



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. 19-22/2010

Montelupo Fiorentino li 19/01/11

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 329/2010 del 30/11/10

COMMITTENTE:

LOCALITA': Bargino (FI)

DATA ESECUZIONE PROVE: 10/12/10 - 27/12/10

CAMPIONI:

S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m

Prove eseguite

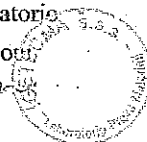
- 1 - Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
- 2 - Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
- 3 - Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)
- 4 - Analisi granulometrica per setacciatura: per via umida (ASTM D 421/85)
- 5 - Analisi granulometrica della frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 1140/71)
- 6 - Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)
- 7 - Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

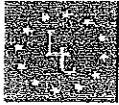
Lo sperimentatore

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. 19/2011

CAMPIONE: SIC1 profondità 4.2 - 4.7 m
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL
LOCALITA': Bargino (FI)

Montelupo Fiorentino li 19/01/11
V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
Data apertura campione: 10/12/10

Descrizione del campione

Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm
da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 30 cm: limo argilloso sabbioso con abbondanti concrezioni
carbonatiche, molto consistente; colore marrone oliva

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti,
granulometria, edometria e taglio

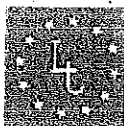


30 cm

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



CERTIFICATO DI PROVA N. 19/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL
LOCALITA': Bargino (FI)

Montelupo Fiorentino li 19/01/11
V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
Data prova: 10/12/10 - 17/12/10

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)

Contenuto d'acqua (W_n) = 20.79%

Limite di liquidità (LL) = 48.2%

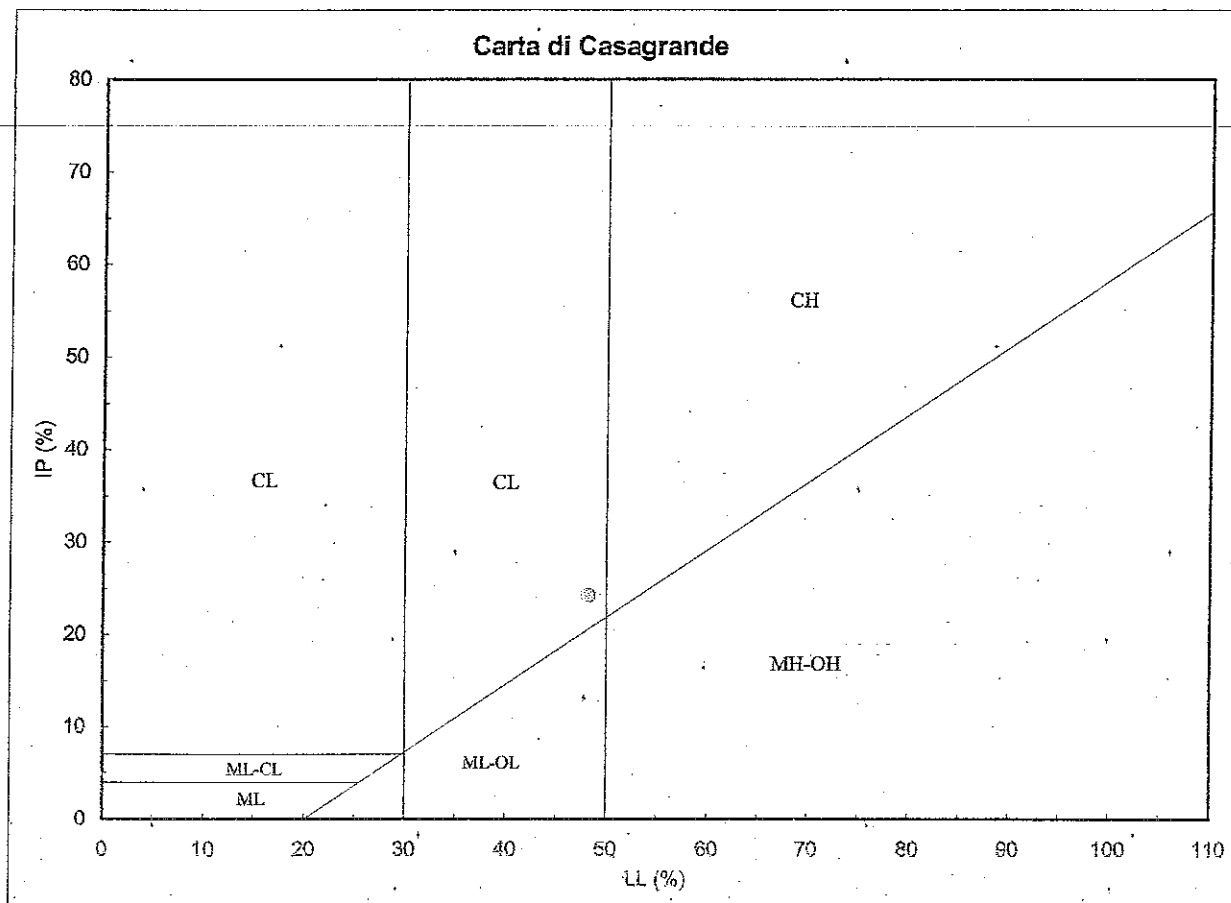
Limite di plasticità (LP) = 24.0%

Indice di plasticità (IP) = 24.2%

Indice di consistenza (I_c) = 1.13

Indice di attività (I_a) = 0.65

CL = argille inorganiche di
media plasticità



Classificazione UNI 10006

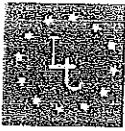
Gruppo: A7-6

Indice di gruppo: 13

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni





CERTIFICATO DI PROVA N. 19/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m	Montelupo Fiorentino li 19/01/11
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL	V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
LOCALITA': Bargino (FI)	Data prova: 10/12/10 - 17/12/10

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)

Contenuto d'acqua (Wn) = 20.79%

Limite di liquidità (LL) = 48.2%

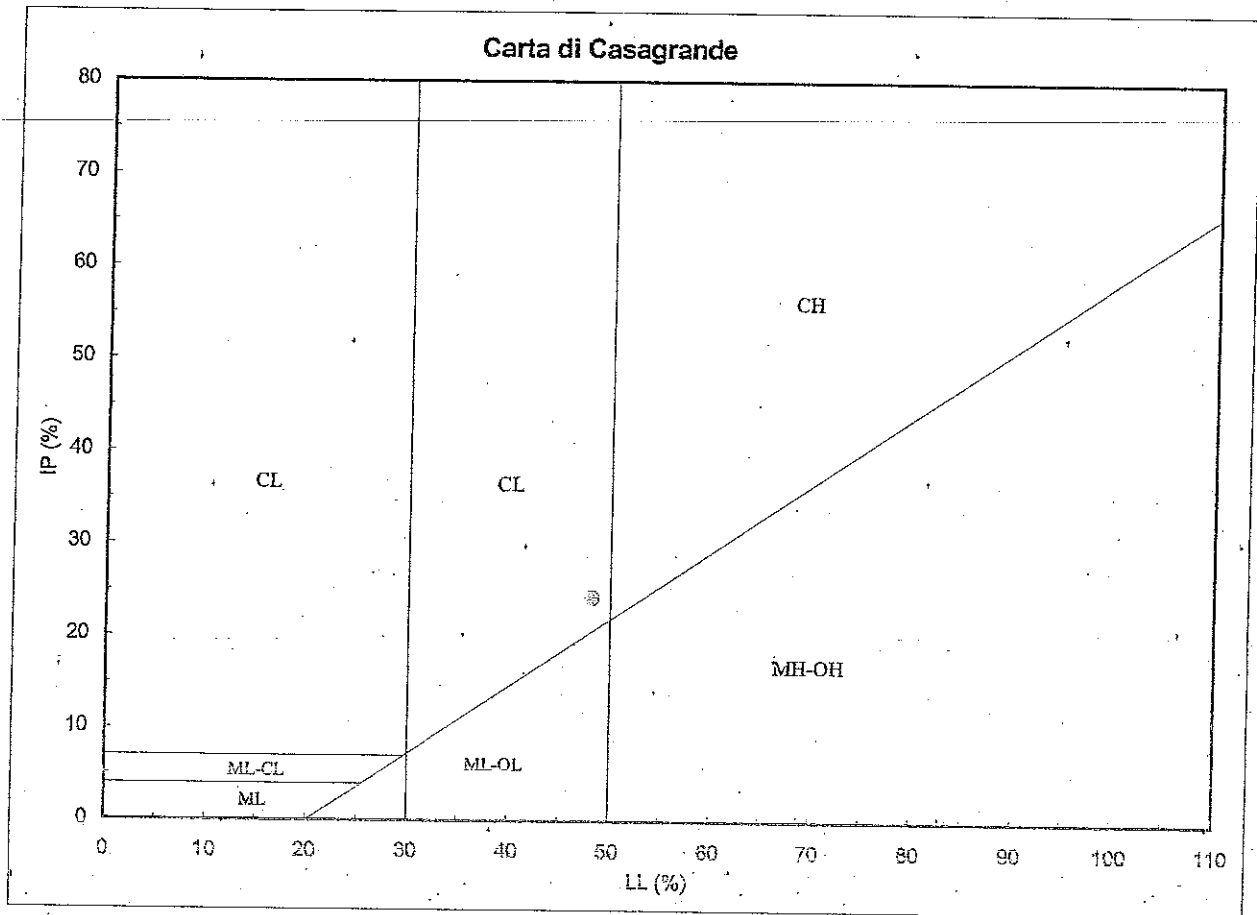
Limite di plasticità (LP) = 24.0%

Indice di plasticità (IP) = 24.2%

Indice di consistenza (Ic) = 1.13

Indice di attività (Iat) = 0.65

CL = argille inorganiche di media plasticità



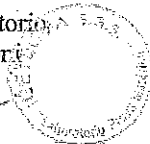
Classificazione UNI 10006

Gruppo: A7-6.

Indice di gruppo: 13

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni





CERTIFICATO DI PROVA N. 20/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m

Montelupo Fiorentino li 19/01/11

COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL

V.A. n. 329/2010 del 30/11/10

LOCALITA': Bargino (FI)

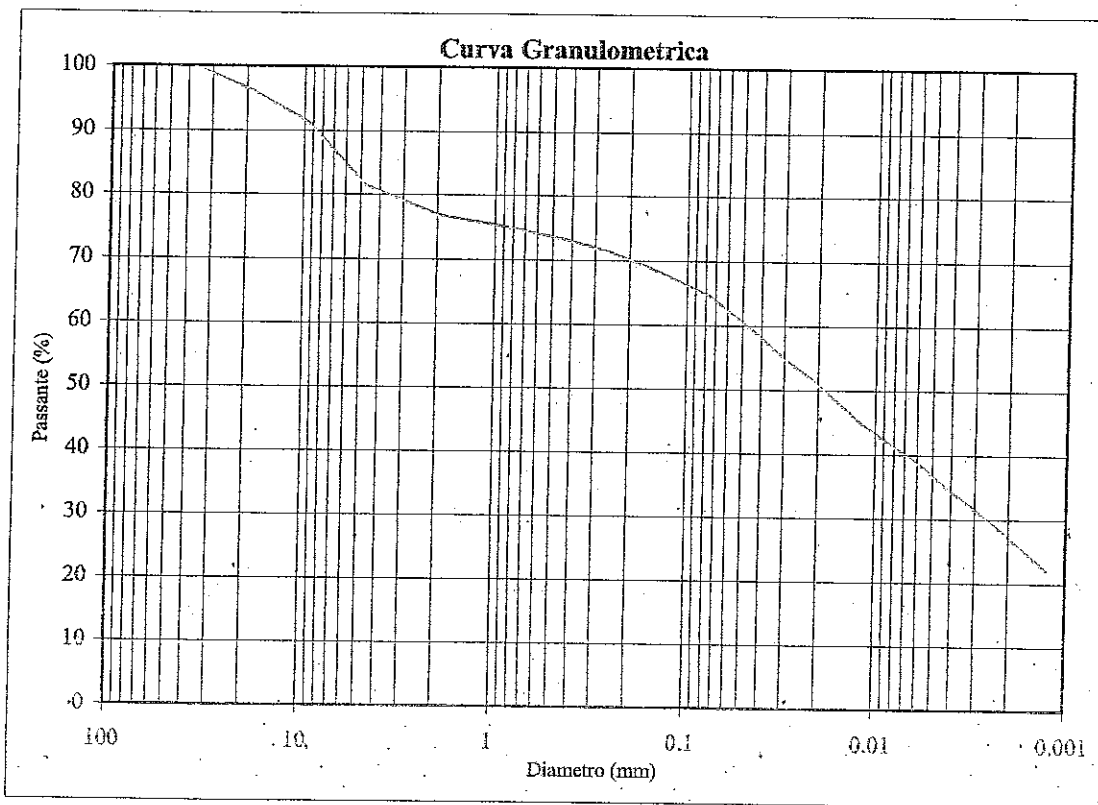
Data prova: 10/12/10 - 23/12/10

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 (%)
37.5	100	0.0423	58.7
19	96.32	0.0304	54.9
9.5	91.39	0.0218	51.8
4.75	81.59	0.0116	44.6
2	77.03	0.0059	38.6
0.850	75.10	0.0042	34.8
0.425	73.22	0.0030	31.6
0.250	71.29	0.0022	28.0
0.150	68.57	0.0013	22.1
0.075	64.47		



Ghiaia: 23.0%

Sabbia: 14.8%

Limò: 35.0%

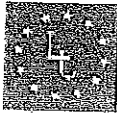
Argilla: 27.2%

Limò con argilla ghiaioso sabbioso

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 4

CERTIFICATO DI PROVA N. 21/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m	Montelupo Fiorentino li 19/01/11
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL	V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
LOCALITA': Bargino (FI)	Data prova: 10/12/10 - 27/12/10

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boil. Uff. CNR n. 40)

Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

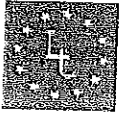
	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.928	18.584
Volume (cmc)	39.727	37.049
Peso di volume naturale (kN/m ³)	19.3	20.4
Peso di volume secco (kN/m ³)	15.5	16.61
Contenuto d'acqua (%)	24.73	22.91

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m ² /kN)
12.3	0.000	-
24.6	0.000	0.0000000
49.2	0.000	0.0000000
98.4	0.191	0.0000388
196.8	0.743	0.0000561
393.5	2.177	0.0000729
787.1	4.697	0.0000641
1574.2	8.079	0.0000430
3148.3	11.973	0.0000247
787.1	10.749	0.0000052
196.8	8.627	0.0000360
49.2	6.743	0.0001276

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

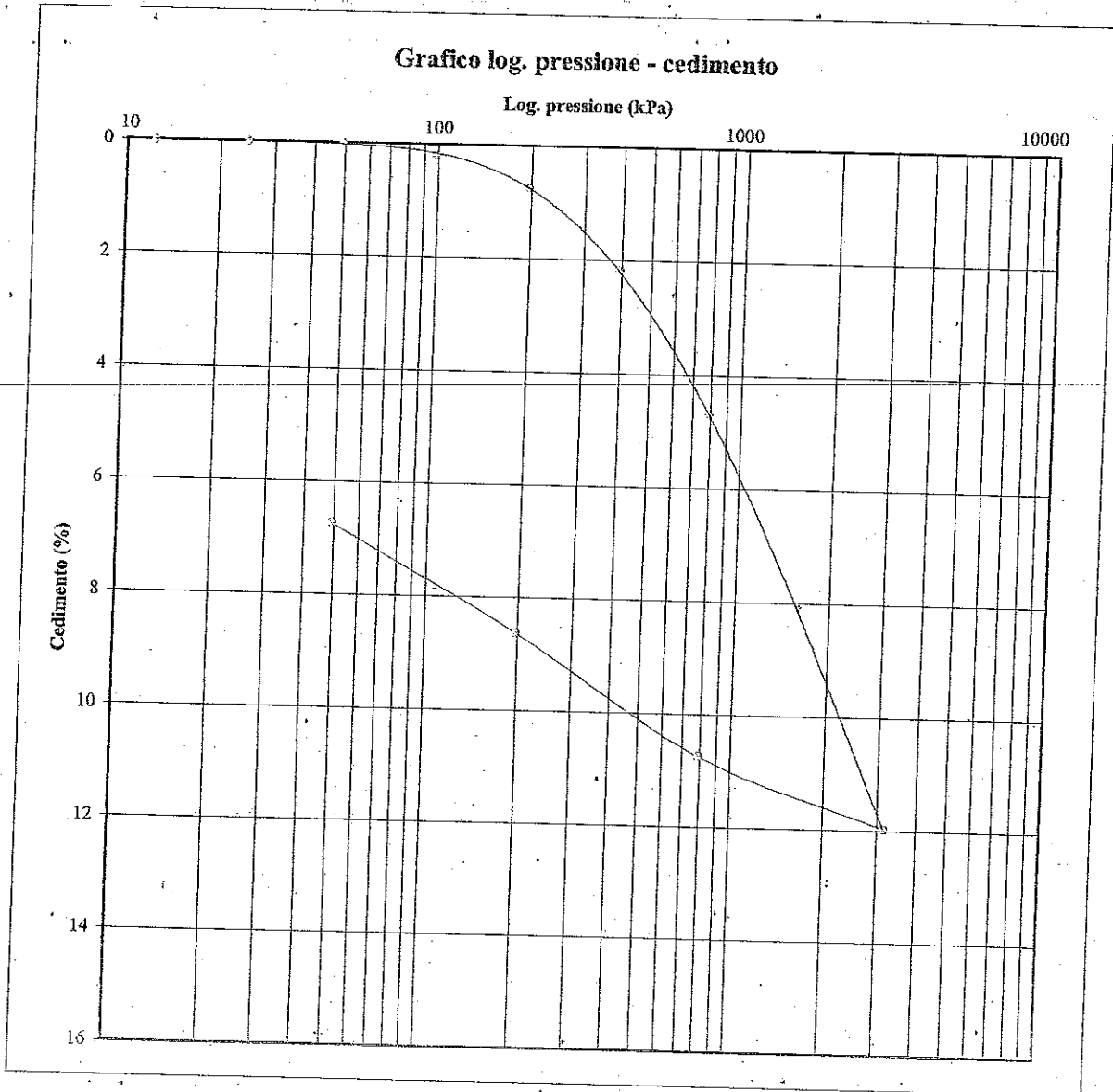




CERTIFICATO DI PROVA N. 21/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL
LOCALITA': Bargino (FI)

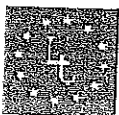
Montelupo Fiorentino li 19/01/11
V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
Data prova: 10/12/10 - 27/12/10



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. 3 di 4

CERTIFICATO DI PROVA N. 21/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m

Montelupo Fiorentino il 19/01/11

COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL

V.A. n. 329/2010 del 30/11/10

LOCALITÀ: Bargino (FI)

Data prova: 10/12/10 - 27/12/10

Cedimento in funzione del tempo

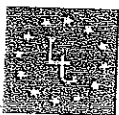
carico da = 98.4 a 196.8 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10^{-3} mm)
0.10	166.00
0.17	171.00
0.25	175.00
0.50	182.00
1	190.00
2	199.00
4	208.00
8	219.00
15	229.00
30	240.00
60	249.00
120	257.00
240	263.00
480	270.00
960	278.00
1410	281.00

carico da = 196.8 a 393.5 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10^{-3} mm)
0.10	369.000
0.17	381.000
0.25	389.000
0.50	404.000
1	422.000
2	441.000
4	465.000
8	491.000
15	517.000
30	543.000
60	564.000
120	581.000
240	594.000
480	606.000
960	617.000
1410	621.000

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

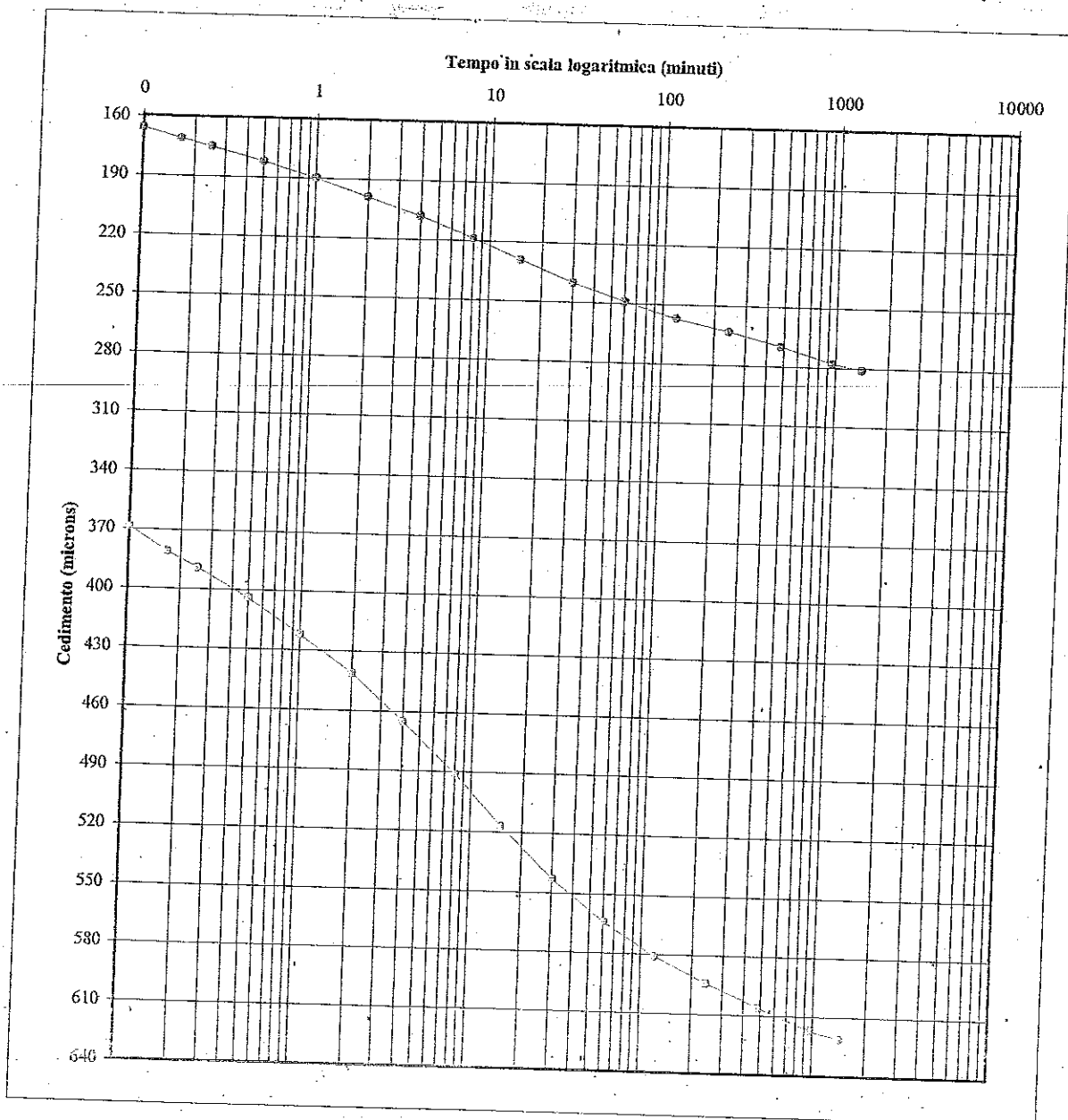
Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni





CERTIFICATO DI PROVA N. 21/2011

CAMPIONE: SICI profondità 4.2 - 4.7 m	Montelupo Fiorentino li 19/01/11
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL	V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
LOCALITA': Bargino (FI)	Data prova: 10/12/10 - 27/12/10



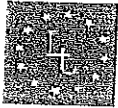
Lo sperimentatore
 Sig. Alessandro Caloni

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

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 22/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m	Montelupo Fiorentino li 19/01/11
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL	V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
LOCALITA': Bargino (FI)	Data prova: 14/12/10 - 20/12/10

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)	18.5	18.6	18.6
Peso di volume umido finale (kN/m ³)	19.6	20.1	20.5
Peso di volume secco iniziale (kN/m ³)	15.0	15.0	15.0
Peso di volume secco finale (kN/m ³)	15.5	15.8	16.2
Contenuto d'acqua iniziale (%)	23.78	23.92	24.06
Contenuto d'acqua finale (%)	26.74	26.72	26.67
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0038	0.0038	0.0038
Sigma (kPa)	98.1	196.1	294.2
Tau a rottura (kPa)	70.4	110.7	164.0

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)
0.05	3.2	0.05	4.6	0.11	10.9
0.12	6.3	0.11	8.4	0.16	17.5
0.17	12.6	0.16	14.4	0.20	26.3
0.22	17.2	0.31	31.8	0.25	33.8
0.28	21.0	0.47	48.1	0.30	40.7
0.34	24.6	0.63	64.0	0.51	69.0
0.40	27.6	0.80	76.4	0.74	95.1
0.46	31.5	0.98	85.5	0.97	112.4
0.51	37.2	1.16	91.8	1.22	124.8
0.57	41.8	1.35	97.1	1.48	134.7
0.62	45.4	1.54	100.3	1.73	141.4
0.68	48.9	1.73	102.5	1.98	148.0
0.74	51.7	1.91	104.7	2.24	152.1
0.80	54.5	2.10	106.7	2.49	155.9
0.98	61.9	2.29	108.1	2.75	158.7
1.17	66.8	2.48	109.2	3.00	161.4
1.36	69.0	2.67	110.0	3.26	162.9
1.57	70.4	2.86	110.7	3.53	164.0
1.76	70.4	3.12	110.4	3.86	163.4
1.89	70.1	3.31	110.3	4.11	162.3
2.02	69.5	3.50	110.0	4.37	160.9

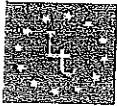
Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni





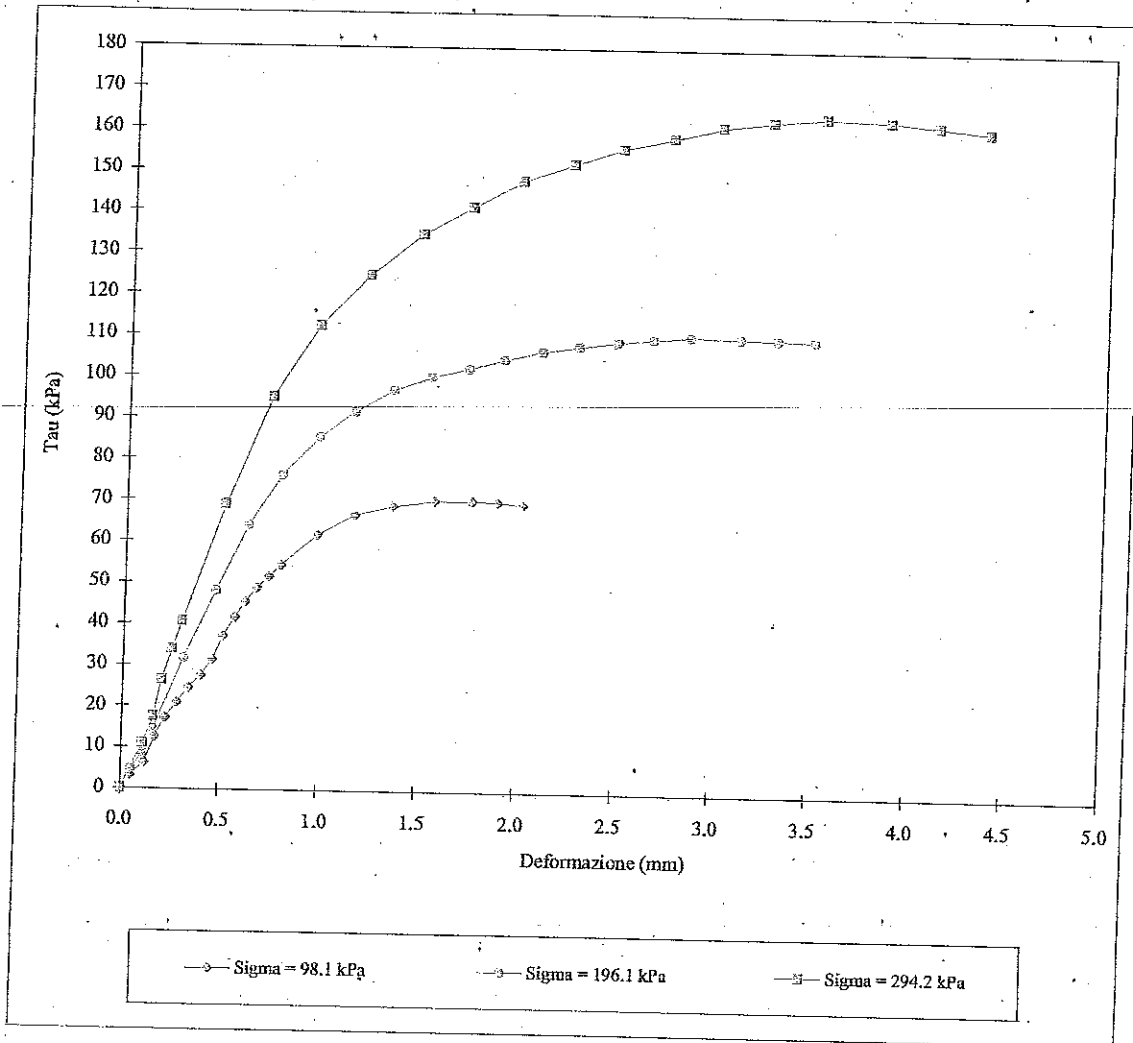
CERTIFICATO DI PROVA N. 22/2011

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.2 - 4.7 m
COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL
LOCALITA': Bargino (FI)

Montelupo Fiorentino li 19/01/11
V.A. n. 329/2010 del 30/11/10
Data prova: 14/12/10 - 20/12/10

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

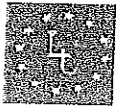
Grafico Deformazione - Tau



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

Montelupo Fiorentino li 19/01/11

COMMITTENTE: CAPITALIDEA SRL

LOCALITA': Bargino (FI)

V.A. n. 329/2010 del 30/11/10

Tabella riassuntiva certificati n. 19-22/2011

CAMPIONE	SICI
Profondità metri	4.2 - 4.7
Prova di taglio	
C (kPa)	21.5
ϕ (°)	25.5
Prova edometrica	
RR (rapporto di ricomprensione)	0.00317
CR (rapporto di compressione)	0.12085
SR (rapporto di rigonfiamento)	0.03327
σ'_{vmax} (kPa)	393.0
Cv (cm ² /sec)	1.216E-03
K (cm/sec)	5.41E-09
Cv (cm ² /sec)	8.28E-04
K (cm/sec)	4.59E-09
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	18.8
Peso volume secco (kN/m ³)	15.1
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	20.79
Limite liquido (%)	48.18
Limite plastico (%)	23.97
Indice di plasticità (%)	24.21
Indice di consistenza	1.13
Indice di attività	0.65
Classificaz. Casagrande	CL
Granulometria	
Ghiaia (%)	23.0
Sabbia (%)	14.8
Limo (%)	35.0
Argilla (%)	27.2
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A7-6
Indice di gruppo	13

M. Dele Gattini