



IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Certificati di prova n. 748-751/2011

Montelupo Fiorentino li 23/05/2011

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 103/2011 del 09/05/11

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia

LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)

DATA ESECUZIONE PROVE: 16/05/11-23/05/11

CAMPIONI:

S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m

Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
- 2 - Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
- 3 - Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)
- 4 - Analisi granulometrica per setacciatura: per via umida (ASTM D 421/85)
- 5 - Analisi granulometrica della frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 1140/71)
- 6 - Prova di espansione laterale libera (ASTM D 2166/85)
- 7 - Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Lo sperimentatore

Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio

Dott. Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 748/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m

Montelupo Fiorentino li 23/05/2011

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia

V.A. n. 103/2011 del 09/05/11

LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)

Data apertura campione: 16/05/11

Descrizione del campione

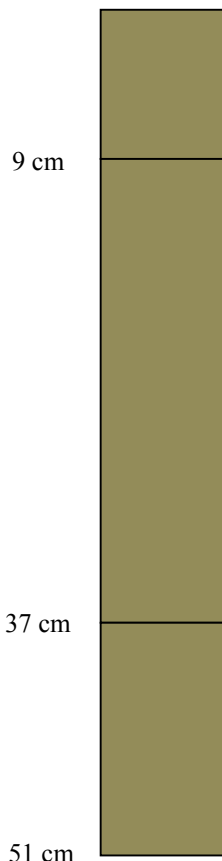
Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm

0 - 9 cm: limo argilloso sabbioso mediamente consistente
colore grigio bluastrò verdastro - marrone oliva chiaro

9 - 37 cm: limo argilloso consistente, con chiazze di
ferro/manganese

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti,
granulometria, E.L.L. e taglio
colore grigio bluastrò verdastro - marrone oliva chiaro

37 - 51 cm: sabbia limosa poco addensata
colore grigio bluastrò verdastro - marrone oliva chiaro



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



CERTIFICATO DI PROVA N. 748/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia

LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)

Montelupo Fiorentino li 23/05/2011

V.A. n. 103/2011 del 09/05/11

Data prova: 18/05/11 - 23/05/11

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)

Contenuto d'acqua (Wn) = 27.97%

Limite di liquidità (LL) = 53.6%

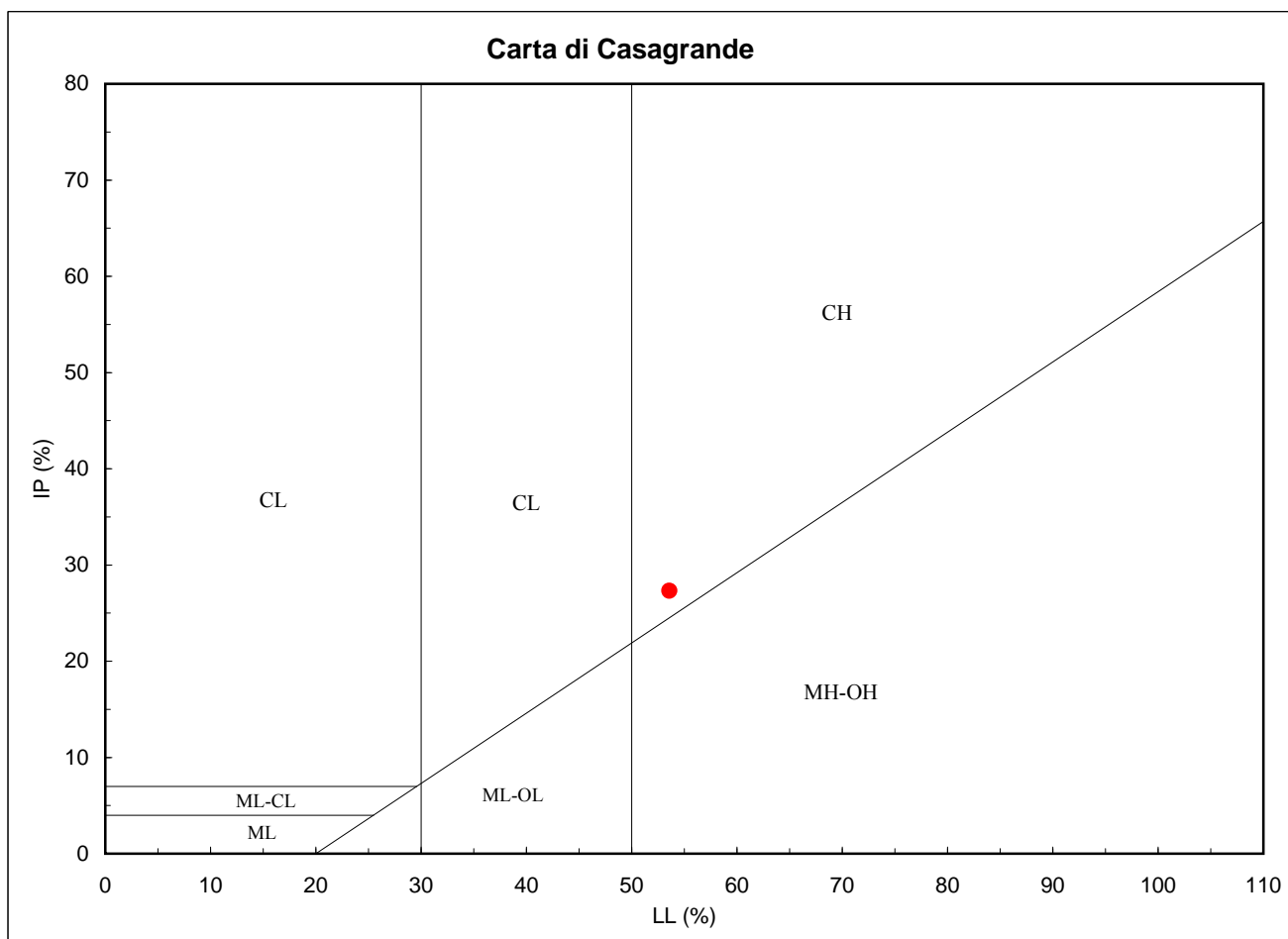
Limite di plasticità (LP) = 26.3%

Indice di plasticità (IP) = 27.3%

Indice di consistenza (Ic) = 0.94

Indice di attività (Iat) = 0.63

CH = argille inorganiche di
alta plasticità



Classificazione UNI 10006

Gruppo: A7-6

Indice di gruppo: 18

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N. 749/2011****CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m**

Montelupo Fiorentino li 23/05/2011

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia

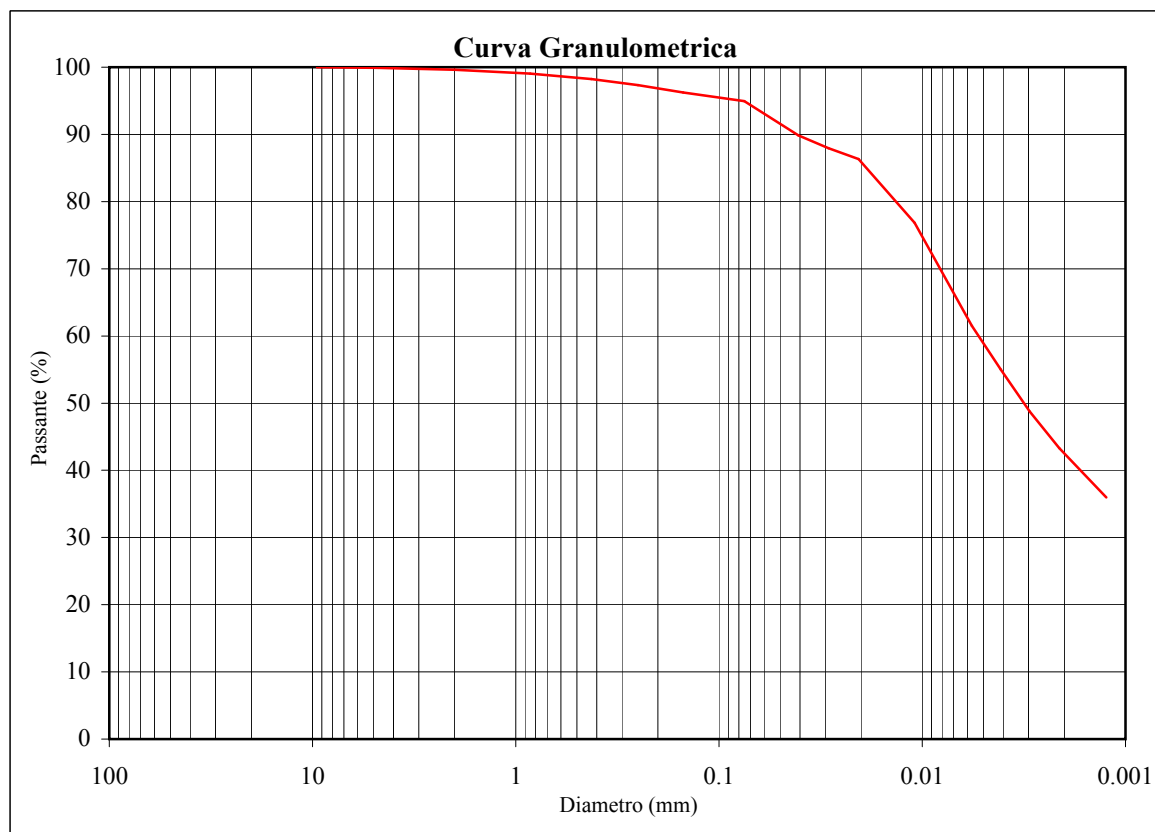
V.A. n. 103/2011 del 09/05/11

LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)

Data prova: 18/05/11 - 23/05/11

Analisi granulometrica**Setacciatura: per via umida (ASTM D 421)****Frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 422)**

Setacciatura		Sedimentazione	
Diametro (mm)	Passante (%)	Diametro (mm)	Passante (%)
9.5	100	0.0406	89.8
4.75	99.92	0.0289	88.0
2	99.61	0.0205	86.3
0.850	99.06	0.0109	76.9
0.425	98.24	0.0057	61.5
0.250	97.32	0.0041	55.0
0.150	96.23	0.0030	48.8
0.075	94.94	0.0021	43.3
		0.0012	36.0



Ghiaia: 0.4%

Sabbia: 6.5%

Limo: 50.6%

Argilla: 42.5%

Limo con argilla debolmente sabbiosoLo sperimentatore
Sig. Alessandro CaloniIl direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N. 750/2011****CAMPIONE:** S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m

Montelupo Fiorentino li 23/05/2011

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia

V.A. n. 103/2011 del 09/05/11

LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)

Data prova: 18/05/11 - 23/05/11

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)**Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)****Prova di espansione laterale libera (ASTM D 2166)**Peso di volume naturale (kN/m³) 18.9

Sigma a rottura (kPa) 138.9

Peso di volume secco (kN/m³) 14.7

Coesione non drenata (kPa) 69.4

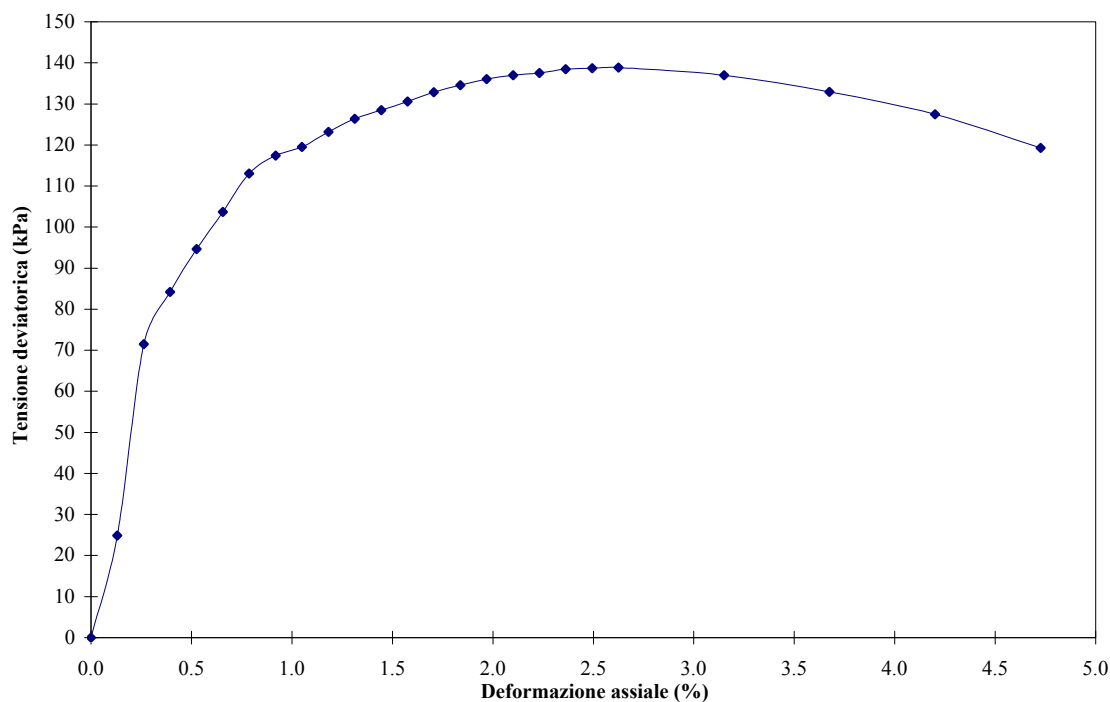
Contenuto d'acqua (%) 28.38

Modulo elastico 46712

Vel. def. (mm/min) 1.27

tangente iniziale (kPa)

ϵ (%)	σ (kPa)	ϵ (%)	σ (kPa)	ϵ (%)	σ (kPa)
0.13	24.9	1.31	126.4	2.49	138.7
0.26	71.5	1.44	128.5	2.63	138.9
0.39	84.2	1.58	130.6	3.15	137.0
0.53	94.6	1.71	132.9	3.68	133.0
0.66	103.7	1.84	134.6	4.20	127.5
0.79	113.0	1.97	136.1	4.73	119.3
0.92	117.4	2.10	137.0		
1.05	119.6	2.23	137.6		
1.18	123.2	2.36	138.5		

Grafico deformazione assiale - tensione deviatoricaLo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni*Alessandro Caloni*Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni*Michele Caloni*

**CERTIFICATO DI PROVA N. 751/2011**

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino li 23/05/2011
COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia	V.A. n. 103/2011 del 09/05/11
LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)	Data prova: 16/05/11 - 23/05/11

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)**Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)****Prova di taglio (ASTM D 3080/72)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m ³)	18.8	18.9	19.2
Peso di volume umido finale (kN/m ³)	19.4	19.8	20.3
Peso di volume secco iniziale (kN/m ³)	14.7	14.8	14.9
Peso di volume secco finale (kN/m ³)	15.0	15.3	15.7
Contenuto d'acqua iniziale (%)	28.05	28.27	28.47
Contenuto d'acqua finale (%)	29.40	29.70	29.17
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0020	0.0020	0.0020
Sigma (kPa)	49.0	98.1	147.1
Tau a rottura (kPa)	32.3	55.4	80.6

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)
0.02	3.0	0.04	4.5	0.11	9.6
0.05	5.1	0.11	9.2	0.18	13.7
0.08	6.6	0.18	13.3	0.23	18.9
0.11	8.2	0.23	17.3	0.27	24.7
0.14	9.6	0.28	20.6	0.33	30.6
0.18	10.7	0.35	23.6	0.39	35.4
0.27	14.0	0.41	26.8	0.46	40.2
0.34	16.1	0.47	29.6	0.52	45.0
0.43	18.5	0.53	32.3	0.58	49.1
0.52	21.6	0.59	34.3	0.65	53.0
0.63	24.4	0.66	36.0	0.71	56.1
0.73	26.8	0.72	37.9	0.90	63.6
0.82	28.5	0.91	42.6	1.11	69.5
0.92	29.8	1.12	46.8	1.33	73.7
1.03	30.9	1.33	49.9	1.54	77.1
1.13	31.7	1.54	52.6	1.75	79.1
1.24	31.9	1.75	54.6	1.96	79.8
1.35	32.3	1.89	55.4	2.11	80.6
1.45	32.3	2.11	55.0	2.33	80.2
1.52	31.9	2.26	54.6	2.48	79.4
1.59	31.9	2.41	54.2	2.62	79.1

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 751/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia

LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)

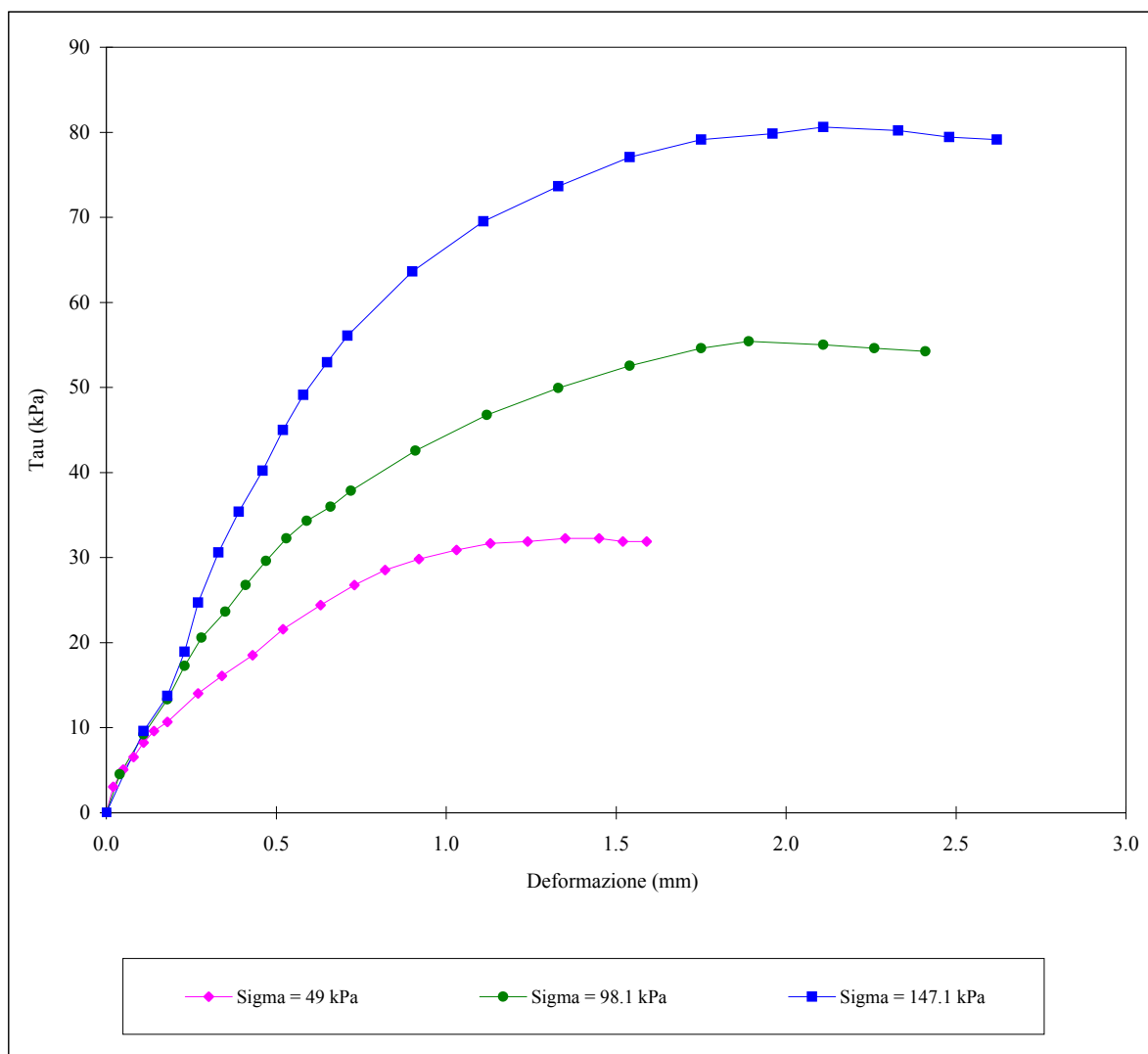
Montelupo Fiorentino li 23/05/2011

V.A. n. 103/2011 del 09/05/11

Data prova: 16/05/11 - 23/05/11

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione - Tau



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Montelupo Fiorentino li 23/05/2011
COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Torchia

LOCALITA': Villanova - Empoli (FI)
V.A. n. 103/2011 del 09/05/11

Tabella riassuntiva certificati di prova 748-751/2011

CAMPIONE	SIC1
Profondità metri	3.0 - 3.5
Prova E.L.L.	
Cu (kPa)	69.4
Eti (kPa)	46712
Prova di taglio	
C (kPa)	7.8
ϕ (°)	26.2
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	19.0
Peso volume secco (kN/m ³)	14.8
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	27.97
Limite liquido (%)	53.6
Limite plastico (%)	26.3
Indice di plasticità (%)	27.3
Indice di consistenza	0.94
Indice di attività	0.63
Classificaz. Casagrande	CH
Granulometria	
Ghiaia (%)	0.4
Sabbia (%)	6.5
Limo (%)	50.6
Argilla (%)	42.5
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A7-6
Indice di gruppo	18



Michele Colan