



Autostrada Asti-Cuneo

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI-DIGA ENEL



STRALCIO a
TRA IL LOTTO II.7 E LA PK. 5+000

PROGETTO DEFINITIVO

STUDI E INDAGINI

Geotecnica

Certificati delle prove di laboratorio su campioni
prelevati dai sondaggi - Vol.4

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
A	05-2021	EMISSIONE	F.Ravasi	E.Lombardo	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	MAGGIO 2021	-
							N. Progr.	
							02.02.08	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P017	D	GEO CF 004	A	A33126A000
					CUP
					G31B20001080005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato, in tutto od in parte, senza il consenso scritto dell' Autostrada ASTI - CUNEO S.p.A.. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge. This document may not be copied, reproduced or published, either in part or in its entirety, without the written permission of Autostrada Asti - Cuneo S.p.A.. Unauthorized use will be persecute by law.

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)

Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)

Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

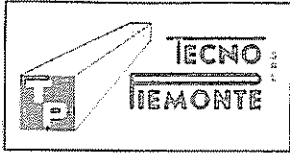
Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

INDAGINI PROGETTO DEFINITIVO 1998

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

Sondaggio a carotaggio continuo SPD 26-06



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martin, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martin, 184 - Tel. 0163 - 833 650 - Fax 0163 - 834 082

COSSATO (VC)
Via Corridori, 54 - Tel. 015 - 980 656 - Fax 015 - 94 021

Certificato n° 10/406

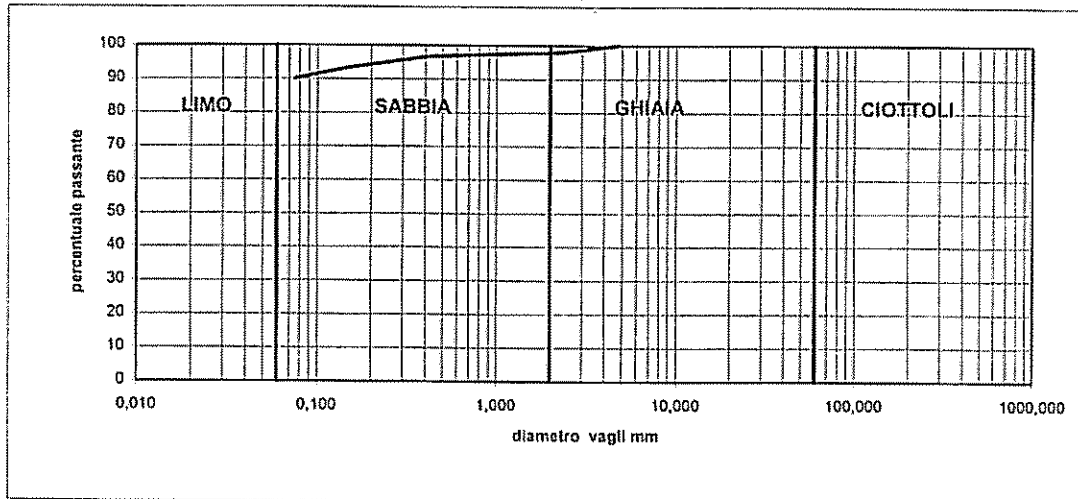
Allegato n° 5

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 6
Campione: 1 Profondità (m): 3,00-3,40

ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	100,0
8	98,0
20	97,3
40	96,7
100	93,3
200	90,0

LIMITI DI ATTERBERG	
LL	38,2
LP	20,7
IP	17,5
IG	11,0
LR	14,1
CNR-UNI 10006:	gruppo A6
USCS:	CL



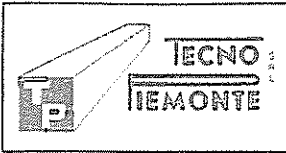
LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
Via Martin, 184 - NO

Sedi operative:
ROMAGNANO SESIA (NO) - Via Martin, 184
Tel. 0163 - 833 650 - Fax 0163 - 834 082
COSSATO (VC) - Via Corridori, 54
Tel. 015 - 980 656 - Fax 015 - 94 021

CLIENTE: ASTI-CUNEO
CANTIERE: LOTTO 2/6
PRELIEVO DEL CAMPIONE: SPD 266
M-3,00 A-3,40

COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martini, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martini, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.083

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Certificato n° 10/406

Allegato n° 6

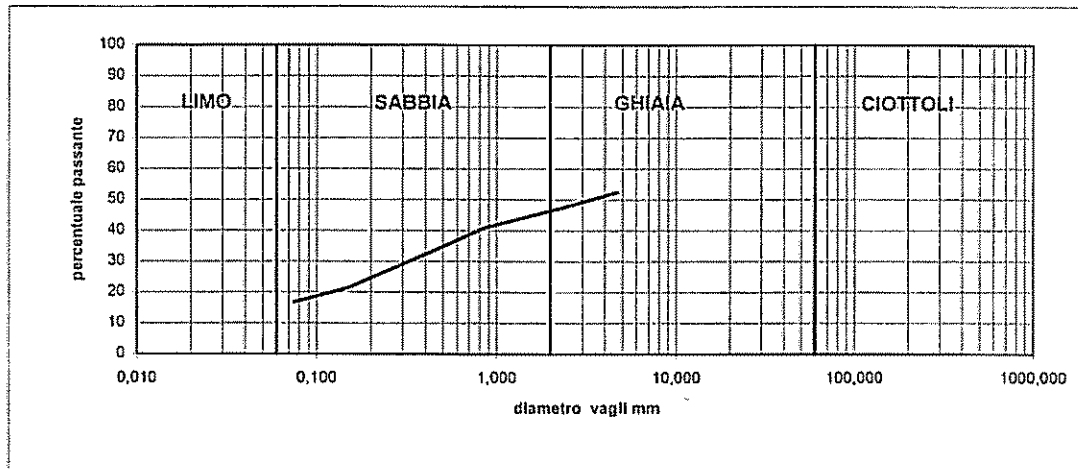
ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 6
Campione: 2

Profondità (m): 6,10-6,40

ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	52,5
8	47,5
20	40,8
40	32,9
100	21,4
200	16,6

LIMITI DI ATTERBERG	
LL	NP
LP	NP
IP	NP
IG	0,0
LR	NP
CNR-UNI 10006:	gruppo A1-b
USCS:	GM



COPIA CONFORME

TecnoPiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71

Sedi operative:
ROMAGNANO SESIA (NO) - Via Martini, 184
Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.083
COSSATO (VC) - Via Corridoni, 54
Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

DEMESSA N°

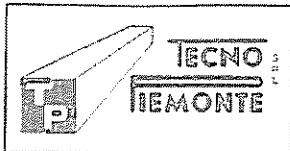
SETTORE

CANTIERE **ASTI-CUNEO**
LOTTO 2/6

PRELIEVO DEL

CAMPIONE **SPD 266 (2)**
DA-6.10A-6.40

CONTROSEGNO



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 29 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0183 - 833.660 - Fax 0183 - 834.692

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

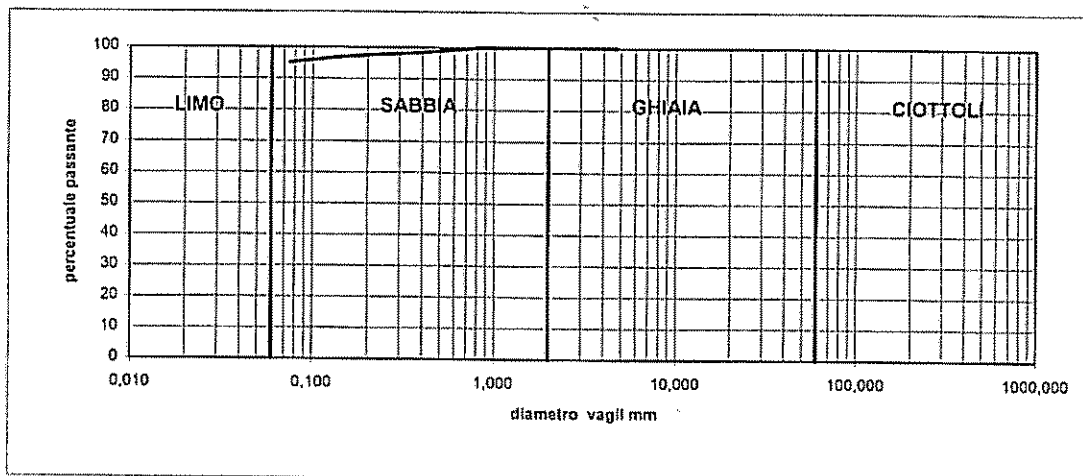
Certificato n° 10/406
Allegato n° 23

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 6
Campione: 1 (Indisturbato) Profondità (m): 15,00-15,20

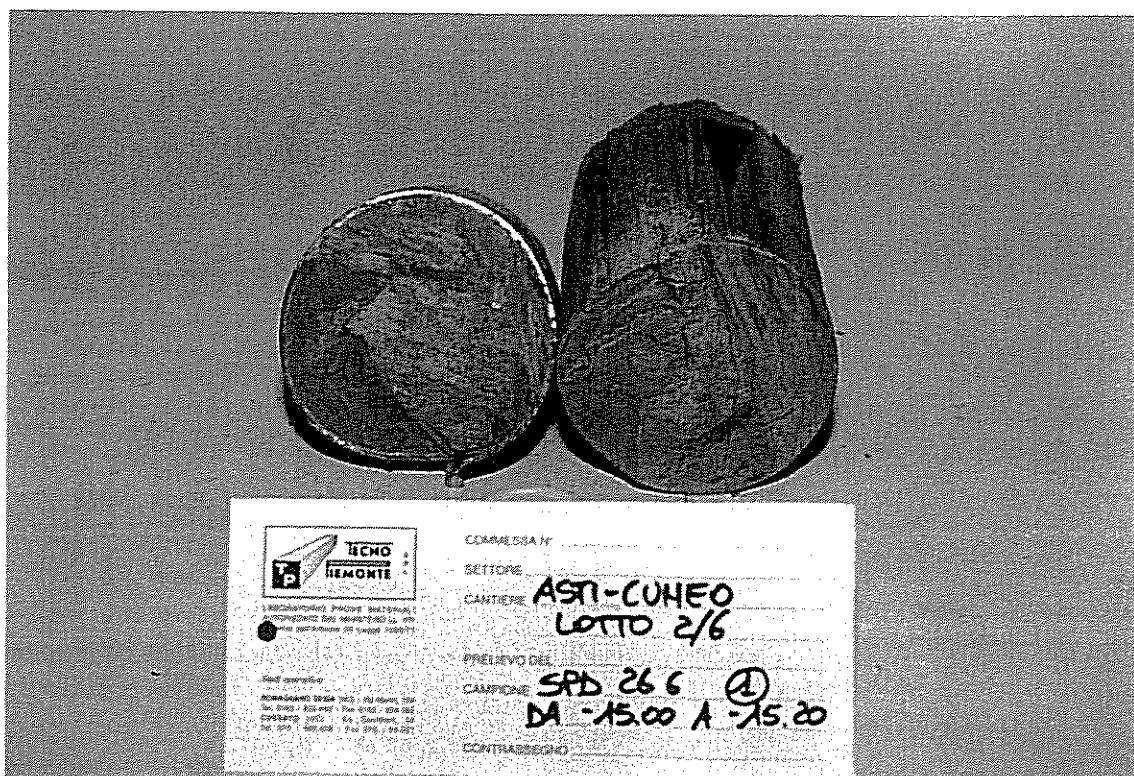
ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	100,0
8	100,0
20	100,0
40	98,5
100	96,9
200	95,0

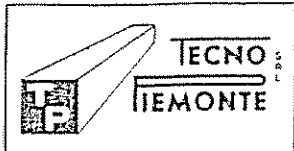
LIMITI DI ATTERBERG	
LL	34,8
LP	23,5
IP	11,3
IG	8,5
LR	21,0
CNR-UNI 10006:	gruppo A6
USCS:	ML



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 29 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corridore, 54 - Tel. 015 - 990.658 - Fax 015 - 94.021

Certif. n. 10/406

Allegato n° 39

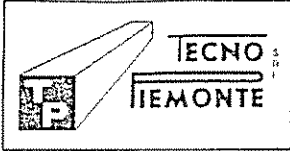
PROVA EDOMETRICA

CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)
LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 6 1
PROFONDITA' 15,00 - 15,20

PARAMETRI FISICI					
Sezione provino	cmq	20,0			
Altezza iniziale	cm	2,00			
Altezza finale	cm	1,87			
Peso umido iniziale	g	77,6			
Peso umido finale	g	84,4			
Peso secco	g	69,4			
Umidita' iniziale	%	11,7			
Umidita' finale	%	21,6			
Massa volumica iniziale	g/cc	1,939			
Massa volumica finale	g/cc	2,257			
Massa volumica secca iniziale	g/cc	1,736			
Massa volumica secca finale	g/cc	1,856			
Peso specifico dei grani	g/cc	2,625			
Indice dei vuoti iniziale	e	0,513			
Indice dei vuoti finale	e	0,414			
Porosita' iniziale	n	0,339			
Porosita' finale	n	0,293			
Saturazione iniziale	%	60,1			
Saturazione finale	%	136,9			

COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.650 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406
All. n. 40

PROVA EDOMETRICA

CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo) LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 6 1 PROFONDITA' 15,00 - 15,20

DIMENSIONI DEL PROVINO

Altezza H : 2,0 cm.
Sezione A : 20 cmq
Volume V : 40 cc

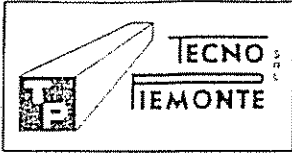
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua W: 11,7 %
Indice dei vuoti E : 0,513
Peso specifico Ps : 2,625 g/cc
Peso di volume Pv : 1,736 g/cc

kg/cmq	H iniz.-H finale	Indice e	Mv	Modulo Eed (kg/cmq)	Cv (cm2/sec)	K (m/sec)
Pressione anti-rigonfiamento 0,25 kg/cmq						
0,25	0,000	0,513				
0,5	0,074	0,507	0,0148	67,6	1,45,E-02	2,15,E-09
1	0,242	0,494	0,0168	59,5	1,22,E-02	2,05,E-09
2	0,531	0,473	0,0145	69,2	9,95,E-03	1,44,E-09
4	0,834	0,450	0,0076	132,0	1,52,E-02	1,15,E-09
8	1,145	0,426	0,0039	257,2	1,10,E-02	4,28,E-10
16	1,472	0,401	0,0020	489,3	8,96,E-03	1,83,E-10
32	1,878	0,371	0,0013	788,2	9,33,E-03	1,18,E-10
8	1,710	0,383				
2	1,511	0,398				
0,5	1,291	0,415				

COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
 AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
 ai sensi dell'articolo 20 Legge 1086/71
 ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

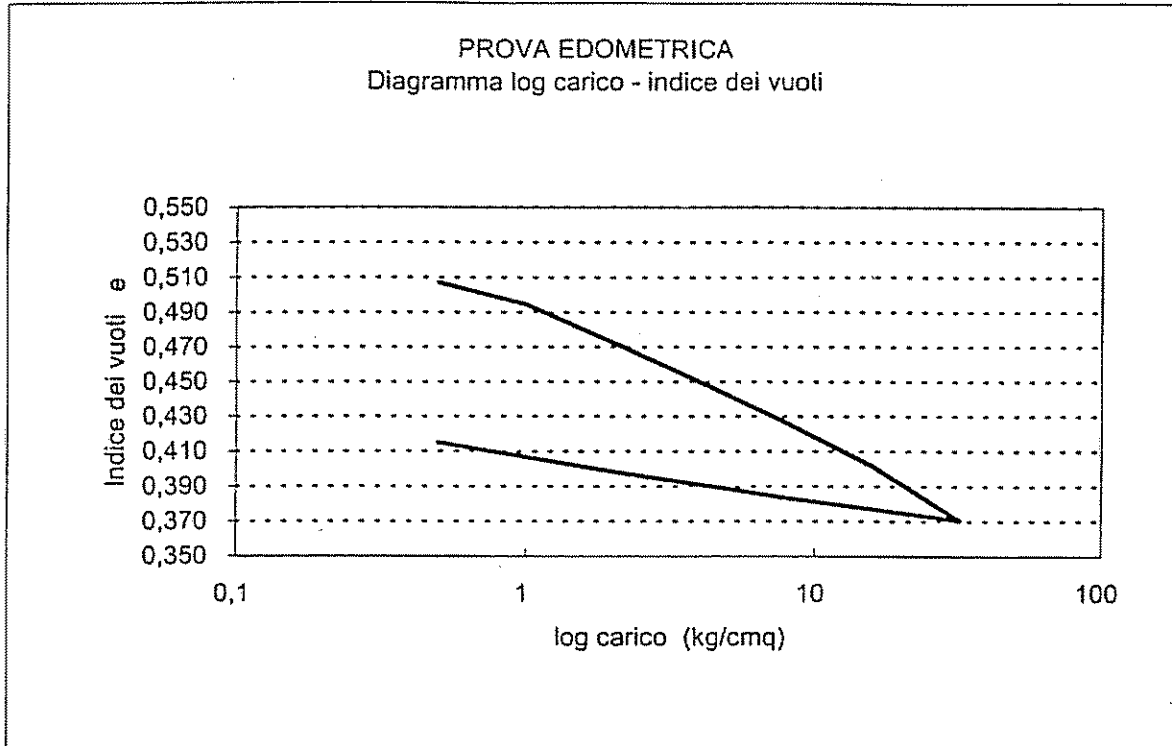
ROMAGNANO SESIA (NO)
 Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
 Via Carridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

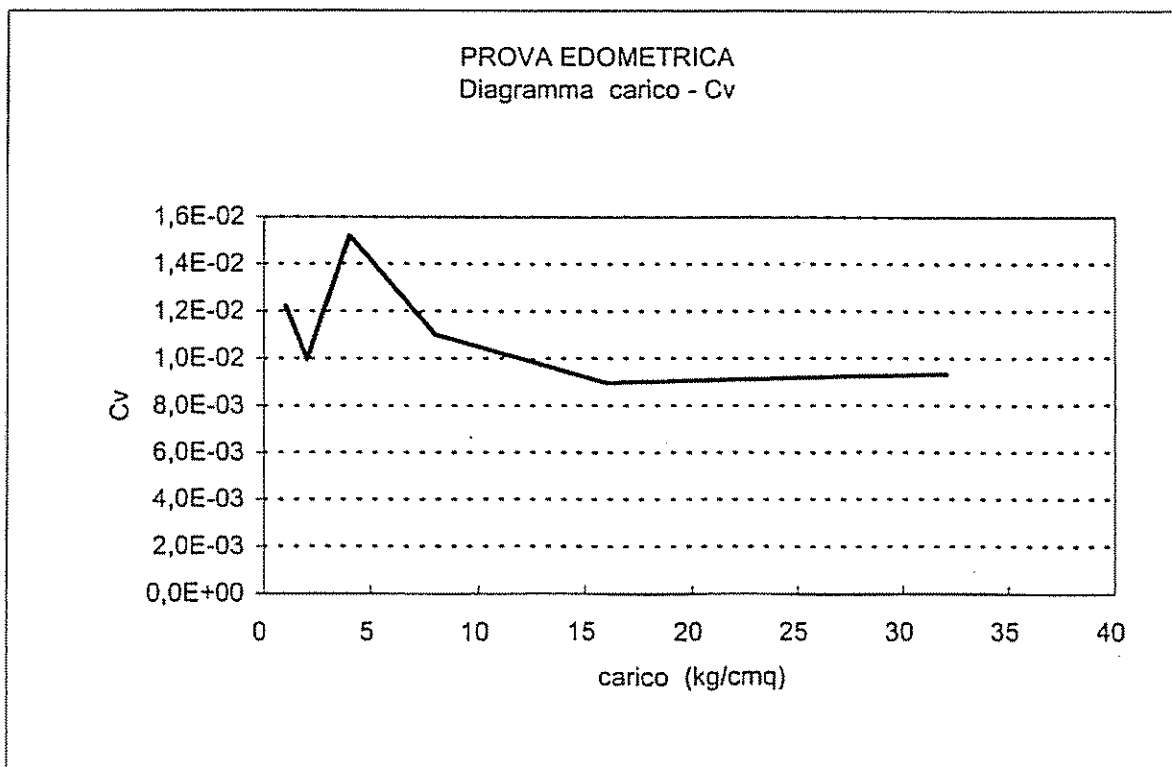
Cert. n. 10/406
 All. n. 41

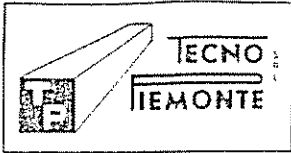
UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)
 CAMPIONE N. : SPD 26 6 1

SONDAGGIO 2/6
 PROFONDITA' 15,00 - 15,20



COPIA CONFORME
 TecnoPiemonte s.r.l.
 Laboratorio Prove
 ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Marini, 18a

Sedi operative

ROMAGNANO SESIA (NO)

Via Marini 18a - Tel 0163 - 833 660 - Fax 0163 - 834 082

COSSATO (VC)

Via Corridore, 54 - Tel 015 - 980.656 - Fax 015 - 94 021

Cert. n. 10/406

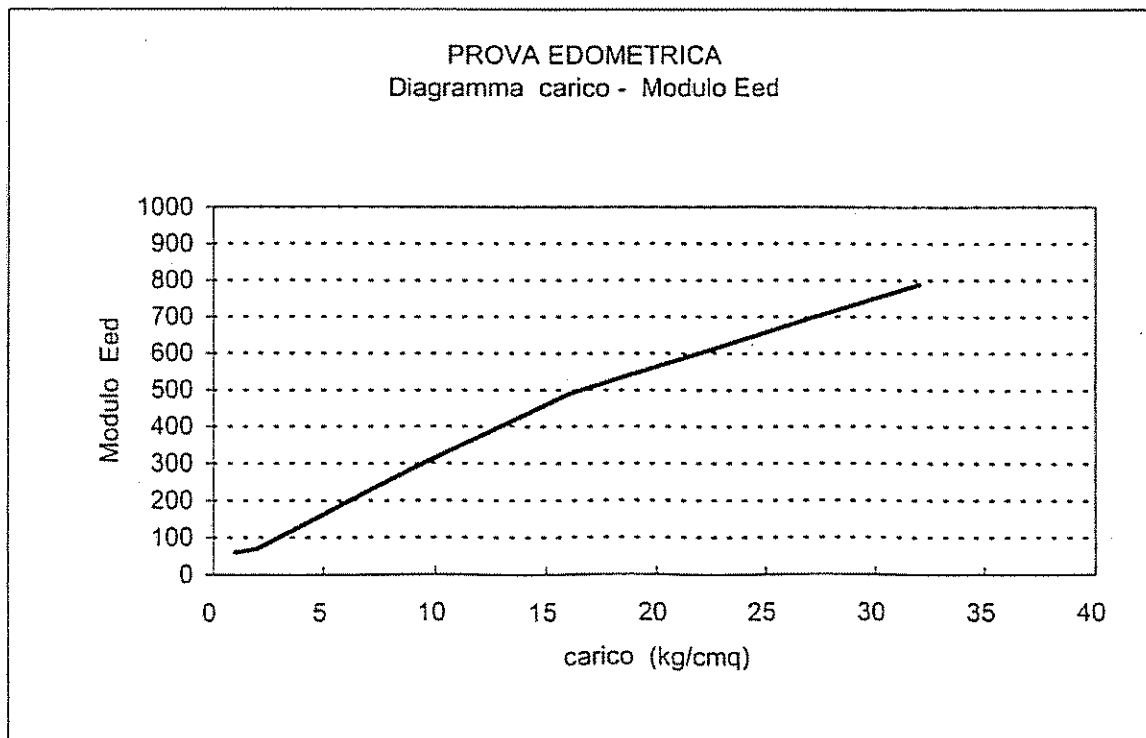
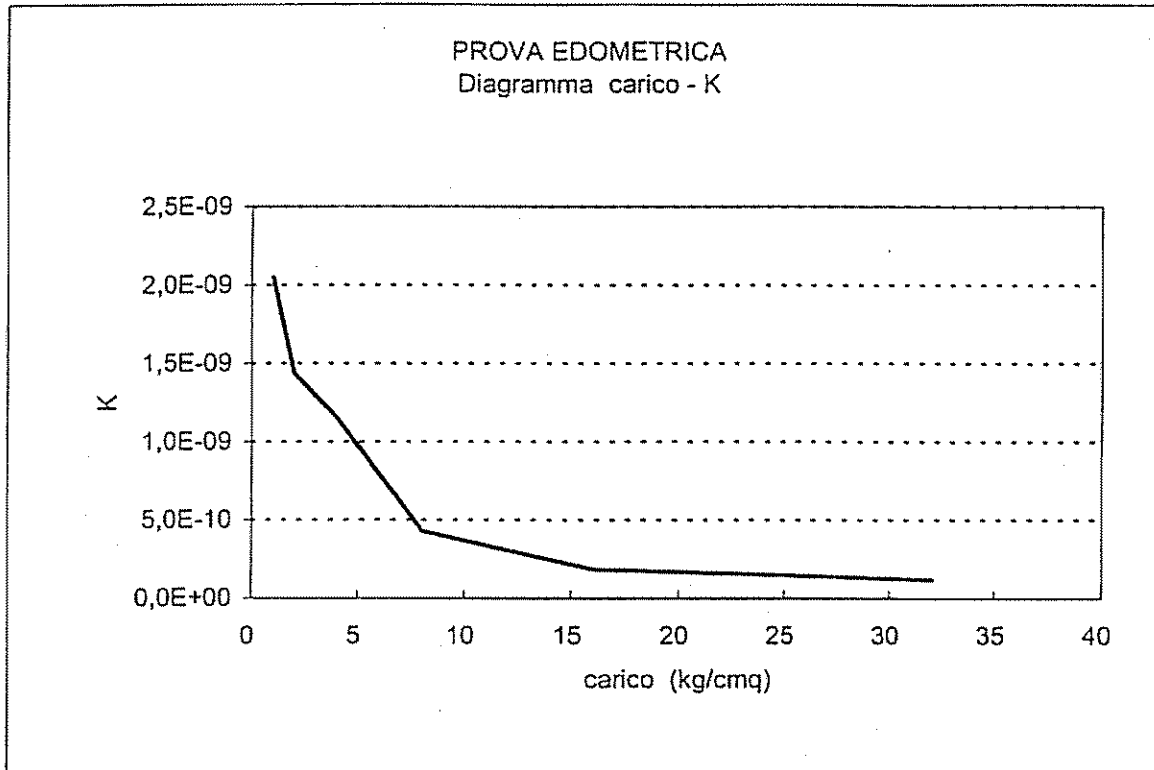
All. n. 42

UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)

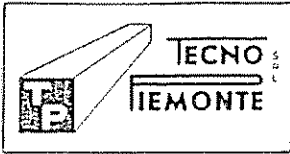
SONDAGGIO 2/6

CAMPIONE N. : SPD 26 6 1

PROFONDITA' 15,00 - 15,20



COPIA CONFORME
Tecno Piemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corcondi, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

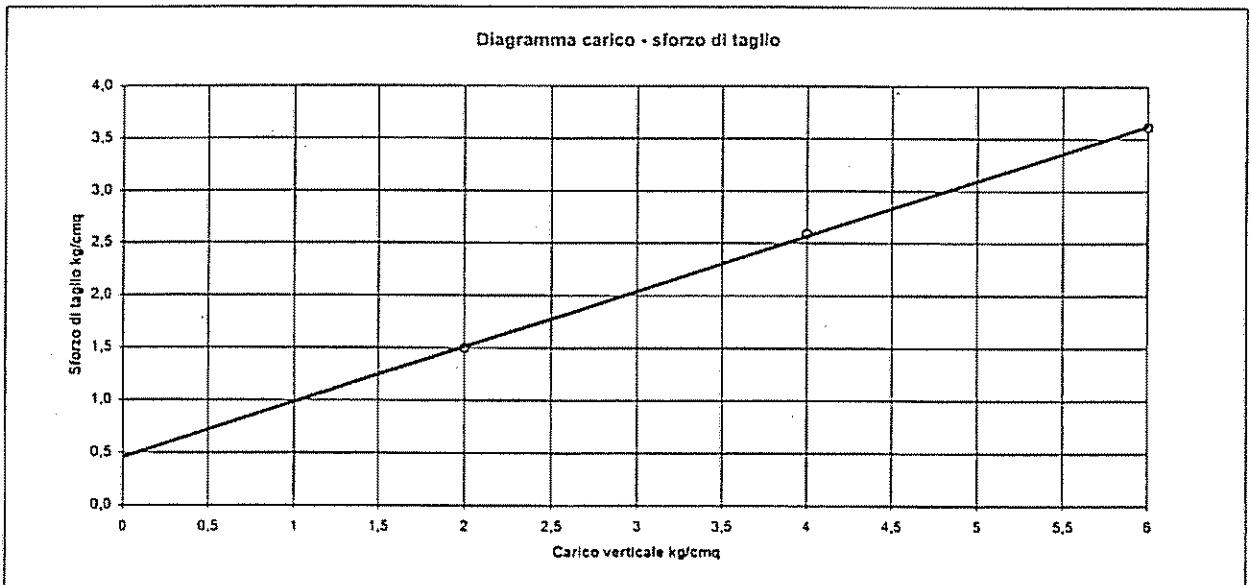
All. 43

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C D

CANTIERE Collegamento A6 - A21 Asti - Cuneo LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 6 1 PROFONDITA' 15,00 - 15,20

PROVA ESEGUITA SU CAMPIONE INDISTURBATO

PROVINO n°	VELOCITA' di prova mm/min	CARICO VERTICALE kg/cm ²	DIMENSIONI INIZIALI		CONSOLIDAMENTO		FASE DI ROTTURA		
			DIAMETRO cm	ALTEZZA cm	DURATA ore	CEDIMENTO mm	TAGLIO kg/cm ²	spost. ortz. mm	d H mm
1	0,006	2,0	6,0	3,0	24	0,90	1,50	1,3	0,08
2	0,006	4,0	6,0	3,0	24	1,15	2,59	2,5	0,08
3	0,006	6,0	6,0	3,0	24	1,70	3,61	2,8	0,10

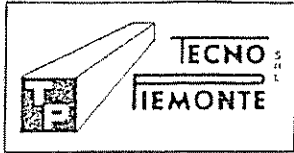


COESIONE 0,46 kg/cm²

ANGOLO DI ATTRITO INTERNO 27,8 °

COPIA CONFORME

Tecnomonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martini, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martini, 184 - Tel. 0163 - 833 660 - Fax 0163 - 834 082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980 656 - Fax 015 - 94 021

Cert. 10/406

44

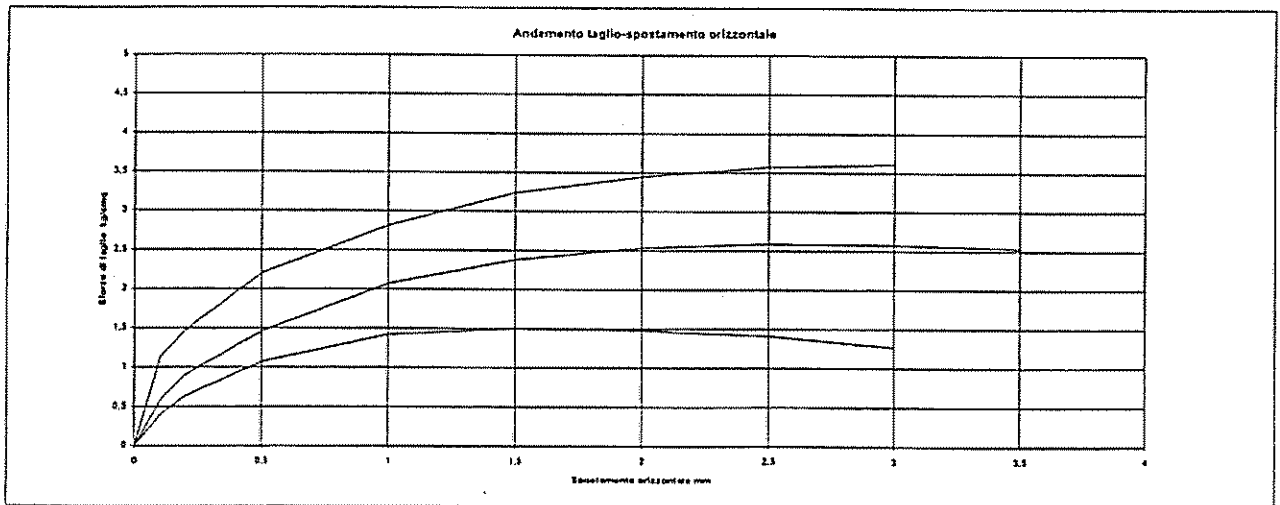
All.

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

CANTIERE
CAMPIONE
PROFONDITA'

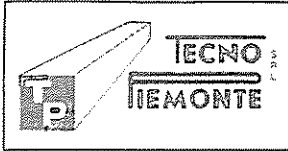
Collegamento A6 - A21 Asti - Cuneo
SPD 26 6 1
15,00 - 15,20

CARICO VERTICALE kg/cmq	2,0					4,0					6,0				
	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cmq	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cmq	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cmq	SPOST. ORIZZ. mm
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0
140	0,109	11,14	0,39	0,1	0,1	205	0,160	16,31	0,58	0,1	400	0,312	31,81	1,13	0,1
225	0,176	17,90	0,53	0,2	0,2	321	0,250	25,53	0,90	0,2	522	0,407	41,52	1,47	0,2
381	0,297	30,30	1,07	0,5	0,5	518	0,404	41,20	1,46	0,5	782	0,610	62,20	2,20	0,5
505	0,394	40,17	1,42	1	1	735	0,573	58,48	2,07	1	1000	0,780	79,54	2,81	1
532	0,415	42,31	1,50	1,5	1,5	845	0,859	87,21	2,38	1,5	1150	0,897	91,47	3,24	1,5
525	0,410	41,76	1,48	2	2	900	0,702	71,58	2,53	2	1224	0,955	97,35	3,44	2
501	0,391	39,85	1,41	2,5	2,5	918	0,717	73,09	2,59	2,5	1270	0,991	101,01	3,57	2,5
450	0,351	35,79	1,27	3	3	915	0,714	72,78	2,58	3	1282	1,000	101,97	3,51	3
900						900	0,702	71,58	2,53	3,5					
VALORI DI PICCO				1,50	1,3				2,59	2,5				3,61	2,8



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte/s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:
ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082
COSSATO (VC)
Via Cordoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

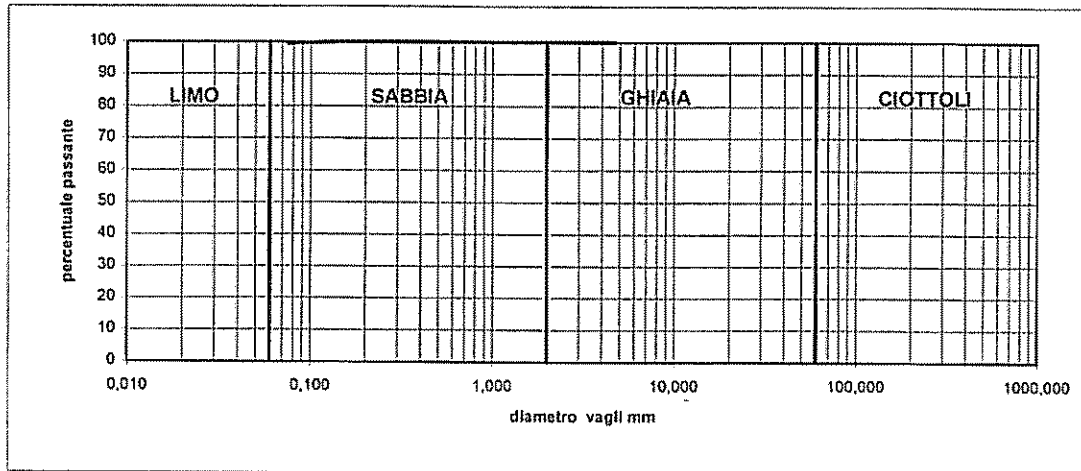
Certificato n° 10/406
Allegato n° 24

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 6
Campione: 2 (Indisturbato) Profondità (m): 25,00-25,50

ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	100,0
8	100,0
20	100,0
40	100,0
100	100,0
200	99,3

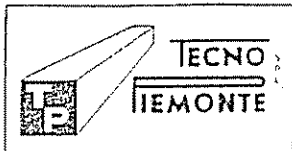
LIMITI DI ATTERBERG	
LL	34,9
LP	23,0
IP	11,9
IG	8,8
LR	20,9
CNR-UNI 10006:	gruppo A6
USCS:	CL



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0183 - 833 660 - Fax 0183 - 831 682

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980 656 - Fax 015 - 94 021

Certif. n. 10/406

Allegato n° 45

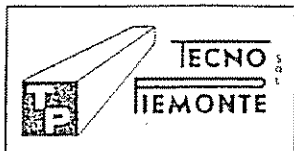
PROVA EDOMETRICA

CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)
LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 6 2
PROFONDITA' 25,00 - 25,50

PARAMETRI FISICI					
Sezione provino	cmq	20,0			
Altezza iniziale	cm	2,00			
Altezza finale	cm	1,91			
Peso umido iniziale	g	80,6			
Peso umido finale	g	80,9			
Peso secco	g	63,8			
Umidita' iniziale	%	26,3			
Umidita' finale	%	26,8			
Massa volumica iniziale	g/cc	2,015			
Massa volumica finale	g/cc	2,122			
Massa volumica secca iniziale	g/cc	1,595			
Massa volumica secca finale	g/cc	1,674			
Peso specifico dei grani	g/cc	2,761			
Indice dei vuoti iniziale	e	0,731			
Indice dei vuoti finale	e	0,650			
Porosita' iniziale	n	0,422			
Porosita' finale	n	0,394			
Saturazione iniziale	%	99,5			
Saturazione finale	%	113,9			

COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA (NO)



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO (L. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 164

Sede operativa:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 164 - Tel. 0153 - 833.660 - Fax 0153 - 834.082
COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

All. n. 46

PROVA EDOMETRICA

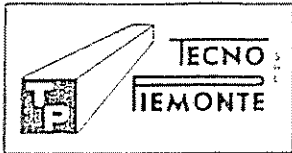
CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo) LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 6 2 PROFONDITA' 25,00 - 25,50

DIMENSIONI DEL PROVINO			CARATTERISTICHE DEL PROVINO		
Altezza H :	2,0	cm.	Contenuto d'acqua W:	26,3	%
Sezione A :	20	cmq	Indice dei vuoti E :	0,731	
Volume V :	40	cc	Peso specifico Ps :	2,761	g/cc
			Peso di volume Pv :	1,595	g/cc

kg/cmq	H iniz.-H finale	Indice e	Mv	Modulo Eed (kg/cmq)	Cv (cm ² /sec)	K (m/sec)
Pressione anti-rigonfiamento 0,125 kg/cmq						
0,125	0,000	0,731				
0,25	0,061	0,726				
0,5	0,175	0,716	0,0228	43,9	3,50,E-03	7,98,E-10
1	0,358	0,700	0,0183	54,6	2,66,E-03	4,87,E-10
2	0,667	0,673	0,0154	64,7	4,01,E-03	6,20,E-10
4	0,994	0,645	0,0082	122,3	4,36,E-03	3,56,E-10
8	1,375	0,612	0,0048	210,0	3,10,E-03	1,48,E-10
16	1,784	0,577	0,0026	391,2	3,78,E-03	9,66,E-11
32	2,251	0,536	0,0015	685,2	4,28,E-03	6,25,E-11
8	1,885	0,568				
2	1,404	0,610				
0,5	0,940	0,650				

COPIA CONFORME

TecnoPiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
 AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
 ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
 ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

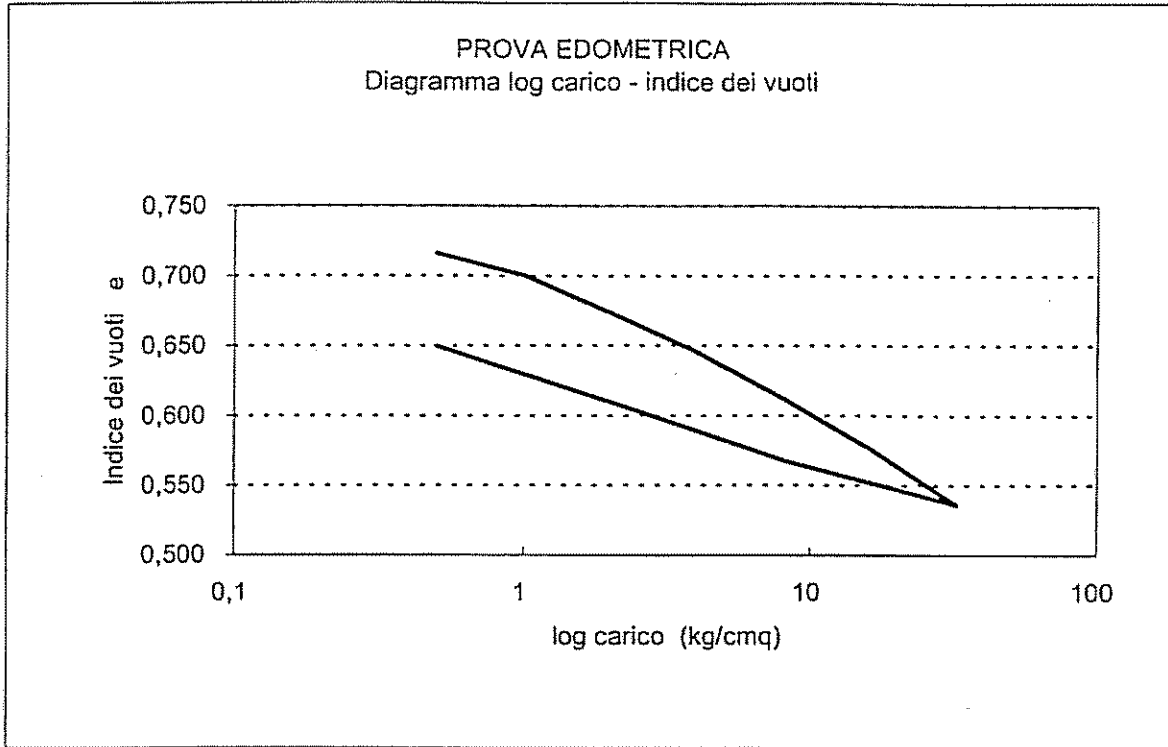
Sede operativa:

ROMAGNANO SESIA (NO)
 Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833 660 - Fax 0163 - 834 082
 COSSATO (VC)
 Via Caradom, 54 - Tel. 015 - 980 556 - Fax 015 - 94 021

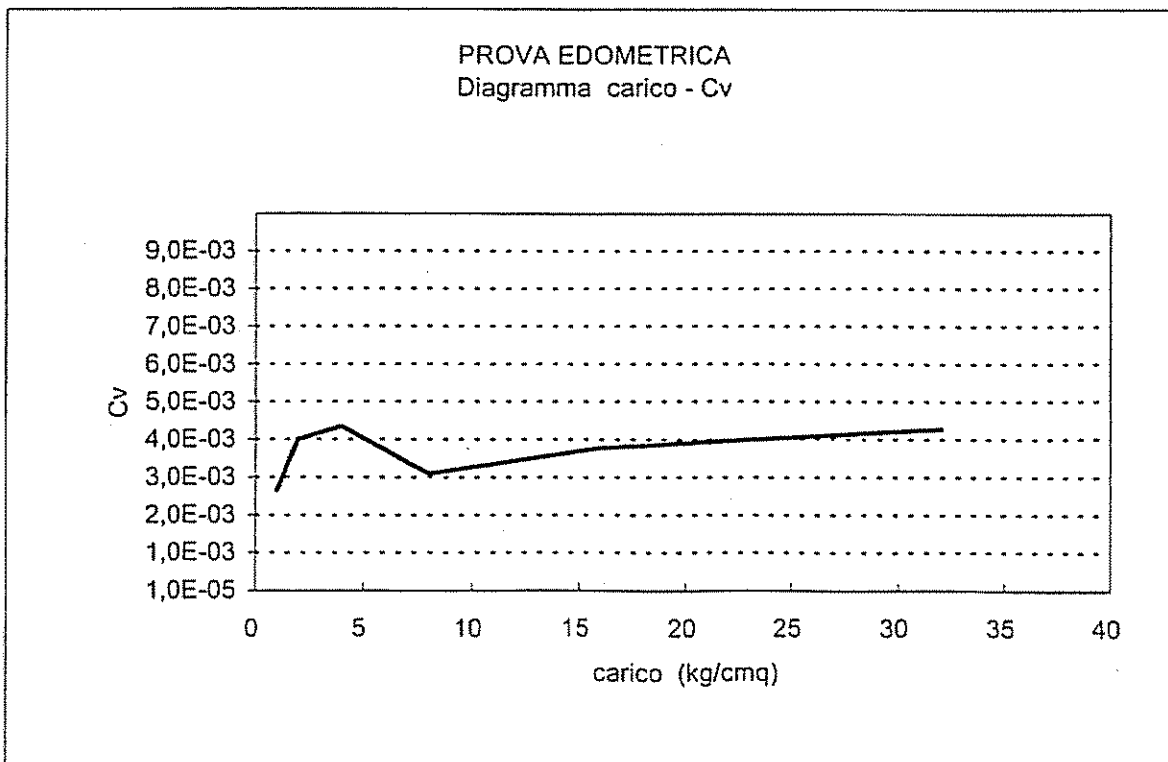
Cert. n. 10/406
 All. n. 47

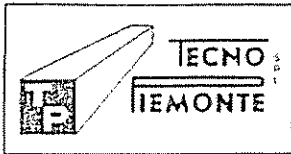
UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)
 CAMPIONE N. : SPD 26 6 2

SONDAGGIO 2/6
 PROFONDITA' 25,00 - 25,50



COPIA CONFORME
 tecnopiemonte s.r.l.
 Laboratorio Prove
 ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel 0163 - 933 660 - Fax 0163 - 934 082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel 015 - 980 656 - Fax 015 - 94 021

Cert. n. 10/406

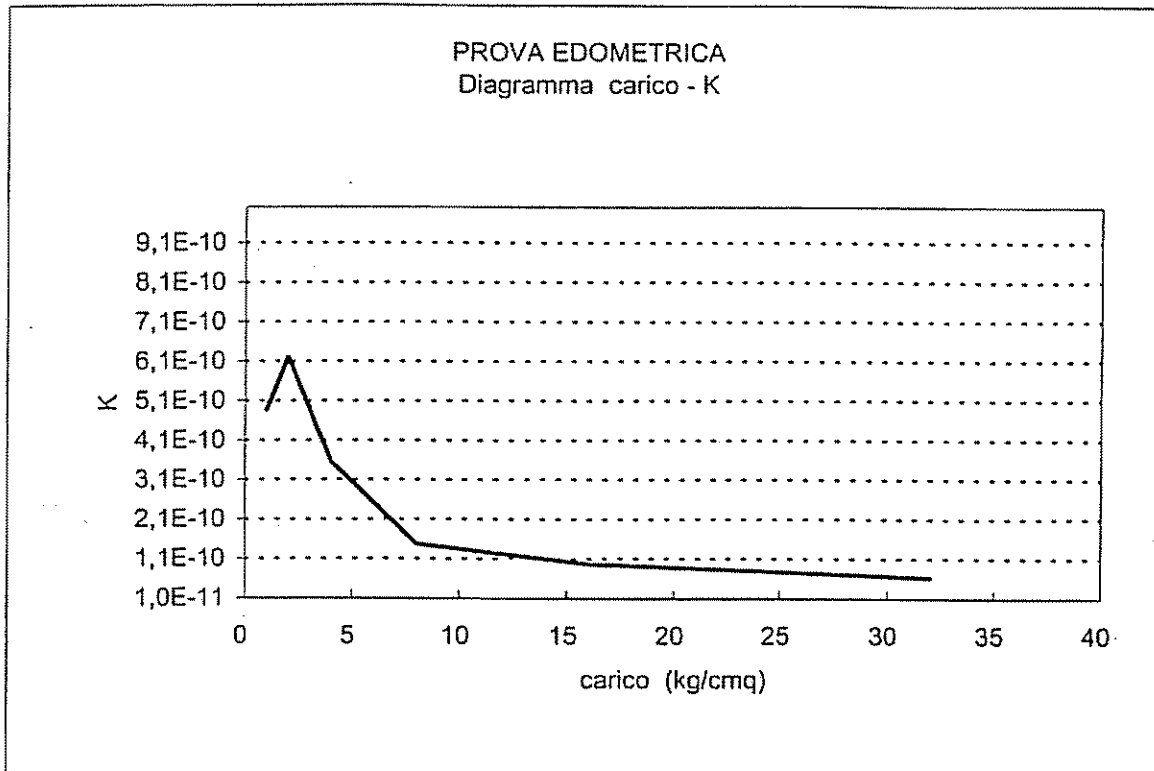
All. n. 48

UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)

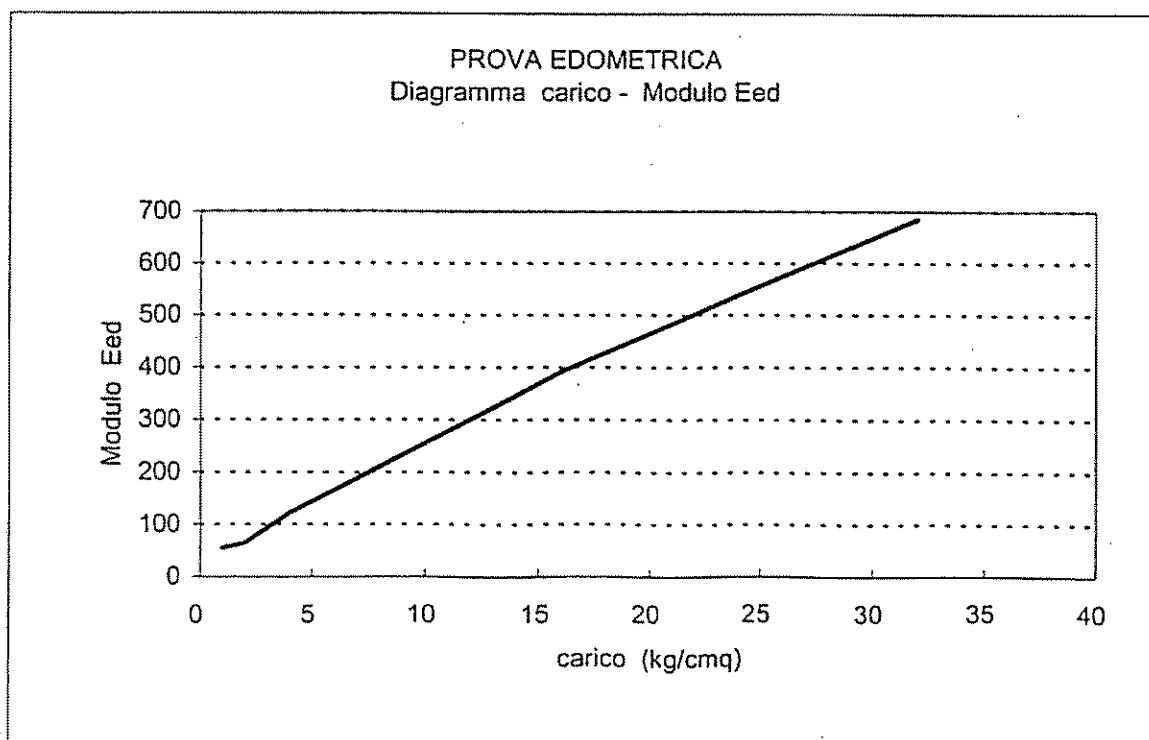
SONDAGGIO 2/6

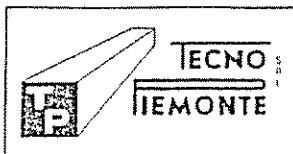
CAMPIONE N. : SPD 26 6 2

PROFONDITA' 25,00 - 25,50



COPIA CONFORME
Tecno Piemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

All. 49

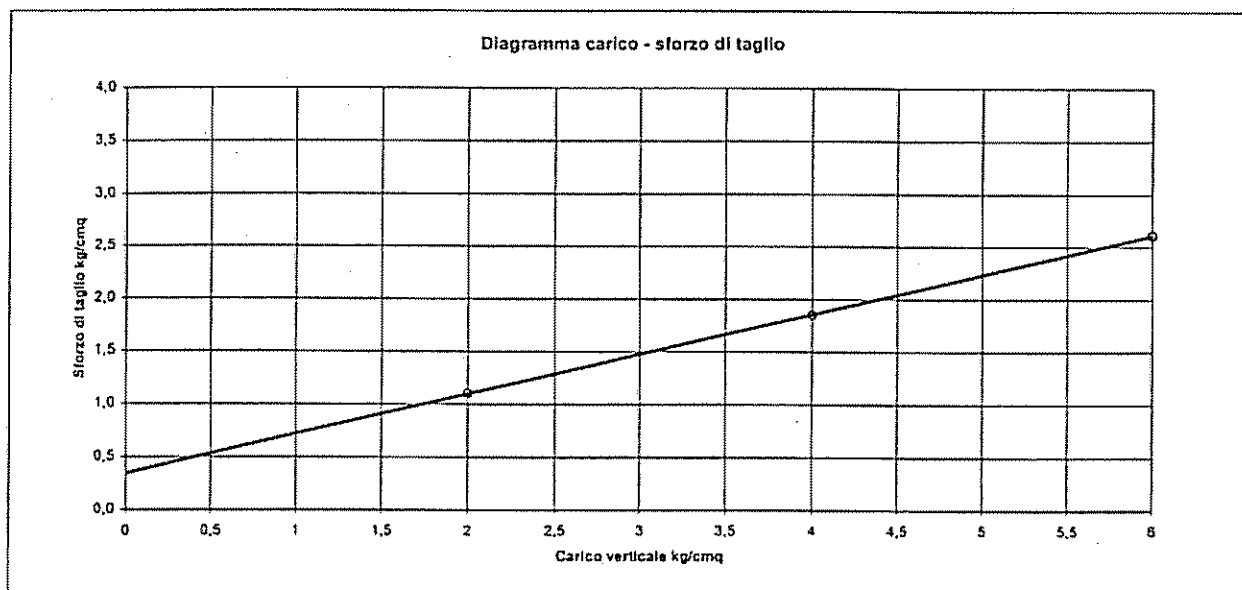
PROVA DI TAGLIO DIRETTO C D

CANTIERE Collegamento A6 - A21 LOTTO 2/6
Asti - Cuneo

CAMPIONE SPD 26 6 2 PROFONDITA' 25,00 - 25,50

PROVA ESEGUITA SU CAMPIONE INDISTURBATO

PROVINO n°	VELOCITA' di prova mm/min	CARICO VERTICALE kg/cm ²	DIMENSIONI INIZIALI		CONSOLIDAMENTO		FASE DI ROTTURA		
			DIAMETRO cm	ALTEZZA cm	DURATA ore	CEDIMENTO mm	TAGLIO kg/cm ²	spost. orizz. mm	d H mm
1	0,006	2,0	6,0	3,0	24	0,80	1,10	1,5	0,08
2	0,006	4,0	6,0	3,0	24	1,12	1,85	3,5	0,16
3	0,006	6,0	6,0	3,0	24	1,40	2,61	3,0	0,14

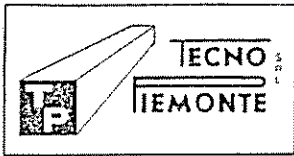


COESIONE 0,34 kg/cm²

ANGOLO DI ATTRITO INTERNO 20,7 °

COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
 AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
 ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
 ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sede operativa

ROMAGNANO SESIA (NO)
 Via Martiri, 184 - Tel 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
 Via Corridani, 54 - Tel 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. 10/406

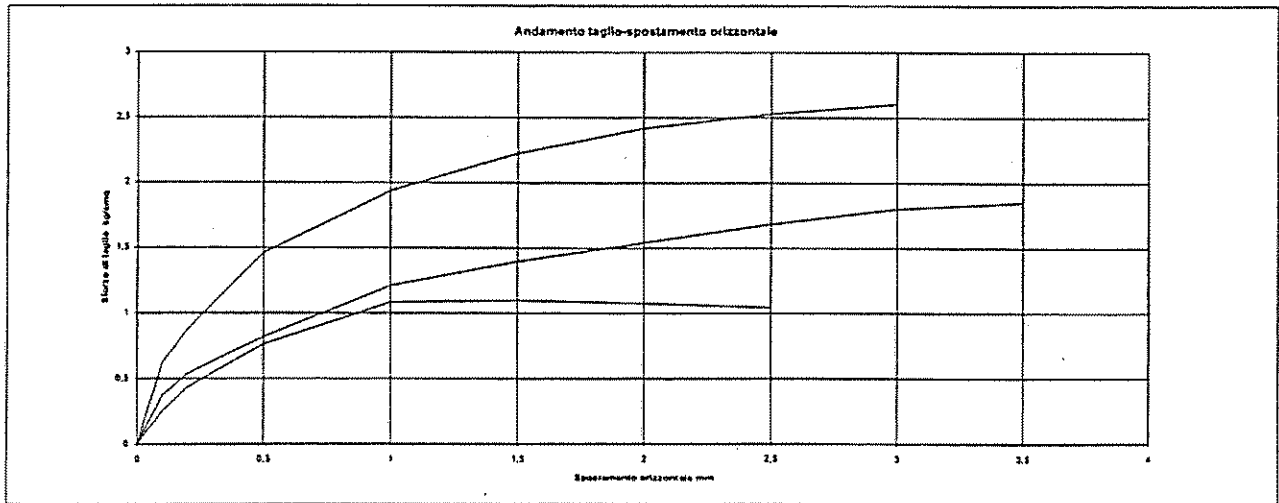
All. 50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

CANTIERE
 CAMPIONE
 PROFONDITA'

Collegamento A6 - A21 Asti - Cuneo
 SPD 26 6 2
 25,00 - 25,50

CARICO VERTICALE kg/cm ²	2,0					4,0					6,0				
	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0
90	0,070	7,15	0,25	0,1	0,1	132	0,103	10,50	0,37	0,1	220	0,172	17,50	0,62	0,1
155	0,121	12,33	0,44	0,2	0,2	191	0,148	15,18	0,54	0,2	311	0,243	24,74	0,88	0,2
271	0,211	21,55	0,76	0,5	0,5	291	0,227	23,15	0,82	0,5	519	0,405	41,28	1,46	0,5
385	0,300	30,62	1,06	1	1	430	0,335	34,20	1,21	1	689	0,537	54,80	1,94	1
390	0,304	31,02	1,10	1,5	1,5	498	0,387	39,45	1,40	1,5	791	0,817	82,91	2,23	1,5
382	0,298	30,38	1,08	2	2	547	0,427	43,51	1,54	2	860	0,871	88,40	2,42	2
371	0,289	29,51	1,04	2,5	2,5	599	0,487	47,64	1,69	2,5	899	0,701	71,50	2,53	2,5
						640	0,499	50,90	1,80	3	926	0,722	73,65	2,61	3
						658	0,513	52,34	1,85	3,5					
VALORI DI PICCO				1,10	1,5				1,85	3,5				2,61	3,0



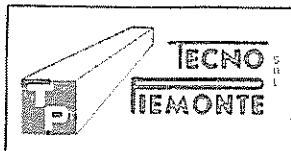
COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
 Laboratorio Prove
 ROMAGNANO SESIA

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

Sondaggio a carotaggio continuo SPD 26-07



LABORATORIO PROVE MATERIALI
 AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
 ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
 ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative

ROMAGNANO SESIA (NO)
 Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
 Via Caridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Certificato n° 10/406

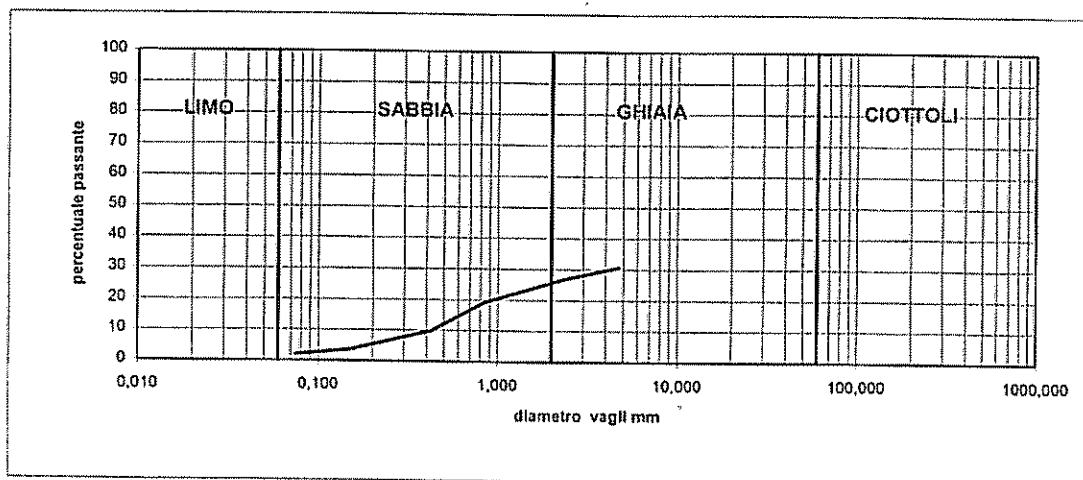
Allegato n° 7

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
 Lotto: 2/6
 Sondaggio: SPD 7
 Campione: 2 Profondità (m): 6,00-6,40

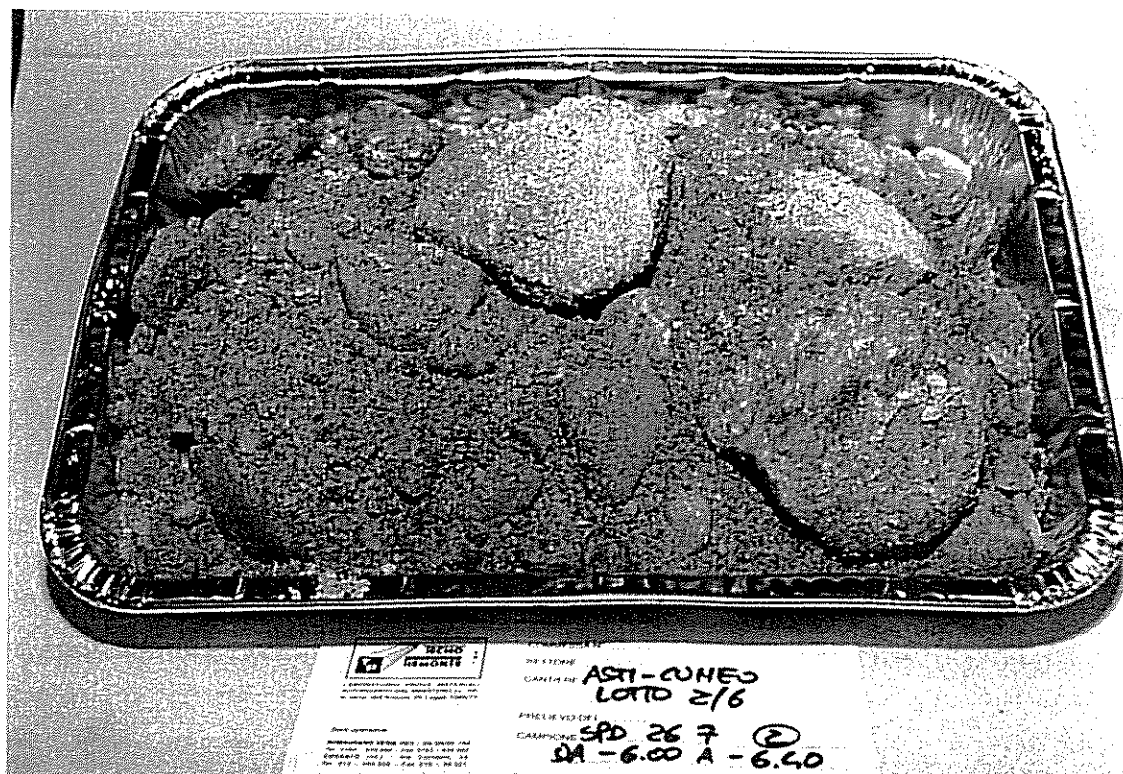
ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	30,6
8	25,8
20	19,2
40	9,8
100	3,6
200	1,9

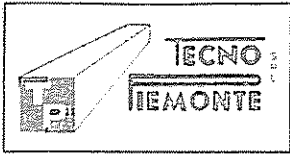
LIMITI DI ATTERBERG	
LL	NP
LP	NP
IP	NP
IG	0,0
LR	NP
CNR-UNI 10006:	gruppo A1-a
USCS:	GW



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
 Laboratorio Prove





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.650 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.321

Certificato n° 10/406

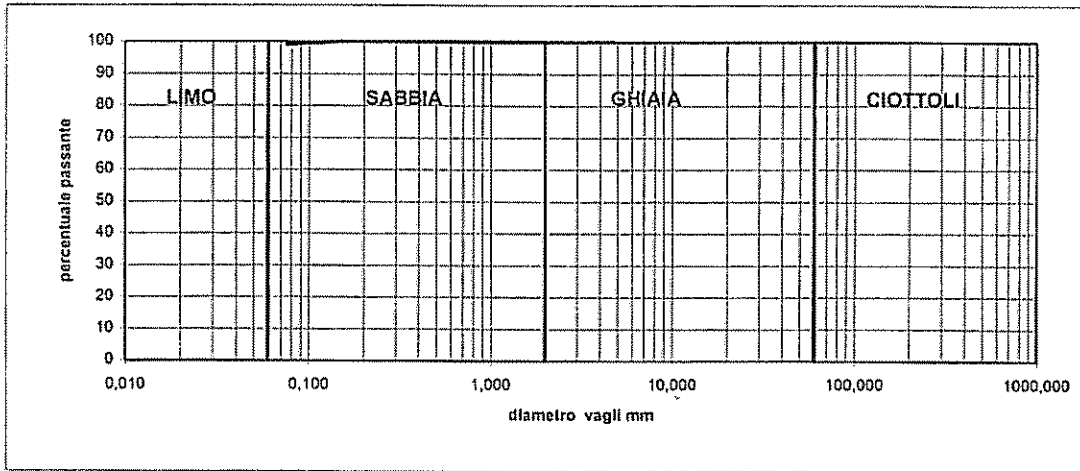
Allegato n° 8

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 7
Campione: 3 Profondità (m): 9,00-9,30

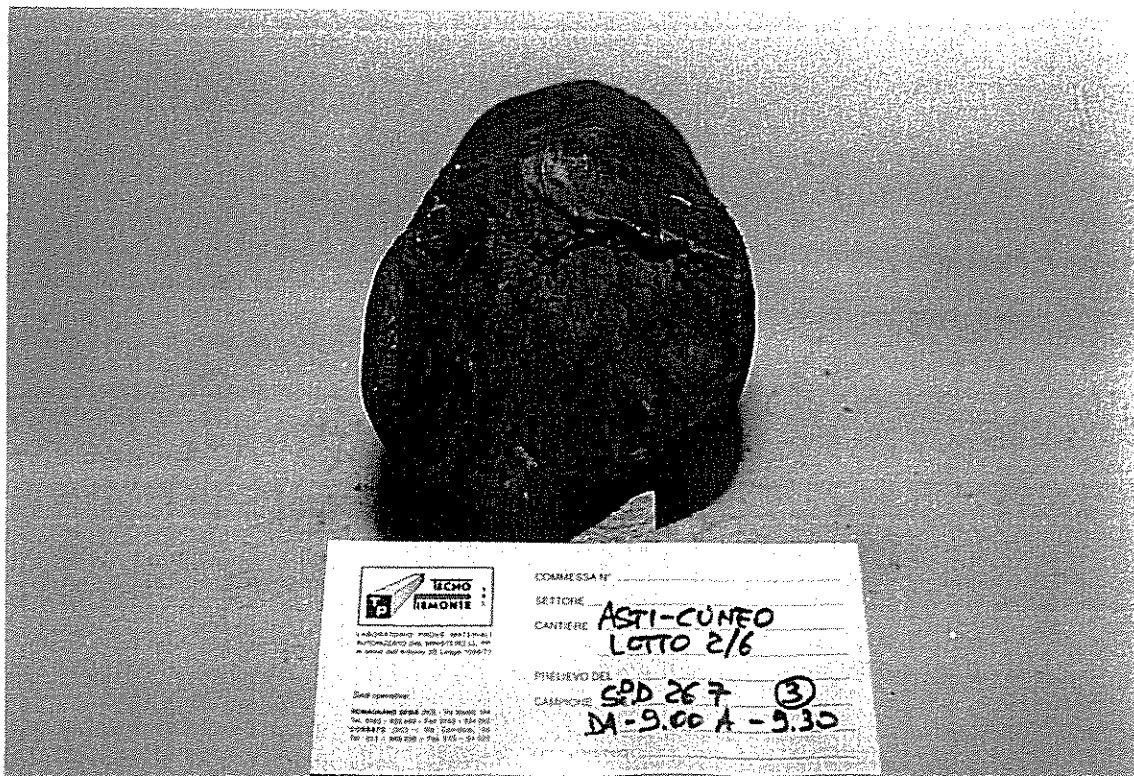
ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	100,0
8	100,0
20	100,0
40	100,0
100	100,0
200	99,0

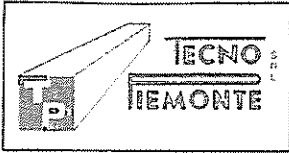
LIMITI DI ATTERBERG	
LL	49,6
LP	26,6
IP	23,0
IG	15,1
LR	22,8
CNR-UNI 10006:	gruppo A7-6
USCS:	CL



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
 AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
 ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/74
 ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
 Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
 Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.856 - Fax 015 - 94.021

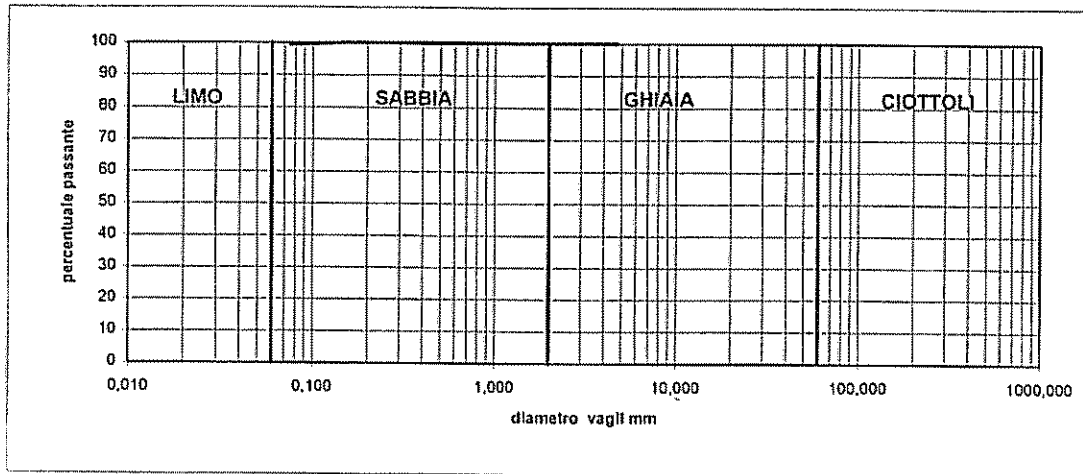
Certificato n° 10/406
 Allegato n° 25

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
 Lotto: 2/6
 Sondaggio: SPD 7
 Campione: 1 (Indisturbato) Profondità (m): 15,00-15,70

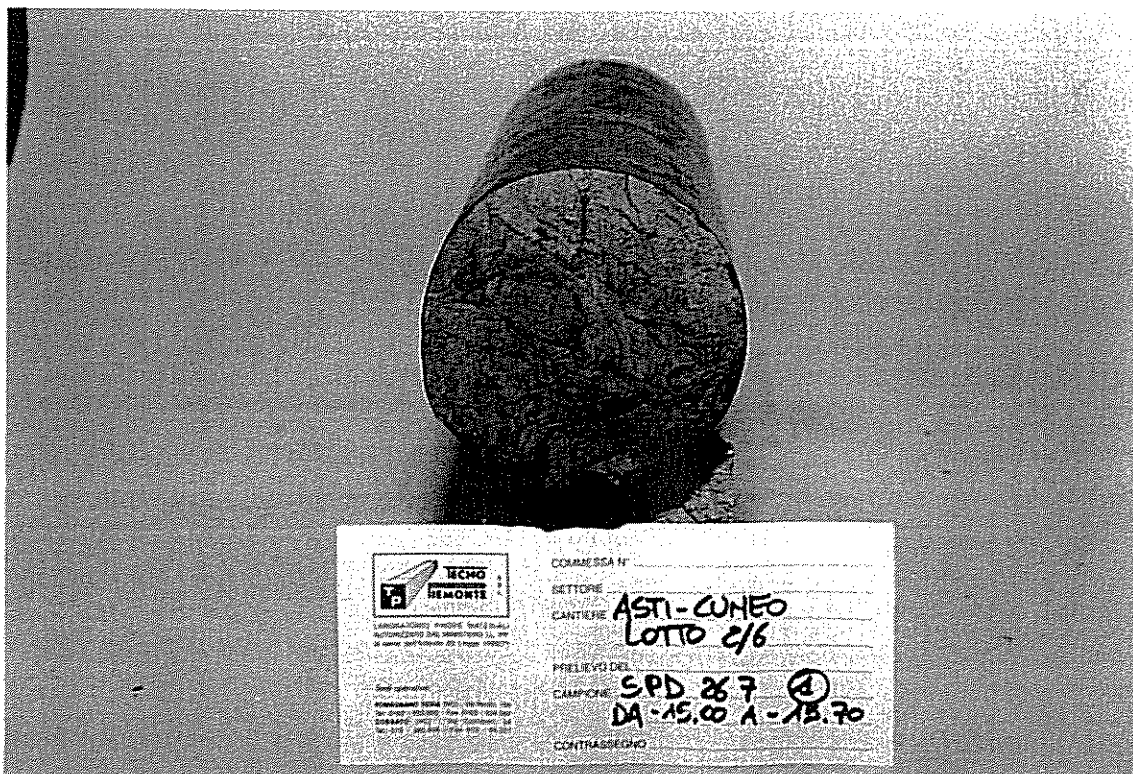
ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	100,0
8	100,0
20	100,0
40	100,0
100	100,0
200	99,3

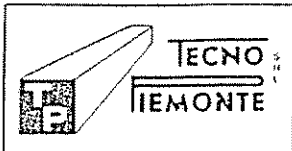
LIMITI DI ATTERBERG	
LL	48,5
LP	24,5
IP	24,0
IG	15,3
LR	20,6
CNR-UNI 10006:	gruppo A7-6
USCS:	CL



COPIA CONFORME

TecnoPiemonte s.r.l.
 Laboratorio Prove
 ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1096/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative

ROMAGNANO SESIA (NO)

Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.650 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)

Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Certif. n. 10/406

Allegato n° 51

PROVA EDOMETRICA

CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)
LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 7 1
PROFONDITA' 15,00 - 15,70

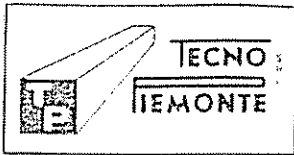
PARAMETRI FISICI					
Sezione provino	cmq	20,0			
Altezza iniziale	cm	2,00			
Altezza finale	cm	1,79			
Peso umido iniziale	g	82,7			
Peso umido finale	g	80,9			
Peso secco	g	65,4			
Umidita' iniziale	%	26,5			
Umidita' finale	%	23,7			
Massa volumica iniziale	g/cc	2,068			
Massa volumica finale	g/cc	2,264			
Massa volumica secca iniziale	g/cc	1,635			
Massa volumica secca finale	g/cc	1,830			
Peso specifico dei grani	g/cc	2,739			
Indice dei vuoti iniziale	e	0,675			
Indice dei vuoti finale	e	0,497			
Porosita' iniziale	n	0,403			
Porosita' finale	n	0,332			
Saturazione iniziale	%	107,3			
Saturazione finale	%	130,7			

COPIA CONFORME

TecnoPiemonte s.r.l.

Laboratorio Prove

ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Marini, 184

Sedi operative

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Marini, 184 - Tel. 0163 - 831.660 - Fax 0163 - 834.082
COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 950.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

All. n. 52

PROVA EDOMETRICA

CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo) LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 7 1 PROFONDITA' 15,00 - 15,70

DIMENSIONI DEL PROVINO

Altezza H : 2,0 cm.
Sezione A : 20 cmq
Volume V : 40 cc

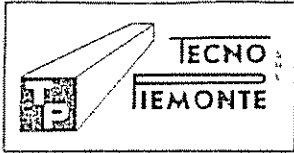
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Contenuto d'acqua W: 26,5 %
Indice dei vuoti E : 0,675
Peso specifico Ps : 2,739 g/cc
Peso di volume Pv : 1,635 g/cc

kg/cmq	H iniz.-H finale	Indice e	Mv	Modulo Eed (kg/cmq)	Cv (cm ² /sec)	K (m/sec)
Pressione anti-rigonfiamento 0,125 kg/cmq						
0,125	0,000	0,675				
0,25	0,321	0,648				
0,5	0,668	0,619	0,0694	14,4	2,13,E-03	1,48,E-09
1	0,848	0,604	0,0180	55,6	1,87,E-03	3,37,E-10
2	1,172	0,577	0,0162	61,7	2,47,E-03	4,00,E-10
4	1,654	0,537	0,0121	83,0	1,86,E-03	2,24,E-10
8	2,193	0,492	0,0067	148,4	2,90,E-03	1,95,E-10
16	2,804	0,440	0,0038	261,9	2,33,E-03	8,90,E-11
32	3,480	0,384	0,0021	473,4	2,23,E-03	4,71,E-11
8	3,187	0,408				
2	2,714	0,448				
0,5	2,133	0,497				

COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel 0163 - 833 660 - Fax 0163 - 834 082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel 015 - 980 556 - Fax 015 - 94 021

Cert. n. 10/406

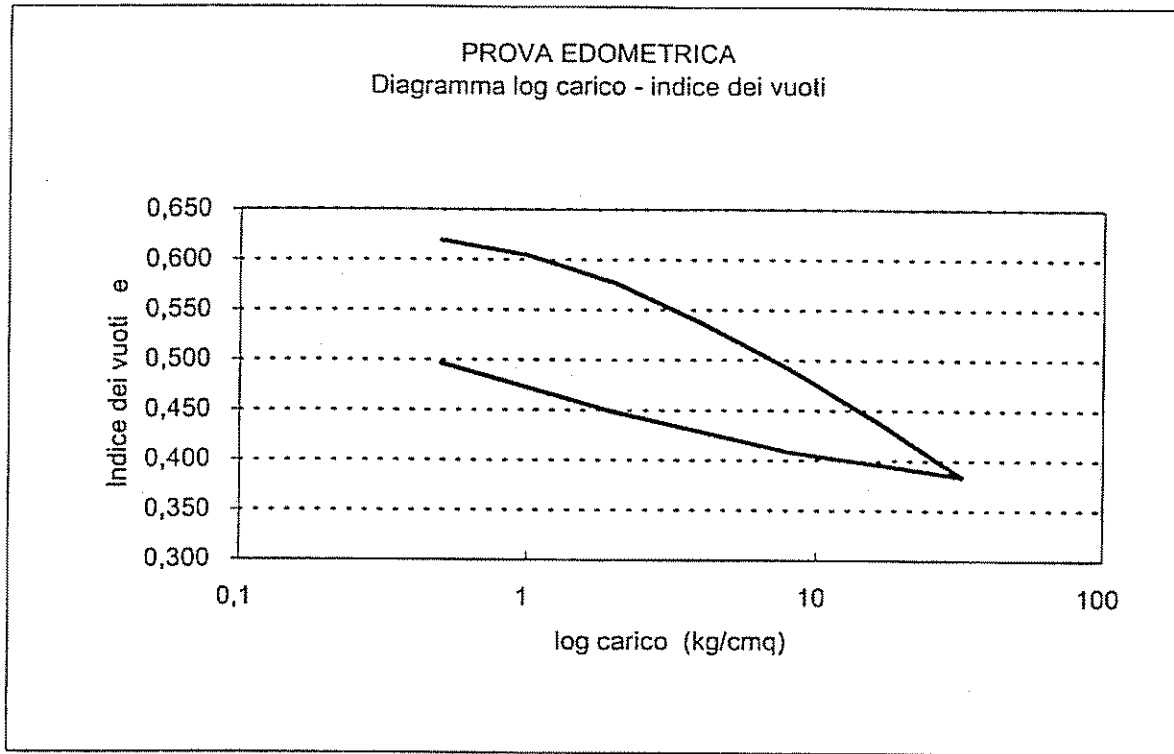
All. n. 53

UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)

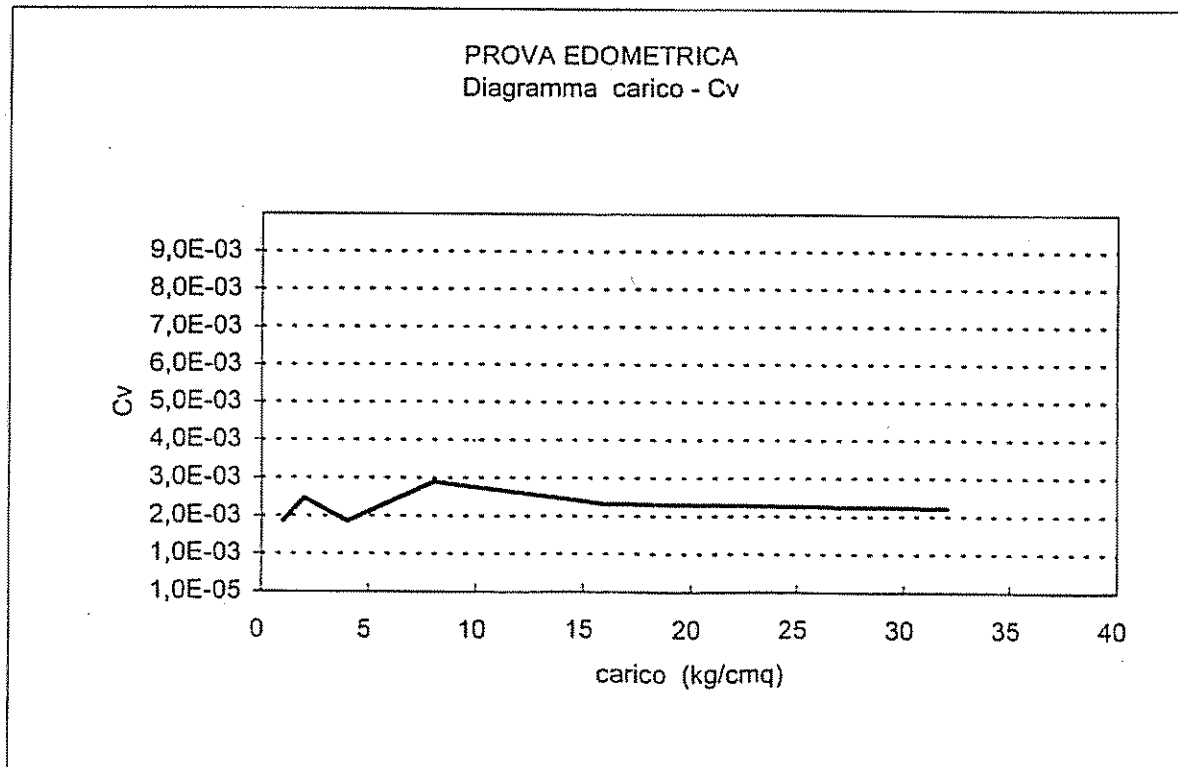
SONDAGGIO 2/6

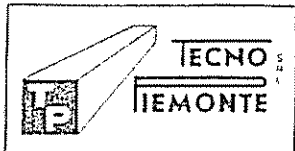
CAMPIONE N. : SPD 26 7 1

PROFONDITA' 15,00 - 15,70



COPIA CONFORME
TecnoPiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 29 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

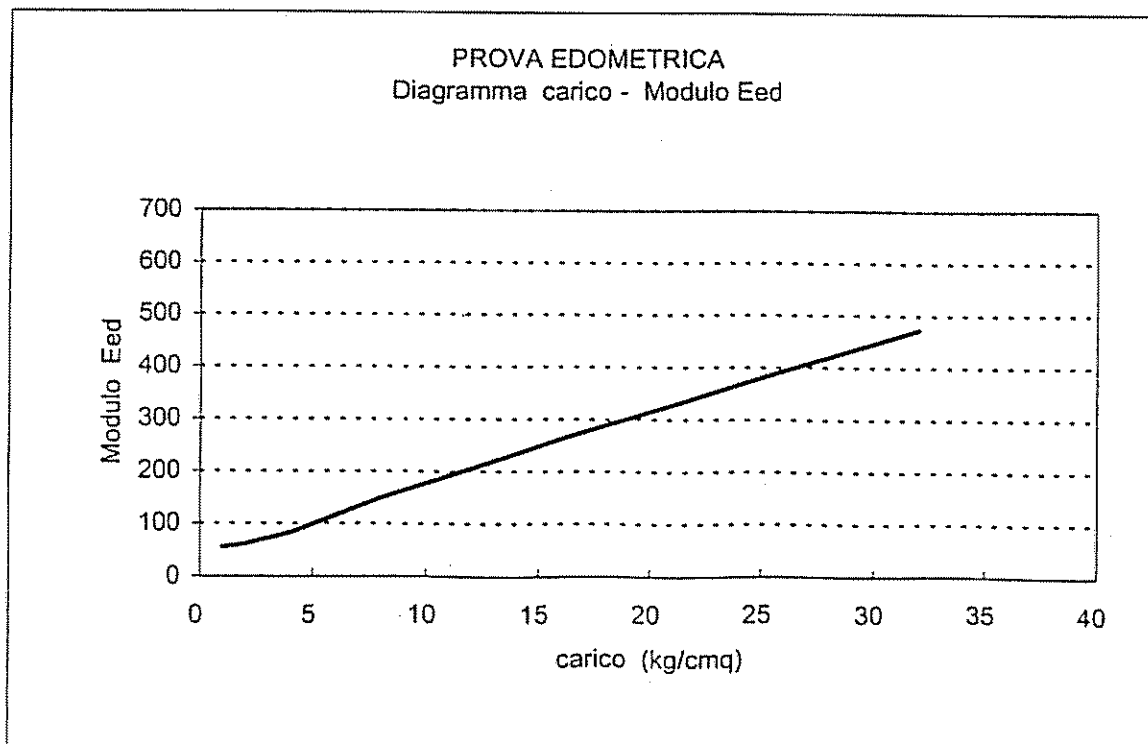
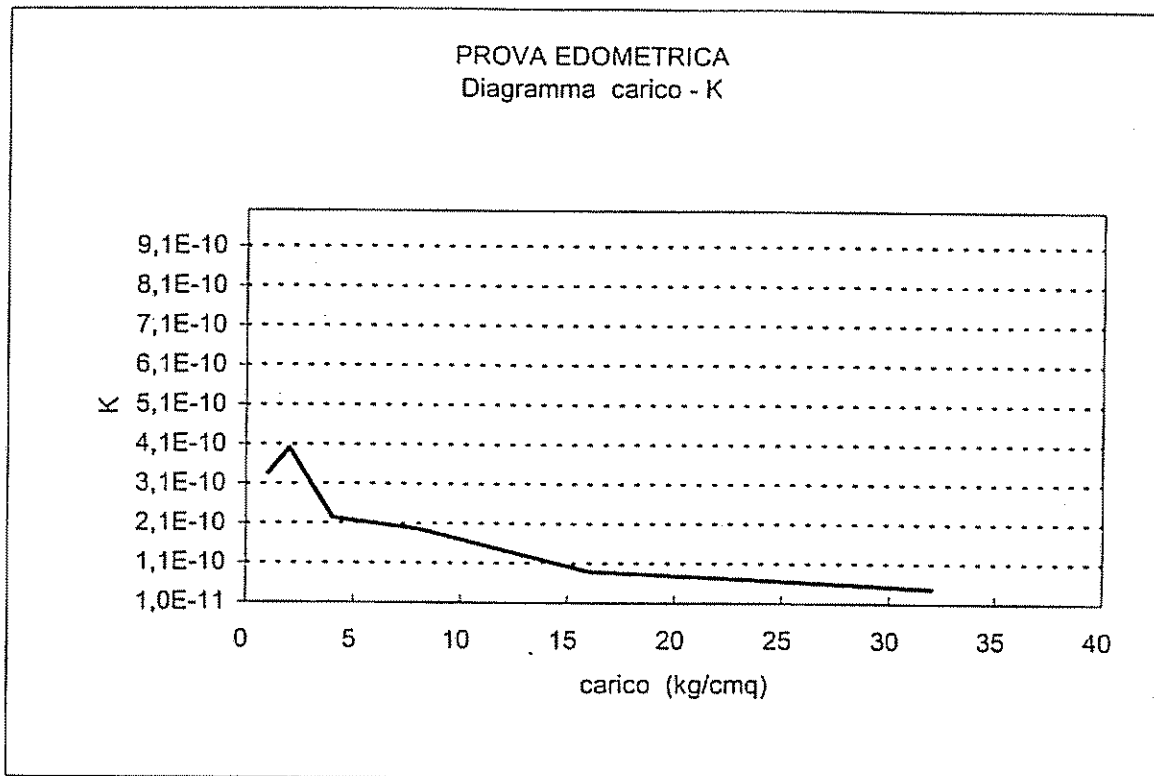
ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833650 - Fax 0163 - 834082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980656 - Fax 015 - 94021

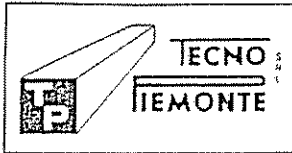
Cert. n. 10/406
All. n. 54

UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)
CAMPIONE N. : SPD 26 7 1

SONDAGGIO 2/6
PROFONDITA' 15,00 - 15,70



COPIA CONFORME
Tecno Piemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
 AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
 ai sensi dell'articolo 20 Legge 1086/71
 ROMAGNANO SESIA - NO - Via Marlini, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
 Via Marlini, 184 - Tel. 0163 - 933.660 - Fax 0163 - 934.082

COSSATO (VC)
 Via Corridone, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

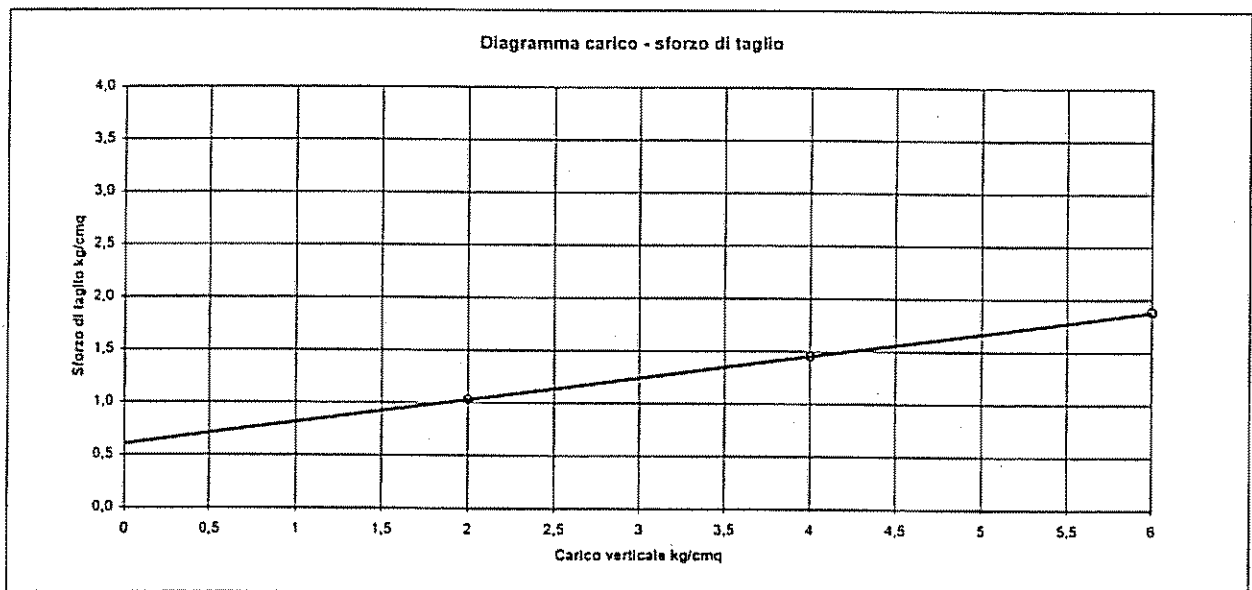
All. 55

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C/D

CANTIERE Collegamento A6 - A21 LOTTO 2/6
 Asti - Cuneo
 CAMPIONE SPD 26 7 1 PROFONDITA' 15,00 - 15,70

PROVA ESEGUITA SU CAMPIONE INDISTURBATO

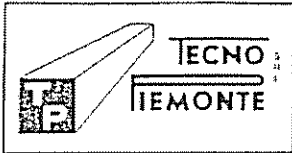
PROVINO n°	VELOCITA' di prova mm/min	CARICO VERTICALE kg/cm ²	DIMENSIONI		CONSOLIDAMENTO		FASE DI ROTTURA		
			DIAMETRO cm	ALTEZZA cm	DURATA ore	CEDIMENTO mm	TAGLIO kg/cm ²	spost. orizz. mm	d H mm
1	0,006	2,0	6,0	3,0	24	0,88	1,03	3,1	0,07
2	0,006	4,0	6,0	3,0	24	3,23	1,45	4,5	0,15
3	0,006	6,0	6,0	3,0	24	5,00	1,88	5,2	0,18



COESIONE 0,60 kg/cm²

ANGOLO DI ATTRITO INTERNO 12,0 °

COPIA CONFORME
 Tecnepiemonte s.r.l.
 Laboratorio Prove
 ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Marlini, 184

Seck operative

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Marlini, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082
COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 989.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. 10/408

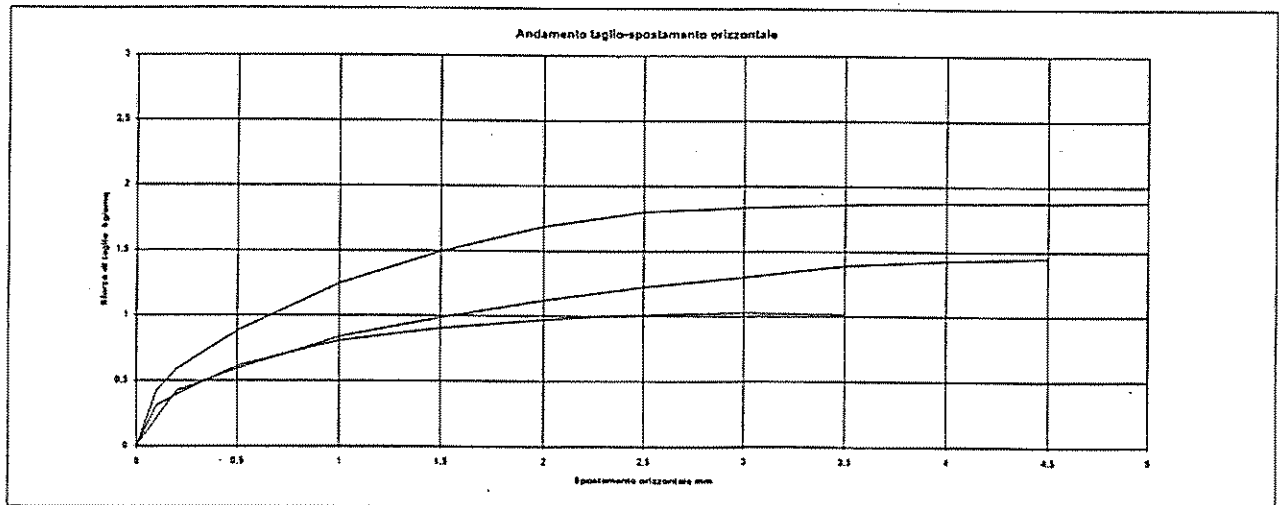
All. 56

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

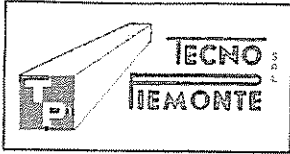
CANTIERE
CAMPIONE
PROFONDITA'

Collegamento A6 - A21 Asti - Cuneo
SPD 26 7 1
15,00 - 15,70

CARICO VERTICALE kg/cm ²	2,0					4,0					6,0				
	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0
110	0,088	8,75	0,31	0,1	0,1	75	0,059	5,97	0,21	0,1	150	0,117	11,93	0,42	0,1
140	0,109	11,14	0,39	0,2	0,2	151	0,118	12,01	0,42	0,2	210	0,164	16,70	0,59	0,2
219	0,171	17,42	0,62	0,5	0,5	210	0,164	16,70	0,59	0,5	314	0,245	24,97	0,88	0,5
288	0,225	22,91	0,81	1	1	298	0,232	23,70	0,84	1	443	0,346	35,24	1,25	1
322	0,251	25,61	0,91	1,5	1,5	350	0,273	27,84	0,99	1,5	531	0,414	42,23	1,49	1,5
345	0,269	27,44	0,97	2	2	398	0,310	31,66	1,12	2	600	0,468	47,72	1,69	2
360	0,281	28,63	1,01	2,5	2,5	435	0,339	34,60	1,22	2,5	840	0,499	50,90	1,80	2,5
365	0,285	29,03	1,03	3	3	462	0,360	36,75	1,30	3	652	0,509	51,88	1,84	3
362	0,282	28,79	1,02	3,5	3,5	494	0,385	39,29	1,39	3,5	661	0,516	52,57	1,86	3,5
						507	0,395	40,33	1,43	4	665	0,519	52,89	1,87	4
						515	0,402	40,96	1,45	4,5	686	0,519	52,97	1,87	4,5
											688	0,521	53,13	1,88	5
											688	0,521	53,13	1,88	5,5
VALORI DI PICCO			1,03	3,1					1,45	4,5				1,88	5,2



COPIA CONFORME
Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 015 - 833.650 - Fax 015 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

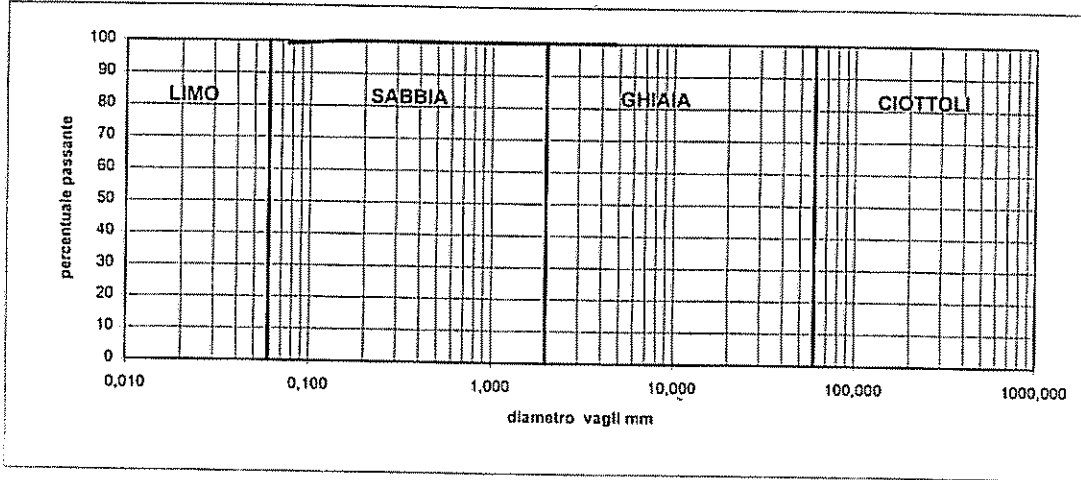
Certificato n° 10/406
Allegato n° 26

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 7
Campione: 2 (Indisturbato) Profondità (m): 25,00-25,50

ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	100,0
8	100,0
20	100,0
40	100,0
100	100,0
200	99,0

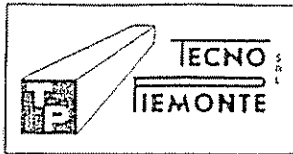
LIMITI DI ATTERBERG	
LL	35,0
LP	23,2
IP	11,8
IG	8,7
LR	21,7
CNR-UNI 10006:	gruppo A6
USCS:	CL



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Marini, 184

Sede operativa

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Marini, 184 - Tel. 0163 - 633 660 - Fax 0163 - 934 082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980 656 - Fax 015 - 94 021

Certif. n. 10/406

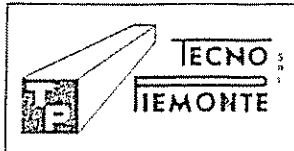
Allegato n° 57

PROVA EDOMETRICA

CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)
LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 7 2
PROFONDITA' 25,00 - 25,50

PARAMETRI FISICI					
Sezione provino	cmq	20,0			
Altezza iniziale	cm	2,00			
Altezza finale	cm	1,85			
Peso umido iniziale	g	81,4			
Peso umido finale	g	82,1			
Peso secco	g	67,1			
Umidita' iniziale	%	21,3			
Umidita' finale	%	22,4			
Massa volumica iniziale	g/cc	2,035			
Massa volumica finale	g/cc	2,219			
Massa volumica secca iniziale	g/cc	1,678			
Massa volumica secca finale	g/cc	1,814			
Peso specifico dei grani	g/cc	2,750			
Indice dei vuoti iniziale	e	0,639			
Indice dei vuoti finale	e	0,516			
Porosita' iniziale	n	0,390			
Porosita' finale	n	0,341			
Saturazione iniziale	%	91,7			
Saturazione finale	%	119,0			

COPIA CONFORME
Tecno Piemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel 0163 - 833 660 - Fax 0163 - 834 082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel 015 - 980 656 - Fax 015 - 94 021

Cert. n. 10/406
All. n. 58

PROVA EDOMETRICA

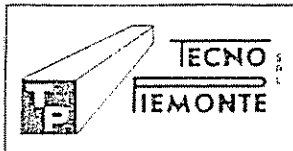
CANTIERE Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo) LOTTO 2/6
CAMPIONE SPD 26 7 2 PROFONDITA' 25,00 - 25,50

DIMENSIONI DEL PROVINO			CARATTERISTICHE DEL PROVINO		
Altezza H :	2,0	cm.	Contenuto d'acqua W:	21,3	%
Sezione A :	20	cmq	Indice dei vuoti E :	0,639	
Volume V :	40	cc	Peso specifico Ps :	2,75	g/cc
			Peso di volume Pv :	1,678	g/cc

kg/cmq	H iniz.-H finale	Indice e	Mv	Modulo Eed (kg/cmq)	Cv (cm ² /sec)	K (m/sec)
Pressione anti-rigonfiamento 0,125 kg/cmq						
0,125	0,000	0,639				
0,25	0,050	0,635				
0,5	0,154	0,626	0,0208	48,1	2,04,E-03	4,24,E-10
1	0,302	0,614	0,0148	67,6	2,93,E-03	4,34,E-10
2	0,564	0,593	0,0131	76,3	3,10,E-03	4,06,E-10
4	0,847	0,569	0,0071	141,3	2,99,E-03	2,12,E-10
8	1,221	0,539	0,0047	213,9	2,27,E-03	1,06,E-10
16	1,613	0,507	0,0025	408,2	1,98,E-03	4,85,E-11
32	2,104	0,466	0,0015	651,7	2,50,E-03	3,84,E-11
8	1,809	0,491				
2	1,634	0,505				
0,5	1,500	0,516				

COPIA CONFORME

TecnoPiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Marini, 184

Setti operative

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Marini, 184 - Tel. 0163 - 933.660 - Fax 0163 - 931.092

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 990.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

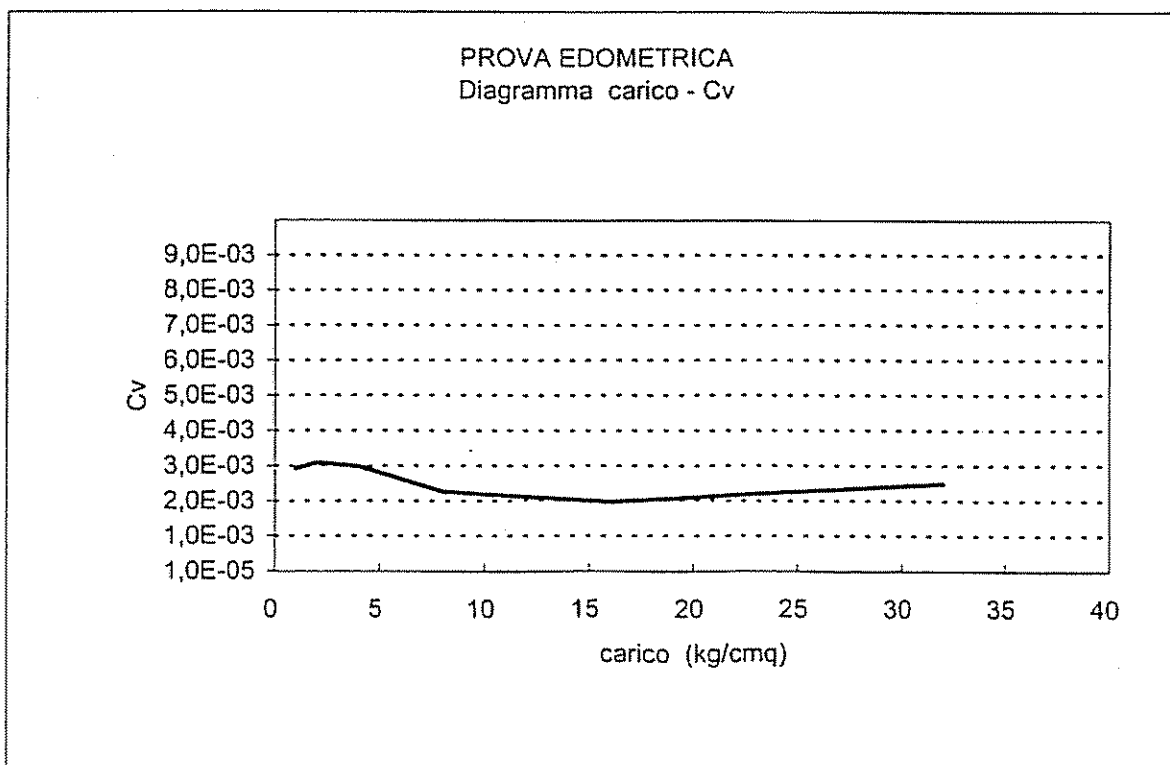
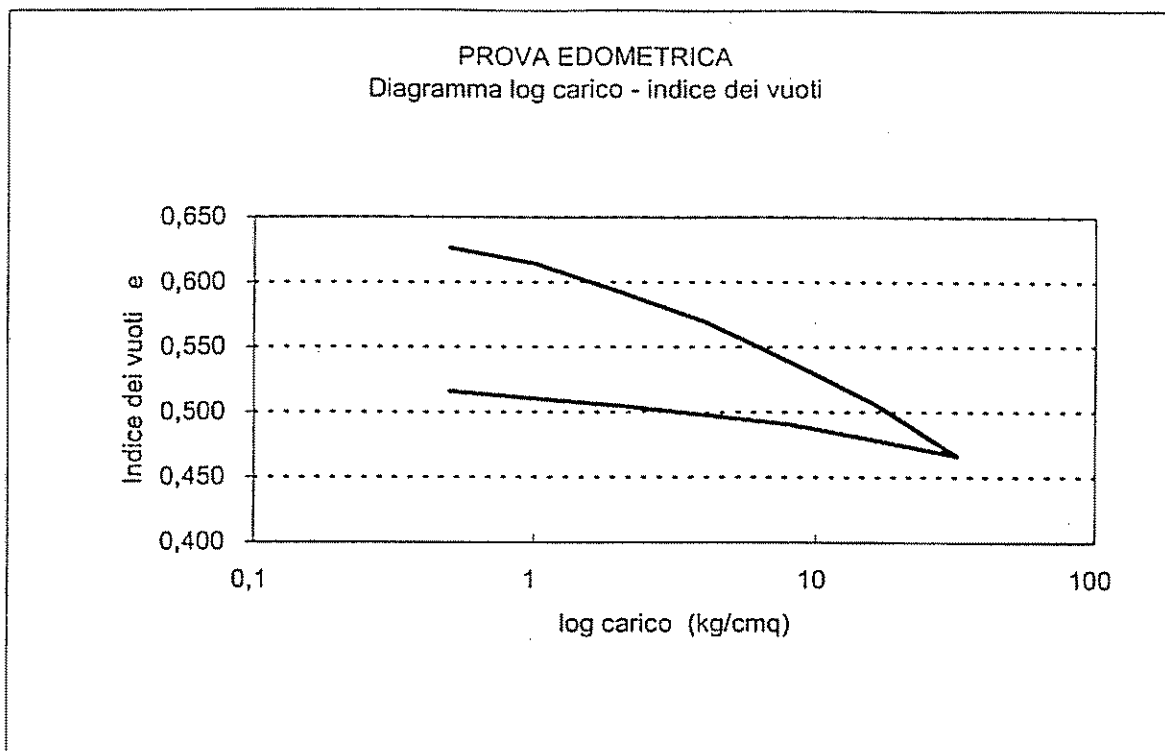
All. n. 59

UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)

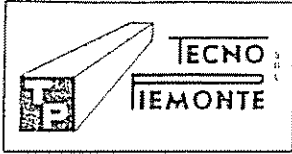
SONDAGGIO 2/6

CAMPIONE N. : SPD 26 7 2

PROFONDITA' 25,00 - 25,50



COPIA CONFORME
Tecnepiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martin, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martin, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

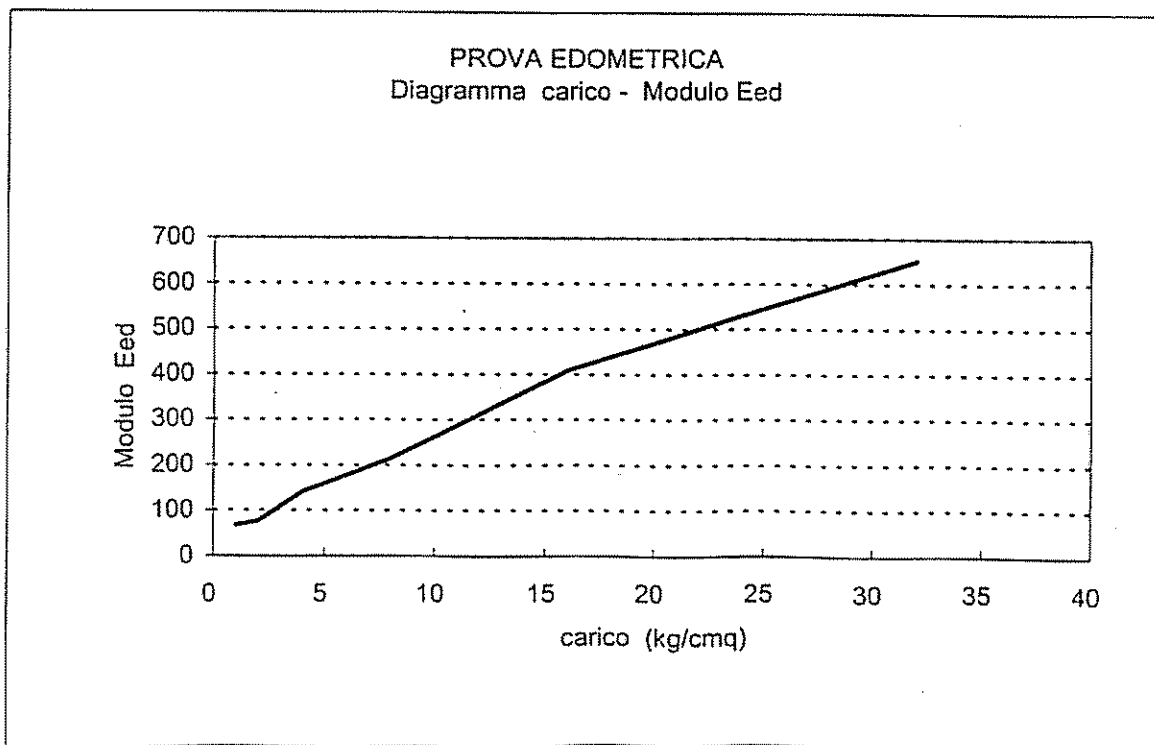
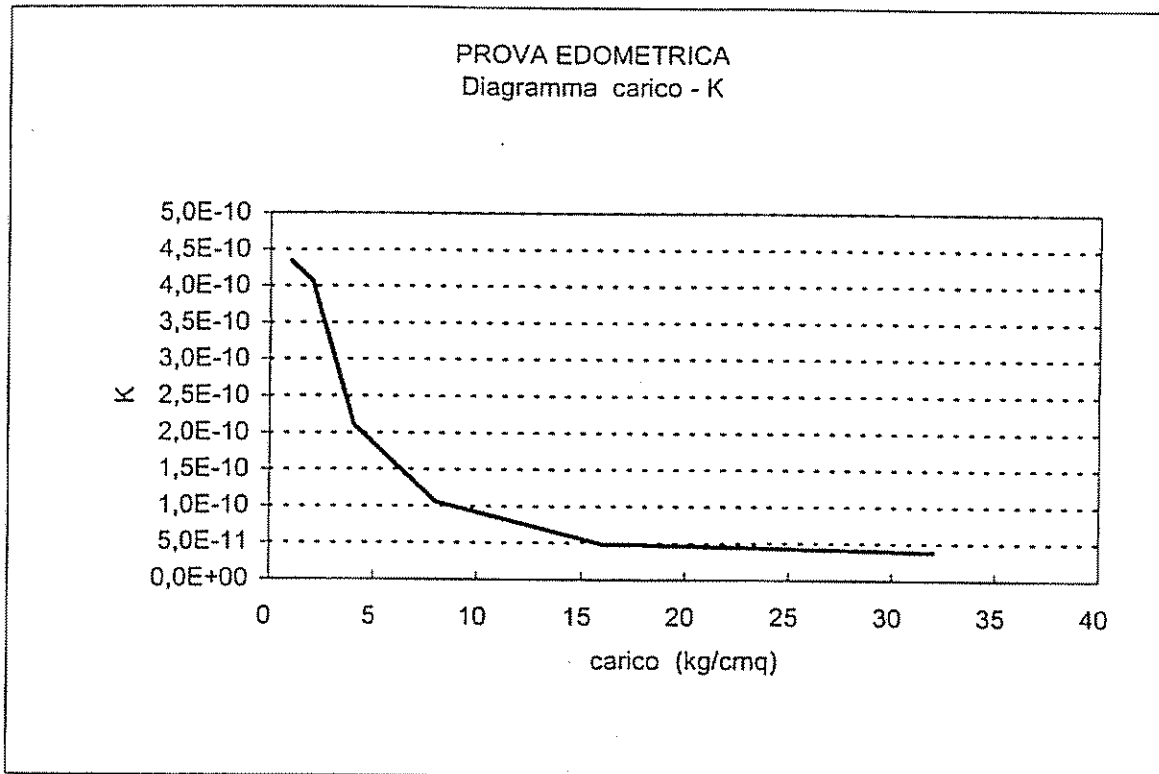
All. n. 60

UBICAZIONE : Collegamento A6 - A21 (Asti - Cuneo)

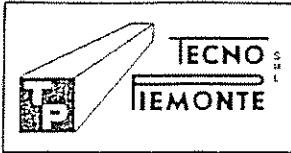
SONDAGGIO 2/6

CAMPIONE N. : SPD 26 7 2

PROFONDITA' 25,00 - 25,50



COPIA CONFORME
Tecno Piemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martini, 184

Sede operativa:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martini, 184 - Tel. 0163 - 833.690 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 990.656 - Fax 015 - 94.021

Cert. n. 10/406

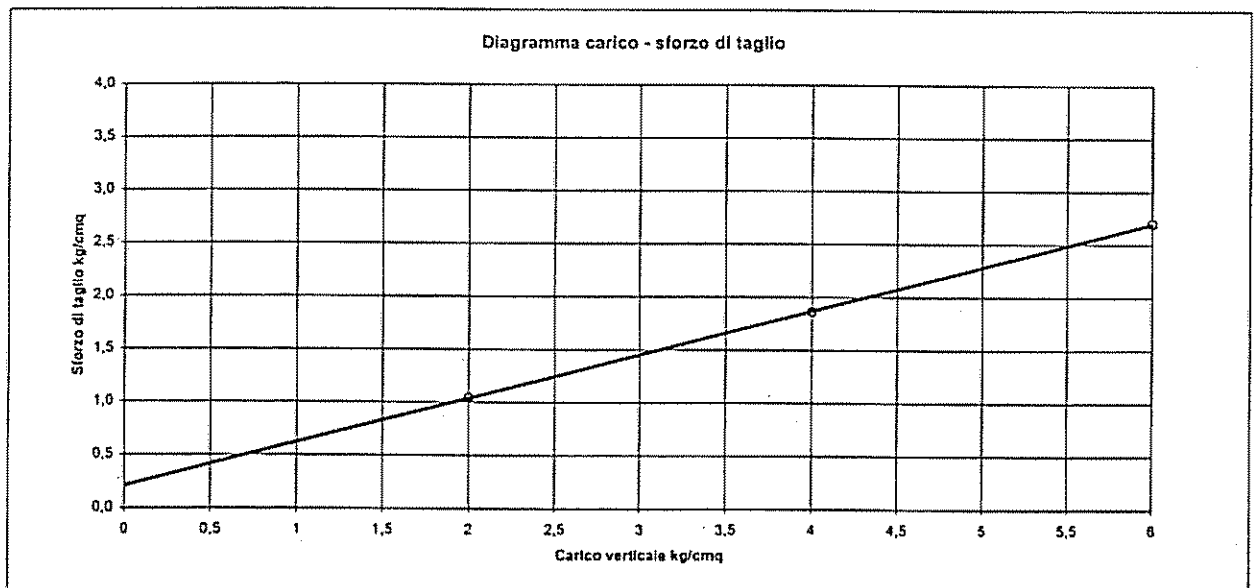
All. 61

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C D

CANTIERE Collegamento A6 - A21 LOTTO 2/6
Asti - Cuneo
CAMPIONE SPD 26 7 2 PROFONDITA' 25,00 - 25,50

PROVA ESEGUITA SU CAMPIONE INDISTURBATO

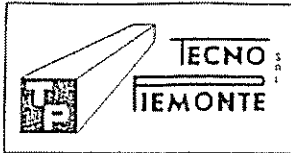
PROVINO n°	VELOCITA' di prova mm/min	CARICO VERTICALE kg/cm ²	DIMENSIONI INIZIALI		CONSOLIDAMENTO		FASE DI ROTTURA		
			DIAMETRO cm	ALTEZZA cm	DURATA ore	CEDIMENTO mm	TAGLIO kg/cm ²	spost. orizz. mm	d H mm
1	0,006	2,0	6,0	3,0	24	0,53	1,04	2,2	0,05
2	0,006	4,0	6,0	3,0	24	1,48	1,86	2,5	0,11
3	0,006	6,0	6,0	3,0	24	2,59	2,70	3,0	0,10



COESIONE 0,21 kg/cm²

ANGOLO DI ATTRITO INTERNO 22,5 °

COPIA CONFORME
Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 29 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martini, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martini, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
Via Caradoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

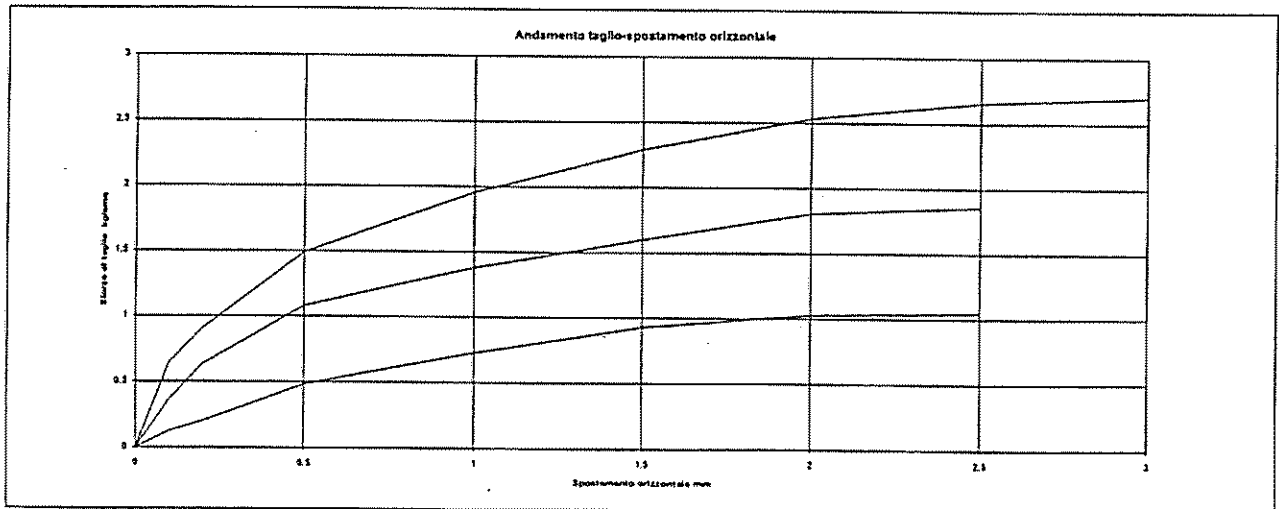
Cert. 10/406
62
All.

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

CANTIERE
CAMPIONE
PROFONDITA'

Collegamento A8 - A21 Asti - Cuneo
SPD 26 7 2
25,00 - 25,50

CARICO VERTICALE kg/cm ²	2,0					4,0					6,0				
	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm	LETTURA ANELLO	SFORZO DI TAGLIO KN	SFORZO DI TAGLIO kg	SFORZO DI TAGLIO kg/cm ²	SPOST. ORIZZ. mm
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0
45	0,035	3,58	0,13	0,13	0,1	130	0,101	10,34	0,37	0,1	231	0,180	18,37	0,65	0,1
71	0,055	5,65	0,20	0,20	0,2	225	0,178	17,90	0,63	0,2	322	0,291	29,61	0,91	0,2
171	0,133	13,60	0,48	0,48	0,5	384	0,300	30,54	1,08	0,5	530	0,413	42,15	1,49	0,5
258	0,101	20,52	0,73	0,73	1	490	0,382	38,97	1,38	1	695	0,542	55,28	1,96	1
310	0,257	26,25	0,93	0,93	1,5	568	0,443	45,18	1,60	1,5	814	0,635	64,74	2,29	1,5
365	0,285	29,03	1,03	1,03	2	841	0,500	50,98	1,80	2	901	0,703	71,66	2,54	2
371	0,289	29,51	1,04	1,04	2,5	860	0,515	52,49	1,86	2,5	944	0,726	73,08	2,66	2,5
VALORI DI PICCO			1,04	1,04	2,2				1,86	2,5				2,70	3,0



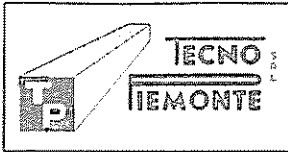
COPIA CONFORME

TecnoPiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

Sondaggio a carotaggio continuo SPD 26-09



LABORATORIO PROVE MATERIALI
 AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
 ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
 ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
 Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833.660 - Fax 0163 - 834.082

COSSATO (VC)
 Via Carittoni, 54 - Tel. 015 - 980.656 - Fax 015 - 94.021

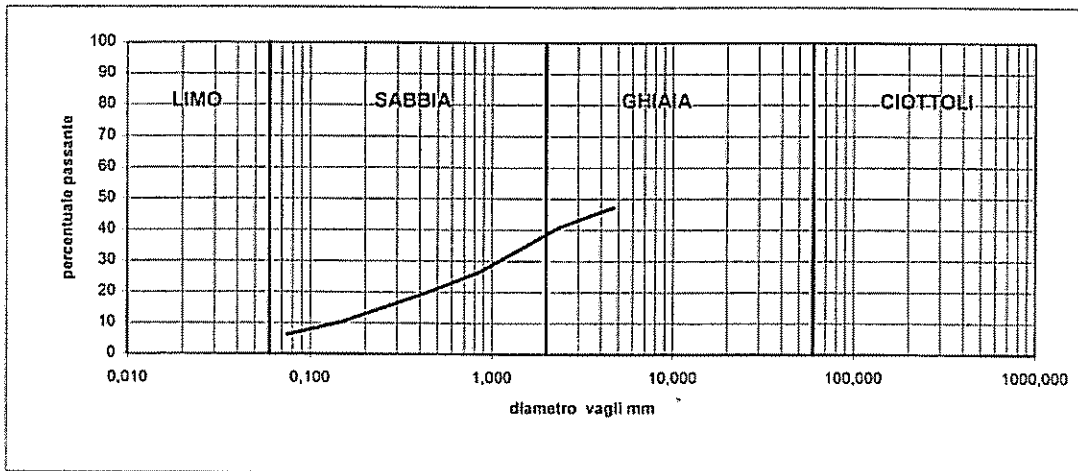
Certificato n° 10/406
 Allegato n° 9

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
 Lotto: 2/6
 Sondaggio: SPD 9
 Campione: 2 Profondità (m): 6,00-6,30

ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	47,3
8	40,8
20	26,4
40	19,4
100	10,3
200	6,1

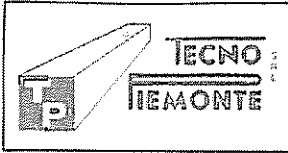
LIMITI DI ATTERBERG	
LL	NP
LP	NP
IP	NP
IG	0,0
LR	NP
CNR-UNI 10006:	gruppo A1-a
USCS:	GM



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
 Laboratorio Prove
 ROMAGNANO SESIA





LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:

ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 833 660 - Fax 0163 - 934.092

COSSATO (VC)
Via Corridori, 54 - Tel. 015 - 920 656 - Fax 015 - 94.021

Certificato n° 10/406

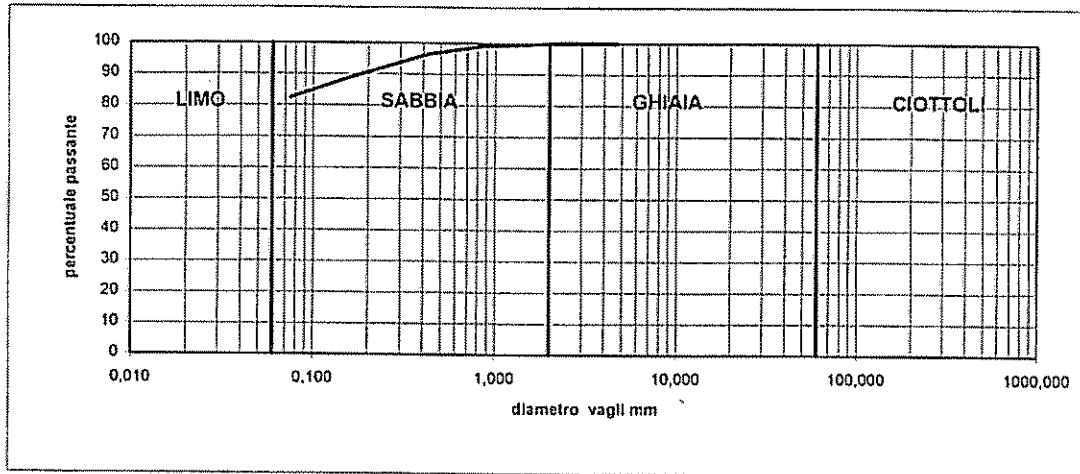
Allegato n° 10

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 9
Campione: 4 Profondità (m): 12,00-12,30

ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	100,0
8	100,0
20	99,0
40	96,3
100	88,3
200	82,3

LIMITI DI ATTERBERG	
LL	42,7
LP	21,0
IP	21,7
IG	13,2
LR	18,5
CNR-UNI 10006:	gruppo A7-6
USCS:	CL



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA





N. rif.: GR970

data: 01/12/98

Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI

Committente: SATAP S.p.A.

Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio: SPD269 campione 1 profondità (m): 5.00÷5.50

DESCRIZIONE

Campione indisturbato a struttura stratificata, da tenero a consistente, costituito da sabbia limosa di colore marrone nei primi 25 cm di carota, seguita da un livello centimetrico (3 cm) di limo sabbioso di colore grigio scuro e poi da sabbia grossa limosa anch'essa di colore grigio scuro, ove si osserva la presenza di frammenti legnosi-torbosi. Il provino sottoposto a prova edometrica è stato ricavato nella porzione centrale più coesiva (limo sabbioso)

Note: fustella deformata nella zona di scarpa.

Valori del pocket p. ogni 10 cm (kg/cmq): 0.4 - 0.6 - 0.2 - 1.2 - 1.1

FOTOGRAFIA





N. rif.: GS173 data: 02/12/98 Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI
 Committente: SATAP S.p.A.
 Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo
 Sondaggio: SPD269 campione 1 profondità (m): 5.00+5.50

Modalità di prova:

- prova eseguita mediante picnometro su due campioni di terreno
- tempo di ebollizione dei picnometri = 20 minuti
- tempo di applicazione del vuoto = 15 minuti

Picnometro	n°	1	2
Peso campione secco	g	25.00	25.00
Peso picnometro + acqua a T° (*)	g	142.26	139.64
Peso picnometro + acqua + campione secco	g	158.08	155.47
Volume del campione	cmc	9.18	9.17
Temperatura	°C	21.0	21.0
Costante K		0.9998	0.9998
Peso specifico dei granuli G _s	g/cmc	2.723	2.726

PESO SPECIFICO DEI GRANULI	(media)	g/cmc	2.72
-----------------------------------	---------	--------------	-------------

Densità secca	Y _d	g/cmc	1.49
Contenuto d'acqua	W _n	%	29.5
Porosità totale	n	%	45.3
Indice dei vuoti	e		0.83
Grado di saturazione	S	%	97.1

Note



**Analisi granulometrica
per vagliatura
Contenuto d'acqua
Peso di volume**

EXAMINA S.p.A.

N. rif.: GR970 data: 01/12/98 Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI

Committente: SATAP S.p.A.

Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio: SPD269 campione 1 profondità (m): 5.00÷5.50

Quantità di terreno analizzato (g) 150

setaccio nr.	apertura maglie mm	peso inerte trattenuto g	parziali trattenuti %	totale trattenuti %	totale passante %
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	
1.5"	38.200	0.00	0.00	0.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	
3/8"	9.510	0.00	0.00	0.00	
4	4.750	0.00	0.00	0.00	
8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
20	0.850	0.55	0.37	0.37	99.63
40	0.420	6.63	4.42	4.79	95.21
100	0.150	40.41	26.94	31.73	68.27
200	0.074	54.92	36.61	68.34	31.66
fondo		47.49	31.66	100.00	

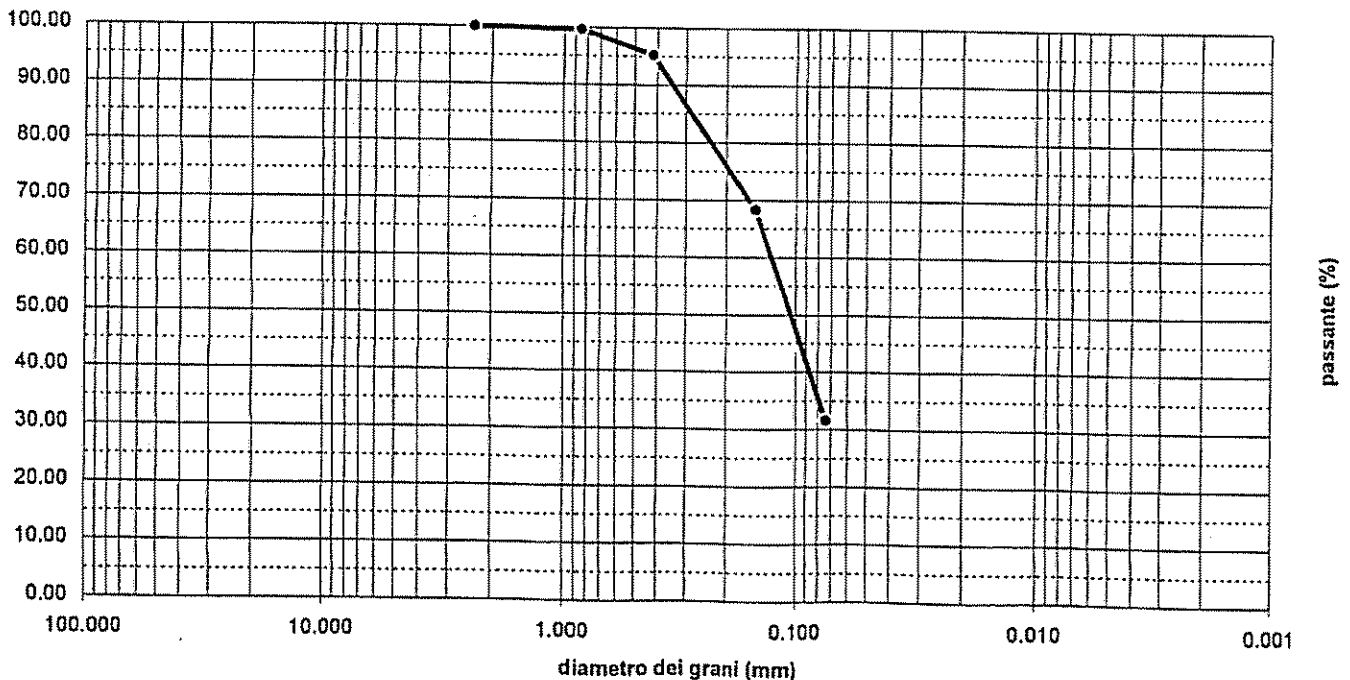
G (%) =	0.00
S (%) =	68.34
L+A (%) =	31.66

Classif. USCS
SM

Classif. CNR UNI 10006
A2-4

Contenuto d'acqua Wn (%)	29.51
Peso di volume Yn (g/cmc)	1.93

Note:





N. rif.: A522

data: 01/12/98

Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI

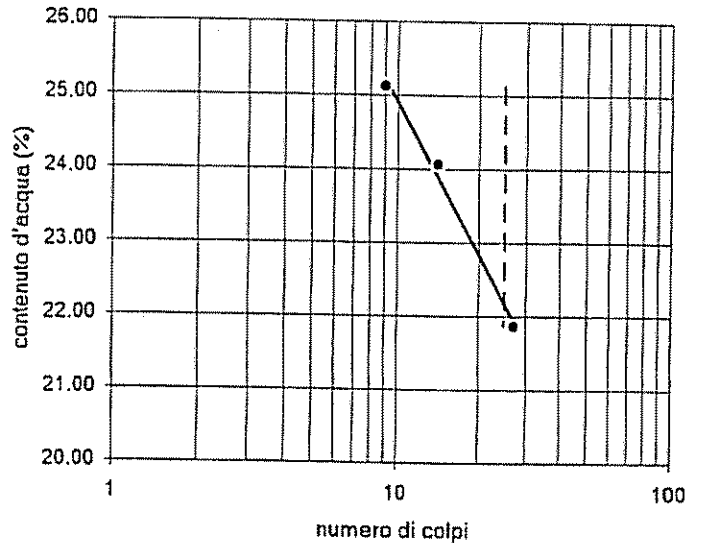
Committente: SATAP

Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio: SPD269 campione 1 profondità (m): 5.00÷5.50

Limite Liquido

	Q	A	M
Numero tara			
Numero dei colpi	9	14	27
P. umido + tara (g)	17.97	18.04	18.98
P. secco + tara (g)	16.94	17.14	17.95
Peso tara (g)	12.84	13.40	13.24
Peso umido (g)	5.13	4.64	5.74
Peso secco (g)	4.10	3.74	4.71
Contenuto acqua (%)	25.12	24.06	21.87



Limite Plastico

	G	B
Numero tara		
P. umido + tara (g)	14.96	14.58
P. secco + tara (g)	14.59	14.21
Peso tara (g)	12.86	12.47
Peso umido (g)	2.10	2.11
Peso secco (g)	1.73	1.74
Contenuto acqua (%)	21.39	21.26

Limite Liquido % LL 22.2

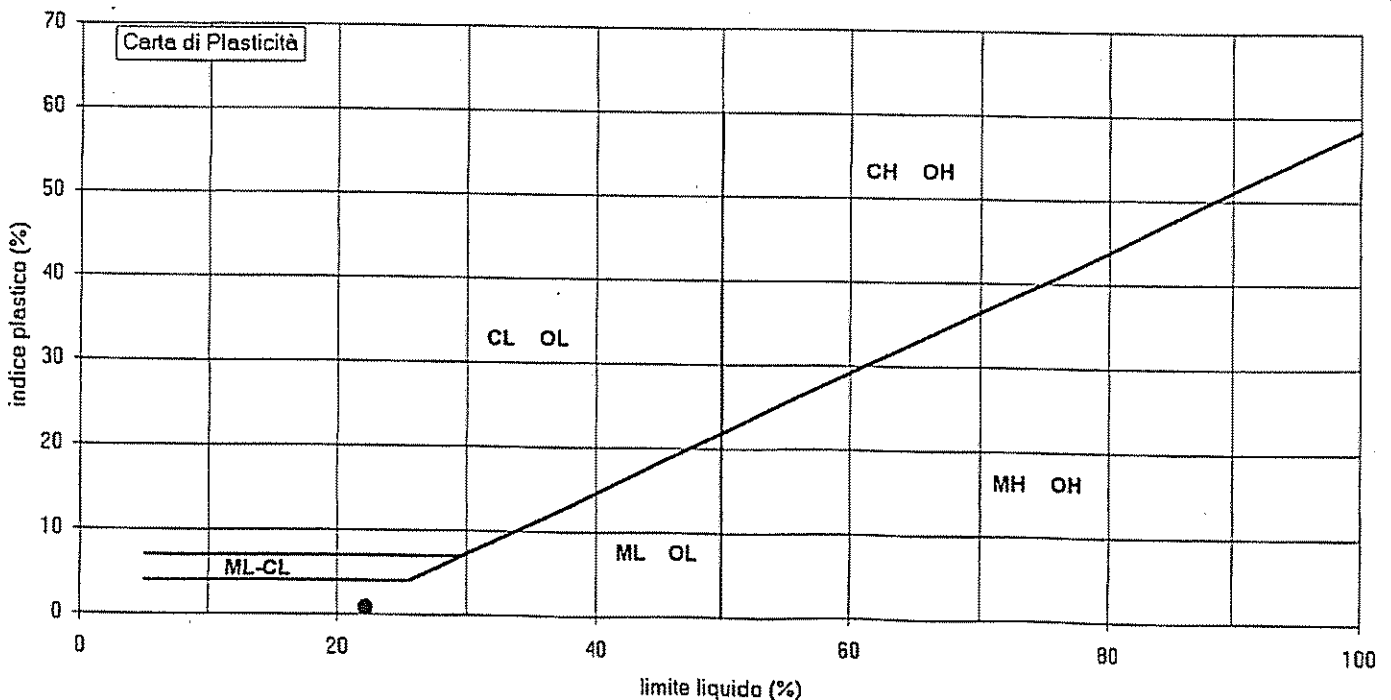
Contenuto d'acqua % Wn 29.5

Limite Plastico % LP 21.3

Indice di consistenza Ic

Indice Plastico % IP 0.8

Liquidità
Fluidità
Tenacità



N. rif.: ED203

data: 01/12/98

Analista: Dott. Geol. M. DI GIOIA

Committente:

SATAP S.p.A.

Località:

LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio:

SPD269

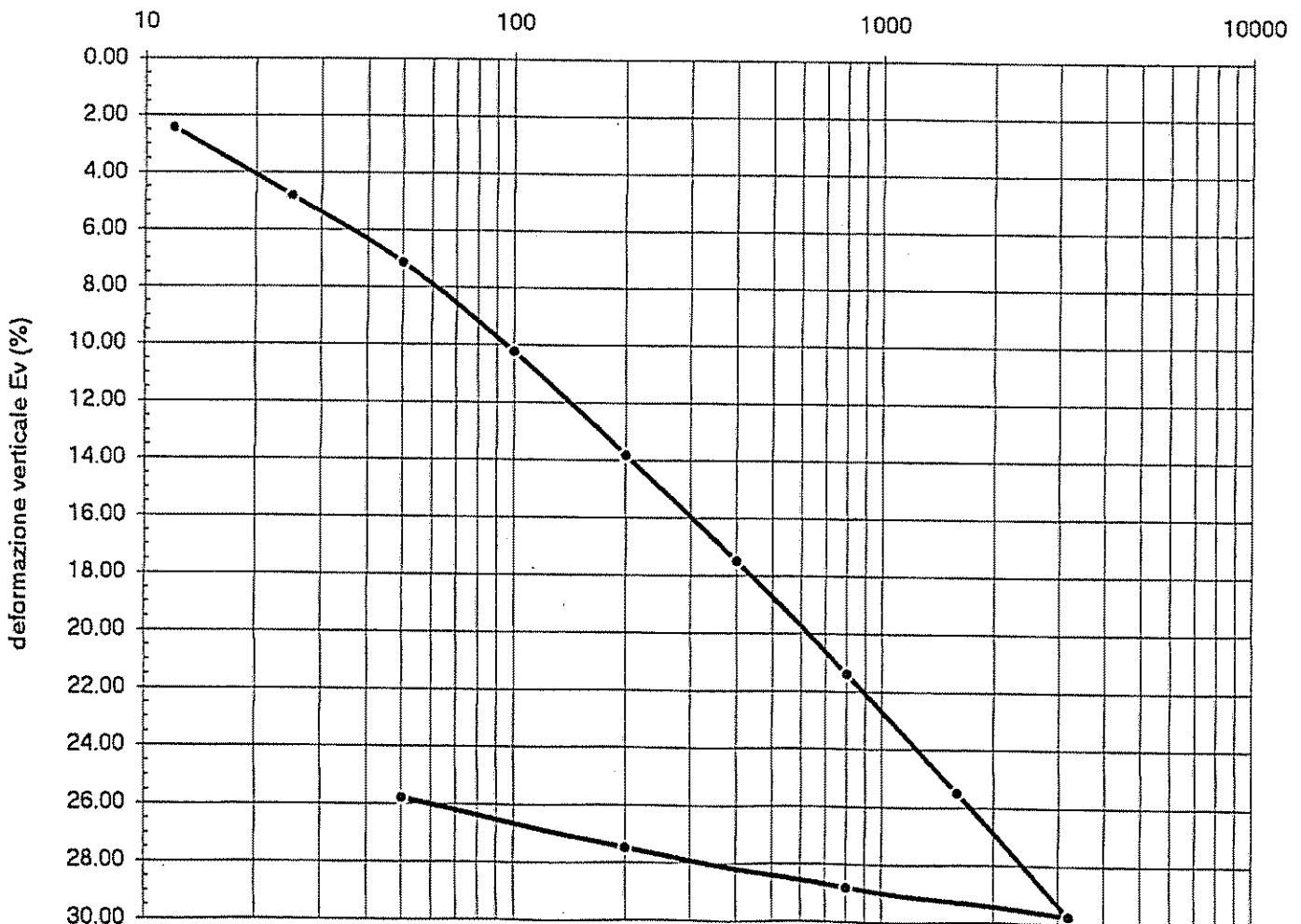
campione 1

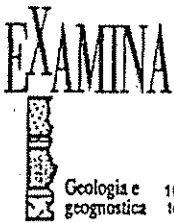
profondità (m):

5.00±5.50

CARATTERISTICHE FISICHE		TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI DETERMINATI						
		P kPa	Ev %	e	M kPa	Cv cm ² /s	K cm/s	Calfa %
Diametro provino (mm)	50.00	12	2.44	0.951				
Altezza provino (mm)	20.00	25	4.83	0.927	544			
Peso lordo umido iniziale (g)	132.50	50	7.14	0.904	1082	2.51E-03	2.28E-07	0.248
Peso lordo umido finale (g)	123.70	100	10.23	0.873	1616	3.40E-03	2.06E-07	0.293
Peso lordo secco (g)	111.78	200	13.82	0.837	2786	4.01E-03	1.41E-07	0.308
Tara fustella (g)	57.71	400	17.50	0.800	5435	5.14E-03	9.28E-08	0.335
Densità umida (g/cm ³)	1.90	800	21.40	0.762	10270			
Densità secca (g/cm ³)	1.38	1600	25.50	0.721	19512			
Conten. d'acqua iniz. (%)	38.32	3200	29.76	0.678	37559			
Conten. d'acqua fin. (%)	22.05	800	28.82	0.687				
Peso specif. grani (g/cm ³)	2.72	200	27.49	0.701				
Indice dei vuoti iniziale	0.98	50	25.78	0.718				

pressione verticale efficace (kPa)





GEOSTER

10148 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049

Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3186639

LABORATORIO GEOTECNICO

Visto:

Prova di consolidazione edometrica IL

(foglio n. 2)

EXAMINA S.N.C.

N. rif.: ED203

data: 01/12/98

Analista: Dott. Geol. M. DI GIOIA

Committente:

SATAP S.p.A.

Località:

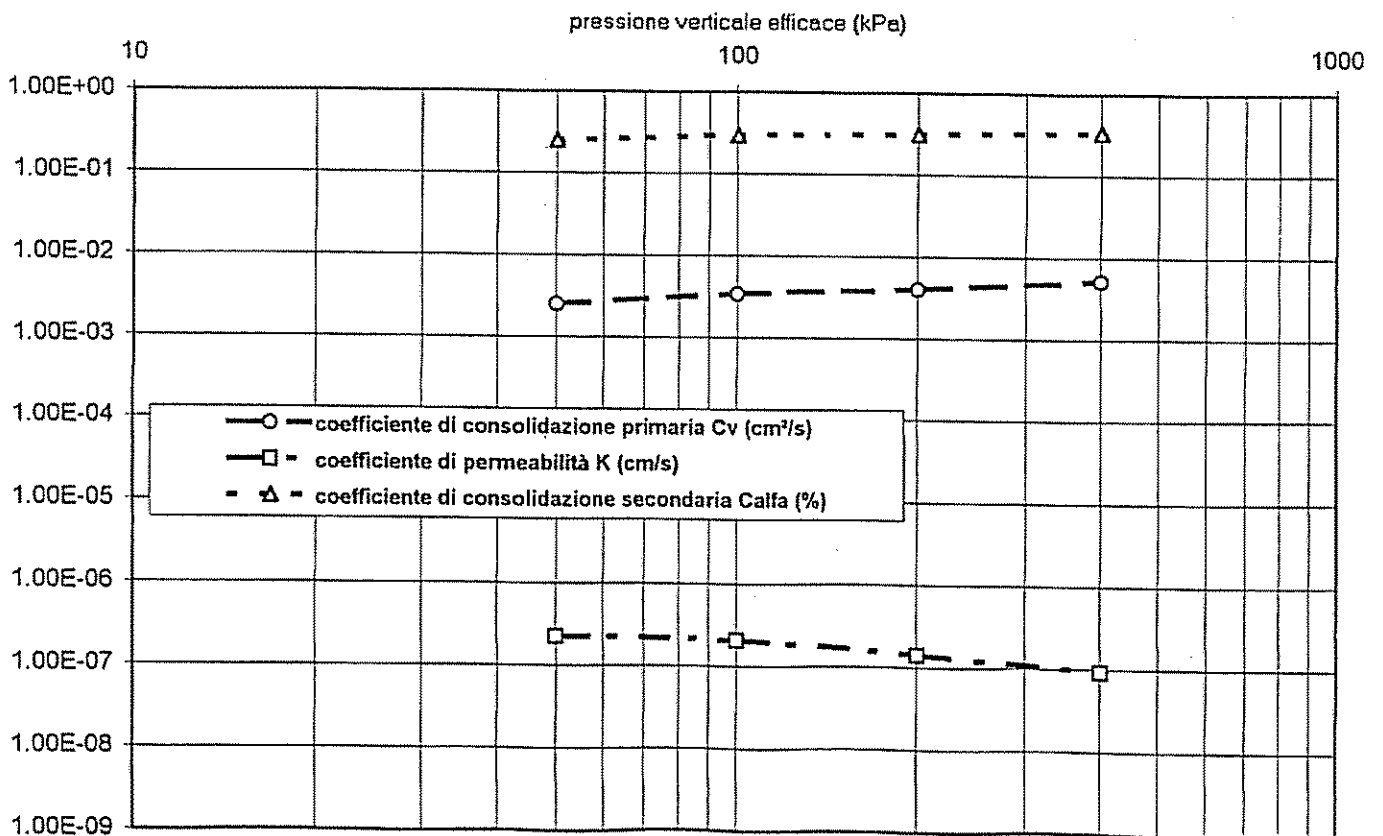
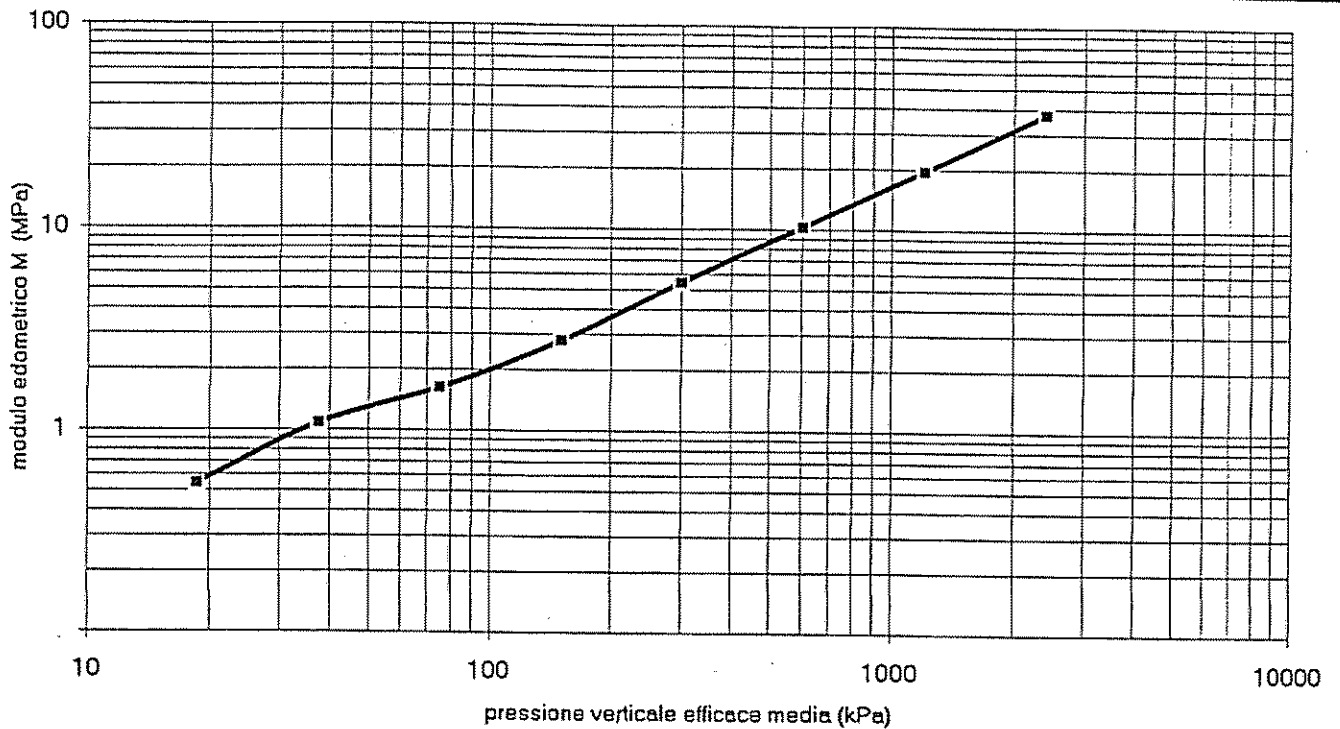
LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

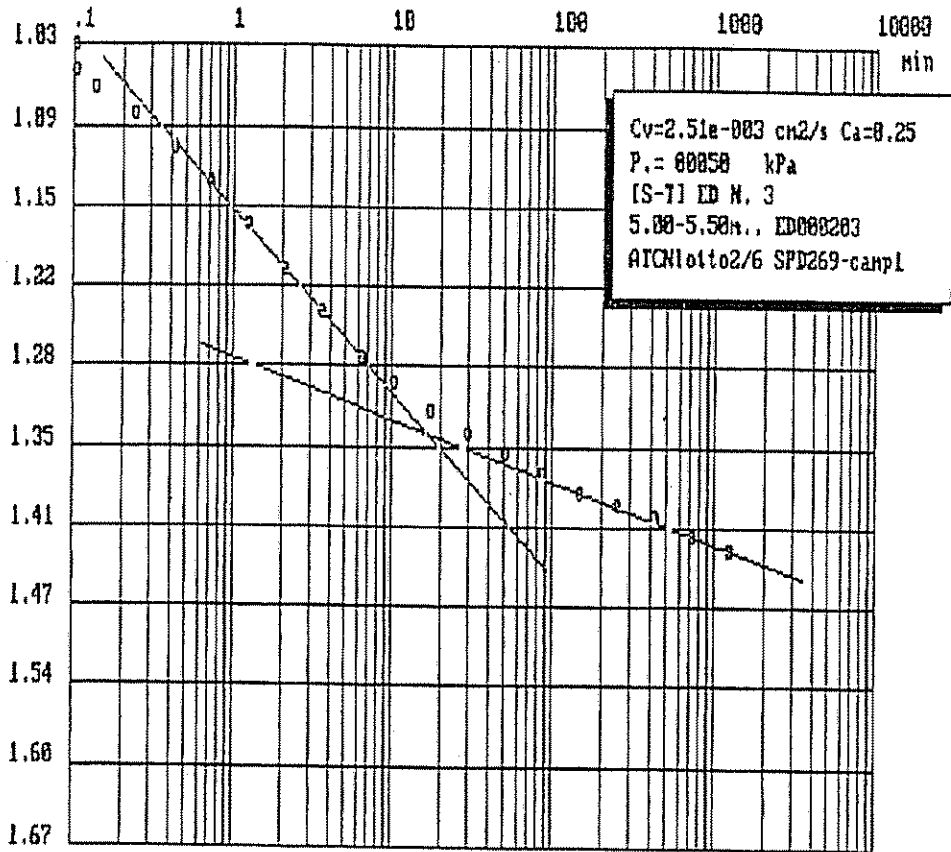
Sondaggio:

SPD269

campione 1

profondità (m): 5.00÷5.50





PH

EXAMINA s.n.c.

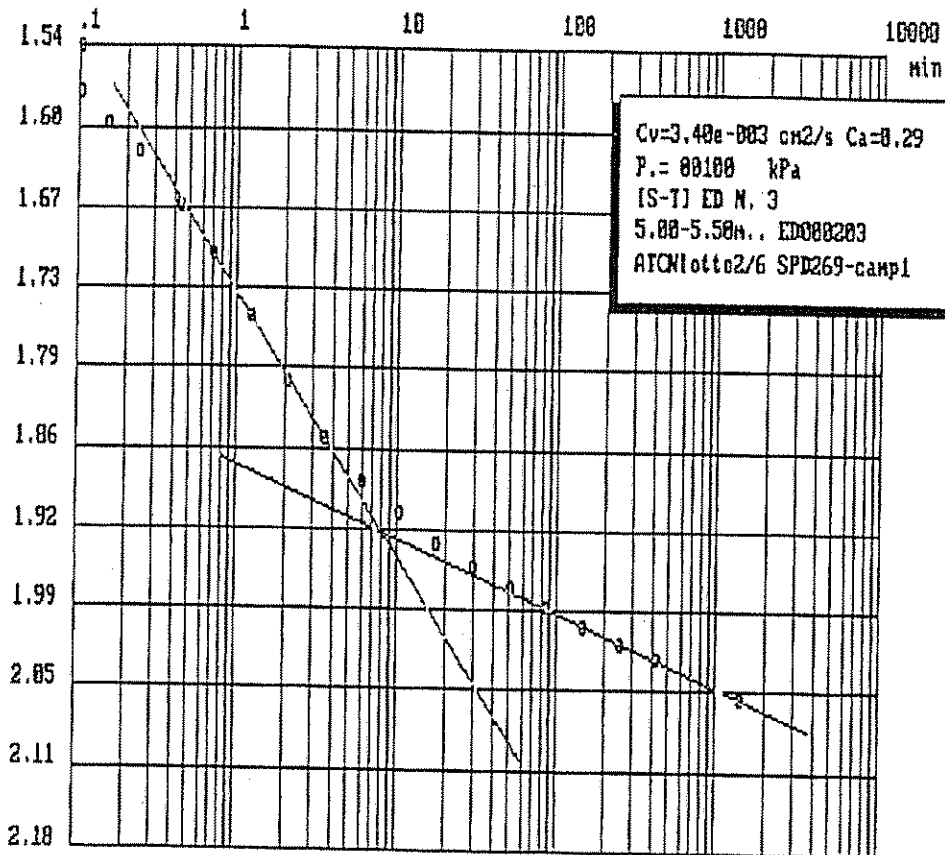
EXAMINA

GEOSTER

10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049

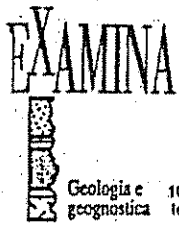


Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3186639



PH

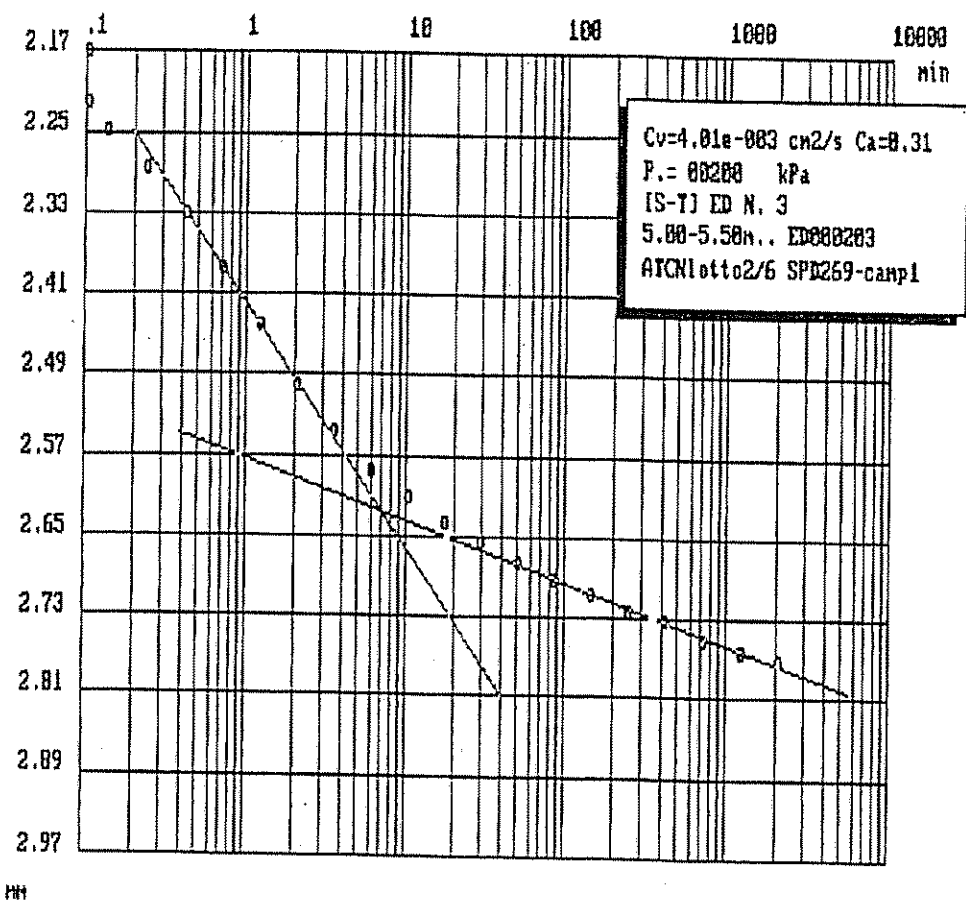
EXAMINA S.N.C.



GEOSTER

10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049

Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3186639



EXAMINA S.N.C.

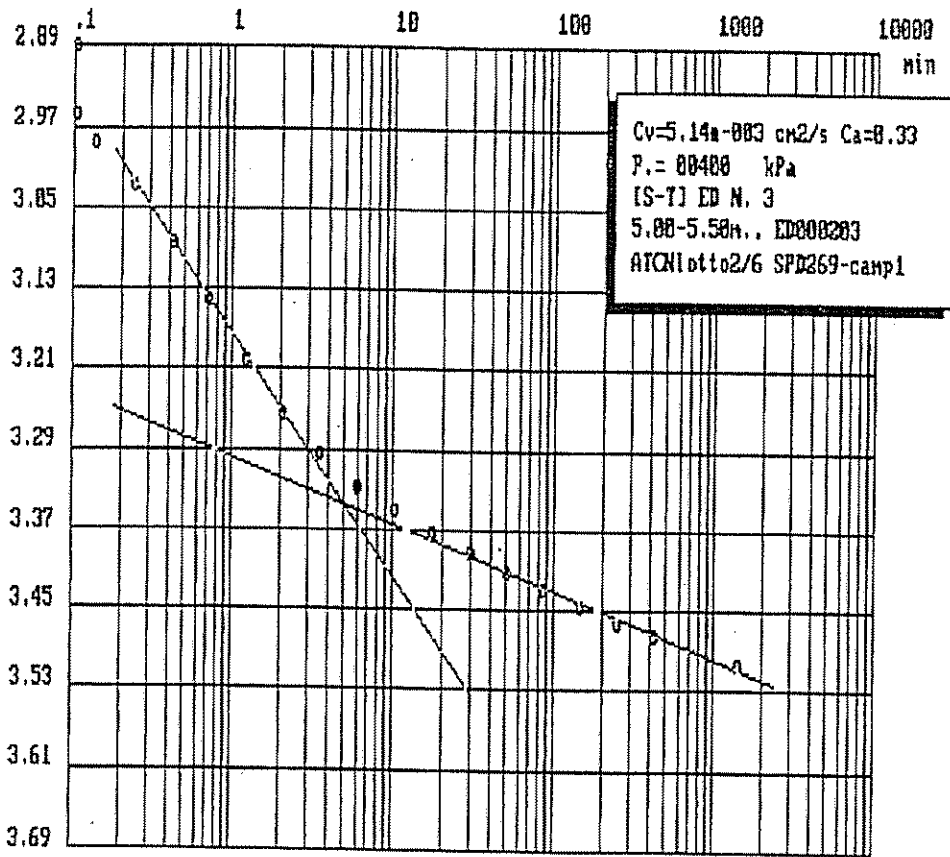
EXAMINA

GEOSTER

10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049



Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogil, 10
tel. fax (011) 3186639



MM

EXAMINA S.R.L.

N. rif.: T 238

data: 01/12/98

Analista: Dott. Geol. L. Bonioli

Committente: **SATAP S.p.A.**
Località: **LOTTO 2/6 Asti - Cuneo**

Sondaggio: **SPD269** campione **1** profondità (m): **5.00÷5.50**

CARATTERISTICHE FISICHE DEI PROVINI

provino n°	dimensioni iniziali		densità umida γ_i g/cm ³	densità secca γ_d g/cm ³	contenuto d'acqua W_n %
	diámetro D mm	altezza H mm			
TD503	60.0	30.6	1.93	1.58	22.6
TD504	60.0	30.6	1.96	1.51	29.6
TD505	60.0	30.6	1.96	1.52	29.0

FASE DI CONSOLIDAZIONE

pressione di consolidaz. $\sigma' V$ kPa	tempo di consolidaz. dt ore	cedimento provino dH mm
50	24	0.85
100	24	1.02
150	24	1.07

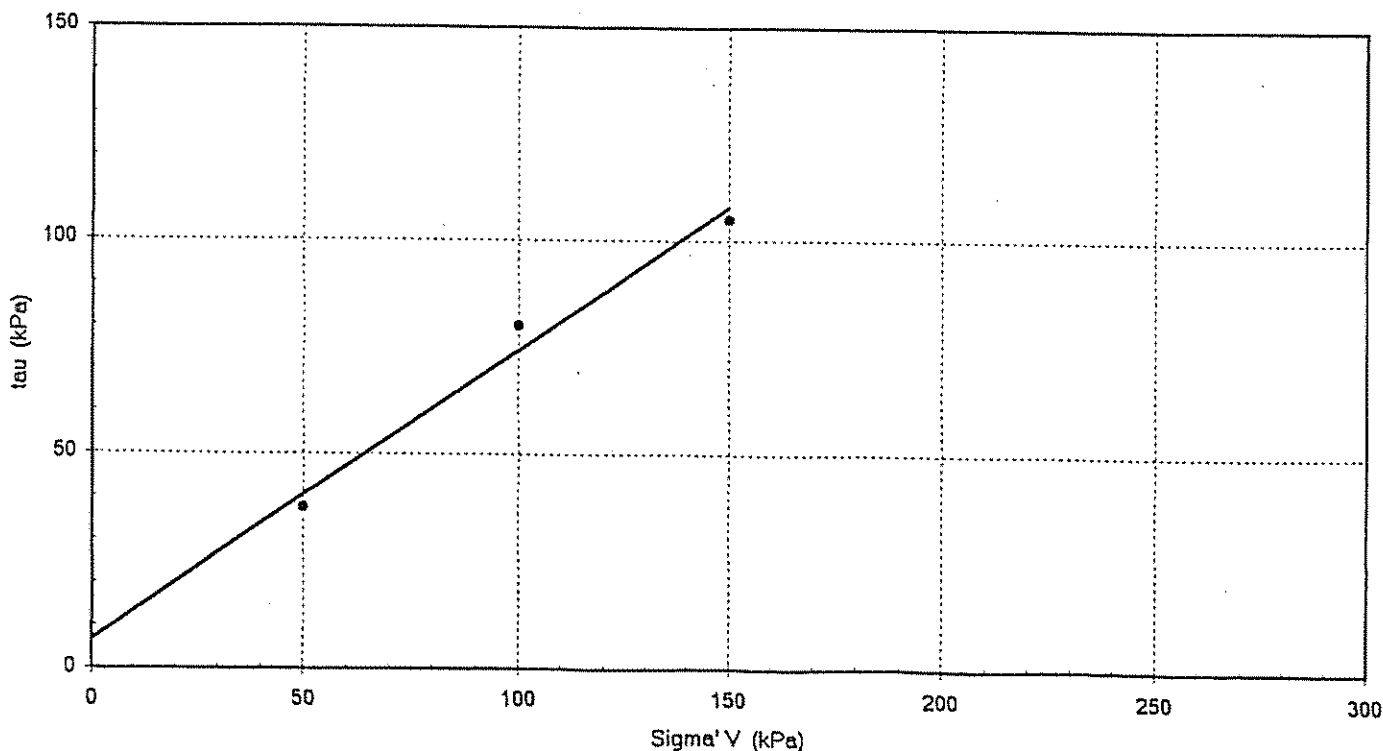
FASE DI ROTTURA

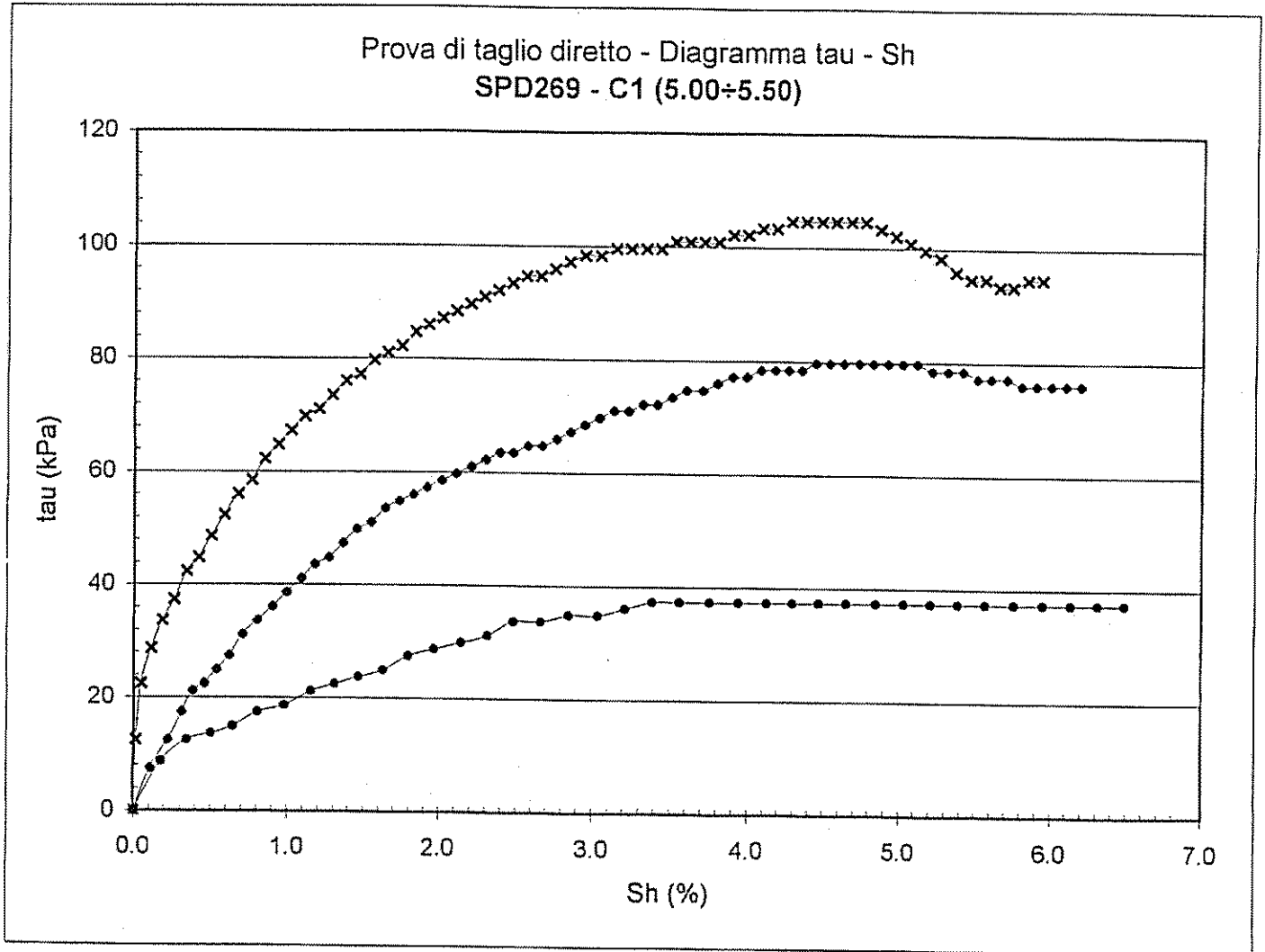
provino n°	valori di picco			prova di taglio residuo - valori di tau per ciascun ciclo di rottura					
	tau kPa	Sh mm	Sv mm	tau 1 kPa	tau 2 kPa	tau 3 kPa	tau 4 kPa	tau 5 kPa	tau 6 kPa
TD503	38	3.4							
TD504	80	4.4							
TD505	105	4.3							

velocità di prova: 0.005 mm/min (determinata sulla base del valore di T100)

Angolo di resistenza al taglio ϕ' 34.0 °
Coesione c' 6.7 kPa
Angolo di resistenza al taglio residua ϕ'_r °

NOTE: il provino TD503 è leggermente più sabbioso rispetto agli altri due



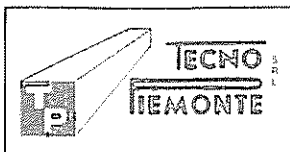


EXAMINA S.N.C.

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

Sondaggio a carotaggio continuo SPD 26-10



LABORATORIO PROVE MATERIALI
AUTORIZZATO DAL MINISTERO LL. PP.
ai sensi dell'Articolo 20 Legge 1086/71
ROMAGNANO SESIA - NO - Via Martiri, 184

Sedi operative:
ROMAGNANO SESIA (NO)
Via Martiri, 184 - Tel. 0163 - 633.650 - Fax 0163 - 634.082
COSSATO (VC)
Via Corridoni, 54 - Tel. 015 - 990.656 - Fax 015 - 94.021

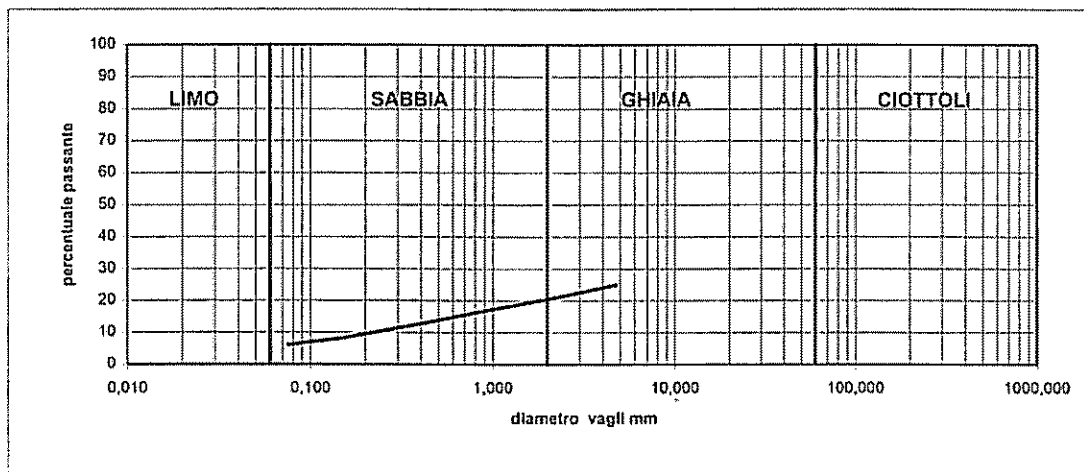
Certificato n° 10/406
Allegato n° 11

ANALISI GRANULOMETRICA - LIMITI DI ATTERBERG - CLASSIFICAZIONE

Cantiere: Collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo)
Lotto: 2/6
Sondaggio: SPD 10
Campione: 1 Profondità (m): 3,00-3,30

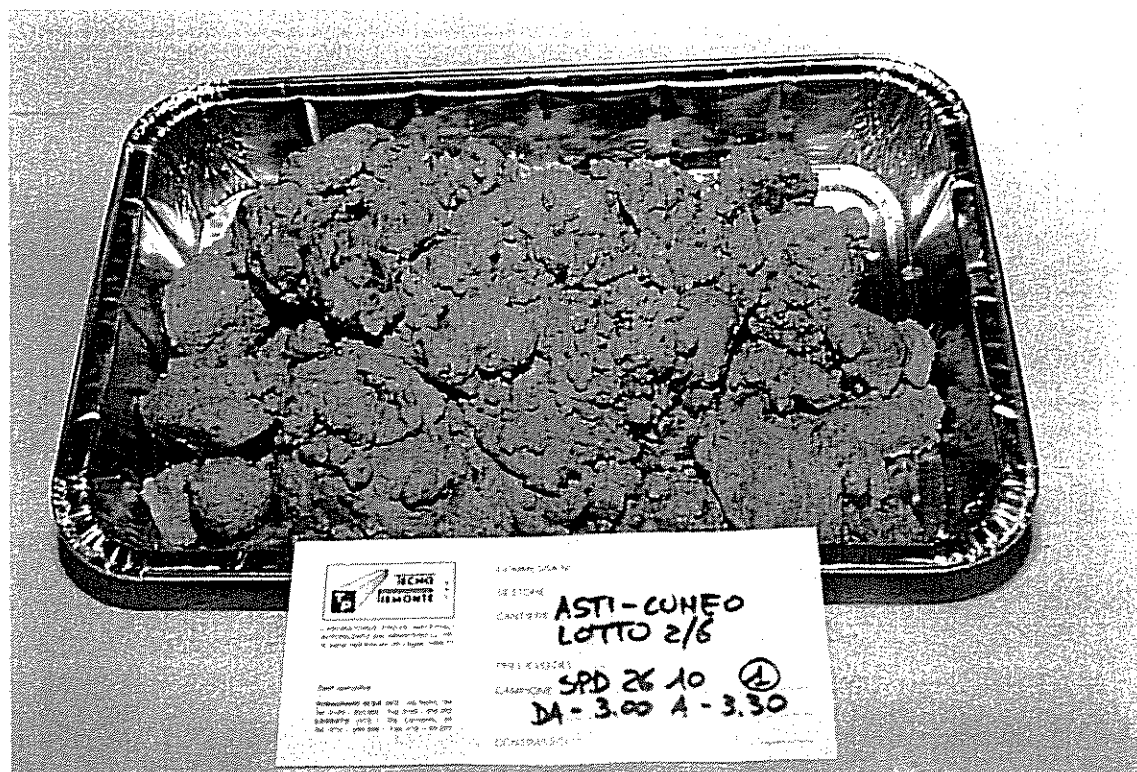
ANALISI GRANULOMETRICA	
VAGLI	PASSANTE %
4	24,9
8	21,2
20	16,5
40	13,0
100	8,1
200	6,1

LIMITI DI ATTERBERG	
LL	NP
LP	NP
IP	NP
IG	0,0
LR	NP
CNR-UNI 10006:	gruppo A1-a
USCS:	GM



COPIA CONFORME

Tecnopiemonte s.r.l.
Laboratorio Prove
ROMAGNANO SESIA



N. rif.: GR971 data: 01/12/98 Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI
 Committente: SATAP S.p.A.
 Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo
 Sondaggio: SPD2610 campione 1 profondità (m): 9.00÷9.50

DESCRIZIONE

Campione indisturbato a struttura laminata, a consistenza dura e a elevata cementazione, costituito da alternanze di livelli limoso-argilloso-sabbiosi e sabbioso-limoso-argillosi di colore grigio scuro
 Note: fustella ovalizzata nella zona di scarpa

Valori del pocket p. (kg/cm²): > 6

FOTOGRAFIA



LABORATORIO GEOTECNICO

Visto:

Peso specifico dei granuli
 Porosità
 Indice dei vuoti
 Grado di saturazione

EXAMINA S.N.C.

N. rif.: GS175 data: 02/12/98 Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI
 Committente: SATAP S.p.A.
 Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo
 Sondaggio: SPD2610 campione 1 profondità (m): 9.00+9.50

Modalità di prova:

- prova eseguita mediante picnometro su due campioni di terreno
- tempo di ebollizione dei picnometri = 20 minuti
- tempo di applicazione del vuoto = 15 minuti

Picnometro	n°	1	2
Peso campione secco	g	25.00	25.00
Peso picnometro + acqua a T° (*)	g	142.23	139.61
Peso picnometro + acqua + campione secco	g	158.25	155.64
Volume del campione	cmc	8.98	8.97
Temperatura	°C	22.0	22.0
Costante K		0.9996	0.9996
Peso specifico dei granuli G _s	g/cmc	2.783	2.786

PESO SPECIFICO DEI GRANULI	(media)	g/cmc	2.78
-----------------------------------	---------	--------------	-------------

Densità secca	Y _d	g/cmc	1.63
Contenuto d'acqua	W _n	%	23.94
Porosità totale	n	%	41.5
Indice dei vuoti	e		0.71
Grado di saturazione	S	%	94.1

Note

**Analisi granulometrica
per vagliatura
Contenuto d'acqua
Peso di volume**

EXAMINA s.n.c.

N. rif.: GR971 data: 01/12/98 Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI

Committente: SATAP S.p.A.

Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio: SPD2610 campione 1 profondità (m): 9.00+9.50

Quantità di terreno analizzato (g) 100

setaccio nr.	apertura maglie mm	peso inerte trattenuto g	parziali trattenuti %	totale trattenuti %	totale passante %
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	
1.5"	38.200	0.00	0.00	0.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	
3/8"	9.510	0.00	0.00	0.00	
4	4.750	0.00	0.00	0.00	
8	2.360	0.00	0.00	0.00	
20	0.850	0.00	0.00	0.00	100.00
40	0.420	0.05	0.05	0.05	99.95
100	0.150	0.51	0.51	0.56	99.44
200	0.074	2.31	2.31	2.87	97.13
fondo		97.13	97.13	100.00	

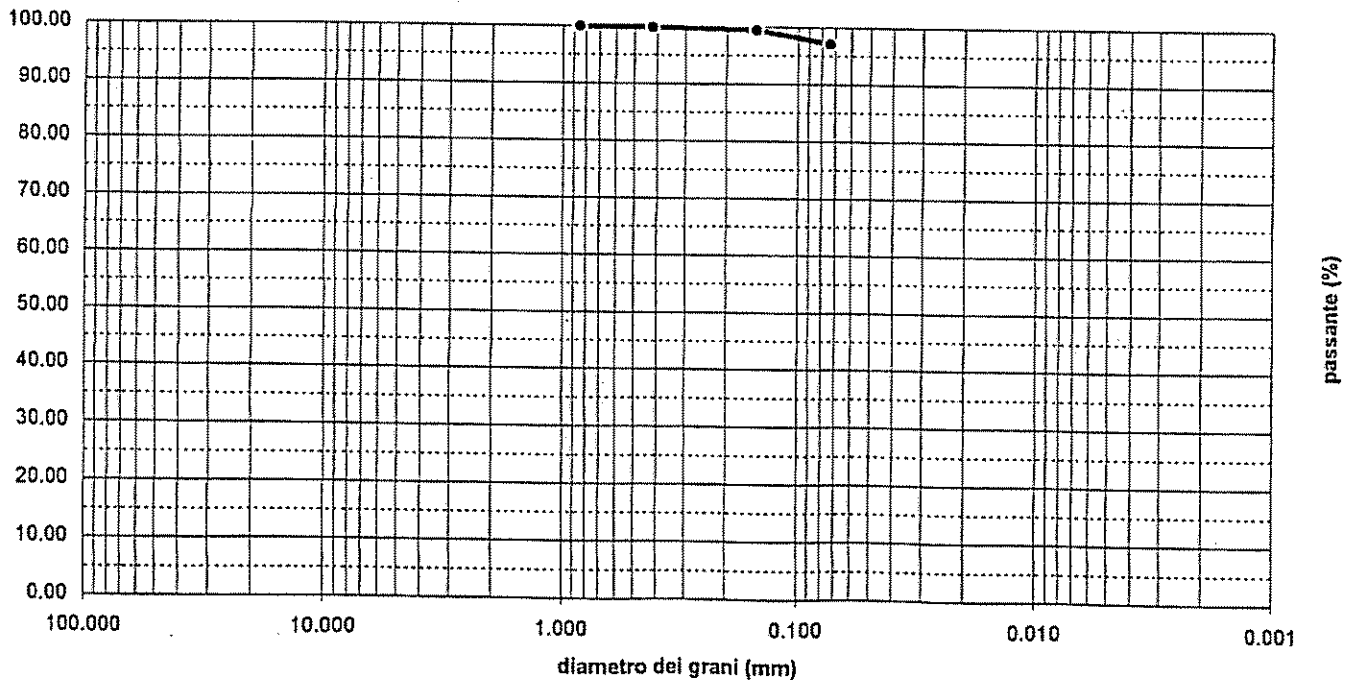
G (%) = 0.00
S (%) = 2.87
L+A (%) = 97.13

Classif. USCS
ML

Classif. CNR UNI 10006
A6

Contenuto d'acqua Wn (%) 23.94
Peso di volume Yn (g/cm³) 2.02

Note:



N. rif.: A525 data: 01/12/98 Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI

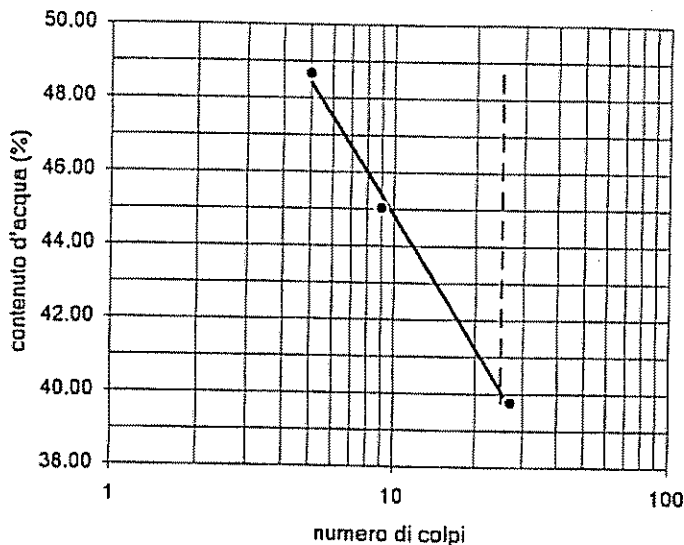
Committente: SATAP

Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio: SPD2610 campione 1 profondità (m): 9.00÷9.50

Limite Liquido

	A	N	T
Numero tara			
Numero dei colpi	5	9	27
P. umido + tara (g)	18.41	18.46	17.97
P. secco + tara (g)	16.77	16.74	16.59
Peso tara (g)	13.40	12.92	13.12
Peso umido (g)	5.01	5.54	4.85
Peso secco (g)	3.37	3.82	3.47
Contenuto acqua (%)	48.66	45.03	39.77

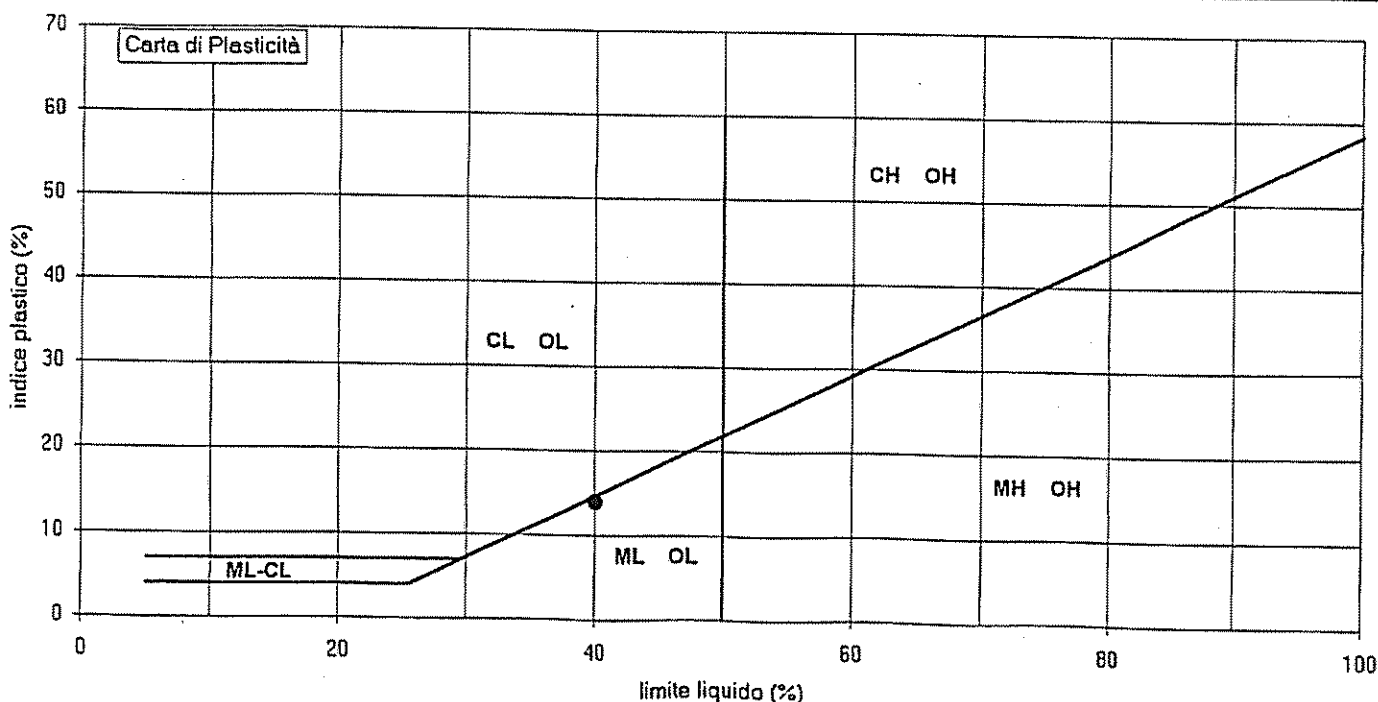


Limite Plastico

	M	B
Numero tara		
P. umido + tara (g)	16.12	15.72
P. secco + tara (g)	15.53	15.04
Peso tara (g)	13.24	12.47
Peso umido (g)	2.88	3.25
Peso secco (g)	2.29	2.57
Contenuto acqua (%)	25.76	26.46

Limite Liquido %	LL	40.0
Limite Plastico %	LP	26.1
Indice Plastico %	IP	13.9

Contenuto d'acqua %	Wn	23.9
Indice di consistenza	Ic	1.2
Liquidità		-0.16
Fluidità		12.00
Tenacità		1.16



N. rif.: WS114 data: 02/12/98 Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI
 Committente: SATAP S.p.A.
 Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo
 Sondaggio: SPD2610 campione 1 profondità (m): 9.00÷9.50

Modalità di prova:

- prova eseguita utilizzando due capsule in monel, il cui volume è stato determinato mediante riempimento con mercurio
- tempo di essiccamento all'aria = 8 ore
- tempo di essiccamento in forno a 110°C = 12 ore

Capsula	n°	1	2
Peso capsula	g	24.17	24.92
Volume capsula	cmc	20.35	20.85
Peso campione umido + capsula	g	60.22	61.09
Peso del campione secco	g	25.69	25.76
Volume del campione secco	cmc	16.20	16.65
Umidità iniziale Wi	%	40.33	40.41
Variazione di volume ΔV	cmc	4.15	4.20
Limite di ritiro Ws	%	24.17	24.11

LIMITE DI RITIRO (media) % **24.14**

Note

N. rif.: ED205

data: 04/12/98

Analista: Dott. Geol. M. DI GIOIA

Committente:

SATAP S.p.A.

Località:

LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio:

SPD2610

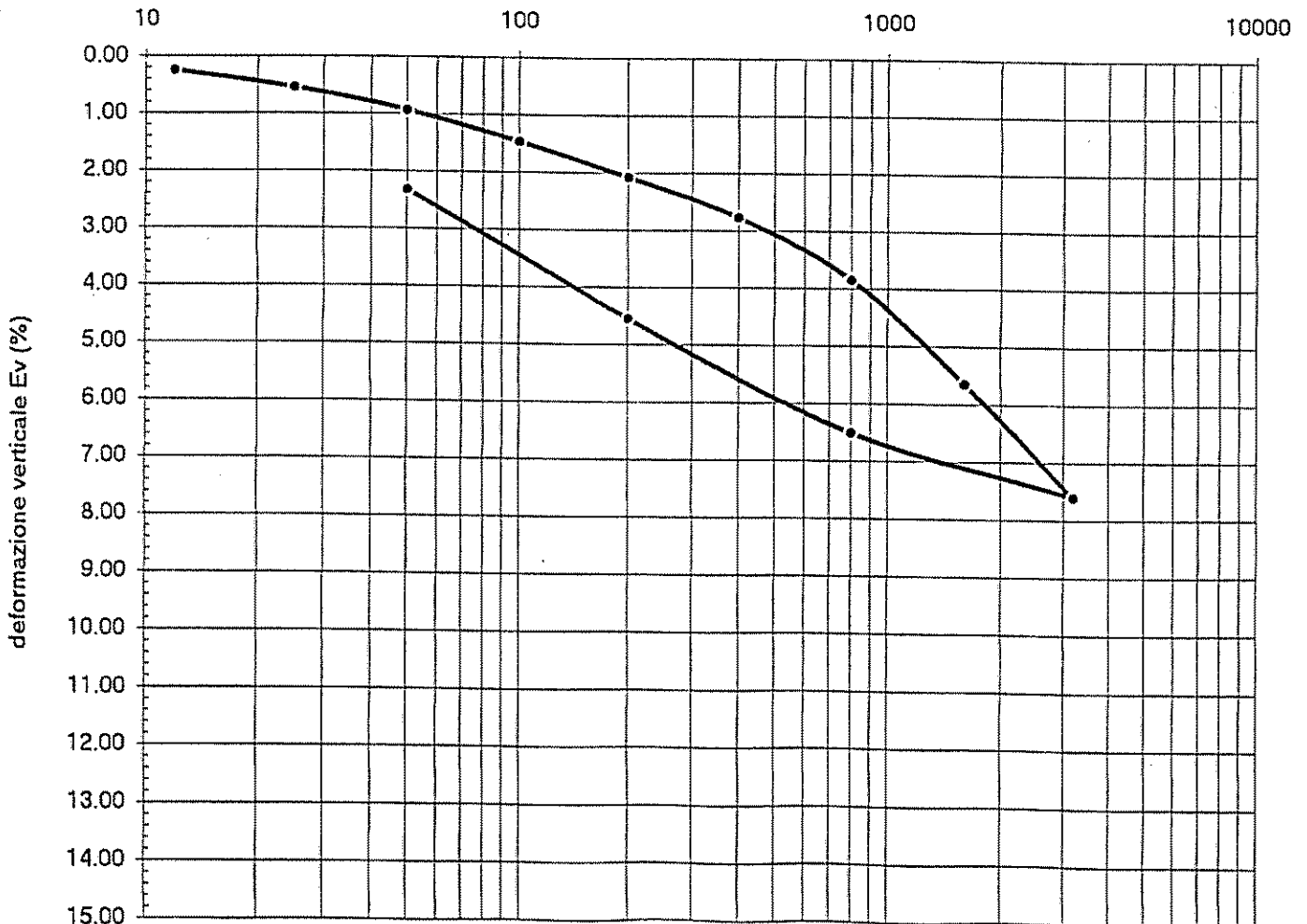
campione 1

profondità (m):

9.00÷9.50

CARATTERISTICHE FISICHE		TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI DETERMINATI						
		P kPa	Ev %	e	M kPa	Cv cm ² /s	K cm/s	Caifa %
Diametro provino (mm)	50.00	12	0.25	0.625				
Altezza provino (mm)	20.00	25	0.55	0.622	4333			
Peso lordo umido iniziale (g)	143.49	50	0.94	0.618	6410			
Peso lordo umido finale (g)	143.62	100	1.48	0.612	9346			
Peso lordo secco (g)	127.05	200	2.09	0.606	16393			
Tara fustella (g)	59.96	400	2.78	0.599	28777			
Densità umida (g/cm ³)	2.13	800	3.85	0.589	37383	3.34E-03	8.76E-09	0.086
Densità secca (g/cm ³)	1.71	1600	5.65	0.571	44444	3.50E-03	7.73E-09	0.071
Conten. d'acqua iniz. (%)	24.50	3200	7.61	0.551	81633	7.87E-03	9.46E-09	0.117
Conten. d'acqua fin. (%)	24.70	800	6.51	0.562				
Peso specif. grani (g/cm ³)	2.78	200	4.55	0.582				
Indice dei vuoti iniziale	0.627	50	2.33	0.604				

pressione verticale efficace (kPa)





N. rif.: ED205

data: 04/12/98

Analista: Dott. Geol. M. DI GIOIA

Committente:

SATAP S.p.A.

Località:

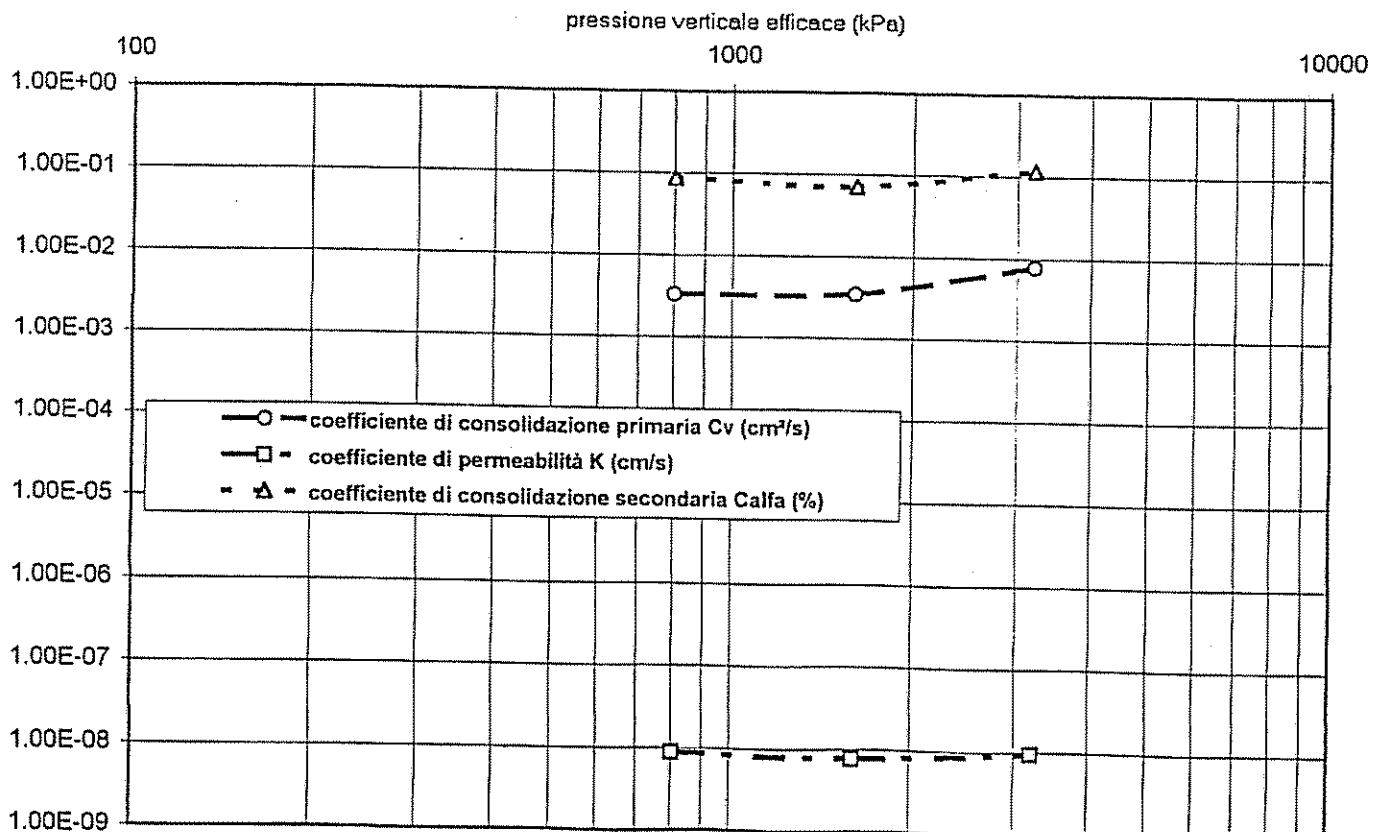
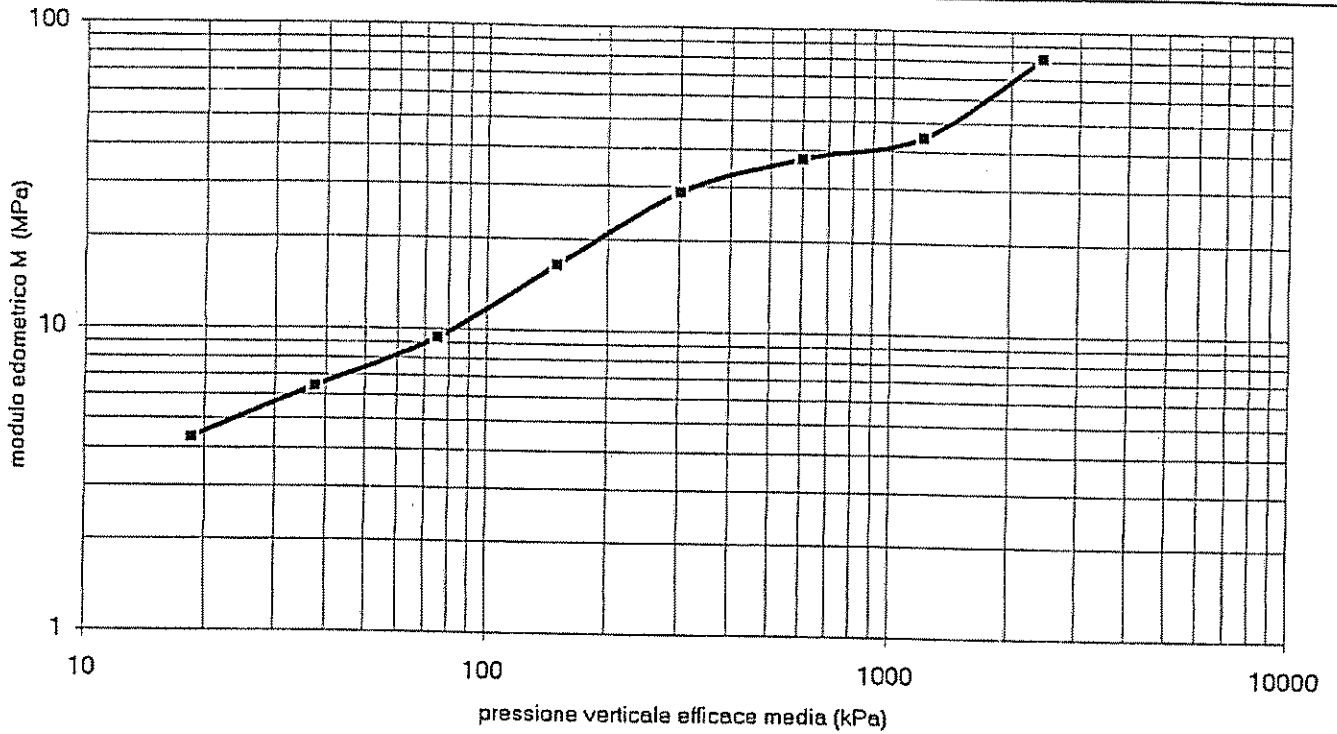
LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio:

SPD2610

campione 1

profondità (m): 9.00+9.50



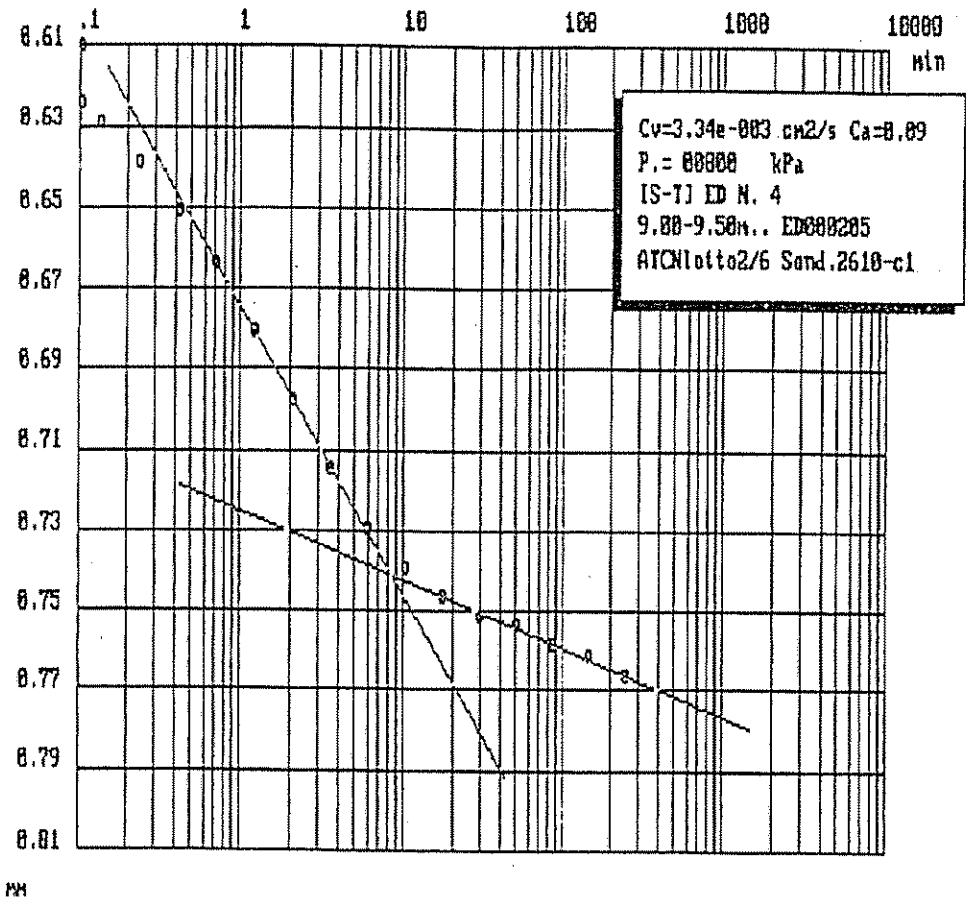
EXAMINA

GEOSTER

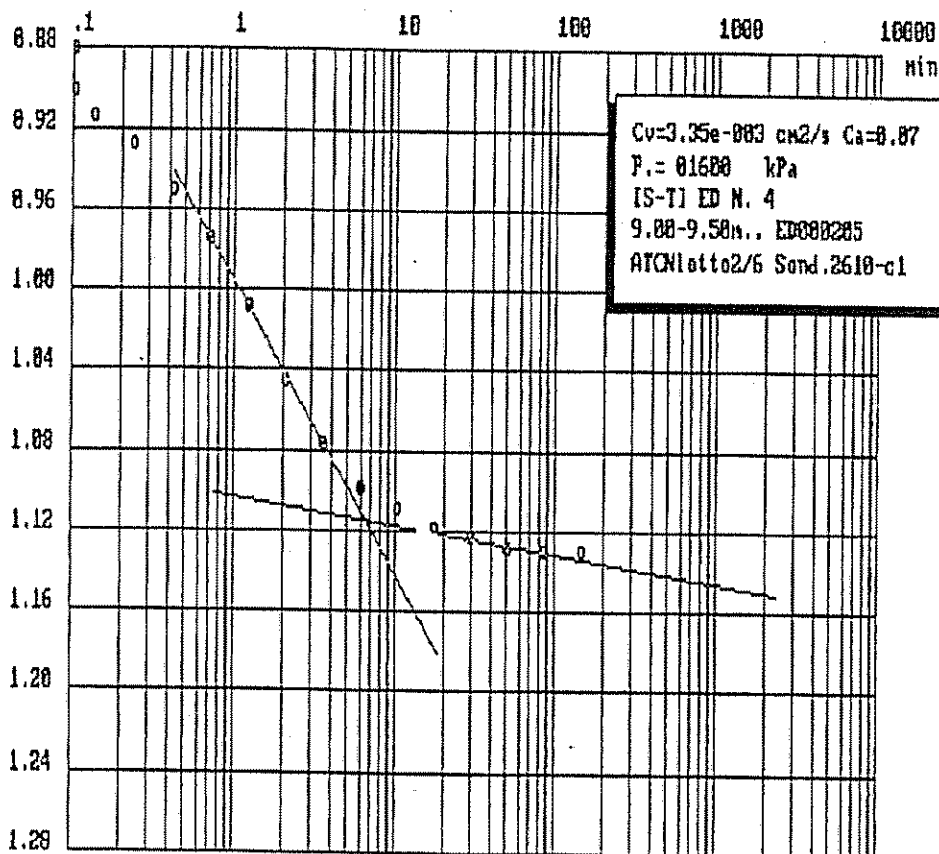
10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049



Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3186639

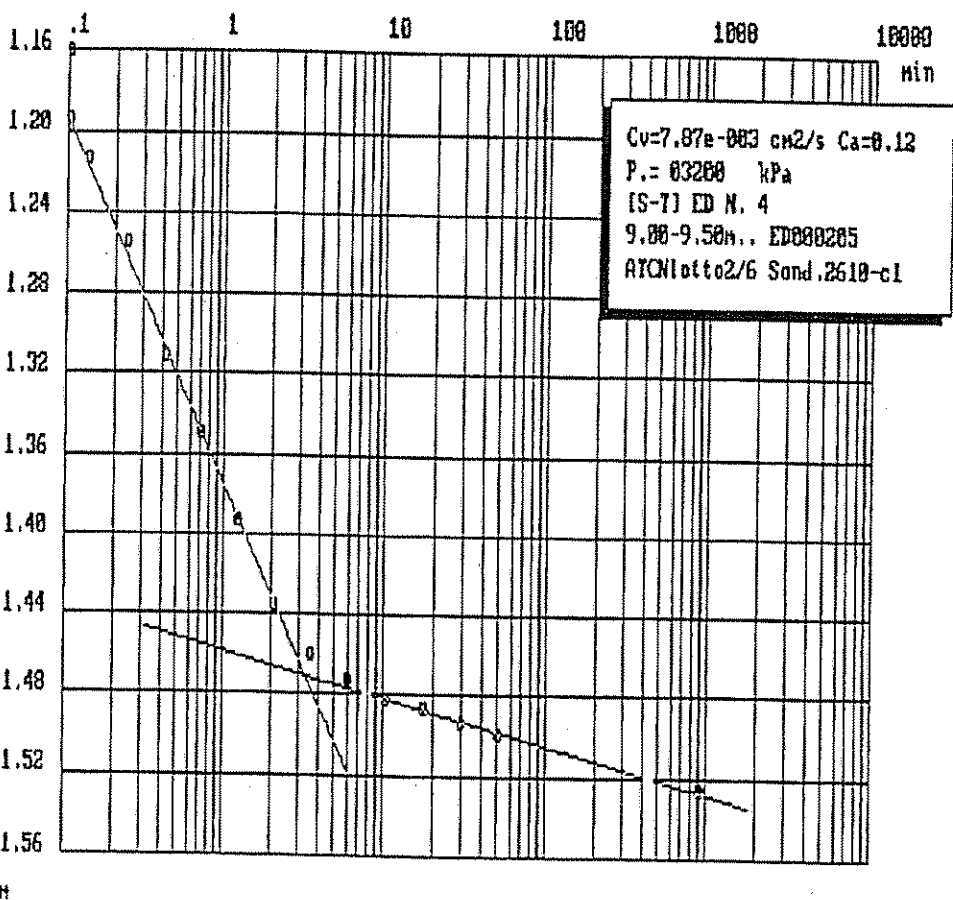


EXAMINA s.n.c.



MH

EXAMINA S.R.L.



EXAMINA s.n.c.

N. rif.: T 240

data: 01/12/98

Analista: Dott. Geol. L. Bonioli

Committente:

SATAP S.p.A.

Località:

LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Sondaggio:

SPD2610

campione 1

profondità (m):

9.00÷9.50

CARATTERISTICHE FISICHE DEI PROVINI

provino n°	dimensioni iniziali		densità umida γ_i g/cm ³	densità secca γ_d g/cm ³	contenuto d'acqua Wn %
	diametro D mm	altezza H mm			
TD509	60.0	30.6	2.03	1.64	23.5
TD510	60.0	30.6	2.03	1.63	24.2
TD511	60.0	30.6	2.02	1.65	22.2

FASE DI CONSOLIDAZIONE

pressione di consolidaz. Sigma' V kPa	tempo di consolidaz. dt ore	cedimento provino dH mm
200	24	0.70
400	24	0.85
600	24	1.40

FASE DI ROTTURA

provino n°	valori di picco			prova di taglio residuo - valori di tau per ciascun ciclo di rottura					
	tau kPa	Sh mm	Sv mm	tau 1 kPa	tau 2 kPa	tau 3 kPa	tau 4 kPa	tau 5 kPa	tau 6 kPa
TD509	167	1.1							
TD510	292	0.9							
TD511	395	1.9							

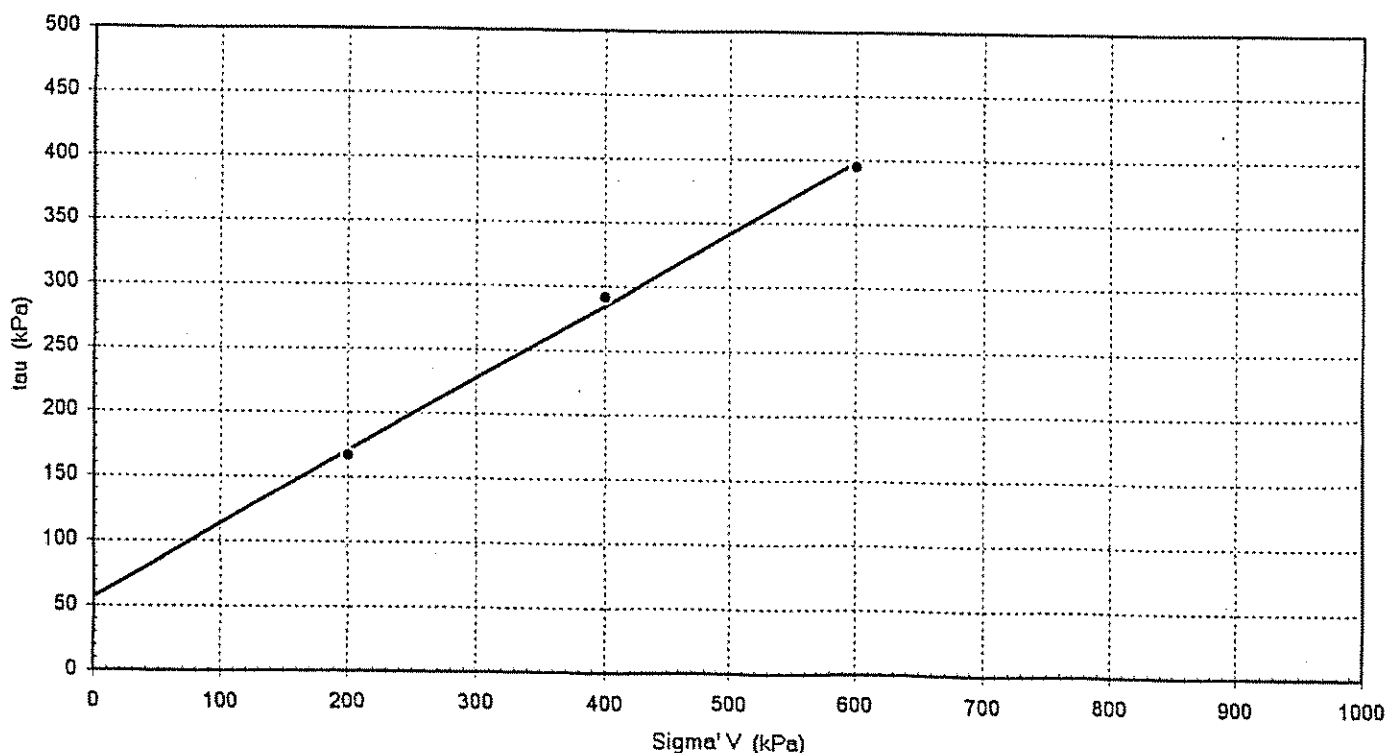
velocità di prova: 0.005 mm/min (determinata sulla base del valore di T100)

Angolo di resistenza al taglio ϕ' 29.7 °

Coesione c' 56.7 kPa

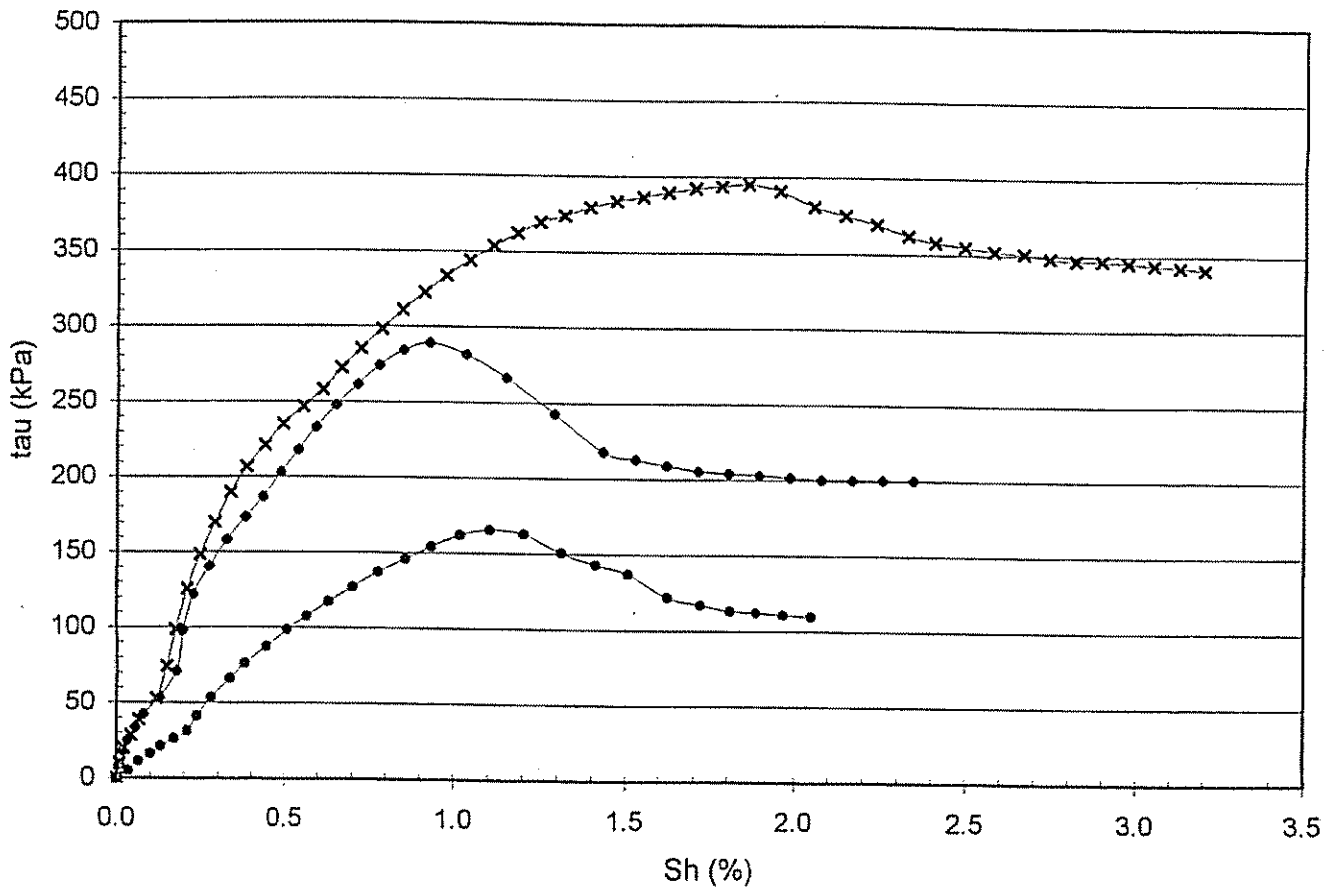
Angolo di resistenza al taglio residua ϕ'_r °

NOTE:





Prova di taglio diretto - Diagramma tau - Sh
SPD2610 - C1 (9.00÷9.50)



EXAMINA s.n.c.

EXAMINAGeologia e
geognostica10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3186639**GESTER**10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049**DESCRIZIONE E FOTOGRAFIA
CAMPIONE**

Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo

Profondità (m): da -15,00 a -15,35

Sondaggio: SPD2610

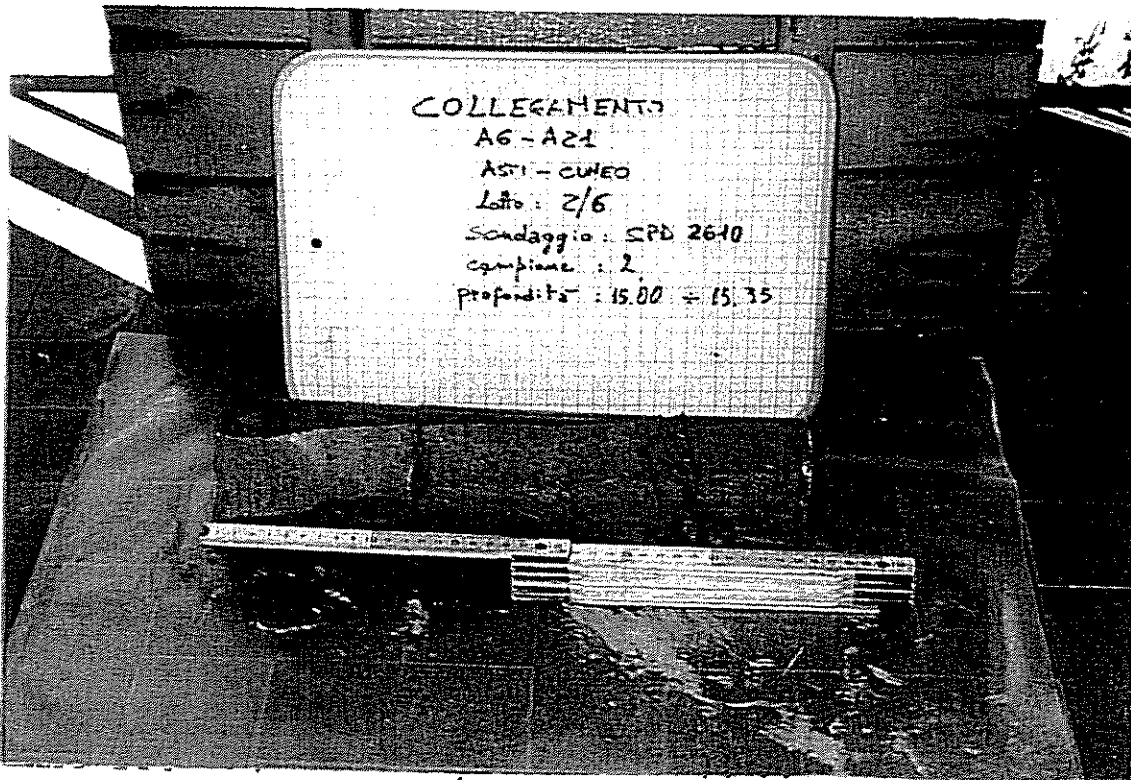
Data: 19/11/98

Campione: 2

Committente: **SATAP s.p.a.****DESCRIZIONE**

Campione abbastanza omogeneo costituito da argilla limosa debolmente sabbiosa, plastica; color grigio cenere con tonalità verdastre, con interlivelli millimetrici di sabbia fine limosa; molto consistente; poco umido.

Valori di pocket (Kg/cm^2): >6; >6; 4,5.

FOTOGRAFIAL' analista: Dott.geol. A. Peano Visto: **EXAMINA S.R.L.**

Note:

EXAMINAGeologia e
geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3165639**GEOSTER**10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049**DETERMINAZIONE CARATTERISTICHE
GENERALI DEL CAMPIONE**

Località: LOTTO 216 Asti - Cuneo

Profondità (m): 15,00 - 15,35 Sondaggio: SPD2610

Data: 19/11/98 Campione: 2

Committente: SATAP s.p.a.

CONTENUTO D'ACQUA (W_n)

Contenitore n.		1	2
Peso lordo campione umido	g	670,94	563,84
Peso lordo campione secco	g	563,05	474,02
Peso acqua	g	107,89	89,82
Tara contenitore	g	13,13	12,10
Peso netto secco	g	549,92	461,92
Contenuto d'acqua (W _n)	%	19,62	19,44
Media delle due determinazioni	%	19,53	

PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

Diametro max dei granuli	passante al setaccio n°	4	
Tempo di ebollizione	min	20	
Tempo di applicazione del vuoto	min	15	
Picnometro	n°	A	B
Peso campione secco	g	25,00	
Peso picnometro + acqua a T*	g	141,06	142,21
Peso picnometro + acqua + campione secco	g	156,92	158,10
Volume del campione	cm ³	9,14	9,11
Temperatura T*	°C	20,00	21,00
Costante K		1,0000	0,9998
(*dalla curva di taratura del picnometro)			
Peso specifico dei grani (G _s)	g/cm ³	2,74	2,74
Media delle due determinazioni	g/cm ³	2,74	

PESO DI VOLUME NATURALE (γ)

Peso campione umido	g	77,92
Volume	cm ³	40
Peso di volume (γ)	g/cm ³	1,95

DETERMINAZIONE DELLE GRANDEZZE DERIVATE

Densità a secco (γ _d)	g/cm ³	1,63
Porosità (n)	%	40,51
Indice dei vuoti (e)		0,68
Grado di saturazione (S)	%	78,57

L' analista: dott.geol. A. Peano

Visto: EXAMINA S.R.L.

EXAMINA



Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3166639

GETER

10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049

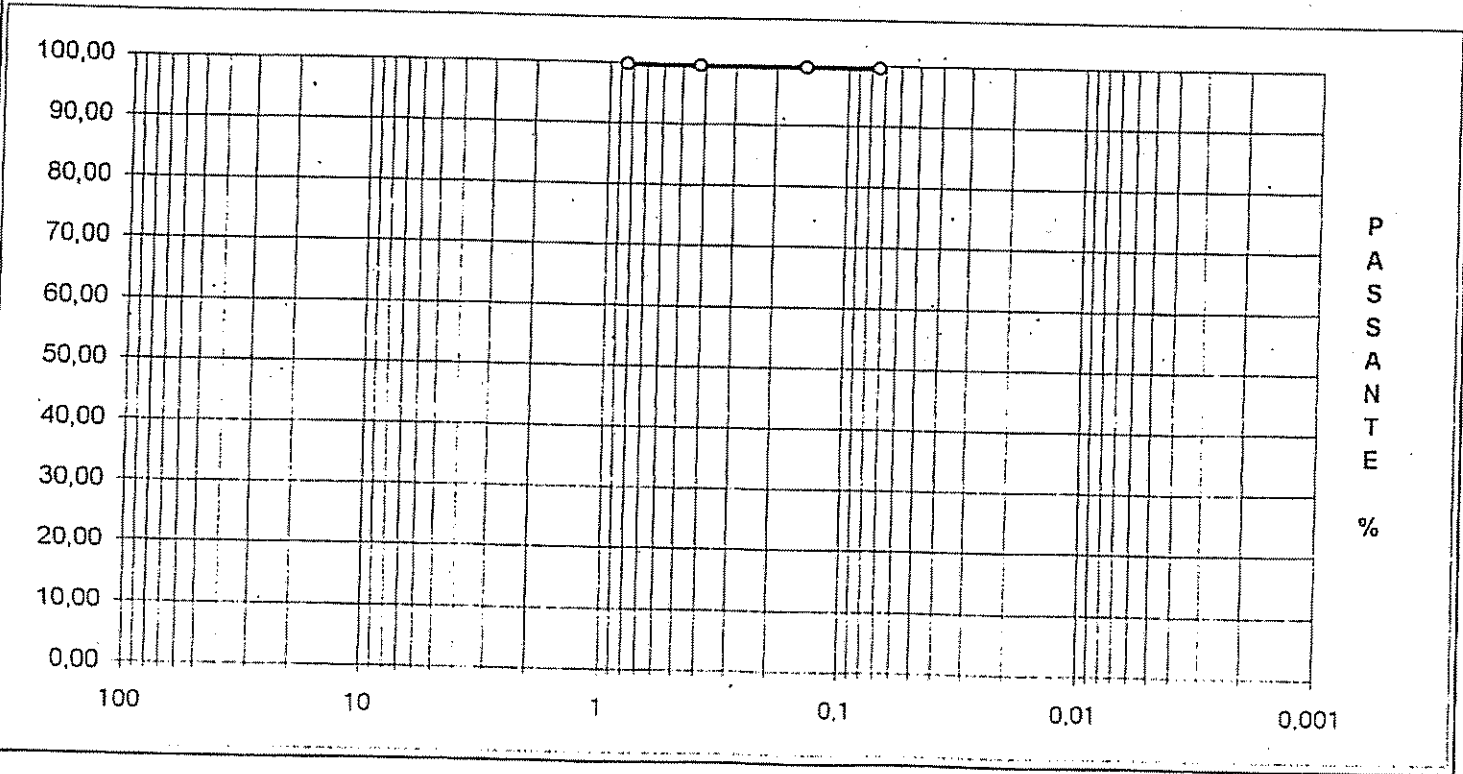
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente:	S.A.T.A.P.		
Località:	LOTTO 2/6 Asti - Cuneo		
Profondità (m):	15,00 -15,35	Data:	19/11/98
Sondaggio:	SPD2610	Campione:	2

analisi con setacci			terreno analizzato (g):			Analista: dott.geol. Andrea Peano
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti %	Totale Trattenuti %	Totale Passante %	
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Visto: EXAMINA S.N.C.
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Note:
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00	
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00	G (%) = 0,00 S (%) = 0,41 L+A (%) = 99,59
¾"	9,510	0,00	0,00	0,00	100,00	
4	4,750	0,00	0,00	0,00	100,00	
8	2,360	0,00	0,00	0,00	100,00	
20	0,850	0,57	0,29	0,29	99,72	
40	0,420	0,16	0,08	0,37	99,64	
100	0,150	0,07	0,04	0,40	99,60	
200	0,074	0,03	0,02	0,42	99,59	
fondo	-	199,17	99,59	100,00	-	

Classificazione del terreno (U.S.C.S.): **CL**

Classificazione del terreno (CNR/UNI 10006): **A7-6**



EXAMINA



Geologia e geotecnica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3166329

GEOSTER

10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049

Limiti DI ATTERBERG

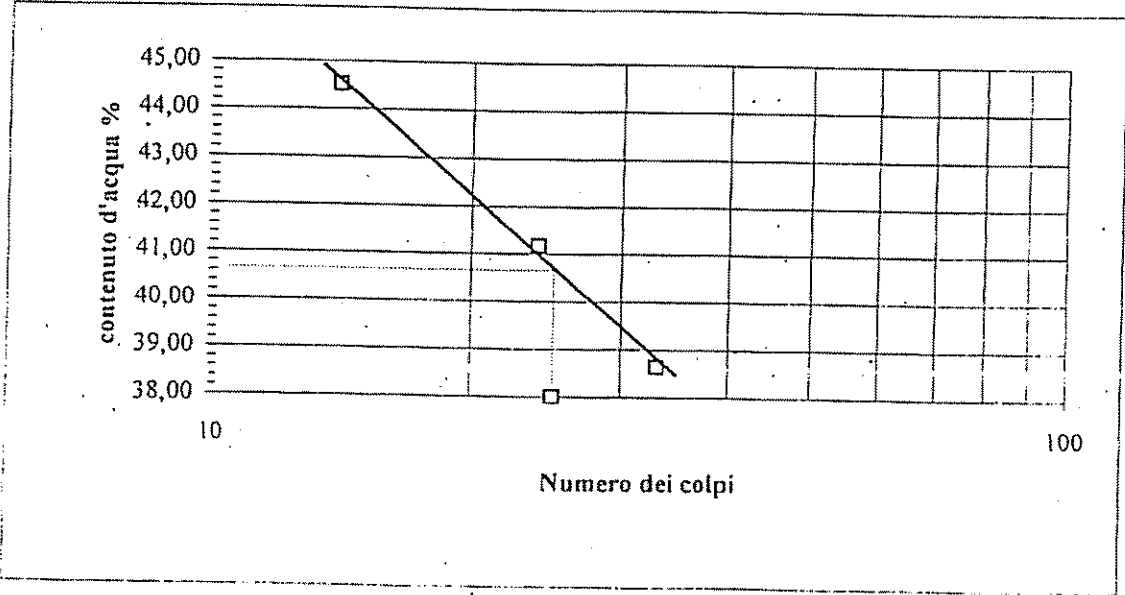
Committente: S.A.T.A.P.
Località: LOTTO 2/6 Asti - Cuneo
Sondaggio: SPD2610 Campione: 2
Profondità (m): 15,00 -15,35 Data: 19/11/98

	limite liquido			limite plastico	
	14	24	33	K	N
N° colpi	14	24	33		
contenitore n°	E2	L	M		
peso lordo umido g	13,77	12,97	10,71	5,02	4,82
peso lordo secco g	10,24	9,87	8,38	4,53	4,42
peso acqua g	3,53	3,10	2,33	0,49	0,40
tara contenitore g	2,31	2,34	2,35	2,36	2,37
peso netto secco g	7,93	7,53	6,03	2,17	2,05
contenuto acqua %	44,51	41,17	38,64	22,58	19,51

wl
40,61

wp
21,05

lp
19,56



L' analista: dott.geol. A. Peano Visto: EXAMINA S.R.L.

EXAMINA
 Geologia e
 geognostica

 10134 TORINO - Via Carnegli, 10
 tel. fax (011) 3186639
GEOSTER
 10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
 tel. fax (011) 797049
LIMITE DI RITIRO

Committente:		S.A.T.A.P.	
Località :	LOTTO 2/6 Asti - Cuneo		
Sondaggio :	SPD2610	Campione:	2
Profondità (m) :	15,00 -15,35	Data:	19/11/98

Capsula	n°	4	4a
Peso capsula	g	8,75	8,82
Volume capsula	cmc	20,85	19,97
Peso campione umido + capsula	g	46,90	44,36
Peso del campione secco	g	28,63	27,14
Volume del campione secco	cmc	16,65	16,53
Umidità iniziale (Wi)	%	33,25	30,95
Variazione di volume (ΔV)	cmc	4,20	3,44
LIMITE DI RITIRO (Ws)	%	18,58	18,28
Media delle due determinazioni	%	18,43	

Modalità di prova:

- prova eseguita utilizzando due capsule in monel, il cui volume è stato determinato mediante riempimento con mercurio
- tempo di essiccamento all'aria = 6/8 ore
- tempo di essiccamento in forno a 110°C = 12 ore

Note:

L'analista: dott. geol. A. Peano

Visto:

EXAMINA S.p.A.

EXAMINAGeologia e
geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3166639**GEOSTER**10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 737049**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

Località: Lotto 2/6 At - Cn

Sondaggio: SPD2610

Profondità:

m: 15,00 - 15,35

Campione: 2

Data: 17/11/98

Committente: SATAP s.p.a.

Visto:

EXAMINA s.n.c.

Classificazione del terreno (U.S.C.S.) e (CNR/UNI 10006):

CL - A6

CARATTERISTICHE DEL TERRENO E DEL PROVINO

Densità iniziale	g/cmc	1,95
Densità finale	g/cmc	2,04
Densità secca	g/cmc	1,61
Contenuto d'acqua iniziale	%	21,16
Contenuto d'acqua finale	%	27,10

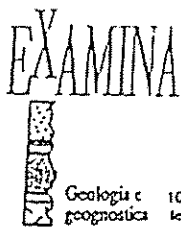
Limite liquido Wl	%	40,61
Indice di plasticità Pl	%	19,56
Altezza iniziale provino	mm	20,00
Diametro provino	mm	50,47

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI DETERMINATI

P kPa	Cedimento mm	e	Ev %	M MPa	mv MPa-1	Cv cm ² /sec	K cm/sec	C α %
25	0,459		2,30	1,09	0,92			
50	0,540		2,70	6,17	0,16			
100	0,618		3,09	12,82	0,08			
200	0,641		3,20	86,96	0,01			
400	0,666		3,33	160,00	0,01	4,60E-03	2,82E-08	
800	0,881		4,41	37,21	0,03	6,88E-03	1,81E-07	
1600	1,300		6,50	38,19	0,03			
3200	2,081		10,41	40,97	0,02			
800	1,851		9,26	208,70	0,00			
200	1,457		7,29	30,46	0,03			
50	0,955		4,77	5,98	0,17			

L'analista: dott. geol. A. Peano

Note: in prossimità del carico litostatico è stata aggiunta, come da norma, acqua per saturare il provino e si verificato un parziale rigonfiamento del terreno; la determinazione del Cv non è risultata possibile per questo gradino di carico.



GEOSTER

10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049

Geologia e
geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3185639

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Località: Lotto 2/6 At - Cn

Sondaggio: SPD2610

Profondità:

m : 15,00 - 15,35

Campione: 2

Data: 17/11/98

Committente: **SATAP s.p.a.**

Visto:

Classificazione del terreno (U.S.C.S.) e (CNR/UNI 10006):

CL - A6

EXAMINA S.R.L.

GRAFICO TENSIONE - CEDIMENTI

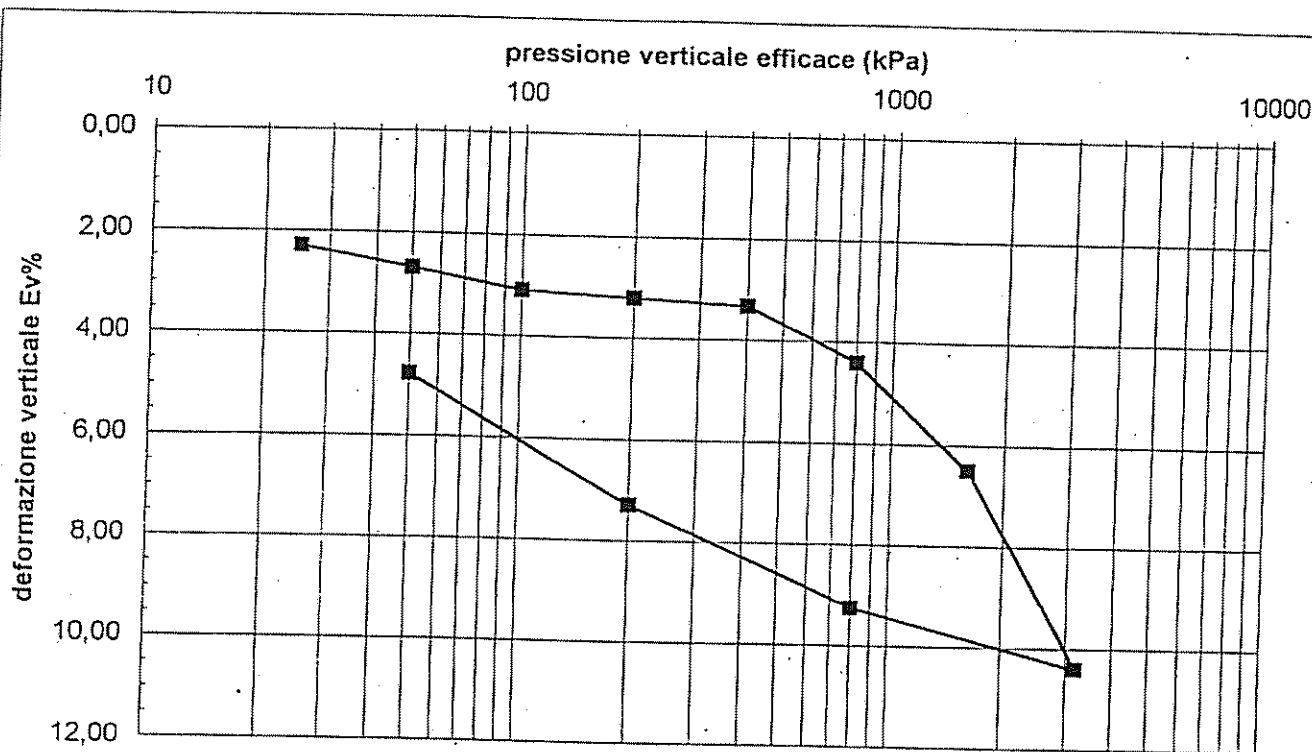
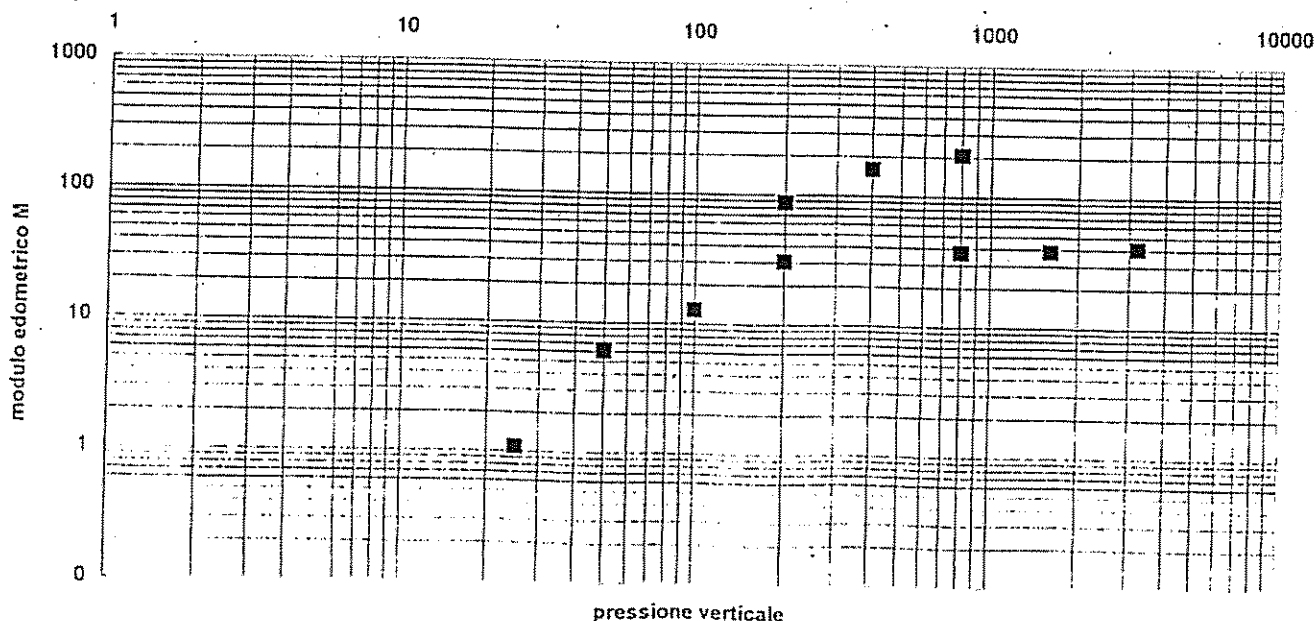


GRAFICO MODULO EDOMETRICO - LIVELLO TENSIONALE



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

località: Lotto 2/6 At - Cn

sondaggio SPD2610

l'operatore dott.geol. A.Peano

Data: 17/11/98

campione 2

fustella 2

carico [kpa] 400

committente SATAP s.p.a.

classificazione terreno: CL - A6

DETERMINAZIONE DEL CV - METODO DI TAYLOR

cedimenti [mm]	tempo [min]	\sqrt{t}
0,601	0,116	0,341
0,612	0,25	0,500
0,616	0,5	0,707
0,621	1	1,000
0,628	2	1,414
0,631	4	2,000
0,636	8	2,828
0,640	15	3,873
0,645	30	5,477
0,649	60	7,746
0,652	120	10,954
0,655	240	15,492
0,659	480	21,909
0,666	1440	37,947

$H_i = 19,407$ mm

$H_{90} = 19,372$ mm

$\Delta H_{90} = 0,035$ mm

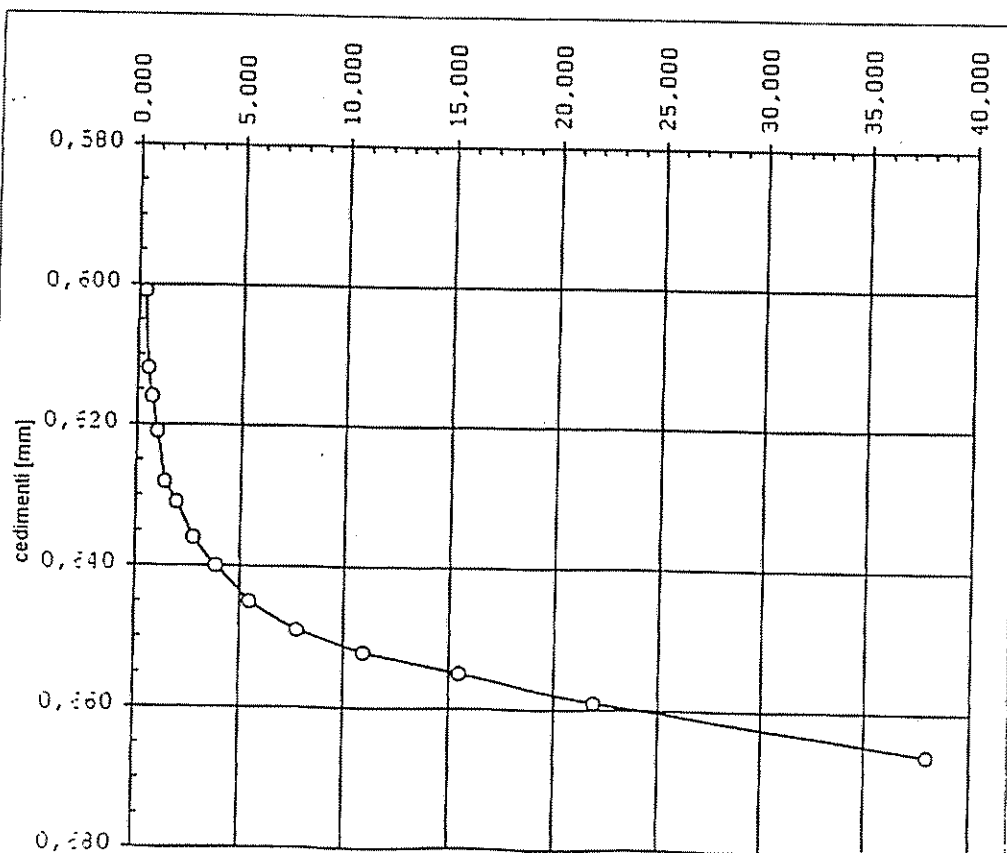
$\Delta H_{100} = 0,039$ mm

$H_{100} = 19,368$ mm

$t_{90} = 2,89$ min.

$H = 9,694$ mm

$CV = 4,60E-07$ m²/s



EXAMPO S.R.C.

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

località: Lotto 2/6 At - Cr

sondaggio SPD2610

l'operatore dott.geol. A.Peano

Data: 17/11/98

campione 2

fustella 2

carico [kpa] 800

committente SATAP s.p.a.

classificazione terreno: CL - A6

DETERMINAZIONE DEL CV - METODO DI TAYLOR

cedimenti [mm]	tempo [min]	\sqrt{t}
0,738	0,116	0,341
0,753	0,25	0,500
0,778	0,5	0,707
0,796	1	1,000
0,811	2	1,414
0,824	4	2,000
0,833	8	2,828
0,841	15	3,873
0,850	30	5,477
0,859	60	7,746
0,867	120	10,954
0,871	240	15,492
0,876	480	21,909
0,881	1440	37,947

$H_i = 19,292$ mm

$H_{90} = 19,194$ mm

$\Delta H_{90} = 0,098$ mm

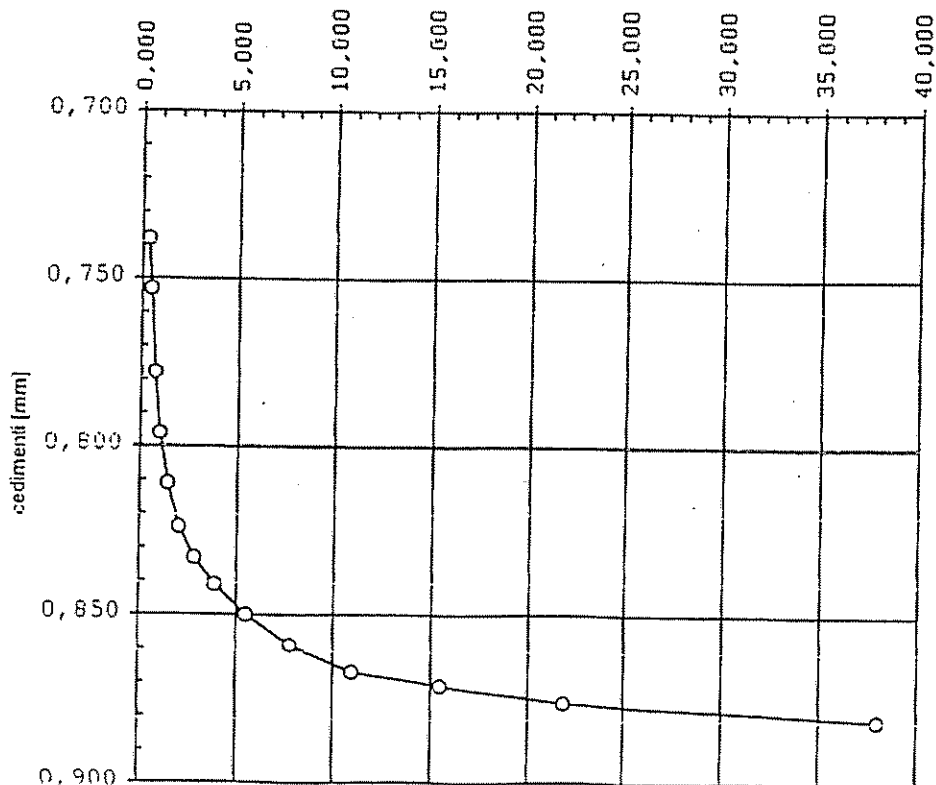
$\Delta H_{100} = 0,109$ mm

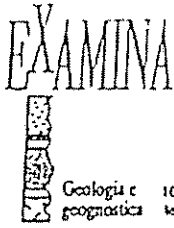
$H_{100} = 19,183$ mm

$t_{90} = 1,90$ min.

$H = 9,619$ mm

$CV = 6,9E-07$ m²/s



**GEOSTER**10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 797049Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3186639**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

Sondaggio: SPD2610

Campione: 2

Località: Lotto 2/6 Al-Cn

Profondità (m): 15,00-15,35

Data: 23/11/98

Committente: SATAP s.p.a.

Classificazione del terreno:

CL - A6

Visto: EXAMINA s.n.c.

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO

PROVINO	DIMENSIONI INIZIALI		DENSITA' UMIDA INIZIALE	DENSITA' UMIDA FINALE	DENSITA' SECCA	UMIDITA' INIZIALE	UMIDITA' FINALE
	D	H	γ_i	γ_f	γ_d	wi	wf
n°	mm	mm	g/cmc	g/cmc	g/cmc	%	%
TD 260	60,0	24,00	1,89	1,93	1,53	-	-
TD 261	60,0	24,00	1,97	1,99	1,61	-	-
TD 262	60,0	24,00	1,90	1,93	1,56	-	-

FASE DI CONSOLIDAZIONE

PROVINO	CARICO VERTICALE		CONSOLIDAZIONE	
	$\sigma' n$		tempo	cedimento
n°	kPa		h	mm
TD 260	200		24	0,875
TD 261	400		24	1,516
TD 262	600		24	1,811

FASE DI ROTTURA

prova di taglio diretto

prova di taglio residuo

PROVINO	VALORI DI PICCO		VALORI DI TAGLIO RESIDUO PER OGNI CICLO DI ROTTURA			
	τ	Sh	τ_1	τ_2	τ_3	τ_4
n°	kPa	mm	kPa	kPa	kPa	kPa
TD 260	142,31	2,65	-	-	-	-
TD 261	243,60	2,73	-	-	-	-
TD 262	315,69	2,81	-	-	-	-

velocità di prova: 0,005 mm/min.

Angolo di resistenza al taglio:	gradi (°)	ϕ'	31,50
Coesione:	kPa	c'	60,49
Angolo di resistenza al taglio residua:	gradi (°)	ϕ_r	-

Note:

L'analista: dott. geol. A. Peano

EXAMINA



Geologia e geognostica 10134 TORINO - Via Camogli, 10
tel. fax (011) 3186539

GEOSTER

10146 TORINO - C.so A. Claudio 229/5
tel. fax (011) 757049

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL TAGLIO

Sondaggio SPD2610 Campione: 2

Località: Lotto 2/6 At - Cn

Profondità (m): 15,00 - 15,35 Data: 23/11/98

Committente: SATAP s.p.a.

Visto: EXAMINA s.n.c.

Diagramma tensioni di taglio - pressioni di consolidazione

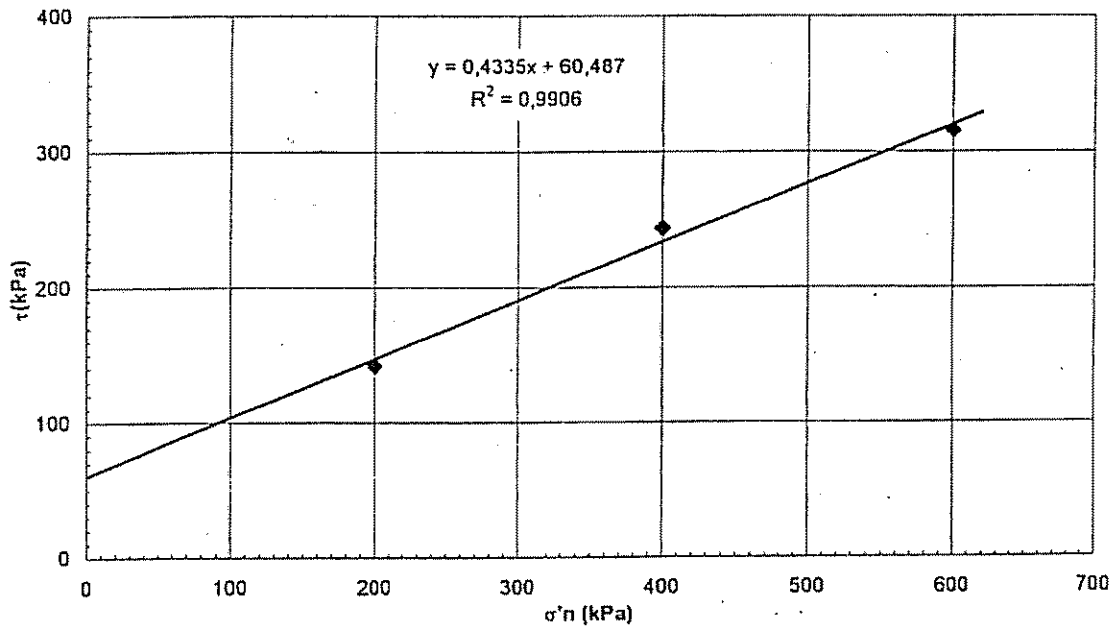
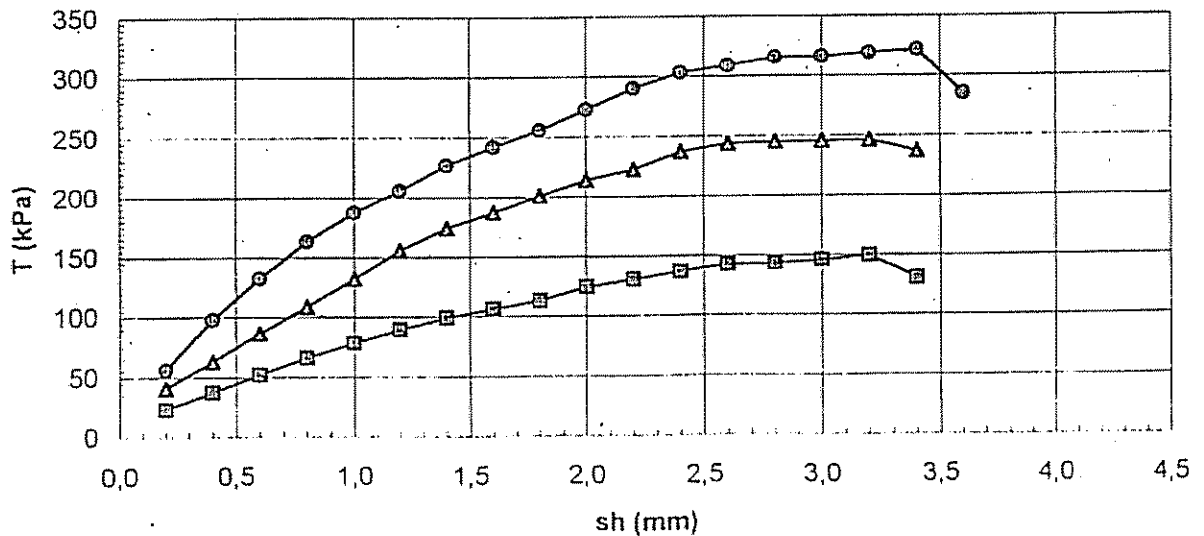


Diagramma dell'involuppo di rottura



L'analista: dott. geol. A. Peano

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)

Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)

Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

INDAGINI PROGETTO ESECUTIVO 2001

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

Sondaggio a carotaggio continuo SPE 26-07

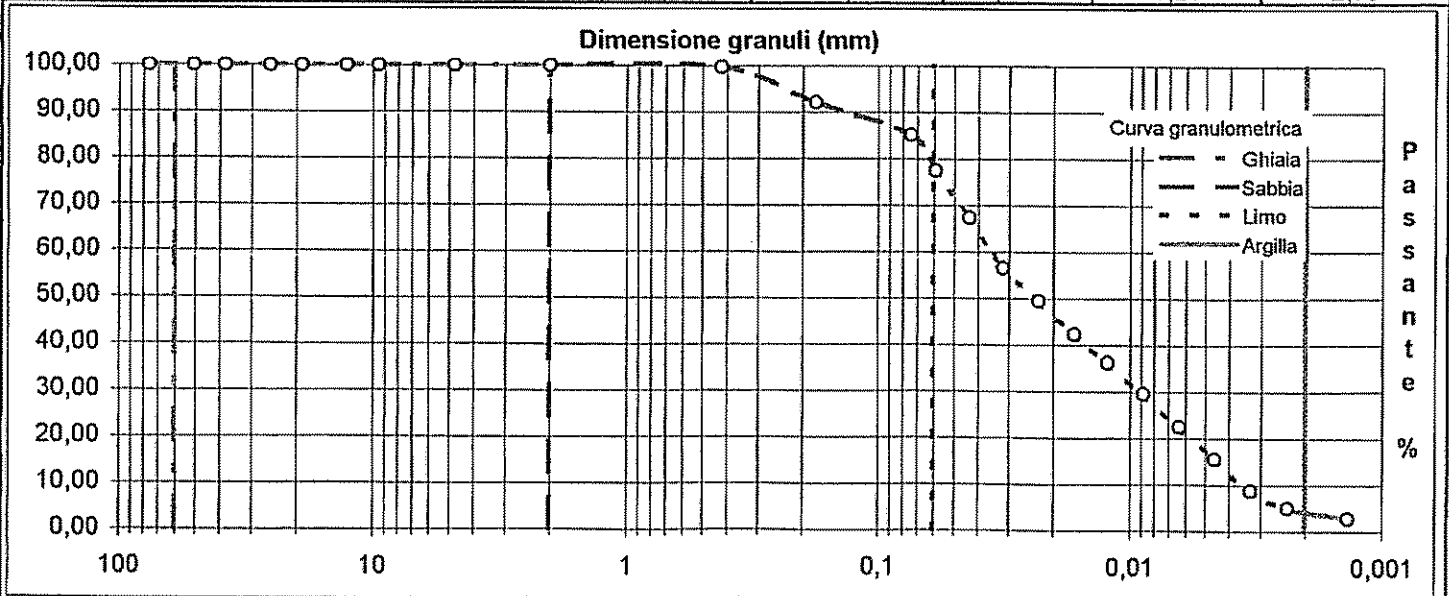
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: SELPRO s.r.l.	
Località:	Verduno (Cn)
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio:	SPE26-7 Campione: A
Profondità (m):	20,40-20,60 Data: 19/06/01

(A.G.I.): LIMO DEB. SABBIOSO DEB. ARGILLOSO			(USCS): ML		(CNR/UNI10006): -	Indice Gruppo
analisi con setacci			terreno analizzato (g):		Frazioni:	
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Ghiaia (%) = 0,00
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Sabbia (%) = 14,92
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00	Limo (%) = 80,01
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Argilla (%) = 5,07
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00	Umidità naturale:
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00	Wn (%) = -
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00	Note:
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione di natura litoide con rari cristalli di gesso.
4	4,760	0,00	0,00	0,00	100,00	L'analisi è stata effettuata disgregando una parte della carota con un pestello gommato.
10	2,000	0,00	0,00	0,00	100,00	
40	0,425	0,34	0,34	0,34	99,66	
80	0,177	7,64	7,64	7,98	92,02	
200	0,074	6,94	6,94	14,92	85,08	
fondo	-	85,08	85,08	100,00	-	

analisi con aerometro				
Peso campione secco (g) = P _{sp}	40,00	Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ _s	2,70	
Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio		Peso specifico del liquido = γ _l	1,00	
		costante K = $\frac{100 \cdot \gamma_s}{P_{sp} \cdot (\gamma_s - \gamma_l)}$	= 3,97	

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	25,00	1,0237	24,200	22,950	97,160	0,0591	91,13	77,53
1	25,00	1,0207	21,200	19,950	104,060	0,0433	79,21	67,39
2	25,00	1,0175	18,000	16,750	111,420	0,0317	66,51	56,58
4	25,00	1,0154	15,900	14,650	116,250	0,0229	58,17	49,49
8	25,00	1,0133	13,800	12,550	121,080	0,0165	49,83	42,40
15	25,00	1,0115	12,000	10,750	125,220	0,0123	42,68	36,32
30	25,10	1,0095	10,000	8,775	129,820	0,0088	34,84	29,64
60	25,10	1,0074	7,900	6,675	134,650	0,0064	26,50	22,55
120	25,60	1,0052	5,700	4,600	139,710	0,0046	18,26	15,54
240	25,60	1,0032	3,700	2,600	144,310	0,0033	10,32	8,78
480	25,60	1,0021	2,600	1,500	146,840	0,0023	5,96	5,07
1440	25,30	1,0015	2,000	0,825	148,220	0,0014	3,28	2,79

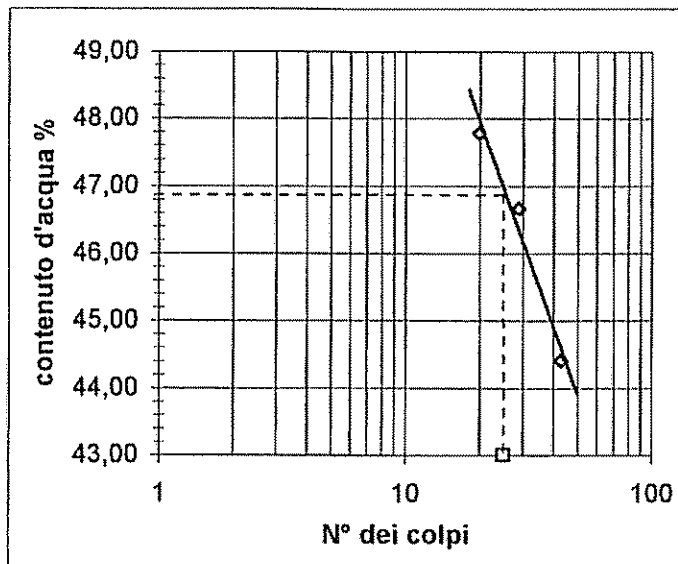


Esecuzione dott. M. Simonetti	Verifica dott.geol. A. Peano	Approvazione dott.geol. U. Dela Pierre
----------------------------------	---------------------------------	---

LIMITI DI ATTERBERG	
Committente:	SELPRO s.r.l.
Località:	Verduno
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio:	SPE26-7
Profondità (m):	20,40 - 20,60
Campione:	A
Data:	22/06/01

Limite liquido

N° colpi	20	29	43
contenitore n°	A	B	C
peso lordo umido g	9,27	11,60	11,20
peso lordo secco g	7,11	8,73	8,54
peso acqua g	2,16	2,87	2,66
tara contenitore g	2,59	2,58	2,55
peso netto secco g	4,52	6,15	5,99
contenuto acqua %	47,79	46,67	44,41

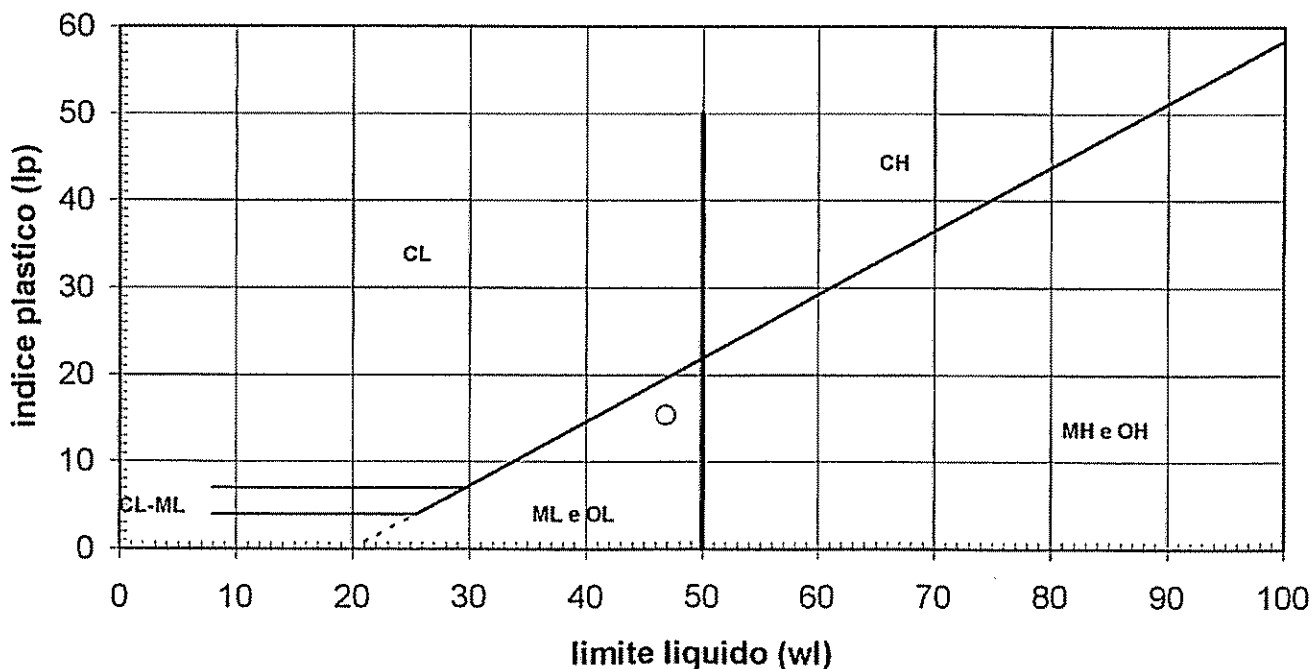


Limite plastico

contenitore n°	D	E
peso lordo umido g	6,50	5,96
peso lordo secco g	5,55	5,16
peso acqua g	0,95	0,80
tara contenitore g	2,56	2,60
peso netto secco g	2,99	2,56
contenuto acqua %	31,77	31,25

%	wl	wp	lp
	46,87	31,51	15,36

Carta di Plasticità



Esecuzione
dott.geol. A. Peano

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre

DATA 02/07/01

ANALISI n° Y528 /

CERTIFICATO DI ANALISI

DESCRIZIONE CAMPIONE

Campione di : Terreno

da Voi prelevato, a noi pervenuto in data 19/06/2001

Vostro riferimento : Sondaggio SPE 26 - 7 - campione A - prof. 20,3 m - 20,5 m (20/04/01)

COMPONENTE	VALORE	UN. di MISURA	NOTE
Carbonati (CaCO ₃)	3,66	%	Test di cessione alla CO ₂ (mg/l) EPA

OSSERVAZIONI



P.I. Chim. Roberto Masante

Roberto Masante

**PESO DI VOLUME
METODO PESATA IDROSTATICA**

Committente: SELPRO s.r.l.

Località: Verduno

Cantiere: Lotto 2/6 At-Cn

Data: 19/06/01

Sondaggio: SPE26-07 Campione: B Profondità: 35,00-35,30

Peso campione da paraffinare	g	124,68
Peso campione paraffinato	g	182,47
Peso campione paraffinato immerso	g	48,17
Volume paraffina	cm ³	72,24
Volume provino	cm ³	62,07
Peso di volume provino (γ)	kN/m ³	19,70

Sondaggio: SPE26-08 Campione: C Profondità: 22,70-22,90

Peso campione da paraffinare	g	174,36
Peso campione paraffinato	g	227,11
Peso campione paraffinato immerso	g	78,05
Volume paraffina	cm ³	65,94
Volume provino	cm ³	83,12
Peso di volume provino (γ)	kN/m ³	20,57

Sondaggio: SPE26-11 Campione: C Profondità: 38,70-38,90

Peso campione da paraffinare	g	138,75
Peso campione paraffinato	g	197,41
Peso campione paraffinato immerso	g	51,74
Volume paraffina	cm ³	73,33
Volume provino	cm ³	72,35
Peso di volume provino (γ)	kN/m ³	18,81

Note:

Esecuzione
dott.geol. A. Peano

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre

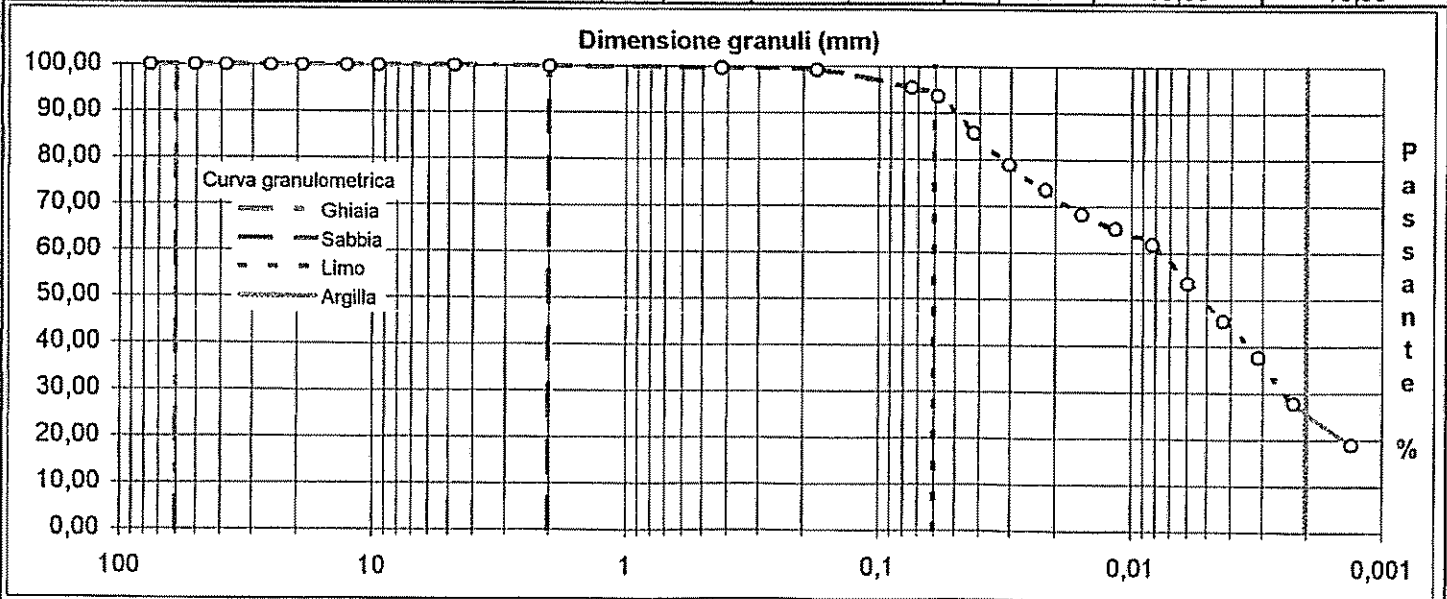
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente:	SELPRO s.r.l.		
Località:	Verduno (Cn)		
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn		
Sondaggio:	SPE26-7	Campione:	B
Profondità (m):	35,00-35,30	Data:	20/06/01

(A.G.I.): LIMO CON ARGILLA			(USCS): MH			(CNR/UNI10006): -	Indice Gruppo
analisi con setacci			terreno analizzato (g): 120,2			Frazioni:	
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Ghiaia (%) = 0,08 Sabbia (%) = 4,48 Limo (%) = 67,68 Argilla (%) = 27,76	
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Umidità naturale: Wn (%) = -	
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00		
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00		
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00		
4	4,760	0,00	0,00	0,00	100,00		
10	2,000	0,10	0,08	0,08	99,92		
40	0,425	0,46	0,38	0,47	99,53		
80	0,177	0,48	0,40	0,87	99,13		
200	0,074	4,44	3,69	4,56	95,44		
fondo	-	114,73	95,44	100,00	-	Note:	

analisi con aerometro		Peso campione secco (g) = P _{sp}	40,00	Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ _s	2,70
Dispersivo:	75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio	costante K =	$\frac{100}{P_{100}} \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma_l} =$		3,97
				Peso specifico del liquido = γ _l	1,00

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	26,80	1,0250	25,500	24,700	94,170	0,0582	98,07	93,60
1	26,80	1,0229	23,400	22,600	99,000	0,0422	89,74	85,64
2	26,80	1,0211	21,600	20,800	103,140	0,0305	82,59	78,82
4	26,80	1,0197	20,200	19,400	106,360	0,0219	77,03	73,52
8	26,80	1,0183	18,800	18,900	109,580	0,0157	71,47	68,21
15	26,80	1,0175	18,000	17,200	111,420	0,0116	68,29	65,18
30	26,80	1,0166	17,100	16,300	113,490	0,0083	64,72	61,77
60	26,80	1,0144	14,900	14,100	118,550	0,0060	55,99	53,43
120	27,10	1,0122	12,700	11,975	123,610	0,0043	47,55	45,38
240	27,70	1,0100	10,500	9,925	128,670	0,0031	39,41	37,61
480	27,70	1,0074	7,900	7,325	134,650	0,0022	29,08	27,76
1440	26,00	1,0055	6,000	5,000	139,020	0,0013	19,85	18,95



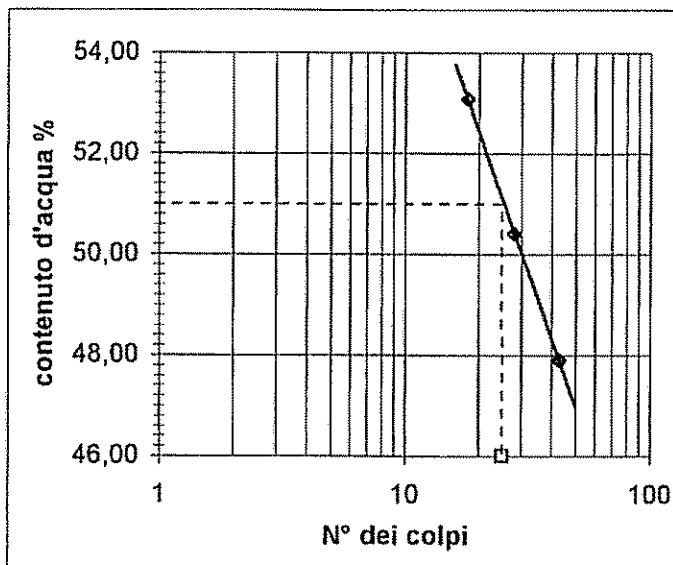
Esecuzione dott. M. Simonetti	Verifica dott.geol. A. Peano	Approvazione dott.geol. U. Dela Pierre
----------------------------------	---------------------------------	---

LIMITI DI ATTERBERG

Committente: SELPRO s.r.l.
Località: Verduno
Cantiere: Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio: SPE26-7 **Campione:** B
Profondità (m): 35,00 - 35,30 **Data:** 22/06/01

Limite liquido

N° colpi	18	28	43
contenitore n°	F	G	H
peso lordo umido g	12,32	11,83	10,92
peso lordo secco g	8,95	8,74	8,07
peso acqua g	3,37	3,09	2,85
tara contenitore g	2,60	2,61	2,12
peso netto secco g	6,35	6,13	5,95
contenuto acqua %	53,07	50,41	47,90

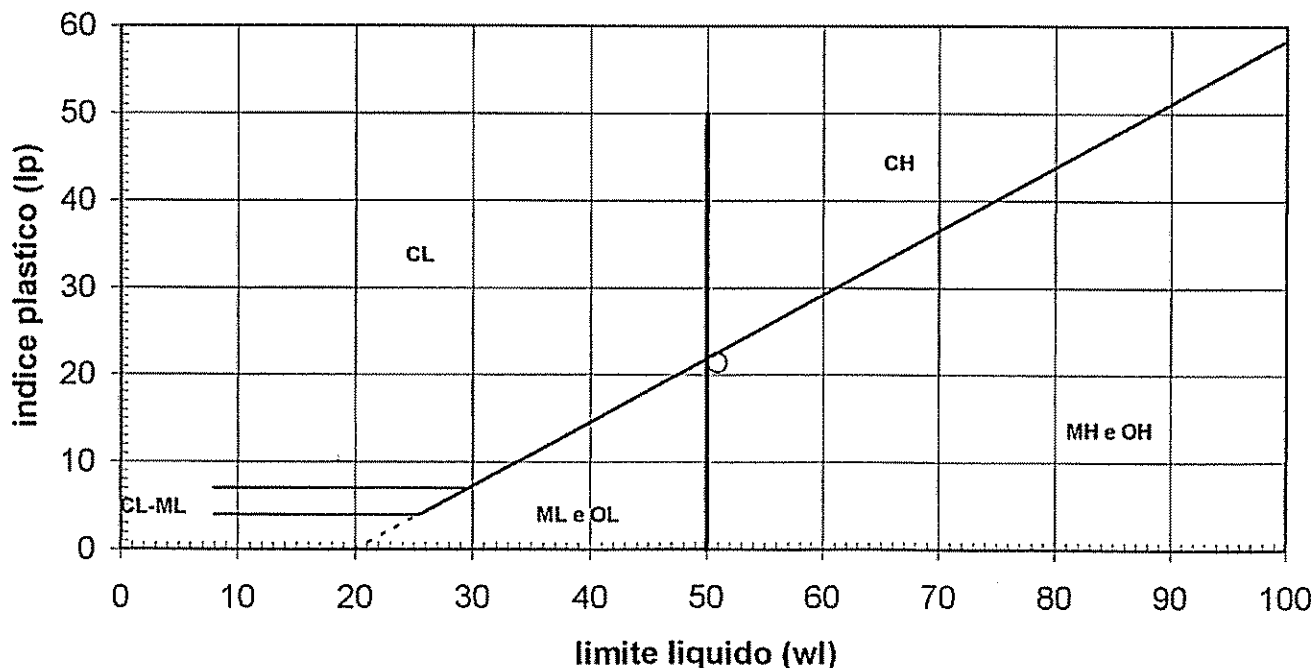


Limite plastico

contenitore n°	I	J
peso lordo umido g	5,88	4,27
peso lordo secco g	5,09	3,81
peso acqua g	0,79	0,46
tara contenitore g	2,59	2,15
peso netto secco g	2,50	1,66
contenuto acqua %	31,60	27,71

wl	wp	lp
51,01	29,66	21,35

Carta di Plasticità



Esecuzione
 dott.geol. A. Peano

Verifica
 dott.geol. A. Peano

Approvazione
 dott.geol. U. Dela Pierre

DATA	02/07/01
ANALISI n° Y530/	

CERTIFICATO DI ANALISI

DESCRIZIONE CAMPIONE


Campione di : Terreno

da Voi prelevato, a noi pervenuto in data 19/06/2001

Vostro riferimento : Sondaggio SPE 26 - 7 - campione B - prof. 30 m - 30,2 m (19/04/01)

COMPONENTE	VALORE	UN. di MISURA	NOTE
Carbonati (CaCO ₃)	12,20	%	Test di cessione alla CO ₂ (mg/l) EPA

OSSERVAZIONI


 P.I. Chim. Roberto Masante
Roberto Masante

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

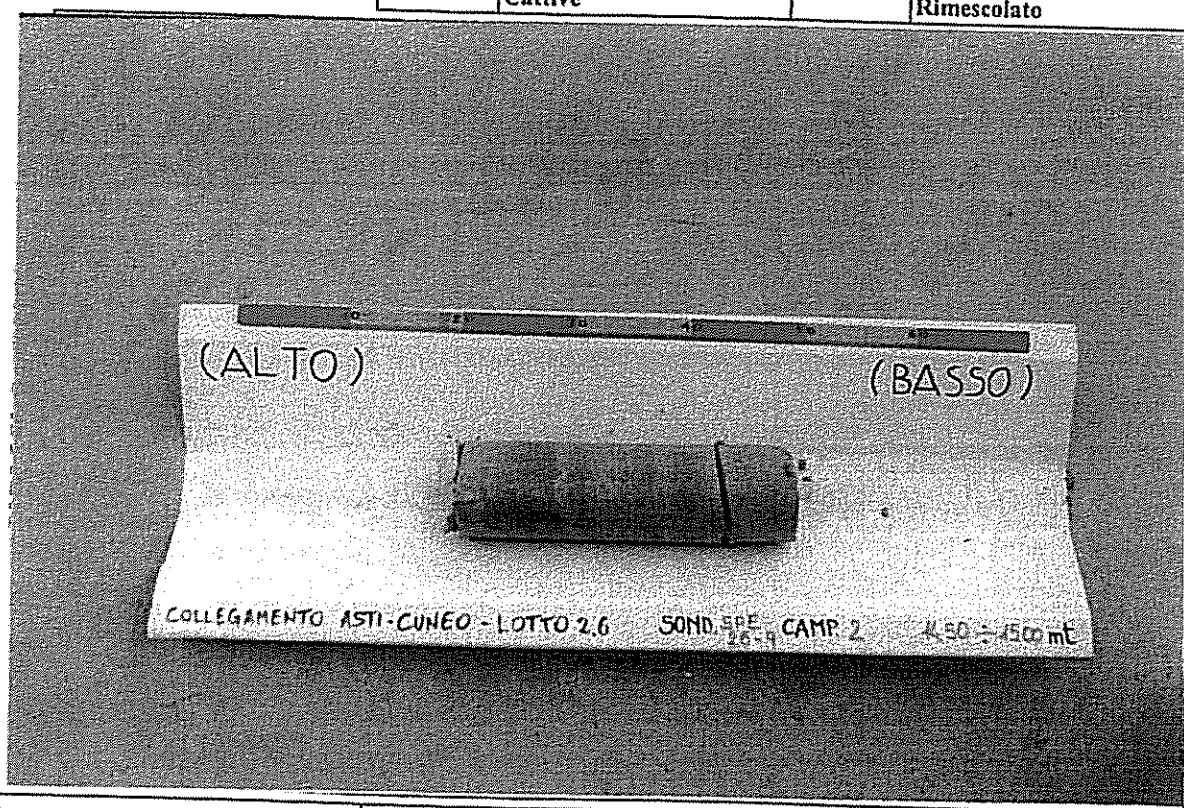
Sondaggio a carotaggio continuo SPE 26-09

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Certificato n° 01/91/21

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SPE 26-09
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.5 e 2.6	Campione: 2
Data ricevimento: 20/08/01	Profondità: da 14,50 m a 15,00 m
Specifica di prova: ASTM D 2488-93	Note:

Contenitore del campione	X	Inox		PVC
		Ferro		Sacchetto
Dimensioni del campione		<2"	X	<4"
		<3"		>4"
Condizioni del materiale	X	Buone		Rammollito
		Mediocri		Strati piegati
		Cattive		Rimescolato



Descrizione del campione

Campione di 27 cm di lunghezza, suddiviso in 2 spezzoni.

Limo argilloso (marna) estremamente consistente di colore grigio-verde, con abbondanti screziature di colore rossastro (alterazioni). Presenza di piani di stratificazione inclinati di 8°-10°. Presenza di un piano di fratturazione subverticale (discontinuo).

Consistenza (kPa)	cm	Scissometro	Penetrometro
		kPa	kPa
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Alto</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 10px;"></div> <div style="margin-right: 10px;">Basso</div> </div>	0-10	-	-
	10-20	-	-
	20-30	-	-
	30-40	-	-
	40-50	-	-
	50-60	-	-
	60-70	-	-
	70-80	-	-
	80-90	-	-

ANALISI GRANULOMETRICA

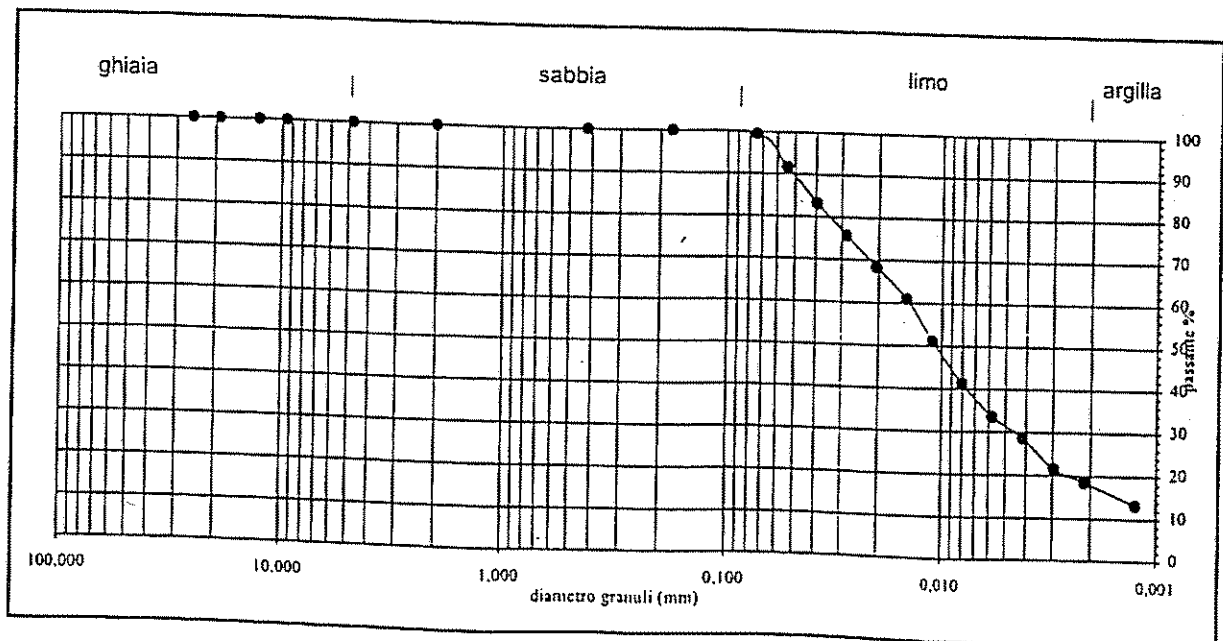
Certificato n° 01/91/22

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SPE 26-09
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.5 e 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 14,50 m a 15,00 m
Data ricevimento: 20/08/01	Data esecuzione prova: 29/08/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM
Campionamento: fustella	Operatore: Dott. M. Lelli
Note:	

Analisi con setacci						M (gr) = 130,39		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	1	Dispersivo	esametafosfato di sodio	
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00		Correz. dispersivo Cd		-5
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00		Correz. menisco Cm		0,5
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00		Correz. temperatura Ct		-4+0,25*T
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00		Campione secco Psp (g)		40
10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00		Peso spec. $\phi < 0,074$ (Gs) =		2,70
40	0,42	0,00	0,00	0,00	100,00		Costante K =		0,990
80	0,177	0,00	0,00	0,00	100,00		Note:		
200	0,074	0,61	0,47	0,47	100,00		Specifica di prova:		
Fondo		129,78			99,53		ASTM D 421-93 ASTM D 422-90		

Tempo min	Temperatura °C	Lettura areometrica R	Lettura corretta R'=R+Cd	Correzione temperatura Ct	Diametro granì mm	Lettura ridotta R''=R'+Cm+Ct	% PARZIALE KR''	% SOMMA KR''X
0,5	29,0	38,5	33,5	3,25	0,0542	37,25	92,19	91,76
1	29,0	35,0	30,0	3,25	0,0393	33,75	83,53	83,14
2	29,0	32,0	27,0	3,25	0,0284	30,75	76,11	75,75
4	29,0	29,0	24,0	3,25	0,0205	27,75	68,68	68,36
8	29,0	26,0	21,0	3,25	0,0148	24,75	61,26	60,97
15	29,0	22,0	17,0	3,25	0,0111	20,75	51,36	51,12
30	29,0	18,0	13,0	3,25	0,0080	16,75	41,46	41,26
60	28,5	15,0	10,0	3,13	0,0058	13,63	33,72	33,56
120	28,5	13,0	8,0	3,13	0,0041	11,63	28,77	28,64
240	29,0	10,0	5,0	3,25	0,0030	8,75	21,66	21,55
480	28,0	9,0	4,0	3,00	0,0021	7,50	18,56	18,48
1440	27,5	7,0	2,0	2,88	0,0012	5,38	13,30	13,24

Classificazione		D (60%)	D (10%)	U	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
USCS	AASHTO				0,00	0,47	83,67	15,86
CL								



LIMITI E CARATTERISTICHE INDICE

Certificato n° 01/91/23

Committente: SELPRO s.r.l.

Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.5 e 2.6

Località:

Data ricevimento: 20/08/01

Stoccaggio campione:

Campionamento: fustella

Note:

Sondaggio: SPE 26-09

Campione: 2

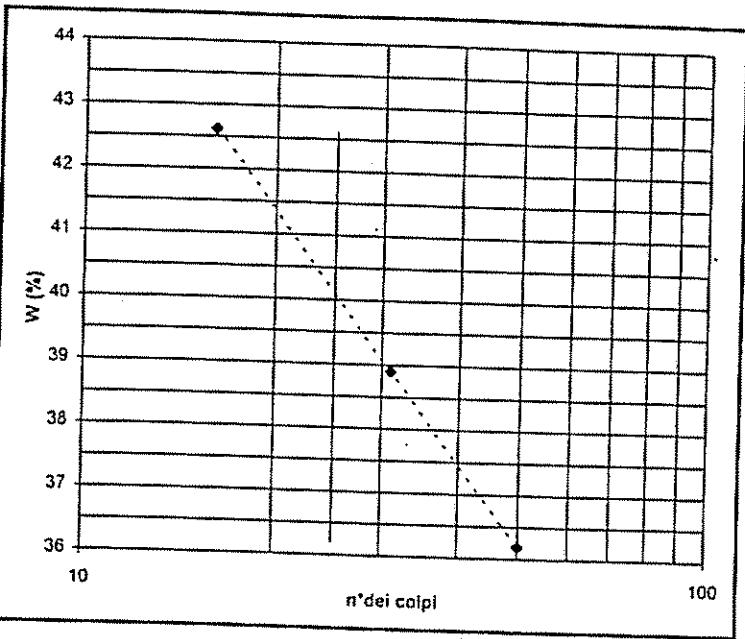
Profondità: da 14,50 m a 15,00 m

Data esecuzione prova: 29/08/01

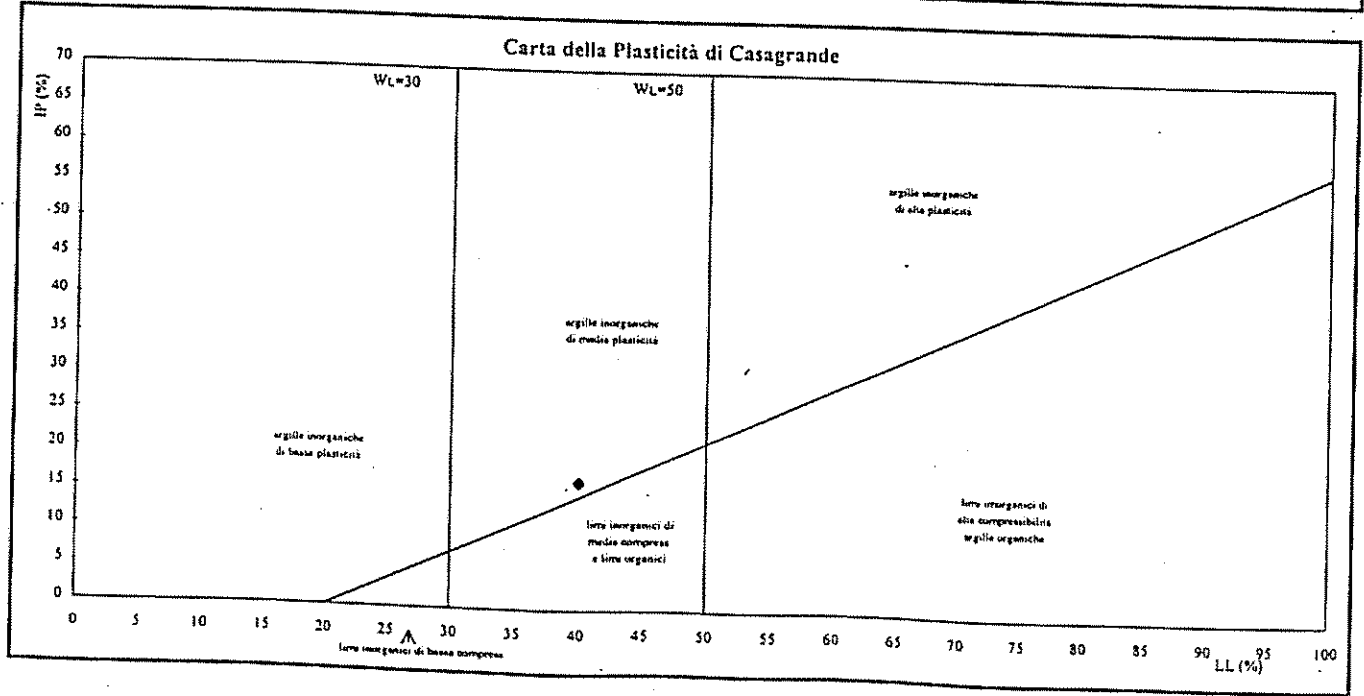
Specifica di prova: ASTM D 4318-93

Operatore: Dott.ssa S. Briata

Limite liquido		LL (%) = 40,10		
Contenitore	1	2	3	
Peso umido + t	53,92	54,67	53,27	
Peso secco + t	51,41	51,76	50,86	
Peso acqua contenuta	2,51	2,91	2,41	
Tara (t)	45,52	44,28	44,20	
Peso secco	5,89	7,48	6,66	
Contenuto d'acqua (W) %	42,61	38,90	36,19	
Numero colpi	16	31	50	
Limite plastico		LP (%) = 23,53		
Contenitore	A	B	C	
Peso umido + t	10,62	10,45	11,02	
Peso secco + t	10,37	10,21	10,66	
Peso acqua contenuta	0,25	0,24	0,36	
Tara (t)	9,30	9,19	9,14	
Peso secco	1,07	1,02	1,52	
Contenuto d'acqua (W) %	23,36	23,53	23,68	
Contenuto d'acqua		W (%) = 20,13		
Contenitore	X	Y		
Peso umido + t	887,84	452,31		
Peso secco + t	739,92	380,01		
Peso acqua contenuta	147,92	72,3		
Tara (t)	16,01	15,24		
Peso secco	723,91	364,77		
Contenuto d'acqua (W) %	20,43	19,82		



Indice di Plasticità	(LL-LP) =	IP	16,58
Indice di Consistenza	(LL-W)/IP =	IC	1,21
Indice di Liquidita'	(W-LP)/IP =	IL	-0,21



CONTENUTO IN CARBONATI

Certificato n° 01/91/24

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SPE 26-09
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.5 e 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 14,50 m a 15,00 m
Data ricevimento: 20/08/01	Data esecuzione prova: 30/08/01
Stoccaggio campione:	Specifiche di prova:
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa C. Deisante
Note:	

Contenuto in carbonati		CaCO ₃ %	
Prova	1	2	3
Peso campione (g)	2,01	2,04	2,00
Temperatura prova (°C)	29	29	29
Tensione vapore (mmHg)	30,210	30,210	30,210
Volume CO ₂ (ml)	65	67	68
Volume corretto CO ₂ (ml)	56,42	58,16	59,03
CaCO ₃ (g)	0,25	0,26	0,26
CaCO ₃ (%)	12,54	12,73	13,18

CONTENUTO D'ACQUA, DENSITA', PESO SPECIFICO

Certificato n° 01/91/25

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SPE 26-09
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.5 e 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 14,50 m a 15,00 m
Data ricevimento: 20/08/01	Data esecuzione prova: 04/09/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM
Campionamento: fustella	Operatore: Dott. M. Lelli
Note:	

Contenuto d'acqua		ASTM D 2216-92		W (%) = 20,13	
Contenitore	X	Y			
Peso lordo umido (g)	887,84	452,31			
Peso lordo secco (g)	739,92	380,01			
Peso acqua contenuta (g)	147,92	72,3			
Tara (t)	16,01	15,24			
Peso netto secco (g)	723,91	364,77			
Contenuto d'acqua (W) %	20,43	19,82			
Peso di volume naturale		BS 1377-90		$\gamma_n =$	
Contenitore					
Peso umido + stampo (g)					
Peso dello stampo (g)					
Peso terreno netto umido (g)					
Volume dello stampo (cmc)					
Peso di volume naturale (g/cmc)					
Peso specifico dei grani		ASTM D 854-92		G_s (g/cmc) = 2,70	
Prova n°	1	2			
Volume picnometro	568,99	570,45			
Peso picnometro	185,87	187,77			
Peso picnometro + terra	235,99	238,01			
Peso terra netto	50,12	50,24			
Peso picn. + terra + acqua	786,5	789,85			
Peso terra + acqua	600,63	602,08			
Tempo di ebollizione	20'	20'			
Peso specifico	2,712	2,700			
Temperatura	25	25			
Densita' acqua	0,9971	0,9971			
Costante K	0,998898016	0,998898016			
Peso specifico (T = 20°C)	2,709	2,697			

PROPRIETA' E CARATTERISTICHE

Contenuto d'acqua naturale	W (%)	20,13
Peso di volume naturale	γ_n (g/cmc)	
Peso di volume secco	γ_d (g/cmc)	
Peso di volume saturo	γ_s (g/cmc)	
Peso specifico dei grani	G_s (g/cmc)	2,70
Porosita'	n (%)	
Indice dei pori	e	
Grado di saturazione	S_r (%)	

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai sondaggi

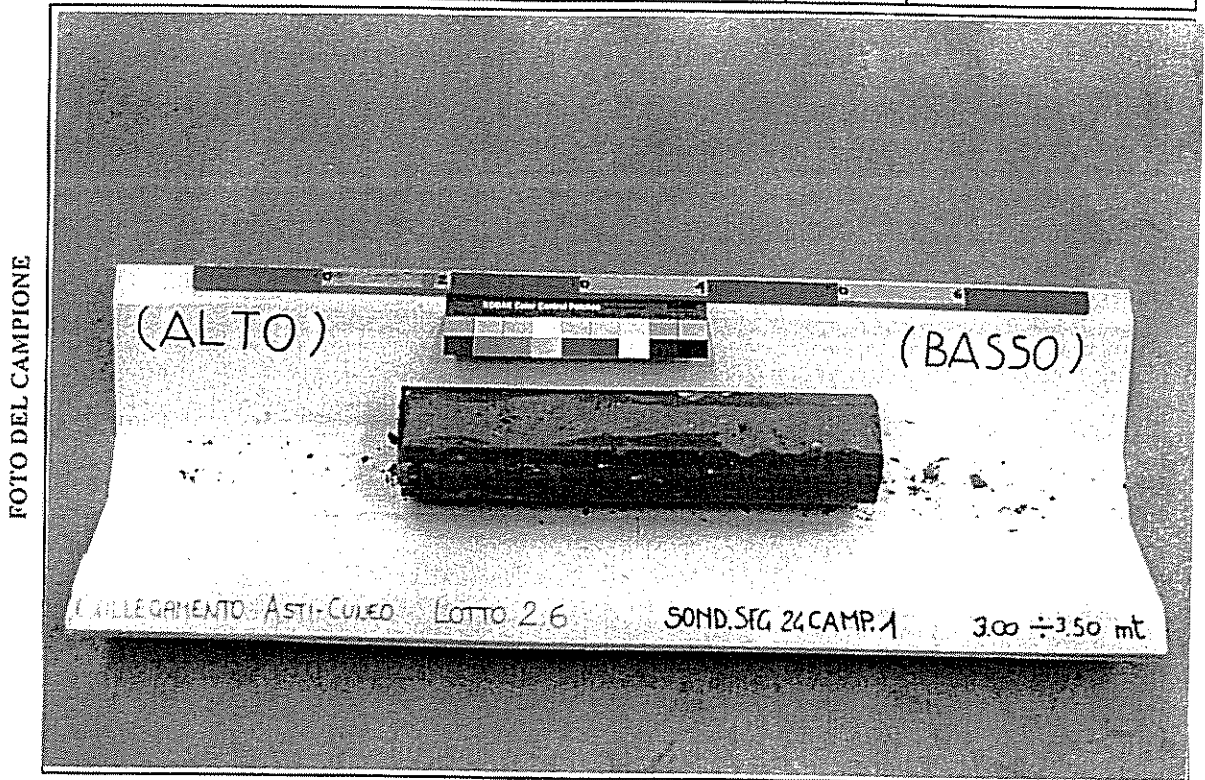
Sondaggio a carotaggio continuo SFG24

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Certificato n° 01/102/63


Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 1
Località:	Profondità: 3,00-3,50 m
Specifica di prova: ASTM D 2488-93	Note:

Contenitore del campione	X	Inox		PVC
		Ferro		Sacchetto
Dimensioni del campione		<2"	X	<4"
		<3"		>4"
Condizioni del materiale	X	Buone		Rammollito
		Mediocri		Strati piegati
		Cattive		Rimescolato



Descrizione del campione

Campione di 36 cm di lunghezza.
 Limo sabbioso e argilloso di colore nocciola, consistente.
 Presenza di riporti (mattoni).

Consistenza (kPa)	cm	Scissometro	Penetrometro
		kPa	kPa
Alto  Basso	0-10	30	430
	10-20	25	490
	20-30	50	430
	30-40	60	370
	40-50		
	50-60		
	60-70		
	70-80		
	80-90		

ANALISI GRANULOMETRICA

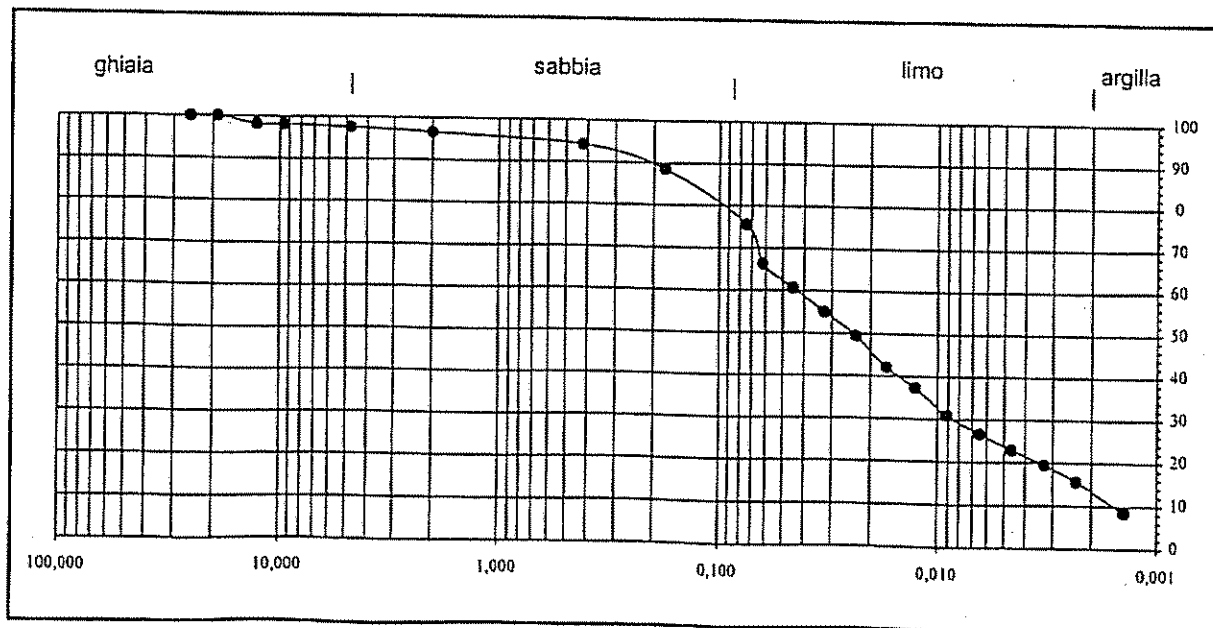
Certificato n° 01/102/64

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: I
Località:	Profondità: da 3,00 m a 3,50 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 07/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM
Campionamento: fustella	Operatore: Dott. M. Lelli
Note: il valore del peso specifico non è stato determinato ma assunto	

Analisi con setacci						M (gr) = 252,65		Analisi con areometro	
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	1	Dispersivo	esametatafosfato di sodio	
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00		Correz. dispersivo Cd		-5
1/2"	12,70	4,65	1,84	1,84	98,16		Correz. menisco Cm		0,5
3/8"	9,52	0,00	0,00	1,84	98,16		Correz. temperatura Ct		-4+0,25*T
4	4,76	1,51	0,60	2,44	97,56		Campione secco Psp (g)		40
10	2,00	2,62	1,04	3,48	96,52		Peso spec. $\phi < 0,074$ (Gs) =		2,71
40	0,42	6,12	2,42	5,90	94,10		Costante K =		0,988
80	0,177	14,10	5,58	11,48	88,52		Note:		
200	0,074	32,78	12,97	24,45	75,55		Specifica di prova:		
Fondo		190,87					ASTM D 421-93 ASTM D 422-90		

Tempo min	Temperatura °C	Letture areometrica R	Letture corretta R'=R+Cd	Correzione temperatura Ct	Diametro grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cm+Ct	% PARZIALE KR''	% SOMMA KR''X
0,5	16,0	40,0	35,0	0,00	0,0621	35,50	87,69	66,24
1	16,0	37,0	32,0	0,00	0,0449	32,50	80,28	60,65
2	16,0	34,0	29,0	0,00	0,0324	29,50	72,87	55,05
4	16,0	31,0	26,0	0,00	0,0234	26,50	65,46	49,45
8	16,0	27,0	22,0	0,00	0,0170	22,50	55,58	41,99
15	16,0	24,5	19,5	0,00	0,0126	20,00	49,40	37,32
30	16,0	21,0	16,0	0,00	0,0091	16,50	40,76	30,79
60	17,0	18,5	13,5	0,25	0,0065	14,25	35,20	26,59
120	17,0	16,5	11,5	0,25	0,0046	12,25	30,26	22,86
240	17,5	14,5	9,5	0,38	0,0033	10,38	25,63	19,36
480	17,5	12,5	7,5	0,38	0,0023	8,38	20,69	15,63
1440	16,0	9,0	4,0	0,00	0,0014	4,50	11,12	8,40

Classificazione		D (60%)	D (10%)	U	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
USCS	AASHTO				2,44	22,01	63,53	12,01
CL								



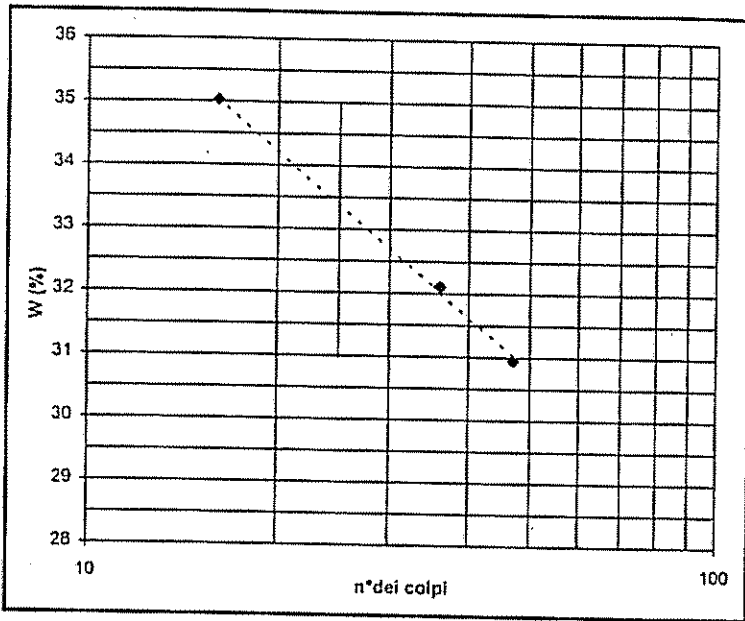


LIMITI E CARATTERISTICHE INDICE

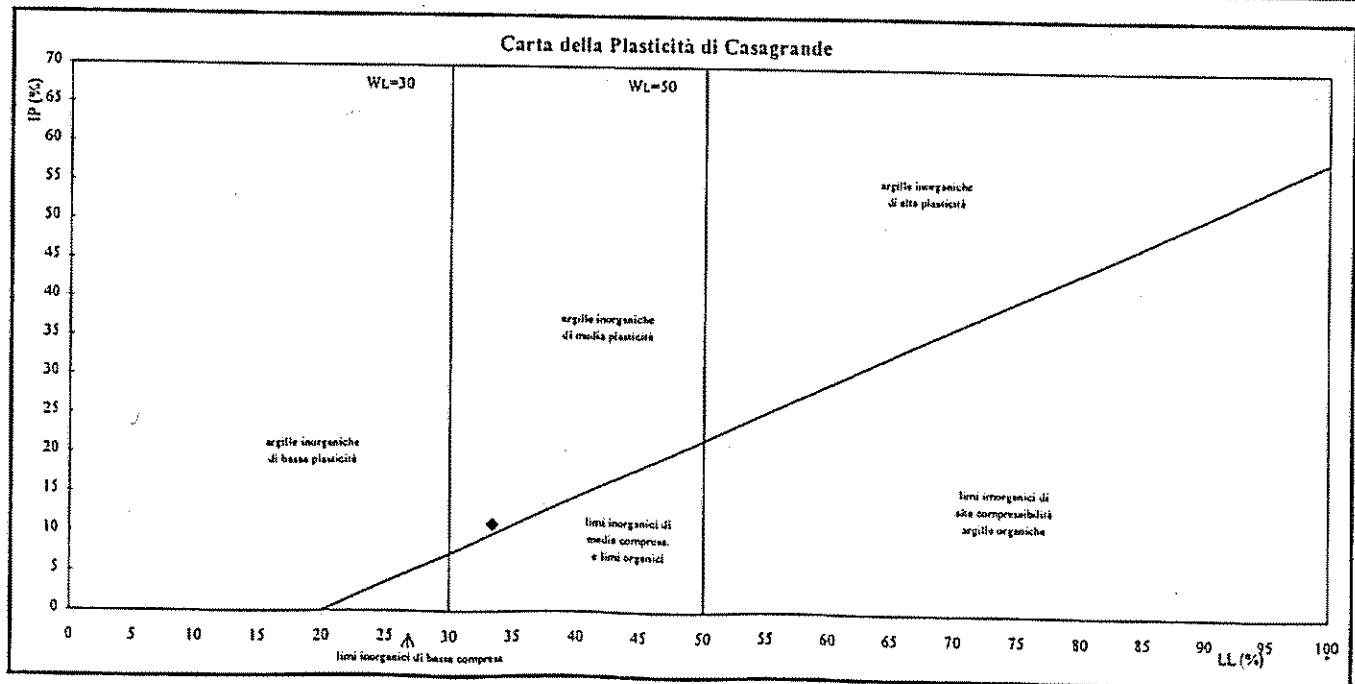
Certificato n° 01/102/65

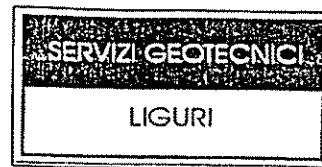
Committente: SELPRO s.r.l. Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6 Località: Data ricevimento: 26/10/01 Stoccaggio campione: Campionamento: fustella Note:	Sondaggio: SFG 24 Campione: I Profondità: da 3,00 m a 3,50 m Data esecuzione prova: 07/11/01 Specifica di prova: ASTM D 4318-93 Operatore: Dott. M. Lelli
--	--

Limite liquido		LL (%) = 33,38	
Contenitore	1	2	3
Peso umido + t	61,03	57,49	58,54
Peso secco + t	57,65	54,25	54,96
Peso acqua contenuta	3,38	3,24	3,58
Tara (t)	48,00	44,16	43,39
Peso secco	9,65	10,09	11,57
Contenuto d'acqua (W) %	35,03	32,11	30,94
Numero colpi	16	36	47
Limite plastico		LP (%) = 22,33	
Contenitore	A	B	C
Peso umido + t	11,10	10,81	10,59
Peso secco + t	10,76	10,50	10,33
Peso acqua contenuta	0,34	0,31	0,26
Tara (t)	9,21	9,13	9,17
Peso secco	1,55	1,37	1,16
Contenuto d'acqua (W) %	21,94	22,63	22,41
Contenuto d'acqua		W (%) = 17,23	
Contenitore	X	Y	
Peso umido + t	728,02	888,76	
Peso secco + t	624,58	759,20	
Peso acqua contenuta	103,44	129,56	
Tara (t)	16,12	16,98	
Peso secco	608,46	742,22	
Contenuto d'acqua (W) %	17,00	17,46	



Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP	11,05
Indice di Consistenza	(LL-W)/IP = IC	1,46
Indice di Liquidità	(W-LP)/IP = IL	-0,46





CONTENUTO IN CARBONATI

Certificato n° 01/102/66

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 1
Località:	Profondità: da 3,00 m a 3,50 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 14/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova:
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa C. Delsante
Note:	

<i>Contenuto in carbonati</i>		CaCO ₃ %	
		13,92	
Prova	1	2	3
Peso campione (g)	2,00	2,02	2,02
Temperatura prova (°C)	17	17	17
Tensione vapore (mmHg)	14,687	14,687	14,687
Volume CO ₂ (ml)	67	69	68
Volume corretto CO ₂ (ml)	61,85	63,70	62,78
CaCo ₃ (g)	0,28	0,28	0,28
CaCo ₃ (%)	13,81	14,08	13,88

CONTENUTO D'ACQUA, DENSITA', PESO SPECIFICO

Certificato n° 01/102/07

Committente: SELPRO s.r.l. Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6 Località: Data ricevimento: 26/10/01 Stoccaggio campione: Campionamento: fustella Note:	Sondaggio: SFG 24 Campione: 1 Profondità: da 3,00 m a 3,50 m Data esecuzione prova: 06/11/01 Specifica di prova: ASTM Operatore: Dott.ssa S. Briata
--	--

<i>Contenuto d'acqua</i>	ASTM D 2216-92	W (%) = 17,23	
Contenitore	X	Y	
Peso lordo umido (g)	728,02	888,76	
Peso lordo secco (g)	624,58	759,20	
Peso acqua contenuta (g)	103,44	129,56	
Tara (t)	16,12	16,98	
Peso netto secco (g)	608,46	742,22	
Contenuto d'acqua (W) %	17,00	17,46	
<i>Peso di volume naturale</i>	BS 1377-90	γ_n (g/cm ³) = 2,02	
Contenitore	A	B	C
Peso umido + stampo (g)	245,63	246,84	244,88
Peso dello stampo (g)	73,53	75,01	74,07
Peso terreno netto umido (g)	172,1	171,83	170,81
Volume dello stampo (cm ³)	84,81	84,81	84,81
Peso di volume naturale (g/cm ³)	2,03	2,03	2,01
<i>Peso specifico dei grani</i>	ASTM D 854-92	G_s (g/cm ³) =	
Prova n°			
Volume picnometro			
Peso picnometro			
Peso picnometro + terra			
Peso terra netto			
Peso picn. + terra + acqua			
Peso terra + acqua			
Tempo di ebollizione			
Peso specifico			
Temperatura			
Densita' acqua			
Costante K			
Peso specifico (T = 20°C)			

PROPRIETA' E CARATTERISTICHE

<i>Contenuto d'acqua naturale</i>	W (%)	17,23
<i>Peso di volume naturale</i>	γ_n (g/cm ³)	2,02
<i>Peso di volume secco</i>	γ_d (g/cm ³)	1,73
<i>Peso di volume saturo</i>	γ_s (g/cm ³)	
<i>Peso specifico dei grani</i>	G_s (g/cm ³)	
<i>Porosita'</i>	n (%)	
<i>Indice dei pori</i>	e	
<i>Grado di saturazione</i>	S_r (%)	



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Certificato n° 01/102/68

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: I
Località:	Profondità: da 3,00 m a 3,50 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 06/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM D 3080-90
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa S. Briata
Note:	

Caratteristiche dei provini

		provino 1	provino 2	provino 3
Sezione provino	cm ²	28,27	28,27	28,27
Altezza iniziale provino	mm	30,00	30,00	30,00
Altezza finale provino	mm	29,86	29,55	29,35
Tara N.		A	B	C
Peso tara	g	73,53	75,01	74,07
Peso provino umido iniziale + tara	g	245,63	246,84	244,88
Tara N.		D	E	F
Peso tara	g	2,34	2,26	2,27
Peso provino umido finale + tara	g	181,39	182,42	182,72
Peso provino secco + tara	g	147,49	145,83	146,79
Peso di volume naturale	g/cm ³	2,02		
Peso provino umido iniziale	g	172,10	171,83	170,81
Peso provino umido finale	g	179,05	180,16	180,45
Peso provino secco	g	145,15	143,57	144,52
Contenuto d'acqua iniziale	%	18,57	19,68	18,19
Contenuto d'acqua finale	%	23,36	25,49	24,86

Risultati della prova

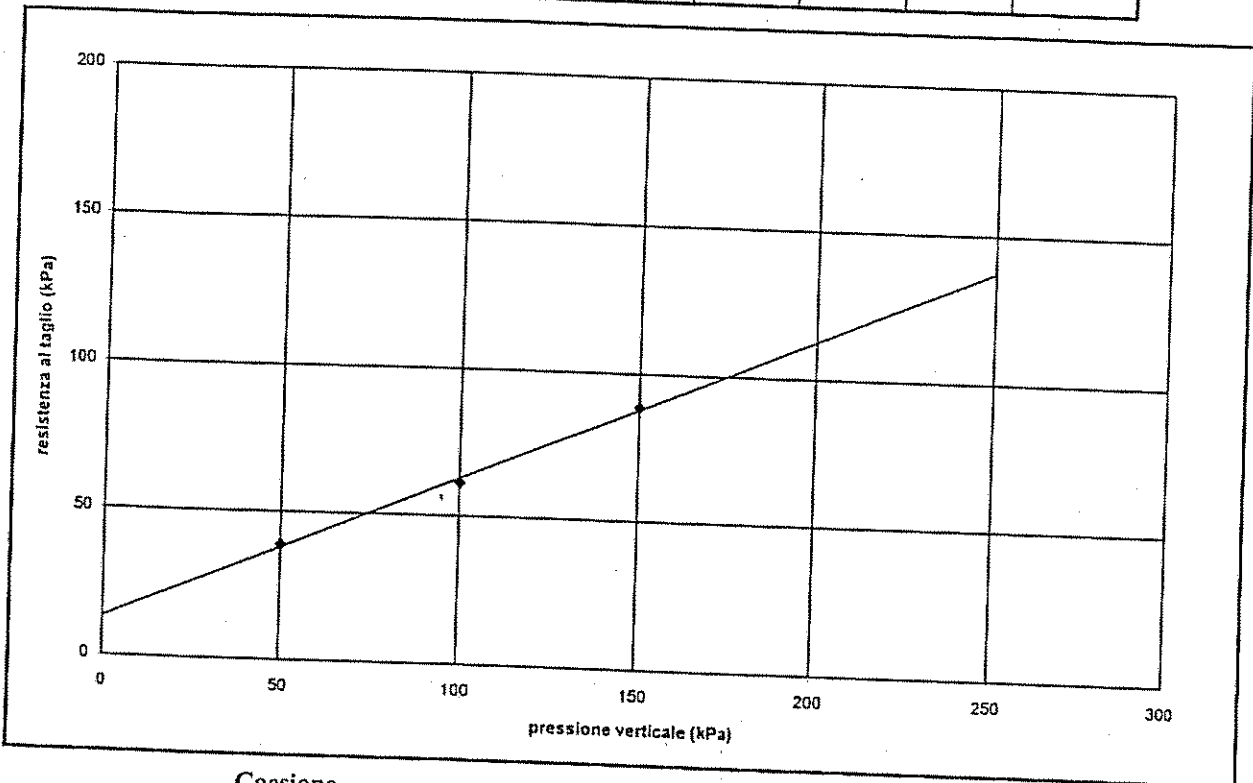
Pressione di consolidazione	kPa	50,00	100,00	150,00
Tempo di consolidazione	ore	24	24	24
Cedimento di consolidazione	mm	0,14	0,45	0,65
Velocità della fase di taglio	micron/min	8,50	8,50	8,50
Durata fase di taglio	ore	7,15	7,73	16,24
Deformazione finale a rottura	%	6,08	6,57	13,80
Resistenza massima	kPa	38,80	61,21	88,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

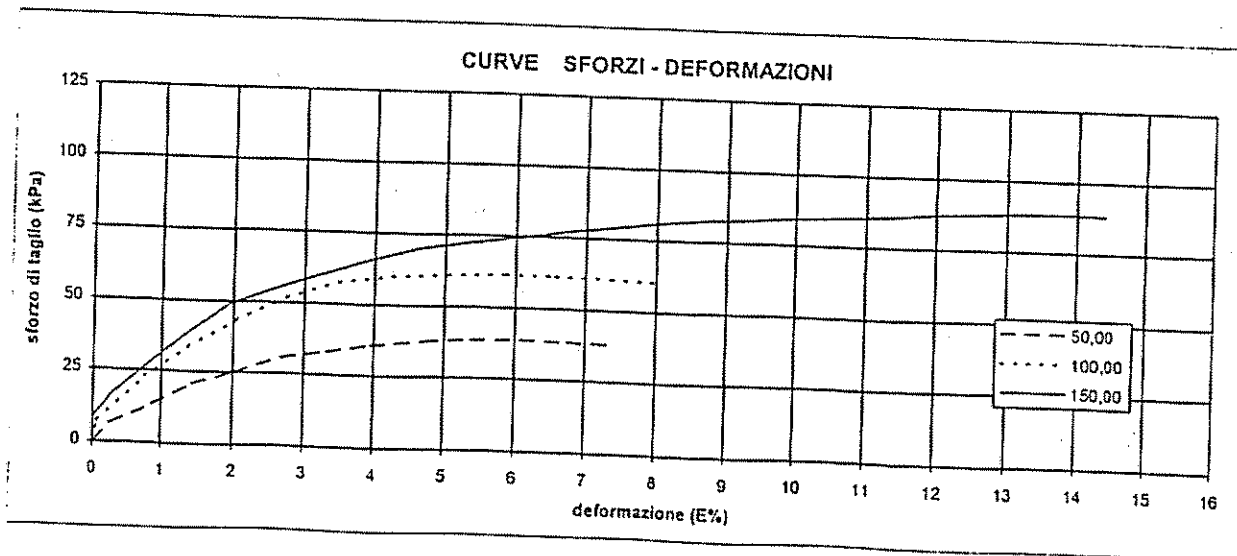
Certificato n° 01/102/68

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: I
Località:	Profondità: da 3,00 m a 3,50 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 06/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM D 3080-90
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa S. Briata
Note:	

	fase di consolidazione			fase di rottura				
	σ	Dh	Dt	Vdef	Dt	σ	τ	E
	kPa	mm	ore	mic/min	ore	kPa	kPa	%
provino 1	50	0,14	24	8,50	7,15	50	38,80	6,08
provino 2	100	0,45	24	8,50	7,73	100	61,21	6,57
provino 3	150	0,65	24	8,50	16,24	150	88,50	13,80



Coesione c' 13,14 kPa
 Angolo di resistenza al taglio ϕ° 26



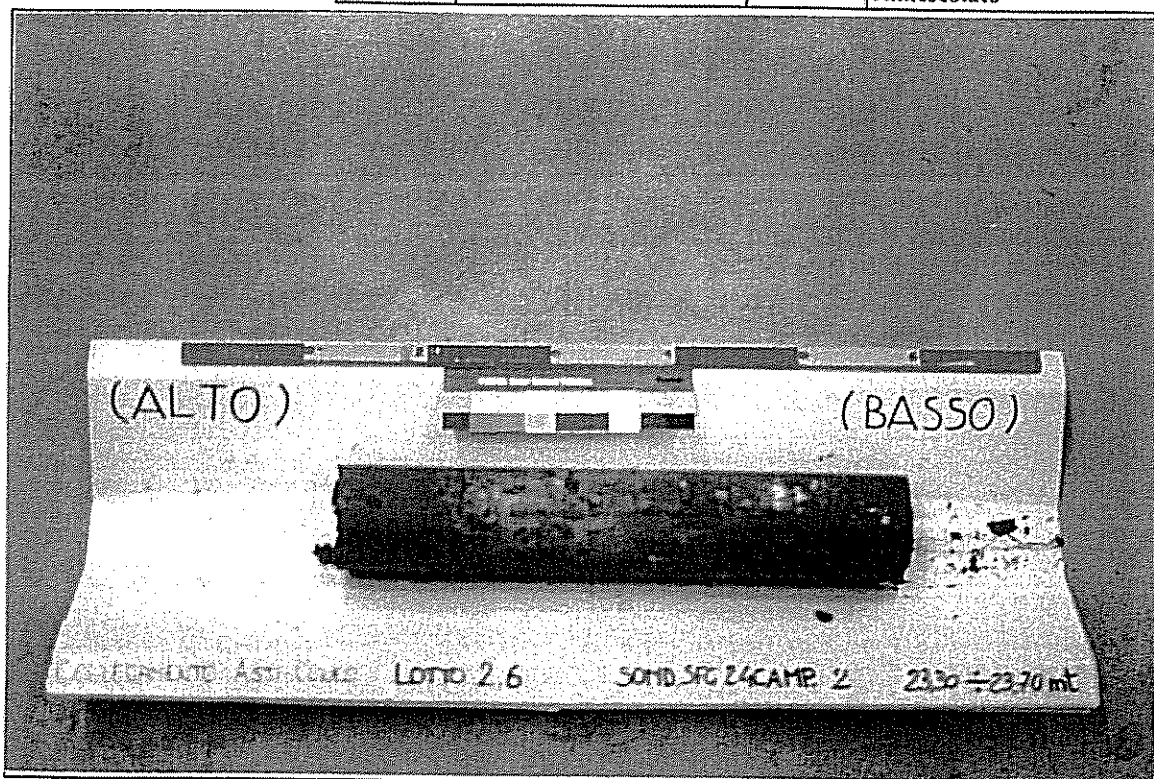
DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Certificato n° 01/102/69

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: 23,30-23,70 m
Specifica di prova: ASTM D 2488-93	Note:

Contenitore del campione	X	Inox		PVC
		Ferro		Sacchetto
Dimensioni del campione		<2"	X	<4"
		<3"		>4"
Condizioni del materiale	X	Buone		Rammollito
		Medioci		Strati piegati
		Cattive		Rimescolato

FOTO DEL CAMPIONE



Descrizione del campione

Campione di 44 cm di lunghezza.
 Da 0 a 30 cm limo argilloso (marna) con livelli di gesso cristallizzato di colore grigio cenere.
 Da 31 a 44 cm limo argilloso debolmente sabbioso (marna) di colore grigio cenere, consistente (porzione esaminata).

Consistenza (kPa)	cm	Scissometro	Penetrometro
		kPa	kPa
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 40px; margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;"> <p>Alto</p> <p>Basso</p> </div> </div>	0-10		
	10-20		
	20-30		
	30-40		
	40-50		>600
	50-60		
	60-70		
	70-80		
	80-90		

ANALISI GRANULOMETRICA

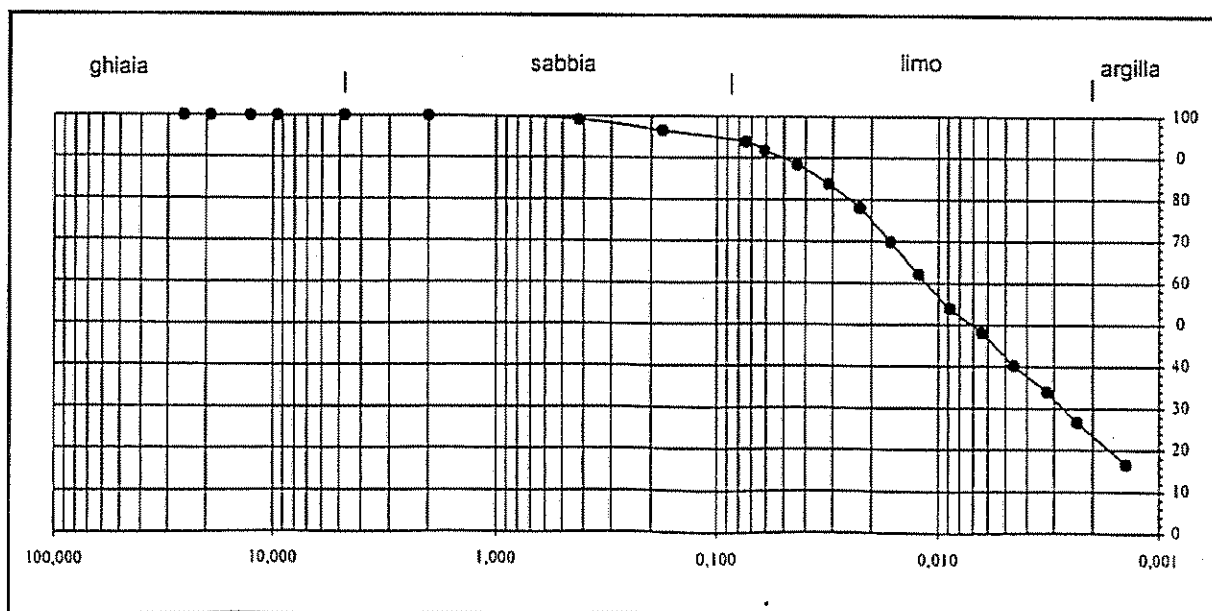
Certificato n° 01/102/70

Committente: SELPRO s.r.l. Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6 Località: Data ricevimento: 26/10/01 Stoccaggio campione: Campionamento: fustella Note:	Sondaggio: SFG 24 Campione: 2 Profondità: da 23,30 m a 23,70 m Data esecuzione prova: 08/11/01 Specifica di prova: ASTM Operatore: Dott. M. Lelli
--	--

Analisi con setacci						M (gr) = 127,35	Analisi con areometro		
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Peso terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %	Areometro n°			
1"	25,40	0,00	0,00	0,00	100,00	1	esametafosfato di sodio		
3/4"	19,10	0,00	0,00	0,00	100,00	Dispersivo	Cd -5		
1/2"	12,70	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. menisco	Cm 0,5		
3/8"	9,52	0,00	0,00	0,00	100,00	Correz. temperatura	Ct -4+0,25*T		
4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00	Campione secco Psp (g)	40		
10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00	Peso spec. < 0,074 (Gs) =	2,71		
40	0,42	1,07	0,84	0,84	99,16	Costante K =	0,988		
80	0,177	3,39	2,66	3,50	96,50	Note:			
200	0,074	3,36	2,64	6,14	93,86	Specifica di prova:	ASTM D 421-93 ASTM D 422-90		
Fondo		119,53							

Tempo min	Temperatura °C	Letture areometrica R	Letture corretta R'=R+Cd	Correzione temperatura Ct	Diametro grani mm	Letture ridotta R''=R'+Cm+Ct	% PARZIALE KR''	% SOMMA KR''X
0,5	14,5	44,5	39,5	-0,38	0,0610	39,63	97,87	91,86
1	14,5	43,0	38,0	-0,38	0,0437	38,13	94,17	88,39
2	14,5	41,0	36,0	-0,38	0,0314	36,13	89,23	83,75
4	14,5	38,5	33,5	-0,38	0,0226	33,63	83,05	77,95
8	14,5	35,0	30,0	-0,38	0,0164	30,13	74,41	69,84
15	15,0	31,5	26,5	-0,25	0,0122	26,75	66,07	62,02
30	15,0	28,0	23,0	-0,25	0,0088	23,25	57,43	53,90
60	15,0	25,5	20,5	-0,25	0,0064	20,75	51,25	48,11
120	15,5	22,0	17,0	-0,13	0,0046	17,38	42,92	40,28
240	16,5	19,0	14,0	0,13	0,0032	14,63	36,12	33,91
480	16,0	16,0	11,0	0,00	0,0023	11,50	28,41	26,66
1440	14,5	12,0	7,0	-0,38	0,0014	7,13	17,60	16,52

Classificazione		D (60%)	D (10%)	U	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
USCS	AASHTO				0,00	6,14	72,27	21,59
MH-CH								

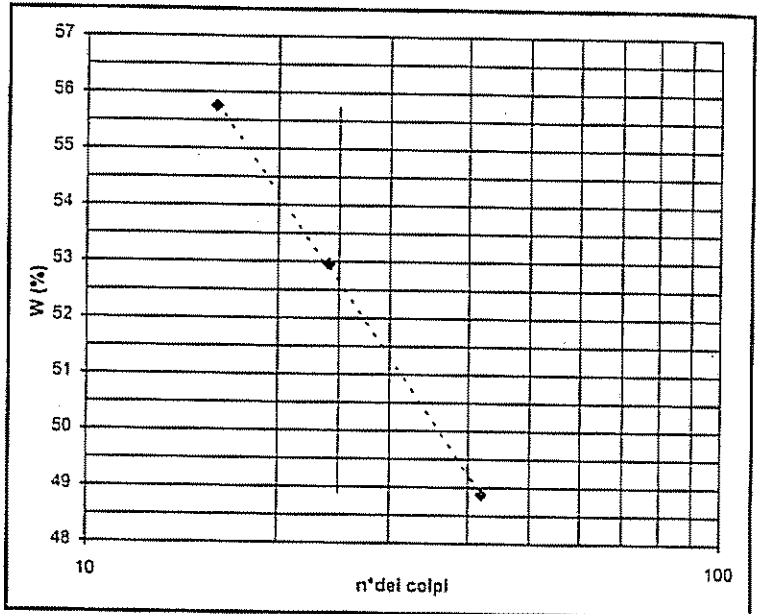


LIMITI E CARATTERISTICHE INDICE

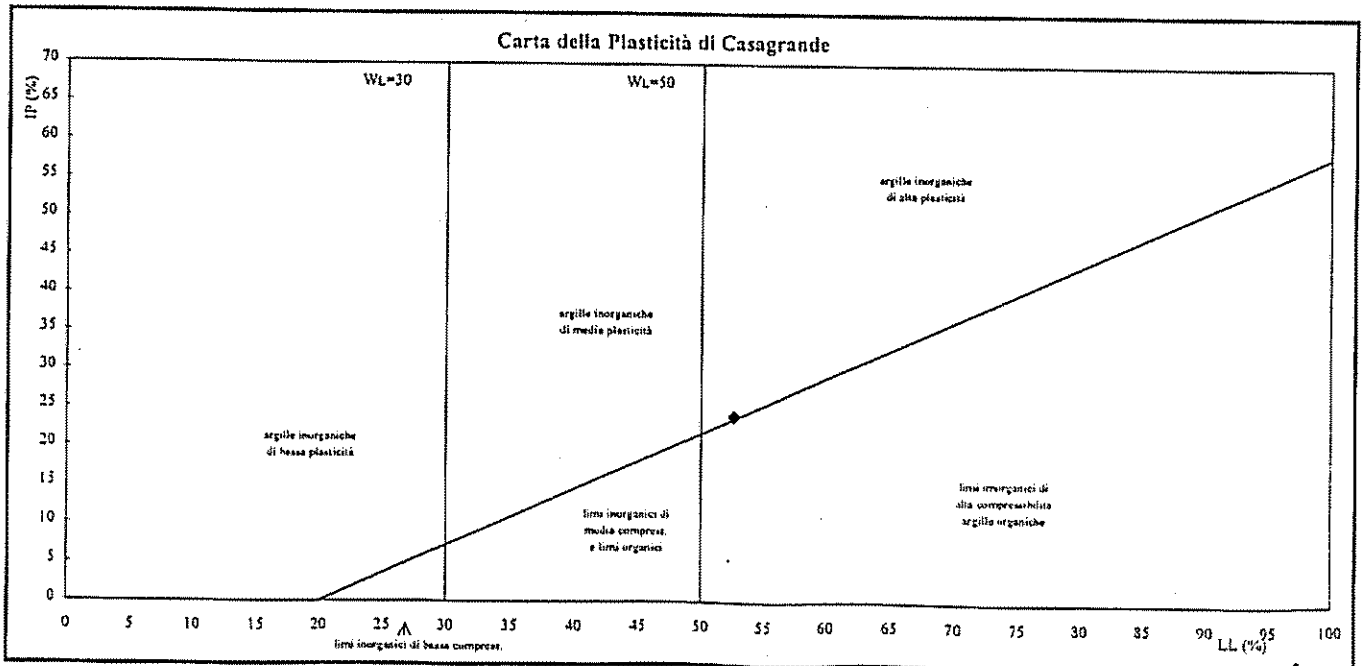
Certificato n° 01/102/71

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 08/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM D 4318-93
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa S. Briata
Note:	

Limite liquido		LL (%) = 52,60	
Contenitore	1	2	3
Peso umido + t	58,96	57,82	54,44
Peso secco + t	53,97	53,97	50,53
Peso acqua contenuta	4,99	3,85	3,91
Tara (t)	45,02	46,70	42,53
Peso secco	8,95	7,27	8,00
Contenuto d'acqua (W) %	55,75	52,96	48,88
Numero colpi	16	24	42
Limite plastico		LP (%) = 28,44	
Contenitore	A	B	C
Peso umido + t	10,89	10,68	11,03
Peso secco + t	10,55	10,37	10,61
Peso acqua contenuta	0,34	0,31	0,42
Tara (t)	9,32	9,29	9,16
Peso secco	1,23	1,08	1,45
Contenuto d'acqua (W) %	27,64	28,70	28,97
Contenuto d'acqua		W (%) = 24,39	
Contenitore	X	Y	
Peso umido + t	533,61	506,45	
Peso secco + t	432,49	410,22	
Peso acqua contenuta	101,12	96,23	
Tara (t)	16,90	16,55	
Peso secco	415,59	393,67	
Contenuto d'acqua (W) %	24,33	24,44	



Indice di Plasticità	(LL-LP) = IP	24,17
Indice di Consistenza	(LL-W)/IP = IC	1,17
Indice di Liquidità'	(W-LP)/IP = IL	-0,17



CONTENUTO IN CARBONATI

Certificato n° 01/102/72

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 12/11/01
Stoccaggio campione:	Specifiche di prova:
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa C. Delsante
Note:	

<i>Contenuto in carbonati</i>		CaCO3 %		10,47
Prova	1	2	3	
Peso campione (g)	2,04	2,02	2,01	
Temperatura prova (°C)	14	14	14	
Tensione vapore (mmHg)	12,072	12,072	12,072	
Volume CO2 (ml)	52	50	50	
Volume corretto CO2 (ml)	48,68	46,81	46,81	
CaCo3 (g)	0,22	0,21	0,21	
CaCo3 (%)	10,66	10,35	10,40	

CONTENUTO D'ACQUA, DENSITA', PESO SPECIFICO

Certificato n° 01/402/73

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 06/11/01
Stoccaggio campione:	Specifiche di prova: ASTM
Campionamento: fustella	Operatore: Dott. M. Lelli
Note:	

Contenuto d'acqua		ASTM D 2216-92		W (%) = 24,39	
Contenitore	X	Y			
Peso lordo umido (g)	533,61	506,45			
Peso lordo secco (g)	432,49	410,22			
Peso acqua contenuta (g)	101,12	96,23			
Tara (t)	16,90	16,55			
Peso netto secco (g)	415,59	393,67			
Contenuto d'acqua (W) %	24,33	24,44			
Peso di volume naturale		BS 1377-90		γ_n (g/cmc) = 2,02	
Contenitore	A				
Peso umido + stampo (g)	139,89				
Peso dello stampo (g)	59,28				
Peso terreno netto umido (g)	80,61				
Volume dello stampo (cmc)	40				
Peso di volume naturale (g/cmc)	2,02				
Peso specifico dei grani		ASTM D 854-92		G_s (g/cmc) = 2,71	
Prova n°	1	2	3		
Volume picnometro	573,78	571,69			
Peso picnometro	184,85	183,54			
Peso picnometro + terra	234,96	234,04			
Peso terra netto	50,11	50,50			
Peso picn. + terra + acqua	790,22	787,13			
Peso terra + acqua	605,37	603,59			
Tempo di ebollizione	20'	20'			
Peso specifico	2,706	2,715			
Temperatura	17	17			
Densità acqua	0,9988	0,9988			
Costante K	1,000601082	1,000601082			
Peso specifico (T = 20°C)	2,707	2,717			

PROPRIETA' E CARATTERISTICHE

Contenuto d'acqua naturale	W (%)	24,39
Peso di volume naturale	γ_n (g/cmc)	2,02
Peso di volume secco	γ_d (g/cmc)	1,62
Peso di volume saturo	γ_s (g/cmc)	2,02
Peso specifico dei grani	G_s (g/cmc)	2,71
Porosità	n (%)	40,26
Indice dei pori	e	0,67
Grado di saturazione	S_r (%)	98,14

PROVA EDOMETRICA A GRADINI DI CARICO

Certificato n° 04/1827

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 07/11/01
Stoccaggio campione:	Specifiche di prova: ASTM D 2435-90
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa S. Briata
Note: indice dei vuoti non richiesto	

Caratteristiche generali

Sezione provino	20	cm ²
Altezza iniziale provino	20	mm
Altezza finale provino	17,3	mm

Peso provino umido iniziale	80,61	g
Peso provino umido finale	80,61	g
Peso provino secco	65,86	g

Peso anello + provino umido iniziale	139,9	g
Peso anello	59,3	g
Peso anello + provino umido finale	139,9	g
Tara N.	A	
Peso tara	59,3	g
Peso tara + provino secco	125,1	g

Contenuto d'acqua iniziale	22,40	%
Contenuto d'acqua finale	22,40	%
Peso di volume iniziale	2,02	g/cm ³
Peso di volume finale	2,33	g/cm ³
Peso di volume secco	1,65	g/cm ³

Tabella riassuntiva

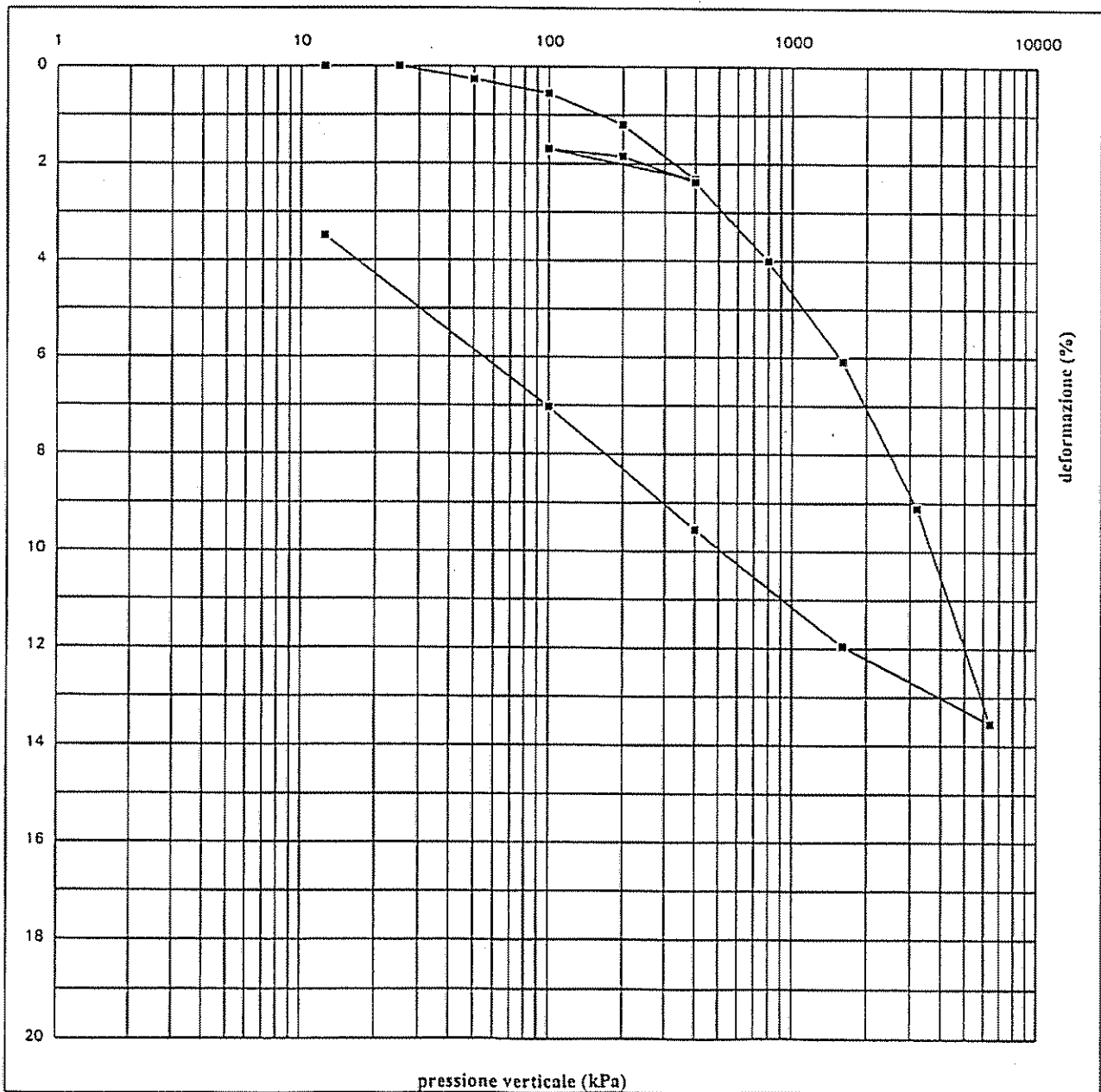
press. kPa	E %	Eed MPa	Mv cm ² /N	Cv cm ² /sec	K cm ² /sec	Note	e
fase di carico/scarico							
0	0,00						0,670
12,5	0,00						0,670
25	0,00						0,670
50	0,27						0,666
100	0,56	17,24	0,058				0,661
200	1,20	15,63	0,064				0,650
400	2,33	17,62	0,057				0,631
100	1,70					inserimento H2O in cella a 4h	0,642
200	1,85	66,67	0,015				0,639
400	2,38	37,74	0,027	0,00233	6,17E-09		0,630
800	4,01	24,62	0,041	0,00212	8,61E-09		0,603
1600	6,09	38,37	0,026				0,568
3200	9,11	52,98	0,019				0,518
6400	13,55	72,07	0,014				0,444
1600	11,96						0,470
400	9,56						0,510
100	7,04						0,553
12,5	3,49						0,612

PROVA EDOMETRICA A GRADINI DI CARICO

Certificato n° 01/102/74

Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 07/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM D 2435-90
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa S. Briata
Note: indice dei vuoti non richiesto	

curva edometrica (deformazione - pressione)



PROVA EDOMETRICA A GRADINI DI CARICO

Certificato n° 01/102/74

Committente: SELPRO s.r.l.

Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6

Località:

Data ricevimento: 26/10/01

Stoccaggio campione:

Campionamento: fustella

Note: indice dei vuoti non richiesto

Sondaggio: SFG 24

Campione: 2

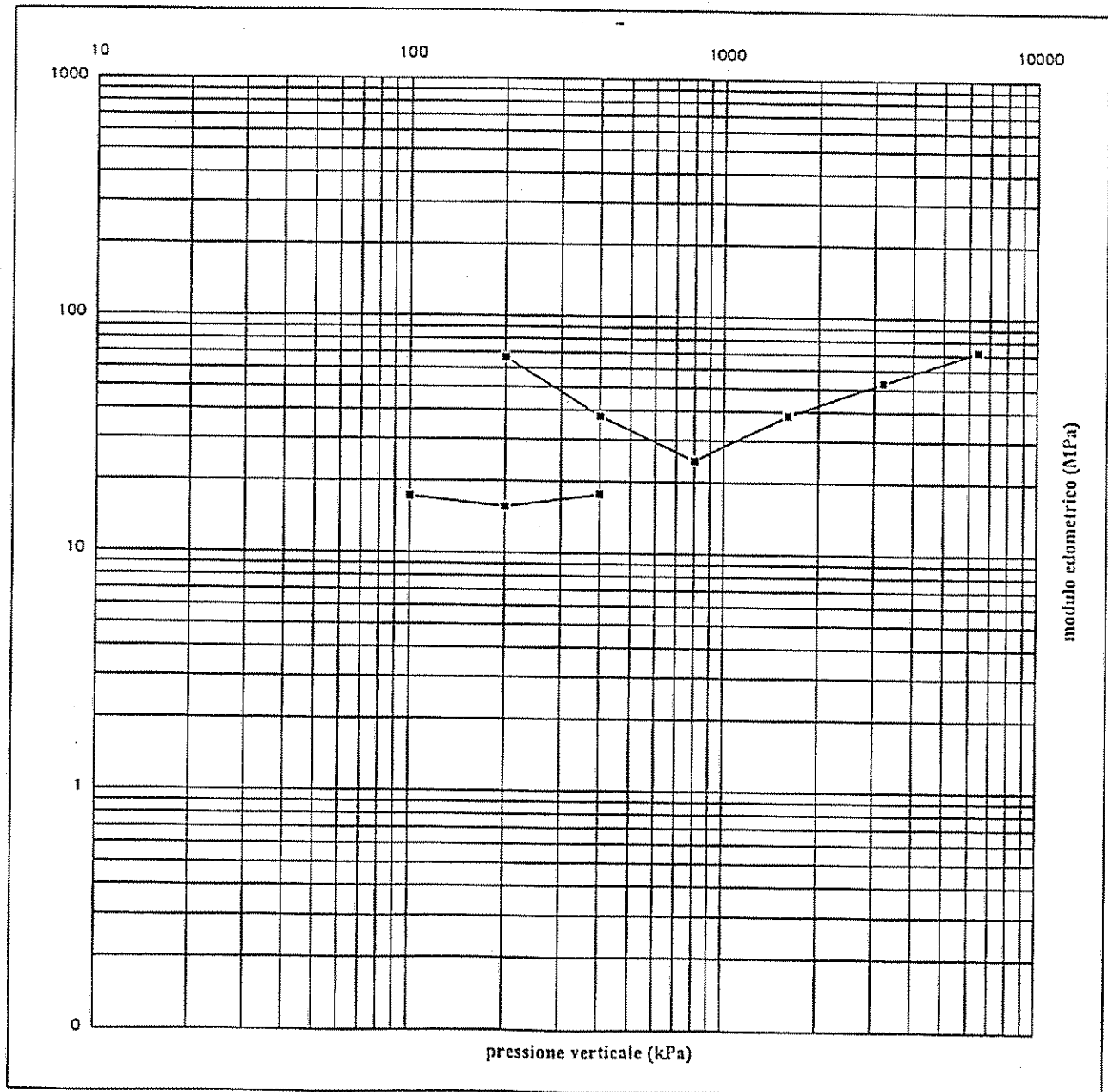
Profondità: da 23,30 m a 23,70 m

Data esecuzione prova: 07/11/01

Specifiche di prova: ASTM D 2435-90

Operatore: Dott.ssa S. Briata

modulo edometrico



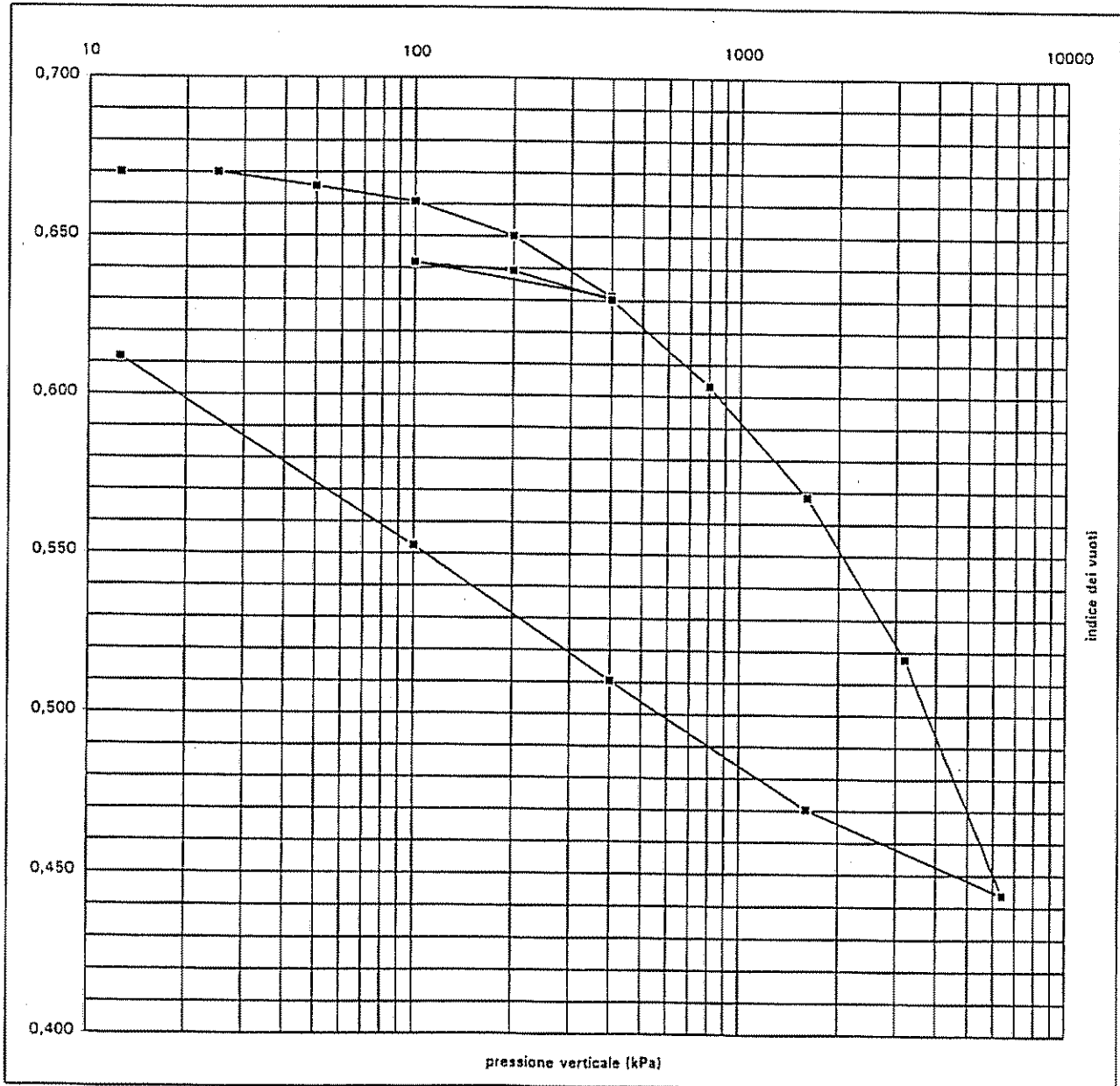
PROVA EDOMETRICA A GRADINI DI CARICO

Certificato n° 01/102/74

Committente: SELPRO s.r.l.
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6
Località:
Data ricevimento: 26/10/01
Stoccaggio campione:
Campionamento: fustella
Note: indice dei vuoti non richiesto

Sondaggio: SFG 24
Campione: 2
Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data esecuzione prova: 07/11/01
Specifiche di prova: ASTM D 2435-90
Operatore: Dott.ssa S. Briata

curva edometrica (indice dei vuoti - pressione)



PROVA EDOMETRICA A GRADINI DI CARICO

Certificato n° 01/102/74

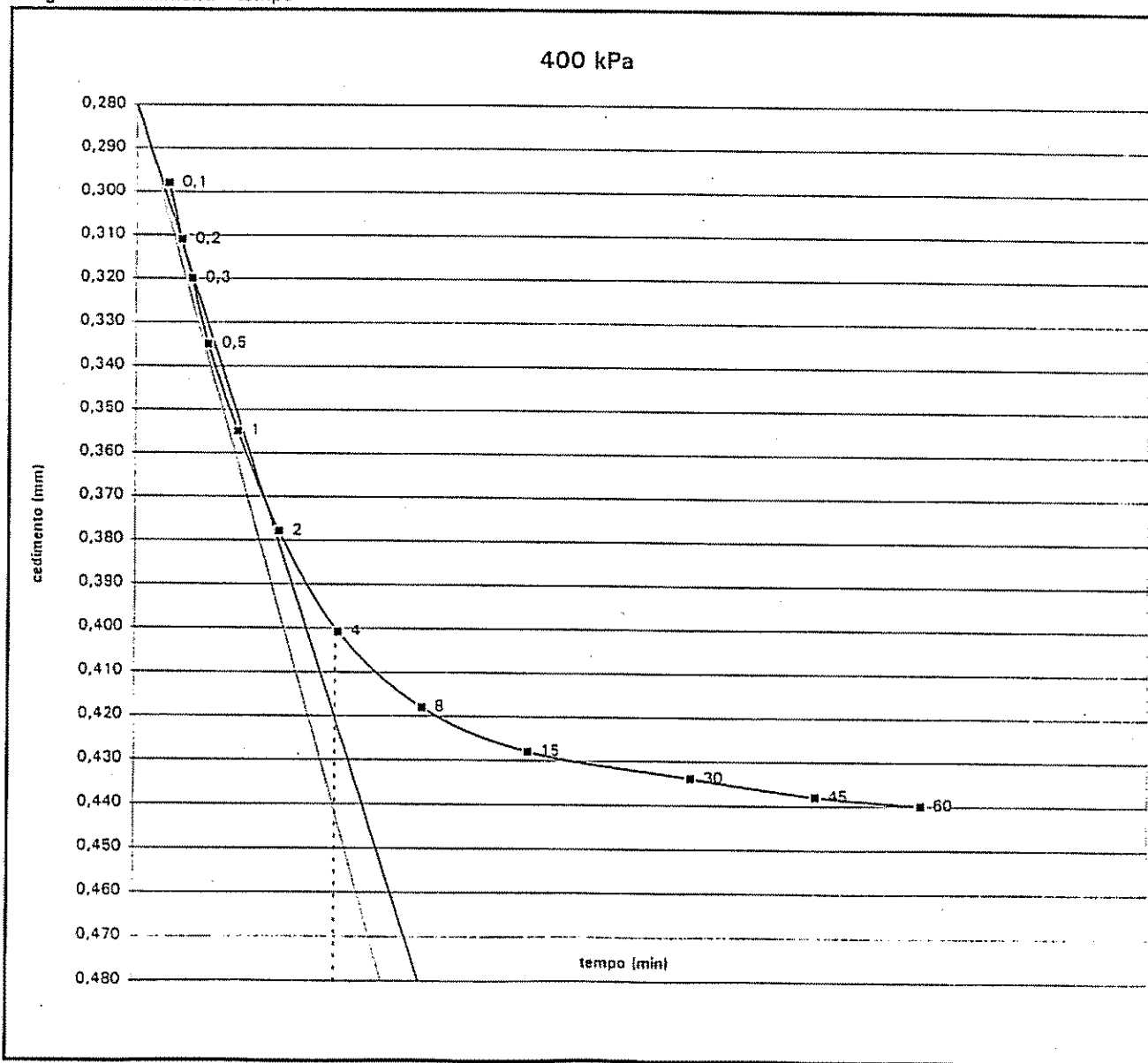
Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 07/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM D 2435-90
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa S. Briata
Note: indice dei vuoti non richiesto	

Pressione	400 kPa	da	200 kPa
-----------	---------	----	---------

t_{90} (sec)	233	E%	2,067
----------------	-----	----	-------

Cv	2,33E-03
----	----------

diagramma cedimenti - tempo



PROVA EDOMETRICA A GRADINI DI CARICO

Certificato n° 01/102/74

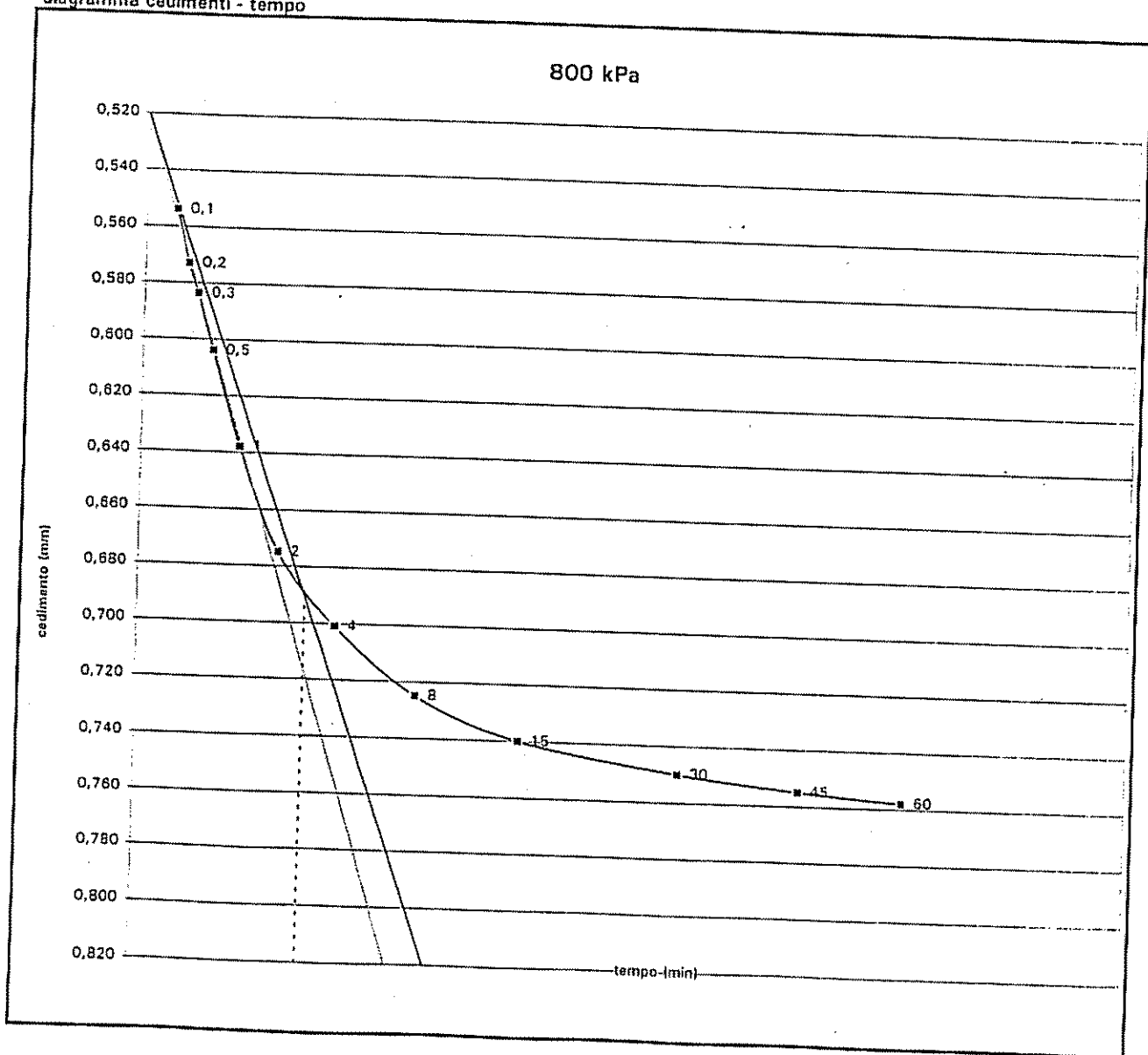
Committente: SELPRO s.r.l.	Sondaggio: SFG 24
Cantiere: collegamento Asti-Cuneo - Lotto 2.6	Campione: 2
Località:	Profondità: da 23,30 m a 23,70 m
Data ricevimento: 26/10/01	Data esecuzione prova: 07/11/01
Stoccaggio campione:	Specifica di prova: ASTM D 2435-90
Campionamento: fustella	Operatore: Dott.ssa S. Briata
Note: indice dei vuoti non richiesto	

Pressione	800 kPa	da	400 kPa
-----------	---------	----	---------

t_{90} (sec)	171	E%	3,544
----------------	-----	----	-------

Cv	2,12E-03
----	----------

diagramma cedimenti - tempo



COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)
Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai pozzetti
Progetto Esecutivo

INDAGINI PROGETTO ESECUTIVO

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)

Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)

Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

***Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai pozzetti
Progetto Esecutivo***

Pozzetto esplorativo EPE 26-01



EXAMINA s.a.s.
di Ugo Dela Pierre & C.
10144 Torino - Via Cibrario, 66
tel. e fax 0114376037
e-mail examinatorino@tin.it

Geologia e
geognostica

ANALISI GRANULOMETRICA

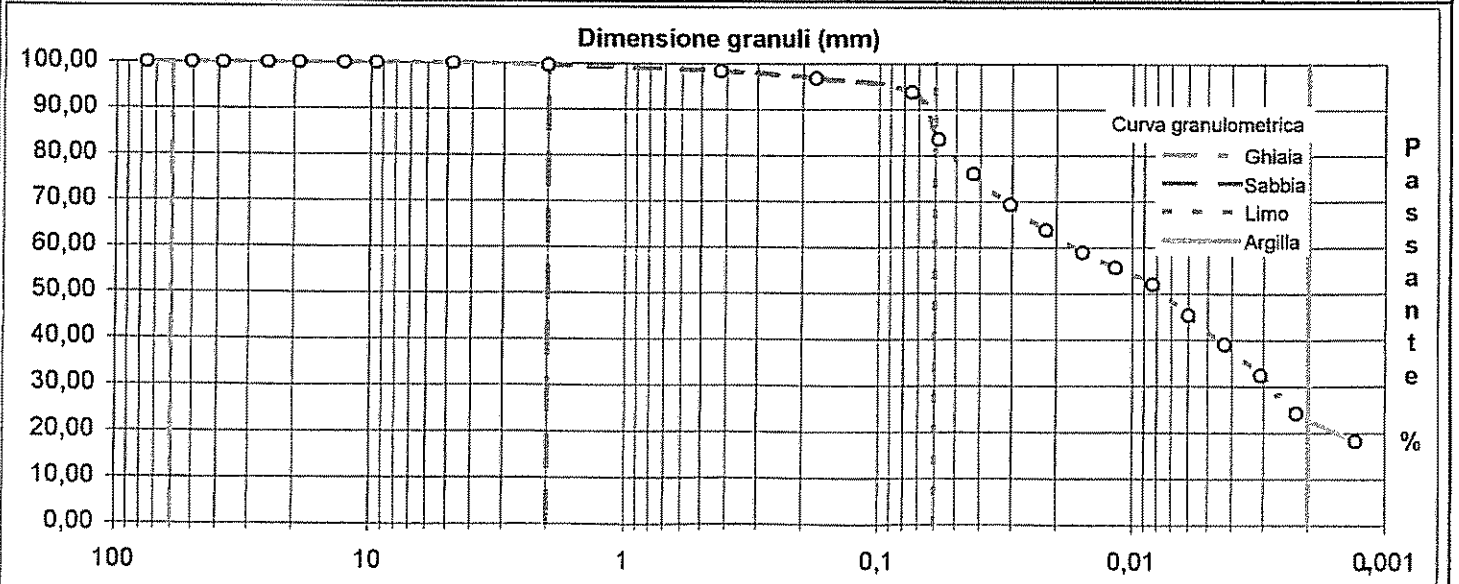
Committente:	SELPRO s.r.l.		
Località:	Roddi (Cn)		
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn		
Sondaggio:	EPE26-01	Campione:	A
Profondità (m):	1,40-1,50	Data:	13/09/01

(A.G.I.):			(USCS):		(CNR/UNI10006):	Indice Gruppo
LIMO ARGILLOSO DEB. SABBIOSO			ML		-	
analisi con setacci			terreno analizzato (g):		Frazioni:	
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Ghiaia (%) = 0,37
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Sabbia (%) = 5,90
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00	Limo (%) = 69,54
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Argilla (%) = 24,19
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00	Umidità naturale:
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00	Wn (%) = -
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00	Note:
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00	
4	4,760	0,10	0,06	0,06	99,94	
10	2,000	0,47	0,30	0,37	99,63	
40	0,425	2,01	1,29	1,66	98,34	
80	0,177	2,46	1,58	3,24	96,76	
200	0,074	4,71	3,03	6,27	93,73	
fondo	-	145,74	93,73	100,00	-	

analisi con aerometro

Peso campione secco (g) = P _{sp}	40,00	Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ _s	2,70
Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio		Peso specifico del liquido = γ _l	1,00
		costante K = $\frac{100 \cdot \gamma_s}{P_{100} \cdot \gamma_s - \gamma_l} =$	3,97

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	18,50	1,0248	25,300	22,425	94,630	0,0584	89,04	83,46
1	18,50	1,0228	23,300	20,425	99,230	0,0423	81,10	76,01
2	18,50	1,0210	21,500	18,625	103,370	0,0305	73,95	69,32
4	18,50	1,0195	20,000	17,125	106,820	0,0219	68,00	63,73
8	18,50	1,0182	18,700	15,825	109,810	0,0157	62,83	58,89
15	18,50	1,0173	17,800	14,925	111,880	0,0116	59,26	55,55
30	18,30	1,0164	16,900	13,975	113,950	0,0083	55,49	52,01
60	18,20	1,0146	15,100	12,150	118,090	0,0060	48,24	45,22
120	18,00	1,0130	13,500	10,500	121,770	0,0043	41,69	39,08
240	18,00	1,0112	11,700	8,700	125,910	0,0031	34,54	32,38
480	18,00	1,0090	9,500	6,500	130,970	0,0022	25,81	24,19
1440	18,00	1,0074	7,900	4,900	134,650	0,0013	19,46	18,24



Esecuzione
dott. R. Fortis

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre

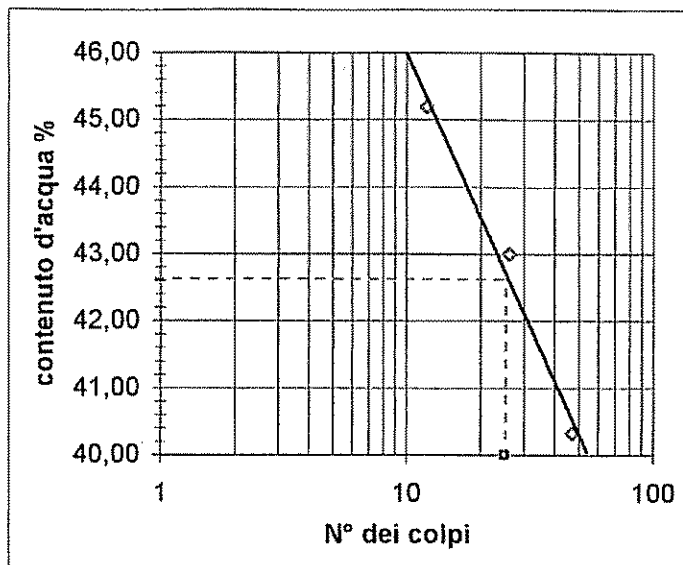


EXAMINA s.a.s.
 di Ugo Dela Pierre & C.
 10144 Torino - Via Cibrario, 66
 tel. e fax 0114376037
 e-mail examinatorino@tin.it

LIMITI DI ATTERBERG	
Committente:	SELPRO s.r.l.
Località :	Roddi (Cn)
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio:	EPE26-01
Profondità (m):	1,40-1,50
Campione:	A
Data:	13/09/01

Limite liquido

N° colpi	12	26	47
contenitore n°	A	B	C
peso lordo umido g	13,64	13,27	14,79
peso lordo secco g	10,07	9,92	11,29
peso acqua g	3,57	3,35	3,50
tara contenitore g	2,17	2,13	2,61
peso netto secco g	7,90	7,79	8,68
contenuto acqua %	45,19	43,00	40,32

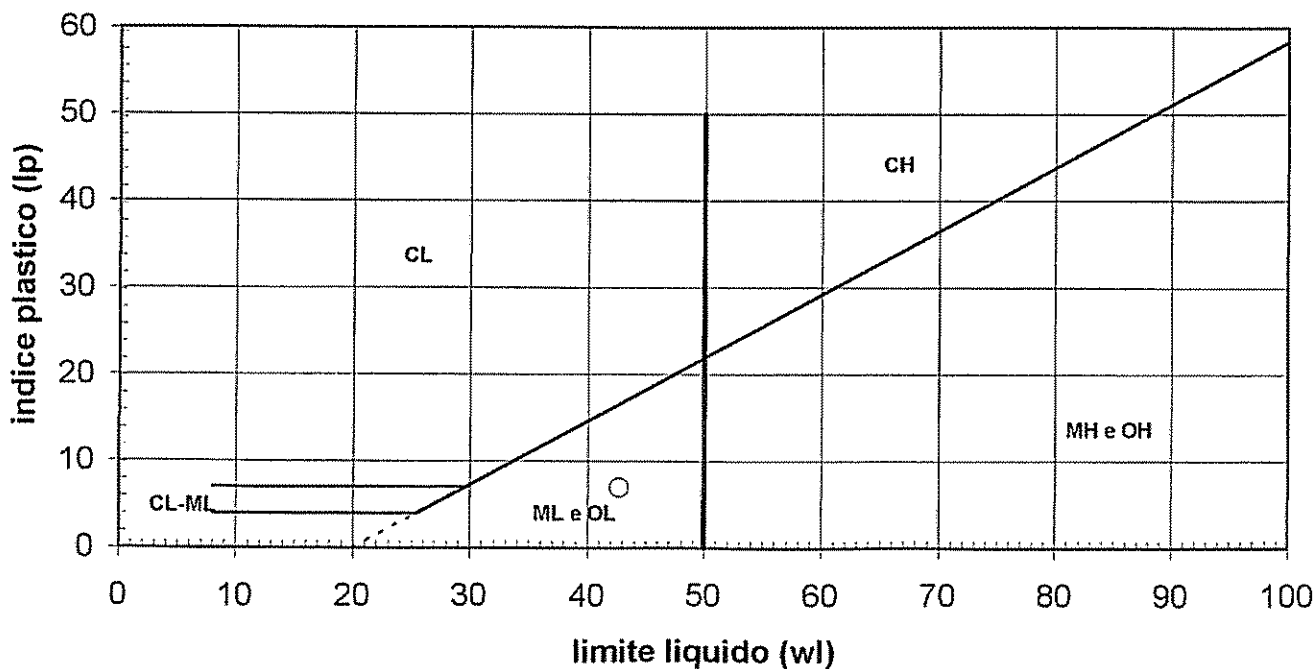


Limite plastico

contenitore n°	D	E
peso lordo umido g	9,21	9,86
peso lordo secco g	7,47	7,96
peso acqua g	1,74	1,90
tara contenitore g	2,62	2,62
peso netto secco g	4,85	5,34
contenuto acqua %	35,88	35,58

wl	wp	lp
42,65	35,73	6,92

Carta di Plasticità



Esecuzione
dott.geol. A. Peano

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre -

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)

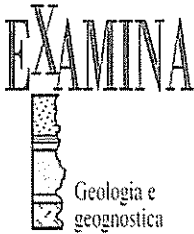
Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)

Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai pozzetti

Progetto Esecutivo

Pozzetto esplorativo EPE 26-03



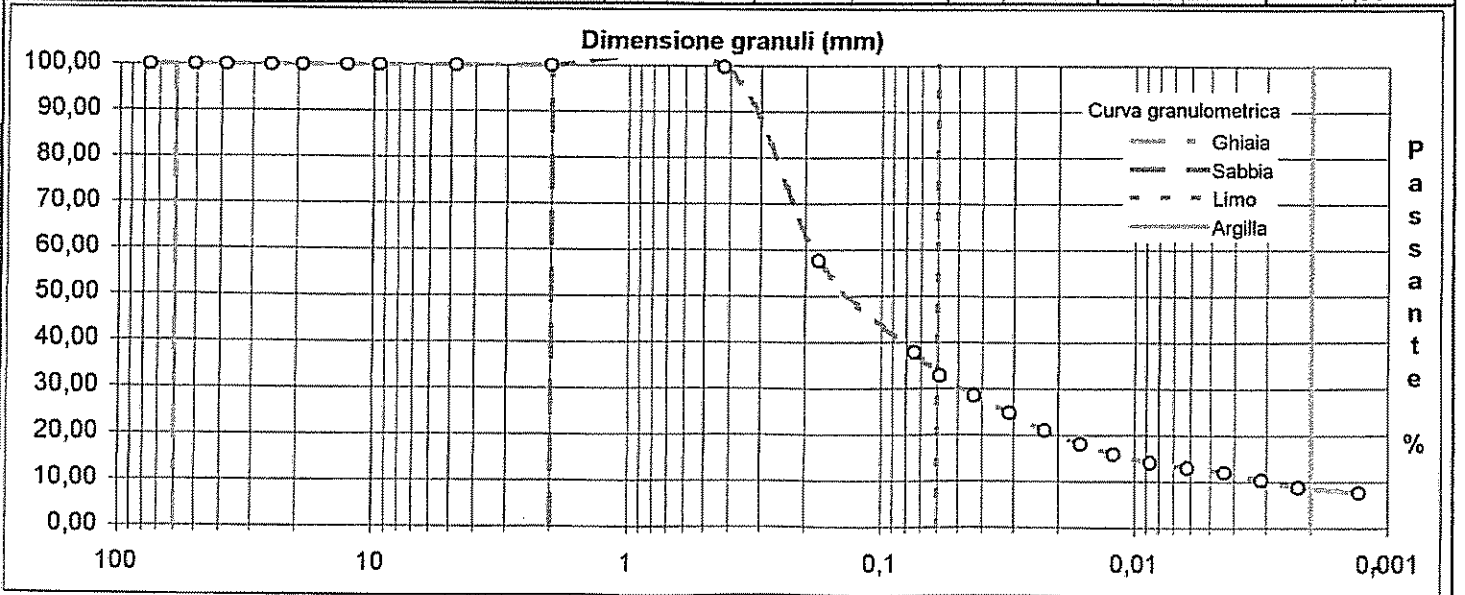
EXAMINA s.a.s.
di Ugo Dela Pierre & C.
10144 Torino - Via Cibrario, 66
tel. e fax 0114376037
e-mail examinatorino@tin.it

ANALISI GRANULOMETRICA			
Committente:	SELPRO s.r.l.		
Località:	Roddi (Cn)		
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn		
Sondaggio:	EPE26-03	Campione:	A
Profondità (m):	0,60-0,70	Data:	13/09/01

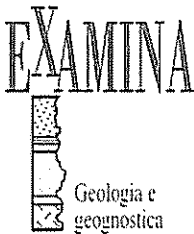
(A.G.I.):			(USCS):			(CNR/UNI10006):		Indice Gruppo
SABBIA CON LIMO DEB. ARGILLOSO			SM			-		
analisi con setacci			terreno analizzato (g):			203,7		Frazioni:
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Ghiaia (%) = 0,00 Sabbia (%) = 62,17 Limo (%) = 29,04 Argilla (%) = 8,79		
3"	76.200	0,00	0,00	0,00	100,00	Umidità naturale: Wn (%) = -		
2"	50.800	0,00	0,00	0,00	100,00			
1"½	38.200	0,00	0,00	0,00	100,00			
1"	25.400	0,00	0,00	0,00	100,00			
¾"	19.050	0,00	0,00	0,00	100,00			
½"	12.700	0,00	0,00	0,00	100,00			
3/8"	9.525	0,00	0,00	0,00	100,00			
4	4.760	0,00	0,00	0,00	100,00			
10	2.000	0,00	0,00	0,00	100,00			
40	0,425	0,67	0,33	0,33	99,67			
80	0,177	85,73	42,09	42,42	57,58			
200	0,074	40,22	19,75	62,17	37,83			
fondo	-	77,05	37,83	100,00	-	Note:		

analisi con aerometro			
Peso campione secco (g) = P _{sp}	40,00	Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ _s	2,70
Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio		Peso specifico del liquido = γ _l	1,00
		costante K = $\frac{100}{P_{sp}} \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma_l} =$	3,97

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	18,00	1,0243	24,800	21,800	95,780	0,0587	86,56	32,75
1	18,00	1,0215	22,000	19,000	102,220	0,0429	75,44	28,54
2	18,00	1,0190	19,500	16,500	107,970	0,0312	65,51	24,78
4	18,00	1,0165	17,000	14,000	113,720	0,0226	55,59	21,03
8	18,00	1,0145	15,000	12,000	118,320	0,0163	47,65	18,03
15	18,00	1,0130	13,500	10,500	121,770	0,0121	41,69	15,77
30	18,40	1,0117	12,200	9,300	124,760	0,0087	36,93	13,97
60	18,50	1,0110	11,500	8,625	126,370	0,0062	34,25	12,96
120	18,50	1,0103	10,800	7,925	127,980	0,0044	31,47	11,90
240	18,20	1,0093	9,800	6,850	130,280	0,0031	27,20	10,29
480	18,20	1,0083	8,800	5,850	132,580	0,0022	23,23	8,79
1440	18,00	1,0076	8,100	5,100	134,190	0,0013	20,25	7,66



Esecuzione dott. R. Fortis	Verifica dott.geol. A. Peano	Approvazione dott.geol. U. Dela Pierre
-------------------------------	---------------------------------	---



EXAMINA s.a.s.
 di Ugo Dela Pierre & C.
 10144 Torino - Via Cibrario, 66
 tel. e fax 0114376037
 e-mail examinatorino@tin.it

LIMITI DI ATTERBERG	
Committente:	SELPRO s.r.l.
Località :	Roddi (Cn)
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio:	EPE26-03
Profondità (m):	0,60-0,70
Campione:	A
Data:	13/09/01

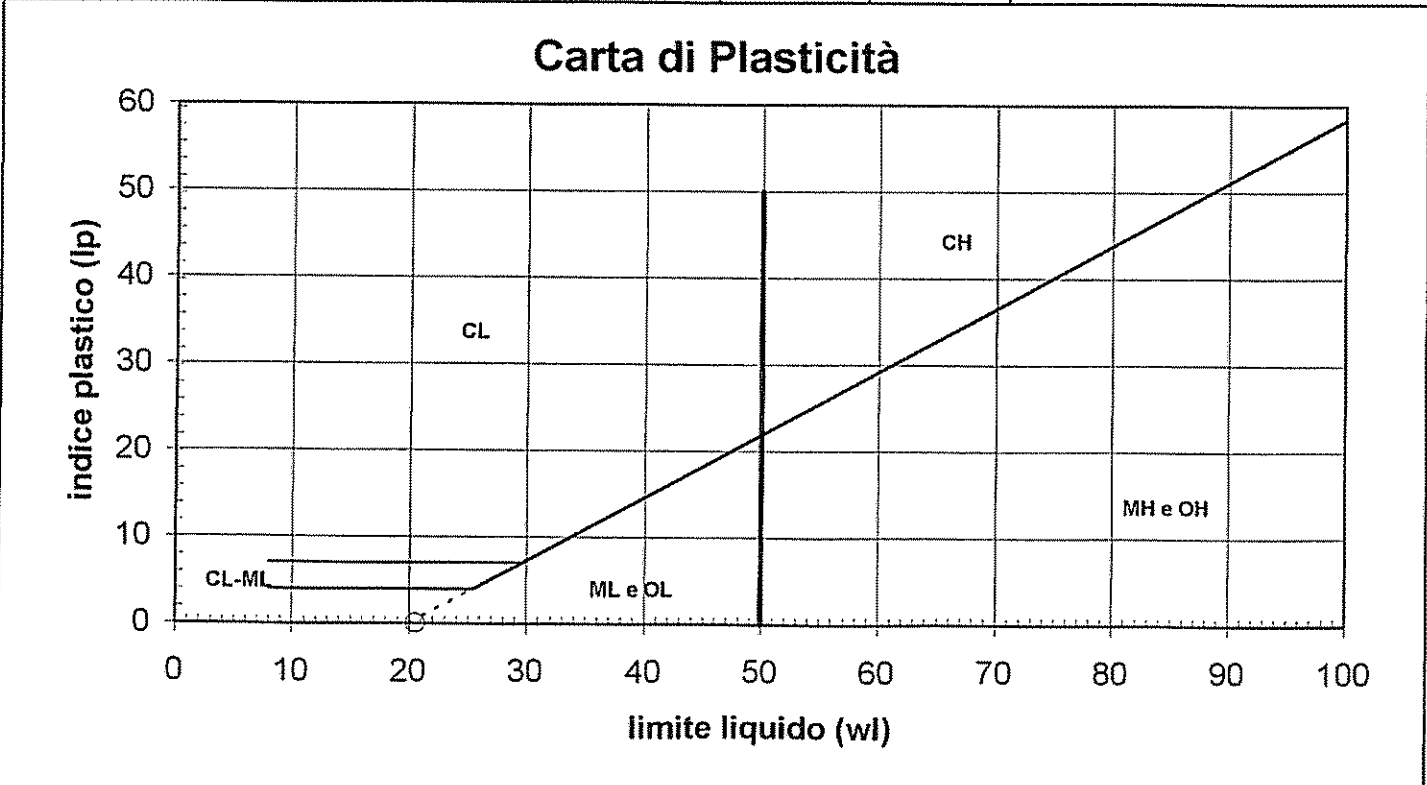
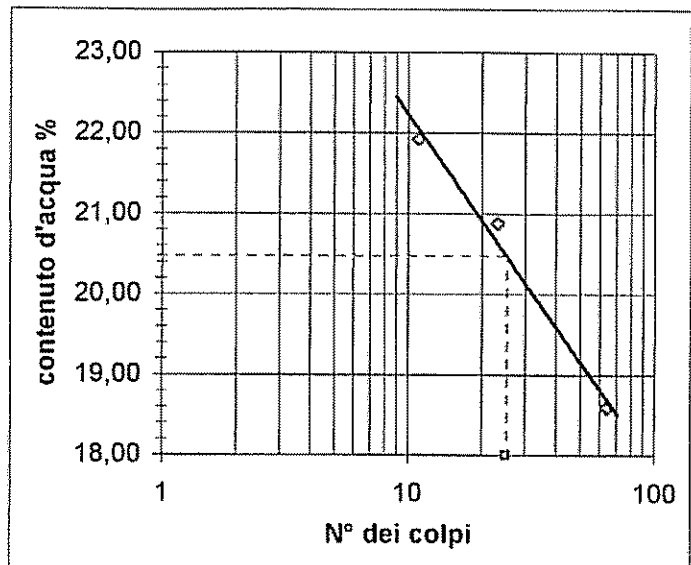
Limite liquido

N° colpi	11	23	64
contenitore n°	F	G	H
peso lordo umido g	19,53	23,29	20,53
peso lordo secco g	16,48	19,72	17,72
peso acqua g	3,05	3,57	2,81
tara contenitore g	2,57	2,62	2,61
peso netto secco g	13,91	17,10	15,11
contenuto acqua %	21,93	20,88	18,60

Limite plastico

contenitore n°	-	-
peso lordo umido g	-	-
peso lordo secco g	-	-
peso acqua g	-	-
tara contenitore g	-	-
peso netto secco g	-	-
contenuto acqua %	-	-

wl	wp	lp
20,49	n.d.	n.d.



Esecuzione dott. R. Fortis	Verifica dott.geol. A. Peano	Approvazione dott.geol. U. Dela Pierre -
--------------------------------------	--	--

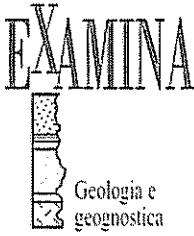
COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)

Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)

Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

***Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai pozzetti
Progetto Esecutivo***

Pozzetto esplorativo EPE 26-05



EXAMINA s.a.s.
di Ugo Dela Pierre & C.
10144 Torino - Via Cibrario, 66
tel. e fax 0114376037
e-mail examinatorino@tin.it

Geologia e
geognostica

ANALISI GRANULOMETRICA

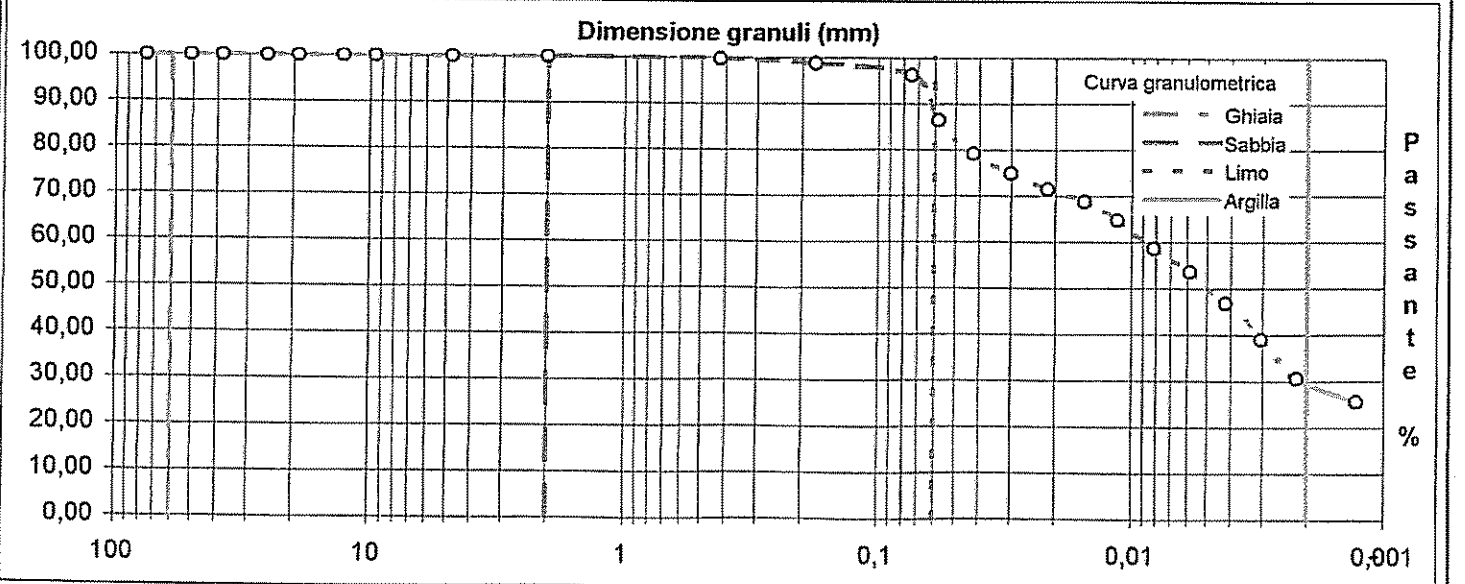
Committente: SELPRO s.r.l.
Località: Roddi (Cn)
Cantiere: Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio: EPE26-05 **Campione:** A
Profondità (m): 1,00-1,20 **Data:** 13/09/01

(A.G.I.):			(USCS):		(CNR/UNI10006):	Indice Gruppo
LIMO CON ARGILLA					ML-OL	-
analisi con setacci			terreno analizzato (g):		153,4	Frazioni:
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Ghiaia (%) = 0,05 Sabbia (%) = 3,72 Limo (%) = 65,67 Argilla (%) = 30,57
3"	76.200	0,00	0,00	0,00	100,00	Umidità naturale: Wn (%) = -
2"	50.800	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"½	38.200	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"	25.400	0,00	0,00	0,00	100,00	
¾"	19.050	0,00	0,00	0,00	100,00	
½"	12.700	0,00	0,00	0,00	100,00	
3/8"	9.525	0,00	0,00	0,00	100,00	
4	4.760	0,00	0,00	0,00	100,00	
10	2.000	0,07	0,05	0,05	99,95	
40	0,425	0,44	0,29	0,33	99,67	
80	0,177	1,33	0,87	1,20	98,80	
200	0,074	3,93	2,56	3,76	96,24	
fondo	-	147,62	96,24	100,00	-	Note:

analisi con aerometro

Peso campione secco (g) = P_{sp} 40,00
 Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio
 Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ_s 2,70
 Peso specifico del liquido = γ_l 1,00
 costante K = $\frac{100 \cdot \gamma_s}{P_{sp} \cdot \gamma_l} = 3,97$

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	18,00	1,0251	25,600	22,600	93,940	0,0581	89,74	86,36
1	18,00	1,0232	23,700	20,700	98,310	0,0421	82,19	79,10
2	18,00	1,0221	22,600	19,600	100,840	0,0301	77,82	74,90
4	18,00	1,0212	21,700	18,700	102,910	0,0215	74,25	71,46
8	18,00	1,0205	21,000	18,000	104,520	0,0153	71,47	68,78
15	18,20	1,0194	19,900	16,950	107,050	0,0113	67,30	64,77
30	18,10	1,0178	18,300	15,325	110,730	0,0081	60,85	58,56
60	18,10	1,0165	17,000	14,025	113,720	0,0058	55,69	53,59
120	18,20	1,0147	15,200	12,250	117,860	0,0042	48,64	46,81
240	18,40	1,0126	13,100	10,200	122,690	0,0030	40,50	38,98
480	18,40	1,0104	10,900	8,000	127,750	0,0022	31,76	30,57
1440	18,00	1,0092	9,700	6,700	130,510	0,0013	26,60	25,60

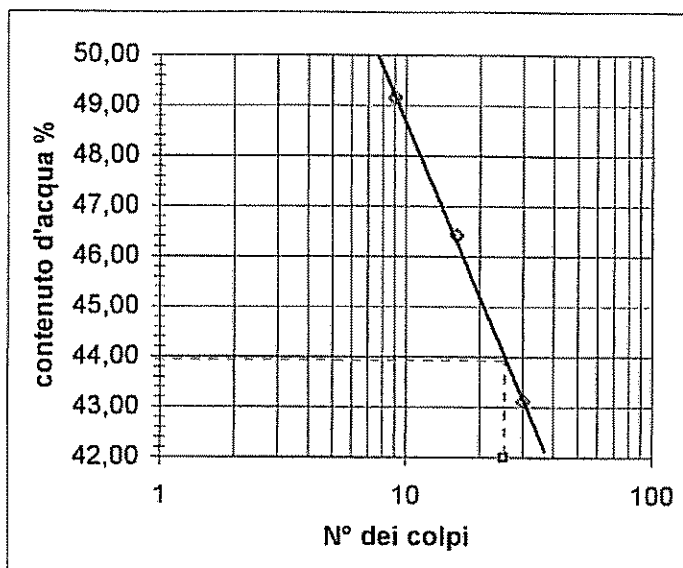


Esecuzione dott. D.Romei
 Verifica dott.geol. A. Peano
 Approvazione dott.geol. U. Dela Pierre

LIMITI DI ATTERBERG	
Committente:	SELPRO s.r.l.
Località :	Roddi (Cn)
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio:	EPE26-05
Profondità (m):	1,00 - 1,20
Campione:	A
Data:	15/09/01

Limite liquido

N° colpi	9	16	30
contenitore n°	I	J	K
peso lordo umido g	15,09	18,68	13,83
peso lordo secco g	11,03	13,62	10,48
peso acqua g	4,06	5,06	3,35
tara contenitore g	2,77	2,72	2,71
peso netto secco g	8,26	10,90	7,77
contenuto acqua %	49,15	46,42	43,11

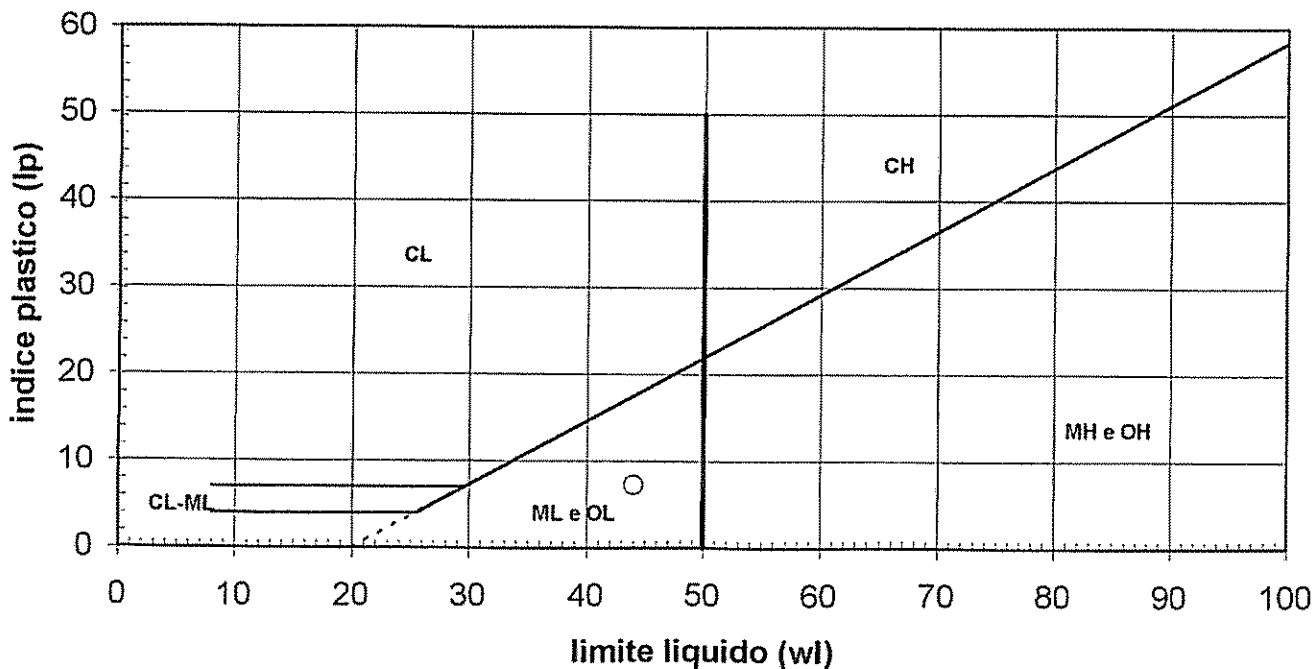


Limite plastico

contenitore n°	L	M
peso lordo umido g	7,12	9,27
peso lordo secco g	5,97	7,43
peso acqua g	1,15	1,84
tara contenitore g	2,71	2,62
peso netto secco g	3,26	4,81
contenuto acqua %	35,28	38,25

wl	wp	lp
% 43,97	36,76	7,21

Carta di Plasticità



Esecuzione
dott. R. Fortis

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)

Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)

Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

***Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai pozzetti
Progetto Esecutivo***

Pozzetto esplorativo EPE 26-07



EXAMINA s.a.s.
di Ugo Dela Pierre & C.
10144 Torino - Via Cibrario, 66
tel. e fax 0114376037
e-mail examinatorino@tin.it

Geologia e
geognostica

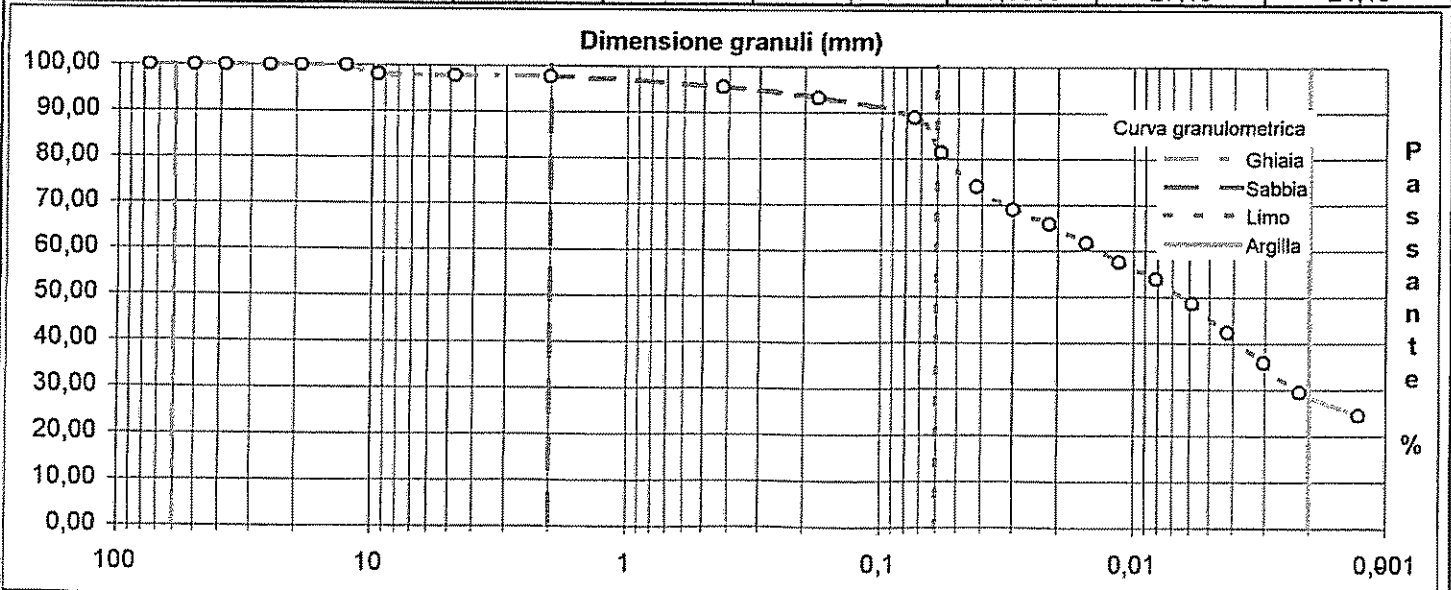
ANALISI GRANULOMETRICA

Committente:	SELPRO s.r.l.		
Località:	Roddi (Cn)		
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn		
Sondaggio:	EPE26-07	Campione:	A
Profondità (m):	1,80-1,90	Data:	15/09/01

(A.G.I.):			(USCS):			(CNR/UNI10006):			Indice Gruppo
LIMO CON ARGILLA DEB. SABBIOSO			ML			-			
analisi con setacci			terreno analizzato (g):			Frazioni:			
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Ghiaia (%) = 2,39			
3"	76.200	0,00	0,00	0,00	100,00	Sabbia (%) = 8,54			
2"	50.800	0,00	0,00	0,00	100,00	Limo (%) = 59,63			
1"½	38.200	0,00	0,00	0,00	100,00	Argilla (%) = 29,44			
1"	25.400	0,00	0,00	0,00	100,00	Umidità naturale:			
¾"	19.050	0,00	0,00	0,00	100,00	Wn (%) = -			
½"	12.700	0,00	0,00	0,00	100,00	Note:			
3/8"	9.525	3,92	1,89	1,89	98,11				
4	4.760	0,77	0,37	2,26	97,74				
10	2.000	0,27	0,13	2,39	97,61				
40	0.425	4,22	2,03	4,42	95,58				
80	0,177	5,01	2,41	6,83	93,17				
200	0,074	8,51	4,09	10,92	89,08				
fondo	-	185,12	89,08	100,00	-				

analisi con aerometro			
Peso campione secco (g) = P _{sp}	40,00	Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ _s	2,70
Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio		Peso specifico del liquido = γ _l	1,00
		costante K = $\frac{100}{P_{sp}} \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma_l} =$	3,97

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	18,10	1,0255	26,000	23,025	93,020	0,0579	91,42	81,44
1	18,10	1,0234	23,900	20,925	97,850	0,0420	83,08	74,01
2	18,10	1,0220	22,500	19,525	101,070	0,0302	77,53	69,06
4	18,10	1,0211	21,600	18,625	103,140	0,0215	73,95	65,87
8	18,10	1,0199	20,400	17,425	105,900	0,0154	69,19	61,63
15	18,30	1,0187	19,200	16,275	108,660	0,0114	64,62	57,56
30	18,20	1,0177	18,200	15,250	110,960	0,0082	60,55	53,94
60	18,20	1,0162	16,700	13,750	114,410	0,0059	54,60	48,63
120	18,30	1,0144	14,900	11,975	118,550	0,0042	47,55	42,35
240	18,50	1,0125	13,000	10,125	122,920	0,0030	40,20	35,81
480	18,50	1,0107	11,200	8,325	127,060	0,0022	33,06	29,44
1440	18,00	1,0094	9,900	6,900	130,050	0,0013	27,40	24,40

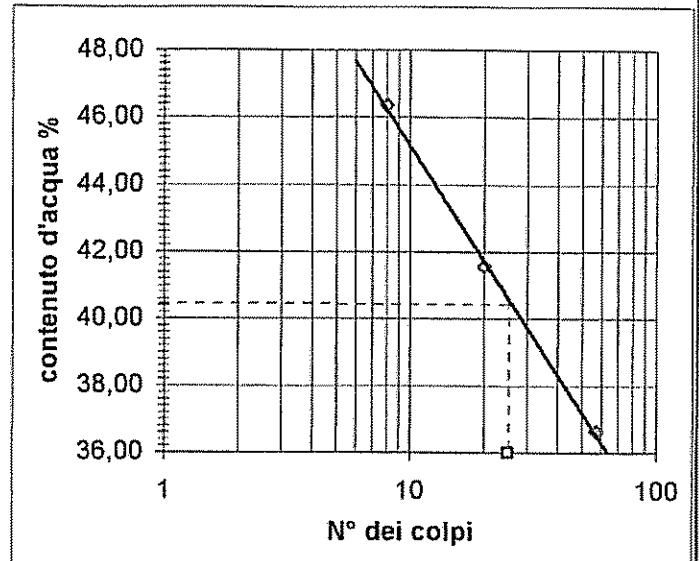


Esecuzione dott. D.Romei	Verifica dott.geol. A. Peano	Approvazione dott.geol. U. Dela Pierre
-----------------------------	---------------------------------	---

LIMITI DI ATTERBERG	
Committente:	SELPRO s.r.l.
Località :	Roddi (Cn)
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio:	EPE26-07
Profondità (m):	1,80 - 1,90
Campione:	A
Data:	15/09/01

Limite liquido

N° colpi	8	20	57
contenitore n°	N	O	P
peso lordo umido g	17,86	14,04	15,04
peso lordo secco g	12,91	10,64	11,67
peso acqua g	4,95	3,40	3,37
tara contenitore g	2,23	2,46	2,47
peso netto secco g	10,68	8,18	9,20
contenuto acqua %	46,35	41,56	36,63

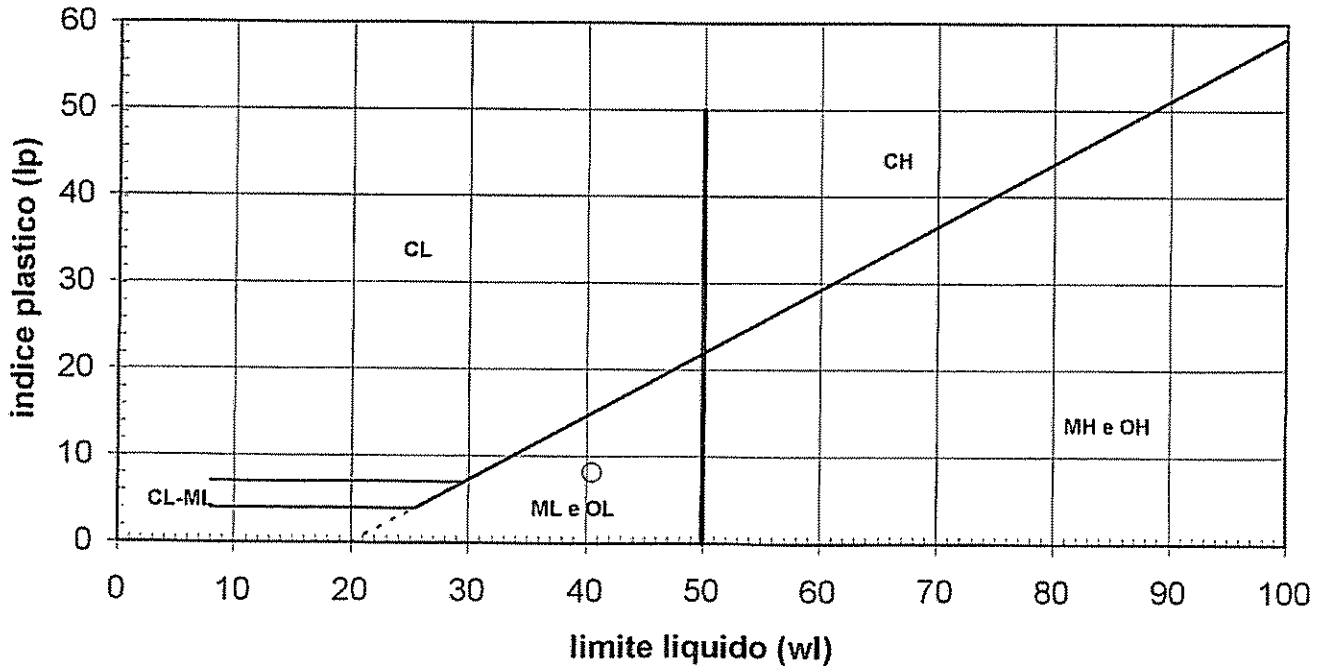


Limite plastico

contenitore n°	Q	R
peso lordo umido g	9,36	8,61
peso lordo secco g	7,72	7,13
peso acqua g	1,64	1,48
tara contenitore g	2,62	2,59
peso netto secco g	5,10	4,54
contenuto acqua %	32,16	32,60

wl	wp	lp
40,48	32,38	8,10

Carta di Plasticità



Esecuzione
dott.geol. A. Peano

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre



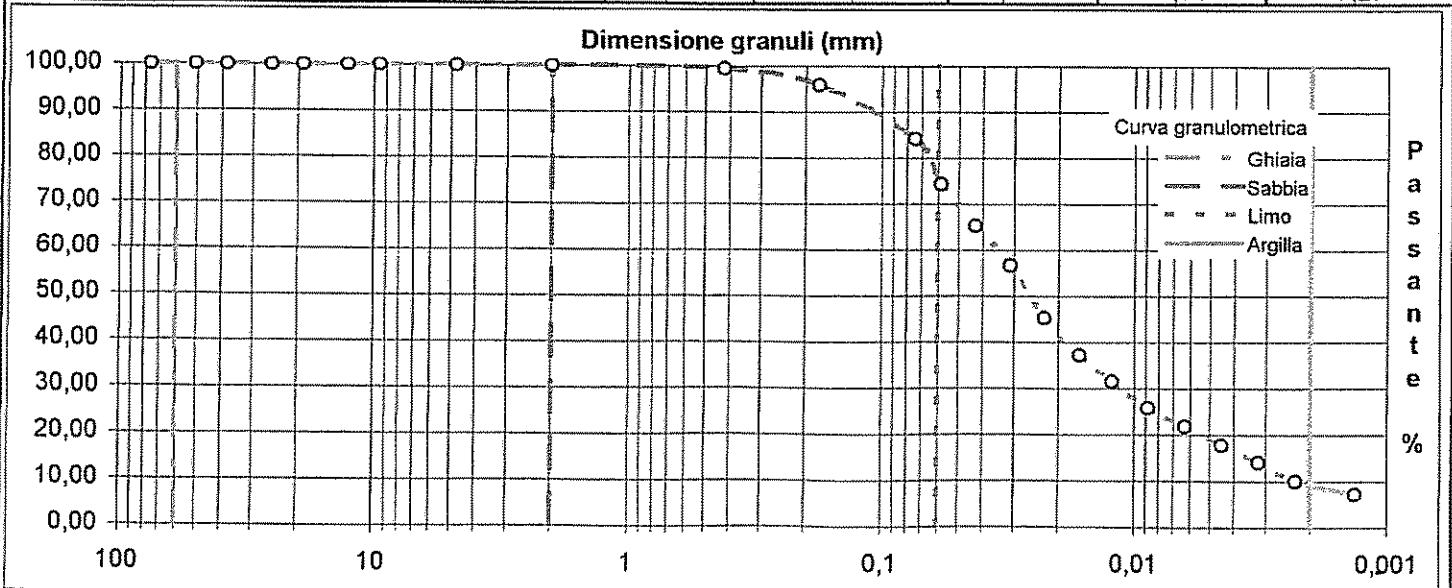
EXAMINA s.a.s.
di Ugo Dela Pierre & C.
10144 Torino - Via Cibrario, 66
tel. e fax 0114376037
e-mail examinatorino@tin.it

ANALISI GRANULOMETRICA			
Committente:	SELPRO s.r.l.		
Località:	Roddi (Cn)		
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn		
Sondaggio:	EPE26-07	Campione:	B
Profondità (m):	2,30-2,40	Data:	18/09/01

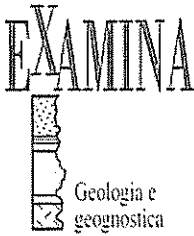
(A.G.I.):			(USCS):		(CNR/UNI10006):	Indice Gruppo
LIMO SABBIOSO DEB. ARGILLOSO			ML		-	-
analisi con setacci			ferreno analizzato (g):		145,8	
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Frazioni: Ghiaia (%) = 0,01 Sabbia (%) = 15,77 Limo (%) = 74,19 Argilla (%) = 10,03 Umidità naturale: Wn (%) = - Note:
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00	
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00	
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00	
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00	
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00	
4	4,760	0,00	0,00	0,00	100,00	
10	2,000	0,01	0,01	0,01	99,99	
40	0,425	0,87	0,60	0,60	99,40	
80	0,177	5,16	3,54	4,14	95,86	
200	0,074	16,96	11,63	15,78	84,22	
fondo	-	122,77	84,22	100,00	-	

analisi con aerometro	
Peso campione secco (g) = P _{sp}	40,00
Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio	
Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ _s	2,70
Peso specifico del liquido = γ _l	1,00
costante K = $\frac{100}{P_{sp}} \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma_l}$	3,97

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	18,00	1,0247	25,200	22,200	94,860	0,0584	88,15	74,24
1	18,00	1,0220	22,500	19,500	101,070	0,0426	77,43	65,21
2	18,10	1,0194	19,900	16,925	107,050	0,0310	67,20	56,60
4	18,10	1,0160	16,500	13,525	114,870	0,0227	53,70	45,23
8	18,10	1,0136	14,100	11,125	120,390	0,0165	44,17	37,20
15	18,10	1,0119	12,400	9,425	124,300	0,0122	37,42	31,52
30	18,10	1,0102	10,700	7,725	128,210	0,0088	30,67	25,83
60	18,10	1,0090	9,500	6,525	130,970	0,0063	25,91	21,82
120	18,00	1,0078	8,300	5,300	133,730	0,0045	21,04	17,72
240	18,00	1,0067	7,200	4,200	136,260	0,0032	16,68	14,05
480	18,00	1,0055	6,000	3,000	139,020	0,0023	11,91	10,03
1440	18,70	1,0045	5,000	2,175	141,320	0,0013	8,64	7,27



Esecuzione dott. R. Fortis	Verifica dott. geol. A. Peano	Approvazione dott. geol. U. Dela Pierre
-------------------------------	----------------------------------	--

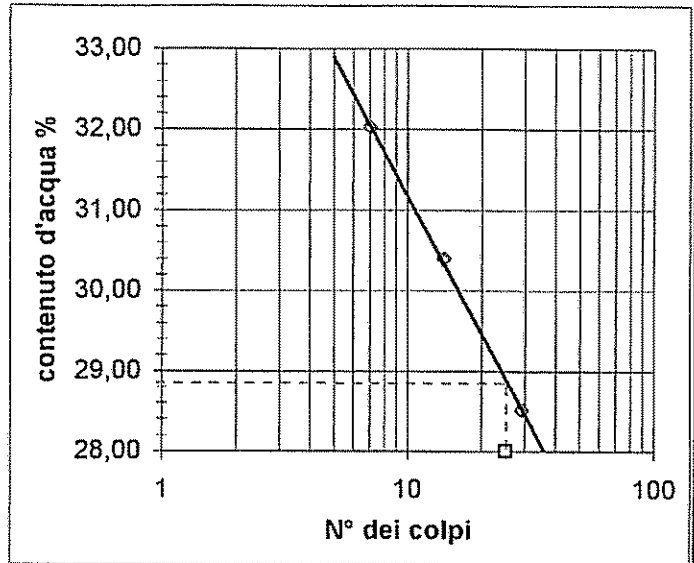


EXAMINA s.a.s.
 di Ugo Dela Pierre & C.
 10144 Torino - Via Cibrario, 66
 tel. e fax 0114376037
 e-mail examinatorino@tin.it

LIMITI DI ATTERBERG	
Committente:	SELPRO s.r.l.
Località :	Roddi (Cn)
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio:	EPE26-07
Profondità (m):	2,30-2,40
Campione:	B
Data:	18/09/01

Limite liquido

N° colpi	7	14	29
contenitore n°	S	T	U
peso lordo umido g	15,98	10,41	12,18
peso lordo secco g	12,62	8,48	9,97
peso acqua g	3,36	1,93	2,21
tara contenitore g	2,13	2,13	2,22
peso netto secco g	10,49	6,35	7,75
contenuto acqua %	32,03	30,39	28,52

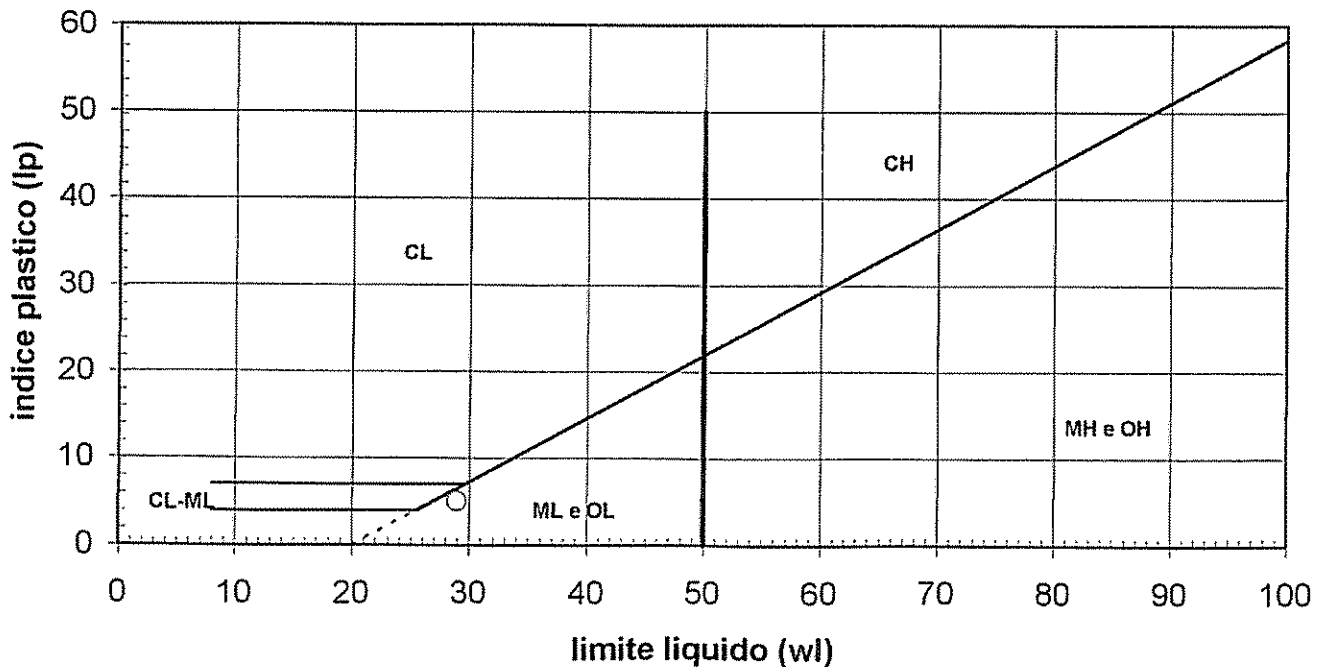


Limite plastico

contenitore n°	V	W
peso lordo umido g	10,07	9,62
peso lordo secco g	8,53	8,28
peso acqua g	1,54	1,34
tara contenitore g	2,16	2,59
peso netto secco g	6,37	5,69
contenuto acqua %	24,18	23,55

wi	wp	lp
28,87	23,86	5,01

Carta di Plasticità



Esecuzione
dott. R. Fortis

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre

COLLEGAMENTO A6 - A21 (ASTI - CUNEO)

Tronco 2 - A21 (Asti Est) - A6 (Marene)

Lotto 6 - Roddi - Diga Enel

Certificati delle prove di laboratorio su campioni prelevati dai pozzetti

Progetto Esecutivo

Pozzetto esplorativo EPE 26-10



EXAMINA s.a.s.
di Ugo Dela Pierre & C.
10144 Torino - Via Cibrario, 66
tel. e fax 0114376037
e-mail examinatorino@tin.it

Geologia e
geognostica

ANALISI GRANULOMETRICA

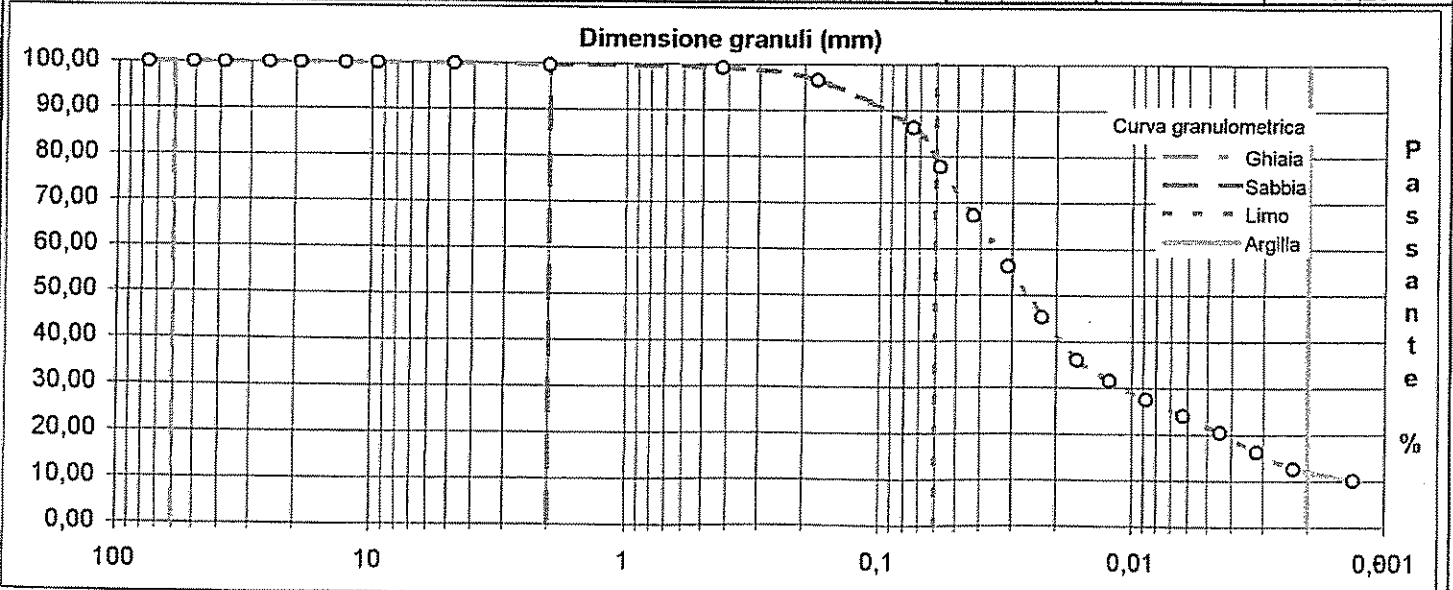
Committente: SELPRO s.r.l.
Località: Roddi (Cn)
Cantiere: Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio: EPE26-10 **Campione:** A
Profondità (m): 0,70-0,80 **Data:** 18/09/01

(A.G.I.): LIMO DEB. ARGILLOSO DEB. SABBIOSO			(USCS): ML			(CNR/UNI10006): -	Indice Gruppo
analisi con setacci			terreno analizzato (g): 127,7			Frazioni: Ghiaia (%) = 0,40 Sabbia (%) = 13,28 Limo (%) = 73,64 Argilla (%) = 12,68	
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Umidità naturale: Wn (%) = -	
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00		
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00		
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00		
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00		
4	4,760	0,13	0,10	0,10	99,90		
10	2,000	0,38	0,30	0,40	99,60		
40	0,425	0,52	0,41	0,81	99,19		
80	0,177	3,43	2,69	3,49	96,51		
200	0,074	13,02	10,19	13,68	86,32		
fondo	-	110,26	86,32	100,00	-		

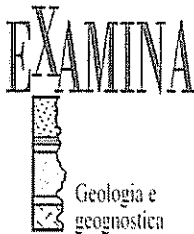
analisi con aerometro

Peso campione secco (g) = P_{sp} 40,00
 Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametafosfato e carbonato di sodio
 Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ_s 2,70
 Peso specifico del liquido = γ_l 1,00
 costante K = $\frac{100 \cdot \gamma_s}{P_{sp} \cdot \gamma_l - \gamma_l} = 3,97$

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	18,00	1,0252	25,700	22,700	93,710	0,0581	90,13	77,80
1	18,00	1,0221	22,600	19,600	100,840	0,0426	77,82	67,17
2	18,00	1,0189	19,400	16,400	108,200	0,0312	65,12	56,21
4	18,00	1,0157	16,200	13,200	115,560	0,0228	52,41	45,24
8	18,00	1,0130	13,500	10,500	121,770	0,0166	41,69	35,99
15	18,00	1,0117	12,200	9,200	124,760	0,0122	36,53	31,53
30	18,10	1,0105	11,000	8,025	127,520	0,0087	31,86	27,50
60	18,10	1,0095	10,000	7,025	129,820	0,0062	27,89	24,08
120	18,20	1,0084	8,900	5,950	132,350	0,0045	23,62	20,39
240	18,10	1,0072	7,700	4,725	135,110	0,0032	18,76	16,19
480	18,00	1,0062	6,700	3,700	137,410	0,0023	14,69	12,68
1440	18,70	1,0053	5,800	2,975	139,480	0,0013	11,81	10,20



Esecuzione dott. R. Fortis
 Verifica dott. geol. A. Peano
 Approvazione dott. geol. U. Dela Pierre



EXAMINA s.a.s.
 di Ugo Dela Pierre & C.
 10144 Torino - Via Cibrario, 66
 tel. e fax 0114376037
 e-mail examinatorino@tin.it

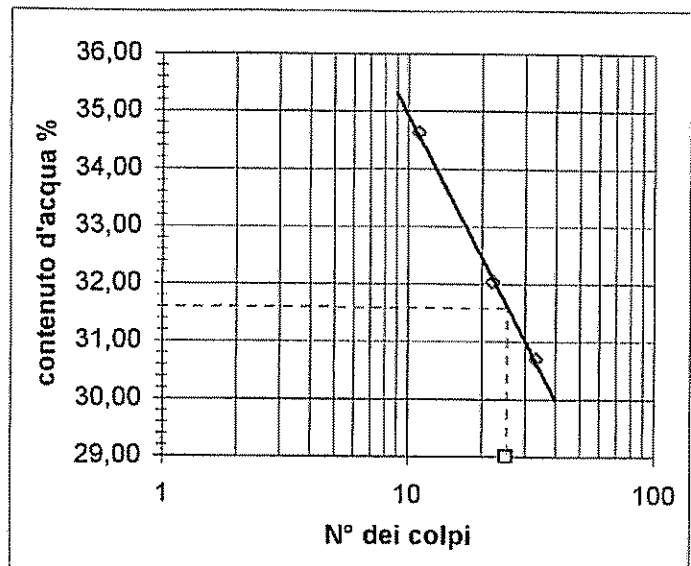
Geologia e
 geognostica

LIMITI DI ATTERBERG

Committente:	SELPRO s.r.l.		
Località :	Roddi (Cn)		
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn		
Sondaggio:	EPE26-10	Campione:	A
Profondità (m):	0,70 - 0,80	Data:	18/09/01

Limite liquido

N° colpi	11	22	33
contenitore n°	X	Y	Z
peso lordo umido g	41,08	44,12	45,87
peso lordo secco g	39,11	41,62	43,53
peso acqua g	1,97	2,50	2,34
tara contenitore g	33,42	33,82	35,91
peso netto secco g	5,69	7,80	7,62
contenuto acqua %	34,62	32,05	30,71

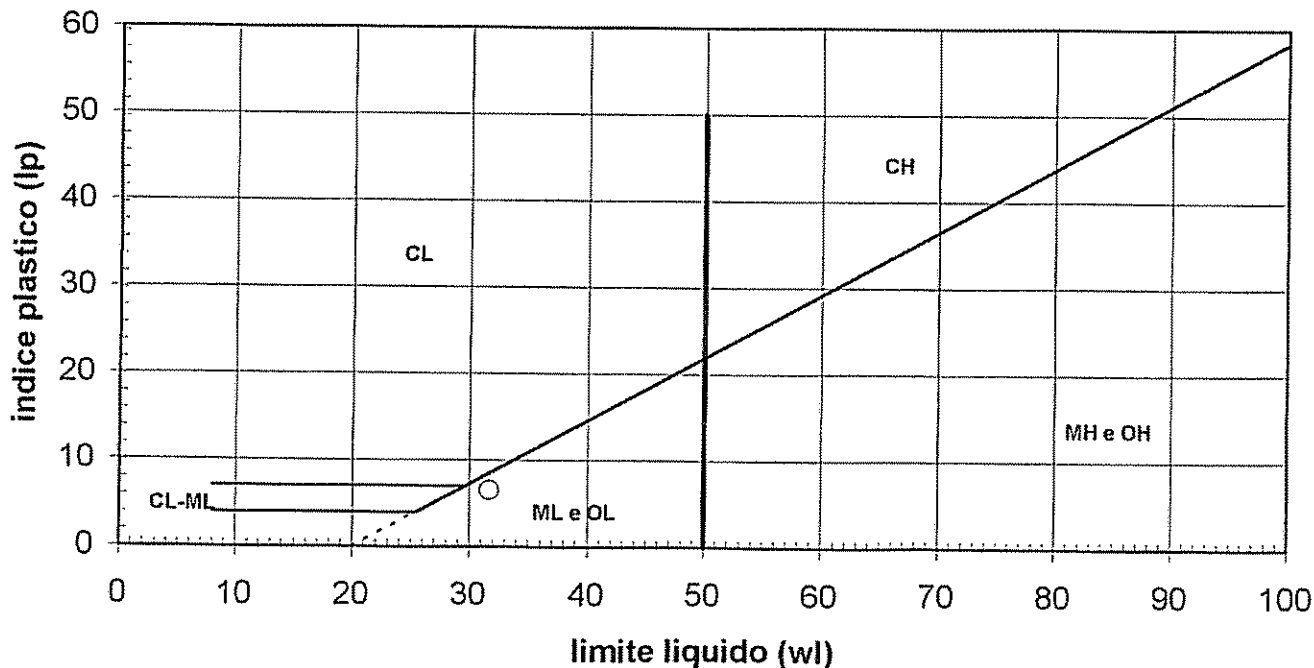


Limite plastico

contenitore n°	AA	AB
peso lordo umido g	39,61	39,76
peso lordo secco g	38,96	38,87
peso acqua g	0,65	0,89
tara contenitore g	36,36	35,36
peso netto secco g	2,60	3,51
contenuto acqua %	25,00	25,36

wl	wp	lp
31,62	25,18	6,44

Carta di Plasticità



Esecuzione
 dott. R. Fortis

Verifica
 dott.geol. A. Peano

Approvazione
 dott.geol. U. Dela Pierre



EXAMINA s.a.s.
di Ugo Dela Pierre & C.
10144 Torino - Via Cibrario, 66
tel. e fax 011-4376037
e-mail examin torino@tin.it

Geologia e
geognostica

ANALISI GRANULOMETRICA

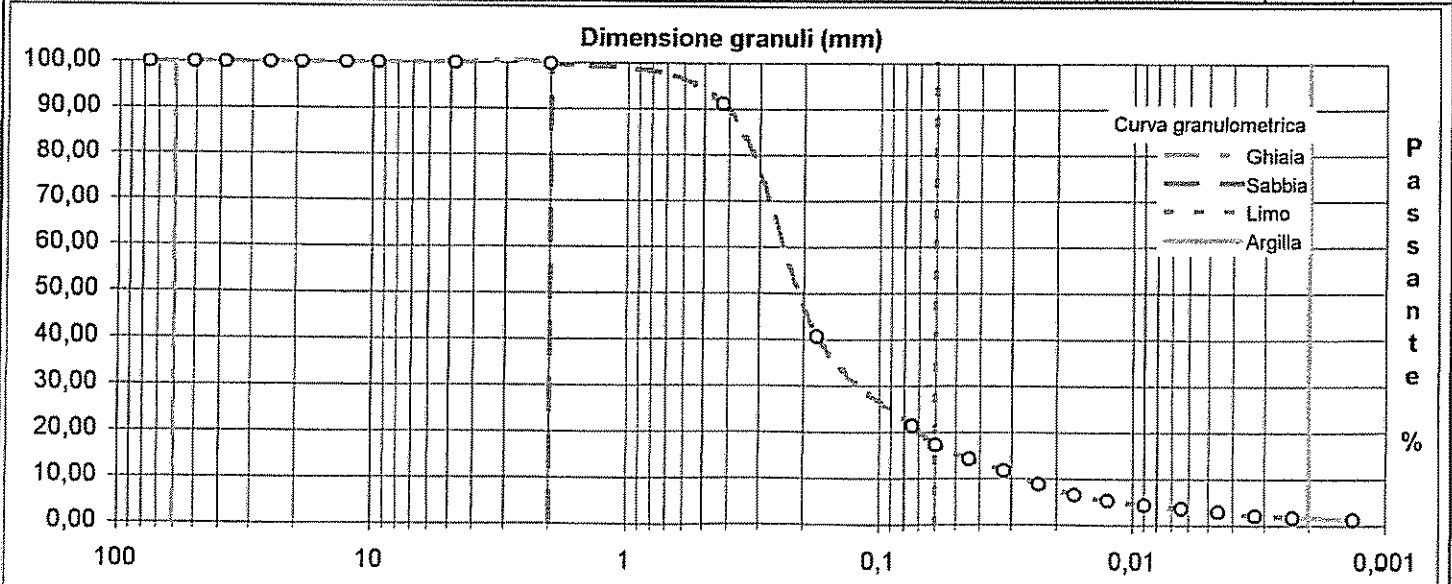
Committente: SELPRO s.r.l.
Località: Roddi (Cn)
Cantiere: Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio: EPE26-10 **Campione:** B
Profondità (m): 1,80-1,90 **Data:** 18/09/01

(A.G.I.):			(USCS):		(CNR/UNI10006):	Indice Gruppo
SABBIA LIMOSA			SM		-	
analisi con setacci			terreno analizzato (g):		Frazioni:	
Setaccio nr.	Apertura maglie (mm)	Peso inerte trattenuto (g)	Parziali Trattenuti (%)	Totale Trattenuti (%)	Totale Passante (%)	Ghiaia (%) = 0,09 Sabbia (%) = 78,56 Limo (%) = 19,74 Argilla (%) = 1,61
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00	Umidità naturale: Wn (%) = -
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"½	38,200	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00	
¾"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00	
½"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00	
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00	
4	4,760	0,00	0,00	0,00	100,00	
10	2,000	0,11	0,09	0,09	99,91	
40	0,425	10,81	8,84	8,93	91,07	
80	0,177	61,63	50,43	59,36	40,64	
200	0,074	23,57	19,28	78,65	21,35	
fondo	-	26,10	21,35	100,00	-	

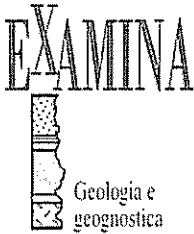
analisi con aerometro

Peso campione secco (g) = P_{sp} 40,00 Peso specifico della parte < 0,074 mm = γ_s 2,70
 Dispersivo: 75 cc soluzione al 4% di sodio esametatofosfato e carbonato di sodio Peso specifico del liquido = γ_l 1,00
 costante K = $\frac{100}{P_{100}} \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma_l} = 3,97$

tempo	temp. °C	R	R+Cm	R'=R+Ct	Hr (mm)	diam (mm)	%pass. parz.	%pass. totale
0,5	17,00	1,0230	23,500	20,250	98,770	0,0596	80,40	17,17
1	17,00	1,0195	20,000	16,750	106,820	0,0438	66,51	14,20
2	17,00	1,0165	17,000	13,750	113,720	0,0320	54,60	11,66
4	17,00	1,0130	13,500	10,250	121,770	0,0234	40,70	8,69
8	17,00	1,0104	10,900	7,650	127,750	0,0170	30,37	6,49
15	17,00	1,0090	9,500	6,250	130,970	0,0125	24,82	5,30
30	17,00	1,0078	8,300	5,050	133,730	0,0090	20,05	4,28
60	17,00	1,0070	7,500	4,250	135,570	0,0064	16,87	3,60
120	18,00	1,0059	6,400	3,400	138,100	0,0046	13,50	2,88
240	18,00	1,0049	5,400	2,400	140,400	0,0032	9,53	2,03
480	18,00	1,0044	4,900	1,900	141,550	0,0023	7,54	1,61
1440	18,00	1,0040	4,500	1,500	142,470	0,0013	5,96	1,27



Esecuzione dott. R. Fortis Verifica dott. geol. A. Peano Approvazione dott. geol. U. Dela Pierre

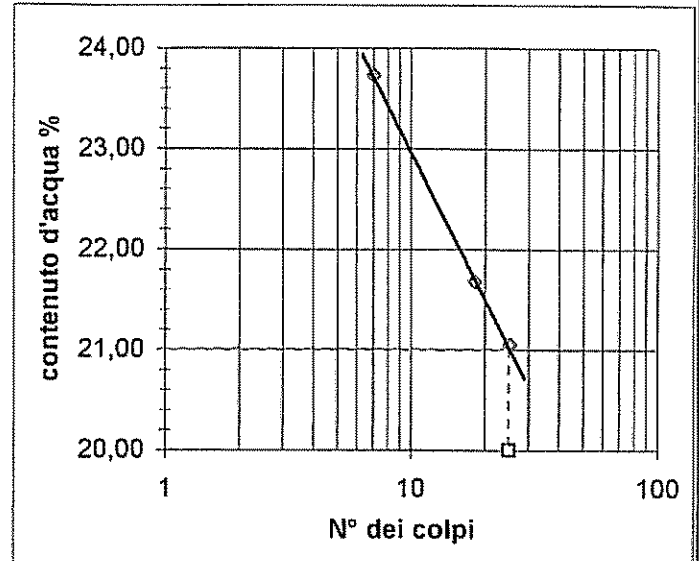


EXAMINA s.a.s.
 di Ugo Dela Pierre & C.
 10144 Torino - Via Cibrario, 66
 tel. e fax 0114376037
 e-mail examinatorio@tin.it

LIMITI DI ATTERBERG	
Committente:	SELPRO s.r.l.
Località :	Roddi (Cn)
Cantiere:	Lotto 2/6 At-Cn
Sondaggio: EPE26-10	Campione: B
Profondità (m): 1,80-1,90	Data: 18/09/01

Limite liquido

N° colpi	7	18	25
contenitore n°	AC	AD	AE
peso lordo umido g	20,13	22,32	24,51
peso lordo secco g	16,77	18,81	20,71
peso acqua g	3,36	3,51	3,80
tara contenitore g	2,61	2,62	2,66
peso netto secco g	14,16	16,19	18,05
contenuto acqua %	23,73	21,68	21,05

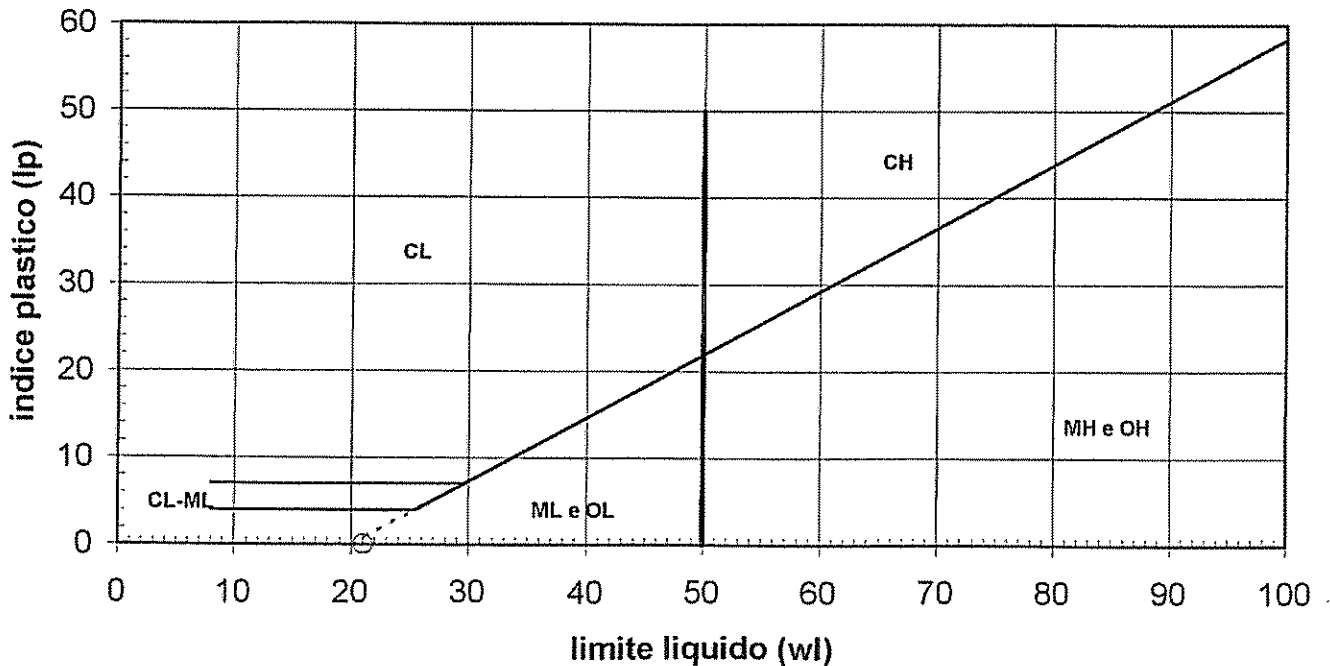


Limite plastico

contenitore n°	-	-
peso lordo umido g	-	-
peso lordo secco g	-	-
peso acqua g	-	-
tara contenitore g	-	-
peso netto secco g	-	-
contenuto acqua %	-	-

wl	wp	lp
21,02	n.d.	n.d.

Carta di Plasticità



Esecuzione
dott. R. Fortis

Verifica
dott.geol. A. Peano

Approvazione
dott.geol. U. Dela Pierre