

SS 334 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO STRADALE ALLA PROGRESSIVA 7+600

PROGETTO ESECUTIVO

IL PROGETTISTA E CSP:
Ing. Antonio Musso

IL GEOLOGO:
Geol. Fabio Picchio

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. Fabrizio Cardone

GEOLOGIA PROVE DI LABORATORIO

CODICE SIL NOMSGE00358		NOME FILE: T00GE00GEORE03_A		REVISIONE	SCALA :
CODICE ELAB.		T 0 0 G E 0 0 G E O R E 0 3		A	----
C					
B					
A	EMISSIONE	Ottobre 2021			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONECOMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C1 m 1.20 - 1.50**COMMESSA: **21888FE/20**VERBALE ACC.: **510/20**DATA CONSEGNA: **22/09/20**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 1.20	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3																																
	DESCRIZIONE: Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone																																
	<table><tr><td>W naturale (%)</td><td>10.3</td></tr><tr><td>γ ricostituito(Mg/m³)</td><td>1.68</td></tr><tr><td>γ secco (Mg/m³)</td><td>1.52</td></tr><tr><td>γ immerso (Mg/m³)</td><td>0.96</td></tr><tr><td>porosità (%)</td><td>44</td></tr><tr><td>indice dei vuoti</td><td>0.78</td></tr><tr><td>grado di saturazione (%)</td><td>36</td></tr><tr><td>massa specifica (Mg/m³)</td><td>2.700</td></tr></table>	W naturale (%)	10.3	γ ricostituito(Mg/m ³)	1.68	γ secco (Mg/m ³)	1.52	γ immerso (Mg/m ³)	0.96	porosità (%)	44	indice dei vuoti	0.78	grado di saturazione (%)	36	massa specifica (Mg/m ³)	2.700																
	W naturale (%)	10.3																															
γ ricostituito(Mg/m ³)	1.68																																
γ secco (Mg/m ³)	1.52																																
γ immerso (Mg/m ³)	0.96																																
porosità (%)	44																																
indice dei vuoti	0.78																																
grado di saturazione (%)	36																																
massa specifica (Mg/m ³)	2.700																																
	PROVE ESEGUITE <table><tr><td>Umidità Naturale</td><td>SI</td><td>Trassiale UU</td><td>-</td></tr><tr><td>Limiti Atterberg</td><td>SI</td><td>Trassiale CIU</td><td>-</td></tr><tr><td>Gran. Setacciatura</td><td>SI</td><td>Edometria</td><td>-</td></tr><tr><td>Gran. Sedimentazione</td><td>-</td><td>Taglio Diretto</td><td>-</td></tr><tr><td>Peso di Volume</td><td>SI</td><td>Espansione L.L.</td><td>-</td></tr><tr><td>Peso Specifico</td><td>-</td><td>Trassiale Cicl. + C.M.</td><td>-</td></tr><tr><td>Analisi Chimica</td><td>-</td><td>Colonna Risonante</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Taglio Torsionale Cicl.</td><td>-</td></tr></table>	Umidità Naturale	SI	Trassiale UU	-	Limiti Atterberg	SI	Trassiale CIU	-	Gran. Setacciatura	SI	Edometria	-	Gran. Sedimentazione	-	Taglio Diretto	-	Peso di Volume	SI	Espansione L.L.	-	Peso Specifico	-	Trassiale Cicl. + C.M.	-	Analisi Chimica	-	Colonna Risonante	-			Taglio Torsionale Cicl.	-
Umidità Naturale	SI	Trassiale UU	-																														
Limiti Atterberg	SI	Trassiale CIU	-																														
Gran. Setacciatura	SI	Edometria	-																														
Gran. Sedimentazione	-	Taglio Diretto	-																														
Peso di Volume	SI	Espansione L.L.	-																														
Peso Specifico	-	Trassiale Cicl. + C.M.	-																														
Analisi Chimica	-	Colonna Risonante	-																														
		Taglio Torsionale Cicl.	-																														
	NOTE: -																																
1.50 basso																																	

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S1C1 m 1.20 - 1.50****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. stufa 567

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	172.43	205.29
TERRA UMIDA (g)	1030.05	1253.94
TERRA ESSICATA* (g)	948.33	1158.56
UMDITA' DETERMINATA (%)	10.5	10.0
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	10.3

* materiale essiccato in stufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C1 m 1.20 - 1.50**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20GEO - CERT. n°: **0**

rev.00 del:

00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. calibro 708

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	593.16	593.16
ALTEZZA (cm)	14.00	14.00
DIAMETRO (cm)	7.00	7.00
MASSA LORDA (g)	1492.47	1502.77
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	1.67	1.69
MEDIA (Mg/m³)	=	1.68

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



SOCOTEC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S1C1 m 1.20 - 1.50**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

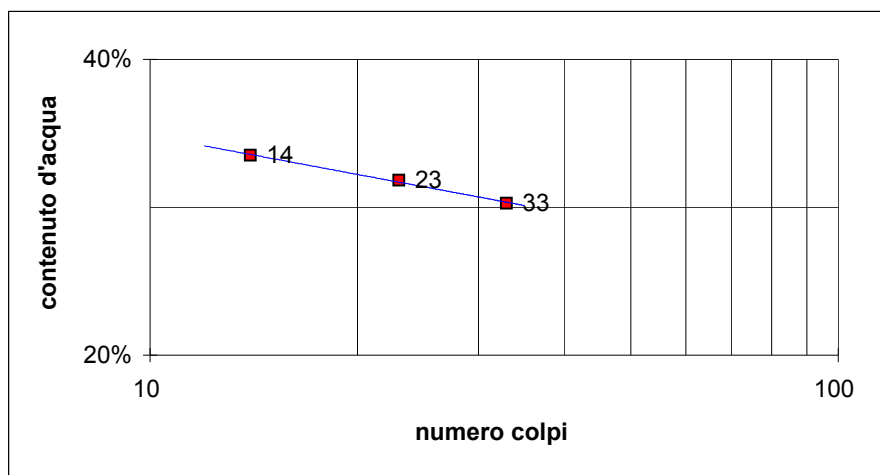
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone

codice cucchiaino: 344; codice bilancia: 480; codice stufa: 419

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	33	23	14			
massa umida+ tara (g)	18.96	17.63	17.39	16.27	14.92	1030.05
massa secca+ tara (g)	15.10	14.15	13.83	13.98	12.82	948.33
acqua contenuta (g)	3.86	3.48	3.56	2.29	2.10	81.72
tara (g)	2.35	3.21	3.21	3.21	3.22	172.43
peso secco (g)	12.75	10.94	10.62	10.77	9.60	775.90
contenuto d'acqua	30.3%	31.8%	33.5%	21.3%	21.9%	10.5%

Umidità Naturale Wn = 11%
 Limite Liquido LL = 31%
 Limite Plastico LP = 22%
 Indice Plastico IP = 10%



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/S1

ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600

CAMPIONE: S1C1 m 1.20 - 1.50

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, vasca 557, stufa 419, densimetro 151H 348, termometro 588 mescolatore 432.

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone

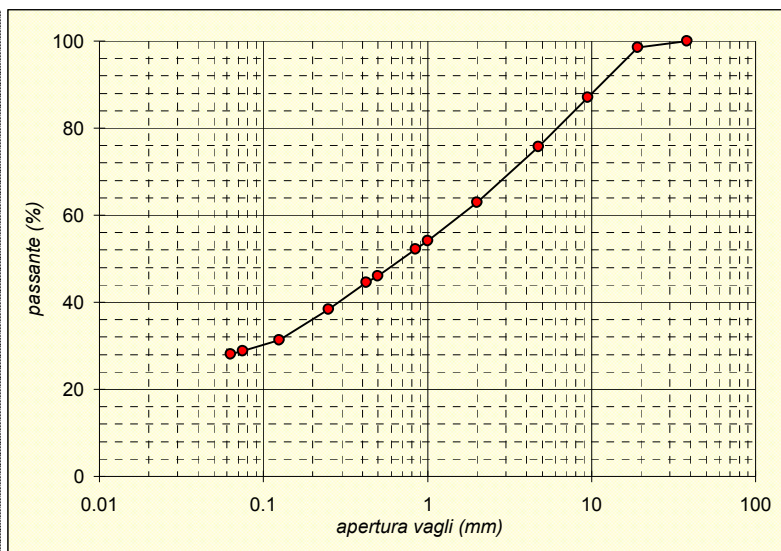
codici	vaglio	trattenuto	trattenuto	cum. tratt.	passante
	(mm)	(g)	(%)	(%)	(%)
568	setaccio	38.1	0.00	0.00	100.00
569	setaccio	19.1	11.60	1.50	98.50
570	setaccio	9.51	88.31	11.38	87.12
571	setaccio	4.75	88.62	11.42	75.70
572	setaccio	2	98.78	12.73	62.97
573	setaccio	1	68.94	8.89	54.09
290	setaccio	0.85	14.46	1.86	52.22
291	setaccio	0.5	47.57	6.13	46.09
292	setaccio	0.425	11.76	1.52	44.58
293	setaccio	0.250	48.03	6.19	38.39
282	setaccio	0.125	54.88	7.07	31.31
283	setaccio	0.075	19.62	2.53	28.78
286	setaccio	0.063	5.29	0.68	28.10
	fondo	218.04	28.10	100.00	0.00
TOTALE		775.90	ϕ max (mm) = 20.2		

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	24.3%	37.0%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	46.9%	34.9%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	28.8%	28.1%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. Massimo Romagnoli



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONECOMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C2 m 2.50 - 3.00**COMMESSA: **21888FE/20**VERBALE ACC.: **510/20**DATA CONSEGNA: **22/09/20**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 2.50	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Ghiaia medio fina con sabbia limoso argillosa marrone
	W naturale (%) 7.1
	γ ricostituito (Mg/m ³) 1.97
	γ secco (Mg/m ³) 1.84
	γ immerso (Mg/m ³) 1.16
	porosità (%) 32
	indice dei vuoti 0.47
	grado di saturazione (%) 41
	massa specifica (Mg/m ³) 2.700
	PROVE ESEGUITE
	Umidità Naturale SI Trassiale UU -
	Limiti Atterberg SI Trassiale CIU -
	Gran. Setacciatura SI Edometria -
	Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto SI
	Peso di Volume SI Espansione L.L. -
	Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. -
	Analisi Chimica - Colonna Risonante -
	Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
3.00 basso	

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S1C2 m 2.50 - 3.00****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limoso argillosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. stufa 567

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	403.23	3.22
TERRA UMIDA (g)	1209.74	158.88
TERRA ESSICATA* (g)	1158.45	148.12
UMDITA' DETERMINATA (%)	6.8	7.4
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	7.1

* materiale essiccato in stufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C2 m 2.50 - 3.00**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20GEO - CERT. n°: **0**

rev.00 del:

00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limoso argillosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. calibro 708

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	91.94	91.93
ALTEZZA (cm)	2.00	2.00
DIAMETRO (cm)	6.06	6.06
MASSA LORDA (g)	237.46	236.90
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	1.98	1.97
MEDIA (Mg/m³)	=	1.97

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S1C2 m 2.50 - 3.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

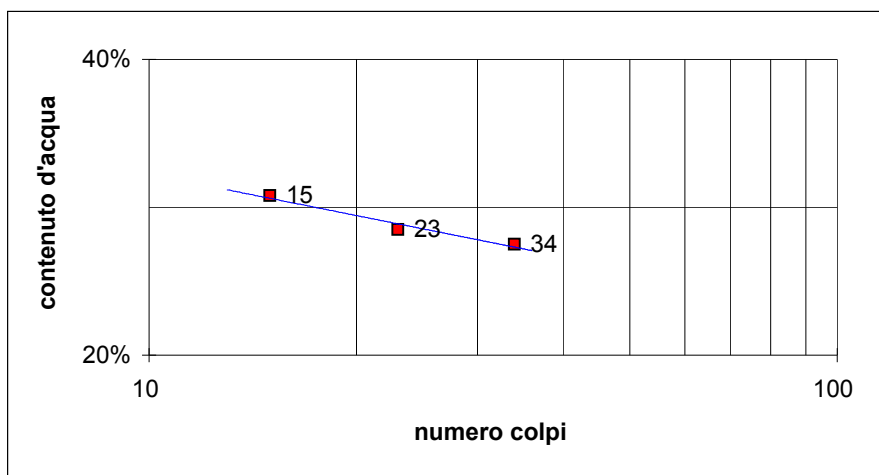
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Ghiaia medio fina con sabbia limoso argillosa marrone

codice cucchiaino: 344; codice bilancia: 480; codice stufa: 419

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	34	23	15			
massa umida+ tara (g)	20.18	19.63	19.45	14.02	13.54	1209.74
massa secca+ tara (g)	16.52	15.99	15.63	12.25	11.70	1158.45
acqua contenuta (g)	3.66	3.64	3.82	1.77	1.84	51.29
tara (g)	3.21	3.22	3.22	3.21	2.34	403.23
peso secco (g)	13.31	12.77	12.41	9.04	9.36	755.22
contenuto d'acqua	27.5%	28.5%	30.8%	19.6%	19.7%	6.8%

Umidità Naturale	Wn =	7%
Limite Liquido	LL =	29%
Limite Plastico	LP =	20%
Indice Plastico	IP =	9%



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/S1

ANALISI GRANULOMETRICA**(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C2 m 2.50 - 3.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

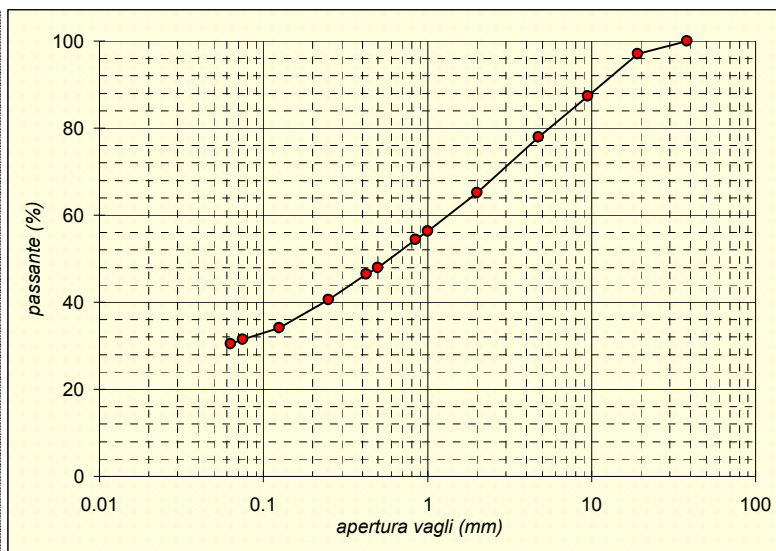
il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, vasca 557, stufa 419, densimetro 151H 348, termometro 588 mescolatore 432.

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limoso argillosa marrone**

codici	vaglio	trattenuto	trattenuto	cum. tratt.	passante
	(mm)	(g)	(%)	(%)	(%)
568	setaccio	38.1	0.00	0.00	100.00
569	setaccio	19.1	21.66	2.87	97.13
570	setaccio	9.51	73.85	9.78	87.35
571	setaccio	4.75	70.98	9.40	77.95
572	setaccio	2	96.96	12.84	65.12
573	setaccio	1	66.83	8.85	43.73
290	setaccio	0.85	13.96	1.85	45.58
291	setaccio	0.5	48.79	6.46	52.04
292	setaccio	0.425	11.69	1.55	53.59
293	setaccio	0.250	43.92	5.82	59.41
282	setaccio	0.125	48.58	6.43	65.84
283	setaccio	0.075	20.56	2.72	68.56
286	setaccio	0.063	7.11	0.94	69.50
	fondo	230.33	30.50	100.00	0.00
TOTALE		755.22		ϕ max (mm) = 21.3	

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	22.0%	34.9%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	46.5%	34.6%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	31.4%	30.5%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C2 m 2.50 - 3.00**

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: 0

rev.00 del:

00/01/00

Il campione è stato conservato in vasca umidostatica

CODICI STRUMENTAZIONE: calibro 12; bilancia 480; trasduttori LVDT 540, 540, 543, 544; SG 539, 542.

Macchina:

CONTROLS T206 Electronic/T207 Digital

Prova:

CONSOLIDATA DRENATA

Dimensioni provino:

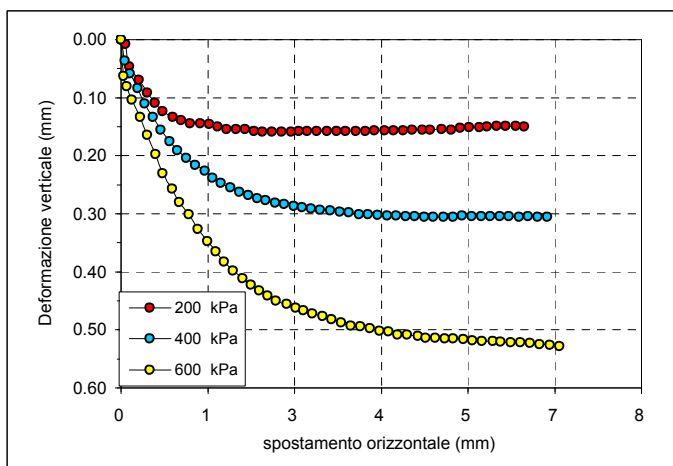
 $\phi \times h = 60 \times 20$ mm

Velocità prova:

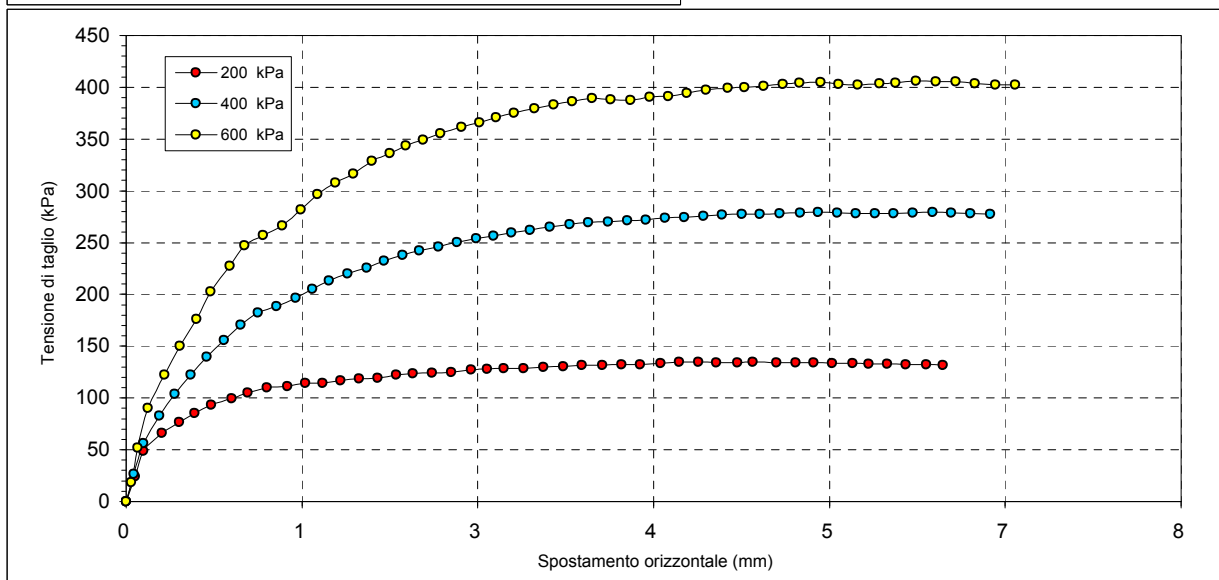
0,004 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE:

Ghiaia medio fina con sabbia limoso argillosa marrone



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	200	400	600
W ini (%)	6.8	6.8	7.4
γ ini (Mg/m ³)	1.98	1.96	1.97
γ_d ini (Mg/m ³)	1.85	1.83	1.83
S ini (%)	40	39	42
W fin (%)	23.6	22.1	18.9
γ fin (Mg/m ³)	2.04	2.06	2.12
γ_d fin (Mg/m ³)	1.65	1.68	1.79
S fin (%)	100	99	100
G (Mg/m ³)	2.700		
H fine cons (mm)	19.595	19.377	19.084



Il Direttore del Laboratorio terre:

dott.geol. Massimo Romagnoli

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C2 m 2.50 - 3.00**COMMESSA: **21888FE/20** DURATA PROVE: **30/09 - 16/10/20**VERBALE ACC.: **510/20** DATA CONSEGNA: **22/09/20**GEO - CERT. n°: **0** rev.00 del: **00/01/00**

PROVINO 1 200 kPa			PROVINO 2 400 kPa			PROVINO 3 600 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.070	24.139	0.008	0.059	26.611	0.036	0.041	18.639	0.063
0.135	49.083	0.046	0.137	56.417	0.059	0.091	51.889	0.081
0.281	66.306	0.070	0.261	82.556	0.084	0.169	90.056	0.104
0.414	76.722	0.092	0.379	103.833	0.110	0.302	122.306	0.133
0.536	85.583	0.109	0.504	122.583	0.134	0.419	150.111	0.164
0.664	93.167	0.124	0.632	139.722	0.156	0.548	176.222	0.197
0.826	99.278	0.133	0.766	155.667	0.175	0.662	202.917	0.230
0.952	104.806	0.139	0.894	170.389	0.191	0.809	227.417	0.257
1.100	110.222	0.144	1.033	182.194	0.204	0.926	247.333	0.280
1.259	111.389	0.145	1.177	188.361	0.216	1.071	257.111	0.301
1.402	114.444	0.146	1.325	196.472	0.226	1.222	266.444	0.326
1.534	114.583	0.150	1.454	205.222	0.238	1.365	281.778	0.347
1.674	116.667	0.154	1.585	213.556	0.247	1.497	296.750	0.365
1.822	118.528	0.154	1.732	220.139	0.255	1.637	307.694	0.383
1.966	119.056	0.154	1.881	225.889	0.262	1.774	316.222	0.398
2.113	122.222	0.158	2.016	232.500	0.268	1.923	328.611	0.411
2.241	123.417	0.159	2.160	238.028	0.273	2.062	335.972	0.422
2.392	123.944	0.159	2.293	242.444	0.277	2.187	343.889	0.432
2.541	124.556	0.159	2.443	246.028	0.281	2.323	349.222	0.441
2.698	127.389	0.159	2.586	250.222	0.284	2.456	355.722	0.450
2.822	127.778	0.158	2.736	253.861	0.287	2.623	361.639	0.456
2.950	128.361	0.158	2.870	256.667	0.289	2.764	365.806	0.462
3.105	128.694	0.158	3.011	259.806	0.291	2.893	370.944	0.467
3.263	129.778	0.158	3.158	262.083	0.293	3.032	375.278	0.472
3.416	130.472	0.158	3.313	265.222	0.295	3.191	379.361	0.476
3.562	131.611	0.158	3.466	267.472	0.297	3.341	383.472	0.482
3.721	131.750	0.158	3.614	269.361	0.298	3.485	386.333	0.487
3.871	132.028	0.158	3.768	270.222	0.301	3.640	389.278	0.493
4.016	132.583	0.157	3.916	271.194	0.301	3.789	388.111	0.494
4.177	133.444	0.157	4.064	271.972	0.302	3.945	387.556	0.497
4.323	134.444	0.157	4.215	273.694	0.303	4.093	390.944	0.502
4.475	134.500	0.157	4.361	274.611	0.303	4.237	391.556	0.503
4.614	134.111	0.156	4.513	275.778	0.304	4.383	394.611	0.508
4.778	134.028	0.156	4.657	276.694	0.304	4.531	397.500	0.509
4.899	134.861	0.155	4.811	277.278	0.305	4.701	399.111	0.511
5.081	134.278	0.154	4.954	277.417	0.305	4.831	400.000	0.514
5.234	134.222	0.155	5.108	278.139	0.305	4.981	401.222	0.514
5.375	133.917	0.152	5.267	278.944	0.305	5.135	403.278	0.515
5.517	133.639	0.151	5.407	279.167	0.303	5.261	404.000	0.515
5.677	133.361	0.151	5.557	278.972	0.304	5.429	404.667	0.516
5.804	133.056	0.150	5.705	278.278	0.304	5.568	403.194	0.518
5.951	132.778	0.149	5.854	278.111	0.304	5.718	402.583	0.519
6.092	132.500	0.149	5.999	278.278	0.304	5.889	403.500	0.519
6.254	132.194	0.149	6.150	278.611	0.304	6.016	404.194	0.521
6.386	131.917	0.150	6.305	279.111	0.305	6.175	406.417	0.522
			6.447	278.806	0.304	6.327	405.528	0.522
			6.601	277.944	0.305	6.482	405.583	0.523
			6.753	277.250	0.305	6.635	403.861	0.525
						6.792	402.333	0.526
						6.952	402.194	0.528

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott.geol. Massimo RomagnoliIo Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova		
PRELEVATO:	ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)		
CANTIERE:	SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600		
CAMPIONE:	S1C2 m 2.50 - 3.00		
COMMESSA:	21888FE/20	DURATA PROVE:	30/09 - 16/10/20
VERBALE ACC.:	510/20	DATA CONSEGNA:	22/09/20
GEO - CERT. n°:	0	rev.00 del:	00/01/00

Consolidazione Provino 1

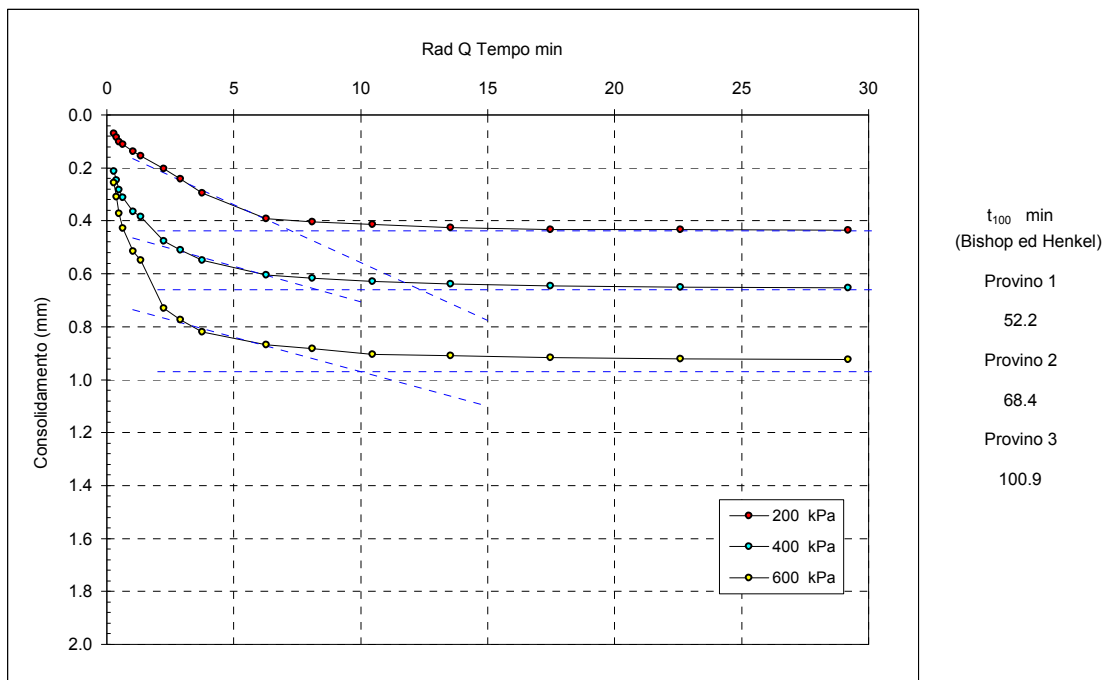
200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.070
0.14	0.085
0.23	0.101
0.39	0.112
1.08	0.138
1.81	0.155
5.05	0.204
8.44	0.242
14.09	0.295
39.29	0.393
65.61	0.404
109.58	0.414
182.98	0.426
305.58	0.433
510.33	0.433
852.27	0.435

Consolidazione Provino 2

400 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.214
0.14	0.246
0.23	0.284
0.39	0.313
1.08	0.364
1.81	0.386
5.05	0.477
8.44	0.510
14.09	0.548
39.29	0.604
65.61	0.617
109.58	0.629
182.98	0.637
305.58	0.647
510.33	0.650
852.27	0.653

Consolidazione Provino 3

600 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.255
0.14	0.309
0.23	0.372
0.39	0.428
1.08	0.515
1.81	0.548
5.05	0.730
8.44	0.774
14.09	0.820
39.29	0.869
65.61	0.884
109.58	0.903
182.98	0.908
305.58	0.917
510.33	0.922
852.27	0.924



Il Direttore del Laboratorio terre:

dott.geol. Massimo Romagnoli

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



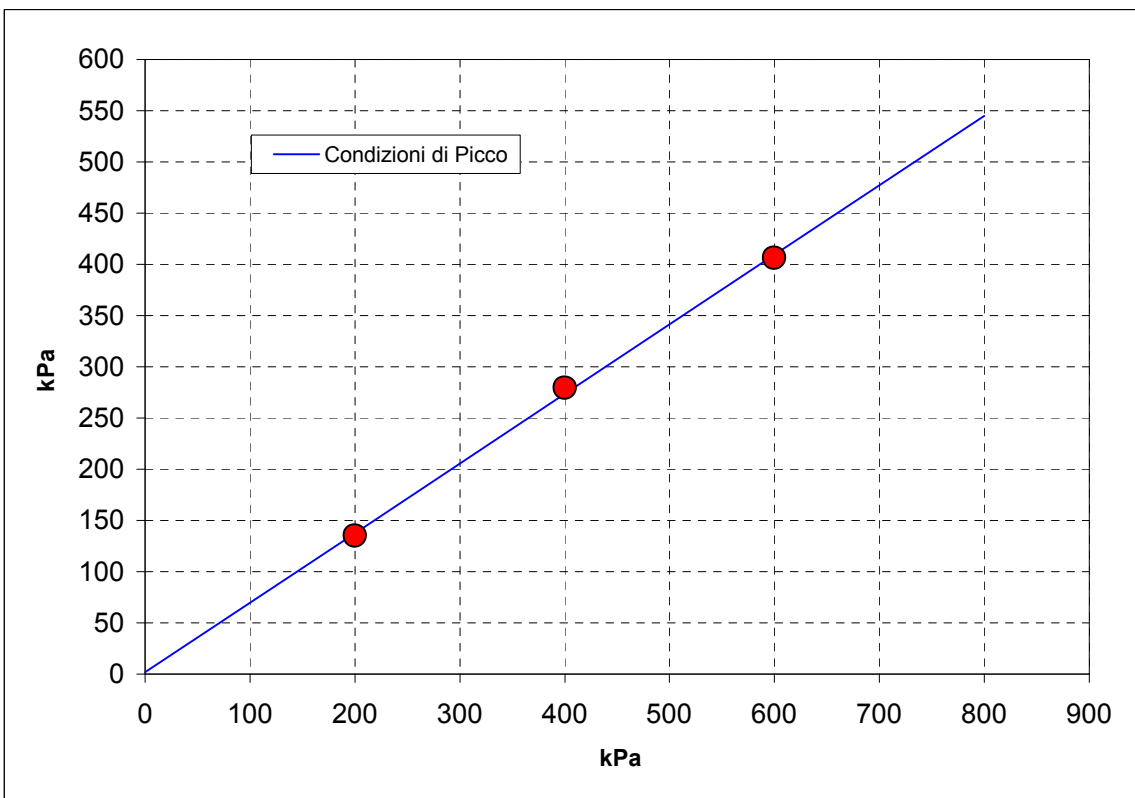
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma ASTM D 3080)

COMMITTENTE:	ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova		
CANTIERE:	SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600		
CAMPIONE:	S1C2		
COMMESSA:	21888FE/20	DURATA PROVE:	30/09 - 16/10/20
VERBALE ACC.:	510/20	DATA CONSEGNA:	22/09/20

Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	200	400	600
Tensione di taglio (kPa)	134.86	279.17	406.42
Condizioni di Picco	Coesione: 1.93 kPa		Angolo di attrito: 34°



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONECOMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C3 m 3.00 - 3.30**COMMESSA: **21888FE/20**VERBALE ACC.: **510/20**DATA CONSEGNA: **22/09/20**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 3.00	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Sabbia dda grossa a fina con sabbia limoso argillosa marrone
	W naturale (%) 4.6
	γ ricostituito (Mg/m ³) 1.68
	γ secco (Mg/m ³) 1.60
	γ immerso (Mg/m ³) 1.01
	porosità (%) 41
	indice dei vuoti 0.68
	grado di saturazione (%) 18
	massa specifica (Mg/m ³) 2.700
	PROVE ESEGUITE
	Umidità Naturale SI Trassiale UU -
	Limiti Atterberg SI Trassiale CIU -
	Gran. Setacciatura SI Edometria -
	Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto -
	Peso di Volume SI Espansione L.L. -
	Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. -
	Analisi Chimica - Colonna Risonante -
	Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
3.30 basso	

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S1C3 m 3.00 - 3.30****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia dda grossa a fina con sabbia limoso argillosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. stufa 567

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	611.49	20.24
TERRA UMIDA (g)	1618.79	596.57
TERRA ESSICATA* (g)	1576.98	569.48
UMDITA' DETERMINATA (%)	4.3	4.9
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	4.6

* materiale essiccato instufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C3 m 3.00 - 3.30**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20GEO - CERT. n°: **0**

rev.00 del:

00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia dda grossa a fina con sabbia limoso argillosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. calibro 708

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	593.56	593.56
ALTEZZA (cm)	14.00	14.00
DIAMETRO (cm)	7.00	7.00
MASSA LORDA (g)	1513.97	1482.62
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	1.71	1.65
MEDIA (Mg/m³)	=	1.68

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



SOCOTEC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S1C3 m 3.00 - 3.30**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

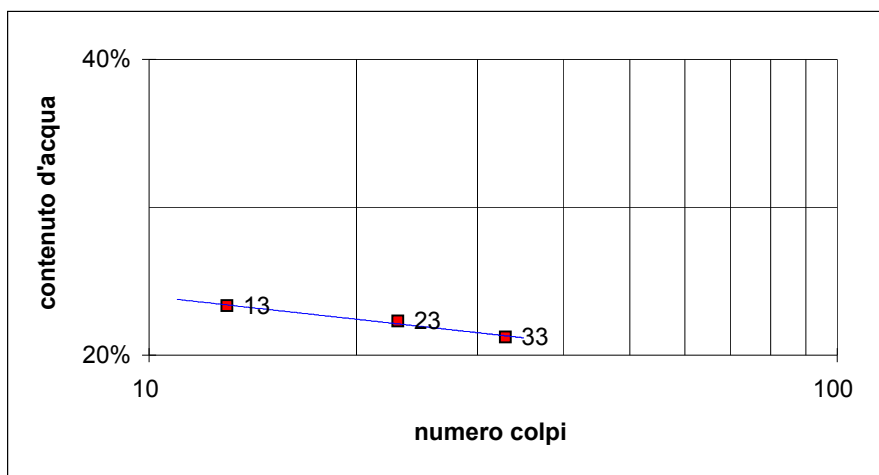
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Sabbia dda grossa a fina con sabbia limoso argillosa marrone

codice cucchiaino: 344; codice bilancia: 480; codice stufa: 419

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	33	23	13			
massa umida+ tara (g)	19.13	18.78	18.55	13.82	13.98	1618.79
massa secca+ tara (g)	16.35	15.95	15.65	12.50	12.65	1576.98
acqua contenuta (g)	2.78	2.83	2.90	1.32	1.33	41.81
tara (g)	3.24	3.25	3.22	3.21	3.19	611.49
peso secco (g)	13.11	12.70	12.43	9.29	9.46	965.49
contenuto d'acqua	21.2%	22.3%	23.3%	14.2%	14.1%	4.3%

Umidità Naturale	Wn =	4%
Limite Liquido	LL =	22%
Limite Plastico	LP =	14%
Indice Plastico	IP =	8%



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/S1

ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600

CAMPIONE: S1C3 m 3.00 - 3.30

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, vasca 557, stufa 419, densimetro 151H 348, termometro 588 mescolatore 432.

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Sabbia dda grossa a fina con sabbia limoso argillosa marrone

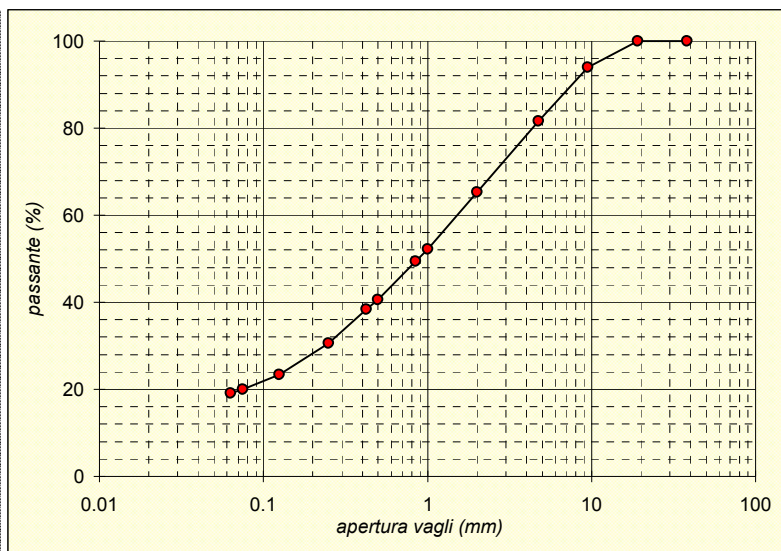
codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
568	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
569	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
570	setaccio	9.51	58.14	6.02	6.02	93.98
571	setaccio	4.75	119.18	12.34	18.37	81.63
572	setaccio	2	158.45	16.41	34.78	65.22
573	setaccio	1	125.70	13.02	47.80	52.20
290	setaccio	0.85	27.25	2.82	50.62	49.38
291	setaccio	0.5	85.13	8.82	59.44	40.56
292	setaccio	0.425	20.83	2.16	61.59	38.41
293	setaccio	0.250	75.23	7.79	69.39	30.61
282	setaccio	0.125	69.44	7.19	76.58	23.42
283	setaccio	0.075	33.53	3.47	80.05	19.95
286	setaccio	0.063	8.29	0.86	80.91	19.09
	fondo		184.32	19.09	100.00	0.00
TOTALE			965.49		ϕ max (mm) = 11.1	

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	18.4%	34.8%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	61.7%	46.1%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	19.9%	19.1%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. Massimo Romagnoli



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

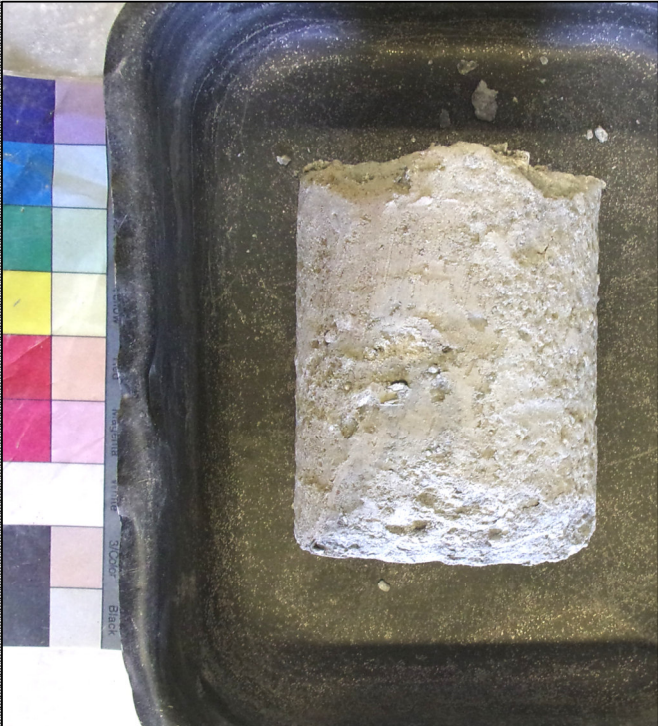
SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONECOMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C4 m 7.60 - 8.00**

COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA: 22/09/20

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 7.60	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3																															
	DESCRIZIONE: Sabbia da grossa a fina ghiaioso limoso argillosa grigio																															
	<table><tr><td>W naturale (%)</td><td>3.8</td></tr><tr><td>γ ricostituito(Mg/m³)</td><td>2.10</td></tr><tr><td>γ secco (Mg/m³)</td><td>2.02</td></tr><tr><td>γ immerso (Mg/m³)</td><td>1.27</td></tr><tr><td>porosità (%)</td><td>25</td></tr><tr><td>indice dei vuoti</td><td>0.34</td></tr><tr><td>grado di saturazione (%)</td><td>31</td></tr><tr><td>massa specifica (Mg/m³)</td><td>2.700</td></tr></table>	W naturale (%)	3.8	γ ricostituito(Mg/m ³)	2.10	γ secco (Mg/m ³)	2.02	γ immerso (Mg/m ³)	1.27	porosità (%)	25	indice dei vuoti	0.34	grado di saturazione (%)	31	massa specifica (Mg/m ³)	2.700															
	W naturale (%)	3.8																														
	γ ricostituito(Mg/m ³)	2.10																														
γ secco (Mg/m ³)	2.02																															
γ immerso (Mg/m ³)	1.27																															
porosità (%)	25																															
indice dei vuoti	0.34																															
grado di saturazione (%)	31																															
massa specifica (Mg/m ³)	2.700																															
PROVE ESEGUITE <table><tr><td>Umidità Naturale</td><td>SI</td><td>Trassiale UU</td><td>-</td></tr><tr><td>Limiti Atterberg</td><td>SI</td><td>Trassiale CIU</td><td>-</td></tr><tr><td>Gran. Setacciatura</td><td>SI</td><td>Edometria</td><td>-</td></tr><tr><td>Gran. Sedimentazione</td><td>-</td><td>Taglio Diretto</td><td>SI</td></tr><tr><td>Peso di Volume</td><td>SI</td><td>Espansione L.L.</td><td>-</td></tr><tr><td>Peso Specifico</td><td>-</td><td>Trassiale Cicl. + C.M.</td><td>-</td></tr><tr><td>Analisi Chimica</td><td>-</td><td>Colonna Risonante</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Taglio Torsionale Cicl.</td><td>-</td></tr></table>	Umidità Naturale	SI	Trassiale UU	-	Limiti Atterberg	SI	Trassiale CIU	-	Gran. Setacciatura	SI	Edometria	-	Gran. Sedimentazione	-	Taglio Diretto	SI	Peso di Volume	SI	Espansione L.L.	-	Peso Specifico	-	Trassiale Cicl. + C.M.	-	Analisi Chimica	-	Colonna Risonante	-			Taglio Torsionale Cicl.	-
Umidità Naturale	SI	Trassiale UU	-																													
Limiti Atterberg	SI	Trassiale CIU	-																													
Gran. Setacciatura	SI	Edometria	-																													
Gran. Sedimentazione	-	Taglio Diretto	SI																													
Peso di Volume	SI	Espansione L.L.	-																													
Peso Specifico	-	Trassiale Cicl. + C.M.	-																													
Analisi Chimica	-	Colonna Risonante	-																													
		Taglio Torsionale Cicl.	-																													
	NOTE: -																															
8.00 basso																																

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S1C4 m 7.60 - 8.00****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia da grossa a fina ghiaioso limoso argillosa grigio**

cod.bilancia 480 - cod. stufa 567

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	174.82	3.21
TERRA UMIDA (g)	601.45	210.01
TERRA ESSICATA* (g)	583.22	203.64
UMDITA' DETERMINATA (%)	4.5	3.2
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	3.8

* materiale essiccato instufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C4 m 7.60 - 8.00**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20GEO - CERT. n°: **0**

rev.00 del:

00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia da grossa a fina ghiaioso limoso argillosa grigio**

cod.bilancia 480 - cod. calibro 708

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	42.70	42.80
ALTEZZA (cm)	2.01	2.01
DIAMETRO (cm)	5.99	5.99
MASSA LORDA (g)	161.11	161.85
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	2.09	2.10
MEDIA (Mg/m³)	=	2.10

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



SOCOTEC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S1C4 m 7.60 - 8.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

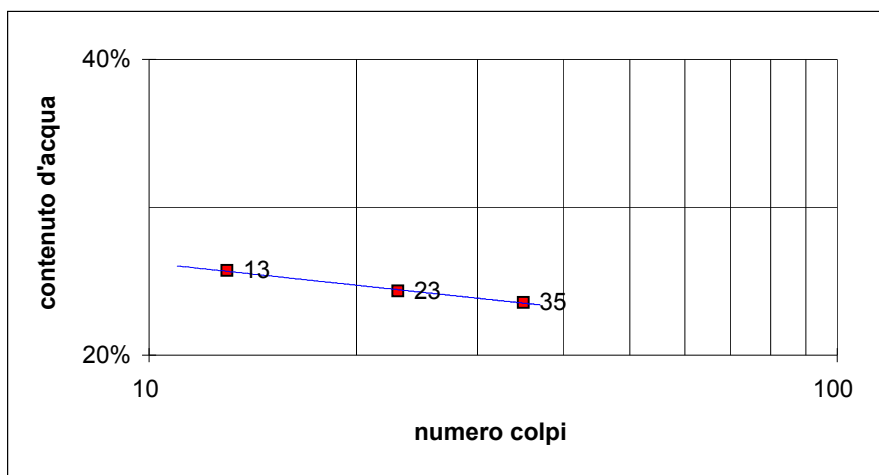
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Sabbia da grossa a fina ghiaioso limoso argillosa grigio

codice cucchiaino: 344; codice bilancia: 480; codice stufa: 419

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	35	23	13			
massa umida+ tara (g)	19.96	18.86	18.93	13.26	13.41	601.45
massa secca+ tara (g)	16.76	15.79	15.72	11.71	11.86	583.22
acqua contenuta (g)	3.20	3.07	3.21	1.55	1.55	18.23
tara (g)	3.18	3.18	3.23	3.22	3.24	174.82
peso secco (g)	13.58	12.61	12.49	8.49	8.62	408.40
contenuto d'acqua	23.6%	24.3%	25.7%	18.3%	18.0%	4.5%

Umidità Naturale Wn = 4%
 Limite Liquido LL = 24%
 Limite Plastico LP = 18%
 Indice Plastico IP = 6%



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/S1

ANALISI GRANULOMETRICA

(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S1C4 m 7.60 - 8.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, vasca 557, stufa 419, densimetro 151H 348, termometro 588 mescolatore 432.

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Sabbia da grossa a fina ghiaioso limoso argillosa grigio

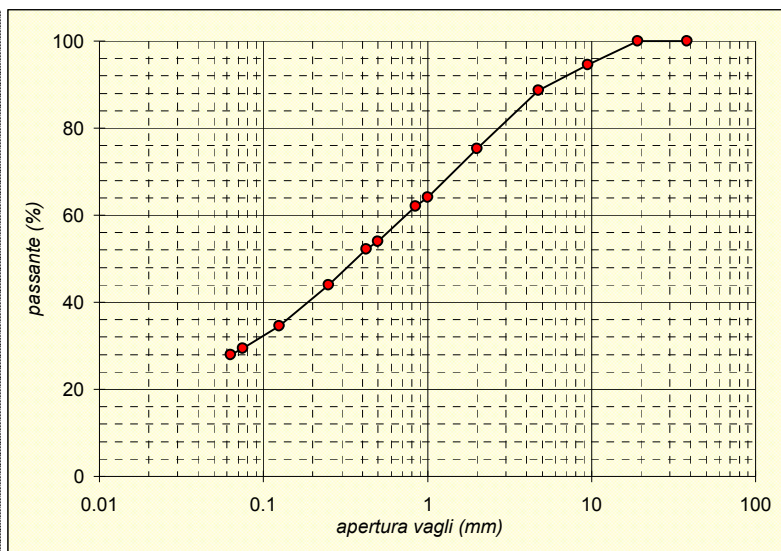
codici	vaglio	trattenuto	trattenuto	cum. tratt.	passante
	(mm)	(g)	(%)	(%)	(%)
568	setaccio	38.1	0.00	0.00	100.00
569	setaccio	19.1	0.00	0.00	100.00
570	setaccio	9.51	21.99	5.38	94.62
571	setaccio	4.75	24.25	5.94	88.68
572	setaccio	2	54.44	13.33	75.35
573	setaccio	1	45.61	11.17	64.18
290	setaccio	0.85	8.82	2.16	37.98
291	setaccio	0.5	32.78	8.03	53.99
292	setaccio	0.425	7.44	1.82	47.83
293	setaccio	0.250	33.28	8.15	55.98
282	setaccio	0.125	38.50	9.43	65.40
283	setaccio	0.075	21.08	5.16	70.57
286	setaccio	0.063	6.24	1.53	72.09
	fondo	113.97	27.91	100.00	0.00
TOTALE		408.40		ϕ max (mm) = 11.8	

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	11.3%	24.7%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	59.2%	47.4%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	29.4%	27.9%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio
dott. geol. Massimo Romagnoli



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C4 m 7.60 - 8.00**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°:

0

rev.00 del:

00/01/00

Il campione è stato conservato in vasca umidostatica

CODICI STRUMENTAZIONE: calibro 12; bilancia 480; trasduttori LVDT 540, 540, 543, 544; SG 539, 542.

Macchina:

CONTROLS T206 Electronic/T207 Digital

Prova:

CONSOLIDATA DRENATA

Dimensioni provino:

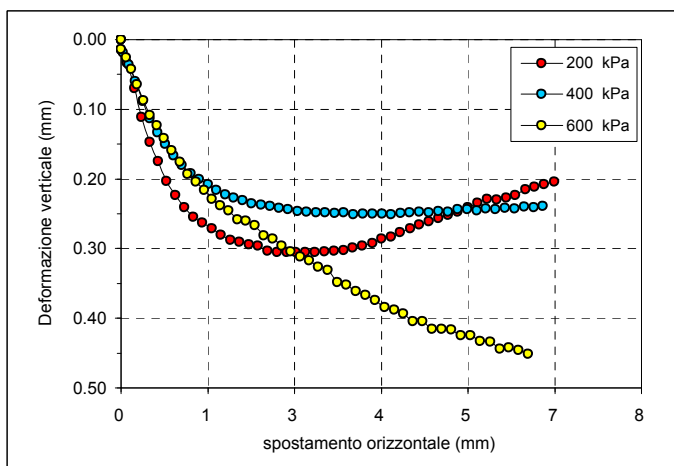
 $\phi \times h = 60 \times 20$ mm

Velocità prova:

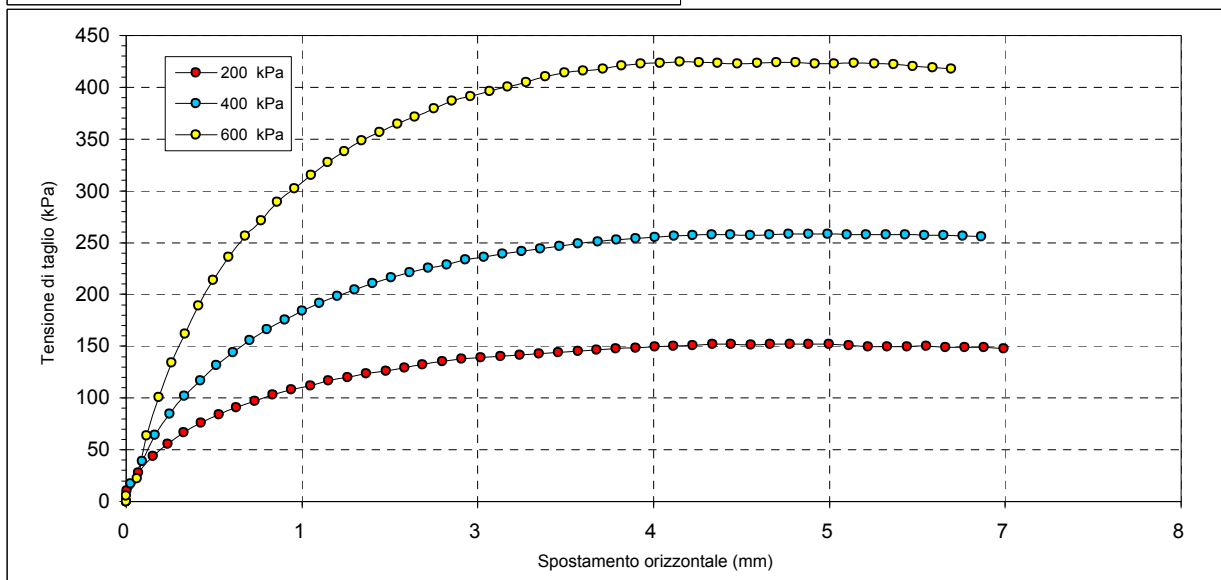
0,004 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE:

Sabbia da grossa a fina ghiaiosa limoso argillosa grigio



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	200	400	600
W ini (%)	4.5	4.5	3.2
γ ini (Mg/m ³)	2.09	2.09	2.11
γ_d ini (Mg/m ³)	2.00	2.00	2.04
S ini (%)	35	34	27
W fin (%)	17.7	16.7	13.9
γ fin (Mg/m ³)	2.15	2.17	2.24
γ_d fin (Mg/m ³)	1.82	1.86	1.96
S fin (%)	100	100	100
G (Mg/m ³)	2.700		
H fine cons (mm)	19.753	19.569	19.351



Il Direttore del Laboratorio terre:

dott.geol. Massimo Romagnoli

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S1C4 m 7.60 - 8.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

PROVINO 1 200 kPa			PROVINO 2 400 kPa			PROVINO 3 600 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.004	10.292	0.015	0.035	17.118	0.018	0.002	5.341	0.014
0.096	27.551	0.033	0.123	39.152	0.036	0.085	22.282	0.026
0.209	43.927	0.070	0.226	64.440	0.060	0.159	63.733	0.042
0.327	55.633	0.111	0.340	84.882	0.088	0.254	100.833	0.064
0.452	66.739	0.147	0.456	102.213	0.113	0.353	134.397	0.087
0.587	75.722	0.175	0.579	116.926	0.133	0.458	162.232	0.108
0.725	84.281	0.203	0.703	131.462	0.150	0.567	189.076	0.123
0.863	91.107	0.223	0.834	144.300	0.166	0.680	213.868	0.142
1.004	96.943	0.241	0.968	155.618	0.180	0.803	236.256	0.159
1.145	102.920	0.255	1.103	166.228	0.192	0.932	256.274	0.176
1.291	107.978	0.263	1.239	175.530	0.200	1.054	271.482	0.193
1.440	111.974	0.271	1.377	184.089	0.208	1.183	289.060	0.204
1.580	116.537	0.280	1.511	191.375	0.216	1.315	302.571	0.216
1.730	119.896	0.288	1.649	198.625	0.222	1.444	315.550	0.229
1.877	123.928	0.290	1.787	204.637	0.227	1.576	327.575	0.238
2.029	126.227	0.294	1.927	210.615	0.231	1.707	338.150	0.245
2.175	129.127	0.296	2.071	216.203	0.235	1.843	348.831	0.258
2.319	132.310	0.303	2.217	221.225	0.237	1.980	356.789	0.260
2.472	135.175	0.305	2.361	225.469	0.239	2.120	364.853	0.267
2.623	137.686	0.305	2.505	228.687	0.242	2.258	371.467	0.281
2.770	139.172	0.305	2.651	233.533	0.244	2.405	379.460	0.286
2.925	140.410	0.305	2.795	236.433	0.246	2.547	387.170	0.296
3.078	141.400	0.305	2.941	239.368	0.247	2.690	391.308	0.304
3.229	142.673	0.304	3.090	241.809	0.248	2.841	396.153	0.312
3.379	144.123	0.303	3.239	244.461	0.248	2.984	400.468	0.317
3.533	145.255	0.302	3.386	246.937	0.249	3.128	405.031	0.326
3.676	146.281	0.299	3.534	249.378	0.248	3.279	410.442	0.331
3.828	147.766	0.296	3.685	250.757	0.251	3.427	414.014	0.348
3.981	148.544	0.292	3.833	252.667	0.250	3.572	416.136	0.352
4.131	149.499	0.286	3.985	253.975	0.250	3.727	418.046	0.361
4.278	150.313	0.283	4.134	255.496	0.250	3.875	420.769	0.367
4.426	151.126	0.277	4.281	256.380	0.251	4.022	422.573	0.374
4.582	152.081	0.271	4.429	257.406	0.249	4.174	423.351	0.384
4.729	151.763	0.266	4.579	257.724	0.248	4.327	424.589	0.388
4.881	151.621	0.261	4.724	257.795	0.247	4.476	423.917	0.393
5.032	152.329	0.256	4.877	257.441	0.248	4.622	423.280	0.404
5.187	151.940	0.252	5.029	257.937	0.246	4.780	422.927	0.404
5.336	151.940	0.247	5.180	258.396	0.247	4.933	423.245	0.415
5.494	151.940	0.241	5.336	258.361	0.244	5.081	423.882	0.415
5.649	151.020	0.234	5.486	258.255	0.244	5.234	424.306	0.416
5.799	149.464	0.229	5.636	257.654	0.245	5.384	422.608	0.425
5.951	149.711	0.230	5.785	257.866	0.243	5.536	422.997	0.425
6.103	149.535	0.227	5.937	257.901	0.244	5.688	423.245	0.433
6.252	150.030	0.223	6.088	257.583	0.242	5.848	422.608	0.434
6.405	149.216	0.215	6.238	257.017	0.243	6.000	422.007	0.444
6.553	149.252	0.211	6.387	256.982	0.240	6.149	420.380	0.442
6.703	148.898	0.208	6.538	256.274	0.241	6.302	419.142	0.446
6.862	147.837	0.204	6.686	255.638	0.239	6.450	418.046	0.451

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott.geol. Massimo RomagnoliIo Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova		
PRELEVATO:	ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)		
CANTIERE:	SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600		
CAMPIONE:	S1C4 m 7.60 - 8.00		
COMMESSA:	21888FE/20	DURATA PROVE:	30/09 - 16/10/20
VERBALE ACC.:	510/20	DATA CONSEGNA:	22/09/20
GEO - CERT. n°:	0	rev.00 del:	00/01/00

Consolidazione Provino 1

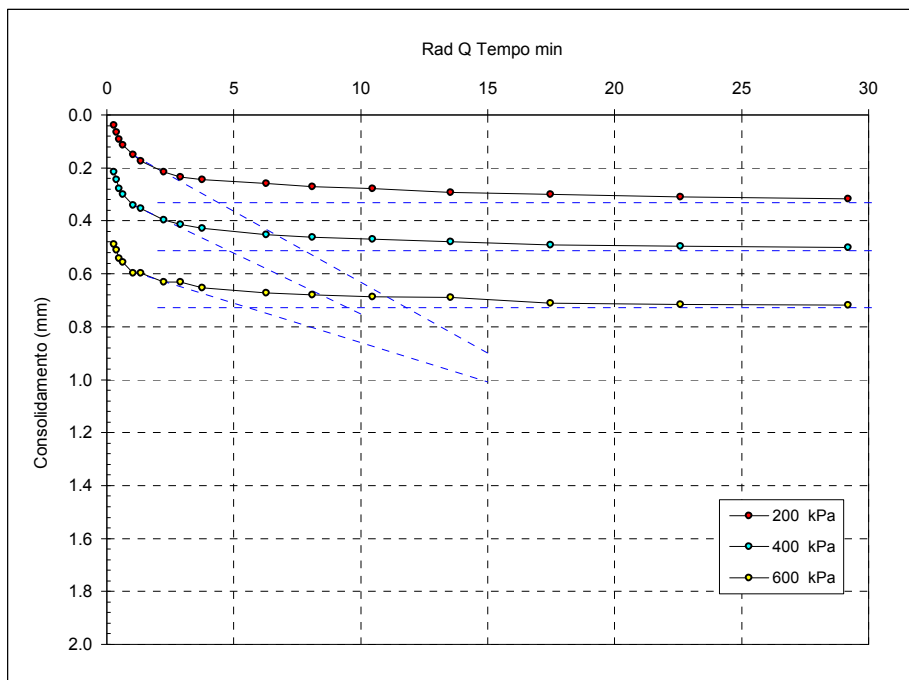
200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.039
0.14	0.064
0.23	0.091
0.39	0.114
1.08	0.150
1.81	0.173
5.05	0.216
8.44	0.234
14.09	0.243
39.29	0.259
65.61	0.271
109.58	0.278
182.98	0.293
305.58	0.301
510.33	0.311
852.27	0.317

Consolidazione Provino 2

400 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.216
0.14	0.245
0.23	0.278
0.39	0.299
1.08	0.341
1.81	0.354
5.05	0.396
8.44	0.413
14.09	0.429
39.29	0.451
65.61	0.462
109.58	0.470
182.98	0.478
305.58	0.490
510.33	0.496
852.27	0.501

Consolidazione Provino 3

600 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.490
0.14	0.510
0.23	0.542
0.39	0.555
1.08	0.597
1.81	0.597
5.05	0.630
8.44	0.630
14.09	0.653
39.29	0.673
65.61	0.681
109.58	0.688
182.98	0.689
305.58	0.710
510.33	0.717
852.27	0.719


 t_{100} min
(Bishop ed Henkel)

Provino 1

19.3

Provino 2

22.8

Provino 3

31.2

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott.geol. Massimo Romagnoli

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



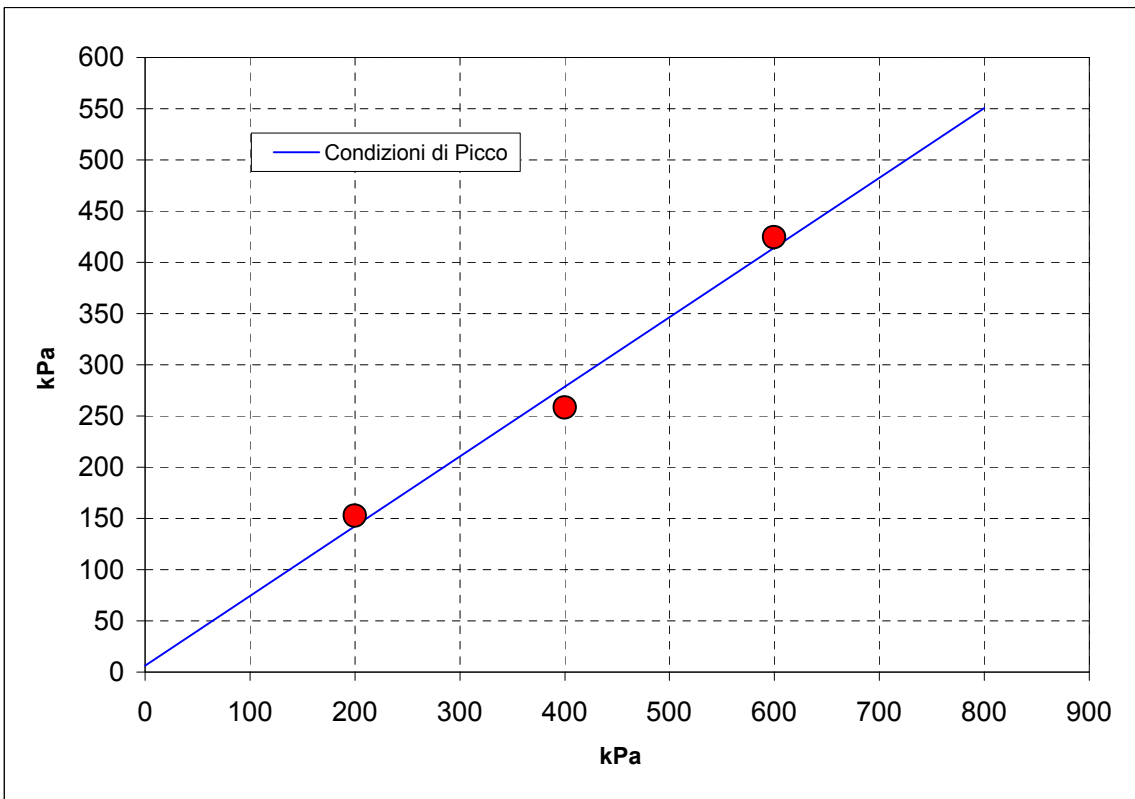
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma ASTM D 3080)

COMMITTENTE:	ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova		
CANTIERE:	SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600		
CAMPIONE:	S1C4		
COMMESSA:	21888FE/20	DURATA PROVE:	30/09 - 16/10/20
VERBALE ACC.:	510/20	DATA CONSEGNA:	22/09/20

Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	200	400	600
Tensione di taglio (kPa)	152.33	258.40	424.59
Condizioni di Picco	Coesione: 6.18 kPa		Angolo di attrito: 34°



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONECOMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S2C1 m 1.60 - 2.00**COMMESSA: **21888FE/20**VERBALE ACC.: **510/20**DATA CONSEGNA: **22/09/20**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 1.60	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone
	W naturale (%) 0.5
	γ ricostituito (Mg/m ³) 1.73
	γ secco (Mg/m ³) 1.72
	γ immerso (Mg/m ³) 1.08
	porosità (%) 36
	indice dei vuoti 0.57
	grado di saturazione (%) 3
	massa specifica (Mg/m ³) 2.700
	PROVE ESEGUITE
	Umidità Naturale SI Trassiale UU -
	Limiti Atterberg SI Trassiale CIU -
	Gran. Setacciatura SI Edometria -
	Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto -
	Peso di Volume SI Espansione L.L. -
	Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. -
	Analisi Chimica - Colonna Risonante -
	Taglio Torsionale Cicl. -
	NOTE: -
2.00 basso	

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S2C1 m 1.60 - 2.00****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. stufa 567

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	401.59	305.24
TERRA UMIDA (g)	1450.57	952.57
TERRA ESSICATA* (g)	1446.5	948.24
UMDITA' DETERMINATA (%)	0.4	0.7
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	0.5

* materiale essiccato in stufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S2C1 m 1.60 - 2.00****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. calibro 708

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	593.58	593.73
ALTEZZA (cm)	14.00	14.00
DIAMETRO (cm)	7.00	7.00
MASSA LORDA (g)	1520.47	1532.70
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	1.72	1.74
MEDIA (Mg/m³)	=	1.73

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



SOCOTEC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S2C1 m 1.60 - 2.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

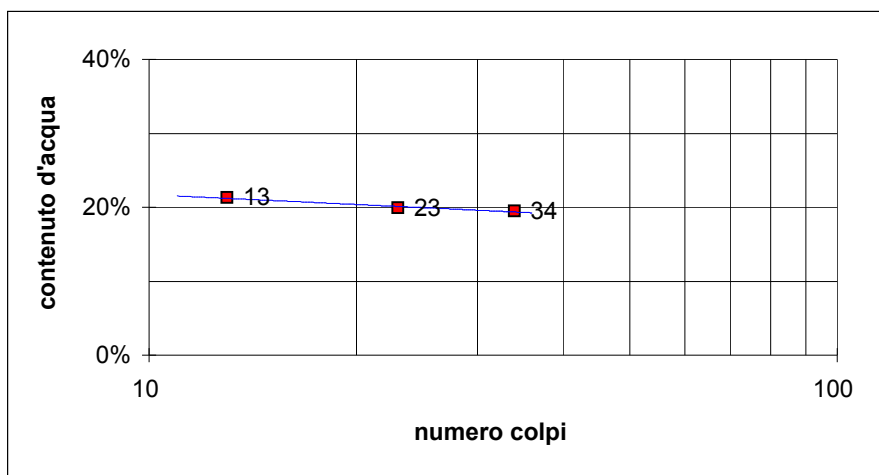
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone

codice cucchiaino: 344; codice bilancia: 480; codice stufa: 419

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	34	23	13			
massa umida+ tara (g)	19.20	18.53	18.65	13.74	13.91	1450.57
massa secca+ tara (g)	16.59	15.98	15.94	12.29	12.44	1446.50
acqua contenuta (g)	2.61	2.55	2.71	1.45	1.47	4.07
tara (g)	3.18	3.19	3.20	3.21	3.18	401.59
peso secco (g)	13.41	12.79	12.74	9.08	9.26	1044.91
contenuto d'acqua	19.5%	19.9%	21.3%	16.0%	15.9%	0.4%

Umidità Naturale Wn = 0%
 Limite Liquido LL = 20%
 Limite Plastico LP = 16%
 Indice Plastico IP = 4%



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/S1

**ANALISI GRANULOMETRICA****(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S2C1 m 1.60 - 2.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

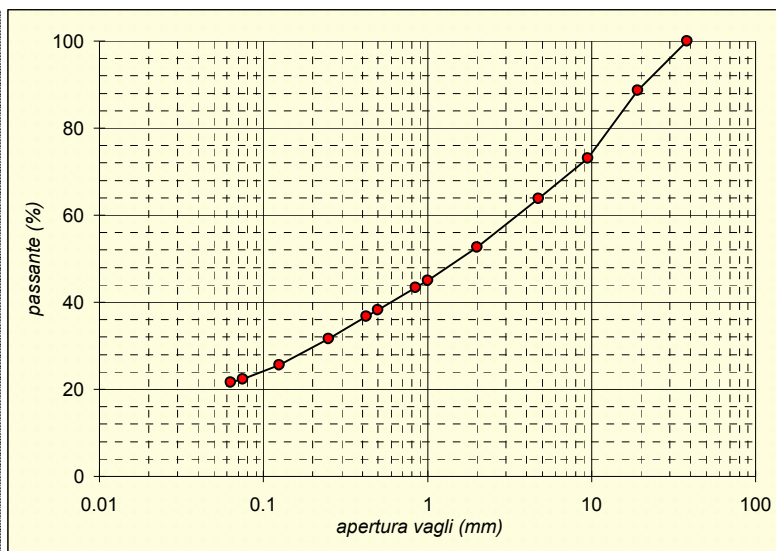
il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, vasca 557, stufa 419, densimetro 151H 348, termometro 588 mescolatore 432.

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina con sabbia limosa marrone**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
568	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
569	setaccio	19.1	118.72	11.36	11.36	88.64
570	setaccio	9.51	163.09	15.61	26.97	73.03
571	setaccio	4.75	95.76	9.16	36.13	63.87
572	setaccio	2	116.47	11.15	47.28	52.72
573	setaccio	1	80.01	7.66	54.94	45.06
290	setaccio	0.85	17.06	1.63	56.57	43.43
291	setaccio	0.5	53.51	5.12	61.69	38.31
292	setaccio	0.425	15.60	1.49	63.18	36.82
293	setaccio	0.250	54.91	5.25	68.44	31.56
282	setaccio	0.125	61.88	5.92	74.36	25.64
283	setaccio	0.075	34.54	3.31	77.67	22.33
286	setaccio	0.063	6.95	0.67	78.33	21.67
	fondo		226.41	21.67	100.00	0.00
TOTALE			1044.91		ϕ max (mm) = 23.1	

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	36.1%	47.3%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	41.5%	31.1%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	22.3%	21.7%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONECOMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S3C1 m 1.50 - 2.00**COMMESSA: **21888FE/20**VERBALE ACC.: **510/20**DATA CONSEGNA: **22/09/20**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 1.50	LUNGHEZZA (cm): - GRADO DI QUALITA': AGI Q3 EC 7-3 Q3
	DESCRIZIONE: Ghiaia medio fina sabbioso limosa marrone W naturale (%) 2.0 γ ricostituito (Mg/m ³) 1.62 γ secco (Mg/m ³) 1.59 γ immerso (Mg/m ³) 1.00 porosità (%) 41 indice dei vuoti 0.70 grado di saturazione (%) 8 massa specifica (Mg/m ³) 2.700 PROVE ESEGUITE Umidità Naturale SI Trassiale UU - Limiti Atterberg SI Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria - Gran. Sedimentazione - Taglio Diretto - Peso di Volume SI Espansione L.L. - Peso Specifico - Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Taglio Torsionale Cicl. -
2.00 basso	NOTE: -

 Io Sperimentatore:
 dott. Roberto Bellanova

 Il Direttore del Laboratorio terre:
 dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S3C1 m 1.50 - 2.00****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina sabbioso limosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. stufa 567

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	614.43	401.95
TERRA UMIDA (g)	1787.12	1324.96
TERRA ESSICATA* (g)	1766.14	1305.97
UMDITA' DETERMINATA (%)	1.8	2.1
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	2.0

* materiale essiccato instufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S3C1 m 1.50 - 2.00**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20GEO - CERT. n°: **0**

rev.00 del:

00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina sabbioso limosa marrone**

cod.bilancia 480 - cod. calibro 708

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	593.58	593.70
ALTEZZA (cm)	14.00	14.00
DIAMETRO (cm)	7.00	7.00
MASSA LORDA (g)	1464.73	1470.49
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	1.61	1.63
MEDIA (Mg/m³)	=	1.62

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



SOCOTEC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S3C1 m 1.50 - 2.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

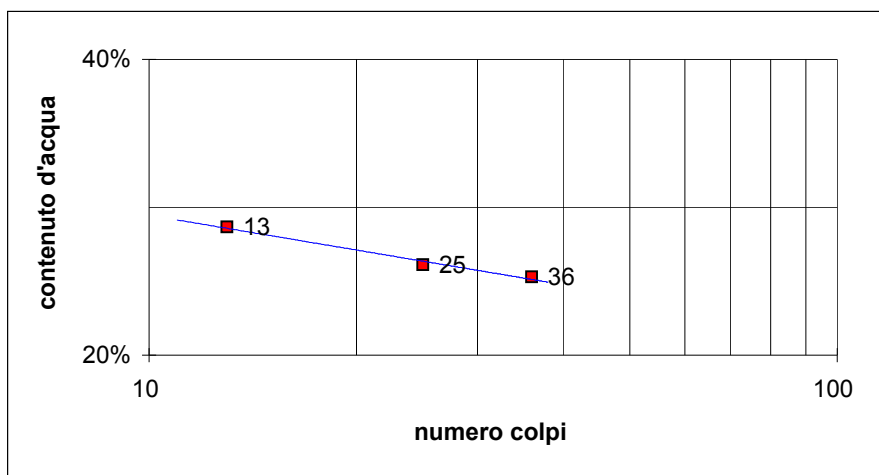
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Ghiaia medio fina sabbioso limosa marrone

codice cucchiaino: 344; codice bilancia: 480; codice stufa: 419

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	36	25	13			
massa umida+ tara (g)	18.44	18.92	18.97	13.69	13.72	1787.12
massa secca+ tara (g)	15.37	15.66	15.46	11.95	11.96	1766.14
acqua contenuta (g)	3.07	3.26	3.51	1.74	1.76	20.98
tara (g)	3.22	3.18	3.21	3.18	3.20	614.43
peso secco (g)	12.15	12.48	12.25	8.77	8.76	1151.71
contenuto d'acqua	25.3%	26.1%	28.7%	19.8%	20.1%	1.8%

Umidità Naturale Wn = 2%
 Limite Liquido LL = 26%
 Limite Plastico LP = 20%
 Indice Plastico IP = 6%



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/S1

ANALISI GRANULOMETRICA**(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S3C1 m 1.50 - 2.00**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

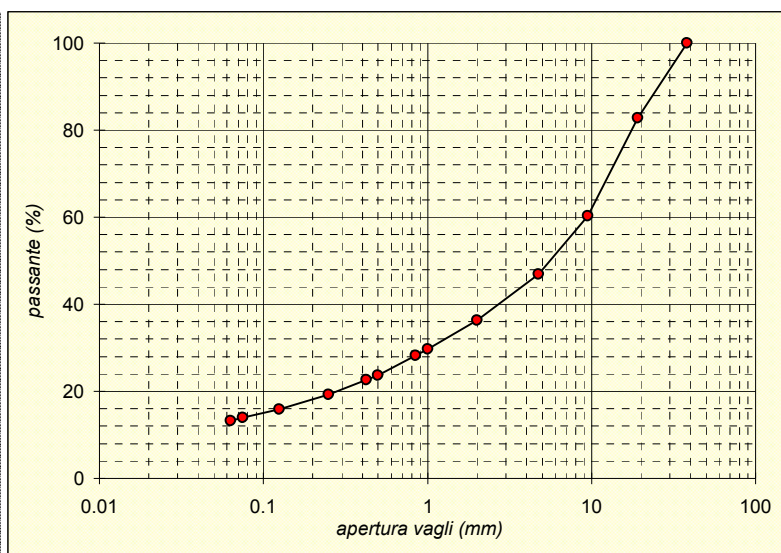
il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, vasca 557, stufa 419, densimetro 151H 348, termometro 588 mescolatore 432.

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Ghiaia medio fina sabbioso limosa marrone**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
568	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
569	setaccio	19.1	197.32	17.13	17.13	82.87
570	setaccio	9.51	260.16	22.59	39.72	60.28
571	setaccio	4.75	153.16	13.30	53.02	46.98
572	setaccio	2	122.31	10.62	63.64	36.36
573	setaccio	1	77.23	6.71	70.35	29.65
290	setaccio	0.85	16.87	1.46	71.81	28.19
291	setaccio	0.5	51.44	4.47	76.28	23.72
292	setaccio	0.425	12.22	1.06	77.34	22.66
293	setaccio	0.250	39.53	3.43	80.77	19.23
282	setaccio	0.125	38.58	3.35	84.12	15.88
283	setaccio	0.075	21.60	1.88	86.00	14.00
286	setaccio	0.063	8.98	0.78	86.78	13.22
	fondo		152.31	13.22	100.00	0.00
TOTALE			1151.71	ϕ max (mm) = 23.2		

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	53.0%	63.6%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	33.0%	23.1%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	14.0%	13.2%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova****PRELEVATO: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)****CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600****CAMPIONE: S3C2 m 3.00 - 3.50****COMMESSA: 21888FE/20****DURATA PROVE:****30/09 - 16/10/20****VERBALE ACC.: 510/20****DATA CONSEGNA:****22/09/20****GEO - CERT. n°: 0****rev.00 del:****00/01/00**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia da grossa a fina limoso argilloso ghiaiosa marrone grigiastro**

cod.bilancia 480 - cod. stufa 567

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	139.57	3.21
TERRA UMIDA (g)	573.3	199.58
TERRA ESSICATA* (g)	514.5	173.25
UMDITA' DETERMINATA (%)	15.7	15.5
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	15.6

* materiale essiccato in stufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S3C2 m 3.00 - 3.50**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20GEO - CERT. n°: **0**

rev.00 del:

00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia da grossa a fina limoso argilloso ghiaiosa marrone grigiastro**

cod.bilancia 480 - cod. calibro 708

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	91.94	91.93
ALTEZZA (cm)	2.00	2.00
DIAMETRO (cm)	6.06	6.06
MASSA LORDA (g)	244.88	246.34
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	2.08	2.10
MEDIA (Mg/m³)	=	2.09

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



SOCOTEC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**

PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**

CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**

CAMPIONE: **S3C2 m 3.00 - 3.50**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

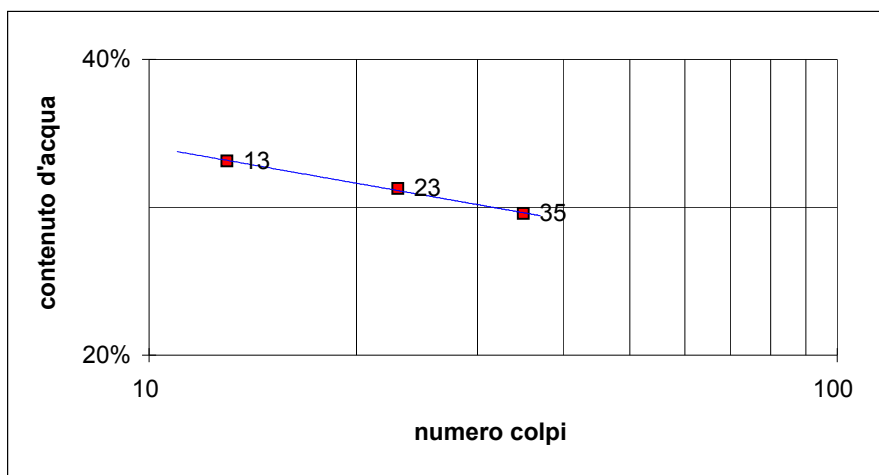
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Sabbia da grossa a fina limoso argilloso ghiaiosa marrone grigiastro

codice cucchiaino: 344; codice bilancia: 480; codice stufa: 419

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	35	23	13			
massa umida+ tara (g)	18.09	17.48	17.55	13.66	13.80	573.30
massa secca+ tara (g)	14.69	14.09	13.98	12.05	12.15	514.50
acqua contenuta (g)	3.40	3.39	3.57	1.61	1.65	58.80
tara (g)	3.19	3.24	3.20	3.21	3.19	139.57
peso secco (g)	11.50	10.85	10.78	8.84	8.96	374.93
contenuto d'acqua	29.6%	31.2%	33.1%	18.2%	18.4%	15.7%

Umidità Naturale **Wn = 16%**
Limite Liquido **LL = 31%**
Limite Plastico **LP = 18%**
Indice Plastico **IP = 13%**



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/S1

ANALISI GRANULOMETRICA**(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422**COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S3C2 m 3.00 - 3.50**

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 30/09 - 16/10/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: 0 rev.00 del: 00/01/00

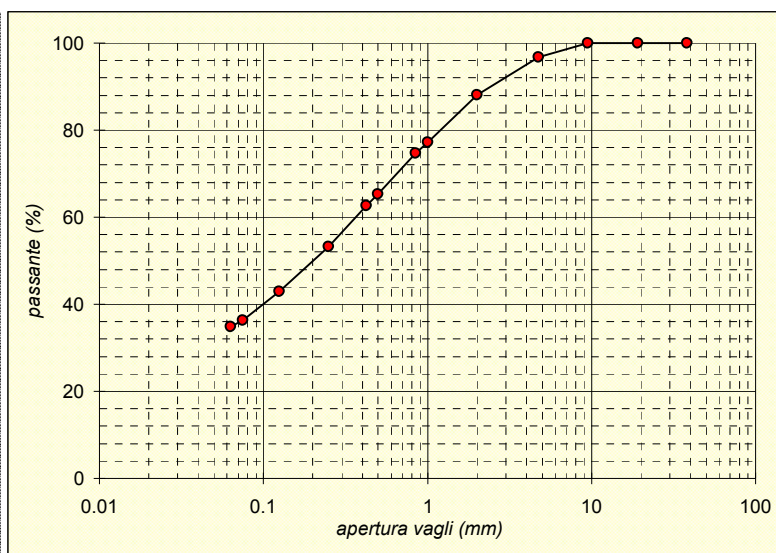
il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia 480, vasca 557, stufa 419, densimetro 151H 348, termometro 588 mescolatore 432.

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia da grossa a fina limoso argilloso ghiaiosa marrone grigiastro**

codici		vaglio (mm)	trattenuto (g)	trattenuto (%)	cum. tratt. (%)	passante (%)
568	setaccio	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00
569	setaccio	19.1	0.00	0.00	0.00	100.00
570	setaccio	9.51	0.00	0.00	0.00	100.00
571	setaccio	4.75	12.00	3.20	3.20	96.80
572	setaccio	2	32.43	8.65	11.85	88.15
573	setaccio	1	41.27	11.01	22.86	77.14
290	setaccio	0.85	9.29	2.48	25.34	74.66
291	setaccio	0.5	35.36	9.43	34.77	65.23
292	setaccio	0.425	9.48	2.53	37.29	62.71
293	setaccio	0.250	35.44	9.45	46.75	53.25
282	setaccio	0.125	38.44	10.25	57.00	43.00
283	setaccio	0.075	25.23	6.73	63.73	36.27
286	setaccio	0.063	5.24	1.40	65.13	34.87
	fondo		130.75	34.87	100.00	0.00
TOTALE			374.93		ϕ max (mm) = 5.5	

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	3.2%	11.9%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	60.5%	53.3%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	36.3%	34.9%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. geol. Massimo Romagnoli

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S3C2 m 3.00 - 3.50**COMMESSA: **21888FE/20**

DURATA PROVE:

30/09 - 16/10/20VERBALE ACC.: **510/20**

DATA CONSEGNA:

22/09/20GEO - CERT. n°: **0**

rev.00 del:

00/01/00

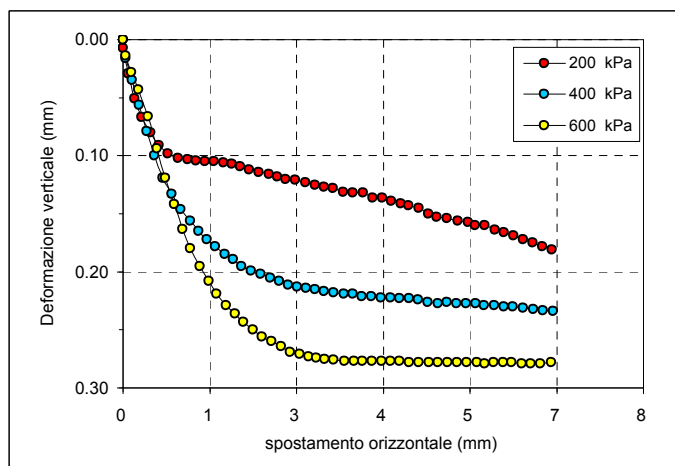
Il campione è stato conservato in vasca umidostatica

CODICI STRUMENTAZIONE: calibro 12; bilancia 480; trasduttori LVDT 540, 540, 543, 544; SG 539, 542.

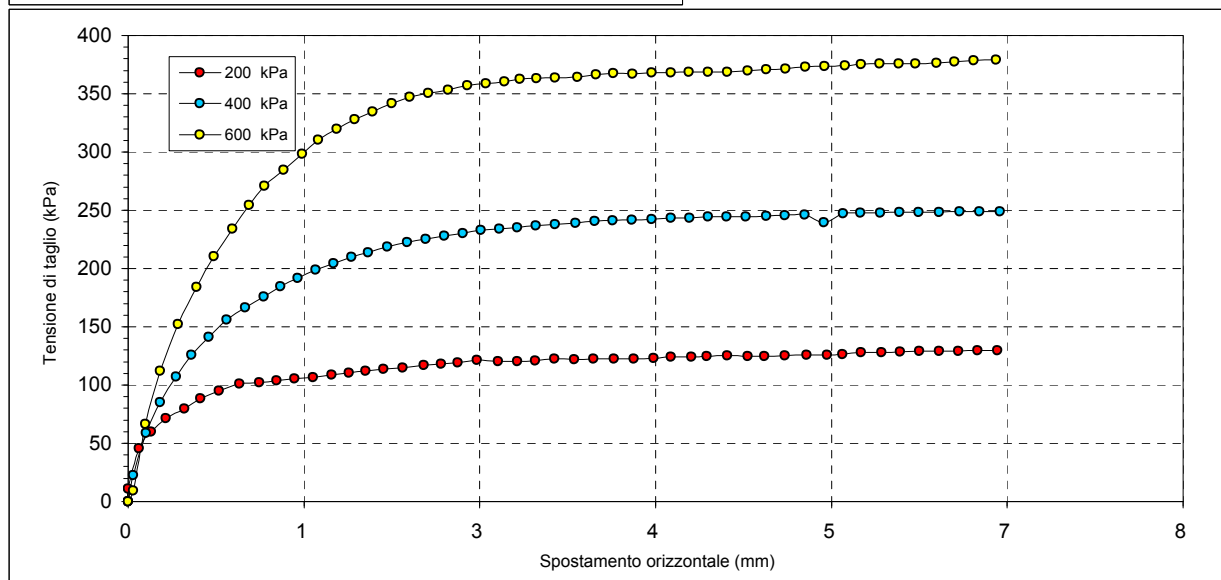
Macchina: **CONTROLS T206 Electronic/T207 Digital**Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**Dimensioni provino: $\phi \times h = 60 \times 20$ mmVelocità prova: **0,004 mm/min**

NATURA DEL CAMPIONE:

Sabbia da grossa a fina limoso argilloso ghiaiosa marrone grigiastro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	200	400	600
W ini (%)	15.7	15.7	15.5
γ ini (Mg/m ³)	2.08	2.08	2.10
γ_d ini (Mg/m ³)	1.80	1.80	1.82
S ini (%)	84	85	86
W fin (%)	18.3	16.6	14.1
γ fin (Mg/m ³)	2.14	2.17	2.23
γ_d fin (Mg/m ³)	1.80	1.86	1.95
S fin (%)	100	100	100
G (Mg/m ³)	2.700		
H fine cons (mm)	19.681	19.439	19.124



Il Direttore del Laboratorio terre:

dott.geol. Massimo Romagnoli

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)COMMITTENTE: **ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova**PRELEVATO: **ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)**CANTIERE: **SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600**CAMPIONE: **S3C2 m 3.00 - 3.50**COMMESSA: **21888FE/20** DURATA PROVE: **30/09 - 16/10/20**VERBALE ACC.: **510/20** DATA CONSEGNA: **22/09/20**GEO - CERT. n°: **0** rev.00 del: **00/01/00**

PROVINO 1 200 kPa			PROVINO 2 400 kPa			PROVINO 3 600 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.001	11.000	0.007	0.041	22.722	0.016	0.039	9.083	0.014
0.086	45.528	0.029	0.142	58.778	0.035	0.136	66.583	0.028
0.180	60.028	0.051	0.252	85.194	0.056	0.248	111.917	0.043
0.293	71.167	0.067	0.376	107.278	0.079	0.391	151.944	0.066
0.440	79.472	0.080	0.494	125.722	0.100	0.536	184.222	0.094
0.566	88.361	0.091	0.631	141.056	0.119	0.672	210.667	0.119
0.712	95.139	0.098	0.771	156.194	0.133	0.814	234.194	0.142
0.872	101.000	0.102	0.914	166.667	0.146	0.946	254.139	0.163
1.026	102.139	0.103	1.062	175.861	0.156	1.067	270.722	0.180
1.161	103.583	0.104	1.193	184.389	0.165	1.216	284.500	0.195
1.301	105.417	0.105	1.326	191.611	0.172	1.359	298.389	0.208
1.444	106.750	0.105	1.464	198.667	0.178	1.485	310.306	0.219
1.589	108.722	0.106	1.608	204.250	0.185	1.629	319.972	0.229
1.728	110.167	0.107	1.744	209.639	0.189	1.772	327.806	0.236
1.854	112.222	0.109	1.878	213.889	0.195	1.910	334.667	0.243
1.998	113.833	0.112	2.028	218.472	0.199	2.060	341.806	0.250
2.147	115.028	0.114	2.181	222.333	0.202	2.203	347.222	0.256
2.314	117.139	0.116	2.328	225.306	0.205	2.348	350.528	0.260
2.449	118.056	0.118	2.473	227.944	0.208	2.503	353.194	0.264
2.579	119.417	0.120	2.618	230.222	0.211	2.650	356.889	0.269
2.729	121.333	0.121	2.759	233.056	0.213	2.799	358.778	0.271
2.890	120.583	0.123	2.903	234.000	0.214	2.940	360.694	0.273
3.042	120.528	0.125	3.042	235.417	0.215	3.063	362.528	0.274
3.181	120.833	0.127	3.188	236.556	0.217	3.191	363.389	0.275
3.330	122.361	0.128	3.335	238.083	0.218	3.338	363.806	0.276
3.485	122.083	0.131	3.497	238.833	0.219	3.512	364.417	0.277
3.637	122.611	0.132	3.645	240.500	0.219	3.657	366.583	0.277
3.800	122.639	0.132	3.787	240.944	0.221	3.791	367.472	0.277
3.954	122.389	0.136	3.939	241.667	0.221	3.944	367.306	0.277
4.106	123.250	0.136	4.091	242.528	0.222	4.095	368.278	0.277
4.245	124.139	0.139	4.244	243.139	0.222	4.243	368.278	0.277
4.403	124.083	0.141	4.386	243.500	0.223	4.384	368.639	0.277
4.522	124.806	0.143	4.534	244.361	0.223	4.535	368.778	0.278
4.684	125.167	0.145	4.679	244.500	0.224	4.681	368.944	0.278
4.841	124.667	0.150	4.826	244.500	0.226	4.843	370.028	0.278
4.972	124.778	0.153	4.987	245.028	0.227	4.990	370.611	0.278
5.134	125.444	0.154	5.135	245.583	0.226	5.138	371.333	0.278
5.301	125.889	0.156	5.289	246.111	0.227	5.292	372.861	0.278
5.465	125.667	0.157	5.437	239.639	0.227	5.443	373.722	0.278
5.582	126.528	0.160	5.590	247.028	0.227	5.604	374.083	0.278
5.730	127.917	0.160	5.724	247.639	0.229	5.729	375.194	0.279
5.889	128.278	0.164	5.881	247.944	0.229	5.874	375.556	0.278
6.033	128.667	0.166	6.030	248.306	0.230	6.025	375.972	0.278
6.185	129.139	0.169	6.181	248.417	0.230	6.152	375.611	0.278
6.337	129.250	0.172	6.339	248.611	0.231	6.318	376.306	0.279
6.489	129.361	0.175	6.497	248.778	0.232	6.457	377.500	0.279
6.641	129.444	0.178	6.655	248.972	0.233	6.610	378.528	0.279
6.793	129.556	0.181	6.813	249.139	0.234	6.784	378.972	0.278

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott.geol. Massimo RomagnoliIo Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova		
PRELEVATO:	ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)		
CANTIERE:	SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600		
CAMPIONE:	S3C2 m 3.00 - 3.50		
COMMESSA:	21888FE/20	DURATA PROVE:	30/09 - 16/10/20
VERBALE ACC.:	510/20	DATA CONSEGNA:	22/09/20
GEO - CERT. n°:	0	rev.00 del:	00/01/00

Consolidazione Provino 1

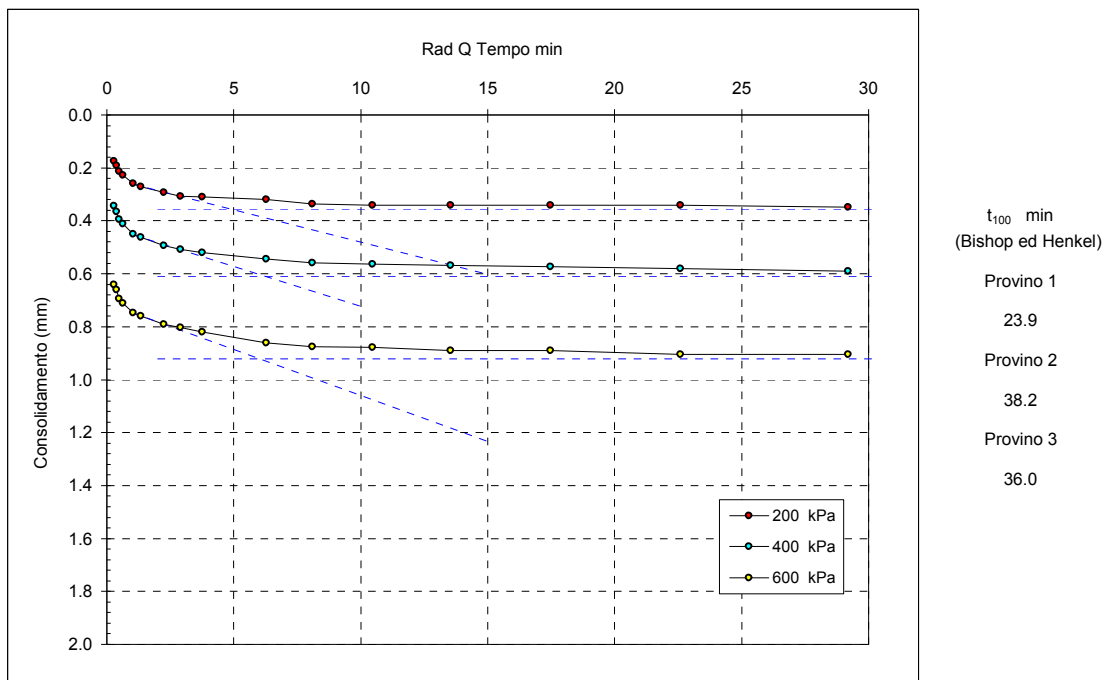
200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.175
0.14	0.192
0.23	0.212
0.39	0.227
1.08	0.258
1.81	0.270
5.05	0.294
8.44	0.308
14.09	0.309
39.29	0.320
65.61	0.337
109.58	0.341
182.98	0.341
305.58	0.341
510.33	0.341
852.27	0.349

Consolidazione Provino 2

400 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.344
0.14	0.366
0.23	0.394
0.39	0.412
1.08	0.449
1.81	0.462
5.05	0.493
8.44	0.508
14.09	0.519
39.29	0.544
65.61	0.559
109.58	0.563
182.98	0.569
305.58	0.574
510.33	0.581
852.27	0.591

Consolidazione Provino 3

600 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0.000
0.08	0.640
0.14	0.661
0.23	0.693
0.39	0.710
1.08	0.748
1.81	0.760
5.05	0.791
8.44	0.804
14.09	0.819
39.29	0.860
65.61	0.877
109.58	0.879
182.98	0.889
305.58	0.890
510.33	0.904
852.27	0.906



Il Direttore del Laboratorio terre:

dott.geol. Massimo Romagnoli

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



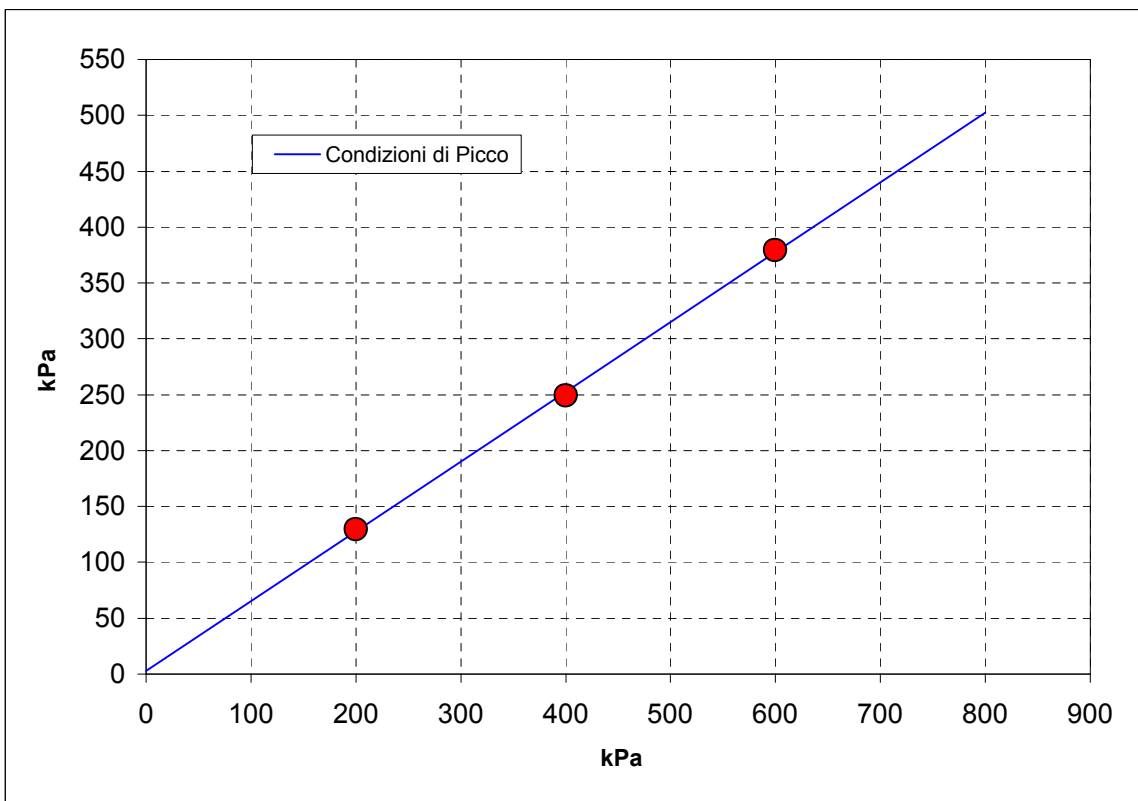
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma ASTM D 3080)

COMMITTENTE:	ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova		
CANTIERE:	SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 7+600		
CAMPIONE:	S3C2		
COMMESSA:	21888FE/20	DURATA PROVE:	30/09 - 16/10/20
VERBALE ACC.:	510/20	DATA CONSEGNA:	22/09/20

Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	200	400	600
Tensione di taglio (kPa)	129.67	249.14	379.19
Condizioni di Picco	Coesione: 3.14 kPa Angolo di attrito: 32°		



FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE CAMPIONE

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S1 km 07+600 Croc1 da 10.50 a 10.80 m

COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

cod.int.:1372

ALTO	DESCRIZIONE MACROSCOPICA CAMPIONE	
10.50	Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro	
	REAZIONE ALL' ACIDO CLORIDRICO	da scarsa ad assente
	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
	LUNGHEZZA (cm):	20.0
	DIAMETRO (cm):	78.6
	PROVE ESEGUITE	
	Massa Volumica;	
	Point Load	
10.80		
BASSO		

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli
SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Annibale Zucchini, 69
 44122 Ferrara
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Massimo Romagnoli
Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA - Raccomandazioni ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S1 km 07+600 Croc1 da 10.50 a 10.80 m

COMMESSA: 21888FE/20 DURATA PROVE: 22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20 DATA CONSEGNA: 22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008709 rev.0 del: 25/09/20

cod. strumentazione utilizzata: 1121-607-1372-1600-1584

DESCRIZIONE MACROSCOPICA

Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro

PROVINO	C1
DIAMETRO (mm)	78.64
ALTEZZA (mm)	98.16
MASSA (g)	1318.52
MASSA VOLUMICA (Mg/m³)	2.766

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott.Geol.Massimo Romagnoli

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

POINT LOAD STRENGTH - RACCOMANDAZIONI ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S1 km 07+600 Croc1 da 10.50 a 10.80 m

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008714

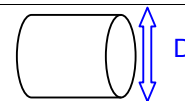
rev.0 del:

25/09/20

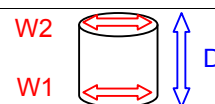
codice strumentazione: 1121-586-1372-1568

NATURA CAMPIONE:

Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro

PROVA DIAMETRALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm²)	De² (mm²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78.4	3.088	...	6147	78	0.50	1.224	0.62
...	...	78.4	1.637	...	6147	78	0.27	1.224	0.33
...	...	78.4	2.663	...	6147	78	0.43	1.224	0.53
MEDIA TRONCATA:									0.49

PROVA ASSIALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm²)	De² (mm²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78.4	78.4	41.8	14.584	3277	4175	64.6	3.49	1.122	3.92
78.4	78.4	52.8	9.202	4140	5273	72.6	1.75	1.183	2.06
78.4	78.4	45.2	7.541	3544	4514	67.2	1.67	1.142	1.91
MEDIA TRONCATA:									2.63

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

la 50=

5.36

Il Direttore del Laboratorio Terre

dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore

dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE CAMPIONE

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S1 km 07+600 Croc2 da 13.60 a 13.90 m

COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

cod.int.:1372

ALTO	DESCRIZIONE MACROSCOPICA CAMPIONE	
13.60	Micascisto grigio scuro	
	REAZIONE ALL' ACIDO CLORIDRICO	Assente
	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
	LUNGHEZZA (cm):	17.0
	DIAMETRO (cm):	78.6
	PROVE ESEGUITE	
	Point Load	
13.90		
BASSO		

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli
SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Annibale Zucchini, 69
 44122 Ferrara
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Massimo Romagnoli
Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

POINT LOAD STRENGTH - RACCOMANDAZIONI ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S1 km 07+600 Croc2 da 13.60 a 13.90 m

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008715

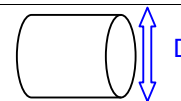
rev.0 del:

25/09/20

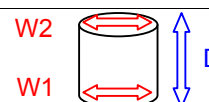
codice strumentazione: 1121-586-1372-1568

NATURA CAMPIONE:

Micascisto grigio scuro

PROVA DIAMETRALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm²)	De² (mm²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78.4	1.637	...	6147	78	0.27	1.224	0.33
...	...	78.4	2.021	...	6147	78	0.33	1.224	0.40
MEDIA TRONCATA:									0.36

PROVA ASSIALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm²)	De² (mm²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78.4	78.4	53.0	1.665	4154	5292	72.7	0.31	1.184	0.37
78.4	78.4	50.5	1.393	3962	5048	71.0	0.28	1.171	0.32
MEDIA TRONCATA:									0.35

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

la 50=**0.95**

Il Direttore del Laboratorio Terre

dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore

dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE CAMPIONE

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S2 km 07+600 Croc1 da 4.60 a 4.90 m

COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

cod.int.:1372

ALTO	DESCRIZIONE MACROSCOPICA CAMPIONE	
4.60	Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro	
	REAZIONE ALL' ACIDO CLORIDRICO	da scarsa ad assente
	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
	LUNGHEZZA (cm):	22.0
	DIAMETRO (cm):	78.6
	PROVE ESEGUITE	
	Point Load	
4.90		
BASSO		

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli
SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Annibale Zucchini, 69
 44122 Ferrara
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Massimo Romagnoli
Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

POINT LOAD STRENGTH - RACCOMANDAZIONI ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S2 km 07+600 Croc1 da 4.60 a 4.90 m

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008716

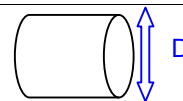
rev.0 del:

25/09/20

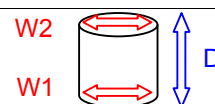
codice strumentazione: 1121-586-1372-1568

NATURA CAMPIONE:

Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro

PROVA DIAMETRALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78.4	0.640	...	6147	78	0.10	1.224	0.13
...	...	78.4	0.604	...	6147	78	0.10	1.224	0.12
MEDIA TRONCATA:									0.12

PROVA ASSIALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78.4	78.4	39.2	1.393	3071	3912	62.5	0.36	1.106	0.39
78.4	78.4	39.6	0.798	3105	3956	62.9	0.20	1.109	0.22
78.4	78.4	40.2	1.225	3152	4016	63.4	0.31	1.113	0.34
MEDIA TRONCATA:									0.32

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

la 50=

2.57

Il Direttore del Laboratorio Terre

dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore

dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE CAMPIONE

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S2 km 07+600 Croc2 da 6.70 a 7.00 m

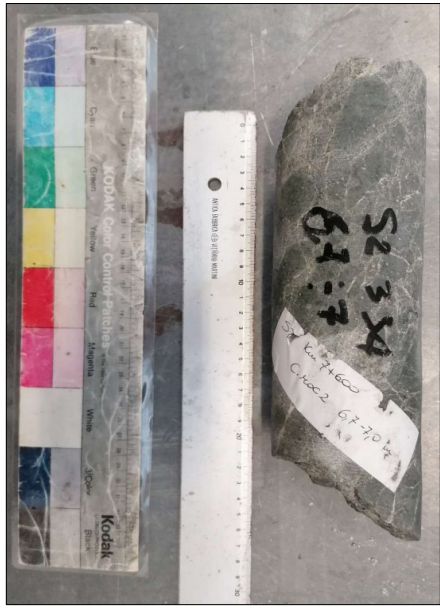
COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

cod.int.:1372

ALTO	DESCRIZIONE MACROSCOPICA CAMPIONE	
6.70	Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro	
	REAZIONE ALL' ACIDO CLORIDRICO	da scarsa ad assente
	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
	LUNGHEZZA (cm):	21.0
	DIAMETRO (cm):	78.6
	PROVE ESEGUITE	
	Point Load	
7.00		
BASSO		

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli
SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Annibale Zucchini, 69
 44122 Ferrara
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Massimo Romagnoli
Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

POINT LOAD STRENGTH - RACCOMANDAZIONI ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S2 km 07+600 Croc2 da 6.70 a 7.00 m

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008717

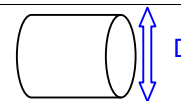
rev.0 del:

25/09/20

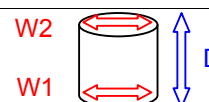
codice strumentazione: 1121-586-1372-1568

NATURA CAMPIONE:

Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro

PROVA DIAMETRALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78.4	1.304	...	6147	78	0.21	1.224	0.26
...	...	78.4	1.200	...	6147	78	0.20	1.224	0.24
...	...	78.4	1.511	...	6147	78	0.25	1.224	0.30
MEDIA TRONCATA:									0.27

PROVA ASSIALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78.4	78.4	51.1	1.113	4006	5103	71.4	0.22	1.174	0.26
78.4	78.4	46.0	3.249	3608	4596	67.8	0.71	1.147	0.81
78.4	78.4	48.7	0.876	3819	4865	69.7	0.18	1.162	0.21
78.4	78.4	35.6	0.998	2793	3558	59.7	0.28	1.083	0.30
MEDIA TRONCATA:									0.39

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

la 50=**1.48**

Il Direttore del Laboratorio Terre

dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore

dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE CAMPIONE

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S2 km 07+600 Croc3 da 8.60 a 9.00 m

COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

cod.int.:1372

ALTO	DESCRIZIONE MACROSCOPICA CAMPIONE	
8.60	Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro	
	REAZIONE ALL' ACIDO CLORIDRICO	da scarsa ad assente
	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
	LUNGHEZZA (cm):	25.0
	DIAMETRO (cm):	78.6
	PROVE ESEGUITE	
	Point Load	
9.00		
BASSO		

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli
SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Annibale Zucchini, 69
 44122 Ferrara
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Massimo Romagnoli
Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

POINT LOAD STRENGTH - RACCOMANDAZIONI ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S2 km 07+600 Croc3 da 8.60 a 9.00 m

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008718

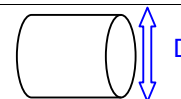
rev.0 del:

25/09/20

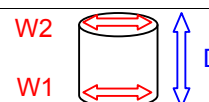
codice strumentazione: 1121-586-1372-1568

NATURA CAMPIONE:

Calcescisto con venature calcitiche grigio scuro verdastro

PROVA DIAMETRALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm²)	De² (mm²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78.4	7.148	...	6147	78	1.16	1.224	1.42
...	...	78.4	1.078	...	6147	78	0.18	1.224	0.21
...	...	78.4	2.656	...	6147	78	0.43	1.224	0.53
MEDIA TRONCATA:									0.72

PROVA ASSIALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm²)	De² (mm²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78.4	78.4	45.9	1.113	3599	4584	67.7	0.24	1.146	0.28
78.4	78.4	44.8	3.249	3515	4478	66.9	0.73	1.140	0.83
78.4	78.4	33.3	0.876	2607	3321	57.6	0.26	1.066	0.28
MEDIA TRONCATA:									0.46

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

la 50=**0.64**

Il Direttore del Laboratorio Terre

dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore

dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE CAMPIONE

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S3 km 07+600 Croc1 da 8.20 a 8.60 m

COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

cod.int.:1372

ALTO	DESCRIZIONE MACROSCOPICA CAMPIONE	
8.20	Micascisto grigio marrone verdastro	
	REAZIONE ALL' ACIDO CLORIDRICO	Assente
	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
	LUNGHEZZA (cm):	31.0
	DIAMETRO (cm):	8.3
	PROVE ESEGUITE	
	Point Load	
8.60		
BASSO		

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli
SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli
Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

POINT LOAD STRENGTH - RACCOMANDAZIONI ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S3 km 07+600 Croc1 da 8.20 a 8.60 m

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008719

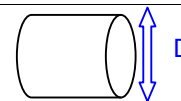
rev.0 del:

25/09/20

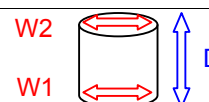
codice strumentazione: 1121-586-1372-1568

NATURA CAMPIONE:

Micascisto grigio marrone verdastro

PROVA DIAMETRALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78.4	0.819	...	6147	78	0.13	1.224	0.16
...	...	78.4	0.268	...	6147	78	0.04	1.224	0.05
...	...	78.4	0.945	...	6147	78	0.15	1.224	0.19
...	...	78.4	0.501	...	6147	78	0.08	1.224	0.10
MEDIA TRONCATA:									0.13

PROVA ASSIALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78.4	78.4	41.6	1.672	3260	4153	64.4	0.40	1.121	0.45
78.4	78.4	45.7	0.514	3584	4565	67.6	0.11	1.145	0.13
78.4	78.4	43.9	1.521	3442	4384	66.2	0.35	1.135	0.39
78.4	78.4	51.7	1.704	4051	5160	71.8	0.33	1.177	0.39
MEDIA TRONCATA:									0.34

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

la 50=**2.70**

Il Direttore del Laboratorio Terre

dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore

dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE CAMPIONE

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S3 km 07+600 Croc2 da 18.40 a 18.70 m

COMMESSA: 21888FE/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

cod.int.:1372

ALTO	DESCRIZIONE MACROSCOPICA CAMPIONE	
18.40	Micascisto grigio scuro verdastro con vene calcitiche	
	REAZIONE ALL' ACIDO CLORIDRICO	Da debole ad assente
	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
	LUNGHEZZA (cm):	25.0
	DIAMETRO (cm):	8.3
	PROVE ESEGUITE	
	Point Load	
18.70		
BASSO		

Il Direttore del Laboratorio Terre
dott. Geol. Massimo Romagnoli
SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Annibale Zucchini, 69
 44122 Ferrara
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Massimo Romagnoli
Lo Sperimentatore
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

POINT LOAD STRENGTH - RACCOMANDAZIONI ISRM

COMMITTENTE: ANAS Struttura Territoriale Liguria - Via Savona, 3 - 16129 Genova

CANTIERE: SS 334 "Sassello" - Albisola Superiore - km 3+300 e km 7+600

IMPRESA: ECOSOIL Srl - Via Emilia, 372 - 27043 Broni (PV)

CAMPIONE: S3 km 07+600 Croc2 da 18.40 a 18.70 m

COMMESSA: 21888FE/20

DURATA PROVE:

22 - 25/09/20

VERBALE ACC.: 510/20

DATA CONSEGNA:

22/09/20

GEO - CERT. n°: GF2008720

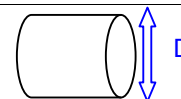
rev.0 del:

25/09/20

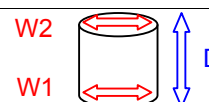
codice strumentazione: 1121-586-1372-1568

NATURA CAMPIONE:

Micascisto grigio scuro verdastro con vene calcitiche

PROVA DIAMETRALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
...	...	78.4	0.966	...	6147	78	0.16	1.224	0.19
...	...	78.4	2.099	...	6147	78	0.34	1.224	0.42
...	...	78.4	3.159	...	6147	78	0.51	1.224	0.63
MEDIA TRONCATA:									0.41

PROVA ASSIALE

W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P (kN)	A (mm ²)	De ² (mm ²)	De (mm)	Is (MPa)	F	Is(50) (MPa)
78.4	78.4	48.0	7.426	3761	4791	69.2	1.55	1.158	1.79
78.4	78.4	46.9	4.580	3677	4684	68.4	0.98	1.152	1.13
78.4	78.4	46.9	4.958	3675	4681	68.4	1.06	1.152	1.22
MEDIA TRONCATA:									1.38

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Massimo Romagnoli

la 50=**3.34**

Il Direttore del Laboratorio Terre

dott. Geol. Massimo Romagnoli

Lo Sperimentatore

dott. Geol. Luciano Rossi