

AUTOSTRADA (A12) : ROMA - CIVITAVECCHIA

TRATTO: CERVETERI - TORRIMPIETRA

POTENZIAMENTO FUNZIONALE TRATTO CERVETERI - TORRIMPIETRA

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Prove di laboratorio bibliografiche

IL GEOLOGO Dott. Vittorio Boerio Ord. Geol. Lombardia n.794 RESPONSABILE GEOLOGIA	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Danilo D'Alessandro Ord. Ingg. L'Aquila N. 1503	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI
--	---	---

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	nn
111206	LL00	PD	DG	GEO	00000	00000	R	G E O	0022	00	SCALA -

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER:				SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE	
	REDATTO:				VERIFICATO:				n.	data
									0	LUGLIO 2018
									1	-
									2	-
REDATTO:				VERIFICATO:				3	-	
								4	-	

VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO ING. M. TORRESI	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
---	---

Ditta AUTOSTRAD E S.p.A.

Località Autostrada Roma-Civitavecchia

Certificato di prova su campione di terra N° 9159

Descrizione del campione: Sabbia limosa, bruna, con lenti di argilla li
mosa

Prelevato: S.75 - Campione 1 - Profondità: 2,90 + 3,30 m

Stato del campione: Indisturbato

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI CONSISTENZA	
Contenuto in acqua	$w = 15,2 \%$	Limite di liquidità	$w_L = - \%$
Peso di volume	$\gamma = 2,07 \text{ g/cm}^3$	Limite di plasticità	$w_p = - \%$
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2,71 \text{ g/cm}^3$	Indice di plasticità	$I_p = -$
Indice dei vuoti	$e = 0,509$	Limite di ritiro	$w_s = - \%$
Porosità	$n = 33,7 \%$	Indice di consistenza	$I_c = -$
Grado di saturazione	$S_r = 0,809$	Attività	$A = \frac{I_p}{\text{pass. } 2 \mu} = -$
GRANULOMETRIA (A.G.I.)		CLASSIFICA	
Ghiaia (> 2 mm)	: - %	U.S.C.	: -
Sabbia (0,06 ÷ 2 mm)	: - %	A.A.S.H.O.	: -
Limo (0,002 ÷ 0,06 mm)	: - %		
Argilla (< 0,002 mm)	: - %		
CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Coefficiente di compressibilità edometrica		$m_v = 1,6 \times 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{kg}$ [per $\sigma = 0,5+1,0 \text{ kg/cm}^2$]	
Coefficiente di permeabilità		$k = 1,5 \times 10^{-7} \text{ cm/sec}$ [per $\sigma = 0,5+1,0 \text{ kg/cm}^2$]	
Angolo di attrito	$\varphi = -$	coesione	$c = - \text{ kg/cm}^2$
Resistenza al taglio in condizioni non drenate		$c_u = -$	kg/cm^2
— prova di compressione ad espansione laterale libera		$\sigma_1 = -$	kg/cm^2
— prova triassiale non consolidata non drenata		$\sigma_1 - \sigma_3 = -$	kg/cm^2
— prova allo scissometro (Vane Test)		$\tau_1 = -$	kg/cm^2
Osservazioni:			

Certificato di prova su campione di terra N° 9159

Ditta : AUTOSTRADE S.p.A.

Località : Autostrada Roma-Civitavecchia

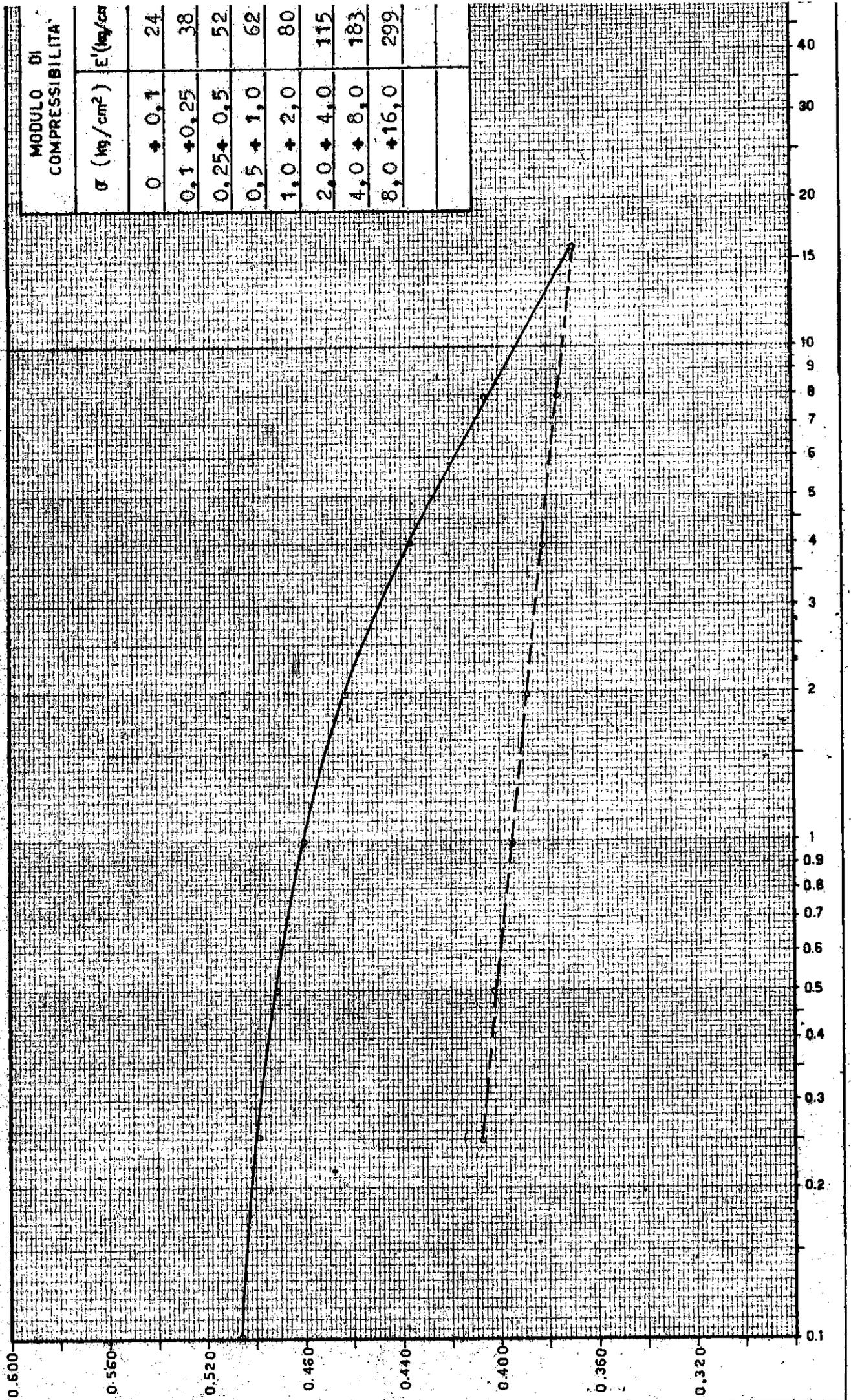
Sondaggio : S.75 - Campione 1 Profondità : 2,90 + 3,30 m

PROVA EDOMETRICA

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE			DIMENSIONI DEL PROVINO		
Contenuto in acqua	$w = 15,2$	%	Altezza	$h = 2,01$	cm
Peso di volume	$\gamma = 2,07$	g/cm^3	Diametro	$d = 7,13$	cm
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2,71$	g/cm^3	Area	$A = 40,0$	cm^2
Grado di saturazione	$S_r = 0,805$		Volume	$V = 80,4$	cm^3

Pressione σ kg/cm ²	Tempo h	Deformazione δ mm	Indice dei vuoti e	Modulo di compressibilità E' kg/cm ²	Coefficiente di permeabilità k cm/sec	Coefficiente di consolidazione c _v cm ² /sec
0	-	-	0,511	24	-	-
0,1	12	0,085	0,505	38	-	-
0,25	24	0,165	0,499	52	-	-
0,5	24	0,26	0,492	62	$1,5 \times 10^{-7}$	$9,0 \times 10^{-3}$
1,0	24	0,42	0,480	80	$7,9 \times 10^{-8}$	$2,7 \times 10^{-3}$
2,0	24	0,665	0,462	115	-	-
4,0	24	1,00	0,436	183	-	-
8,0	24	1,41	0,406	299	-	-
16,0	24	1,90	0,369	-	-	-
8,0	24	1,80	0,377	-	-	-
4,0	24	1,73	0,382	-	-	-
2,0	24	1,64	0,389	-	-	-
1,0	24	1,56	0,394	-	-	-
0,5	24	1,46	0,402	-	-	-
0,25	24	1,38	0,410	-	-	-

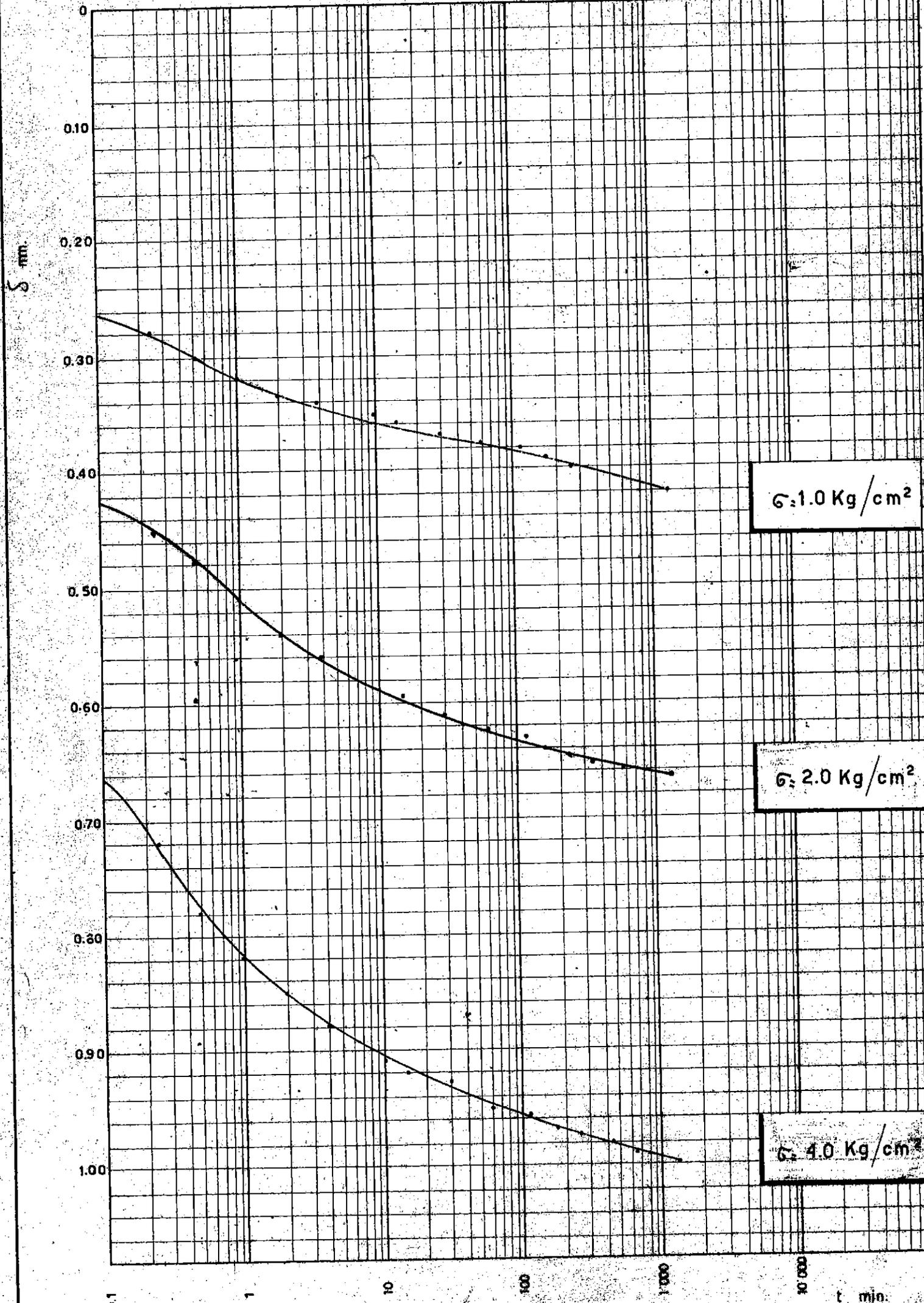
Osservazioni:



INDICE DEI VUOTI

PROVA EDOMETRICA

Camp. n° 3137



$\sigma_v = 1.0 \text{ Kg/cm}^2$

$\sigma_v = 2.0 \text{ Kg/cm}^2$

$\sigma_v = 4.0 \text{ Kg/cm}^2$

t min.

Ditta AUTOSTRAD E S.p.A.
Località Autostrada Roma-Civitavecchia

Certificato di prova su campione di terra N° 9160

Descrizione del campione: Argilla limosa, poco o mediamente consistente (Rp = 1,5 kg/cm²), grigio-bruna, con pochi inclusi calcarei. Tracce di sostanze organiche

Prelevato: Sondaggio S.75 - Profondità 5,60 + 6,10 m

Stato del campione: Indisturbato

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI CONSISTENZA	
Contenuto in acqua	$w = 29,3 \%$	Limite di liquidità	$w_L = - \%$
Peso di volume	$\gamma = 1,92 \text{ g/cm}^3$	Limite di plasticità	$w_p = - \%$
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2,71 \text{ g/cm}^3$	Indice di plasticità	$I_p = -$
Indice dei vuoti	$e = 0,827$	Limite di ritiro	$w_s = - \%$
Porosità	$n = 45,2 \%$	Indice di consistenza	$I_c = -$
Grado di saturazione	$S_r = 0,960$	Attività	$A = \frac{I_p}{\text{pass. } 2 \mu} = -$
GRANULOMETRIA (A.G.I.)		CLASSIFICA	
Ghiaia (> 2 mm)	: - %	U.S.C.	: -
Sabbia (0,06 ÷ 2 mm)	: - %	A.A.S.H.O.	: -
Limo (0,002 ÷ 0,06 mm)	: - %		
Argilla (< 0,002 mm)	: - %		
CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Coefficiente di compressibilità edometrica $m_v = 2,43 \times 10^{-2} \text{ cm}^2/\text{kg}$		[per $\sigma = 1,0 + 2,0 \text{ kg/cm}^2$]	
Coefficiente di permeabilità $k = 4,8 \times 10^{-9} \text{ cm/sec}$		[per $\sigma = 1,0 + 2,0 \text{ kg/cm}^2$]	
Angolo di attrito $\varphi = -$		coesione $c = -$	kg/cm^2
Resistenza al taglio in condizioni non drenate		$c_u = -$	kg/cm^2
— prova di compressione ad espansione laterale libera		$\sigma_1 = -$	kg/cm^2
— prova triassiale non consolidata non drenata		$\sigma_1 - \sigma_3 = -$	kg/cm^2
— prova allo scissometro (Vane Test)		$\tau_1 = -$	kg/cm^2
Osservazioni:			

Certificato di prova su campione di terra N° 9160

Ditta : AUTOSTRADE S.p.A.

Località : Autostrada Roma-Civitavecchia

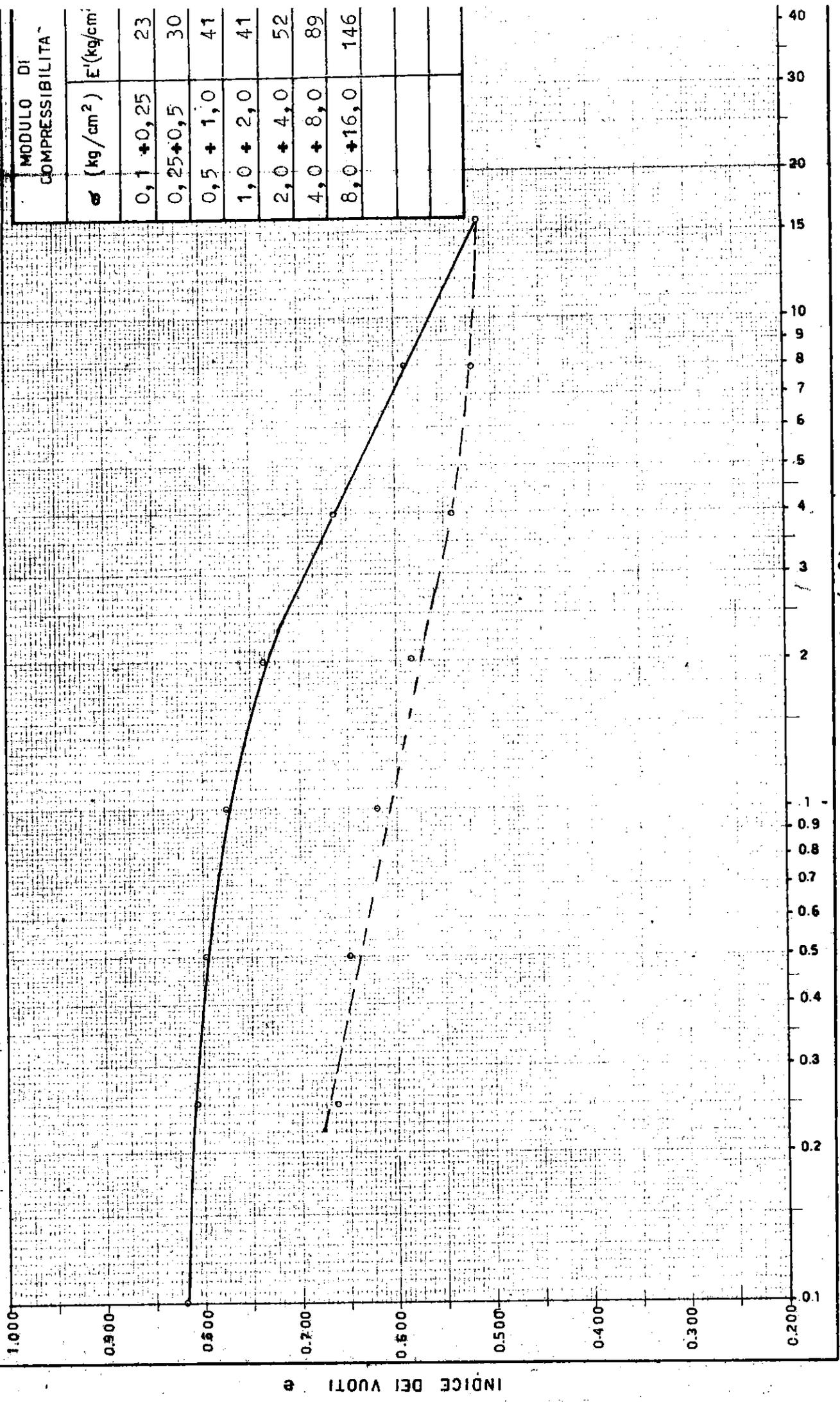
Sondaggio: S.75 Profondità: 5,60 + 6,10 m

PROVA EDOMETRICA

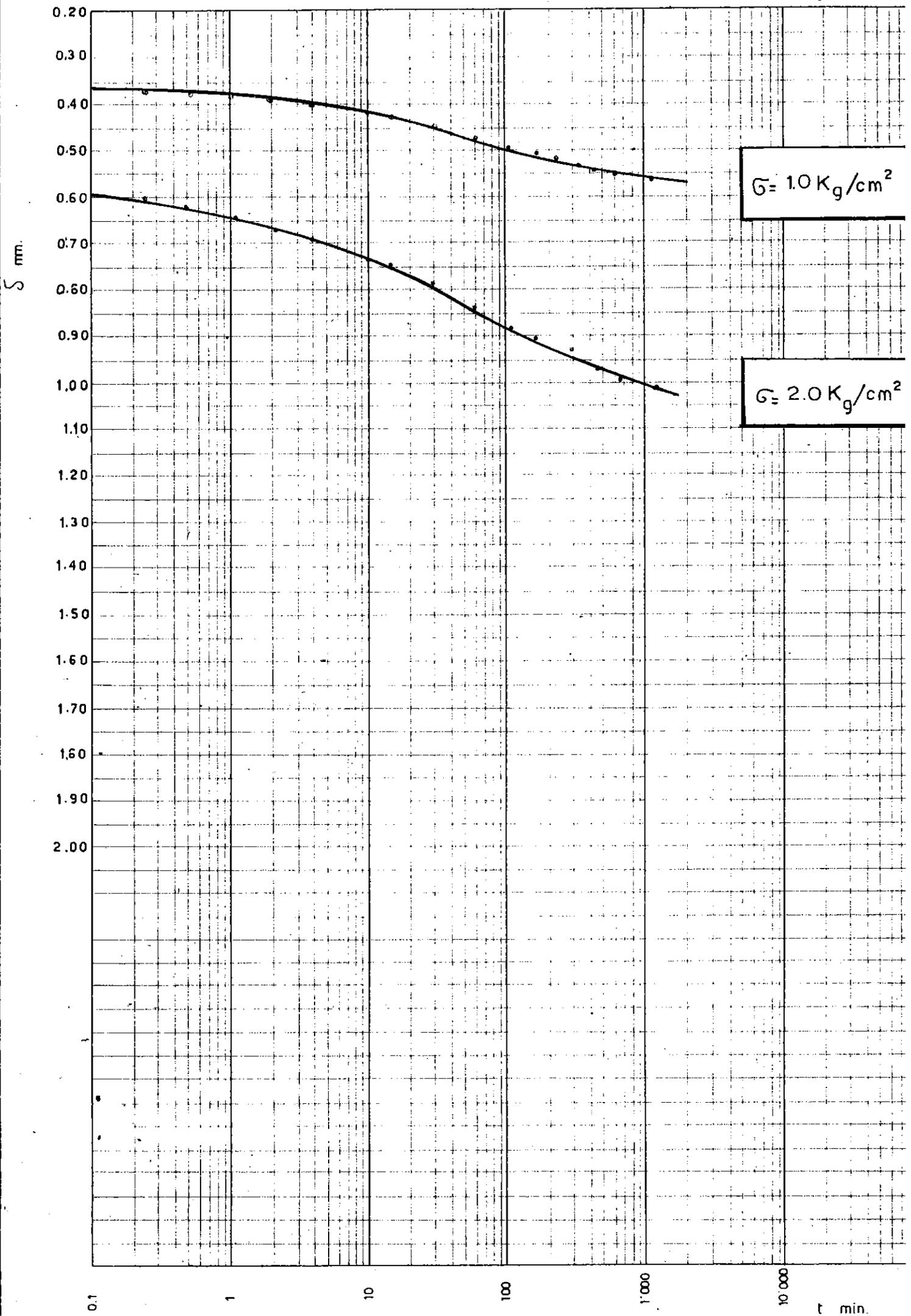
CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		DIMENSIONI DEL PROVINO	
Contenuto in acqua	$w = 29,3$ %	Altezza	$h = 2,01$ cm
Peso di volume	$\gamma = 1,92$ g/cm ³	Diametro	$d = 7,13$ cm
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2,71$ g/cm ³	Area	$A = 40,0$ cm ²
Grado di saturazione	$S_r = 0,960$	Volume	$V = 80,4$ cm ³

Pressione σ kg/cm ²	Tempo h	Deformazione δ mm	Indice dei vuoti e	Modulo di compressibilità E' kg/cm ²	Coefficiente di permeabilità k cm/sec	Coefficiente di consolidazione c _v cm ² /sec
0	-	-	0,827	-	-	-
0,1	12	0,03	0,824	23	-	-
0,25	24	0,16	0,812	30	-	-
0,5	24	0,325	0,797	41	$3,8 \times 10^{-8}$	$1,57 \times 10^{-4}$
1,0	24	0,56	0,776	41	$4,8 \times 10^{-8}$	$1,99 \times 10^{-4}$
2,0	24	1,02	0,734	52	-	-
4,0	24	1,72	0,670	89	-	-
8,0	24	2,51	0,598	146	-	-
16,0	24	3,42	0,514	-	-	-
8,0	24	3,32	0,524	-	-	-
4,0	24	3,10	0,544	-	-	-
2,0	24	2,60	0,589	-	-	-
1,0	24	2,28	0,619	-	-	-
0,5	24	2,04	0,641	-	-	-
0,25	24	1,76	0,666	-	-	-

Osservazioni:



INDICE DEI VUOTI



Ditta AUTOSTRAD E S.p.A.

Località Autostrada Roma-Civitavecchia

Certificato di prova su campione di terra N° 9162

Descrizione del campione: Sabbia fina con limo di colore bruno, poco addensata

Prelevato: Sondaggio S.77 - Profondità 2,00 + 2,40 m

Stato del campione: Indisturbato

FOGLIO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE GENERALI			LIMITI DI CONSISTENZA		
Contenuto in acqua	$w = 10,8$	%	Limite di liquidità	$w_L = -$	%
Peso di volume	$\gamma = 1,77$	g/cm ³	Limite di plasticità	$w_P = -$	%
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2,70$	g/cm ³	Indice di plasticità	$I_P = -$	
Indice dei vuoti	$e = 0,761$		Limite di ritiro	$w_s = -$	%
Porosità	$n = 43,2$	%	Indice di consistenza	$I_c = -$	
Grado di saturazione	$S_r = 0,383$		Attività	$A = \frac{I_P}{\text{pass. } 2 \mu} = -$	
GRANULOMETRIA (A.G.I.)			CLASSIFICA		
Ghiaia (> 2 mm)	: -	%	U.S.C.	: -	
Sabbia (0,06 ÷ 2 mm)	: -	%	A.A.S.H.O.	: -	
Limo (0,002 ÷ 0,06 mm)	: -	%			
Argilla (< 0,002 mm)	: -	%			

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Coefficiente di compressibilità edometrica	$m_v = 8,70 \times 10^{-3}$ cm ² /kg	[per $\sigma = 1,0 + 2,0$ kg/cm ²]
Coefficiente di permeabilità	$k = 9,1 \times 10^{-8}$ cm/sec	[per $\sigma = 1,0 + 2,0$ kg/cm ²]
Angolo di attrito	$\varphi = -$	coesione $c = -$ kg/cm ²
Resistenza al taglio in condizioni non drenate		$c_u = -$ kg/cm ²
- prova di compressione ad espansione laterale libera		$\sigma_1 = -$ kg/cm ²
- prova triassiale non consolidata non drenata		$\sigma_1 - \sigma_3 = -$ kg/cm ²
- prova allo scissometro (Vane Test)		$\tau_1 = -$ kg/cm ²

Osservazioni:

Certificato di prova su campione di terra N° 9162

Ditta : AUTOSTRADE S.p.A.

Località : Autostrada Roma-Civitavecchia

Sondaggio : S.77

Profondità : 2,00 + 2,40 m

PROVA EDOMETRICA

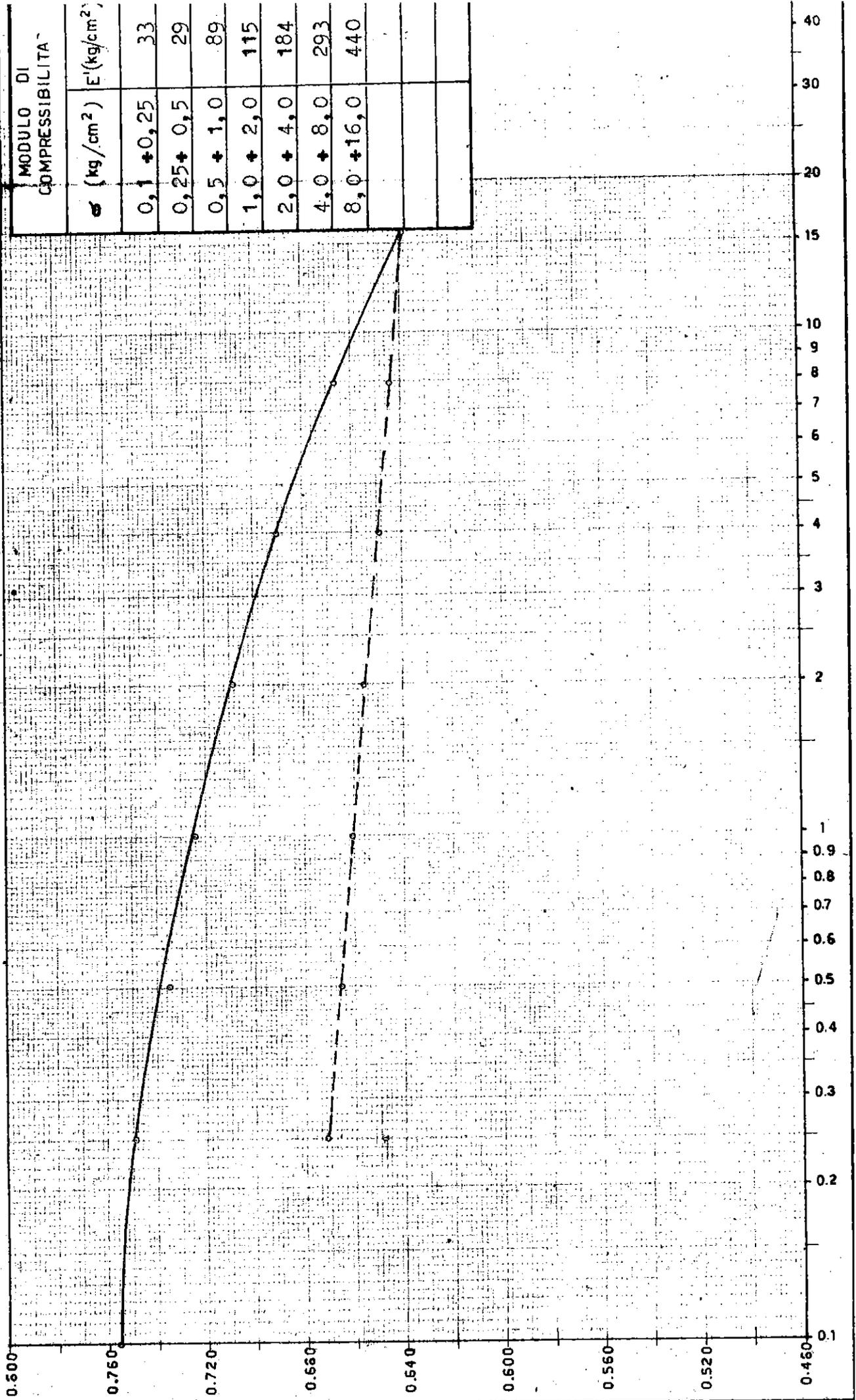
CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE				DIMENSIONI DEL PROVINO		
Contenuto in acqua	$w = 10,8$	%		Altezza	$h = 2,01$	cm
Peso di volume	$\gamma = 1,70$	g/cm^3		Diametro	$d = 7,13$	cm
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2,70$	g/cm^3		Area	$A = 40,0$	cm^2
Grado di saturazione	$S_r = 0,383$			Volume	$V = 80,4$	cm^3
Pressione σ kg/cm^2	Tempo h	Deformazione δ mm	Indice dei vuoti e	Modulo di compressibilità E_r kg/cm^2	Coefficiente di permeabilità k cm/sec	Coefficiente di consolidazione c_v cm^2/sec
0	-	-	0,762	-	-	-
0,1	24	0,06	0,757	33	-	-
0,25	24	0,15	0,749	29	-	-
0,5	24	0,32	0,734	89	-	-
1,0	24	0,43	0,724	115	$9,1 \times 10^{-8}$	$1,05 \times 10^{-8}$
2,0	24	0,60	0,709	184	$4,8 \times 10^{-8}$	$8,82 \times 10^{-8}$
4,0	24	0,81	0,691	293	-	-
8,0	24	1,07	0,668	440	-	-
16,0	24	1,41	0,638	-	-	-
8,0	24	1,33	0,645	-	-	-
4,0	24	1,26	0,651	-	-	-
2,0	24	1,21	0,656	-	-	-
1,0	24	1,15	0,661	-	-	-
0,5	24	1,09	0,666	-	-	-
0,25	24	1,03	0,671	-	-	-

Osservazioni:

PROVA EDOMETRICA

CAMPIONE n°

9162



MODULO DI COMPRESSIBILITÀ	
σ (kg/cm ²)	E' (kg/cm ²)
0,1 + 0,25	33
0,25 + 0,5	29
0,5 + 1,0	89
1,0 + 2,0	115
2,0 + 4,0	184
4,0 + 8,0	293
8,0 + 16,0	440

