



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 742-745/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 76/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 22/05/20 - 19/06/20

CAMPIONI:

S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

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.742/2020**

**CAMPIONE S1C1** profondità 3.0 - 3.5 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data apertura campione: 22/05/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 43 cm: argilla limosa consistente

colore grigio oliva - grigio blastro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, E.L.L., edometria e taglie



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.742/2020**

**CAMPIONE S1C1** profondità 3.0 - 3.5 m

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 16/06/20 - 19/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)**

**Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)**

Contenuto d'acqua (Wn) = 33.47%

Limite di liquidità (LL) = 63%

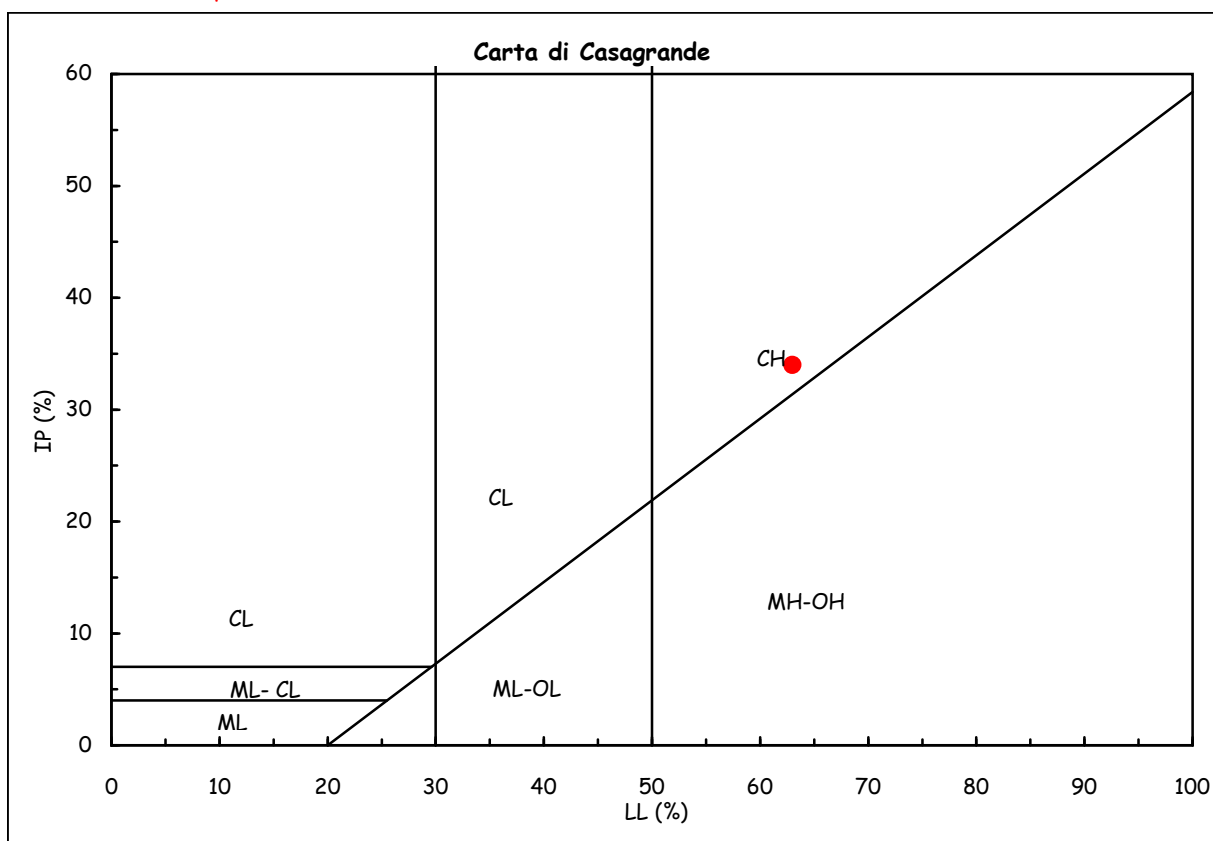
Limite di plasticità (LP) = 29%

Indice di plasticità (IP) = 34%

Indice di consistenza (Ic) = 0.87

Indice di attività (Iat) = --

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.743/2020****CAMPIONE S1C1** profondità 3.0 - 3.5 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 16/06/20 - 18/06/20

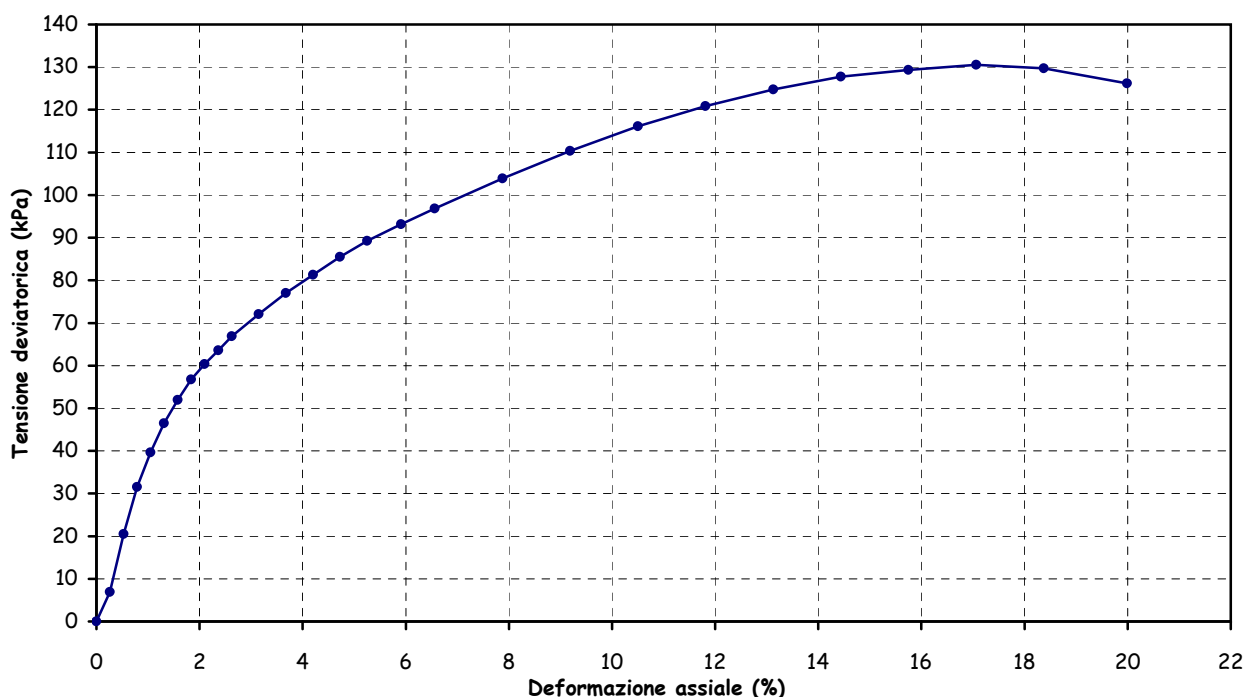
Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	17.8	Sigma a rottura (kPa)	130.5
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	13.3	Coesione non drenata (kPa)	65.3
Contenuto d'acqua (%)	33.67	Modulo elastico	4699
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.26	6.9	2.63	66.9	9.19	110.4
0.53	20.5	3.15	72.0	10.50	116.2
0.79	31.6	3.68	77.0	11.81	120.9
1.05	39.6	4.20	81.3	13.13	124.8
1.31	46.5	4.73	85.5	14.44	127.7
1.58	52.0	5.25	89.2	15.75	129.3
1.84	56.8	5.91	93.2	17.06	130.5
2.10	60.4	6.56	96.8	18.38	129.7
2.36	63.6	7.88	103.9	19.99	126.2

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.744/2020**

<b>CAMPIONE S1C1</b> profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 22/05/20 - 09/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	20.005	19.358
Volume (cmc)	39.912	38.621
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.4	19.8
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	15.2	15.7
Contenuto d'acqua (%)	27.67	26.39

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
12.3	0.000	--
24.6	0.000	0.0000000
49.2	0.000	0.0000000
98.3	0.000	0.0000000
122.9	0.152	0.0000620
196.6	0.737	0.0000793
393.2	2.994	0.0001148
786.5	6.215	0.0000819
1573.0	10.819	0.0000585
393.2	8.530	0.0000194
98.3	5.839	0.0000913
24.6	3.236	0.0003530

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.744/2020**

**CAMPIONE S1C1** profondità 3.0 - 3.5 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

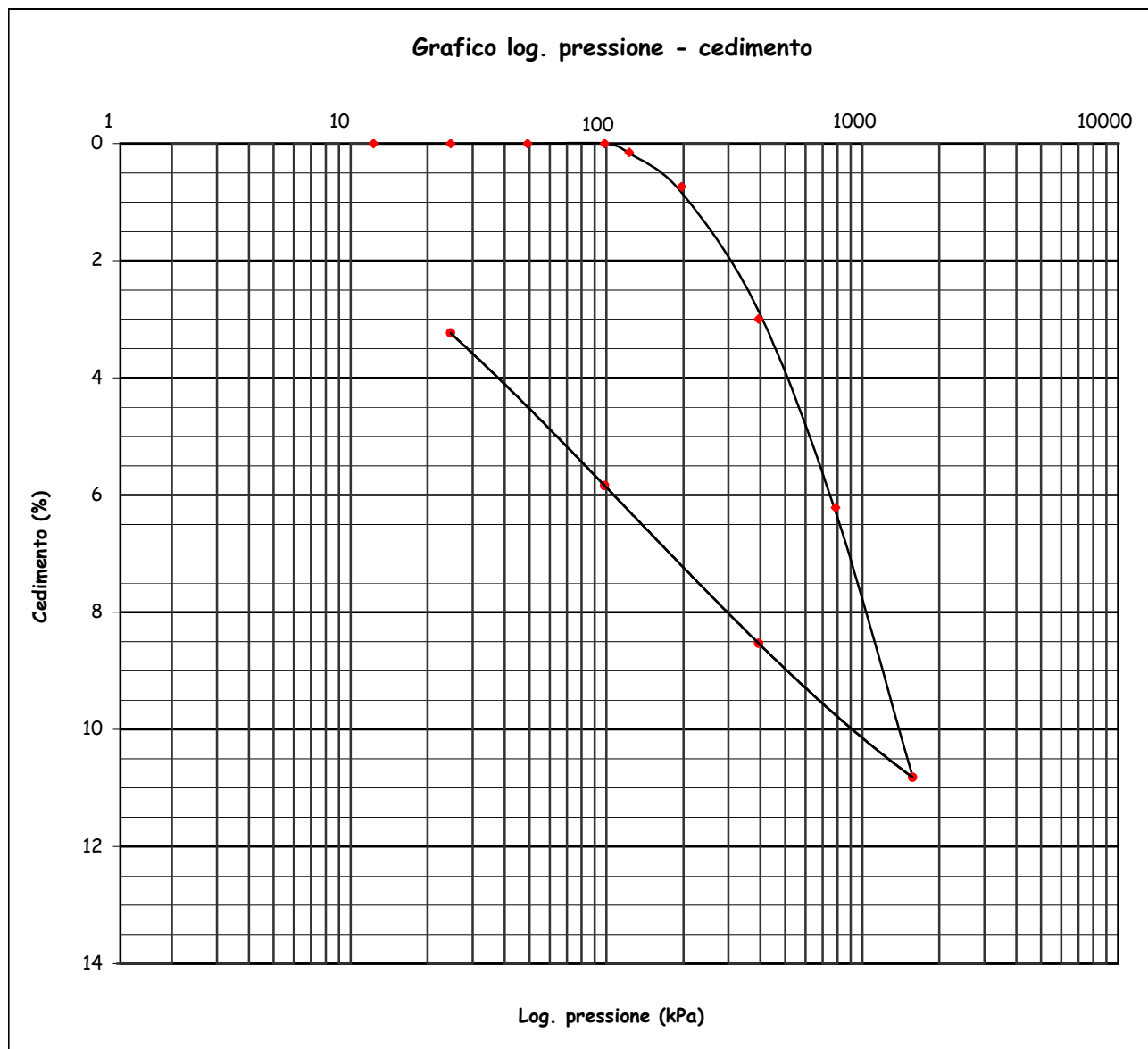
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 22/05/20 - 09/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.744/2020**

<b>CAMPIONE S1C1</b> profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 22/05/20 - 09/06/20

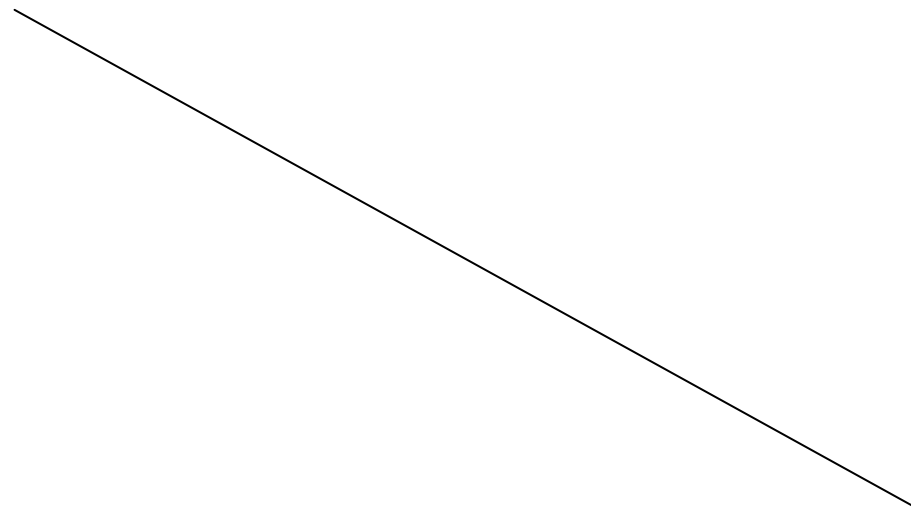
**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 122.9 a 196.6 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	167.50
0.17	169.50
0.25	171.00
0.50	175.15
1.00	179.70
2.00	185.15
4.00	193.70
8.00	204.20
15.00	217.15
30.00	234.25
60.00	252.25
120.00	268.00
240.00	281.00
480.00	293.00
1421.00	307.50

carico da 196.6 a 393.2 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	367.50
0.17	373.50
0.25	379.00
0.50	388.75
1.00	403.00
2.00	421.50
4.00	447.25
8.00	482.00
14.67	523.75
29.67	587.50
60.00	661.85
120.00	721.85
240.00	760.50
487.00	788.25
1451.00	814.10



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.744/2020**

**CAMPIONE S1C1** profondità 3.0 - 3.5 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

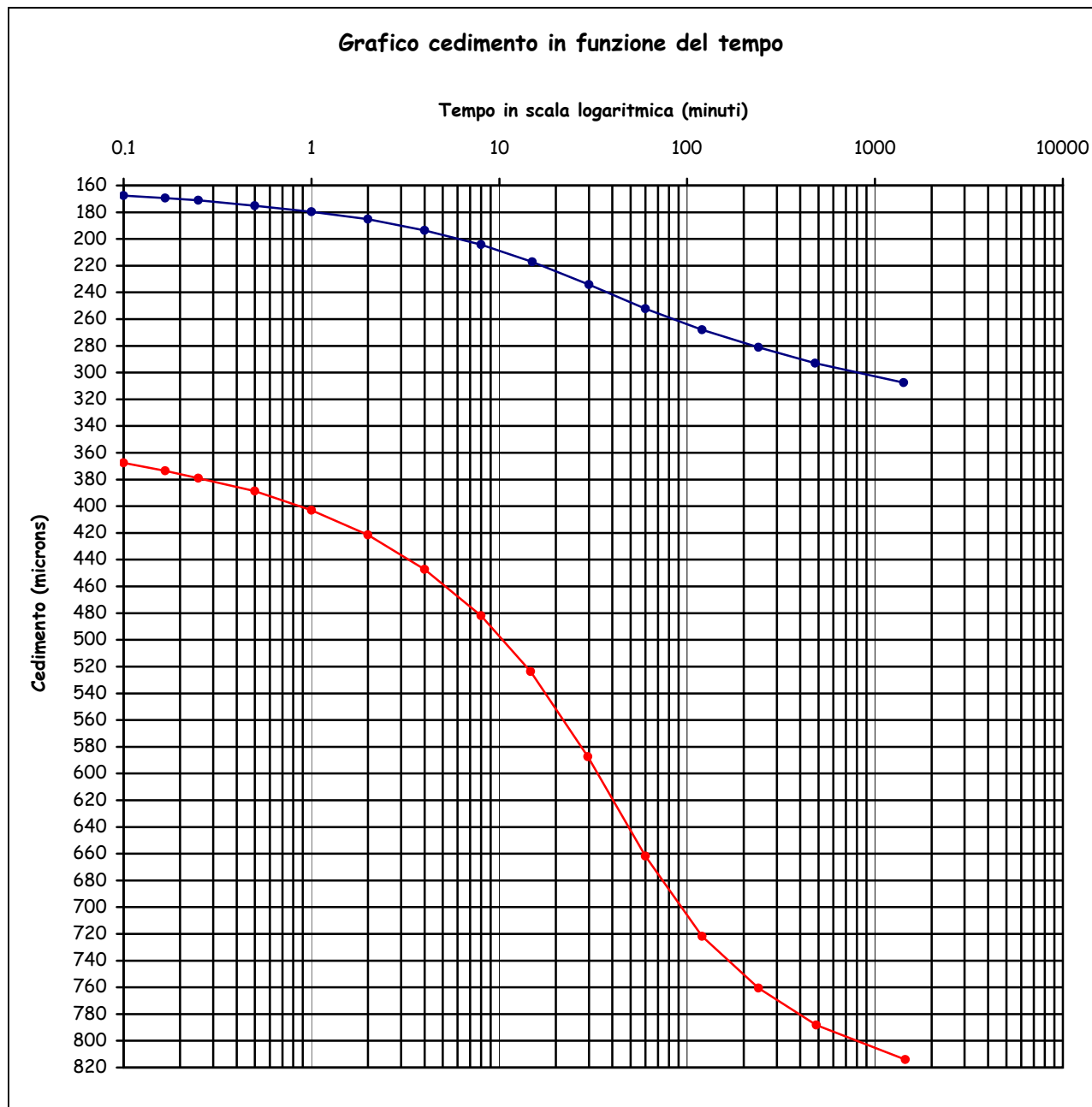
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 22/05/20 - 09/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.745/2020**

<b>CAMPIONE S1C1</b> profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	18.8	18.8	18.8
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.4	19.5	19.8
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	14.7	14.7	14.7
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	15.0	15.2	15.4
Contenuto d'acqua iniziale (%)	27.72	27.64	27.95
Contenuto d'acqua finale (%)	29.32	28.70	28.59
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0012	0.0012	0.0012
Sigma (kPa)	73.6	122.6	171.6
Tau a rottura (kPa)	42.7	56.2	73.9

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.01	11.6	0.02	16.1	0.02	13.3
0.02	18.3	0.04	20.8	0.05	23.8
0.04	21.3	0.07	25.5	0.09	29.9
0.06	23.3	0.10	28.8	0.13	34.9
0.08	25.8	0.13	31.0	0.17	38.8
0.11	26.9	0.18	33.3	0.22	43.2
0.14	26.3	0.22	36.0	0.29	47.6
0.17	26.9	0.27	39.3	0.35	51.2
0.20	29.9	0.32	41.8	0.42	54.6
0.24	32.1	0.38	44.9	0.50	57.9
0.28	34.4	0.45	47.4	0.58	60.6
0.32	36.3	0.51	48.5	0.67	63.4
0.37	38.2	0.59	51.0	0.77	66.5
0.42	38.5	0.67	52.9	0.88	69.8
0.47	38.8	0.75	54.3	0.98	71.4
0.52	41.0	0.84	55.4	1.09	72.5
0.58	41.8	0.93	55.7	1.21	73.4
0.64	42.7	1.03	56.2	1.34	73.9
0.70	42.7	1.13	55.7	1.47	73.6
0.76	42.7	1.22	55.4	1.59	73.1
0.82	42.7	1.32	55.1	1.72	72.0

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.745/2020**

**CAMPIONE S1C1** profondità 3.0 - 3.5 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

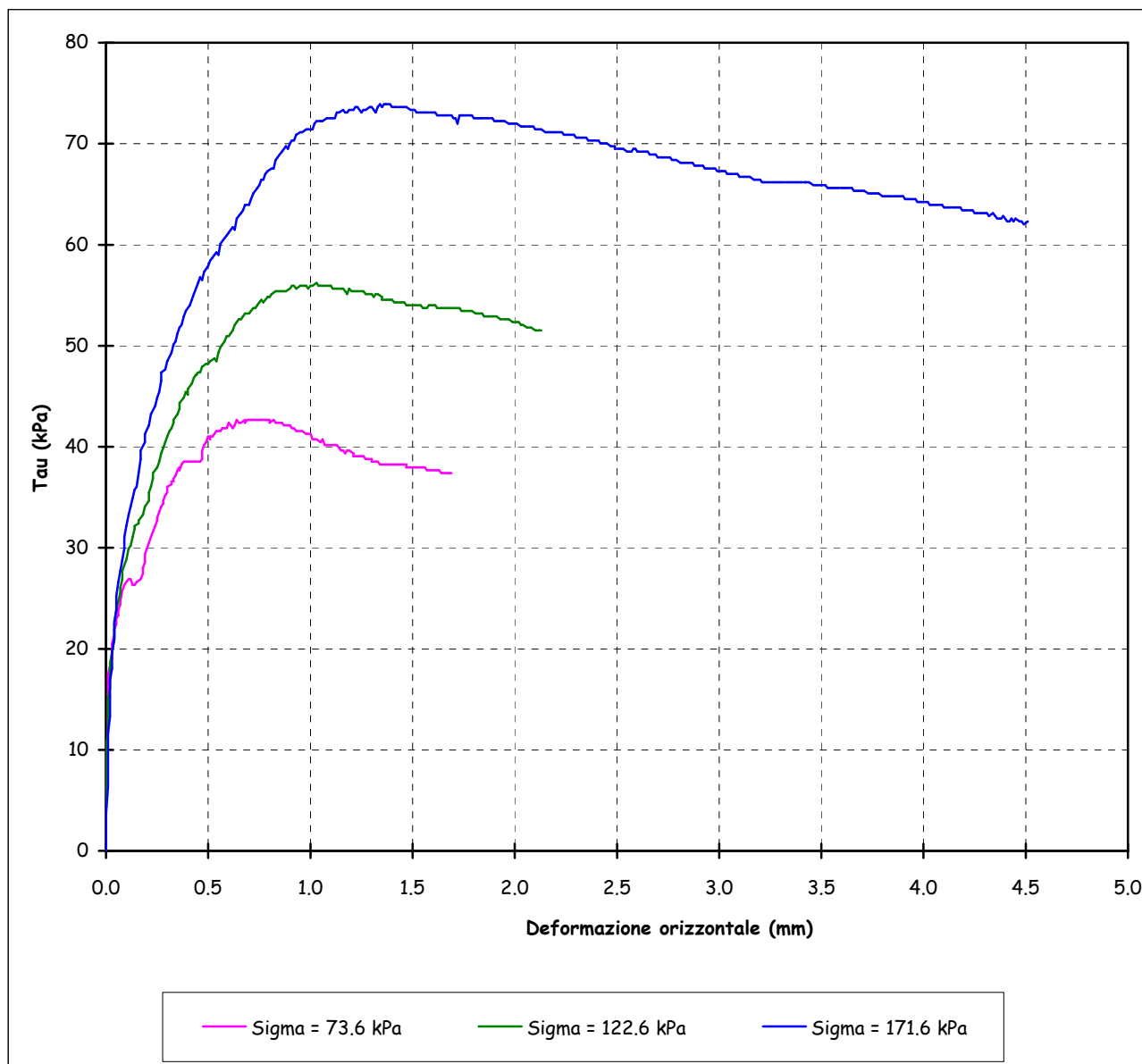
Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

V.A. n. 76/20

Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 76/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 742-745/2020**

<b>CAMPIONE</b>	<b>S1C1</b>
Profondità metri	3.0 - 3.5
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	33.47
Limite liquido (%)	63
Limite plastico (%)	29
Indice di plasticità (%)	34
Indice di consistenza	0.87
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.7
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.5
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	65.3
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	4699
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	18.5
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	17.7
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.05028
Rapporto di compressione, $R_c$	0.12997
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.04397
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	245
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	1.89E-04
$K$ (cm/sec)	1.47E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	1.49E-04
$K$ (cm/sec)	1.51E-09

*Michèle Gatti*



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 746-749/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 76/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 22/05/20 - 22/06/20

CAMPIONI:

S1C2 profondità 7.5 - 8.0 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

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.746/2020**

<b>CAMPIONE S1C2</b> profondità 7.5 - 8.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data apertura campione: 25/05/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 46 cm: argilla limosa consistente, con sporadiche concrezioni carbonatiche  
colore oliva scuro - grigio

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, E.L.L., edometria e taglio



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.746/2020**

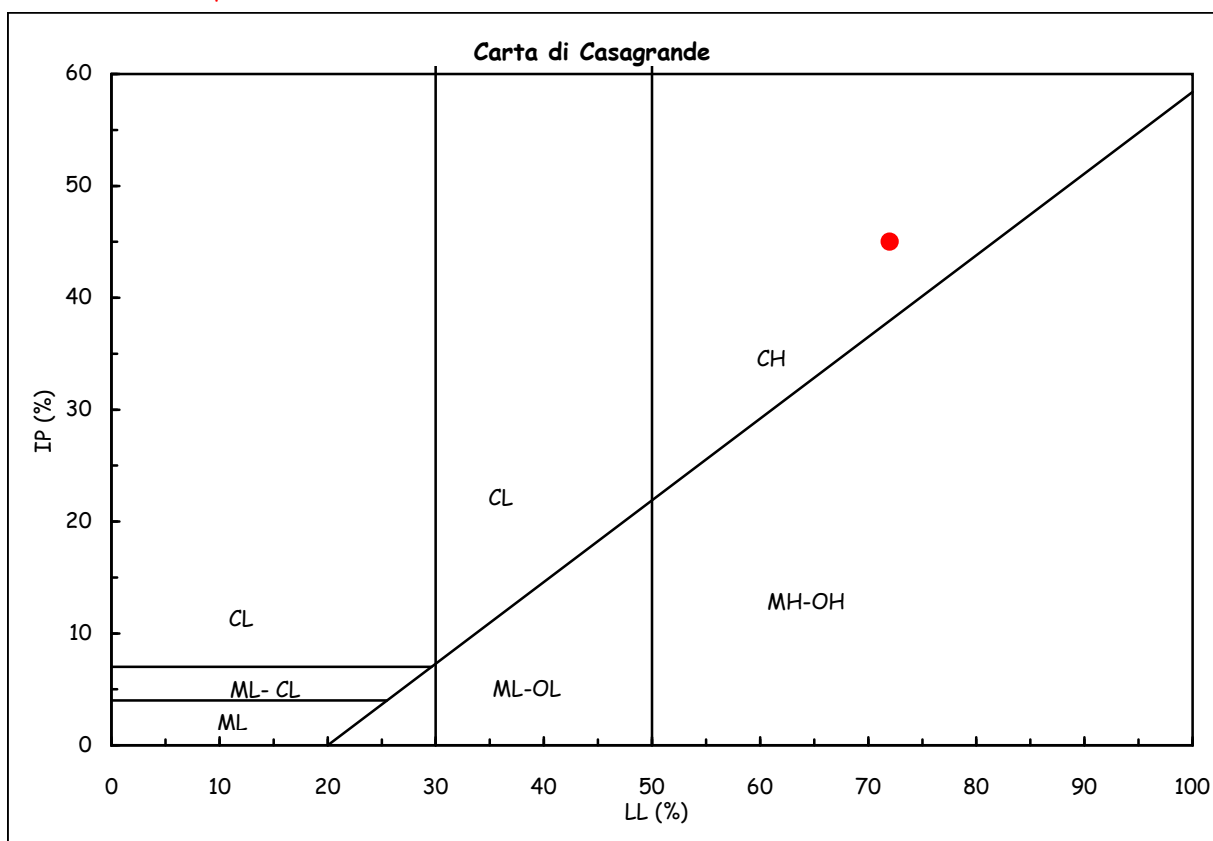
CAMPIONE S1C2 profondità 7.5 - 8.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 16/06/20 - 22/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Contenuto d'acqua (Wn) =	30.15%	Limite di liquidità (LL) =	72%
Limite di plasticità (LP) =	27%	Indice di plasticità (IP) =	45%
Indice di consistenza (Ic) =	0.93	Indice di attività (Iat) =	--

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.747/2020**

<b>CAMPIONE S1C2</b> profondità 7.5 - 8.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 16/06/20 - 18/06/20

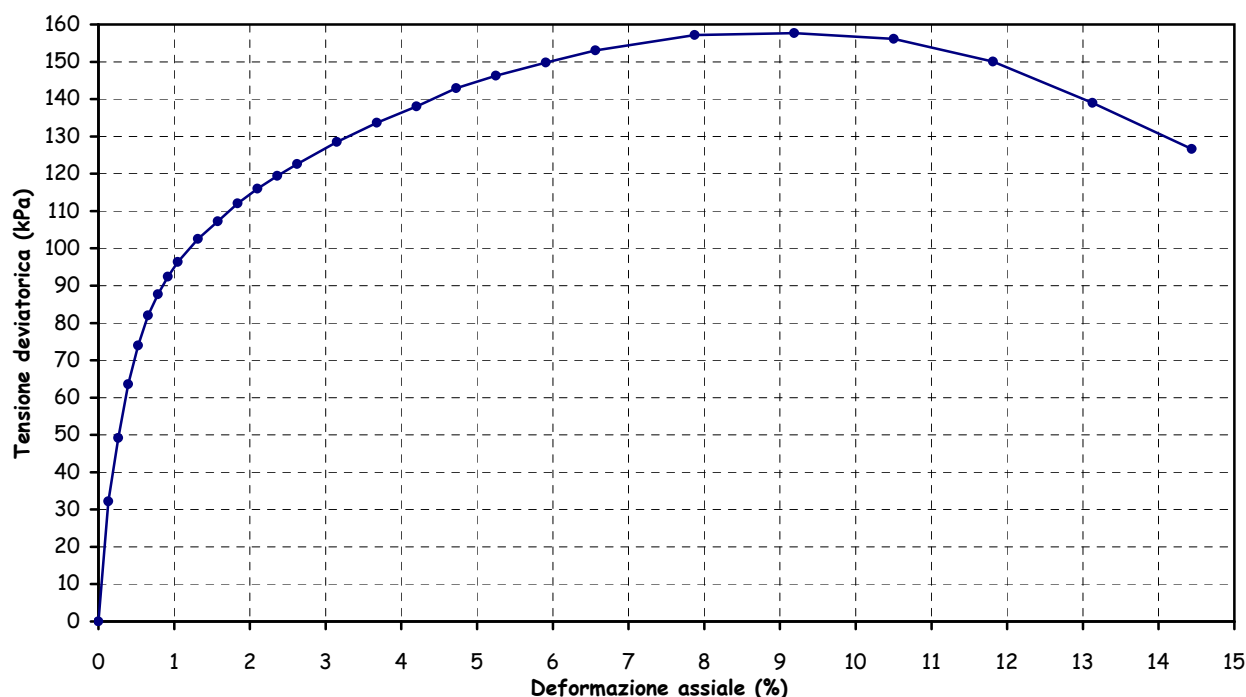
Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.8	Sigma a rottura (kPa)	157.7
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.5	Coesione non drenata (kPa)	78.9
Contenuto d'acqua (%)	29.62	Modulo elastico	18716
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.13	32.2	1.58	107.2	5.25	146.2
0.26	49.1	1.84	112.0	5.91	149.8
0.39	63.6	2.10	116.0	6.56	153.0
0.53	74.0	2.36	119.4	7.88	157.2
0.66	82.0	2.63	122.6	9.19	157.7
0.79	87.7	3.15	128.5	10.50	156.1
0.92	92.4	3.68	133.7	11.81	150.0
1.05	96.4	4.20	138.1	13.13	139.0
1.31	102.5	4.73	143.0	14.44	126.6

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.748/2020**

<b>CAMPIONE S1C2</b> profondità 7.5 - 8.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 22/05/20 - 08/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)**

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.981	18.969
Volume (cmc)	39.796	37.781
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.6	19.4
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.3	15.1
Contenuto d'acqua (%)	29.57	28.69

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
6.2	0.000	--
12.3	0.000	0.0000000
24.6	0.000	0.0000000
49.2	0.000	0.0000000
98.5	0.181	0.0000368
197.0	1.425	0.0001263
393.9	4.379	0.0001500
787.8	7.962	0.0000910
1575.7	11.880	0.0000497
393.9	10.284	0.0000135
98.5	7.561	0.0000922
24.6	5.064	0.0003380

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni





IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.748/2020**

**CAMPIONE S1C2** profondità 7.5 - 8.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

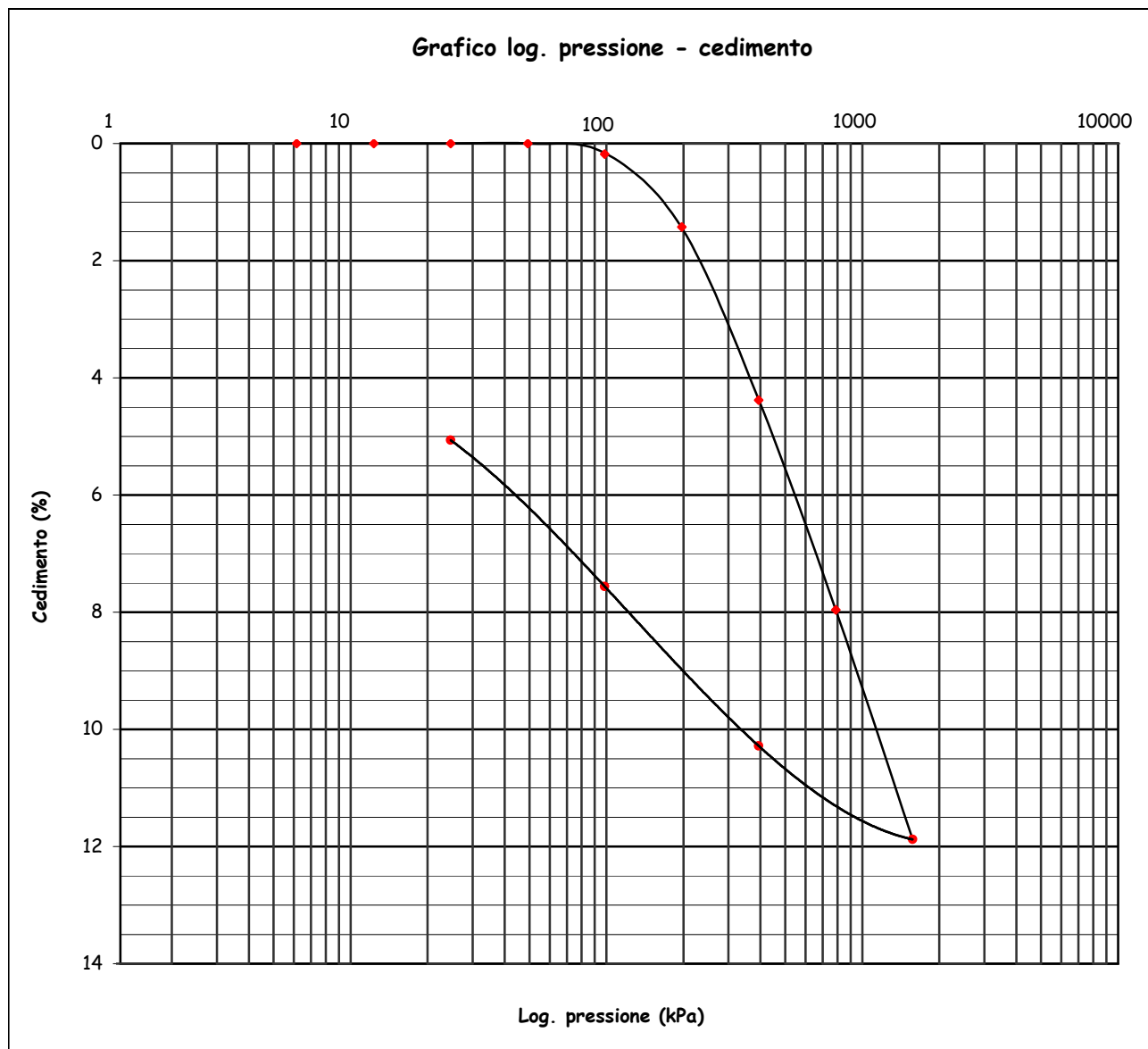
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 22/05/20 - 08/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

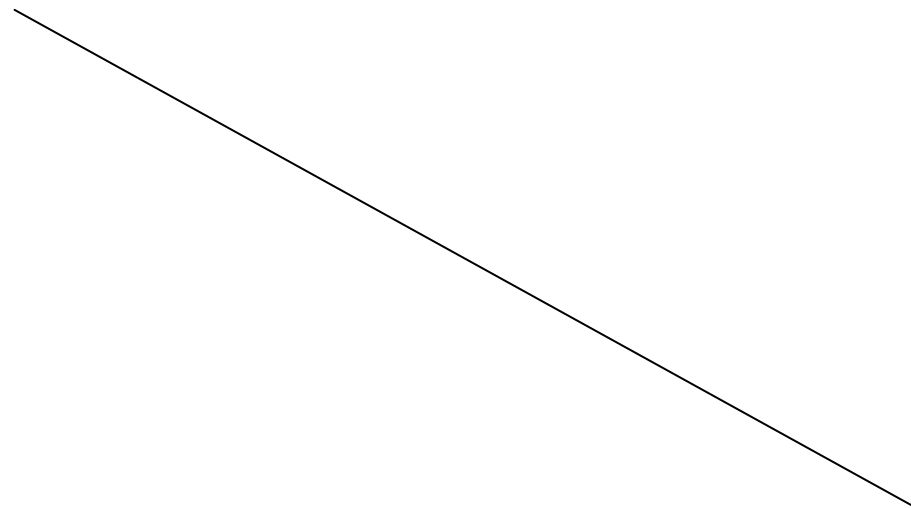
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.748/2020**

CAMPIONE S1C2 profondità 7.5 - 8.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 22/05/20 - 08/06/20

**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 98.5 a 197 kPa		carico da 197 a 393.9 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	224.00	0.10	642.00
0.17	229.75	0.17	654.50
0.25	234.50	0.25	664.50
0.50	244.00	0.50	684.15
1.00	256.80	1.00	706.50
2.00	272.50	2.00	732.35
4.00	291.75	4.00	765.00
8.00	314.15	8.00	807.90
15.00	339.25	15.00	857.75
30.00	370.25	30.00	920.80
60.00	399.50	60.00	987.75
120.00	419.85	120.00	1035.25
240.00	435.50	248.67	1065.75
483.00	449.25	480.00	1086.00
1433.00	461.80	1450.00	1102.00



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.748/2020**

**CAMPIONE S1C2** profondità 7.5 - 8.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

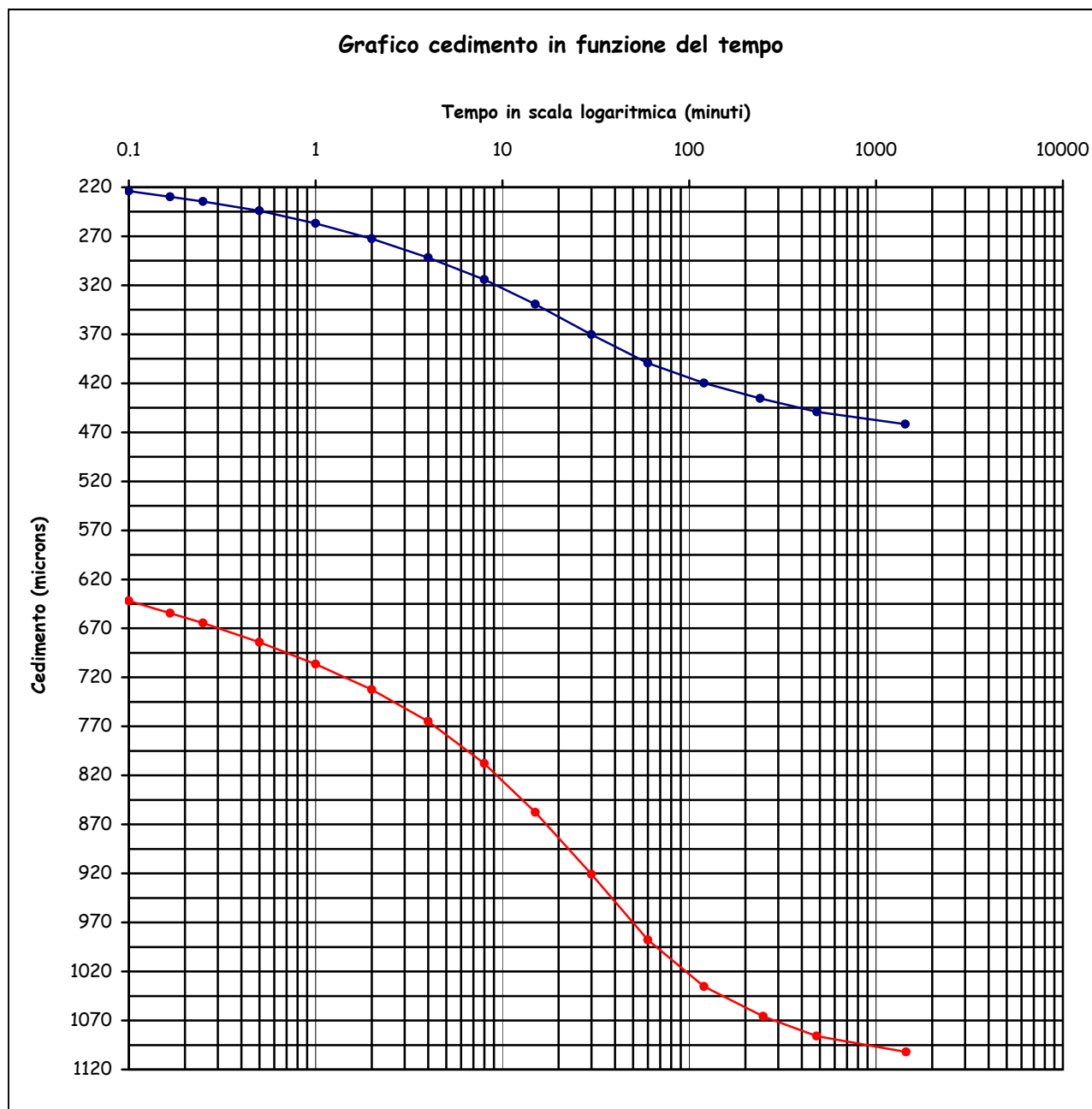
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 22/05/20 - 08/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.749/2020**

<b>CAMPIONE S1C2</b> profondità 7.5 - 8.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 25/05/20 - 05/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	18.4	18.4	18.4
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.4	19.5	19.7
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	14.1	14.1	14.2
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	14.5	14.7	14.9
Contenuto d'acqua iniziale (%)	30.83	30.58	30.29
Contenuto d'acqua finale (%)	33.83	33.08	32.16
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0014	0.0014	0.0014
Sigma (kPa)	98.1	147.1	196.1
Tau a rottura (kPa)	57.4	73.2	92.8

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)
0.02	8.3	0.02	11.0	0.02	20.1
0.04	14.3	0.04	18.5	0.05	26.8
0.07	19.9	0.08	26.2	0.09	33.9
0.10	24.5	0.10	30.6	0.13	39.7
0.13	29.5	0.15	35.6	0.17	44.4
0.17	32.6	0.19	39.7	0.22	50.2
0.22	37.0	0.24	44.4	0.28	55.5
0.27	40.0	0.30	48.6	0.34	61.6
0.32	43.3	0.37	53.0	0.41	67.1
0.39	46.4	0.42	56.3	0.49	71.5
0.46	48.8	0.49	59.6	0.56	75.7
0.52	50.5	0.58	62.9	0.65	79.5
0.59	52.2	0.65	65.2	0.75	83.4
0.68	53.5	0.75	67.6	0.85	86.4
0.75	54.6	0.84	69.6	0.94	88.4
0.85	55.8	0.94	71.0	1.06	90.3
0.94	56.9	1.03	72.3	1.18	91.7
1.04	57.4	1.14	73.2	1.30	92.8
1.14	57.4	1.24	73.2	1.43	92.8
1.24	57.1	1.36	72.9	1.55	92.3
1.34	56.3	1.46	71.5	1.67	91.1

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.749/2020**

**CAMPIONE S1C2** profondità 7.5 - 8.0 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

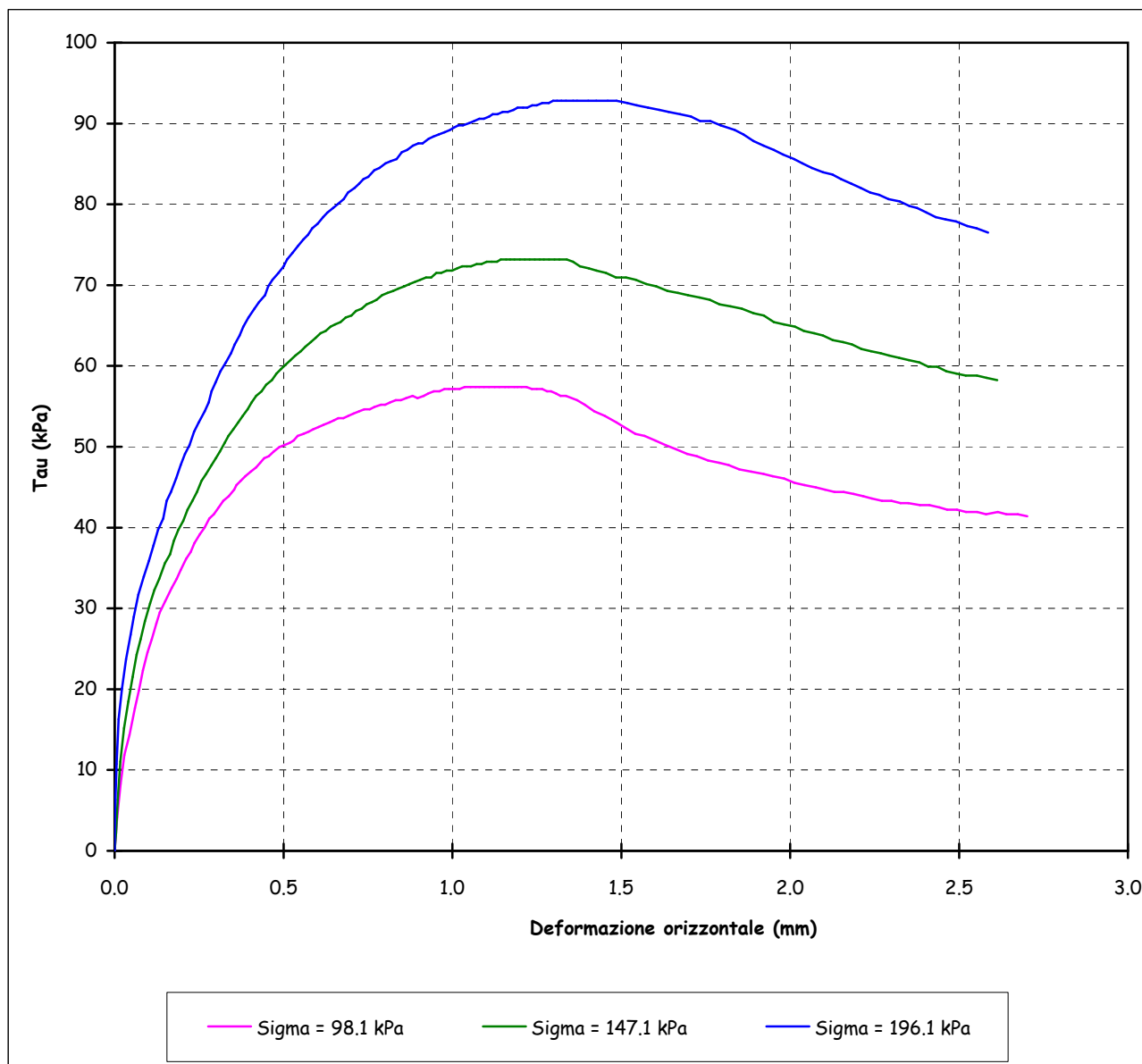
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

V.A. n. 76/20

Data prova: 25/05/20 - 05/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 76/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 746-749/2020**

<b>CAMPIONE</b>	<b>S1C2</b>
Profondità metri	7.5 - 8.0
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	30.15
Limite liquido (%)	72
Limite plastico (%)	27
Indice di plasticità (%)	45
Indice di consistenza	0.93
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.5
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.2
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	78.9
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	18716
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	21.3
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	19.9
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.02367
Rapporto di compressione, $R_c$	0.12459
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.04335
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	187
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	3.29E-04
$K$ (cm/sec)	3.64E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	2.50E-04
$K$ (cm/sec)	2.79E-09

*Michelangelo*



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 750-753/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 76/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 25/05/20 - 24/06/20

CAMPIONI:

S1C3 profondità 12.5 - 13.0 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

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.750/2020**

<b>CAMPIONE S1C3</b> profondità 12.5 - 13.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data apertura campione: 25/05/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 45 cm: argilla limosa consistente con sporadiche concrezioni carbonatiche  
colore oliva

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, E.L.L., edometria e taglie



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni





**CERTIFICATO DI PROVA N.750/2020**

**CAMPIONE S1C3** profondità 12.5 - 13.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

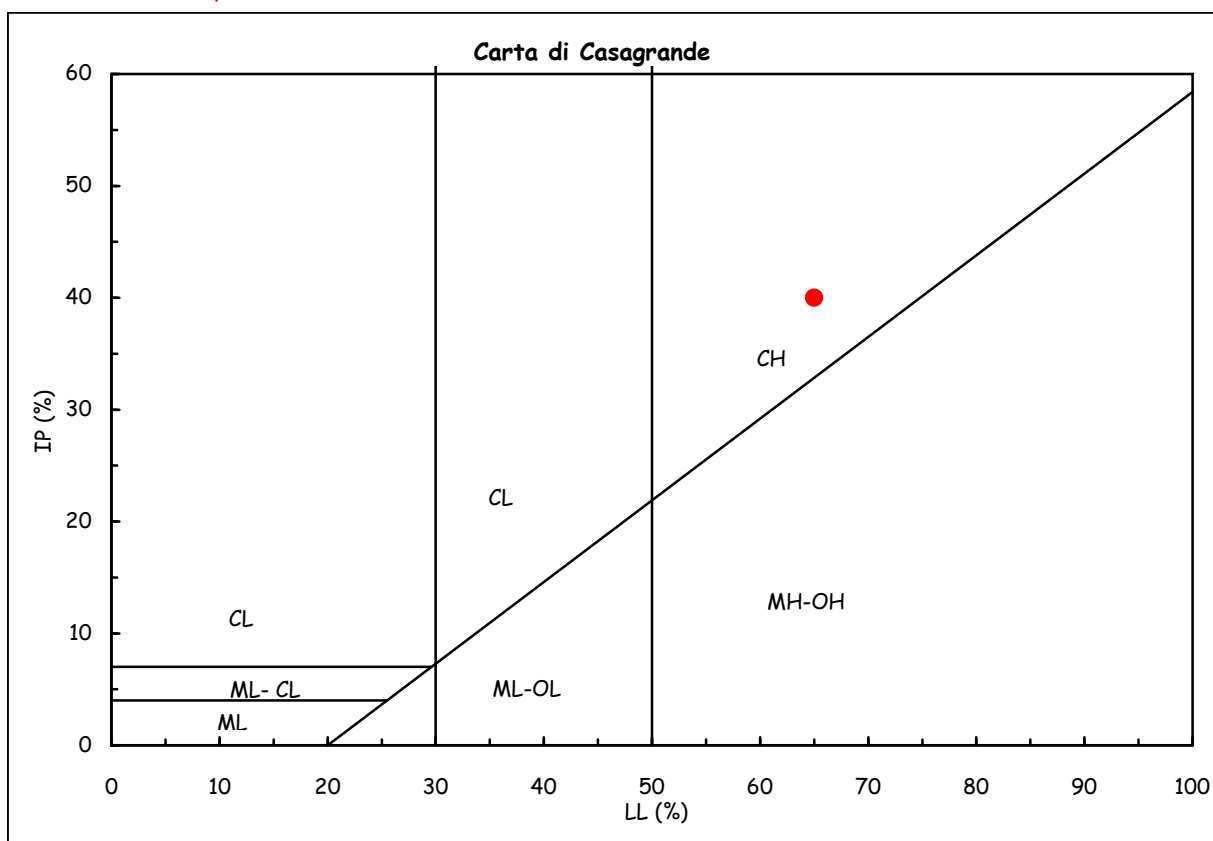
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 76/20  
Data prova: 17/06/20 - 24/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)**

**Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)**

Contenuto d'acqua (Wn) =	26.46%	Limite di liquidità (LL) =	65%
Limite di plasticità (LP) =	25%	Indice di plasticità (IP) =	40%
Indice di consistenza (Ic) =	0.96	Indice di attività (Iat) =	--

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.751/2020**

<b>CAMPIONE S1C3</b> profondità 12.5 - 13.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 17/06/20 - 19/06/20

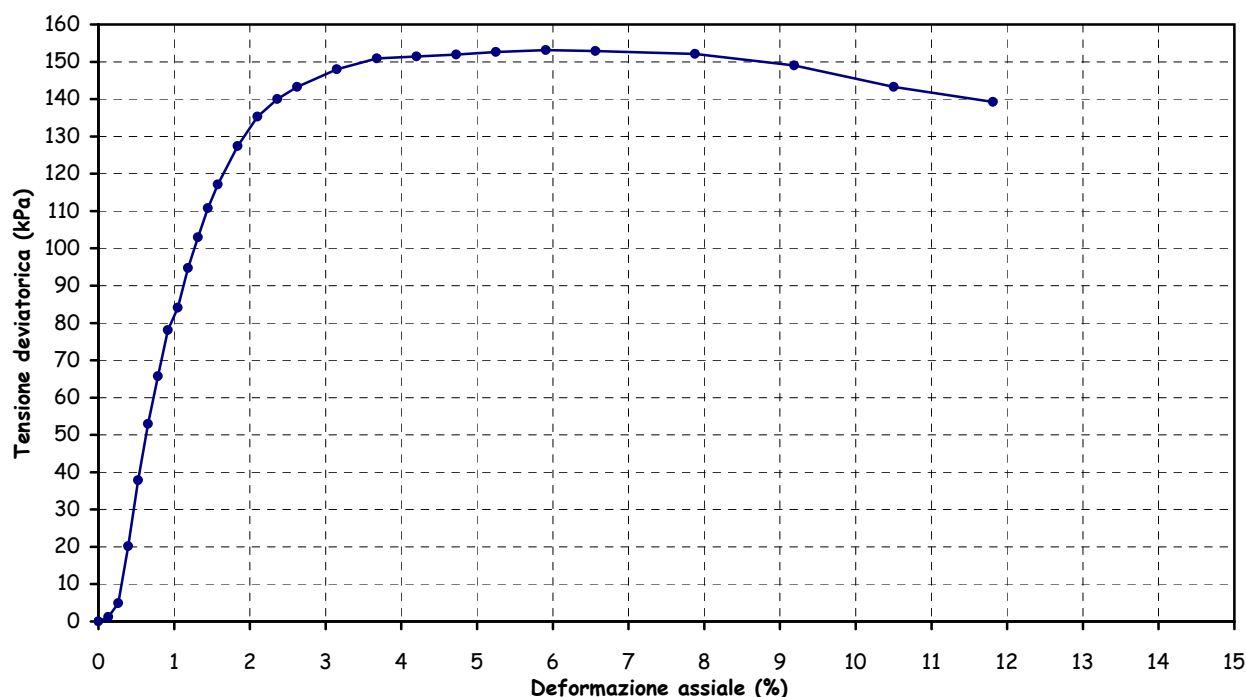
Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.2	Sigma a rottura (kPa)	153.1
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	15.2	Coesione non drenata (kPa)	76.6
Contenuto d'acqua (%)	25.99	Modulo elastico	12327
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.13	1.2	1.31	102.9	4.20	151.4
0.26	4.9	1.44	110.8	4.73	152.0
0.39	20.2	1.58	117.1	5.25	152.6
0.53	37.8	1.84	127.4	5.91	153.1
0.66	52.9	2.10	135.3	6.56	152.9
0.79	65.7	2.36	140.0	7.88	152.1
0.92	78.0	2.63	143.2	9.19	149.0
1.05	84.1	3.15	148.0	10.50	143.3
1.18	94.7	3.68	150.9	11.81	139.2

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.752/2020**

<b>CAMPIONE S1C3</b> profondità 12.5 - 13.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.841	17.727
Volume (cmc)	39.469	35.264
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.8	20.1
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.3	16.0
Contenuto d'acqua (%)	31.94	25.86

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
6.2	0.000	--
12.3	0.000	0.0000000
24.6	0.000	0.0000000
49.3	0.108	0.0000438
98.6	1.116	0.0002046
197.2	3.861	0.0002784
394.4	7.813	0.0002004
788.8	12.219	0.0001117
1577.6	16.598	0.0000555
394.4	15.141	0.0000123
98.6	12.617	0.0000853
24.6	10.655	0.0002654

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.752/2020**

**CAMPIONE S1C3** profondità 12.5 - 13.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

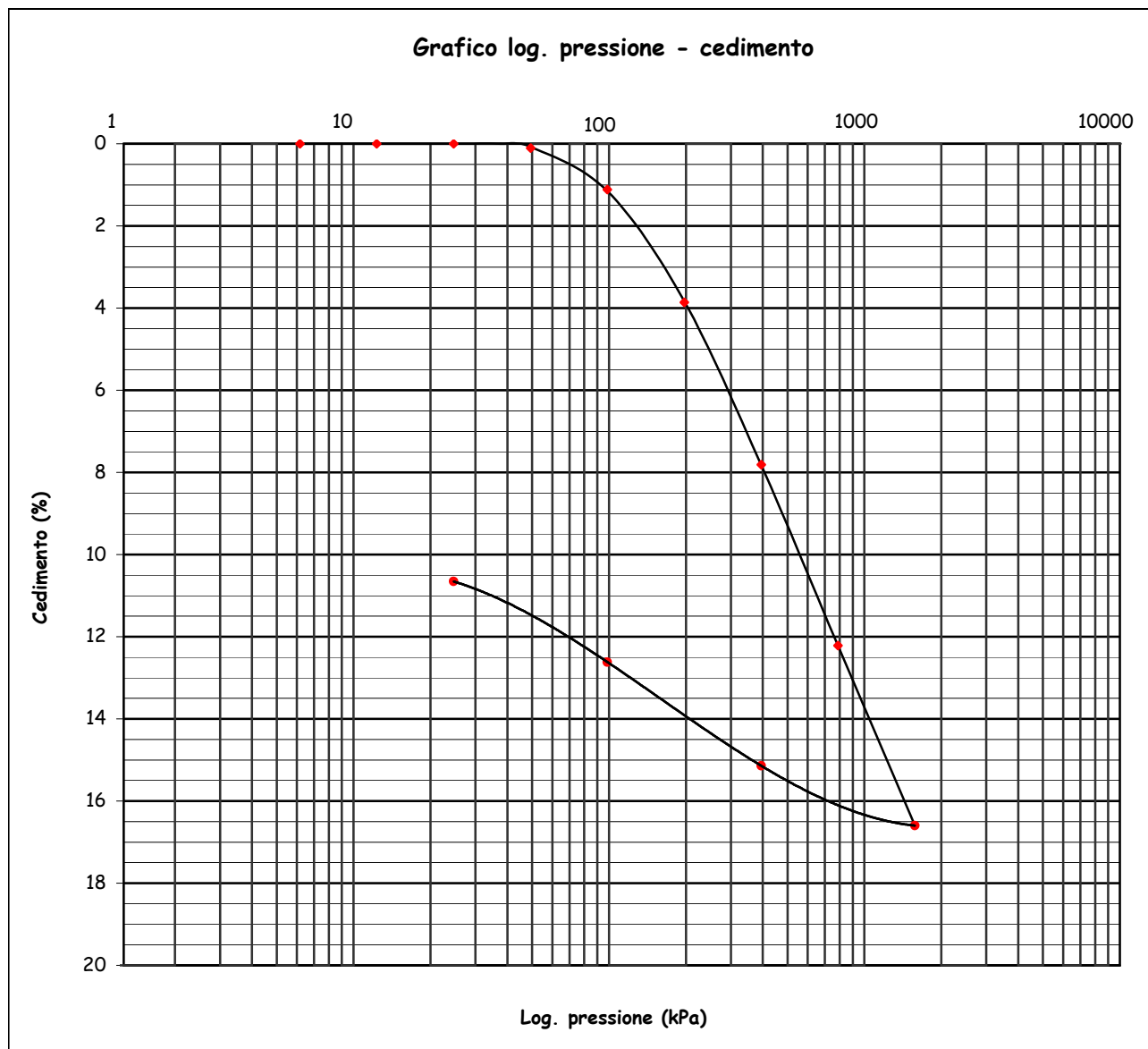
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 76/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.752/2020**

<b>CAMPIONE S1C3</b> profondità 12.5 - 13.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

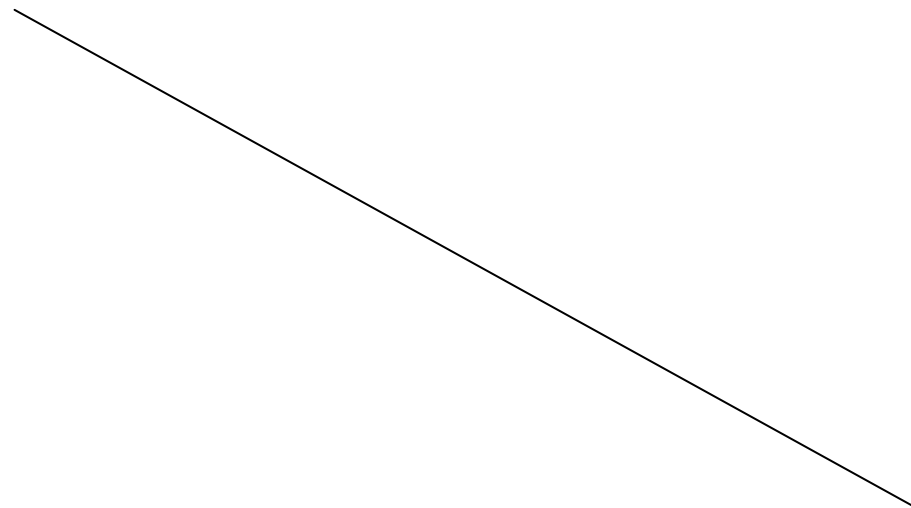
**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 98.6 a 197.2 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	428.00
0.17	437.00
0.25	443.75
0.50	457.00
1.00	473.50
2.00	494.00
4.00	521.25
8.00	558.75
15.00	603.50
30.00	669.00
60.00	741.25
120.00	818.50
240.00	878.00
480.00	916.00
1443.00	944.15

carico da 197.2 a 394.4 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	1011.50
0.17	1017.50
0.25	1024.50
0.50	1037.50
1.00	1055.15
2.00	1080.15
4.00	1116.10
8.00	1166.90
15.00	1230.85
30.00	1325.25
60.00	1450.50
120.00	1587.25
244.00	1694.50
480.00	1740.00
1446.00	1777.80



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

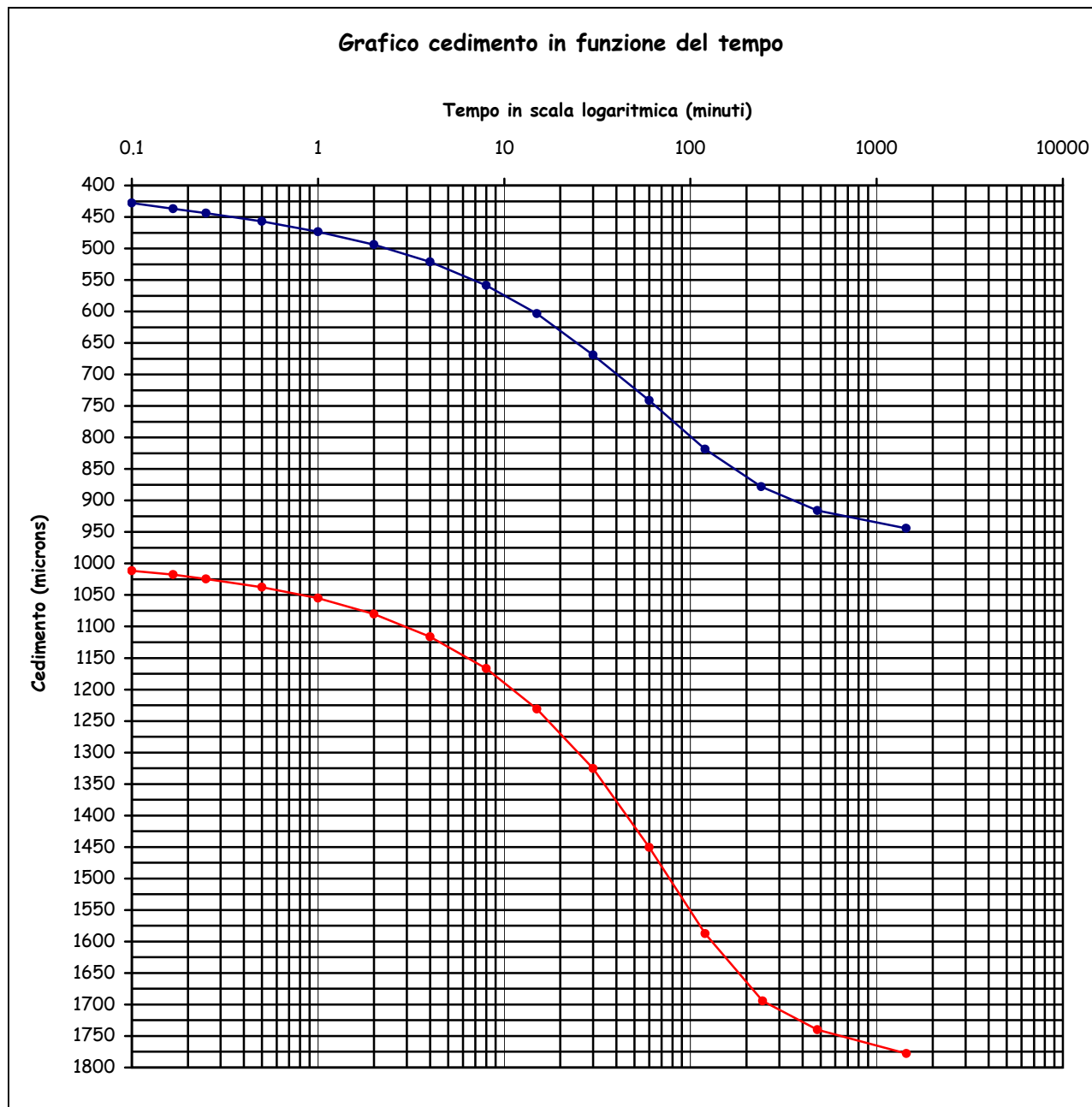


**CERTIFICATO DI PROVA N.752/2020**

**CAMPIONE S1C3** profondità 12.5 - 13.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020  
V.A. n. 76/20  
Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.753/2020**

<b>CAMPIONE S1C3</b> profondità 12.5 - 13.0 m	Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 76/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 26/05/20 - 05/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	18.1	18.1	18.2
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.6	19.7	20.2
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	13.8	13.7	13.7
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	14.9	14.8	15.2
Contenuto d'acqua iniziale (%)	31.43	31.98	32.20
Contenuto d'acqua finale (%)	31.76	32.46	33.44
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0012	0.0012	0.0012
Sigma (kPa)	98.1	147.1	196.1
Tau a rottura (kPa)	43.6	54.4	68.2

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.03	3.6	0.03	4.7	0.04	11.1
0.07	7.0	0.08	9.5	0.08	17.8
0.12	8.6	0.13	13.4	0.14	24.2
0.18	9.2	0.19	16.4	0.20	28.4
0.25	15.0	0.26	20.9	0.28	33.9
0.33	20.6	0.34	25.9	0.36	37.5
0.42	25.9	0.43	30.9	0.46	43.3
0.51	29.5	0.53	35.0	0.55	47.8
0.62	32.5	0.64	38.6	0.67	44.2
0.73	33.9	0.76	39.5	0.79	53.3
0.85	36.4	0.88	43.1	0.93	57.5
0.98	38.1	1.01	45.6	1.07	60.5
1.13	40.0	1.16	47.8	1.22	63.0
1.27	41.1	1.32	49.4	1.39	64.6
1.43	42.2	1.48	50.5	1.56	65.8
1.59	42.5	1.66	51.4	1.75	68.0
1.77	43.1	1.84	53.3	1.94	68.0
1.96	43.6	2.03	54.4	2.14	68.0
2.15	43.3	2.22	54.1	2.34	68.2
2.33	43.1	2.41	53.6	2.54	68.0
2.52	42.8	2.61	53.3	2.75	68.0

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.753/2020**

**CAMPIONE S1C3** profondità 12.5 - 13.0 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

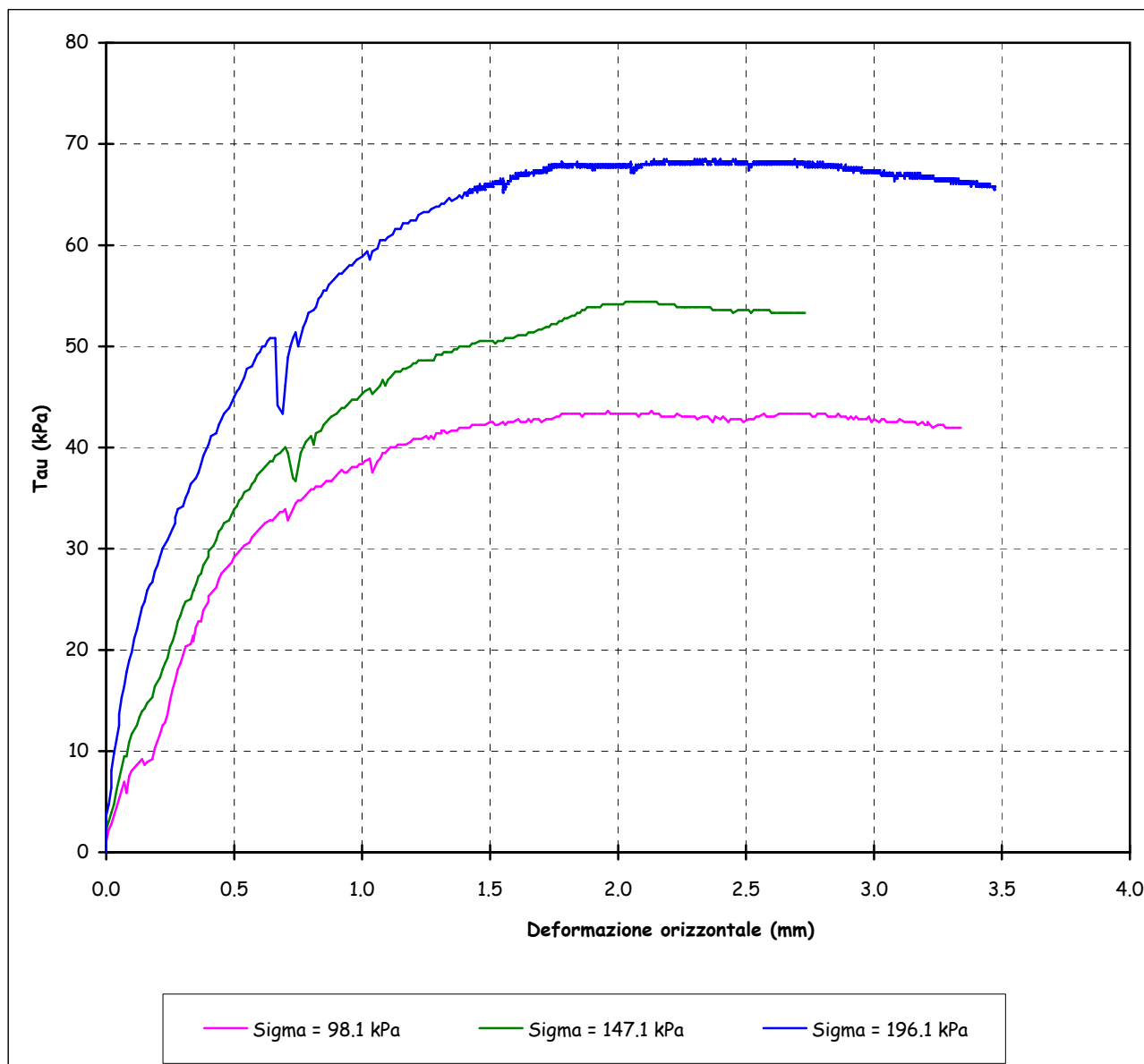
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

V.A. n. 76/20

Data prova: 26/05/20 - 05/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni





**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 76/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 750-753/2020**

<b>CAMPIONE</b>	<b>S1C3</b>
Profondità metri	12.5 - 13.0
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	26.46
Limite liquido (%)	65
Limite plastico (%)	25
Indice di plasticità (%)	40
Indice di consistenza	0.96
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.5
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.2
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	76.6
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	12327
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	18.5
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	14.1
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.02936
Rapporto di compressione, $R_c$	0.14593
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.03726
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	120
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	1.19E-04
$K$ (cm/sec)	2.89E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	8.26E-05
$K$ (cm/sec)	1.49E-09

*Michelangelo*



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 758-761/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 81/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 25/05/20 - 26/06/20

CAMPIONI:

S2C2 profondità 10.5 - 11.0 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

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.758/2020**

<b>CAMPIONE S2C2</b> profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data apertura campione: 25/05/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 46 cm: argilla limosa mediamente consistente con elementi litici

colore marrone grigiastro scuro - oliva

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



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Coloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.758/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

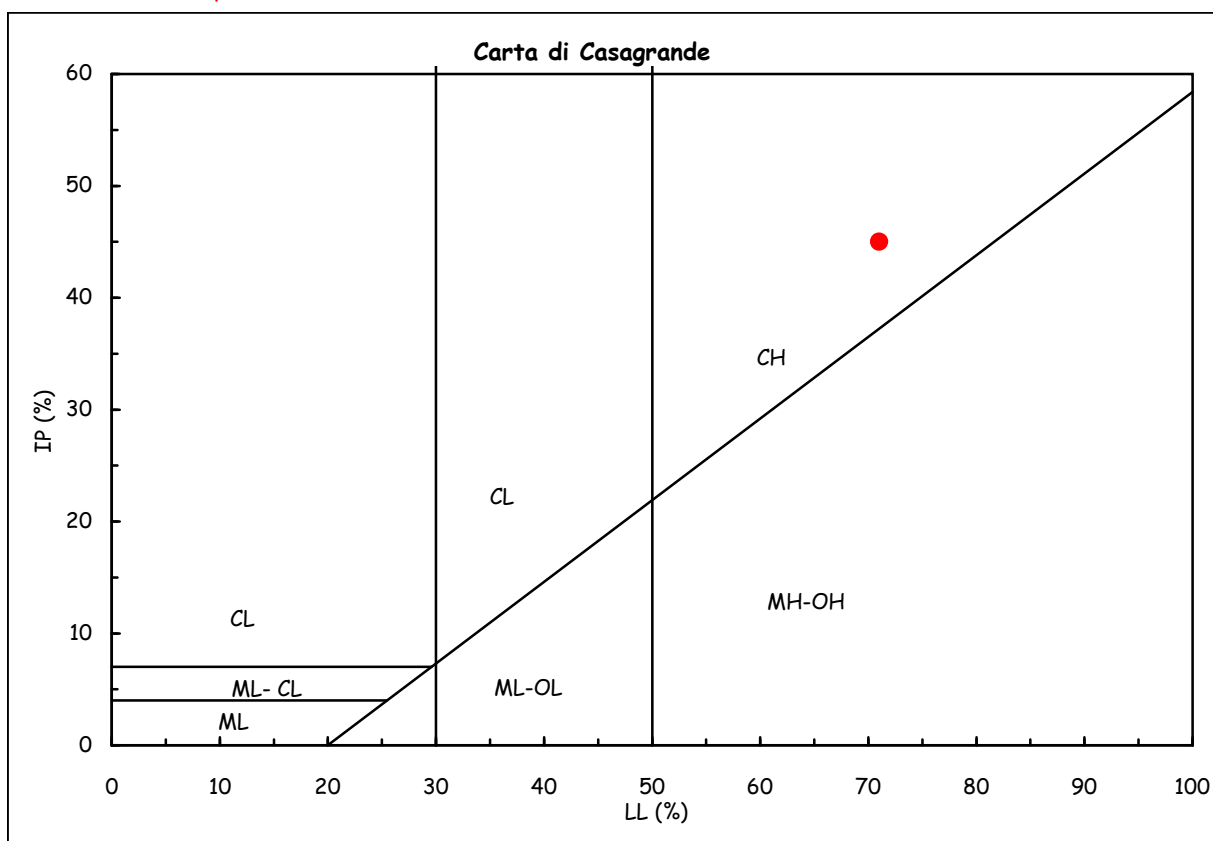
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20  
Data prova: 16/06/20 - 22/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)**

**Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)**

Contenuto d'acqua (Wn) =	34.46%	Limite di liquidità (LL) =	71%
Limite di plasticità (LP) =	26%	Indice di plasticità (IP) =	45%
Indice di consistenza (Ic) =	0.81	Indice di attività (Iat) =	--

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.759/2020****CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 24/06/20 - 26/06/20

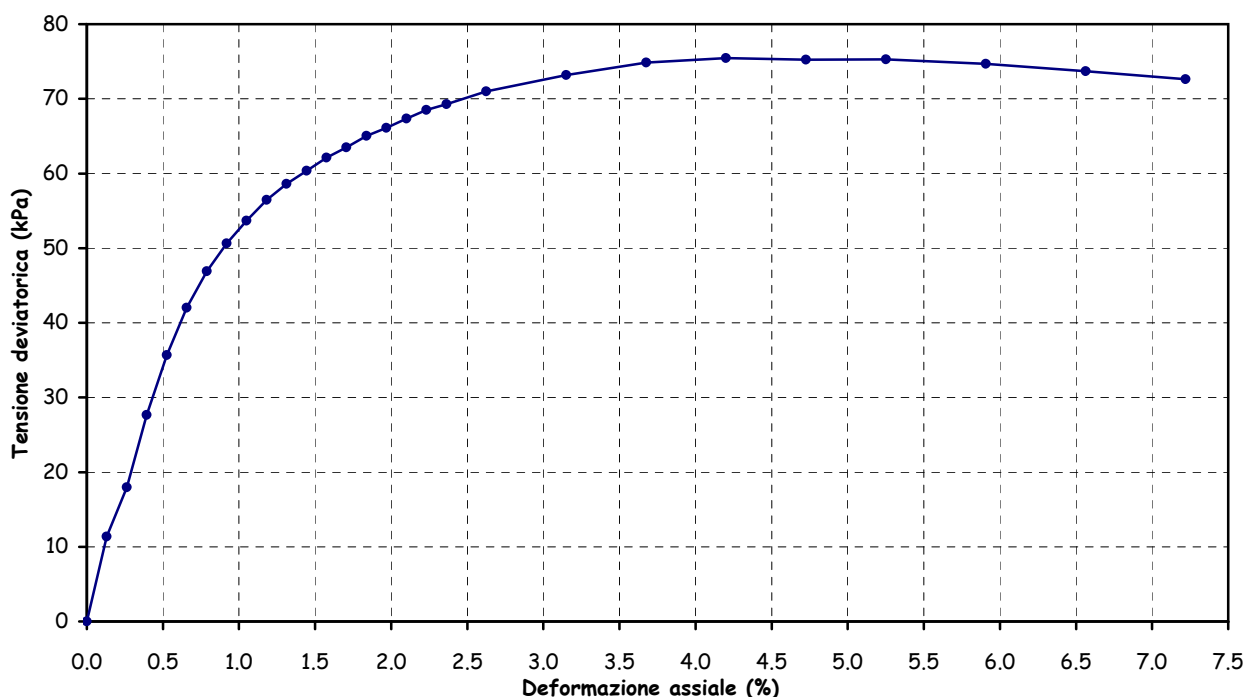
**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)**

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.1	Sigma a rottura (kPa)	75.5
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	13.4	Coesione non drenata (kPa)	37.7
Contenuto d'acqua (%)	35.33	Modulo elastico	6673
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.13	11.4
0.26	18.0
0.39	27.7
0.53	35.7
0.66	42.0
0.79	46.9
0.92	50.6
1.05	53.7
1.18	56.4

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
1.31	58.6
1.44	60.4
1.58	62.1
1.71	63.5
1.84	65.0
1.97	66.1
2.10	67.4
2.23	68.5
2.36	69.3

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
2.63	71.0
3.15	73.2
3.68	74.8
4.20	75.5
4.73	75.2
5.25	75.3
5.91	74.7
6.56	73.7
7.22	72.6

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

<b>CAMPIONE S2C2</b> profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.981	18.491
Volume (cmc)	39.796	36.828
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.1	19.0
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	13.3	14.4
Contenuto d'acqua (%)	36.49	32.15

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
6.2	0.000	--
12.3	0.000	0.0000000
24.6	0.000	0.0000000
73.9	0.236	0.0000479
98.5	0.572	0.0001364
197.0	2.643	0.0002103
393.9	5.818	0.0001612
787.8	10.242	0.0001123
1575.7	14.872	0.0000588
393.9	13.012	0.0000157
98.5	10.067	0.0000997
24.6	7.459	0.0003532

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

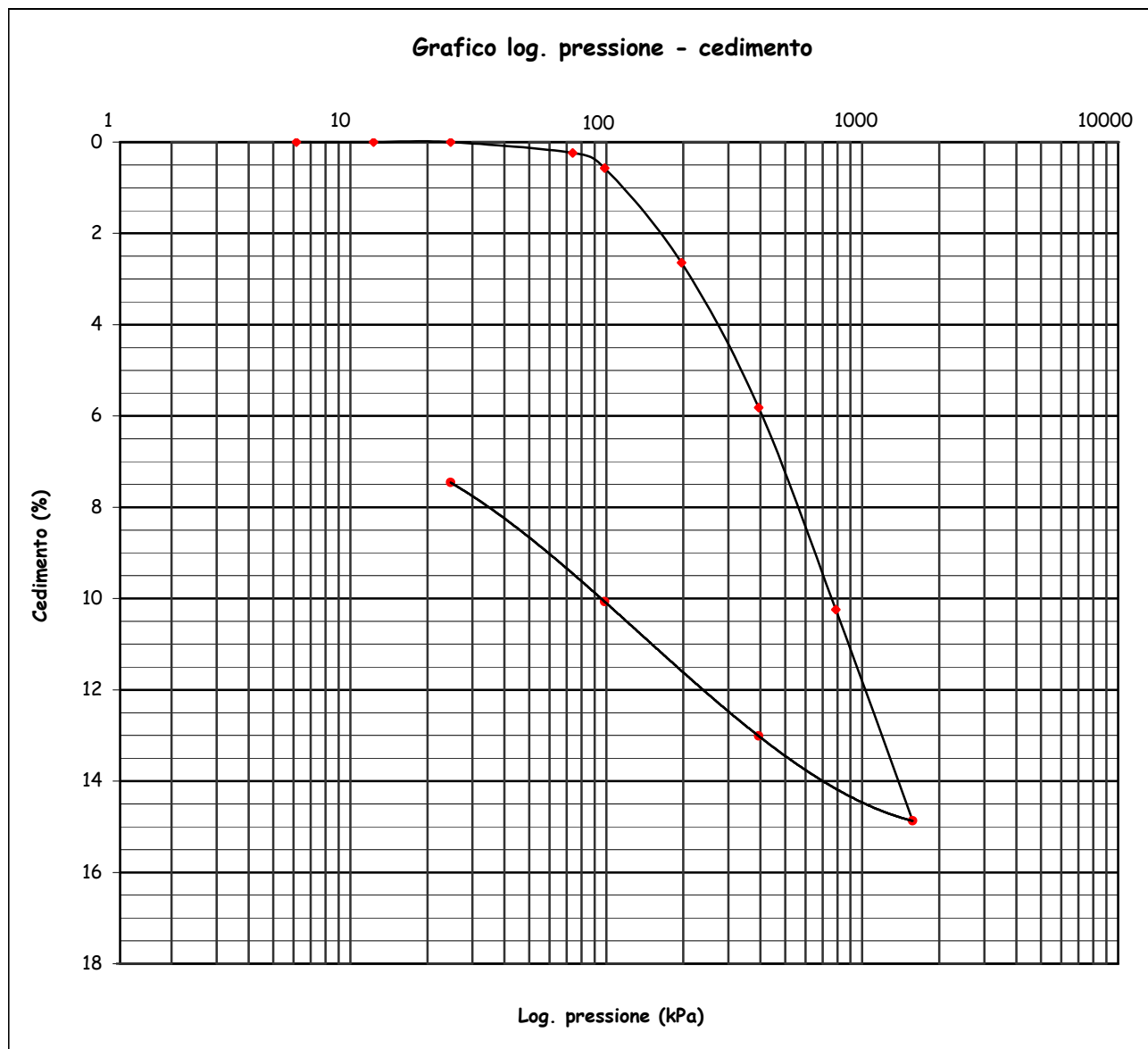
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

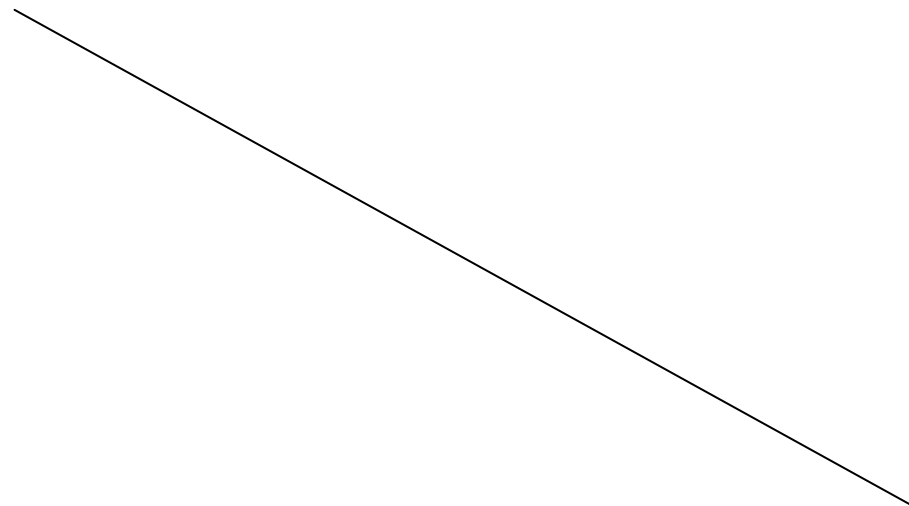
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

<b>CAMPIONE S2C2</b> profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 73.9 a 98.5 kPa		carico da 98.5 a 197 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	159.60	0.10	296.00
0.17	161.60	0.17	301.50
0.25	163.20	0.25	305.75
0.50	166.00	0.50	314.00
1.00	169.30	1.00	325.85
2.00	173.15	2.00	341.85
4.00	178.15	4.00	364.00
8.00	184.75	8.00	395.85
15.00	191.80	15.00	435.75
30.00	199.90	30.00	496.15
60.25	209.00	60.00	564.00
120.00	216.90	120.00	623.00
256.00	225.80	240.00	658.25
505.00	233.85	480.00	683.00
1432.00	244.25	1457.00	705.10



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



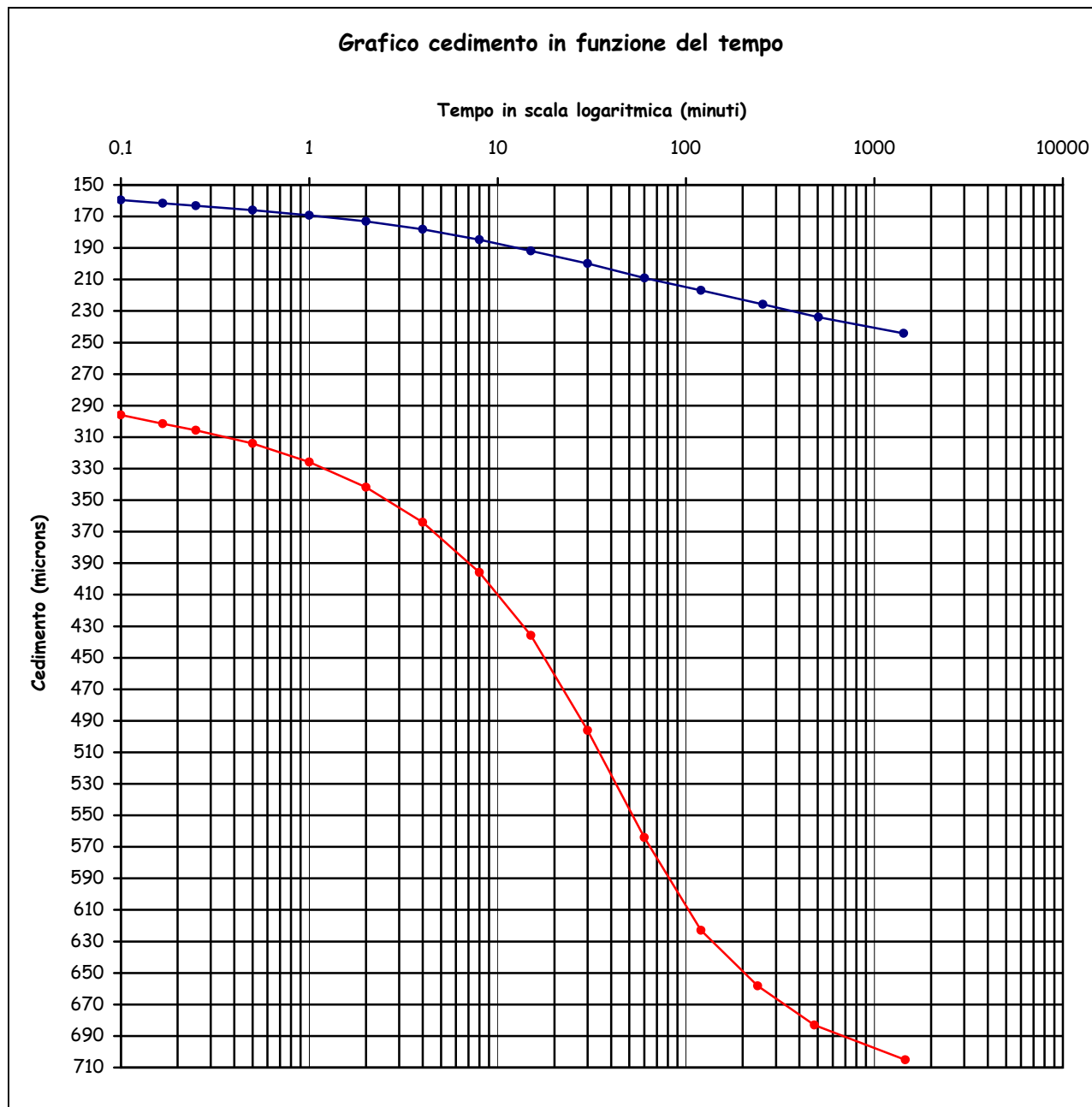


**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020  
V.A. n. 81/20  
Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.761/2020**

<b>CAMPIONE S2C2</b> profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 17/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	17.5	17.5	17.5
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.0	19.5	19.9
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	13.0	12.9	12.9
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	14.0	14.3	14.7
Contenuto d'acqua iniziale (%)	34.63	35.76	35.57
Contenuto d'acqua finale (%)	35.39	36.47	35.80
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0020	0.0020	0.0020
Sigma (kPa)	98.1	147.1	196.1
Tau a rottura (kPa)	42.4	58.9	77.9

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.06	5.5	0.06	7.4	0.07	12.9
0.14	11.5	0.15	16.2	0.19	23.1
0.22	16.5	0.24	21.2	0.32	30.0
0.34	20.9	0.35	25.6	0.47	35.2
0.44	22.8	0.50	30.0	0.64	41.0
0.60	25.8	0.65	33.5	0.83	46.5
0.73	28.0	0.82	37.1	1.05	51.4
0.90	29.1	1.02	40.2	1.29	56.1
1.10	31.6	1.22	43.2	1.55	60.5
1.30	33.0	1.44	45.7	1.84	65.5
1.53	34.9	1.67	48.4	2.14	68.8
1.77	36.6	1.95	51.7	2.47	71.3
2.01	38.0	2.22	53.7	2.83	72.7
2.27	39.1	2.50	54.8	3.10	74.1
2.57	39.9	2.80	55.9	3.72	76.0
2.84	41.0	3.16	57.2	4.00	76.5
3.18	41.5	3.48	58.1	4.43	77.1
3.50	42.4	3.85	58.9	4.91	77.9
3.82	42.1	4.20	58.9	5.37	77.4
4.16	41.8	4.57	58.6	5.83	75.2
4.49	41.0	4.94	58.3	6.29	76.0

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.761/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

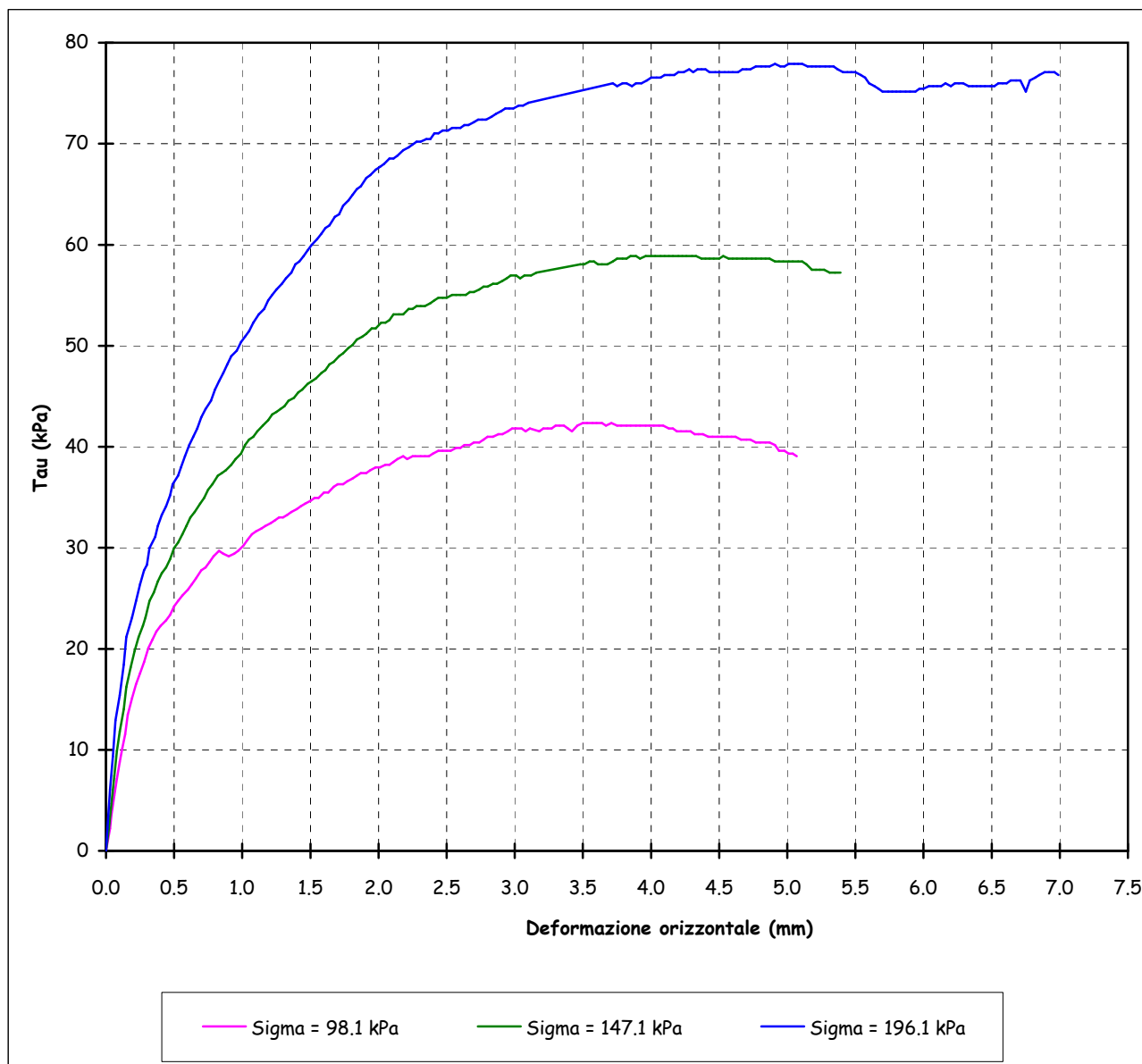
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

V.A. n. 81/20

Data prova: 09/06/20 - 17/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 758-761/2020**

<b>CAMPIONE</b>	<b>S2C2</b>
Profondità metri	10.5 - 11.0
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	34.46
Limite liquido (%)	71
Limite plastico (%)	26
Indice di plasticità (%)	45
Indice di consistenza	0.81
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	17.7
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	13.1
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	37.7
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	6673
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	6.4
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	19.9
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.00823
Rapporto di compressione, $R_c$	0.15038
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.04611
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	174
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	2.45E-04
$K$ (cm/sec)	3.32E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	1.38E-04
$K$ (cm/sec)	2.59E-09

*Michelangelo*



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 754-757/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 81/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 25/05/20 - 29/06/20

CAMPIONI:

S2C1 profondità 3.5 - 4.0 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

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.754/2020**

<b>CAMPIONE S2C1</b> profondità 3.5 - 4.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data apertura campione: 25/05/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 41 cm: argilla limosa molto consistente con noduli di ferro / manganese  
colore marrone oliva chiaro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, E.L.L., edometria e taglie



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.754/2020**

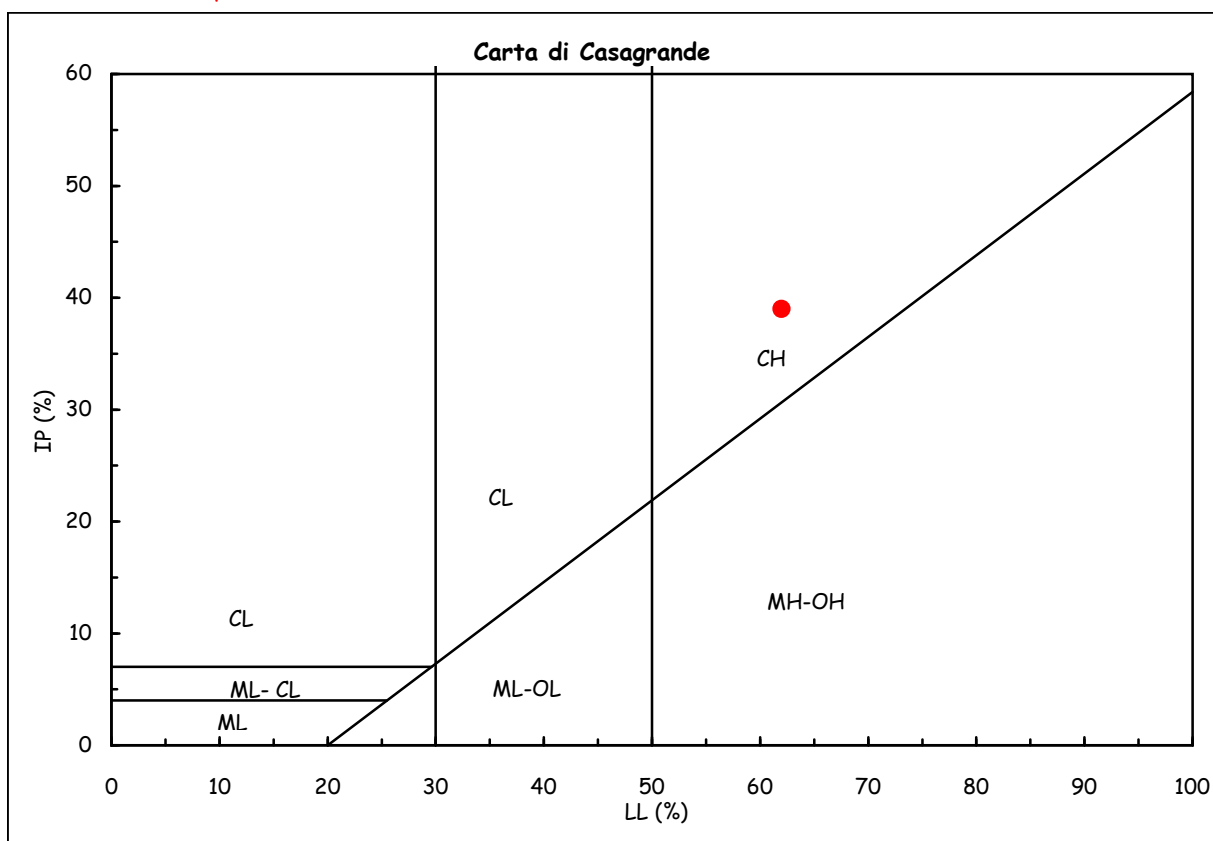
<b>CAMPIONE S2C1</b> profondità 3.5 - 4.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 24/06/20 - 29/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)**

**Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)**

Contenuto d'acqua (Wn) =	26.44%	Limite di liquidità (LL) =	62%
Limite di plasticità (LP) =	23%	Indice di plasticità (IP) =	39%
Indice di consistenza (Ic) =	0.91	Indice di attività (Iat) =	--

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.755/2020**

<b>CAMPIONE S2C1</b> profondità 3.5 - 4.0 m	Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 24/06/20 - 26/06/20

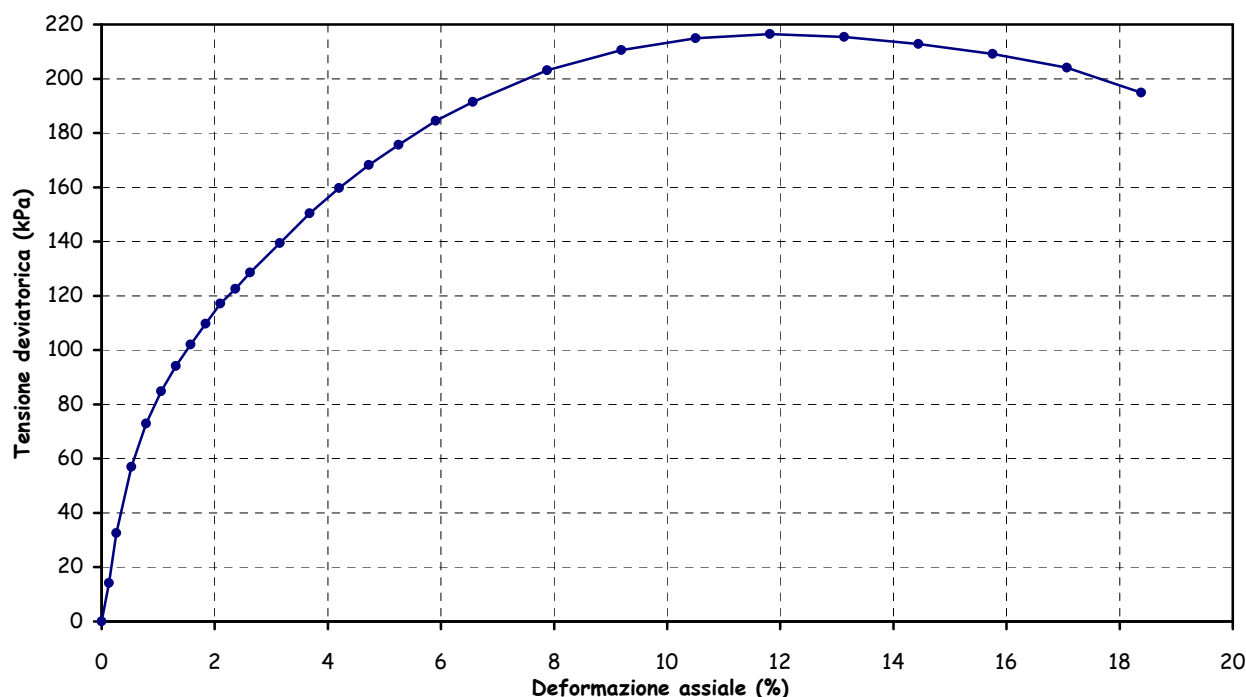
Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.4	Sigma a rottura (kPa)	216.4
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	15.4	Coesione non drenata (kPa)	108.2
Contenuto d'acqua (%)	26.45	Modulo elastico	12404
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.13	14.2	2.36	122.6	7.88	203.1
0.26	32.6	2.63	128.6	9.19	210.6
0.53	56.9	3.15	139.4	10.50	215.0
0.79	72.9	3.68	150.4	11.81	216.4
1.05	84.9	4.20	159.8	13.13	215.4
1.31	94.1	4.73	168.2	14.44	212.8
1.58	102.1	5.25	175.7	15.75	209.2
1.84	109.7	5.91	184.5	17.07	204.0
2.10	117.1	6.56	191.5	18.38	194.9

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.756/2020**

<b>CAMPIONE S2C1</b> profondità 3.5 - 4.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.771	18.941
Volume (cmc)	39.941	38.265
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.1	19.7
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	15.1	15.7
Contenuto d'acqua (%)	27.09	25.37

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
6.1	0.000	--
12.1	0.000	0.0000000
24.3	0.000	0.0000000
48.5	0.019	0.0000078
97.1	0.324	0.0000628
194.2	1.589	0.0001303
388.4	3.689	0.0001082
776.7	6.670	0.0000768
1553.5	10.357	0.0000475
388.4	8.978	0.0000118
97.1	6.474	0.0000860
24.3	4.197	0.0003127

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.756/2020**

**CAMPIONE S2C1** profondità 3.5 - 4.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

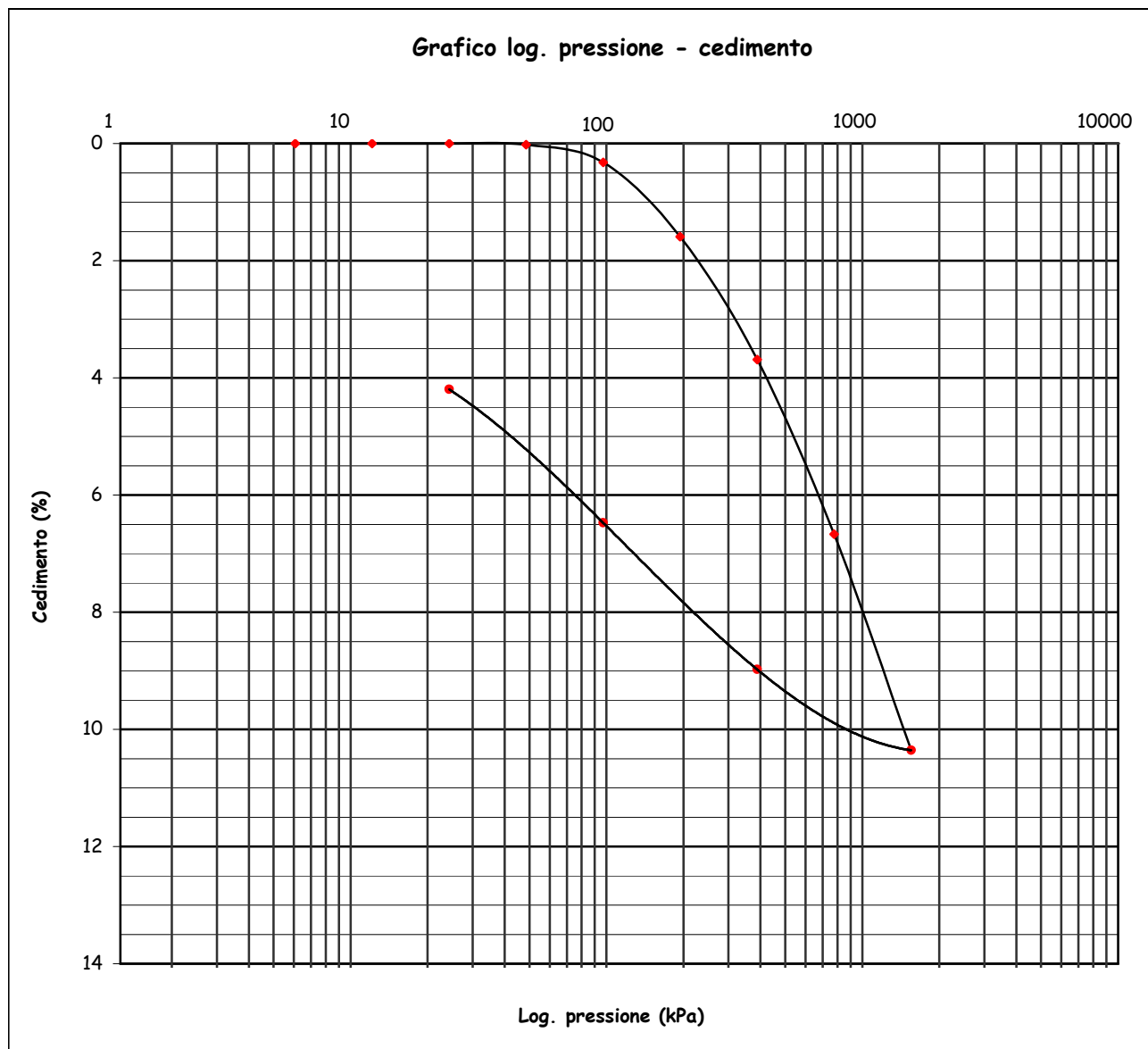
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)**



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.756/2020**

<b>CAMPIONE S2C1</b> profondità 3.5 - 4.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

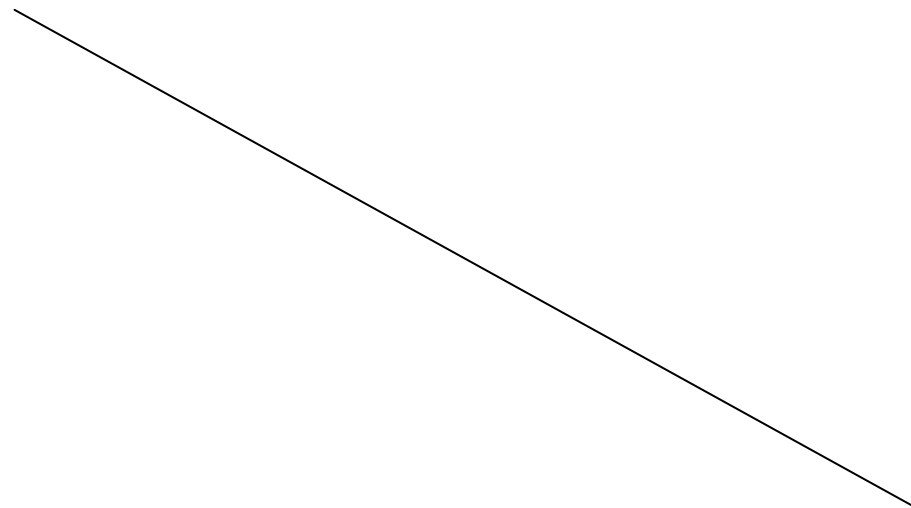
**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 48.5 a 97.1 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	100.15
0.17	101.90
0.25	103.50
0.50	106.75
1.00	111.25
2.00	116.35
4.00	122.85
8.00	130.75
15.00	138.50
30.00	147.00
60.00	155.50
120.00	162.00
240.00	167.50
480.00	173.75
1417.00	182.00

carico da 97.1 a 194.2 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	221.00
0.17	225.50
0.25	229.00
0.50	236.00
1.00	245.75
2.00	257.25
4.00	274.00
8.00	294.25
15.00	318.80
30.00	354.00
60.00	390.00
120.00	419.25
240.00	439.00
480.00	455.75
1438.00	480.10



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.756/2020**

**CAMPIONE S2C1** profondità 3.5 - 4.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

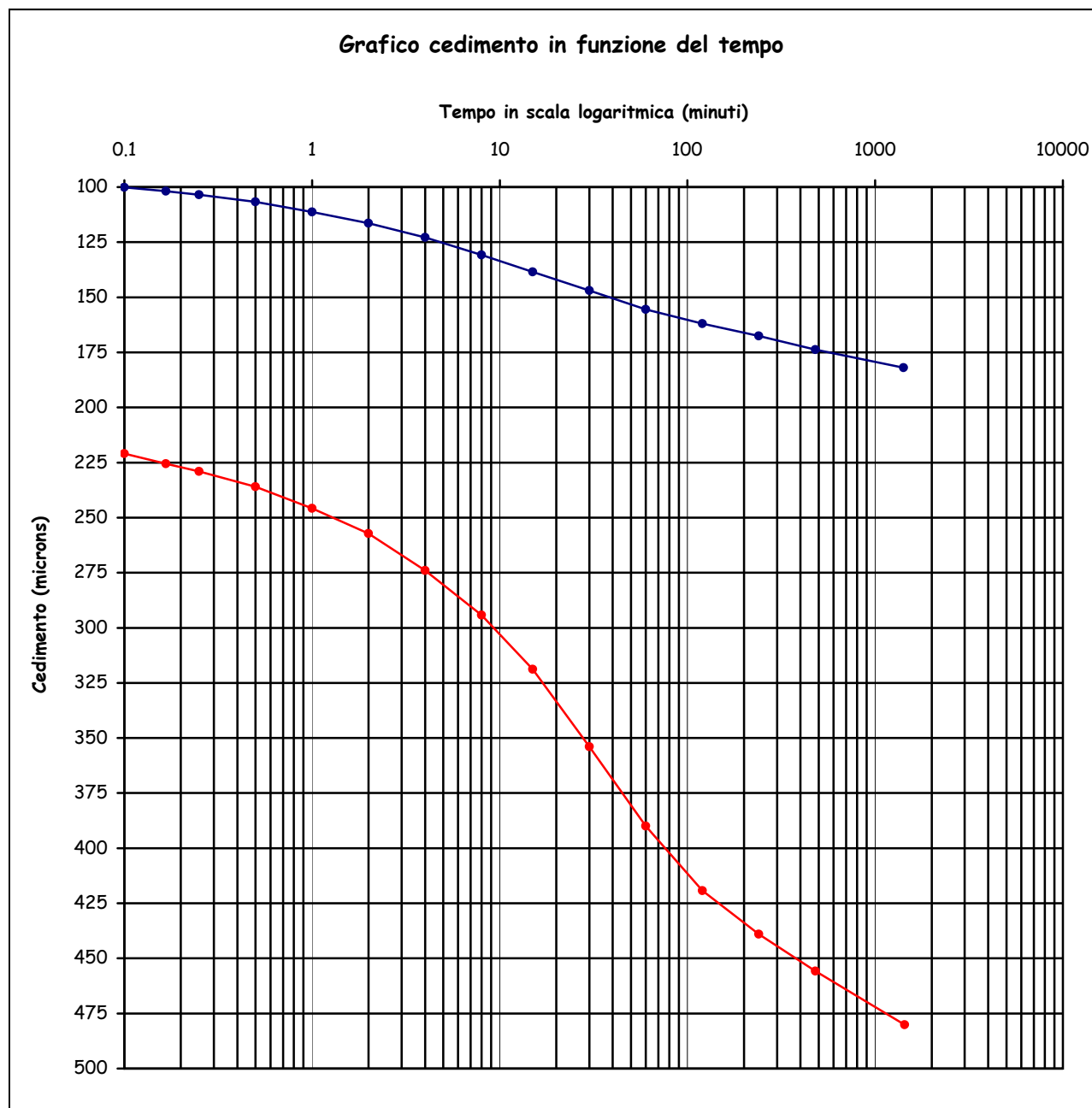
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 25/05/20 - 08/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.757/2020**

<b>CAMPIONE S2C1</b> profondità 3.5 - 4.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 25/05/20 - 05/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	18.8	18.7	18.8
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.5	19.6	20.1
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	14.9	14.6	14.5
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	15.1	15.2	15.5
Contenuto d'acqua iniziale (%)	26.60	28.52	29.04
Contenuto d'acqua finale (%)	28.85	29.42	29.17
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0014	0.0014	0.0014
Sigma (kPa)	49.0	98.1	147.1
Tau a rottura (kPa)	34.6	49.7	67.5

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.02	3.3	0.03	3.3	0.04	3.1
0.06	5.2	0.08	5.5	0.09	5.6
0.11	9.0	0.12	8.5	0.16	12.7
0.15	11.5	0.19	15.1	0.23	21.2
0.20	13.4	0.25	18.9	0.31	27.2
0.28	15.4	0.32	20.6	0.40	31.9
0.36	14.3	0.40	22.8	0.51	36.9
0.43	16.5	0.49	27.2	0.62	41.0
0.53	20.3	0.58	30.5	0.76	46.5
0.62	23.0	0.70	34.3	0.90	51.2
0.72	25.5	0.81	37.1	1.04	54.8
0.84	27.4	0.93	39.8	1.21	58.1
0.96	29.1	1.07	42.6	1.38	60.3
1.08	30.5	1.20	44.2	1.58	62.8
1.20	31.8	1.36	46.2	1.76	64.7
1.34	32.9	1.51	47.5	1.96	66.1
1.51	33.8	1.69	48.9	2.19	66.9
1.66	34.6	1.86	49.7	2.41	67.5
1.81	34.6	2.04	49.7	2.64	67.2
1.98	34.3	2.22	49.7	2.86	67.2
2.14	33.2	2.39	49.2	3.09	66.6

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.757/2020**

**CAMPIONE S2C1** profondità 3.5 - 4.0 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

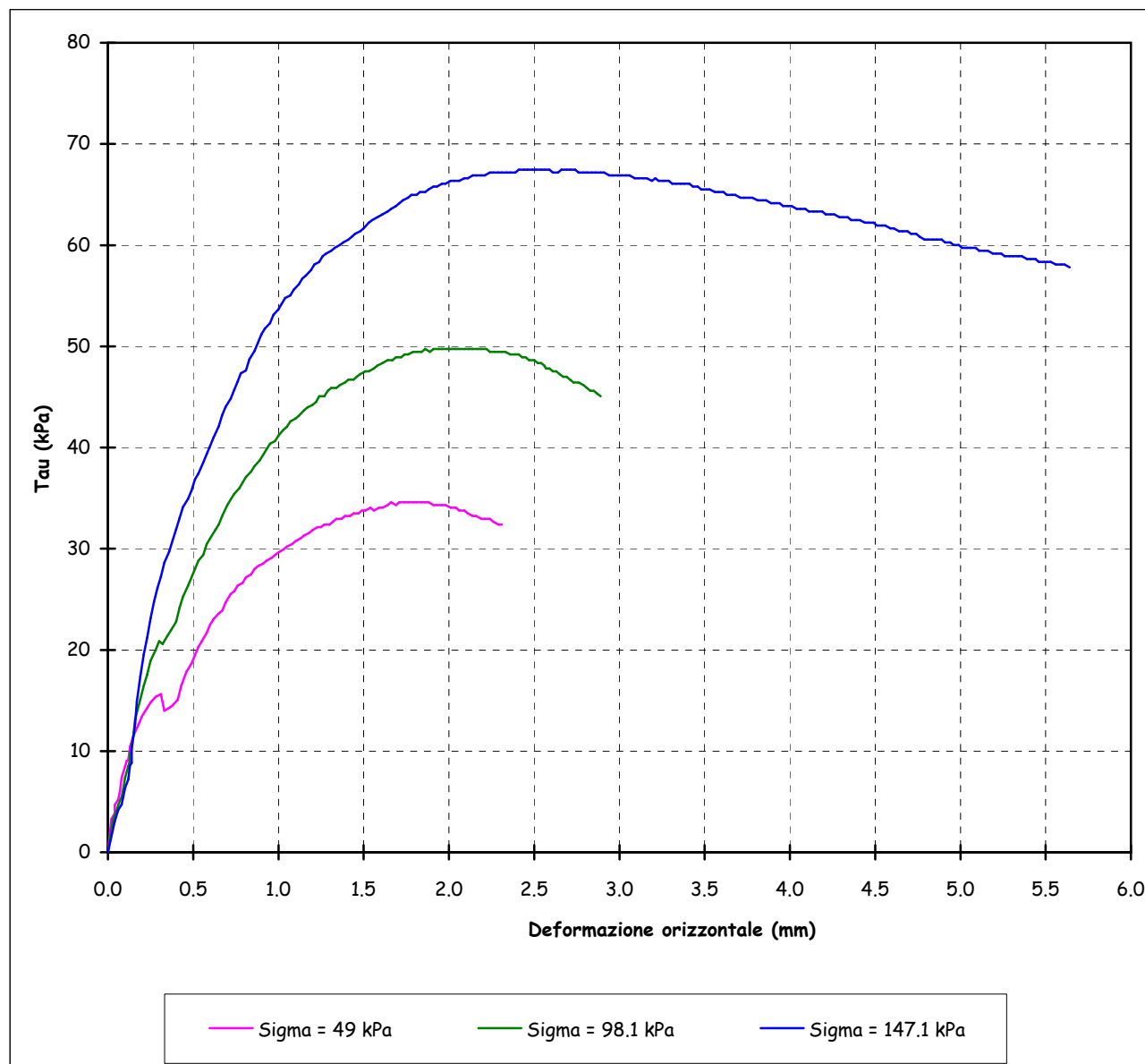
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

V.A. n. 81/20

Data prova: 25/05/20 - 05/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 754-757/2020**

<b>CAMPIONE</b>	<b>S2C1</b>
Profondità metri	3.5 - 4.0
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	26.44
Limite liquido (%)	62
Limite plastico (%)	23
Indice di plasticità (%)	39
Indice di consistenza	0.91
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.0
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.9
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	108.2
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	12404
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	17.8
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	18.5
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.02607
Rapporto di compressione, $R_c$	0.11076
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.03970
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	199
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	5.66E-04
$K$ (cm/sec)	3.62E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	2.22E-04
$K$ (cm/sec)	2.38E-09

*Michelangelo*



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 758-761/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 81/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 09/06/20 - 01/07/20

CAMPIONI:

S2C2 profondità 10.5 - 11.0 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni





IGETECMA s.n.c.

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.758/2020**

<b>CAMPIONE S2C2</b> profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data apertura campione: 09/06/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 46 cm: argilla limosa mediamente consistente con elementi litici

colore marrone grigiastro scuro - oliva

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, E.L.L., edometria e taglio



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.758/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

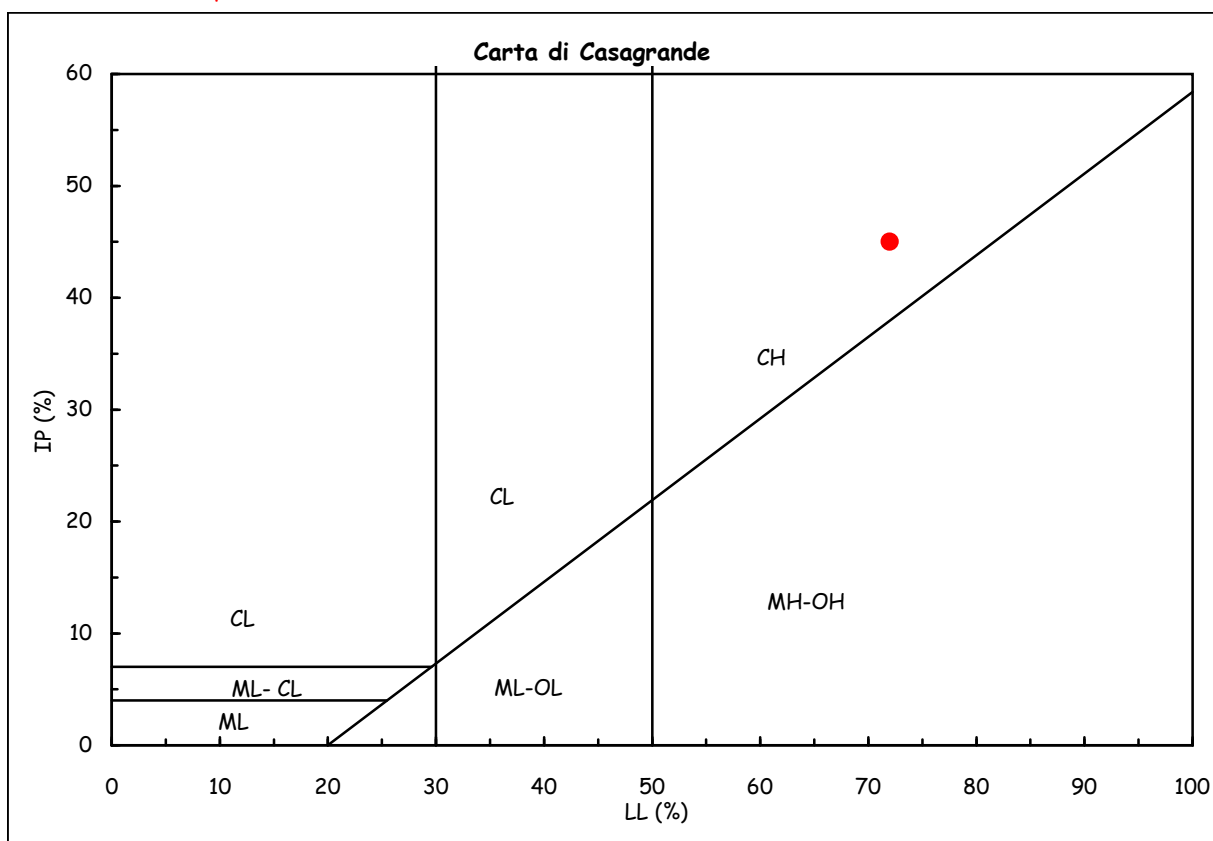
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20  
Data prova: 24/06/20 - 01/07/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)**

**Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)**

Contenuto d'acqua (Wn) =	34.46%	Limite di liquidità (LL) =	72%
Limite di plasticità (LP) =	27%	Indice di plasticità (IP) =	45%
Indice di consistenza (Ic) =	0.83	Indice di attività (Iat) =	--

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.759/2020****CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 24/06/20 - 26/06/20

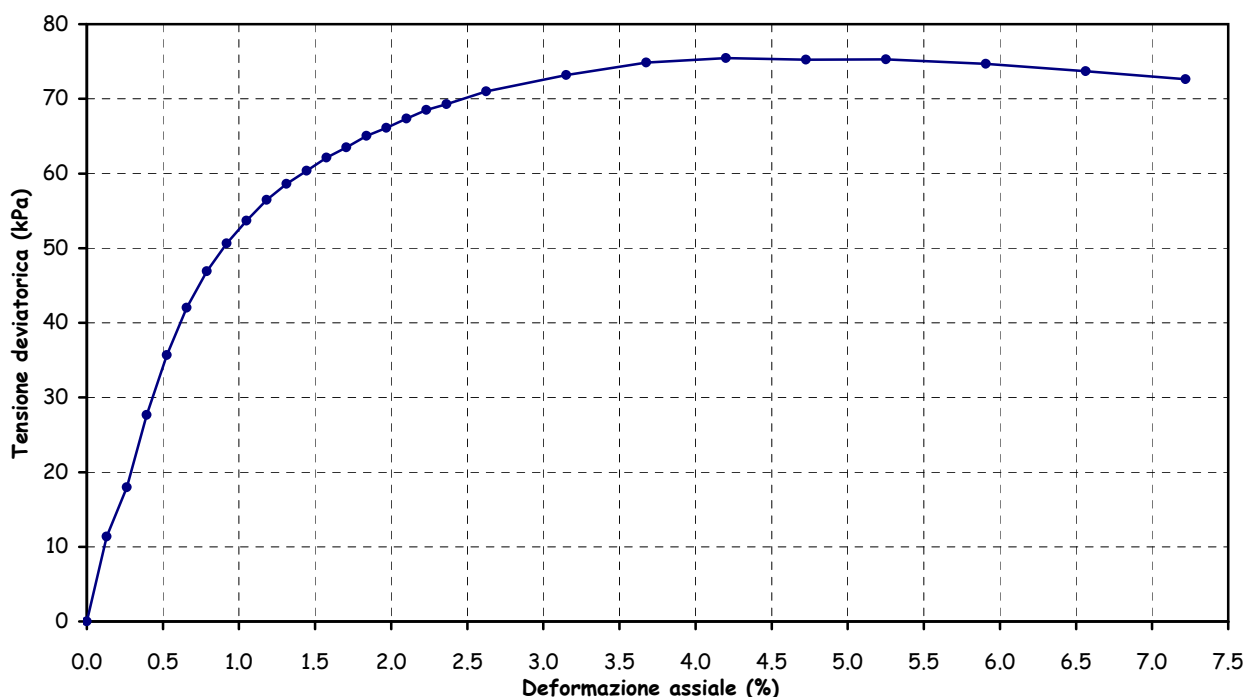
**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)**

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.1	Sigma a rottura (kPa)	75.5
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	13.4	Coesione non drenata (kPa)	37.7
Contenuto d'acqua (%)	35.33	Modulo elastico	6673
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.13	11.4
0.26	18.0
0.39	27.7
0.53	35.7
0.66	42.0
0.79	46.9
0.92	50.6
1.05	53.7
1.18	56.4

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
1.31	58.6
1.44	60.4
1.58	62.1
1.71	63.5
1.84	65.0
1.97	66.1
2.10	67.4
2.23	68.5
2.36	69.3

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
2.63	71.0
3.15	73.2
3.68	74.8
4.20	75.5
4.73	75.2
5.25	75.3
5.91	74.7
6.56	73.7
7.22	72.6

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

<b>CAMPIONE S2C2</b> profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.981	18.491
Volume (cmc)	39.796	36.828
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.1	19.0
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	13.3	14.4
Contenuto d'acqua (%)	36.49	32.15

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
6.2	0.000	--
12.3	0.000	0.0000000
24.6	0.000	0.0000000
73.9	0.236	0.0000479
98.5	0.572	0.0001364
197.0	2.643	0.0002103
393.9	5.818	0.0001612
787.8	10.242	0.0001123
1575.7	14.872	0.0000588
393.9	13.012	0.0000157
98.5	10.067	0.0000997
24.6	7.459	0.0003532

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

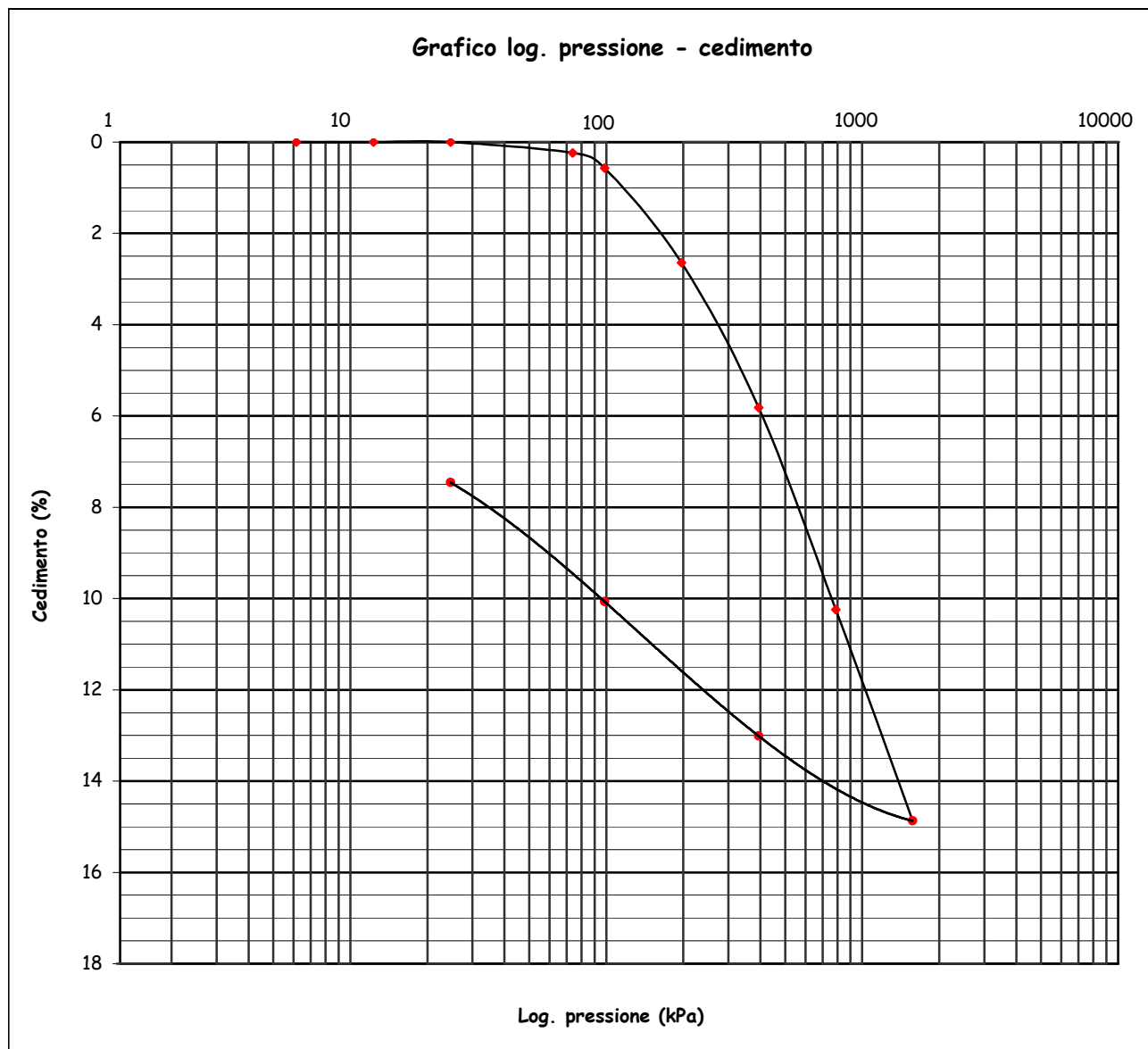
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

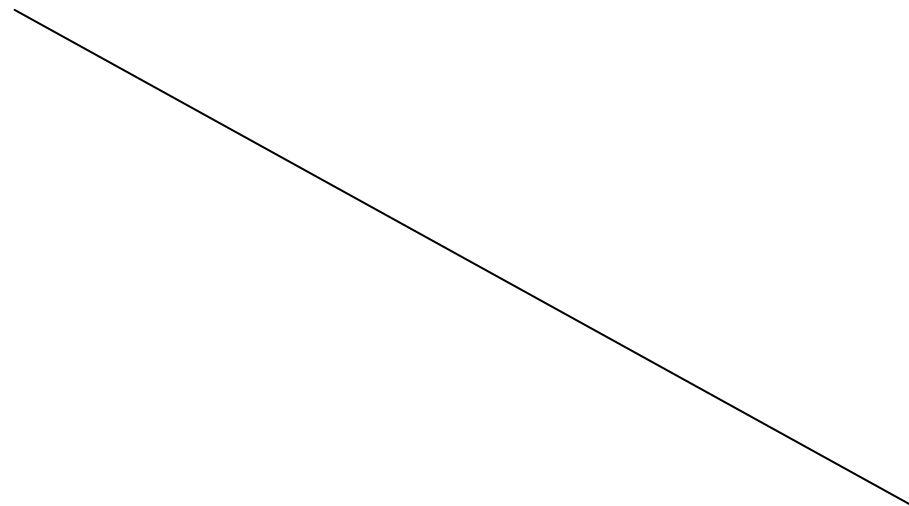
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

CAMPIONE S2C2 profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 73.9 a 98.5 kPa		carico da 98.5 a 197 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	159.60	0.10	296.00
0.17	161.60	0.17	301.50
0.25	163.20	0.25	305.75
0.50	166.00	0.50	314.00
1.00	169.30	1.00	325.85
2.00	173.15	2.00	341.85
4.00	178.15	4.00	364.00
8.00	184.75	8.00	395.85
15.00	191.80	15.00	435.75
30.00	199.90	30.00	496.15
60.25	209.00	60.00	564.00
120.00	216.90	120.00	623.00
256.00	225.80	240.00	658.25
505.00	233.85	480.00	683.00
1432.00	244.25	1457.00	705.10



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

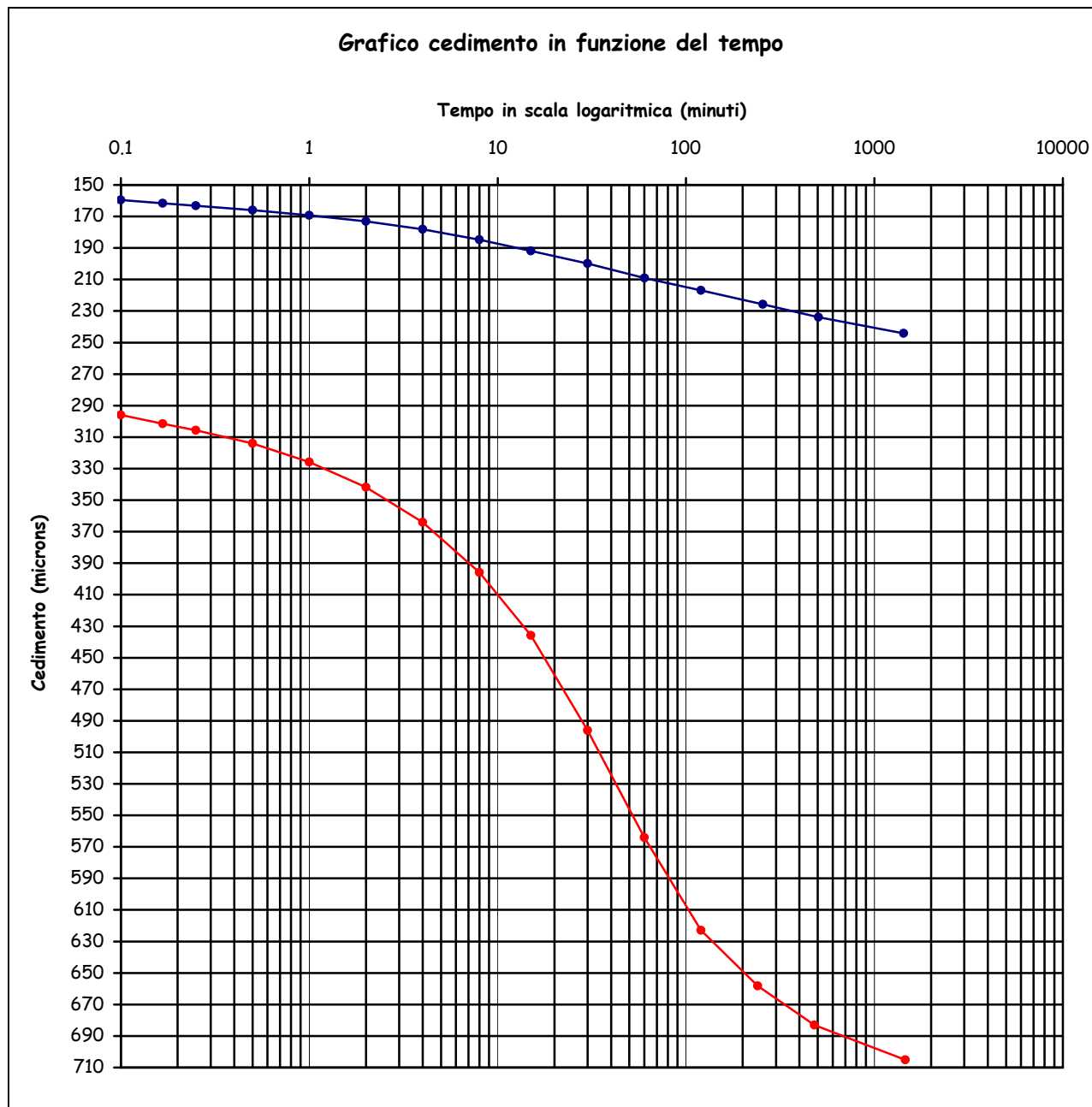


**CERTIFICATO DI PROVA N.760/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020  
V.A. n. 81/20  
Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.761/2020**

<b>CAMPIONE S2C2</b> profondità 10.5 - 11.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 17/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	17.5	17.5	17.5
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.0	19.5	19.9
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	13.0	12.9	12.9
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	14.0	14.3	14.7
Contenuto d'acqua iniziale (%)	34.63	35.76	35.57
Contenuto d'acqua finale (%)	35.39	36.47	35.80
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0020	0.0020	0.0020
Sigma (kPa)	98.1	147.1	196.1
Tau a rottura (kPa)	42.4	58.9	77.9

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.06	5.5	0.06	7.4	0.07	12.9
0.14	11.5	0.15	16.2	0.19	23.1
0.22	16.5	0.24	21.2	0.32	30.0
0.34	20.9	0.35	25.6	0.47	35.2
0.44	22.8	0.50	30.0	0.64	41.0
0.60	25.8	0.65	33.5	0.83	46.5
0.73	28.0	0.82	37.1	1.05	51.4
0.90	29.1	1.02	40.2	1.29	56.1
1.10	31.6	1.22	43.2	1.55	60.5
1.30	33.0	1.44	45.7	1.84	65.5
1.53	34.9	1.67	48.4	2.14	68.8
1.77	36.6	1.95	51.7	2.47	71.3
2.01	38.0	2.22	53.7	2.83	72.7
2.27	39.1	2.50	54.8	3.10	74.1
2.57	39.9	2.80	55.9	3.72	76.0
2.84	41.0	3.16	57.2	4.00	76.5
3.18	41.5	3.48	58.1	4.43	77.1
3.50	42.4	3.85	58.9	4.91	77.9
3.82	42.1	4.20	58.9	5.37	77.4
4.16	41.8	4.57	58.6	5.83	75.2
4.49	41.0	4.94	58.3	6.29	76.0

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni





**CERTIFICATO DI PROVA N.761/2020**

**CAMPIONE S2C2** profondità 10.5 - 11.0 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

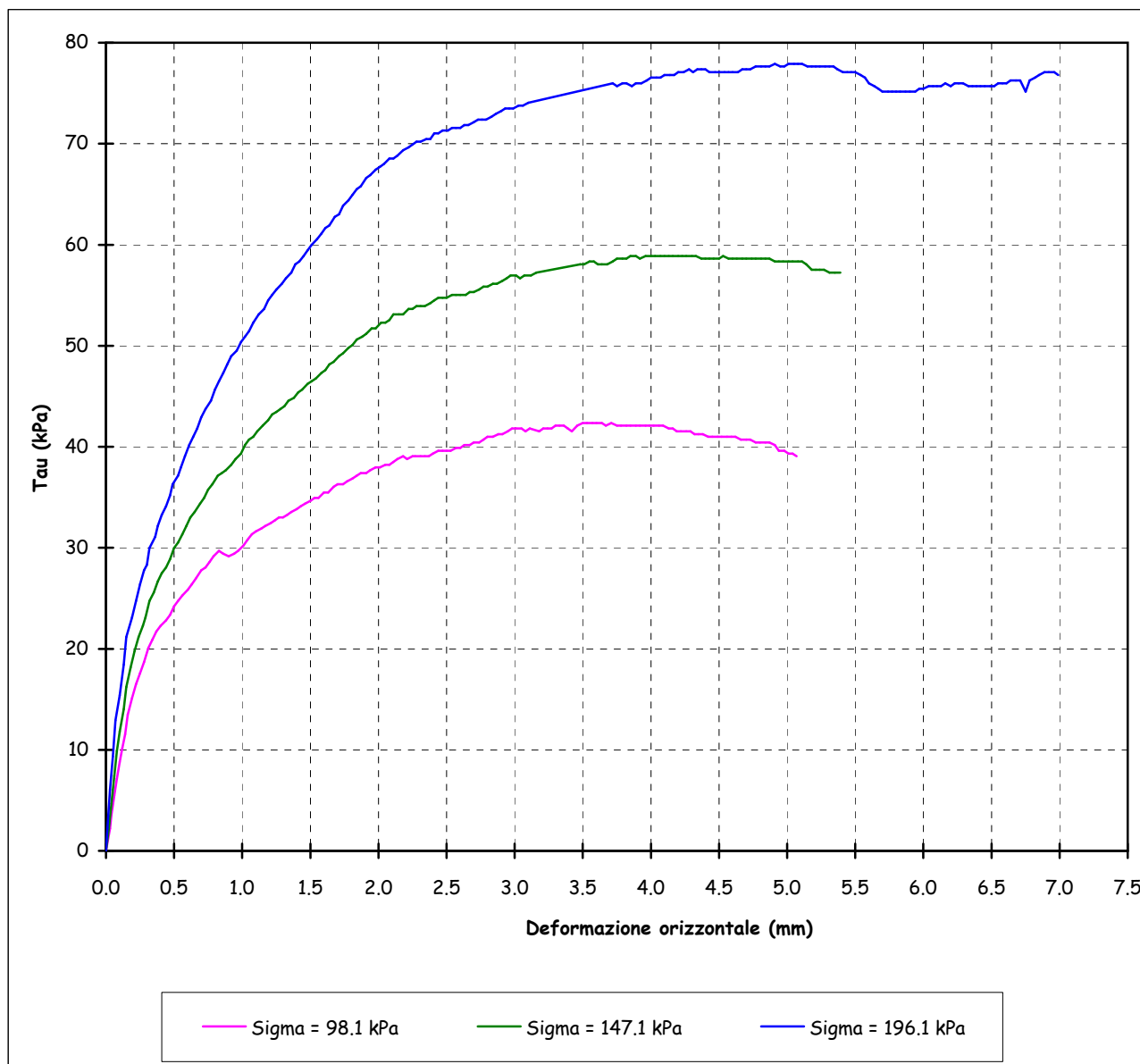
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

V.A. n. 81/20

Data prova: 09/06/20 - 17/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 758-761/2020**

<b>CAMPIONE</b>	<b>S2C2</b>
Profondità metri	10.5 - 11.0
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	34.46
Limite liquido (%)	72
Limite plastico (%)	27
Indice di plasticità (%)	45
Indice di consistenza	0.83
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	17.7
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	13.1
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	37.7
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	6673
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	6.4
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	19.9
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.00823
Rapporto di compressione, $R_c$	0.15038
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.04611
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	174
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	2.45E-04
$K$ (cm/sec)	3.32E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	1.38E-04
$K$ (cm/sec)	2.59E-09

*Michelangelo*



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 762-765/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 81/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 09/06/20 - 01/07/20

CAMPIONI:

S3C1 profondità 7.0 - 7.5 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

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.762/2020**

<b>CAMPIONE S3C1</b> profondità 7.0 - 7.5 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data apertura campione: 09/06/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 38 cm: argilla limosa consistente

colore grigio bluastro - marrone oliva

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, E.L.L., edometria e taglie



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.762/2020**

**CAMPIONE S3C1** profondità 7.0 - 7.5 m

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 24/06/20 - 01/07/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)**

**Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)**

Contenuto d'acqua (Wn) = 30.35%

Limite di liquidità (LL) = 68%

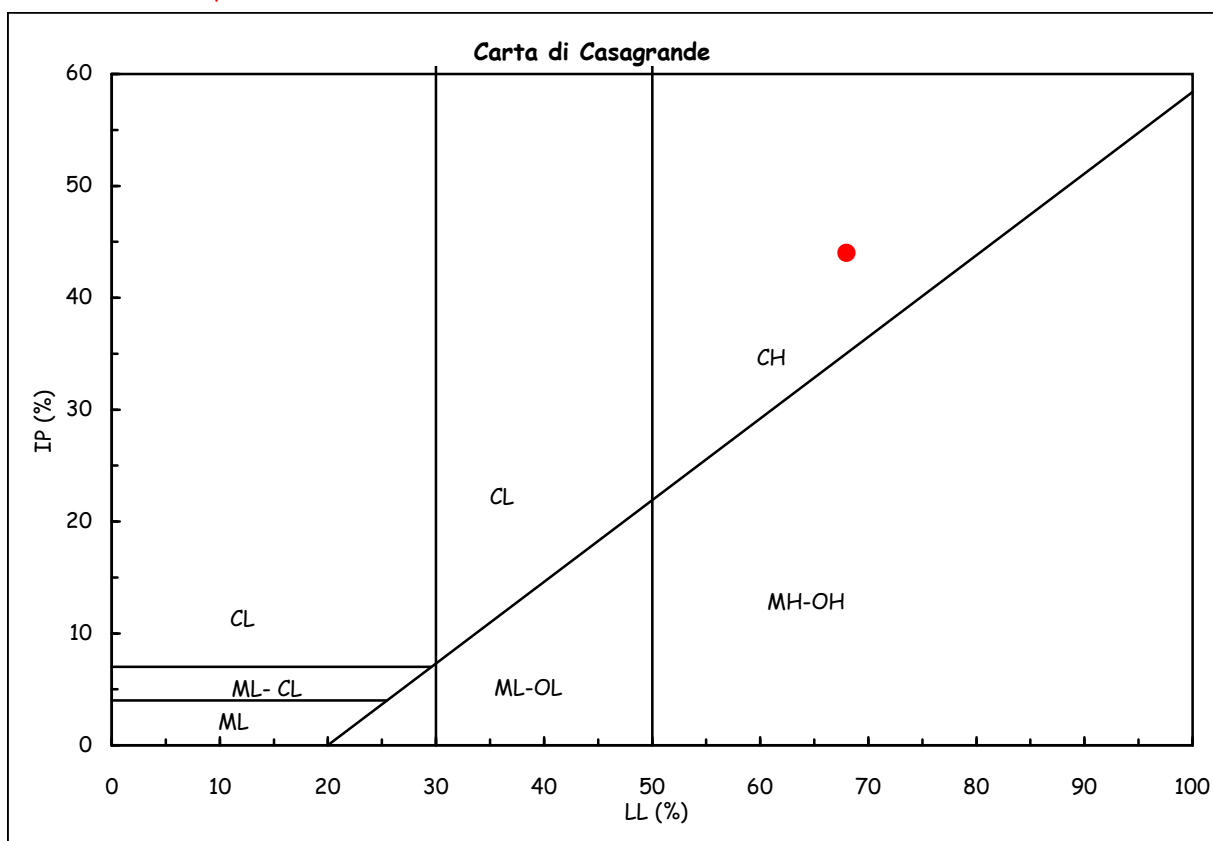
Limite di plasticità (LP) = 24%

Indice di plasticità (IP) = 44%

Indice di consistenza (Ic) = 0.86

Indice di attività (Iat) = --

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.763/2020**

<b>CAMPIONE S3C1</b> profondità 7.0 - 7.5 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 24/06/20 - 26/06/20

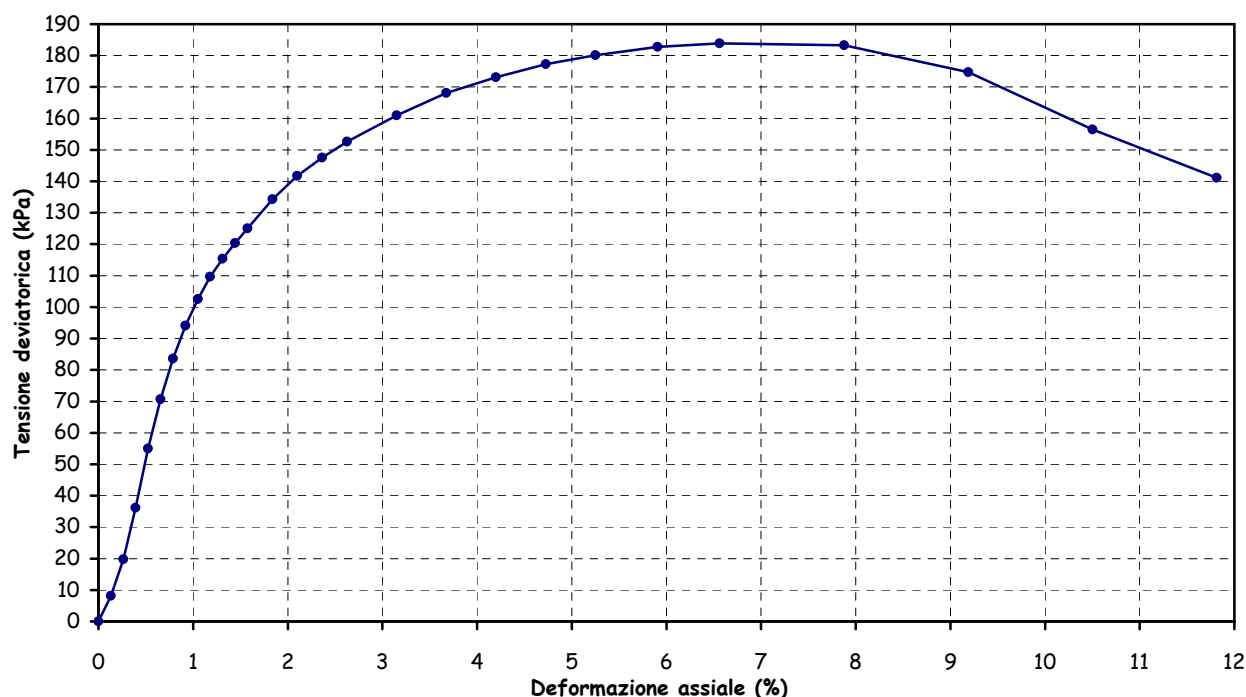
Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.9	Sigma a rottura (kPa)	183.9
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.6	Coesione non drenata (kPa)	92.0
Contenuto d'acqua (%)	29.10	Modulo elastico	12210
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.13	8.1	1.31	115.4	4.20	173.1
0.26	19.8	1.44	120.3	4.73	177.3
0.39	36.1	1.58	125.1	5.25	180.1
0.53	55.0	1.84	134.3	5.91	182.8
0.66	70.7	2.10	141.8	6.56	183.9
0.79	83.6	2.36	147.5	7.88	183.3
0.92	94.1	2.63	152.6	9.19	174.7
1.05	102.5	3.15	161.0	10.50	156.5
1.18	109.6	3.68	168.1	11.81	141.1

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.764/2020**

<b>CAMPIONE S3C1</b> profondità 7.0 - 7.5 m	Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.841	19.176
Volume (cmc)	39.469	38.146
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.2	19.7
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.9	15.4
Contenuto d'acqua (%)	29.46	28.42

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
6.2	0.000	--
12.3	0.000	0.0000000
24.6	0.000	0.0000000
49.3	0.000	0.0000000
98.6	0.000	0.0000000
197.2	0.577	0.0000586
394.4	2.518	0.0000984
788.8	5.516	0.0000760
1577.6	9.413	0.0000494
394.4	7.979	0.0000121
98.6	5.506	0.0000836
24.6	3.353	0.0002911

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.764/2020**

**CAMPIONE S3C1** profondità 7.0 - 7.5 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

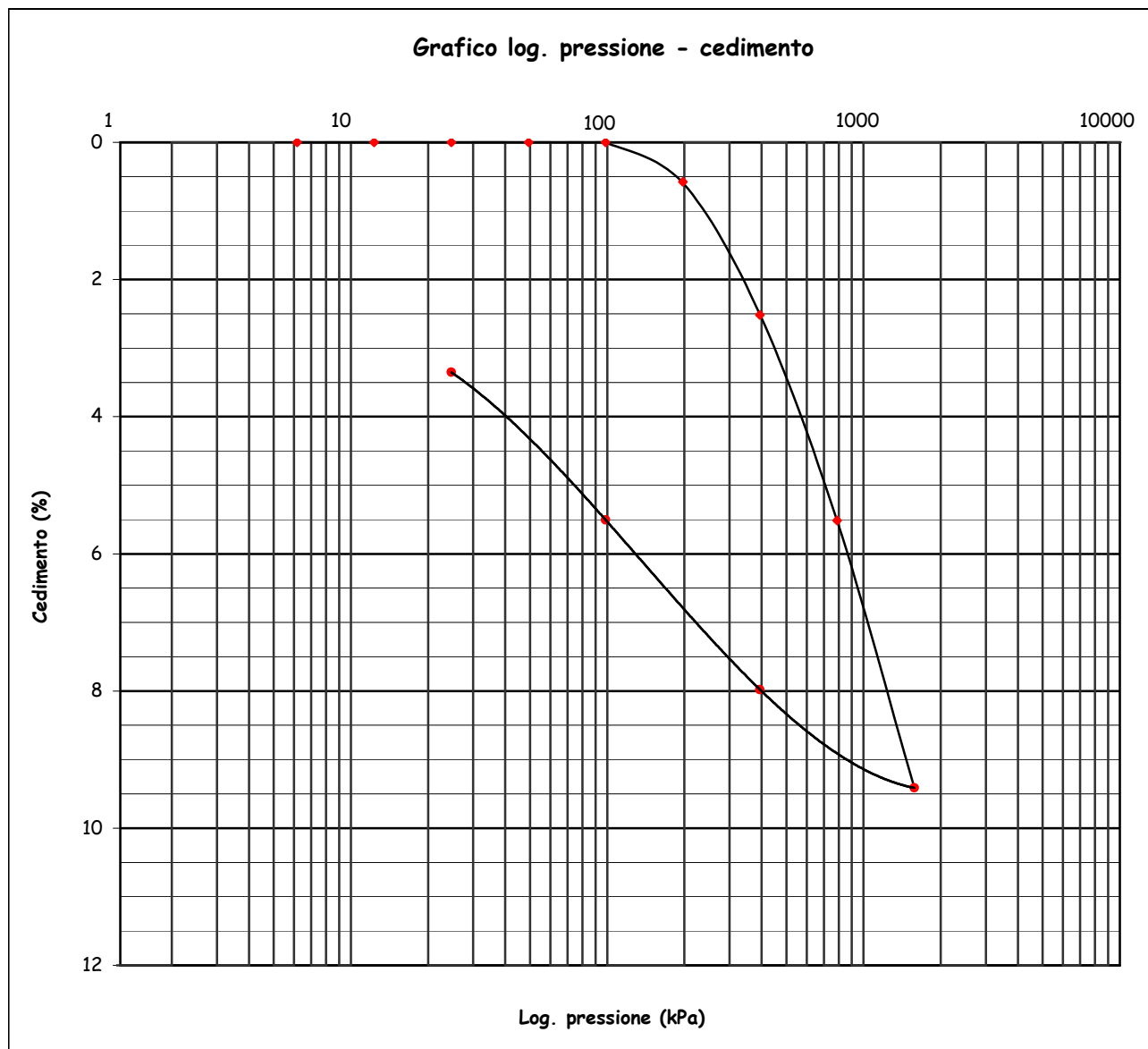
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)**



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.764/2020**

<b>CAMPIONE S3C1</b> profondità 7.0 - 7.5 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

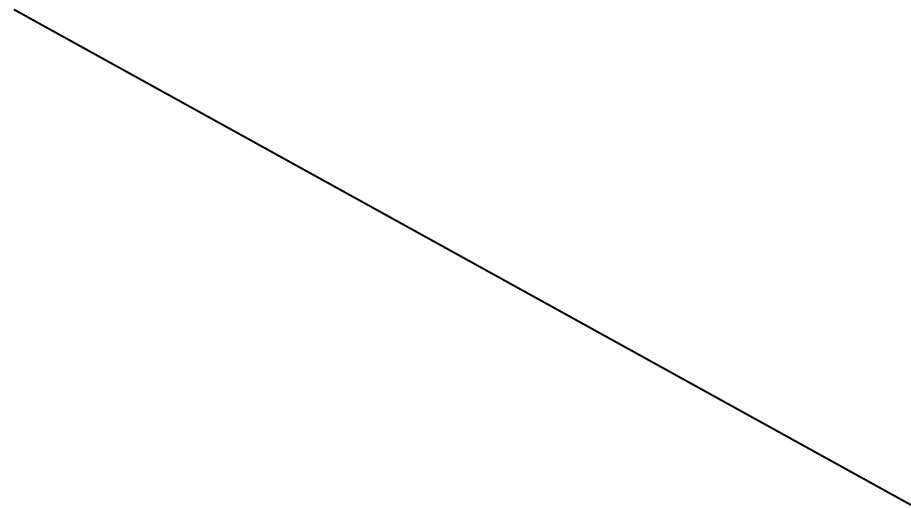
**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 98.6 a 197.2 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	156.15
0.17	159.00
0.25	161.85
0.50	167.15
1.00	173.85
2.00	182.30
4.00	192.85
8.00	206.85
15.00	222.10
30.00	240.25
60.00	257.00
120.00	268.80
251.00	276.90
500.00	285.10
1428.00	292.65

carico da 197.2 a 394.4 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	369.00
0.17	376.00
0.25	381.75
0.50	392.85
1.00	408.00
2.00	428.85
4.00	454.90
8.00	490.75
15.00	531.80
30.00	584.85
60.00	637.50
120.00	672.25
240.00	693.75
480.00	711.75
1452.00	728.30



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.764/2020**

**CAMPIONE S3C1** profondità 7.0 - 7.5 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

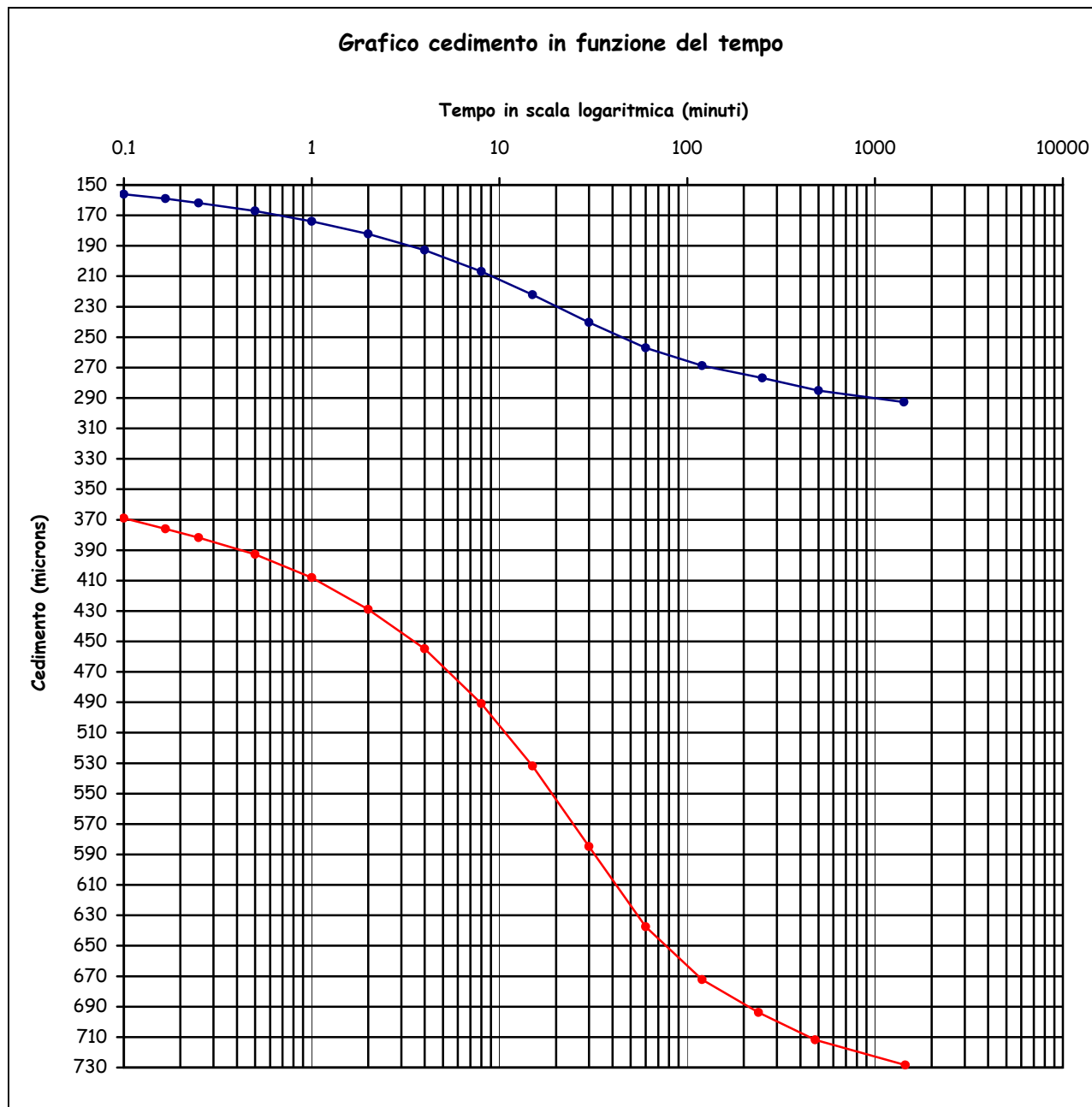
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.765/2020**

<b>CAMPIONE S3C1</b> profondità 7.0 - 7.5 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 19/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	18.7	18.7	18.7
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.8	20.1	20.4
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	14.4	14.4	14.4
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	14.9	15.2	15.5
Contenuto d'acqua iniziale (%)	29.50	29.68	29.89
Contenuto d'acqua finale (%)	32.51	32.30	32.05
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0020	0.0020	0.0020
Sigma (kPa)	98.1	147.1	196.1
Tau a rottura (kPa)	53.7	68.6	88.0

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.03	4.2	0.04	4.0	0.05	4.0
0.06	6.7	0.08	7.8	0.10	11.4
0.11	10.0	0.14	13.6	0.17	17.5
0.15	13.0	0.21	17.1	0.24	22.7
0.21	15.8	0.29	22.6	0.33	31.0
0.28	19.9	0.36	28.7	0.43	37.3
0.36	25.4	0.46	34.2	0.54	43.9
0.44	30.1	0.56	39.1	0.66	49.9
0.52	33.9	0.69	44.9	0.80	57.9
0.63	38.6	0.81	49.6	0.94	64.6
0.74	41.6	0.94	54.3	1.11	70.9
0.84	44.4	1.10	59.0	1.26	75.0
0.96	46.8	1.26	61.7	1.45	79.5
1.10	49.6	1.41	64.2	1.65	82.2
1.22	51.0	1.58	66.1	1.84	84.1
1.38	52.4	1.78	67.0	2.06	86.1
1.52	53.2	1.98	67.8	2.30	87.5
1.68	53.7	2.18	68.6	2.53	88.0
1.83	53.2	2.38	68.3	2.77	87.7
2.00	53.2	2.60	68.1	3.00	87.2
2.15	52.9	2.79	67.5	3.24	85.5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.765/2020**

**CAMPIONE S3C1** profondità 7.0 - 7.5 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

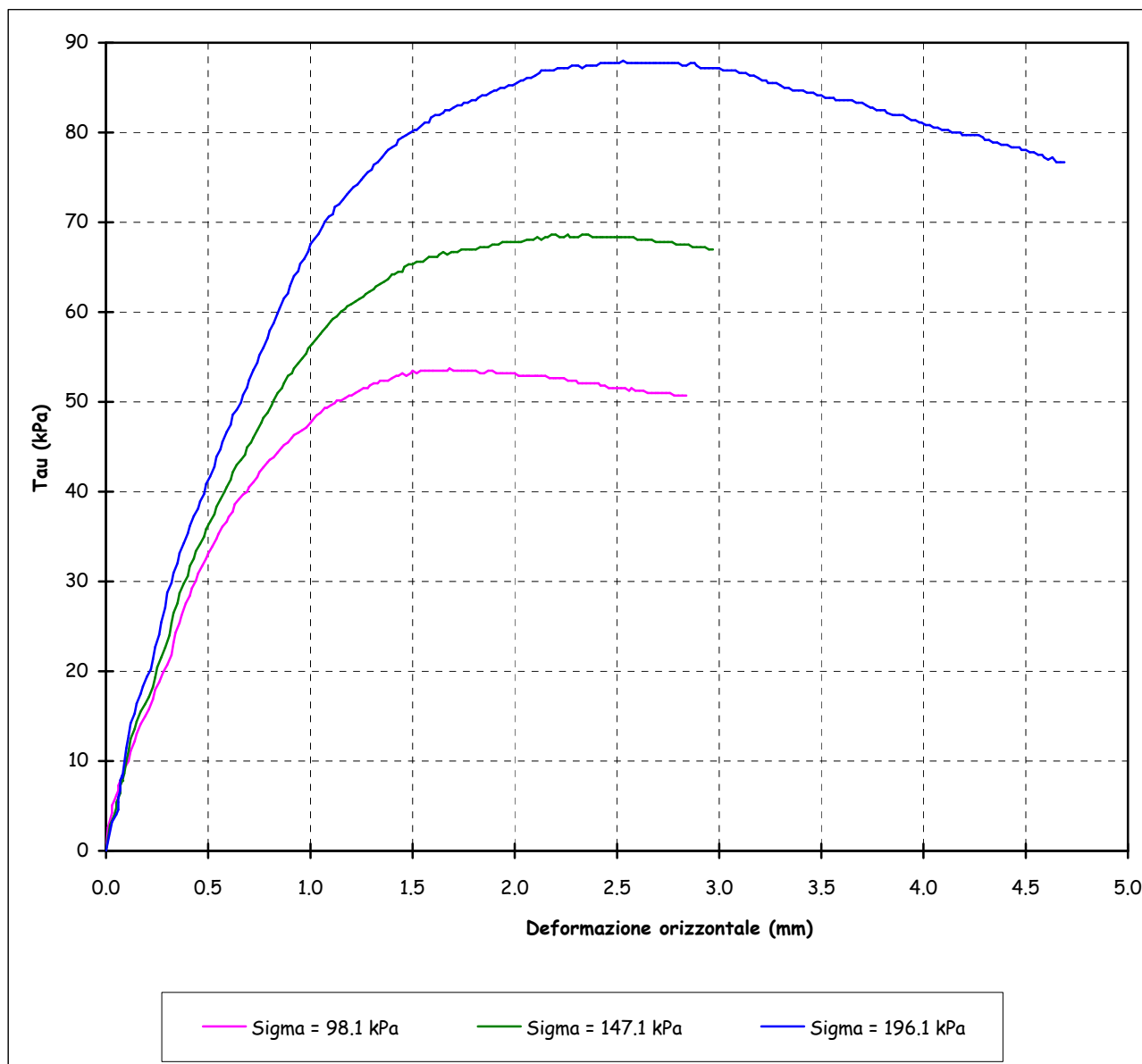
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

V.A. n. 81/20

Data prova: 09/06/20 - 19/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 762-765/2020**

<b>CAMPIONE</b>	<b>S3C1</b>
Profondità metri	7.0 - 7.5
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	30.35
Limite liquido (%)	68
Limite plastico (%)	24
Indice di plasticità (%)	44
Indice di consistenza	0.86
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	18.8
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.5
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	92.0
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	12210
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	18.7
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	19.3
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.04182
Rapporto di compressione, $R_c$	0.11453
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.03842
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	251
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	3.26E-04
$K$ (cm/sec)	2.06E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	2.41E-04
$K$ (cm/sec)	2.03E-09

*Michelangelo*



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

## Certificati di Prova n. 766-769/2020

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 81/20

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

DATA ESECUZIONE PROVE: 09/06/20 - 26/06/20

CAMPIONI:

S3C2 profondità 14.5 - 15.0 m

### Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)
- 2 - Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)
- 3 - Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)
- 4 - Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)
- 5 - Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)
- 6 - Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Lo sperimentatore

Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

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.766/2020**

<b>CAMPIONE S3C2</b> profondità 14.5 - 15.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data apertura campione: 09/06/20

**Descrizione del campione**

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

0 - 42 cm: argilla limosa consistente - molto consistente

colore marrone oliva chiaro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, E.L.L., edometria e taglie



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenza Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.766/2020**

**CAMPIONE S3C2** profondità 14.5 - 15.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

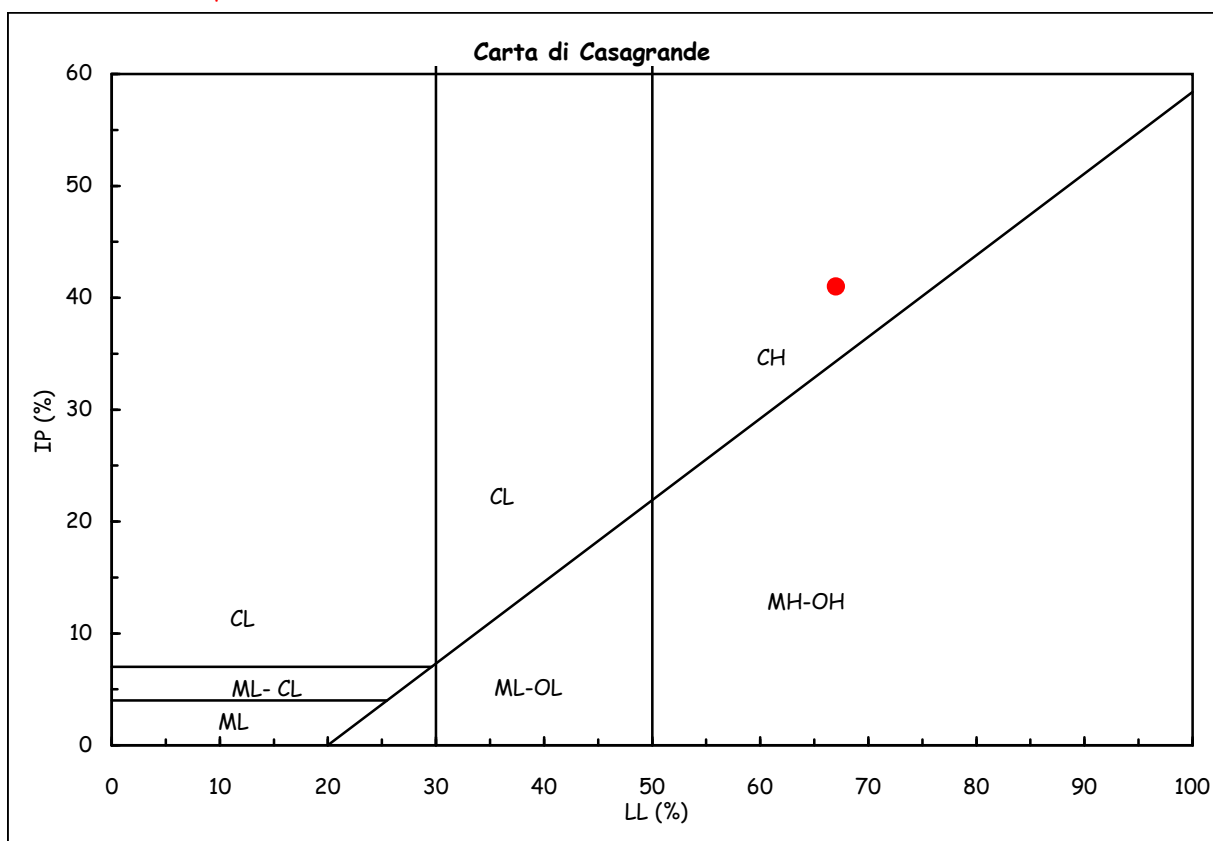
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20  
Data prova: 26/06/20 - 02/07/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)**

**Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)**

Contenuto d'acqua (Wn) =	28.46%	Limite di liquidità (LL) =	67%
Limite di plasticità (LP) =	26%	Indice di plasticità (IP) =	41%
Indice di consistenza (Ic) =	0.94	Indice di attività (Iat) =	--

CH = argille inorganiche di  
alta plasticità



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.767/2020****CAMPIONE S3C2** profondità 14.5 - 15.0 m

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 24/06/20 - 26/06/20

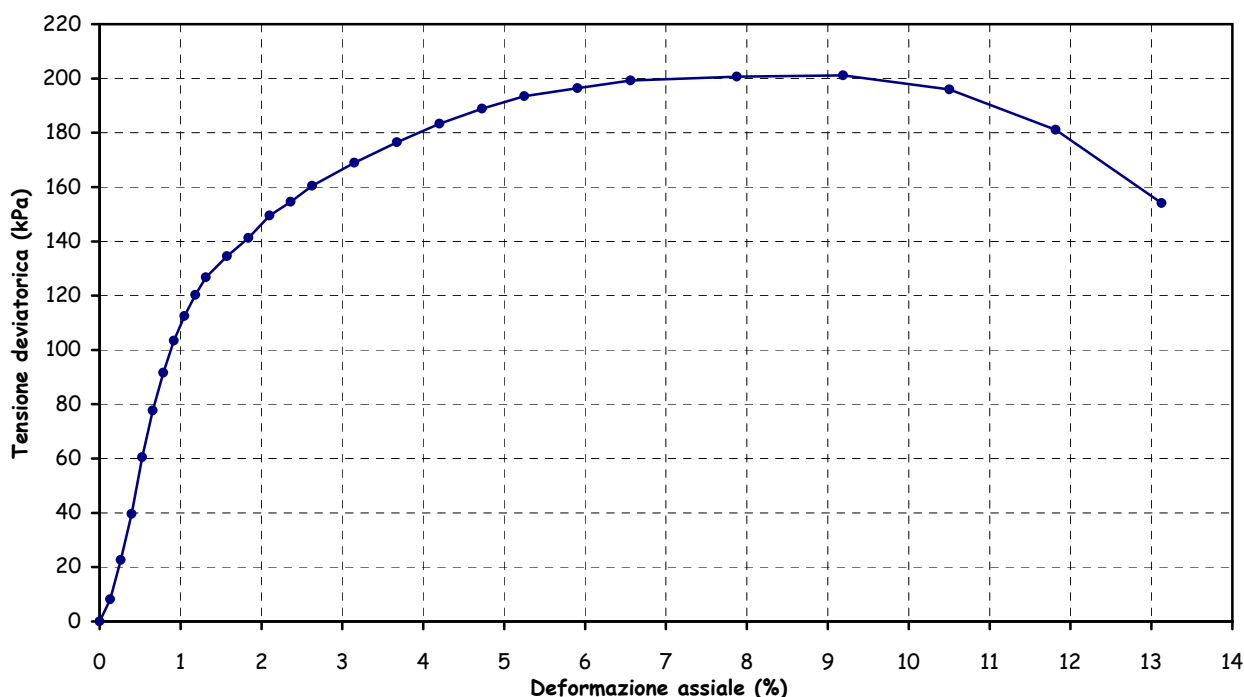
Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova di compressione con espansione laterale libera (UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.0	Sigma a rottura (kPa)	201.1
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.8	Coesione non drenata (kPa)	100.6
Contenuto d'acqua (%)	28.26	Modulo elastico	13257
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)	$\epsilon$ (%)	$\sigma$ (kPa)
0.13	8.1	1.31	126.7	4.73	188.9
0.26	22.6	1.58	134.5	5.25	193.4
0.39	39.7	1.84	141.3	5.91	196.4
0.53	60.4	2.10	149.5	6.56	199.3
0.66	77.7	2.36	154.5	7.88	200.7
0.79	91.6	2.63	160.4	9.19	201.1
0.92	103.4	3.15	169.0	10.50	196.0
1.05	112.4	3.68	176.5	11.81	181.0
1.18	120.3	4.20	183.4	13.13	154.1

**Grafico deformazione assiale - tensione deviatorica**

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.768/2020**

<b>CAMPIONE S3C2</b> profondità 14.5 - 15.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.771	19.027
Volume (cmc)	39.941	38.438
Peso di volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.2	19.9
Peso di volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.9	15.5
Contenuto d'acqua (%)	28.71	27.97

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m <sup>2</sup> /kN)
6.1	0.000	--
12.1	0.000	0.0000000
24.3	0.000	0.0000000
48.5	0.000	0.0000000
97.1	0.000	0.0000000
194.2	1.067	0.0001099
388.4	3.136	0.0001066
776.7	6.130	0.0000771
1553.5	9.946	0.0000491
388.4	8.533	0.0000121
97.1	6.045	0.0000854
24.3	3.763	0.0003134

Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 4

**CERTIFICATO DI PROVA N.768/2020**

**CAMPIONE S3C2** profondità 14.5 - 15.0 m

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020

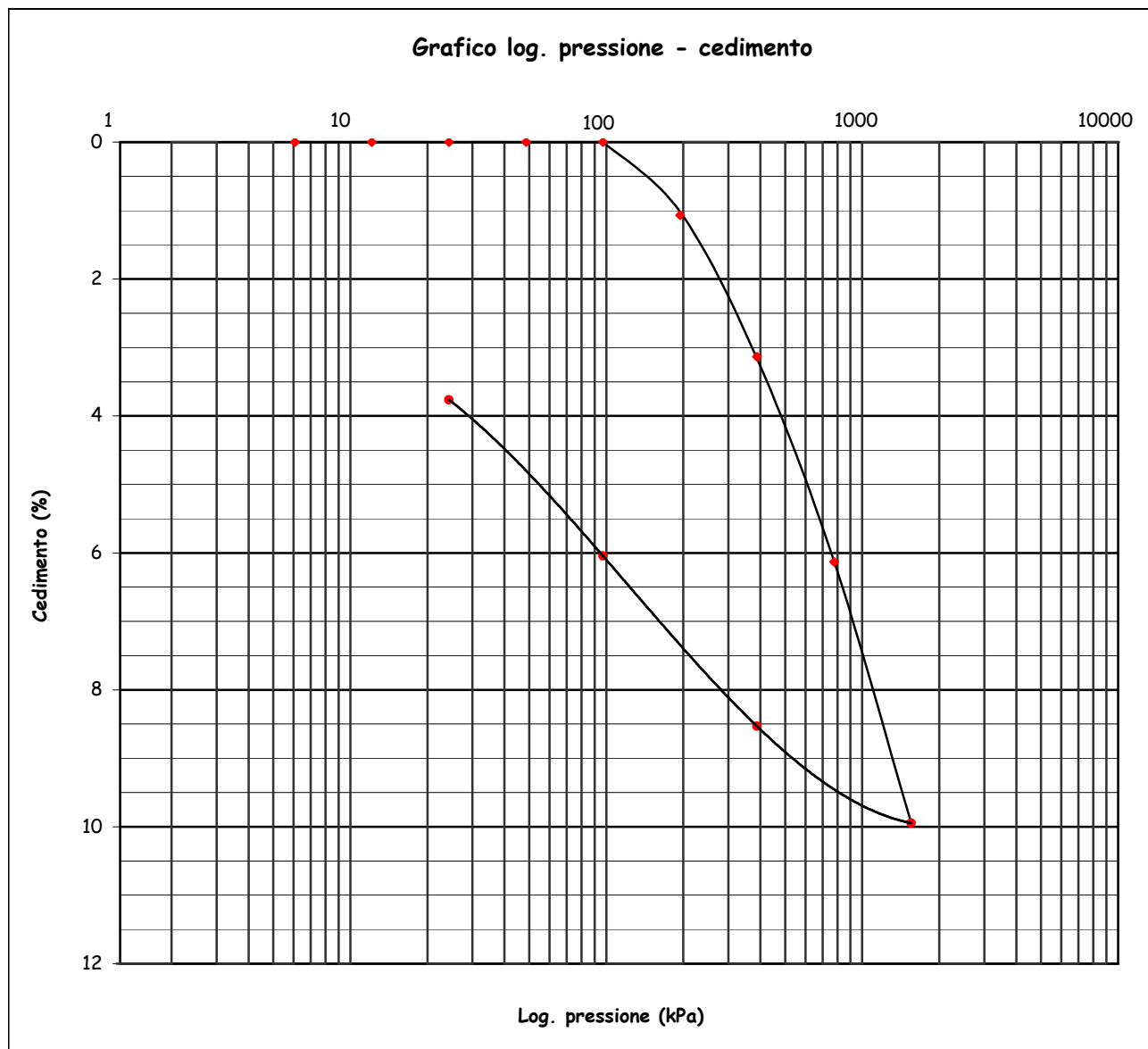
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

V.A. n. 81/20

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.768/2020**

<b>CAMPIONE S3C2</b> profondità 14.5 - 15.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

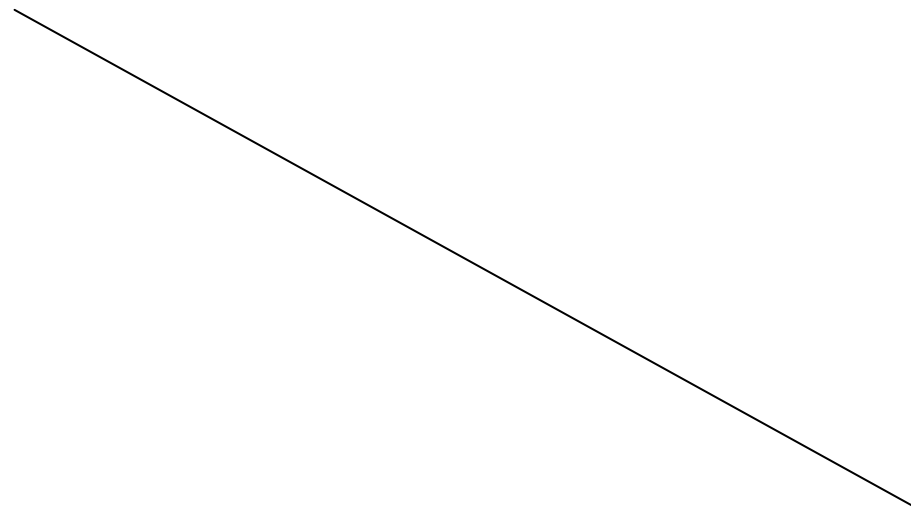
**Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)****Cedimento in funzione del tempo**

carico da 97.1 a 194.2 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	196.00
0.17	200.00
0.25	204.00
0.50	212.00
1.00	222.00
2.00	234.00
4.00	249.80
8.00	267.30
15.00	285.70
30.00	307.00
60.00	327.25
120.00	341.90
251.00	355.00
500.00	364.30
1428.00	377.00

carico da 194.2 a 388.4 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 <sup>-3</sup> mm)
0.10	415.00
0.17	425.00
0.25	432.00
0.50	446.50
1.00	464.00
2.00	487.00
4.00	515.75
8.00	553.50
15.00	597.40
30.00	656.75
60.00	716.00
120.00	759.25
240.00	786.75
480.00	810.15
1452.00	837.60



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

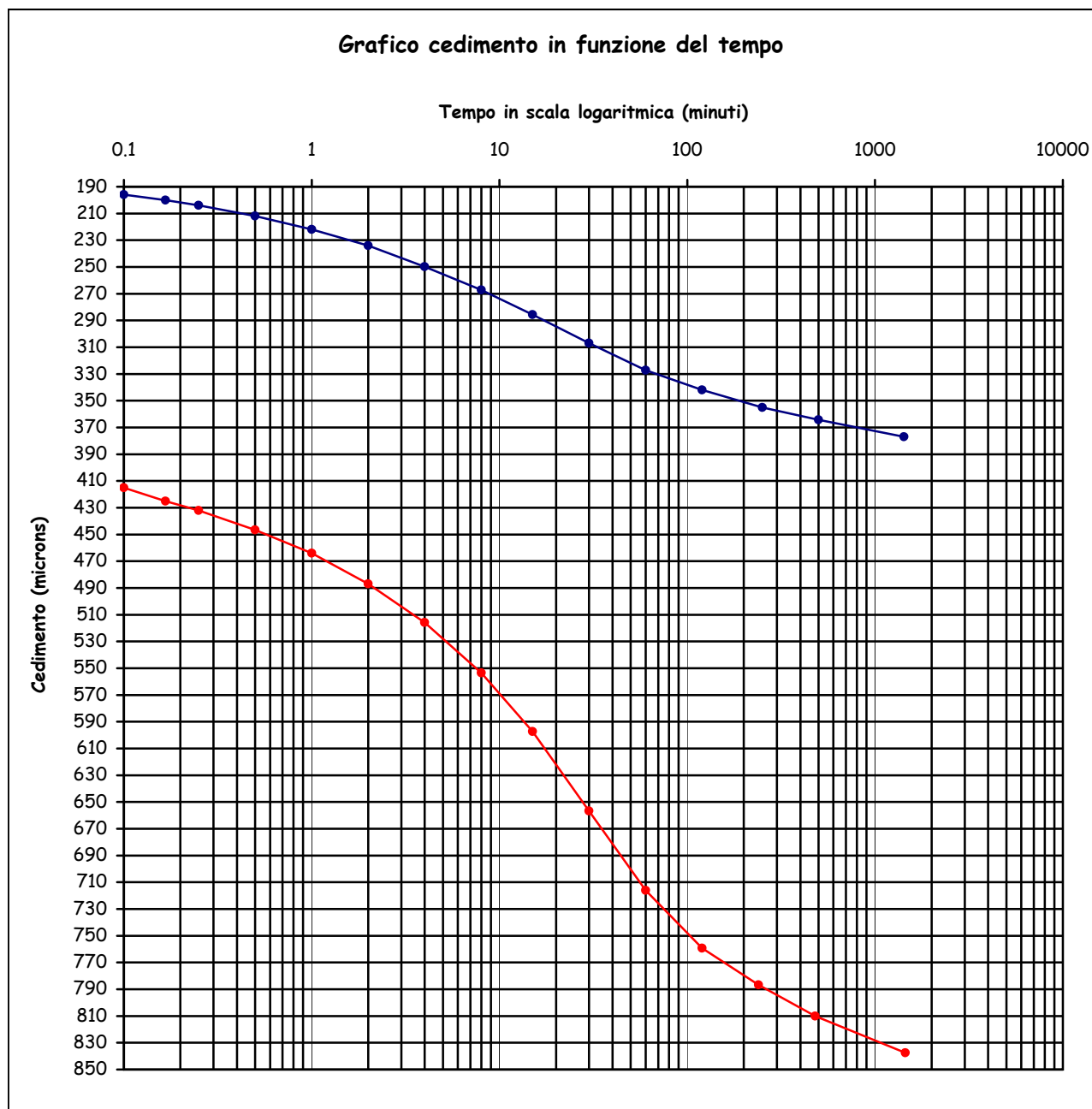


**CERTIFICATO DI PROVA N.768/2020**

**CAMPIONE S3C2** profondità 14.5 - 15.0 m  
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, li 06/07/2020  
V.A. n. 81/20  
Data prova: 09/06/20 - 24/06/20

Prova edometrica a gradini di carico costante (UNI CEN ISO/TS 17892-5)



Lo sperimentatore

Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio

Geol. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N.769/2020**

<b>CAMPIONE S3C2</b> profondità 14.5 - 15.0 m	Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020
COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.	V.A. n. 81/20
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)	Data prova: 09/06/20 - 19/06/20

**Contenuto d'acqua (UNI CEN ISO/TS 17892-1)****Peso di volume (UNI CEN ISO/TS 17892-2)****Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	19.0	19.0	19.0
Peso di volume umido finale (kN/m <sup>3</sup> )	19.8	20.1	20.4
Peso di volume secco iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	14.7	14.7	14.8
Peso di volume secco finale (kN/m <sup>3</sup> )	15.2	15.5	15.9
Contenuto d'acqua iniziale (%)	28.72	28.94	28.88
Contenuto d'acqua finale (%)	30.28	29.42	28.46
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0015	0.0015	0.0015
Sigma (kPa)	147.1	220.7	294.2
Tau a rottura (kPa)	68.8	90.9	119.2

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.02	8.4	0.03	11.7	0.04	10.3
0.05	13.4	0.06	16.4	0.10	20.3
0.08	18.1	0.10	22.5	0.16	30.9
0.11	22.0	0.14	30.3	0.25	40.3
0.15	26.4	0.19	33.6	0.34	49.7
0.20	29.2	0.25	40.8	0.43	57.5
0.26	36.4	0.33	48.9	0.55	66.0
0.31	39.2	0.40	55.0	0.67	74.0
0.37	44.7	0.47	60.5	0.81	82.3
0.45	49.7	0.56	65.5	0.95	89.5
0.52	53.9	0.65	70.7	1.11	96.9
0.59	56.4	0.76	76.0	1.30	103.6
0.68	59.1	0.86	79.8	1.47	108.0
0.78	62.4	0.98	84.0	1.66	112.1
0.86	64.1	1.10	87.0	1.88	115.1
0.98	66.6	1.23	88.7	2.10	116.8
1.08	68.0	1.37	89.8	2.33	117.9
1.19	68.8	1.51	90.9	2.57	119.2
1.30	68.8	1.65	90.9	2.80	118.7
1.41	68.0	1.80	89.8	3.06	118.4
1.53	66.9	1.94	87.8	3.30	117.9

Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo GambassiIl direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**CERTIFICATO DI PROVA N.769/2020**

**CAMPIONE S3C2** profondità 14.5 - 15.0 m

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.

LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

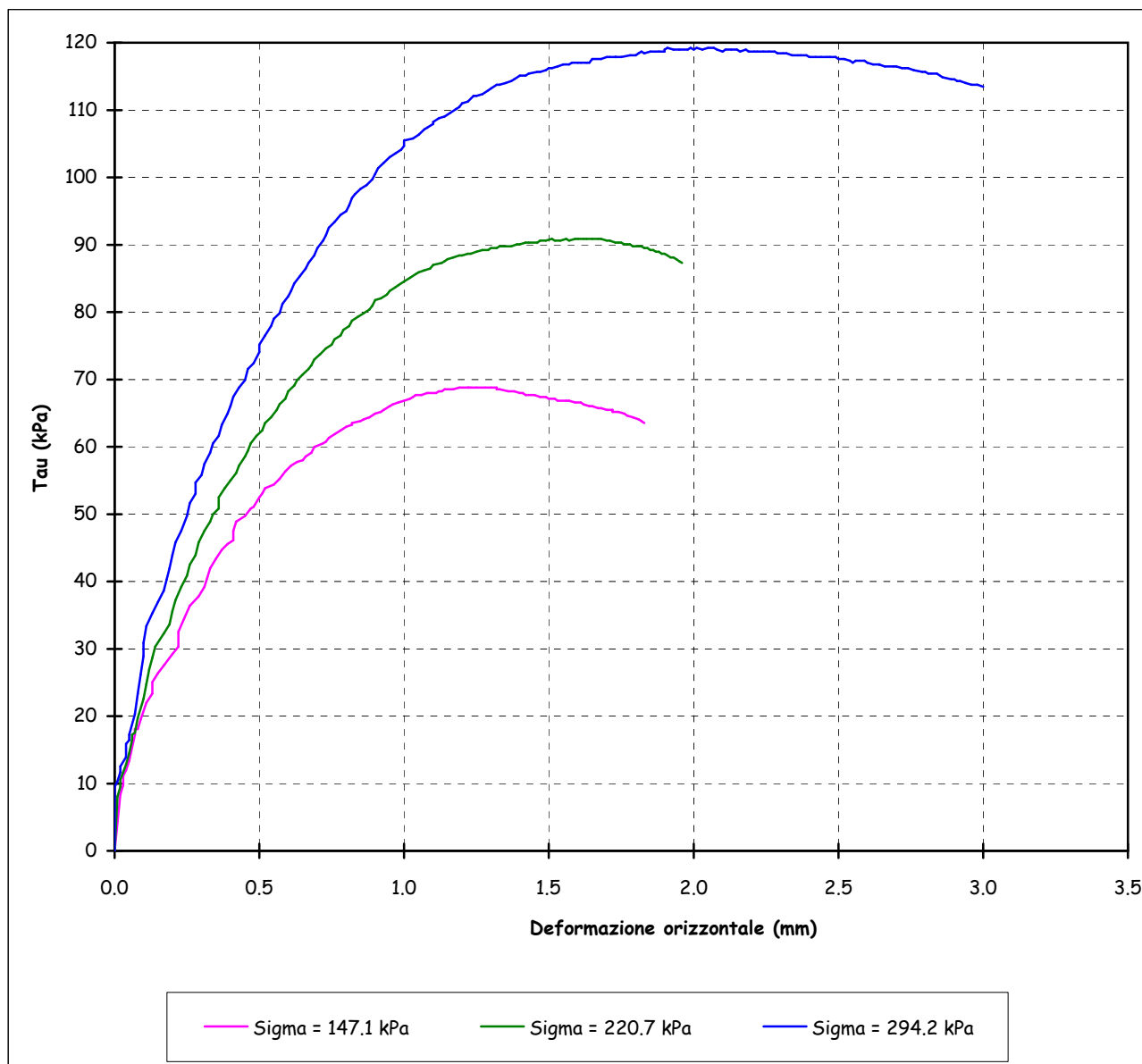
Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020

V.A. n. 81/20

Data prova: 09/06/20 - 19/06/20

Prova di taglio diretto (UNI CEN ISO/TS 17892-10)

**Grafico deformazione orizzontale - Tau**



Lo sperimentatore  
Geol. Lorenzo Gambassi



Il direttore del Laboratorio  
Geol. Michele Caloni



**IGETECMA s.n.c.**

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

COMMITTENTE: Immobiliare Maccione S.p.A.  
LOCALITA': via Lucchese, Sesto Fiorentino (Fi)

Montelupo Fiorentino, lì 06/07/2020  
V.A. n. 81/20

**Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 766-769/2020**

CAMPIONE	S3C2
Profondità metri	14.5 - 15.0
<b>Limiti di Atterberg</b>	
Umidità naturale (%)	28.46
Limite liquido (%)	67
Limite plastico (%)	26
Indice di plasticità (%)	41
Indice di consistenza	0.94
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CH
<b>Parametri fisici</b>	
Peso volume naturale (kN/m <sup>3</sup> )	19.0
Peso volume secco (kN/m <sup>3</sup> )	14.8
<b>Prova di Compressione E.L.L.</b>	
Coesione non drenata, $C_u$ (kPa)	100.6
Modulo elastico tangente iniziale, $E_{ti}$ (kPa)	13257
<b>Prova di taglio diretto</b>	
Coesione, $C'$ (kPa)	17.3
Angolo di resistenza al taglio, $\phi'$ (°)	18.9
<b>Prova edometrica</b>	
Rapporto di ricomprensione, $R_r$	0.03545
Rapporto di compressione, $R_c$	0.11311
Rapporto di rigonfiamento, $R_s$	0.03962
Pressione di preconsolidazione, $\sigma'_{vmax}$ (kPa)	223
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	4.43E-04
$K$ (cm/sec)	3.60E-09
$C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	2.40E-04
$K$ (cm/sec)	2.31E-09

 *Michela Calmo*