



**Rapporto di prova 00760 del 09/05/2018**

**V.A. 97/811 del 26/04/2018**

**COMMITTENTE:** STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI

**INDIRIZZO:** Viale G. Falcone, 11 - Cecina (LI)

**IMPRESA:** - -

**CANTIERE:** Realizzazione pista ciclo-pedonale Via de Larderel-Montecerboli-Pomarance (PI)

Il presente documento è costituito da n. 1 pagina.

## RELAZIONE

Il giorno 26/03/2018 è stato consegnato al Laboratorio un campione, contrassegnato con la sigla S1C1 e contenuto in contenitore pvc sigillato.

Le caratteristiche del campione dichiarate dal Committente sono le seguenti:

**Sondaggio:** 1 **Profondità iniziale:** 1.2 m.

**Campione:** 1 **Profondità finale:** 1.7 m.

Il campione in seguito all'apertura è stato sottoposto alle seguenti esperienze:

- Determinazione del peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2).
- Determinazione del contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1).
- Analisi granulometrica per via umida e per sedimentazione (Raccomandazioni AGI 1994).
- Determinazione dei limiti di Atterberg liquido e plastico (UNI CEN ISO/TS 17892-12).
- Prova di taglio diretto CD (UNI CEN ISO/TS 17892-10).
- Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892/7).

La classe del campione è stata attribuita in accordo alla tabella 3.1 della norma EN 1997-2:2007.

I risultati delle prove sono stati riportati nel certificato indicato con il numero 226/G.

La prova di taglio C.D. permette di ottenere quanto di seguito riportato:

Angolo di attrito  $\phi'$  = 22.7°

Coesione drenata  $c'$  = 0

Lo Sperimentatore  
Geol. Gianni Gambetta Vianna

Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Andrea Manuelli



**Certificato n. 226 /G del 09/05/2018 V.A. 97/811 del 26/04/2018**

COMMITTENTE: STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI  
INDIRIZZO: Viale G. Falcone, 11 - Cecina (LI)  
IMPRESA: - -  
CANTIERE: Realizzazione pista ciclo-pedonale Via de Larderel-Montecerboli-Pomarance (PI)

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE (UNI EN ISO 17892-2)  
DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA (UNI EN ISO 17892-1)**

**Sondaggio: 1 Profondità iniziale: 1.2 m.**  
**Campione: 1 Profondità finale: 1.7 m.**

**RISULTATI DI PROVA**

Peso di Volume Apparente: 18.28 kN/m<sup>3</sup>

Contenuto d'acqua: 14.13 %

Apparecchiature utilizzate: Bilancia Kern matr. W1408595, Stufa Burchi e Tuci Lab. 22 n. 91

Data inizio prove: 27/04/2018 Data termine prove: 02/05/2018

Lo Sperimentatore  
Geol. Gianni Gambetta Vianna

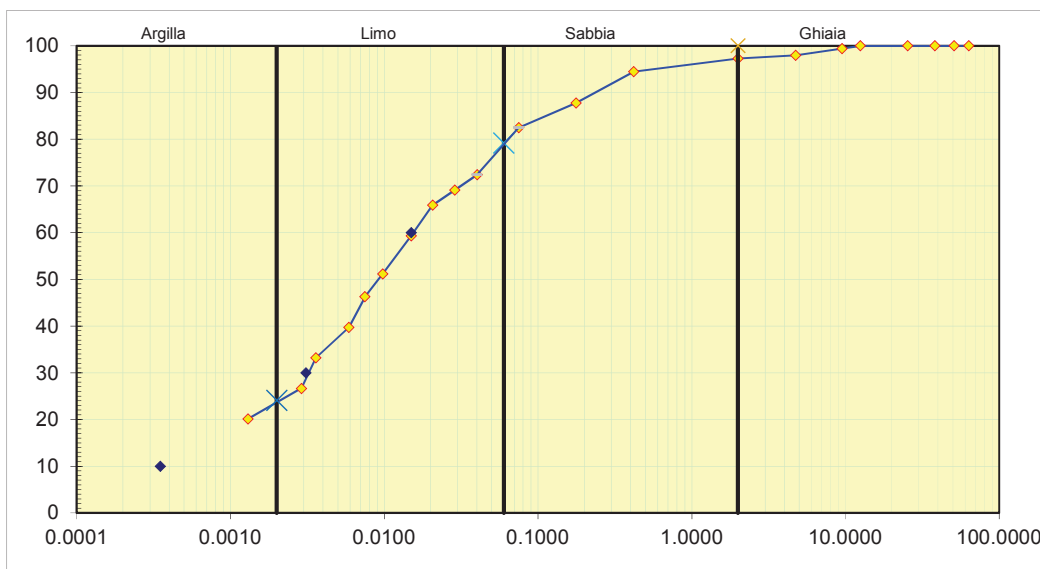
Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Andrea Manuelli

Pagina  
1 /6

Certificato n. **226 /G** del **09/05/2018** V.A. **97/811** del **26/04/2018**COMMITTENTE: STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI  
INDIRIZZO: Viale G. Falcone, 11 - Cecina (LI)  
IMPRESA: - -  
CANTIERE: Realizzazione pista ciclo-pedonale Via de Larderel-Montecerboli-Pomarance (PI)**ANALISI GRANULOMETRICA (RACCOMANDAZIONI AGI 1994)**Sondaggio: **1** Profondità iniziale: **1.2 m.**  
Campione: **1** Profondità finale: **1.7 m.**

Analisi per via umida	
Apertura setaccio mm	Passante %
63.50	100.0
50.80	100.0
38.10	100.0
25.40	100.0
12.50	100.0
9.50	99.4
4.75	98.0
2.00	97.3
0.42	94.5
0.177	87.7
0.075	82.5

Analisi per sedimentazione	
Diametro equivalente mm	Passante %
0.0402	72.40
0.0288	69.14
0.0207	65.87
0.015	59.33
0.0098	51.17
0.0075	46.27
0.0059	39.73
0.0036	33.20
0.0029	26.66
0.0013	20.13



Ghiaia =	2.7 %
Sabbia =	18.1 %
Limo =	55.1 %
Argilla =	24.1 %

 $D_{60} = 0.0150 \text{ mm}$  $D_{10} = 0.00035 \text{ mm}$ Coefficiente di uniformità  $U = 42.9$  $D_{30} = 0.0031 \text{ mm}$ Coefficiente di curvatura  $C = 1.8$ 

Apparecchiature utilizzate: Bilancia Kern matr. W1408595, Stufa Burchi e Tuci Lab. 22 n. 91

Data inizio prove: 04/05/2018

Data termine prove: 08/05/2018

Lo Sperimentatore  
Geol. Gianni Gambetta ViannaIl Direttore del Laboratorio  
Ing. Andrea ManuelliPagina  
2 / 6

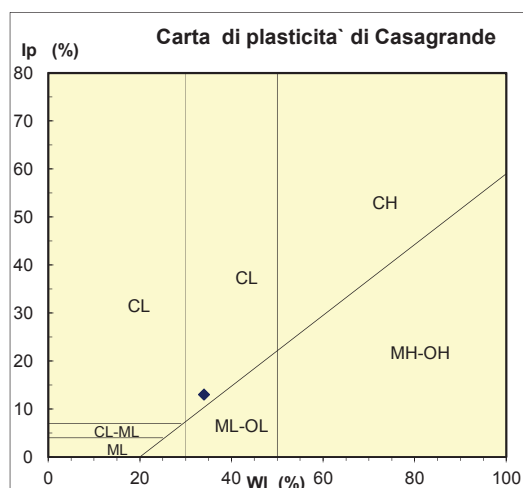
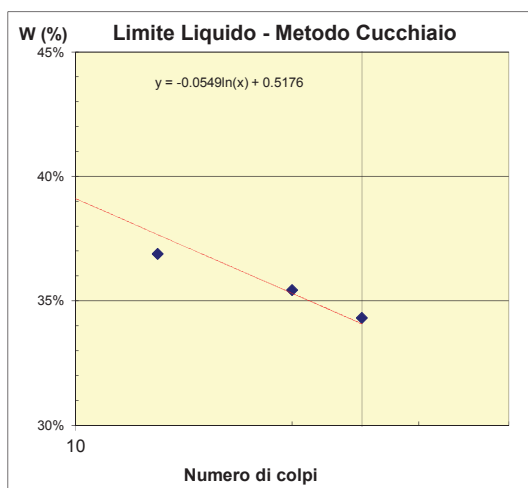


**Certificato n. 226 /G del 09/05/2018 V.A. 97/811 del 26/04/2018**

COMMITTENTE: STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI  
INDIRIZZO: Viale G. Falcone, 11 - Cecina (LI)  
IMPRESA: - -  
CANTIERE: Realizzazione pista ciclo-pedonale Via de Larderel-Montecerboli-Pomarance (PI)

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG (UNI CEN ISO/TS 17892-12)  
CLASSIFICAZIONE (UNI 10006/02)**

Sondaggio: 1 Profondità iniziale: 1.2 m.  
Campione: 1 Profondità finale: 1.7 m.



**RISULTATI**

Limite Liquido = 34 %  
Limite Plastico = 21 %  
Indice Plastico = 13 %  
Limite di Ritiro = ND

**VALORI DERIVATI**

Indice di Consistenza = 1.53  
Indice di Attività = 0.5 Inattivo  
Indice di Liquidità = -0.53  
Indice di gruppo = 8  
Classificazione USCS = CL

**CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE**

Apertura setaccio	Passante
mm	%
2.00	97.3
0.42	94.5
0.075	82.5
Argilla =	24.07 %
Classificazione UNI 10006/02 =	A6
Indice di gruppo =	8

Apparecchiature utilizzate: Bilancia Bel matr.16065 , Stufa Burchi e Tuci Lab. 22 n. 91; Cucchiaino Lab. 35 n. 85

Data inizio prove: 07/05/2018

Data termine prove: 08/05/2018

Lo Sperimentatore  
Geol. Gianni Gambetta Vianna

Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Andrea Manuelli

Pagina  
3 /6

Certificato n. **226 /G** del **09/05/2018** V.A. **97/811** del **26/04/2018**

COMMITTENTE: STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI  
INDIRIZZO: Viale G. Falcone, 11 - Cecina (LI)  
IMPRESA: - -  
CANTIERE: Realizzazione pista ciclo-pedonale Via de Larderel-Montecerboli-Pomarance (PI)

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

Sondaggio: **1** Profondità iniziale: **1.2 m.**  
Campione: **1** Profondità finale: **1.7 m.**

Categoria del Campione (EN 1997-2:2007) = **Q2****Caratteristiche dei provini**

Provino	Peso di volume apparente	Contenuto d'acqua	Massa Volumica Reale	Indice dei vuoti	Peso di volume secco	Grado di Saturazione
	kN/m <sup>3</sup>	%	Mg/m <sup>3</sup>	-	kN/m <sup>3</sup>	%
1	20.01	20.72		N.R.	16.58	N.R.
2	20.14	23.07	N.R.	N.R.	16.36	N.R.
3	20.61	23.19		N.R.	16.73	N.R.

**RISULTATI DI PROVA**

Provino	Pressione Verticale	Resistenza al Taglio	Spostamento Orizzontale a rottura	Spostamento Verticale a rottura	Resistenza al Taglio Residua
	$\sigma'$ kPa	$\tau'$ kPa	mm	mm	$\tau'_R$ kPa
1	98.07	36.11	1.92	-0.11	N.R.
2	196.14	56.07	4.23	-0.13	N.R.
3	294.21	141.67	2.86	-0.32	N.R.

Velocità di prova = **0.0044 mm/min**Apparecchiature utilizzate: Bilancia Kern matr. W1408595, Macchine di taglio: Matest matr. S280\*3\*01;  
Tecnotest matr. 05/055/07; Tecnotest matr. 9104/02Data inizio prove: **27/04/2018** Data termine prove: **09/05/2018**Lo Sperimentatore  
Geol. Gianni Gambetta ViannaIl Direttore del Laboratorio  
Ing. Andrea Manuelli



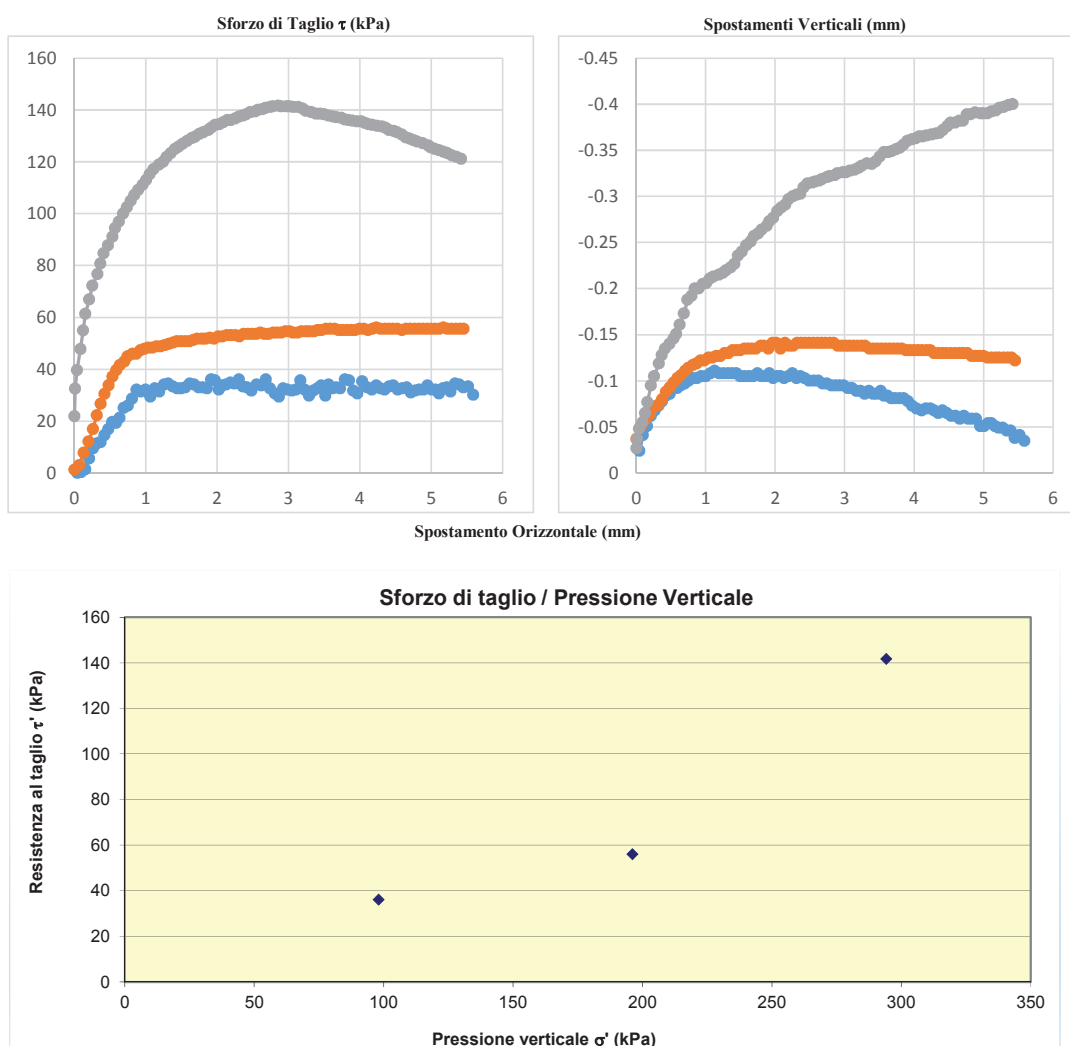
Certificato n. **226 /G** del **09/05/2018** V.A. **97/811** del **26/04/2018**

COMMITTENTE: STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI  
INDIRIZZO: Viale G. Falcone, 11 - Cecina (LI)  
IMPRESA: - -  
CANTIERE: Realizzazione pista ciclo-pedonale Via de Larderel-Montecerboli-Pomarance (PI)

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

Sondaggio: **1** Profondità iniziale: **1.2 m.**  
Campione: **1** Profondità finale: **1.7 m.**

**RISULTATI DI PROVA**



Apparecchiature utilizzate: Bilancia Kern matr. W1408595, Macchine di taglio: Matest matr. S280\*3\*01; Tecnotest matr. 05/055/07; Tecnotest matr. 9104/02

Data inizio prove: 27/04/2018

Data termine prove: 09/05/2018

Lo Sperimentatore  
Geol. Gianni Gambetta Vianna

Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Andrea Manuelli



**Certificato n. 226 /G del 09/05/2018 V.A. 97/811 del 26/04/2018**

COMMITTENTE: STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GIAN FRANCO RUFFINI  
INDIRIZZO: Viale G. Falcone, 11 - Cecina (LI)  
IMPRESA: --  
CANTIERE: Realizzazione pista ciclo-pedonale Via de Larderel-Montecerboli-Pomarance (PI)

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME (UNI CEN ISO/TS 17892-2)  
DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA (UNI CEN ISO/TS 17892-1)  
PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA SU TERRENI A GRANA FINE  
(UNI CEN ISO/TS 17892-7)**

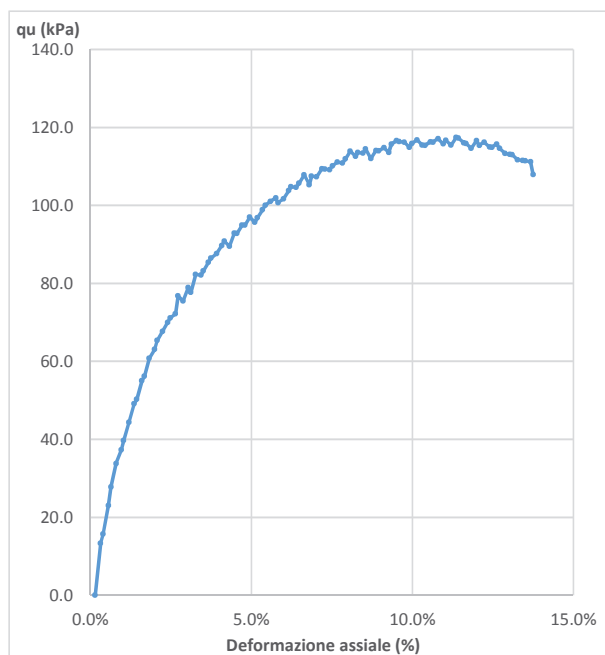
Sondaggio: 1 Campione: 1  
Profondità iniziale: 1.2 m Profondità finale: 1.7 m

Categoria del Campione (EN 1997-2:2007) = Q2

**Caratteristiche dei provini**

**Provino 1**

Diametro = 38.0 mm  
Altezza = 76.0 mm  
Contenuto d'acqua = 19.43 %  
Peso di volume = 20.14 kN/m<sup>3</sup>



**RISULTATI DI PROVA Provino 1**

Pressione a rottura (kPa) = 117.4  
Def. a rottura (%) = 11.36  
Coesione non drenata  $c_u$  (kPa) = 59  
Tempo a rottura (min) = 7  
Velocità di prova = 1.50 mm/min

Apparecchiature utilizzate: Bilancia Kern matr. W1408595; Pressa Tecnotest Lab. 35 n. 88

Data inizio prove: 27/04/2018

Data termine prove: 02/05/2018

Lo Sperimentatore  
Geol. Gianni Gambetta Vianna

Il Direttore del Laboratorio  
Ing. Andrea Manuelli