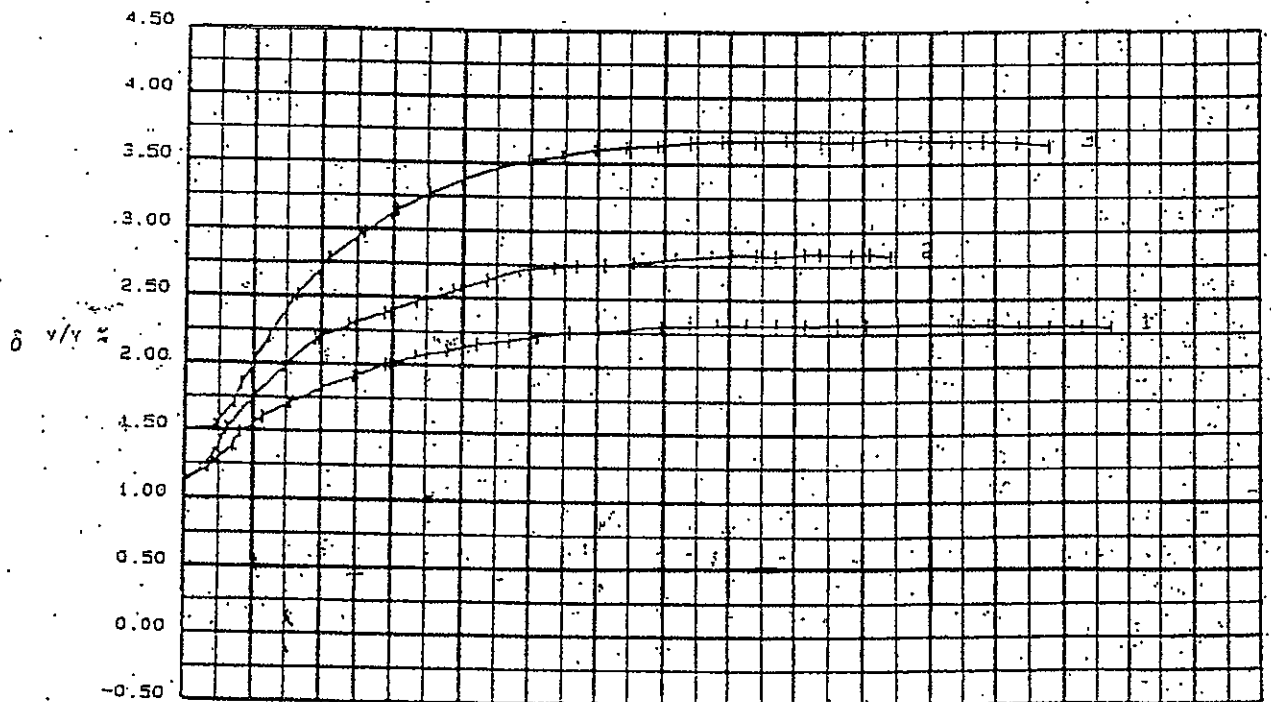
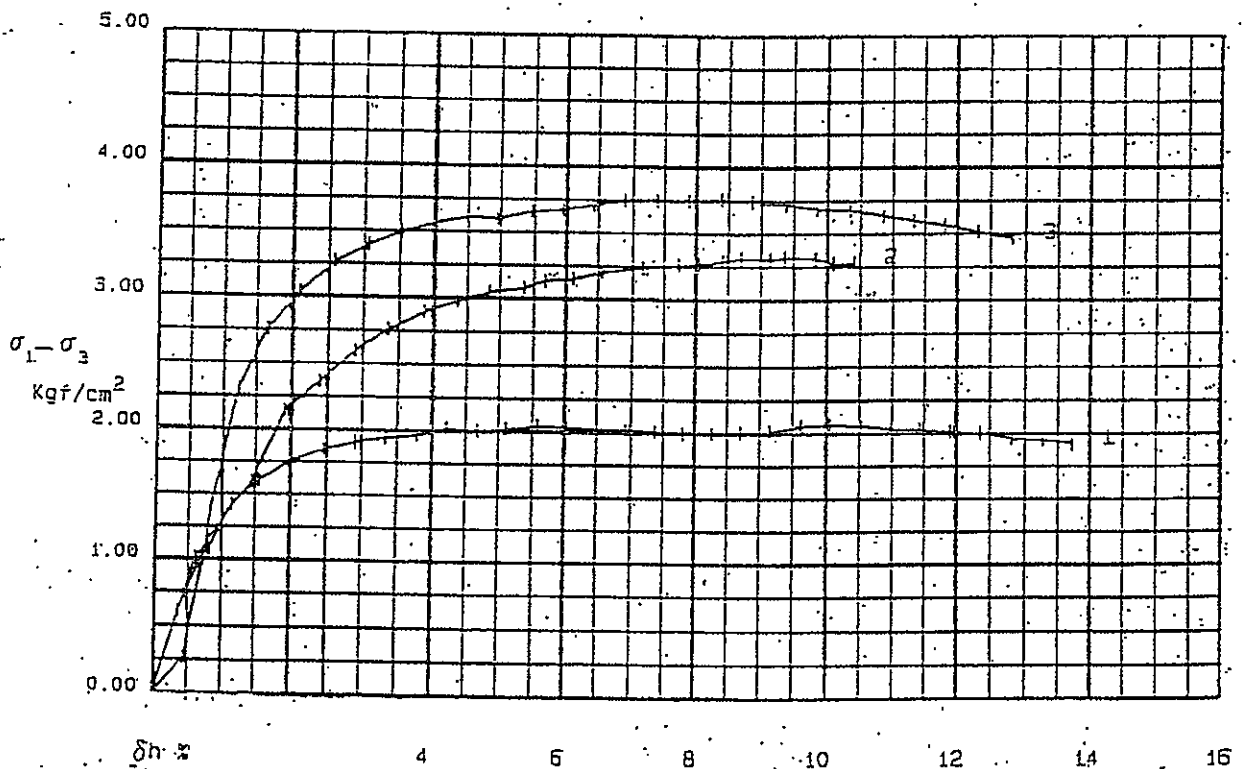
PROVA TRIASSIALE "consolidata drenata"

CAMPIONE: S/51-C/1



PROVA TRIASSIALE " consolidata non drenata "

CAMPIONE : S/51 - C/1 QUOTA DAL P.C. mt : 2,60 - 3,10



CAMPIONE NR. : S/52 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, di colore nocciola con striature grigiastre.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCI		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 134/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/52 - C/1
 LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,50 - 4,00 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla sabbiosa con limo.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 24,92
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 2,01$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		$e = /$
Porosità	%	$n = /$
Grado di saturazione		$S_r = /$

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. = 50,16
Limite di plasticità	L.P. = 25,12
Indice di plasticità	I.P. = 25,04
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 1,01
Indice di liquidità	I.L. = /
Classificazione A.G.I. 1977 :	CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 21,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 26,00
Argilla (< 0,002 mm.)	% = 53,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

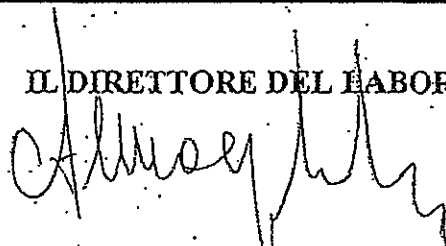
Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	$C_u = /$	Kg/cm ²
	$\phi' = 22^\circ$		$C' = 0,15$	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	$\sigma = /$	Kg/cm ²	

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

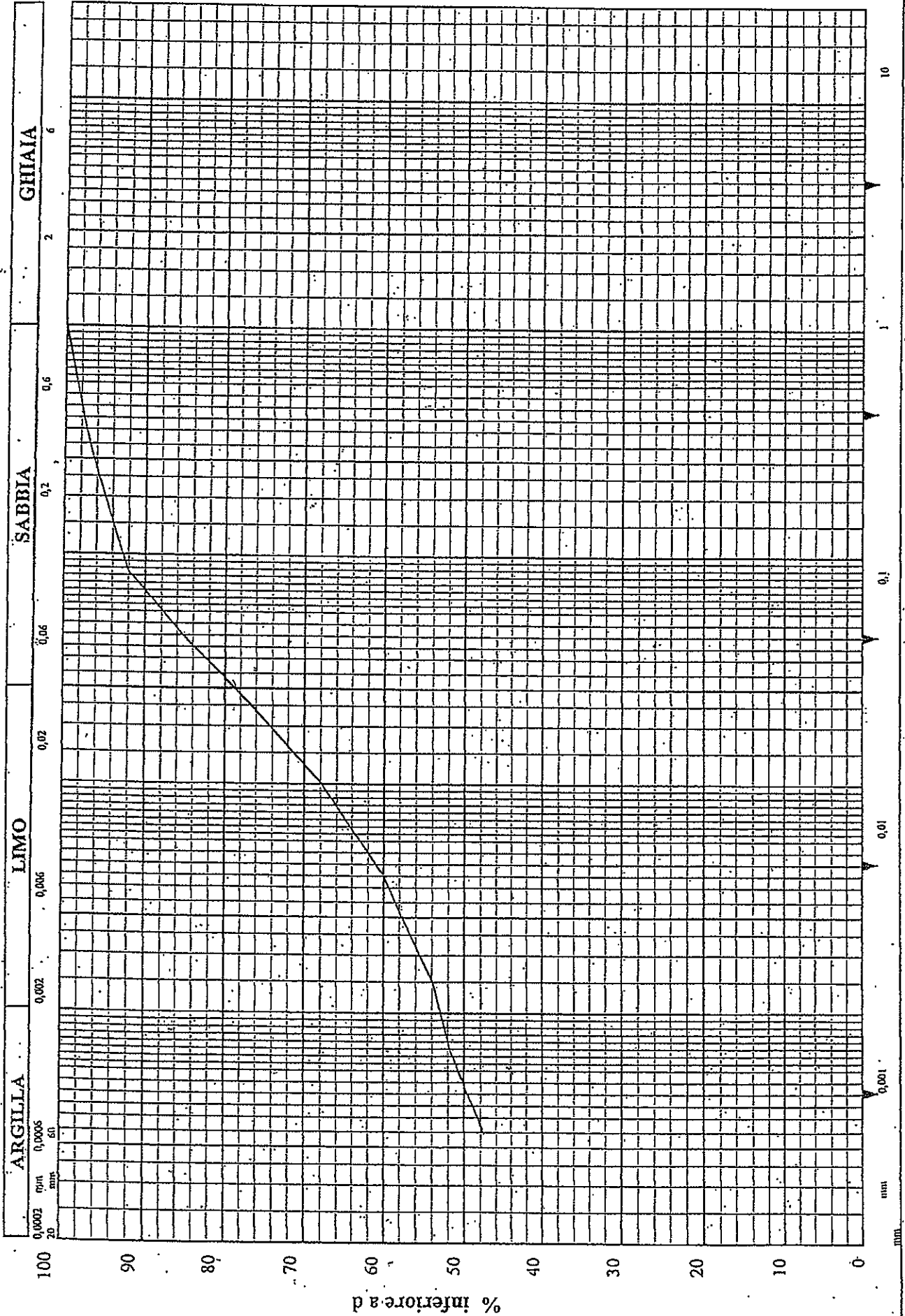
Prova γ_a max = /	gr/cm ³	W cpt. % = /
--------------------------	--------------------	--------------

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

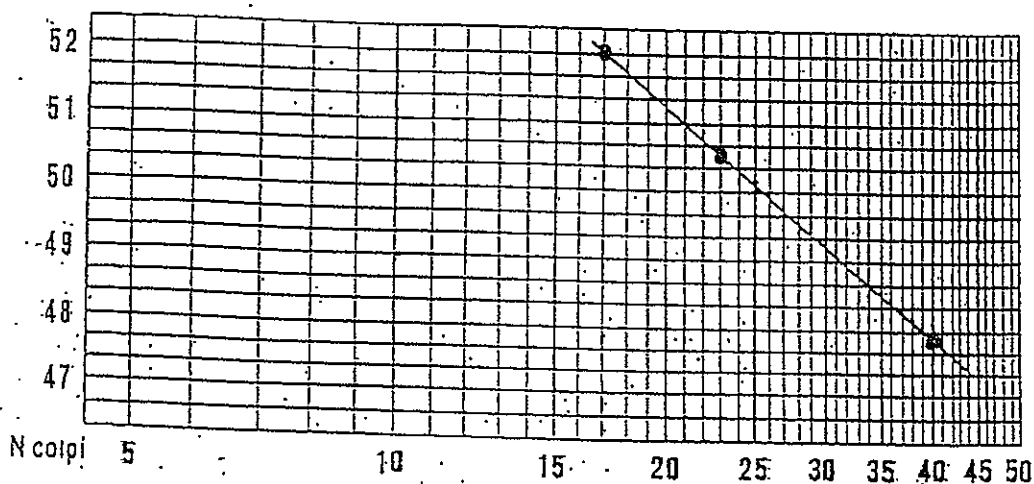
CAMPIONE : S/52 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 3,50 - 4,00

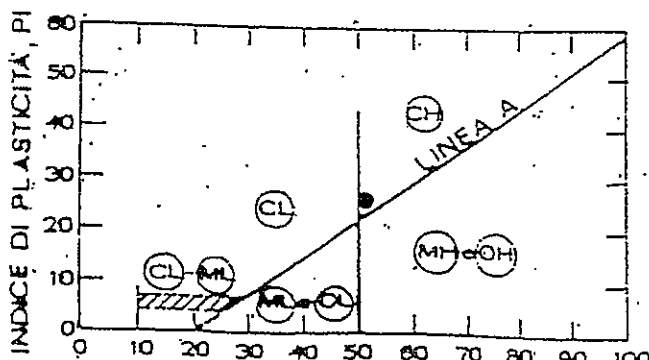
LIMITI DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	17	23	40	
Contenitore (nr.)	1	2	3	
Peso lordo campione umido (gr.)	75,310	72,142	68,176	
Peso lordo campione secco (gr.)	61,010	58,637	55,870	
Peso dell'acqua (gr.)	14,200	13,505	12,306	
Peso del recipiente (gr.)	33,710	31,940	30,170	
Peso netto campione secco (gr.)	27,300	26,697	25,700	
Umidità (%)	52,01	50,59	47,88	

LIMITI DI PLASTICITÀ	
4	5
32,748	34,033
32,542	33,856
0,196	0,177
31,740	33,170
0,802	0,686
24,44	25,80
25,12	

W_n %



L.L. (%)	50,16
L.P. (%)	25,12
LP. (%)	25,04
I.C.	1,01



PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/52 - C/1

QUOTA DAL P.C. mt. : 3,50 - 4,00

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,429 mm/h.

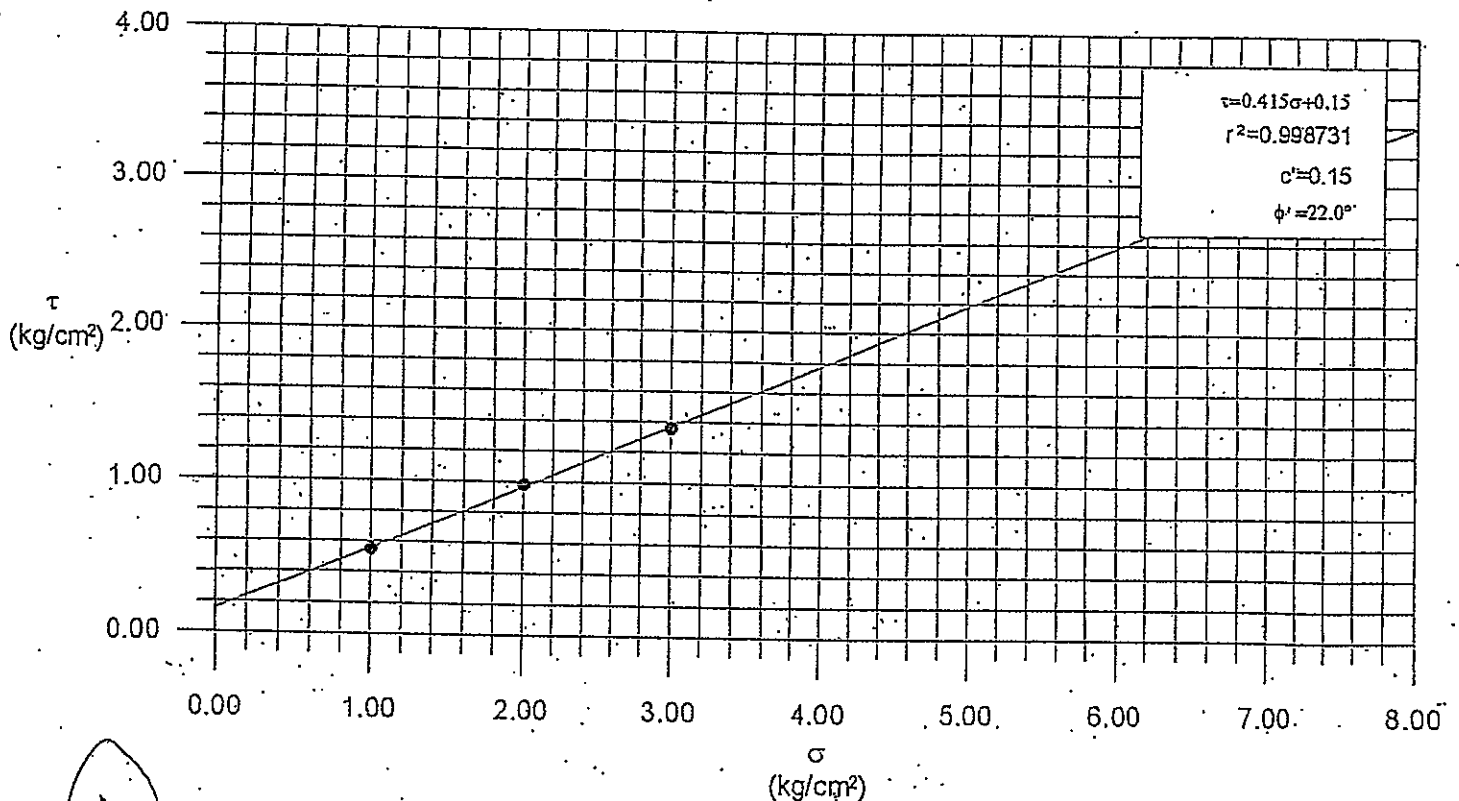
DIMENSIONI DEL PROVINO

LATO : 60,00 mm

ALTEZZA : 28,60 mm

TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	23,90	24,50	24,10	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	2,02	2,01	2,01	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	1,00	2,00	3,00	/
Defor. verticale a rottura	δ_v mm	0,08	0,32	0,23	/
Defor. trasversale a rottura	δ_t mm	1,10	2,55	1,35	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	0,55	0,98	1,36	/
Contenuto in acqua finale	Wf %	24,20	24,90	23,10	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) $\phi' = 22$		COESIONE (kg/cm ²) $C' = 0,15$			



L'OPERATORE

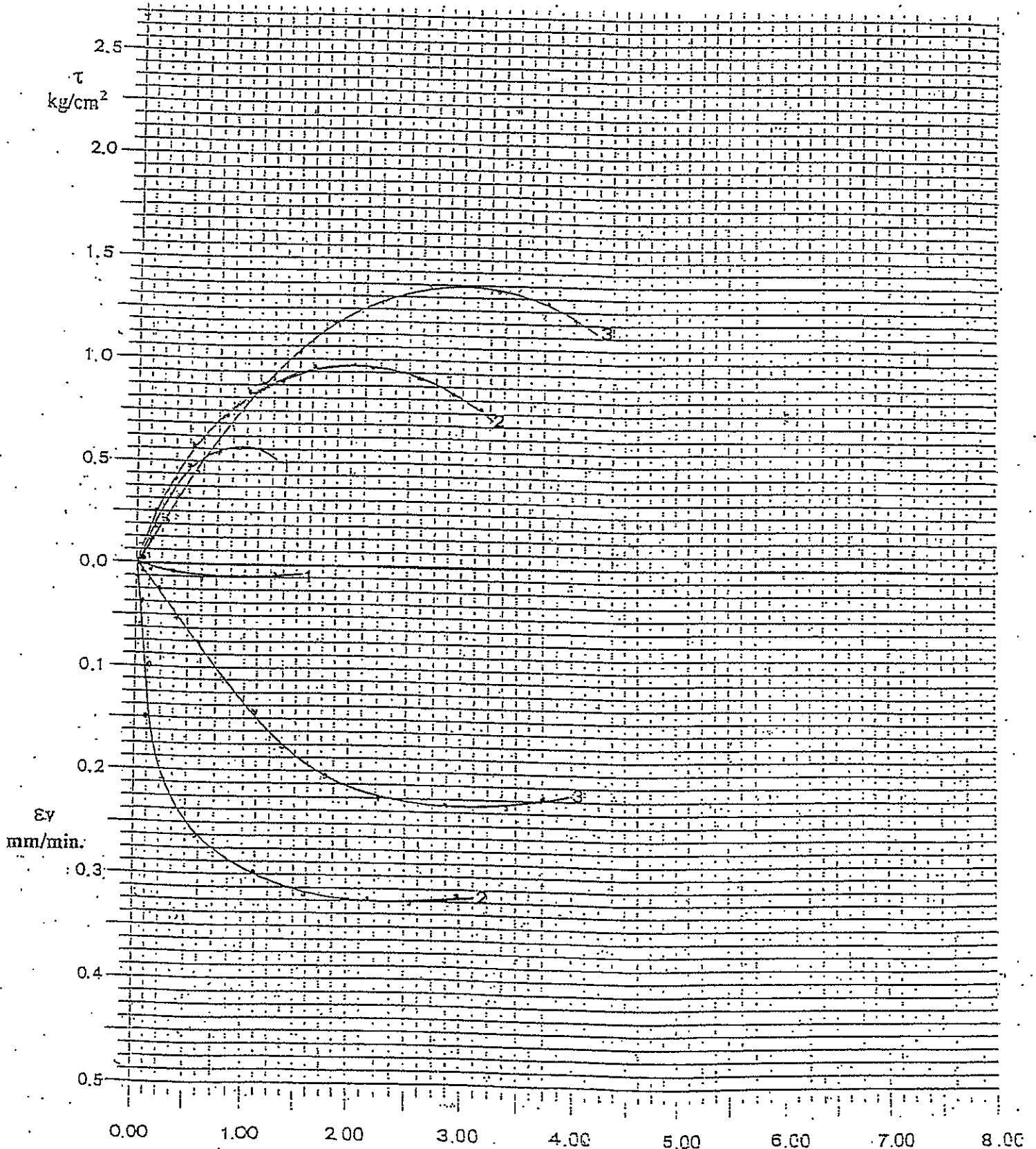
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/52 - C/1



CAMPIONE NR. : S/52 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso, di colore grigio.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 135/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/52 - C/2
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 8,00 - 8,50 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla sabbiosa con limo.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	20,72
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	2,11
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. =	51,40
Limite di plasticità	L.P. =	23,71
Indice di plasticità	I.P. =	27,69
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	1,11
Indice di liquidità	I.L. =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	23,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	34,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	43,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	φ _u =	/	Coesione :	C _u =	/	Kg/cm ²
	φ' =	22,3°		C' =	0,40	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ =	/	Kg/cm ²		

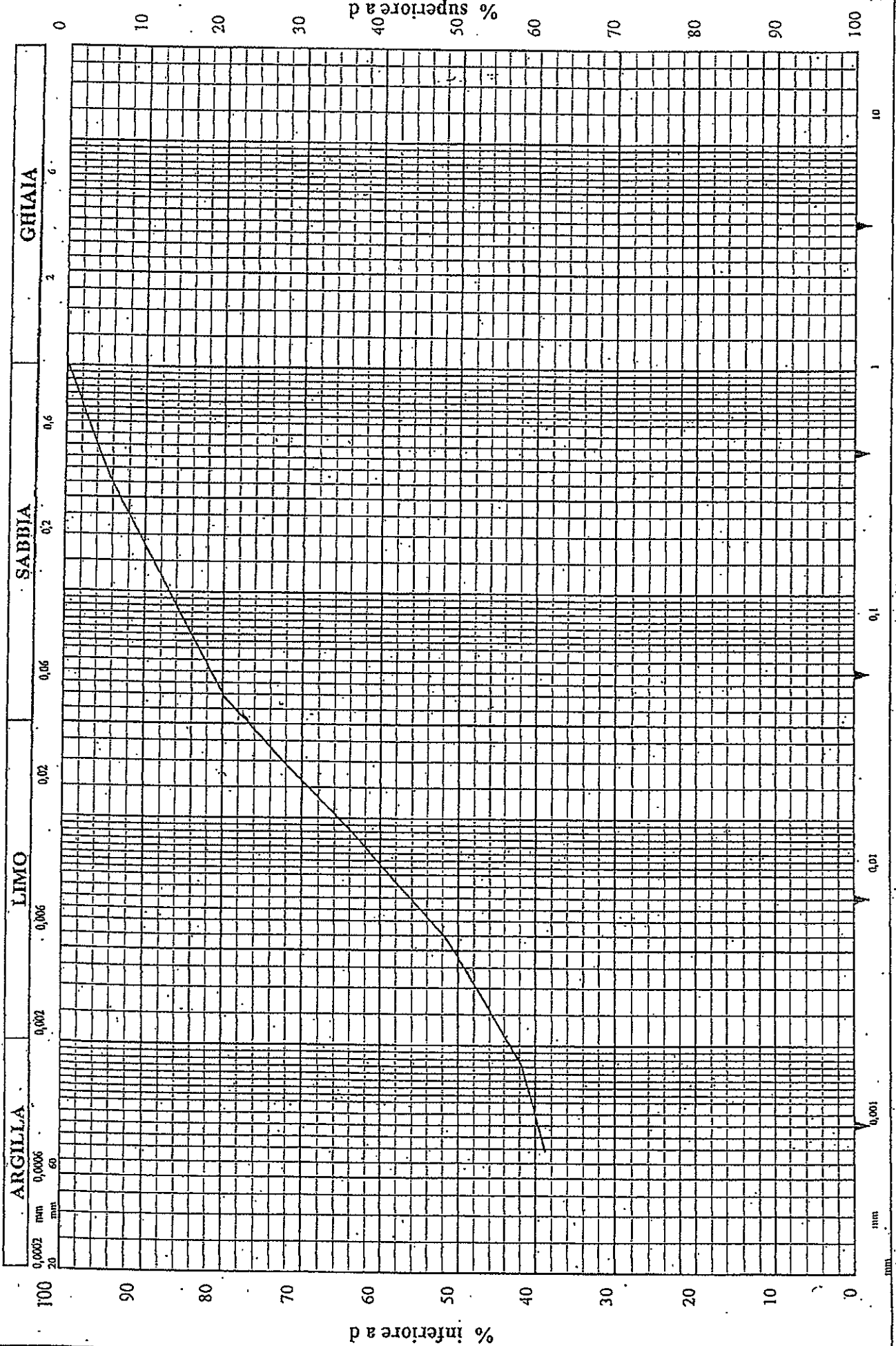
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³	W _{opt.} % =	/
----------------------------	---	--------------------	-----------------------	---

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



Vaghi ASTM 200 140 100 80 60 40 20 10 4 38" 12' 34" 1" 1/2"

LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

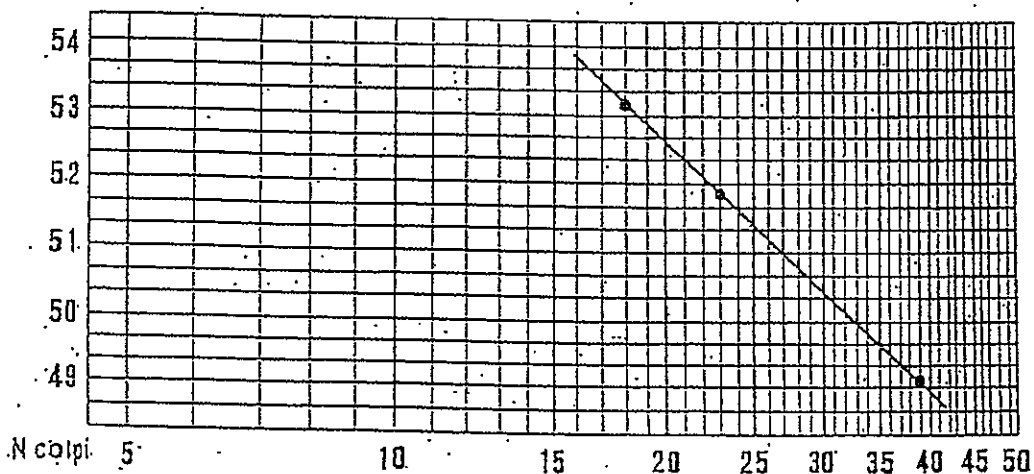
CAMPIONE : S/52 - C/2

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 8,00 - 8,50

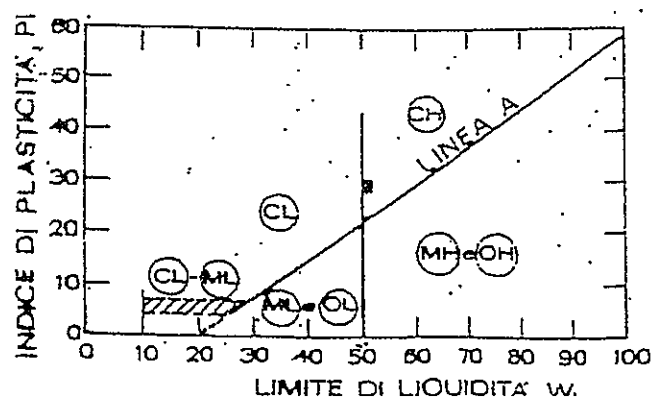
LIMITE DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	18	23	39	
Contenitore (nr.)	6	7	8	
Peso lordo campione umido (gr.)	64,392	62,430	65,634	
Peso lordo campione secco (gr.)	53,192	50,480	53,609	
Peso dell'acqua (gr.)	11,200	11,950	12,025	
Peso del recipiente (gr.)	32,140	27,450	29,610	
Peso netto campione secco (gr.)	21,052	23,030	23,999	
Umidità (%)	53,20	51,89	49,11	

LIMITE DI PLASTICITÀ	
9	10
31,019	29,633
30,719	29,353
0,300	0,280
29,410	28,210
1,309	1,143
22,92	24,50
23,71	

W_n %



L.L. (%)	51,40
L.P. (%)	23,71
I.P. (%)	27,69
I.C.	1,11



PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/52 - C/2

QUOTA DAL P.C. mt. : 8,00 - 8,50

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,780 mm/h.

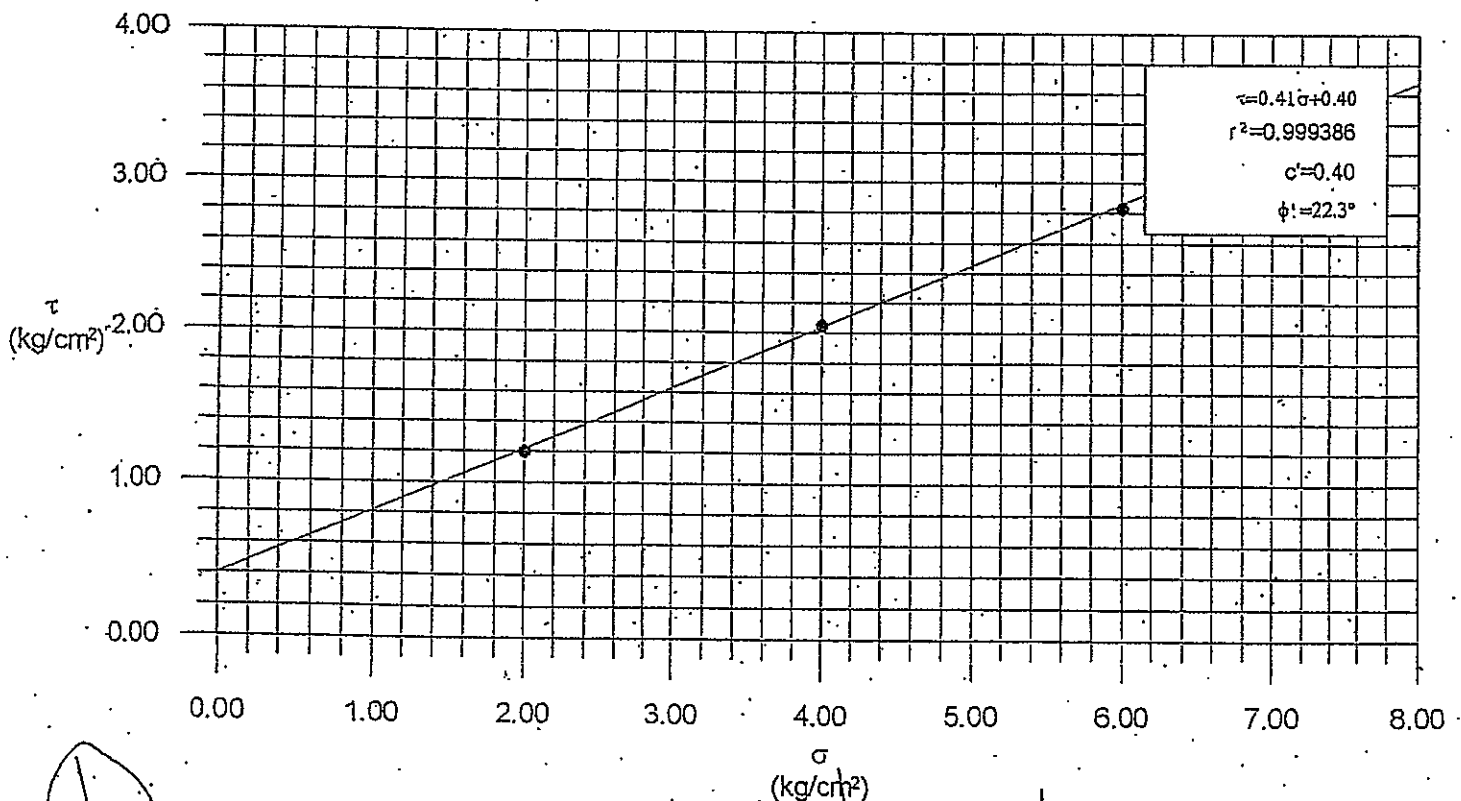
DIMENSIONI DEL PROVINO

LATO : 60,00 mm

ALTEZZA : 28,60 mm

TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	20,60	19,80	18,90	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	2,10	2,11	2,11	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	2,00	4,00	6,00	/
Defor. verticale a rottura	δ_v mm	0,038	0,050	0,082	/
Defor. trasversale a rottura	δ_t mm	1,00	1,25	1,30	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	1,20	2,05	2,83	/
Contenuto in acqua finale	Wf %	21,30	20,80	19,40	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) $\phi' = 22,3$		COESIONE (kg/cm ²) $C' = 0,40$			



L'OPERATORE

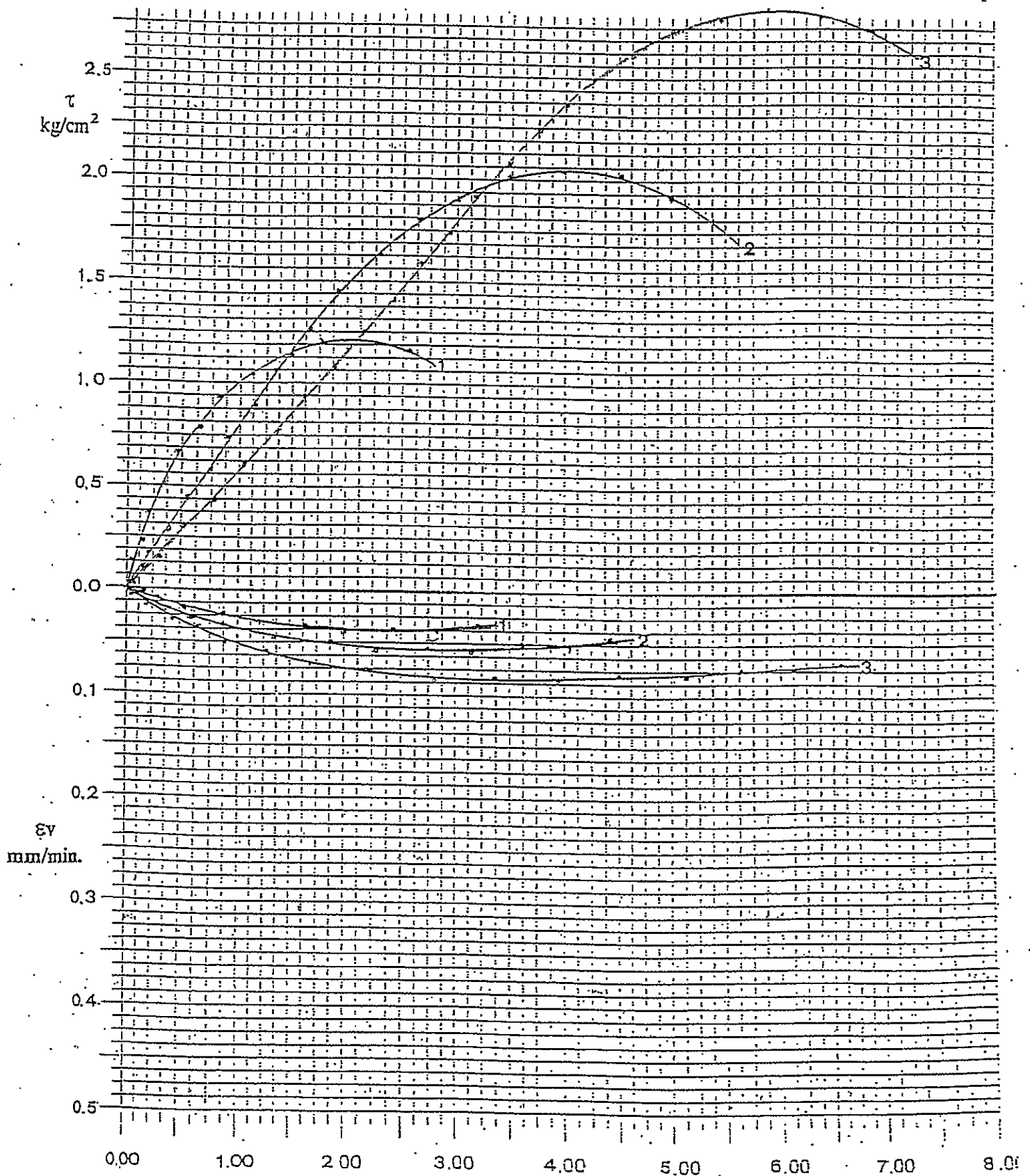
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/52 - C/2



CAMPIONE NR. : S/53 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso nocciola, con scarsa frazione di detriti calcarei in matrice argillosa, di colore rossastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)	<input checked="" type="checkbox"/>	Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	<input type="checkbox"/>
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)	<input type="checkbox"/>	Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	<input type="checkbox"/>
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)	<input type="checkbox"/>	Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	<input checked="" type="checkbox"/>
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	<input type="checkbox"/>	STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)	<input type="checkbox"/>		
DUREZZA			
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)	<input type="checkbox"/>	Omogenea (un solo componente)	<input type="checkbox"/>
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)	<input checked="" type="checkbox"/>	Eterogenea (materiali di diversa origine)	<input checked="" type="checkbox"/>
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	<input type="checkbox"/>

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	<input type="checkbox"/>
Di bassa plasticità (appena si plasma)	<input type="checkbox"/>	Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	<input type="checkbox"/>	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	<input type="checkbox"/>
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	<input type="checkbox"/>	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl			
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)	<input type="checkbox"/>		
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	<input type="checkbox"/>	Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	<input type="checkbox"/>
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	<input checked="" type="checkbox"/>	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	<input type="checkbox"/>
CONSISTENZA		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	<input type="checkbox"/>
		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	<input checked="" type="checkbox"/>
		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	<input type="checkbox"/>
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)	<input type="checkbox"/>	Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	<input type="checkbox"/>
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	<input type="checkbox"/>		
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	<input type="checkbox"/>		
Duro (non si riesce a scalfire)	<input type="checkbox"/>	Moderato (considerevole pressione delle dita)	<input type="checkbox"/>
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	<input type="checkbox"/>

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 136/98

COMUNE: Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE:** S/53 - C/1
LOCALITÀ: Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO:** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt.: 1,00 - 1,50 **DATA:** Luglio 1998
DESCRIZIONE: Argilla sabbiosa con limo.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W = 46,69
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 1,88$
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = /$
Indice dei vuoti		e = /
Porosità	%	n = /
Grado di saturazione		Sr = /

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. = 49,39
Limite di plasticità	L.P. = 24,70
Indice di plasticità	I.P. = 24,69
Limite di ritiro	L.R. = /
Indice di consistenza	I.C. = 0,11
Indice di liquidità	I.L. = /
Classificazione A.G.I. 1977:	CL

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 22,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 26,00
Argilla (< 0,002 mm.)	% = 52,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	$C_u = /$	Kg/cm ²
	$\phi' = 17^\circ$		$C' = 0,24$	Kg/cm ²
Prova di compressione E.L.L. $\sigma = /$ Kg/cm ²				

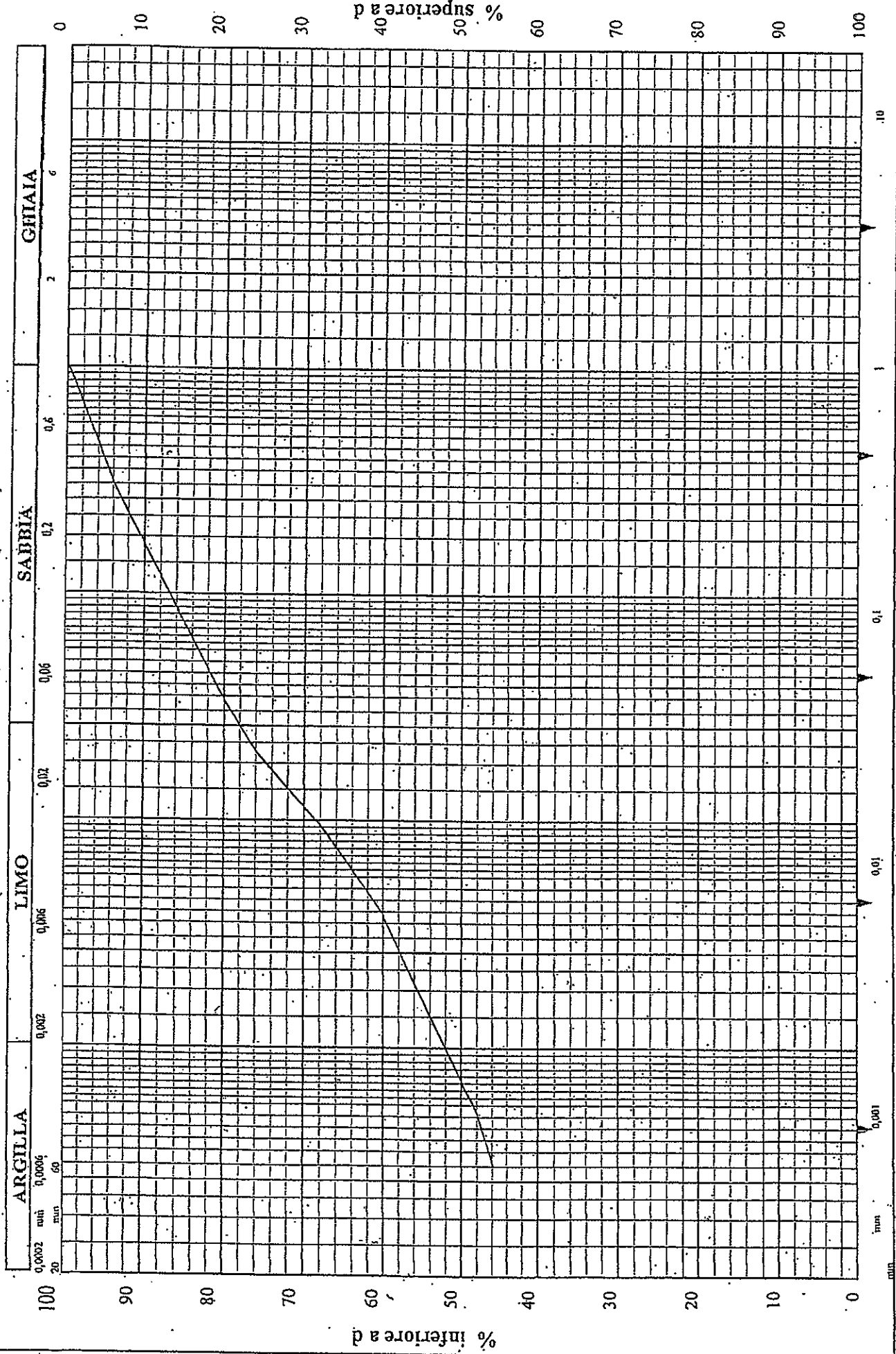
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ_a max = / gr/cm ³	$W_{opt.} \% = /$
---	-------------------

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



Vagli ASTM 200 140 100 80 60 40 20 10 4 38" 1/2" 34" 1" 1/2"

LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

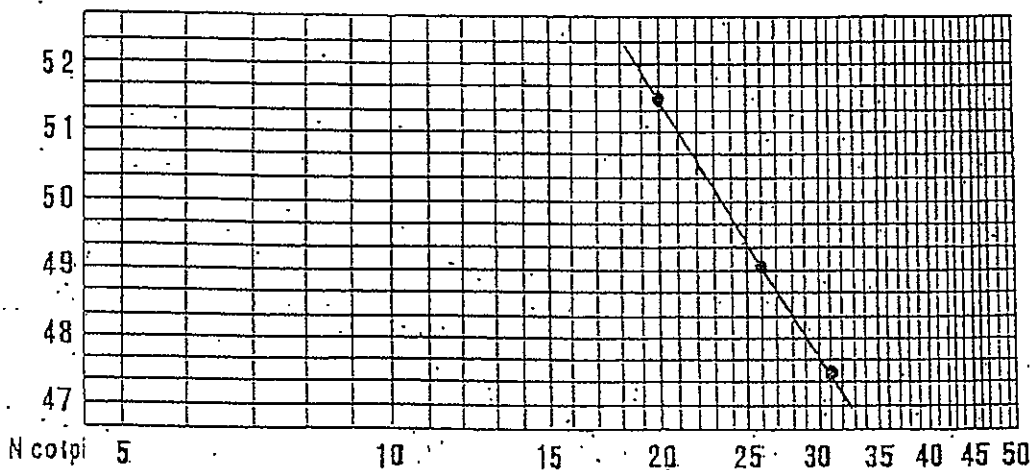
CAMPIONE : S/53 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 1,00 - 1,50

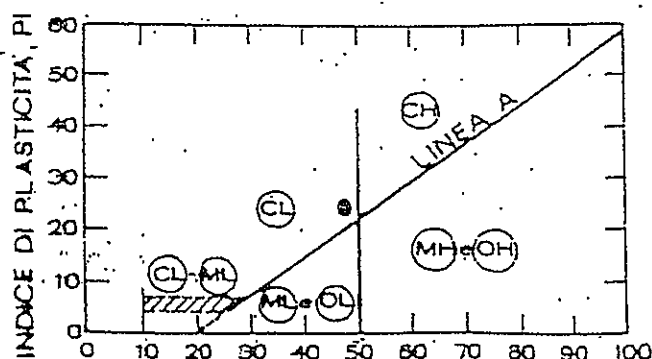
LIMITE DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	20	26	31	
Contenitore (nr.)	11	12	13	
Peso lordo campione umido (gr.)	64,130	71,256	63,687	
Peso lordo campione secco (gr.)	52,670	58,561	53,502	
Peso dell'acqua (gr.)	11,460	12,695	10,185	
Peso del recipiente (gr.)	30,410	32,690	32,070	
Peso netto campione secco (gr.)	22,260	25,871	21,432	
Umidità (%)	51,48	49,07	47,52	

LIMITE DI PLASTICITÀ	
14	15
29,172	29,627
29,062	29,531
0,110	0,096
28,630	29,130
0,432	0,401
25,46	23,94
24,70	

W_n %



L.L. (%)	49,39
L.P. (%)	24,70
I.P. (%)	24,69
I.C.	0,11



PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/53 - C/1

QUOTA DAL P.C. mt. : 1,00 - 1,50

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,100 mm/h.

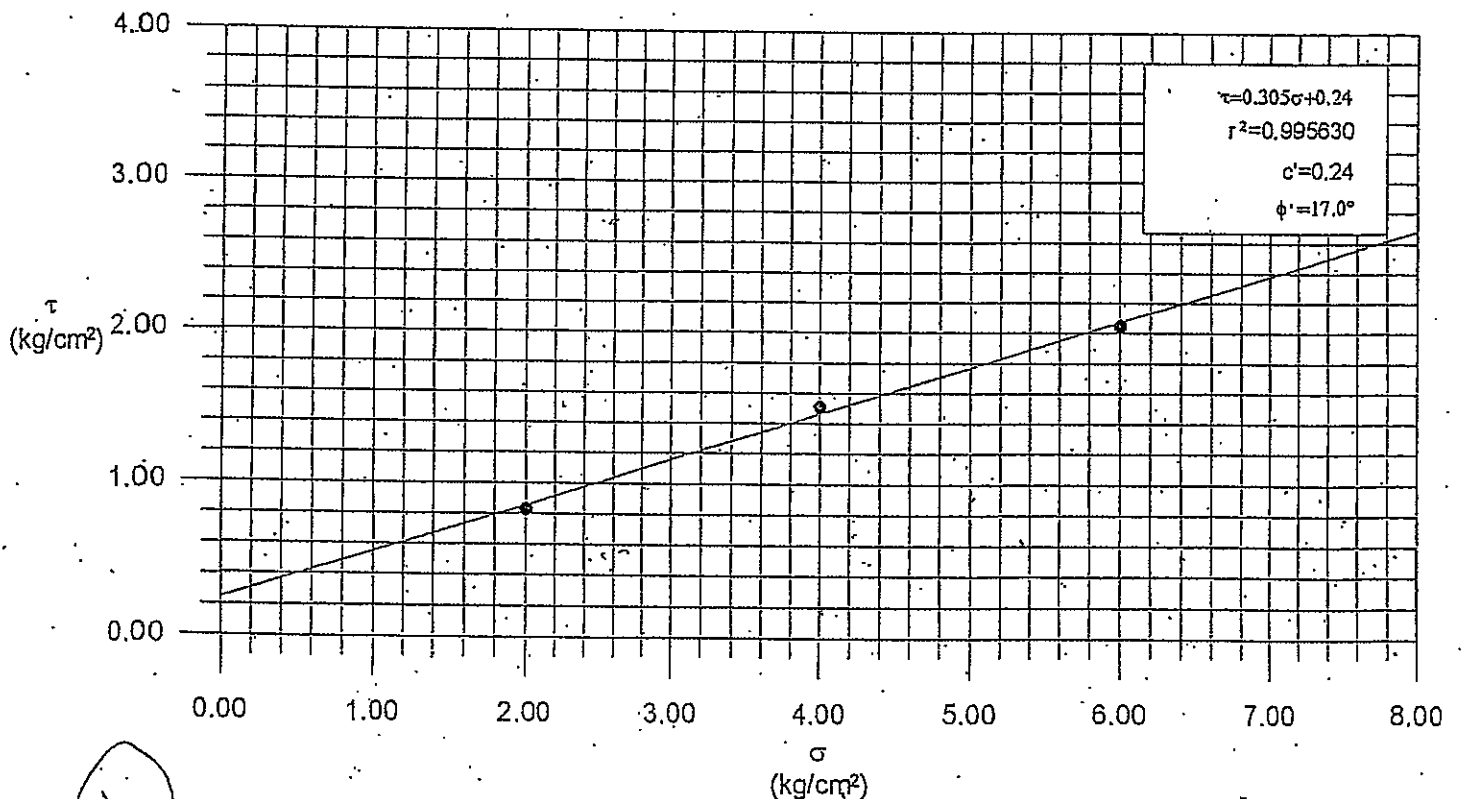
DIMENSIONI DEL PROVINO

LATO : 60,00 mm

ALTEZZA : 28,60 mm

TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	44,87	44,66	44,12	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,88	1,88	1,88	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	2,00	3,00	6,00	/
Defor. verticale a rottura	δ_v mm	0,21	0,31	0,42	/
Defor. trasversale a rottura	δ_t mm	5,24	4,88	4,57	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	0,83	1,51	2,05	/
Contenuto in acqua finale	Wf %	45,05	44,88	44,29	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) $\phi' = 17$		COESIONE (kg/cm ²) $C' = 0,24$			

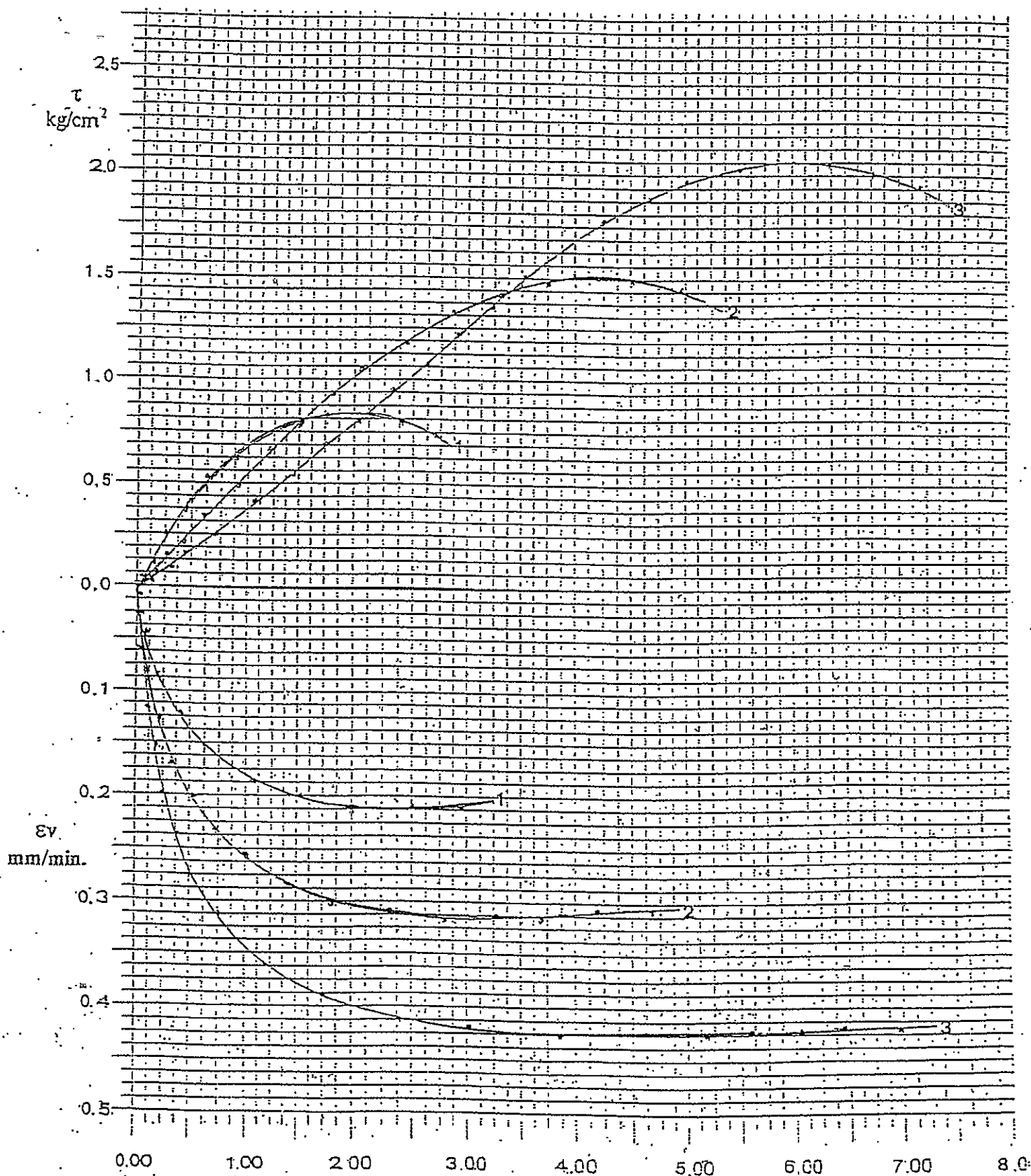


L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/53 - C/1



CAMPIONE NR. : S/54 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Brecciole con sabbia e limo di diversa forma e dimensione.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	X
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)	X	STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA			
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)	X	Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	X
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)	X	Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	X
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)	X	Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 137/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/54 - C/1
 LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 STATO : Rimaneggiato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 2,50 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	/
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	/
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. =	/
Limite di plasticità	L.P. =	/
Indice di plasticità	IP. =	/
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	/
Indice di liquidità	I.L. =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	11,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	37,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	52,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	φ _u =	/	Coesione	C _u =	/	Kg/cm ²
	φ _s =	/		C _s =	/	Kg/cm ²
Prova di compressione E.L.L. σ = / Kg/cm ²						

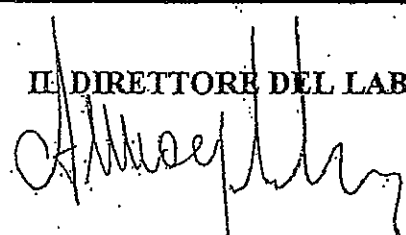
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³	W.cpt. % =	/
----------------------------	---	--------------------	------------	---

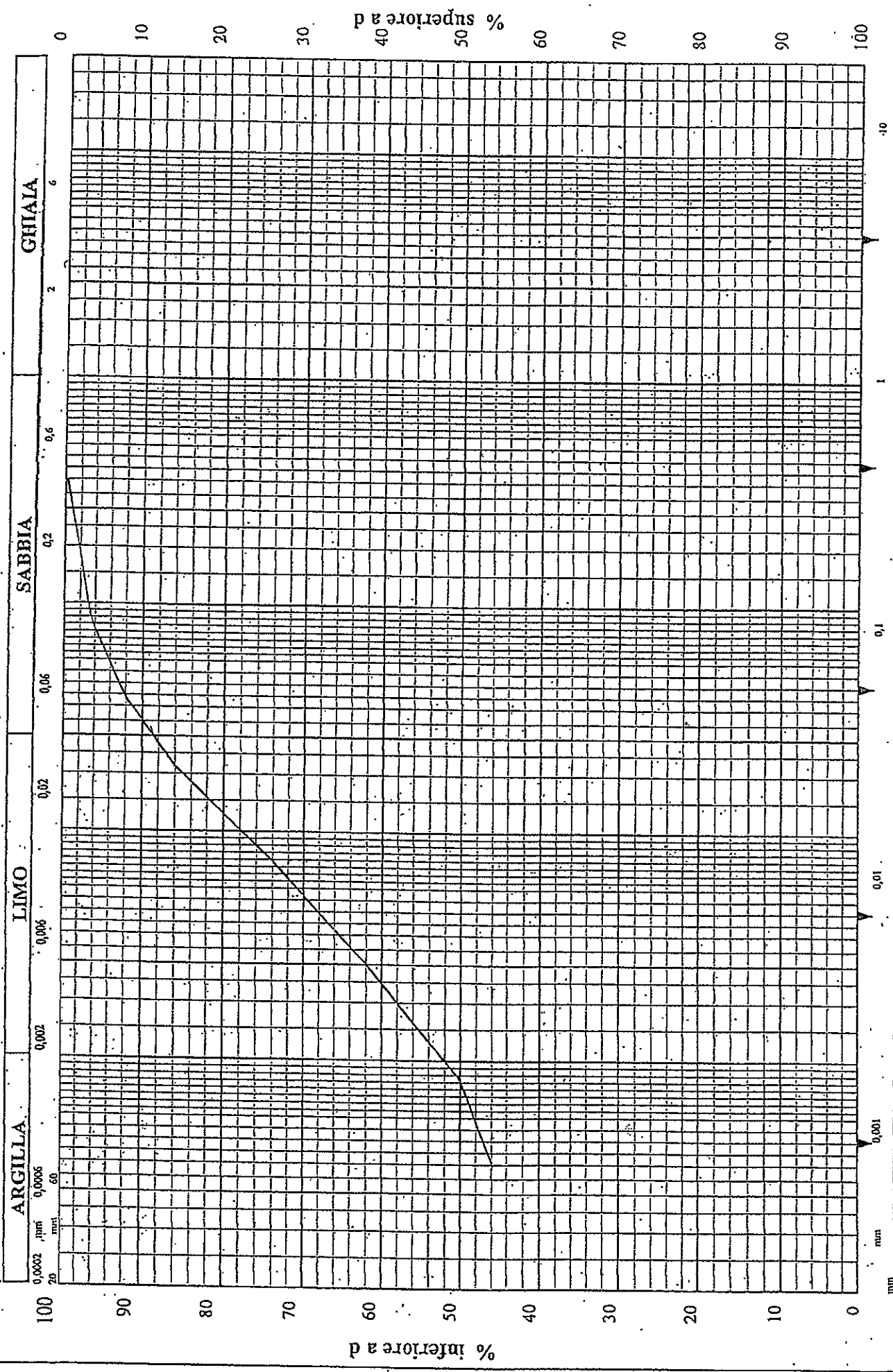
L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



Vagli ASTM

200 140 100 80 60 40 20 10 4 3/8" 1/2" 3/4" 1" 1 1/2"

CAMPIONE NR. : S/55 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso leggermente sabbioso, di colore nocciola con striature grigiastre.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo-tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)		Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)	X	Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 138/98

COMUNE : S.S. E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/55 - C/1
LOCALITÀ : Tracciato A 2 dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Indisturbato
PRELIEVO DAL P.C. mt. 2,80 - 3,30 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla sabbiosa con limo.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	48,25
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	1,87
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	2,73
Indice dei vuoti		e =	1,164
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	1,132

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	L.L. =	55,84
Limite di plasticità	L.P. =	25,16
Indice di plasticità	IP. =	30,68
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	0,25
Indice di liquidità	I.L. =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :		CH

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	15,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	28,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	57,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Modulo di compressibilità edometrica		E =	/	Kg/cm ²	(per σ =	/	Kg/cm ²)	
Coefficiente di permeabilità		K =	/	cm/sec	(per σ =	/	Kg/cm ²)	
Angolo di attrito	φ _u =	/		Coesione	C _u =	/	Kg/cm ²	
	φ' T _x =	13°			C' T _x =	0,40		Kg/cm ²
	φ' R =	/			C' R =	/		Kg/cm ²
Prova di compressione		E.L.L.	σ =	/			Kg/cm ²	

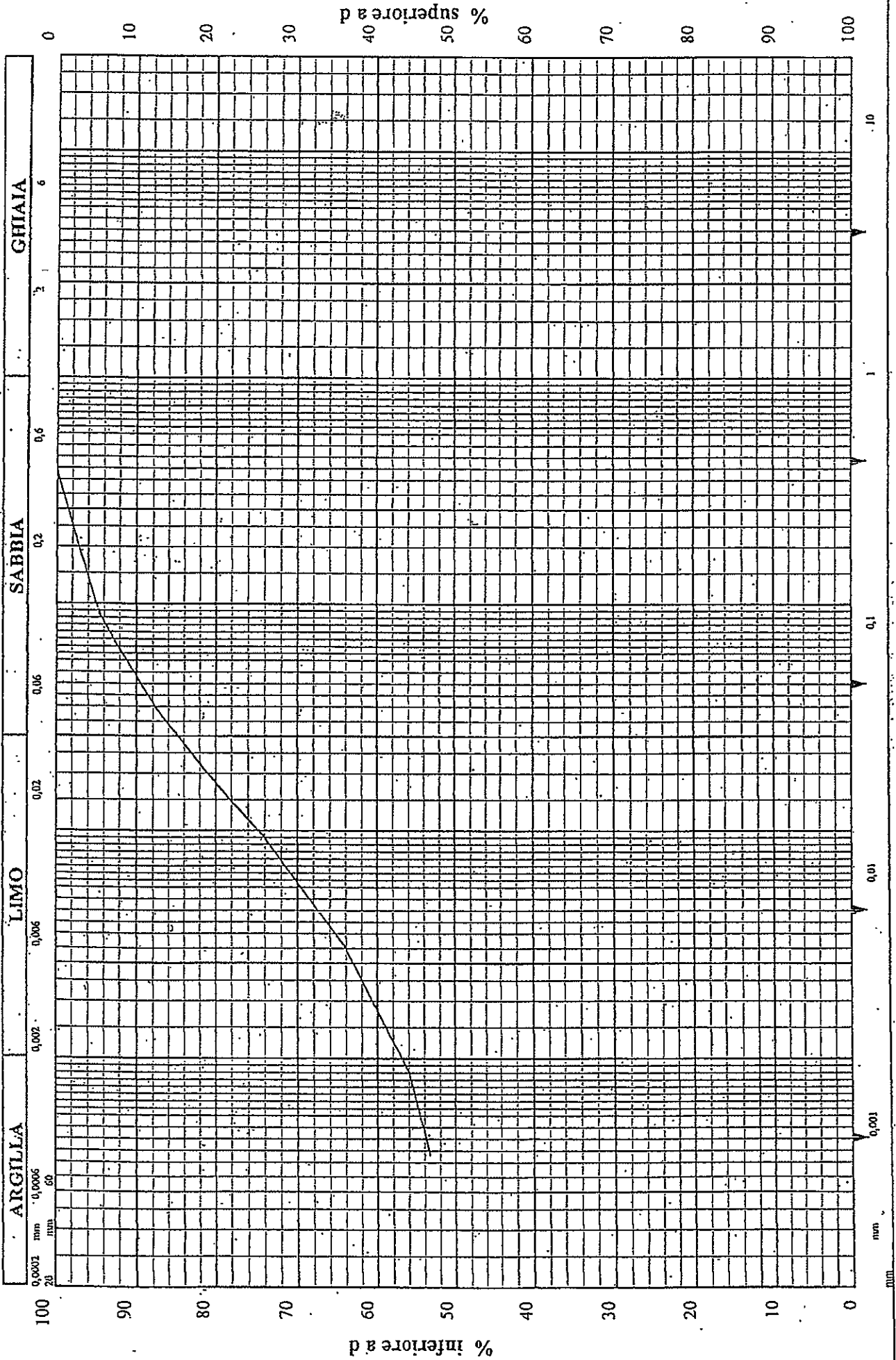
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³		W _{cpt.} % =	/
----------------------------	---	--------------------	--	-----------------------	---

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

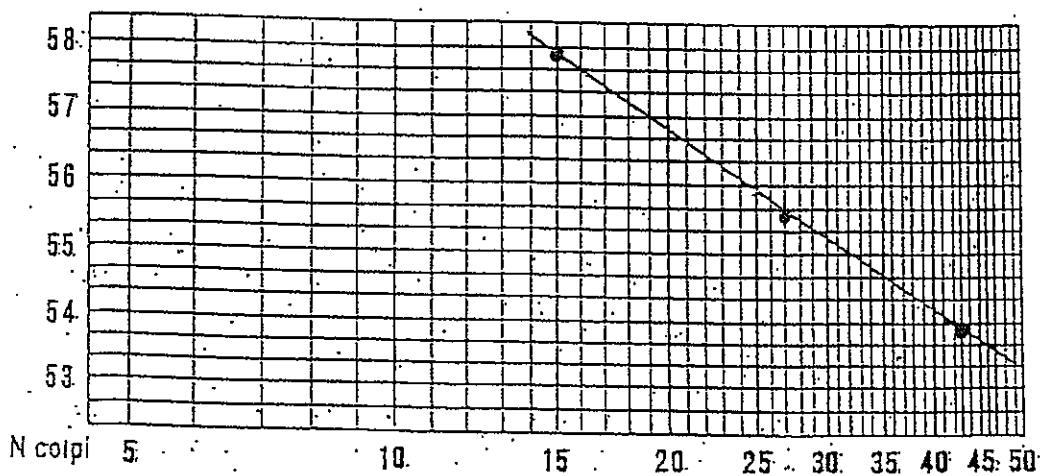
CAMPIONE : S/55 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 2,80 - 3,30

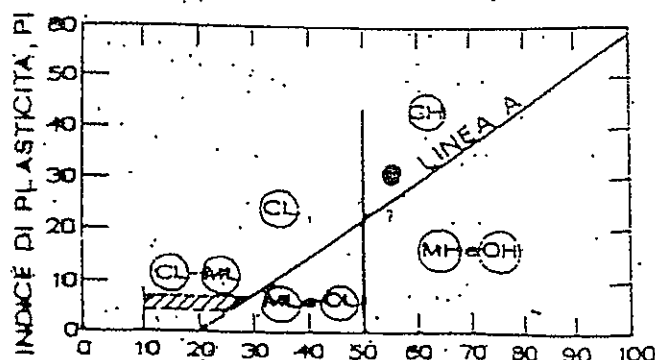
LIMITI DI LIQUIDITÀ					
Numero dei colpi (n)	15	27	43		
Contenitore (nr.)	21	22	23		
Peso lordo campione umido (gr.)	62,613	67,388	59,736		
Peso lordo campione secco (gr.)	51,108	54,239	49,336		
Peso dell'acqua (gr.)	11,505	13,149	10,400		
Peso del recipiente (gr.)	31,240	33,155	30,070		
Peso netto campione secco (gr.)	19,868	24,084	19,266		
Umidità (%)	57,92	55,60	53,98		

LIMITI DI PLASTICITÀ	
24	25
28,059	30,711
27,934	30,593
0,125	0,118
27,420	30,140
0,514	0,453
24,32	26,00
25,16	

W_L %



L.L. (%)	55,84
L.P. (%)	25,16
LP. (%)	30,68
LC.	0,25



PROVA TRIASSIALE " consolidata non drenata "

Diametro del provino = 38,1 mm	CAMPIONE: S/55 - C/1
Altezza del provino = 76,2 mm	STATO: Indisturbato
Velocità di deformazione = 0,0080 mm/min	Quota dal p.c. mt.: 2,80 - 3,30

PROVINO NR.		1	2	3
CONDIZIONI INIZIALI				
Contenuto in acqua	W %	47,79	47,55	47,25
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,87	1,87	1,87
Peso specifico dei grani	γ_s gr/cm ³	2,73	2,73	2,73
Indice dei vuoti	e	1,158	1,154	1,150
Grado di saturazione	Sr	1,127	1,125	1,122
CONSOLIDAZIONE				
Pressione laterale	kg/cm ²	3,00	4,00	5,00
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,00	2,00	2,00
Pressione efficace	kg/cm ²	1,00	2,00	3,00
ROTTURA				
Sollecitazione verticale	kg/cm ²	2,95	3,53	4,18
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,19	2,69	3,48
Pressione laterale efficace	kg/cm ²	0,81	1,31	1,52
Coefficiente di pressione interstiziale	/	/	/	/
Deformazione assiale	%	5,69	11,02	8,05
Variazione di volume	%	0,12	0,53	0,29
Contenuto in acqua finale	%	49,19	48,69	48,12

ANGOLO DI ATTRITO (gradi) $\phi' = 13$

COESIONE (kg/cm²) $C' = 0,40$

L'OPERATORE

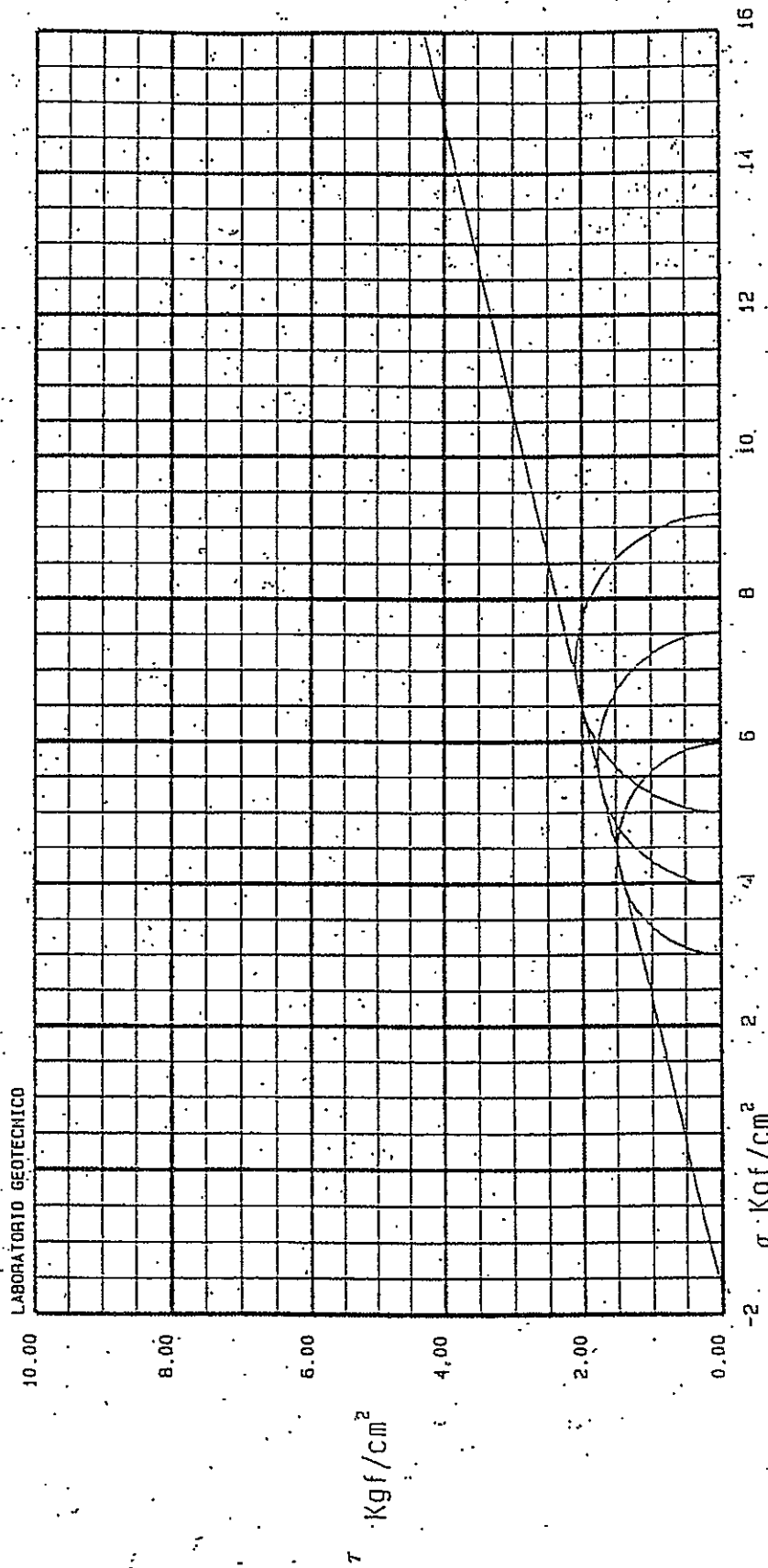
IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

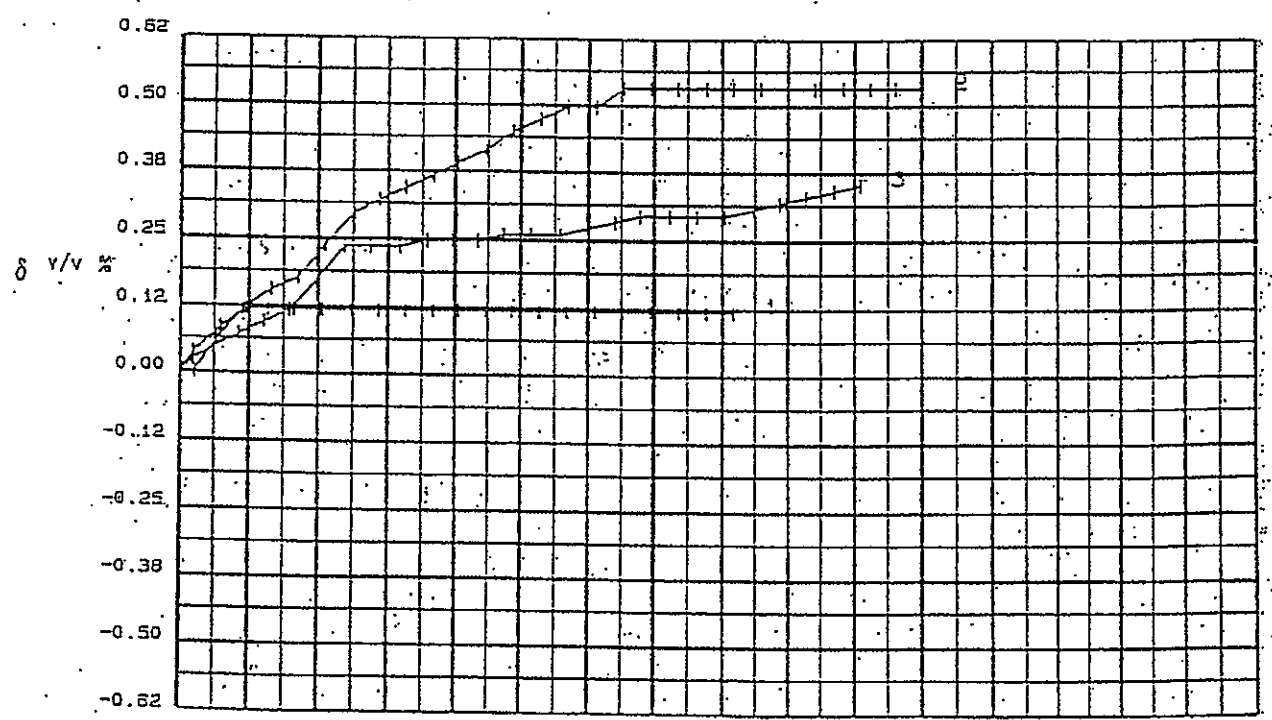
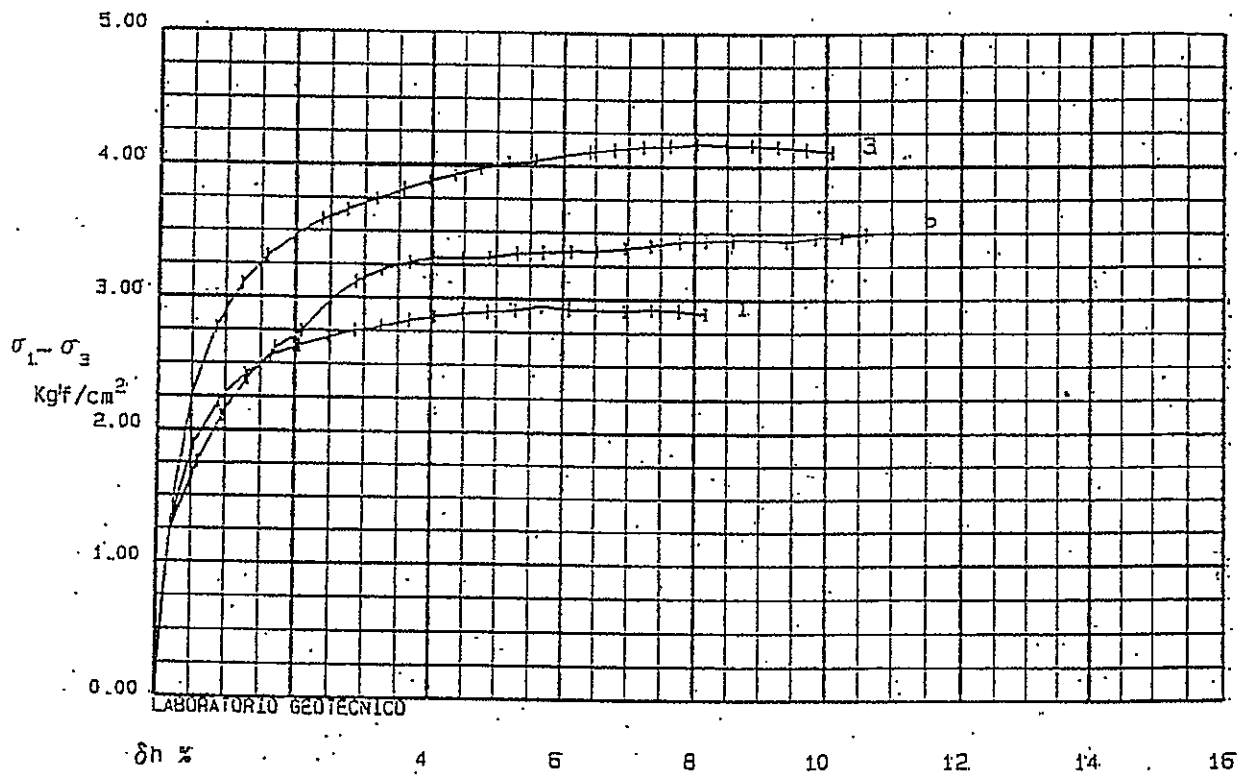
PROVA TRIASSIALE "consolidata drenata"

CAMPIONE: S/55 - C/1



PROVA TRIASSIALE "consolidata non drenata"

CAMPIONE : S/55 - C/1 QUOTA DAL P.C. mt. : 2,80 - 3,30



CAMPIONE NR. : S/55 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :
Limo argilloso leggermente sabbioso, di colore grigiastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	X
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 139/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" **CAMPIONE :** S/55 - C/2
LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 **STATO :** Rimaneggiato
PRELIEVO DAL P.C. mt. : 3,30 **DATA :** Luglio 1998
DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI				LIMITI DI CONSISTENZA	
Contenuto in acqua	%	W =	/	Limite di liquidità	L.L. = /
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	/	Limite di plasticità	L.P. = /
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/	Indice di plasticità	I.P. = /
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/	Limite di ritiro	L.R. = /
Indice dei vuoti		e =	/	Indice di consistenza	I.C. = /
Porosità	%	n =	/	Indice di liquidità	I.L. = /
Grado di saturazione		S _r =	/	Classificazione A.G.I. 1977 :	/

GRANULOMETRIA (A.G.I.)	
Ghiaia (≥ 2 mm.)	% = /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% = 12,50
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% = 31,50
Argilla (<0,002 mm.)	% = 56,00

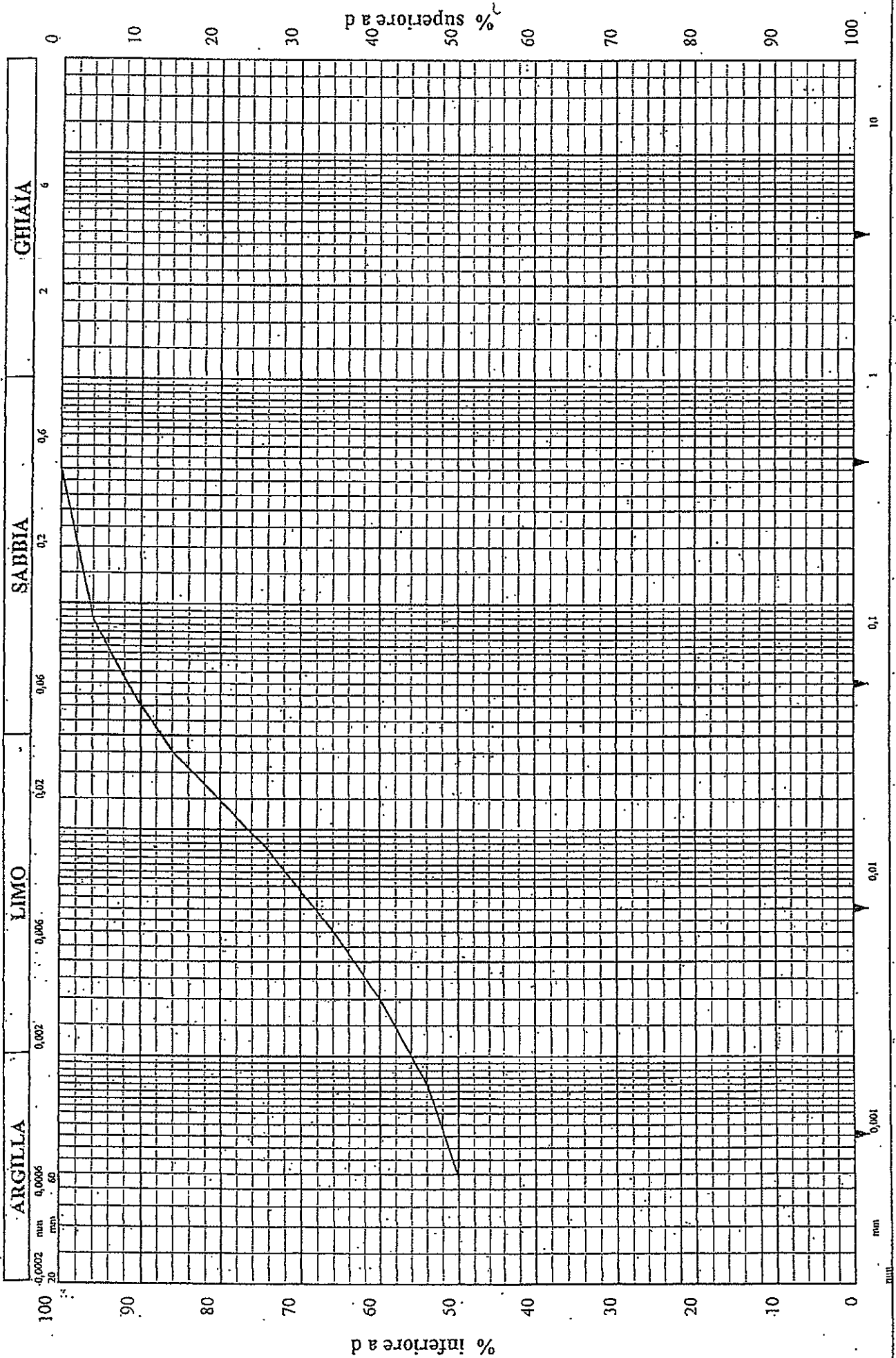
CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Angolo di attrito	φ _u = /	Coesione	C _u = / Kg/cm ²
	φ _s = /		C _s = / Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ = /	Kg/cm ²

CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO	
Prova γ _a max = / gr/cm ³	W _{cpt} % = /

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



CAMPIONE NR. : S/56 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo sabbioso, con resti organogeni, di colore giallo brunastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	X
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)	X	Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo-tempo si frantuma)		STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (si rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)	X	GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CAMPIONE NR. : S/57 - C/1

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA :

Limo argilloso debolmente sabbioso, con qualche nodulo di sostanza organica con piccoli clasti litoidi, di colore giallastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)		STRUTTURA	
Ben arrotondate (facce tondeggianti)			
DUREZZA			
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Omogenea (un solo componente)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCl			
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)			
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
CONSISTENZA		Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	
		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	X
GRADO DI CEMENTAZIONE		Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 141/98

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/57 - C/1
 LOCALITÀ : Tracciato A 2 dal Km. 11+509 al Km. 23+794 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. 2,40 - 2,90. DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI			LIMITI DI CONSISTENZA	
Contenuto in acqua	%	W = 25,17	Limite di liquidità	L.L. = 55,06
Peso di volume	gr/cm ³	$\gamma = 1,91$	Limite di plasticità	L.P. = 23,89
Densità secca	gr/cm ³	$\gamma_d = /$	Indice di plasticità	LP. = 31,17
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	$\gamma_s = 2,73$	Limite di ritiro	L.R. = /
Indice dei vuoti		e = 0,789	Indice di consistenza	I.C. = 0,96
Porosità	%	n = /	Indice di liquidità	LL. = /
Grado di saturazione		Sr = 0,871	Classificazione A.G.I. 1977 :	CH

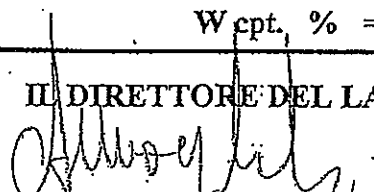
GRANULOMETRIA (A.G.I.)		
Ghiaia (> 2 mm.)	%	= /
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	%	= 13,50
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	%	= 30,50
Argilla (<0,002 mm.)	%	= 56,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Modulo di compressibilità edometrica	E = /	Kg/cm ² (per $\sigma = /$	Kg/cm ²)
Coefficiente di permeabilità	K = /	cm/sec (per $\sigma = /$	Kg/cm ²)
Angolo di attrito	$\phi_u = /$	Coesione	Cu = / Kg/cm ²
	$\phi' T_x = 18,6^\circ$		C' Tx = 0,00 Kg/cm ²
	$\phi' R = /$		C' R = / Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L. $\sigma = /$	Kg/cm ²	

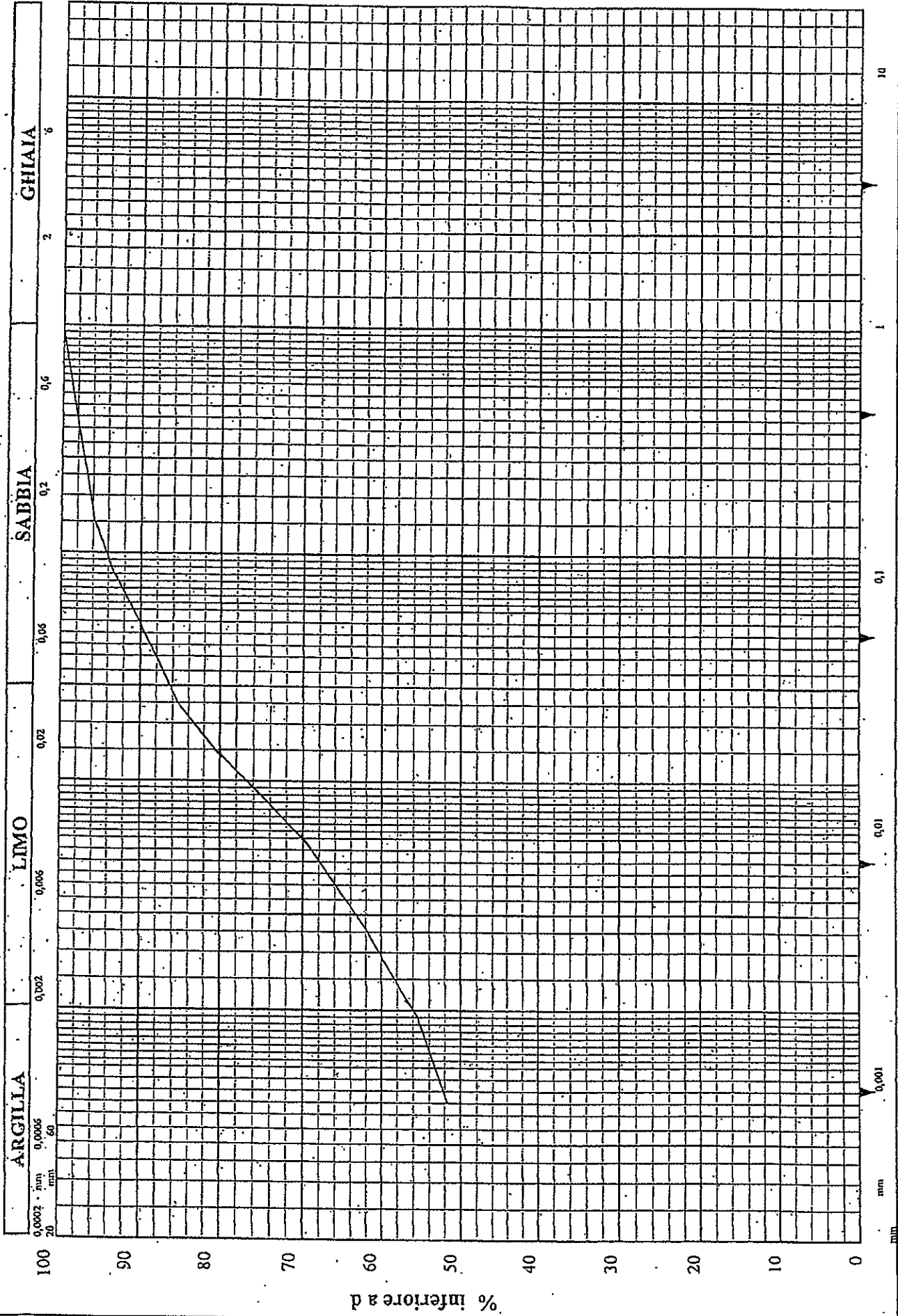
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO	
Prova γ_a max = /	gr/cm ³ W _{opt.} % = /

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 " S.G.C. Grosseto - Fano "

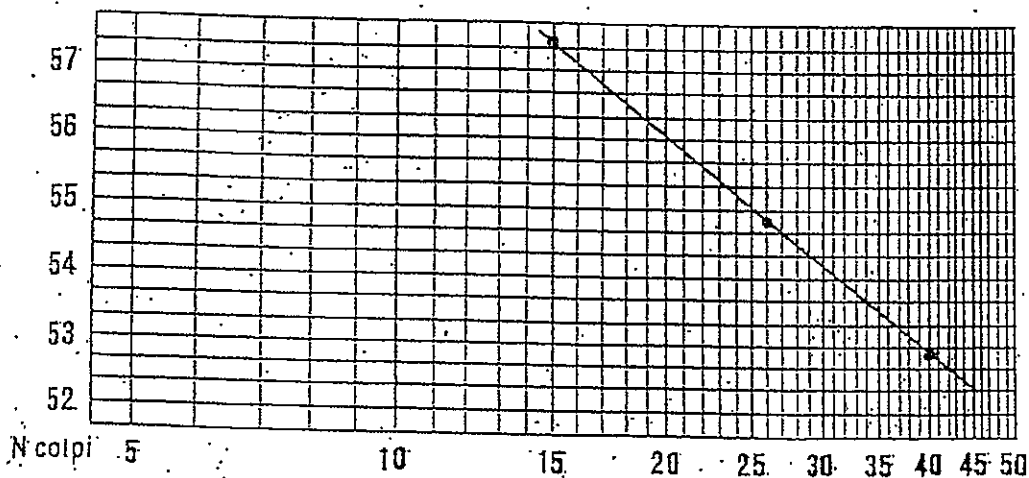
CAMPIONE : S/57 - C/1

LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 2,40 - 2,90

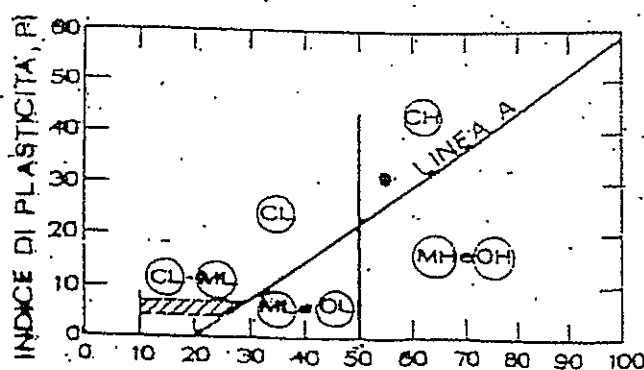
LIMITI DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	15	26	40	
Contenitore (nr.)	11	12	13	
Peso lordo campione umido (gr.)	63,454	64,024	58,235	
Peso lordo campione secco (gr.)	51,404	52,924	49,180	
Peso dell'acqua (gr.)	12,050	11,100	9,055	
Peso del recipiente (gr.)	30,410	32,690	32,070	
Peso netto campione secco (gr.)	20,994	20,234	17,110	
Umidità (%)	57,40	54,86	52,92	

LIMITI DI PLASTICITÀ	
14	15
29,344	29,898
29,210	29,746
0,134	0,152
28,630	29,130
0,580	0,616
23,10	24,68
23,89	

W_n %



L.L. (%)	55,06
L.P. (%)	23,89
I.P. (%)	31,17
I.C.	0,96



A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE " consolidata non drenata "


Diametro del provino = 38,1 mm	CAMPIONE: S/57 - C/1
Altezza del provino = 76,2 mm	STATO: Indisturbato
Velocità di deformazione = 0,0110 mm/min	Quota dal p.c. mt.: 2,40 - 2,90

PROVINO NR.		1	2	3
CONDIZIONI INIZIALI				
Contenuto in acqua	W %	24,70	24,49	24,22
Peso di volume	γ gr/cm ³	1,91	1,91	1,91
Peso specifico dei grani	γ_s gr/cm ³	2,73	2,73	2,73
Indice dei vuoti	e	0,782	0,779	0,776
Grado di saturazione	Sr	0,862	0,858	0,852
CONSOLIDAZIONE				
Pressione laterale	kg/cm ²	3,00	4,00	5,00
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,00	2,00	2,00
Pressione efficace	kg/cm ²	1,00	2,00	3,00
ROTTURA				
Sollecitazione verticale	kg/cm ²	2,88	3,84	4,64
Pressione interstiziale	kg/cm ²	2,58	3,04	3,73
Pressione laterale efficace	kg/cm ²	0,42	0,96	1,27
Coefficiente di pressione interstiziale	/	/	/	/
Deformazione assiale	%	3,95	4,80	5,08
Variazione di volume	%	0,35	0,83	0,47
Contenuto in acqua finale	%	25,17	24,92	24,66

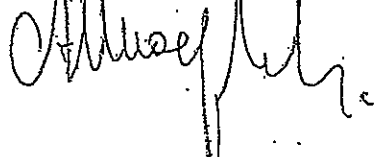
ANGOLO DI ATTRITO (gradi) $\phi' = 18,6$

COESIONE (kg/cm²) $C' = 0,00$

L'OPERATORE



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

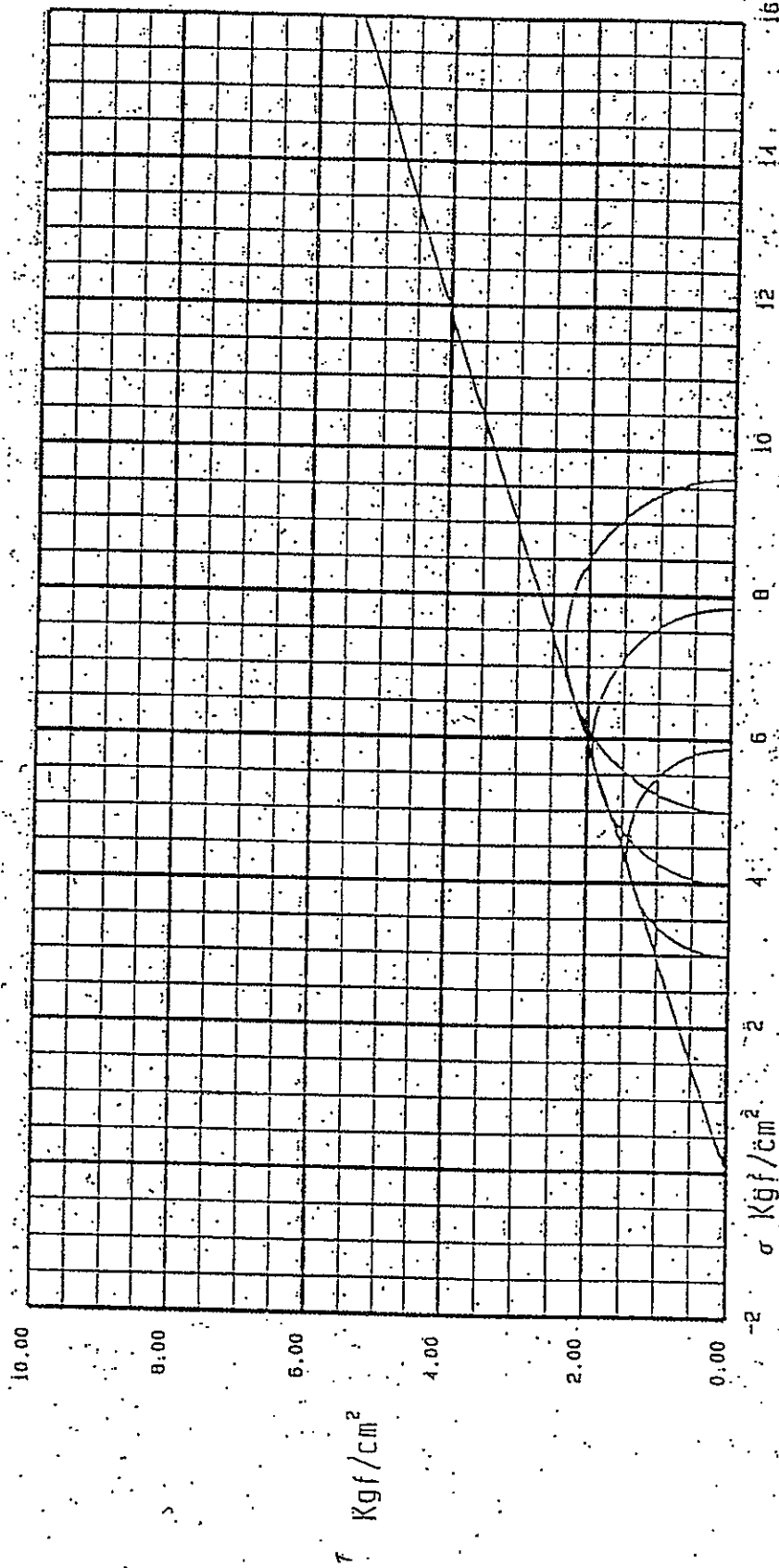


A.L.P.E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA TRIASSIALE "consolidata drenata"

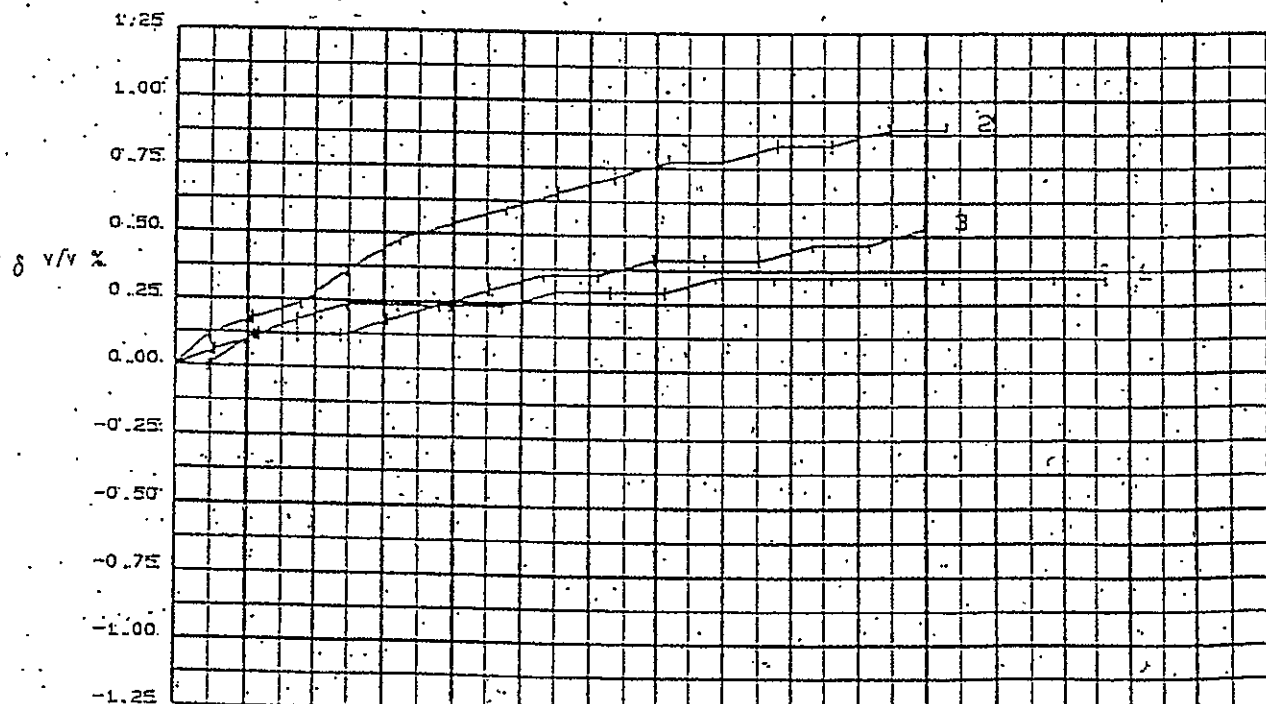
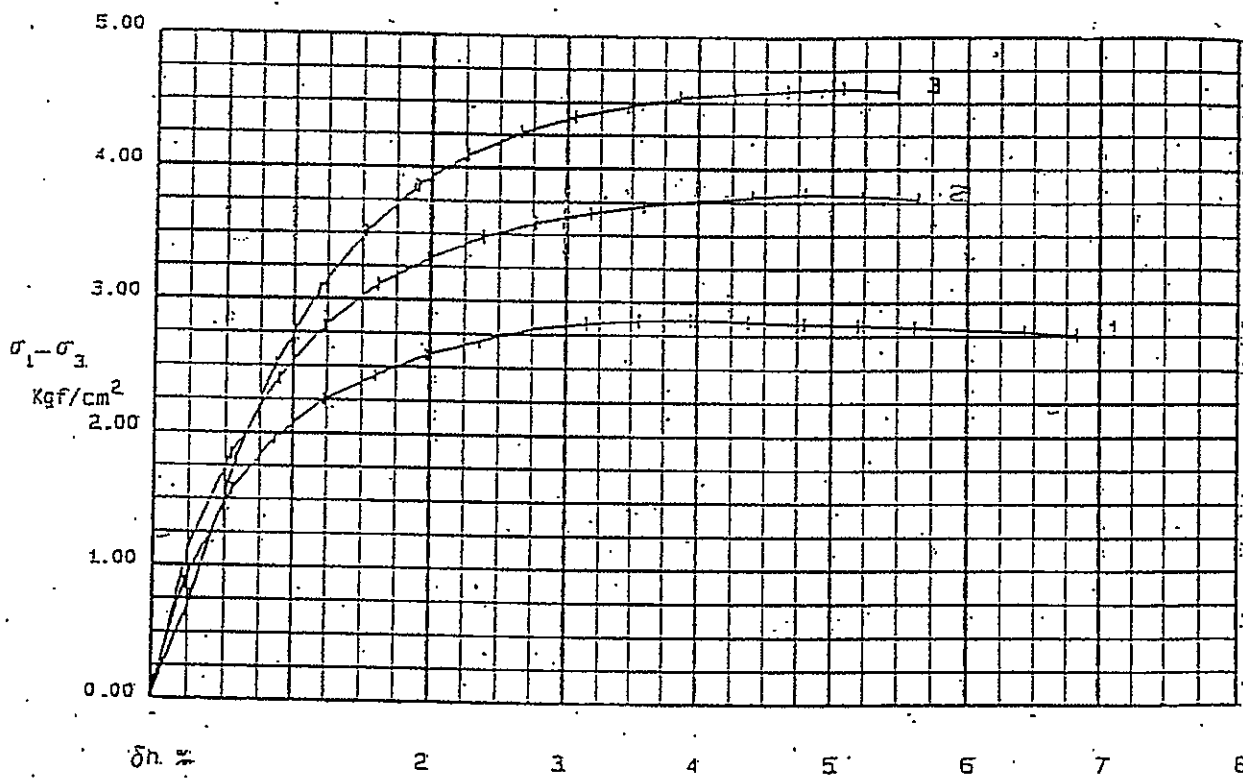
CAMPIONE: S/57 - C/1



PROVA TRIASSIALE "consolidata non drenata"

CAMPIONE : S/57 - C/1

QUOTA DAL P.C. mt. : 2,40 - 2,90



CAMPIONE NR. : S/57 - C/2

DESCRIZIONE VISIVA SECONDO LE NORME ASTM - BS

DESCRIZIONE LITOLOGICA E GRANULOMETRICA

Limo argilloso leggermente sabbioso, con inclusi piccoli clasti litoidi di natura calcica talora alterati, di colore grigiastro.

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI GROSSOLANI

GEOMETRIA		FORMA	
Angolari (spigoli vivi, facce piane, non levigate)		Piatte (rapporto larghezza/spessore > 3)	
Subangolari (spigoli arrotondati, facce piane, non levigate)		Allungate (rapporto lunghezza/larghezza > 3)	
Subarrotondate (facce piane, spigoli ben arrotondati)		Piatte e allungate (entrambi i rapporti > 3)	
Arrotondate (facce incurvate, assenza di spigoli)			
Ben arrotondate (facce tondeggianti)		STRUTTURA	
DUREZZA		Omogenea (un solo componente)	
Dura (non si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Eterogenea (materiali di diversa origine)	
Tenera (si frantuma sotto un colpo di mazzetta)		Stratificata (strati alternati di materiale di diversa origine)	

PARAMETRI DI DESCRIZIONE PER I TERRENI FINI

PLASTICITA'		UMIDITA'	
Non plastico (non si plasma in bastoncini da 3 mm)		Secco (asciutto al tatto, assenza di umidità)	
Di bassa plasticità (appena si plasma)		Umido (umido al tatto, assenza di acqua libera)	X
Di media plasticità (si plasma e in breve tempo si frantuma)		Saturo (terreno sotto falda, presenza di acqua libera)	
Di alta plasticità (si plasma e in lungo tempo si frantuma)	X	STRUTTURA	
REAZIONE ALL'HCI		Stratificata (alternanza di terreno con spessore > ai 6 mm)	
Nessuna reazione (non si evidenziano bolle di reazione)		Laminata (alternanza di terreno con spessore < ai 6 mm)	
Debole reazione (si formano bolle con una certa lentezza)	X	Fessurata (di rompe lungo i piani di rottura)	
Forte reazione (si formano bolle immediatamente)		Levigata (i piani di frattura si presentano levigati)	
CONSISTENZA		Scagliosa (materiale coesivo che si frantuma a scaglie)	X
Molto tenero (il pollice penetra per più di 25 mm)		Lenticolare (piccole inclusioni di materiale diverso)	
Tenero (il pollice penetra per circa 25 mm)		Omogenea (stesso colore e struttura su tutto il campione)	
Consistente (il pollice penetra per circa 6 mm)		GRADO DI CEMENTAZIONE	
Molto consistente (si scalfisce con l'unghia del pollice)	X	Debole (si frantuma con la semplice pressione delle dita)	X
Duro (non si riesce a scalfire)		Moderato (considerevole pressione delle dita)	
		Elevato (non si frantuma con la pressione delle dita)	

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 142/98

COMUNE : Strada Statale E 78 "S.G.C. GROSSETO - FANO" CAMPIONE : S/57 - C/2
 LOCALITÀ : Tracciato A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 STATO : Indisturbato
 PRELIEVO DAL P.C. mt. : 5,00 - 5,50 DATA : Luglio 1998
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.-

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W =	20,45
Peso di volume	gr/cm ³	γ =	2,07
Densità secca	gr/cm ³	γ _d =	/
Peso spec. dei grani	gr/cm ³	γ _s =	/
Indice dei vuoti		e =	/
Porosità	%	n =	/
Grado di saturazione		S _r =	/

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	LL =	48,90
Limite di plasticità	LP =	27,50
Indice di plasticità	IP =	21,40
Limite di ritiro	L.R. =	/
Indice di consistenza	I.C. =	1,33
Indice di liquidità	LL =	/
Classificazione A.G.I. 1977 :	CL	

GRANULOMETRIA (A.G.I.)

Ghiaia (> 2 mm.)	% =	/
Sabbia (0,06 - 2 mm.)	% =	12,00
Limo (0,002 - 0,06 mm.)	% =	39,00
Argilla (<0,002 mm.)	% =	49,00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Angolo di attrito	φ _u =	/	Coesione	C _u =	/	Kg/cm ²
	φ [*] =	22,5°		C [*] =	0,16	Kg/cm ²
Prova di compressione	E.L.L.	σ =	/	Kg/cm ²		

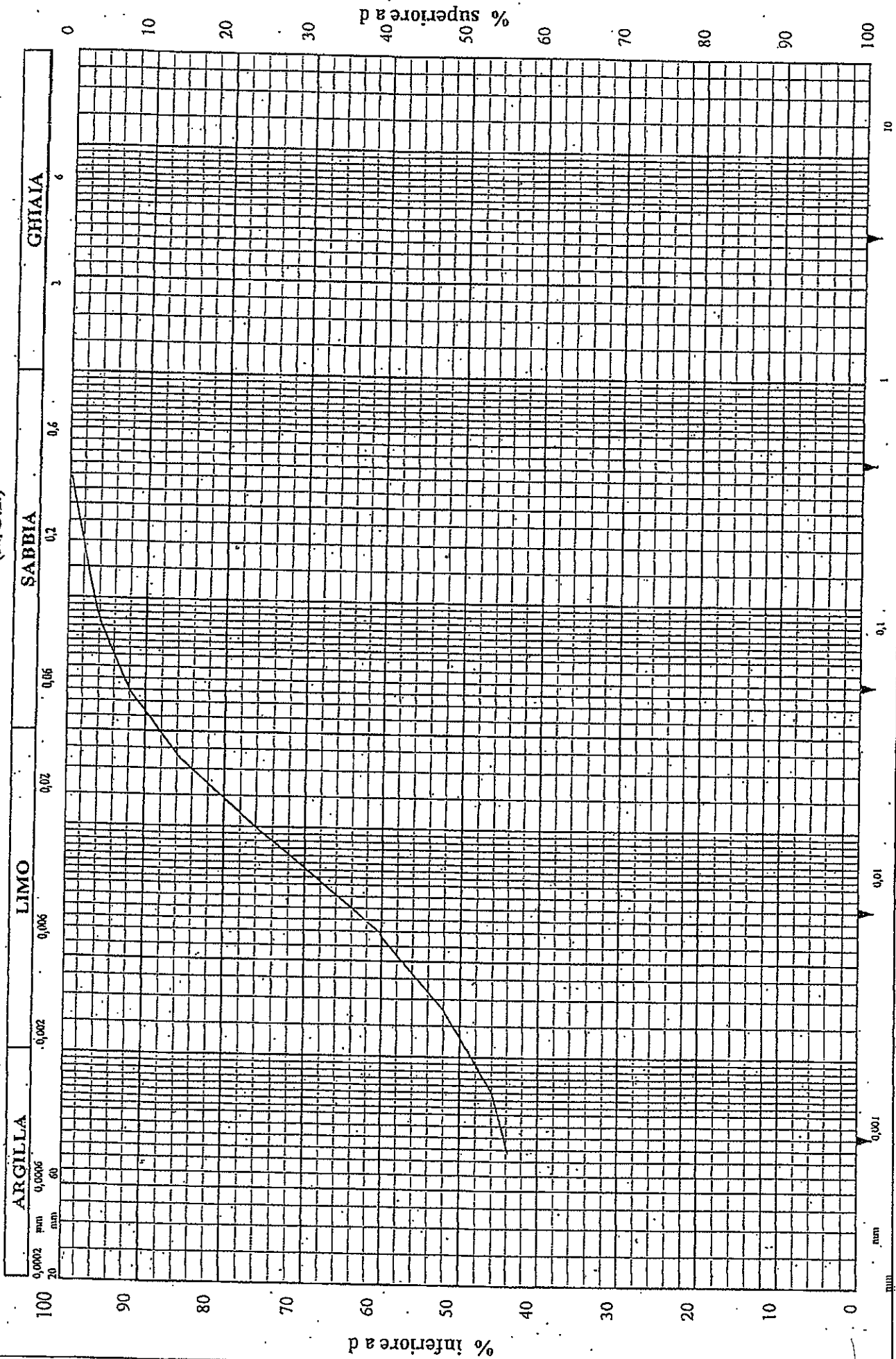
CARATTERISTICHE DI COSTIPAMENTO

Prova γ _a max =	/	gr/cm ³	W _{cpt.} % =	/
----------------------------	---	--------------------	-----------------------	---

L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



Vagli ASTM 200 140 100 80 60 40 20 10 4 38" 1/2" 34" 1" 1/2"

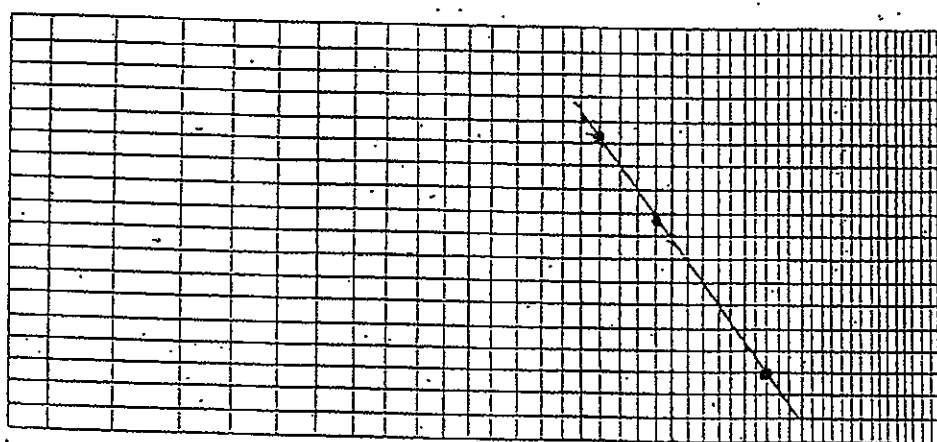
LIMITI ATTERBERG

COMUNE : S.S. E 78 "S.G.C. Grosseto - Fano" CAMPIONE : S/57 - C/2
LOCALITÀ : Tracc. A 2 - dal Km. 11+509 al Km. 23+794 QUOTA DAL P.C. mt. : 5,00 - 5,50

LIMITI DI LIQUIDITÀ				
Numero dei colpi (n)	21	24	32	
Contenitore (nr.)	26	27	28	
Peso lordo campione umido (gr.)	57,285	57,705	53,877	
Peso lordo campione secco (gr.)	48,195	49,395	46,727	
Peso dell'acqua (gr.)	9,090	8,310	7,150	
Peso del recipiente (gr.)	30,160	32,540	31,515	
Peso netto campione secco (gr.)	18,035	16,855	15,212	
Umidità (%)	50,40	49,30	47,00	

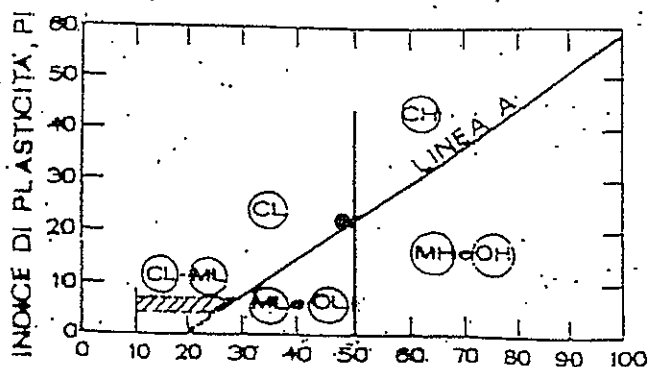
LIMITI DI PLASTICITÀ	
29	30
30,475	28,857
30,255	28,660
0,220	0,197
29,480	27,920
0,775	0,740
28,39	26,62
27,50	

Wn. %



L.L. (%)	48,90
L.P. (%)	27,50
I.P. (%)	21,40
I.C.	1,33

N colpi 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50



PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/57 - C/2

QUOTA DAL P.C. mt. : 5,00 - 5,50

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,586 mm/h.

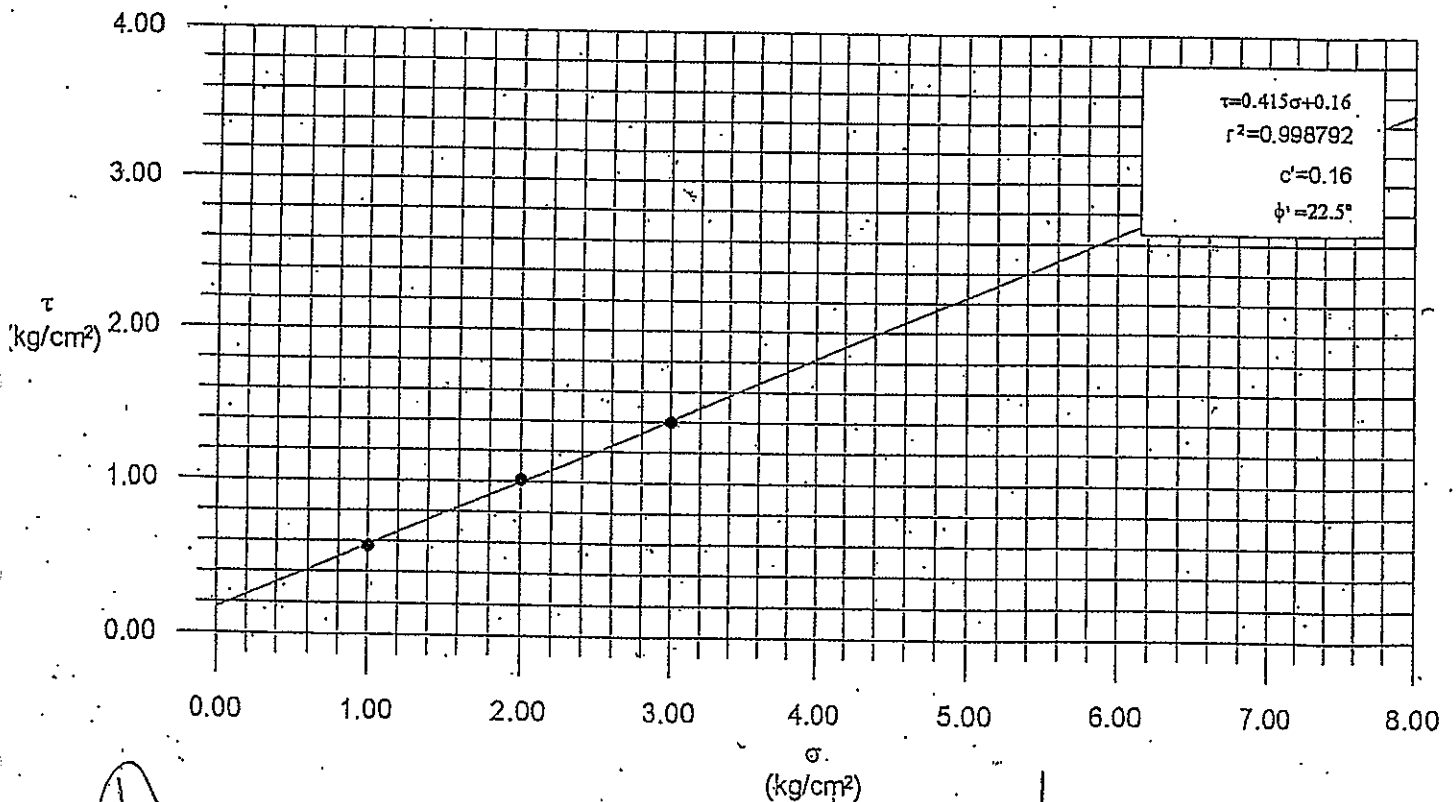
DIMENSIONI DEL PROVINO

LATO : 60,00 mm

ALTEZZA : 28,60 mm

TIPO DI PROVA : Consolidata-drenata.

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua iniziale	W %	19,50	18,60	18,00	/
Peso di volume	γ gr/cm ³	2,07	2,07	2,07	/
Pressione verticale	σ kg/cm ²	1,00	2,00	3,00	/
Defor. verticale a rottura	δ v mm	0,090	0,190	0,310	/
Defor. trasversale a rottura	δ t mm	1,90	2,40	2,40	/
Sollecit. di taglio a rottura	τ kg/cm ²	0,57	1,01	1,40	/
Contenuto in acqua finale	Wf %	21,20	20,50	18,60	/
ANGOLO DI ATTRITO INT. (gradi) $\phi' = 22,5$		COESIONE (kg/cm ²) $C' = 0,16$			



L'OPERATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE NR. : S/57 - C/2

