



Comune di Serravalle a Po  
Comune di Ostiglia  
Provincia di Mantova

**Lavori di adeguamento in quota e della  
sagoma dell'arginatura maestra del fiume Po  
nei comuni di Serravalle a Po ed Ostiglia (MN)**

## ANALISI DI LABORATORIO

I Geologi:

**Dott. Carlo Caleffi**  
**Dott. Francesco Cerutti**

Collaboratori:

**Dott. Geol. Andrea Conti**

**ALL. 3**



**EN GEO S.r.l.**  
ENGINEERING GEOLOGY  
[www.engeo.it](http://www.engeo.it)

Sede legale e uffici : via Adorni, 2 - 43121 Parma  
Tel 0521 233999 - Fax 0521 200181  
Sede locale: via Ferrari 5/G 46045 Marmirolo MN  
Tel-Fax 0376 467967  
email [info@engeo.it](mailto:info@engeo.it) - [www.engeo.it](http://www.engeo.it)

COMMITTENTE:	AIPO		
RIFERIMENTO:	MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO:	S1	CAMPIONE:	1
		PROFONDITA': m	4,50 - 5,00

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	24,4	%
Peso di volume	19,2	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	15,4	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	19,5	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,3	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	0,701	
Porosità	41,2	%
Grado di saturazione	93,3	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	52,7	%
Limite di plasticità	23,6	%
Indice di plasticità	29,1	%
Indice di consistenza	0,97	
Passante al set. n° 40	NO	

### FOTOGRAFIA



### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	1316	---	---
25,0 ÷ 50,0	2500	---	---
50,0 ÷ 100,0	2841	---	---
100,0 ÷ 200,0	4184	---	---
200,0 ÷ 400,0	6349	0,000710	1,10E-08
400,0 ÷ 800,0	12121	---	---
800,0 ÷ 1600,0	20000	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	41558	---	---

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo sabbioso ± argilloso.
	10			
	20	200		Limo ± argilloso.
	30	210		
	37			

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07396</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 24/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                      CAMPIONE: 1                      PROFONDITA': m 4,50 - 5,00

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 24,4 %**

Struttura del materiale:

- ☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07397</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 23/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 4,50 - 5,00

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 19,2 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07398</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 25/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 25/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 4,50 - 5,00

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,3 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,3 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,6 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07399</b>	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	24/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	25/09/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 4,50 - 5,00	

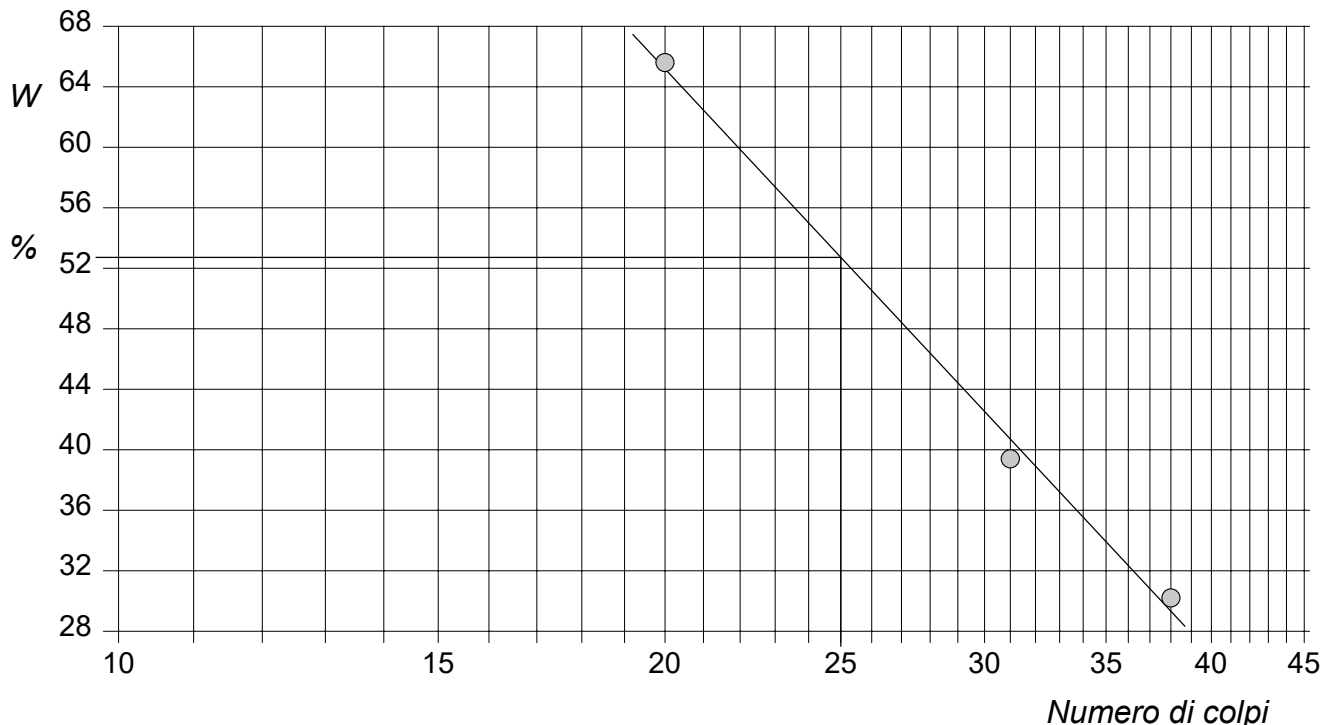
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	52,7 %
Limite di plasticità	23,6 %
Indice di plasticità	29,1 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	20	31	38			Umidità (%)	23,0	24,2
Umidità (%)	65,6	39,4	30,2			Umidità media	23,6	

### Determinazione del Limite di liquidità



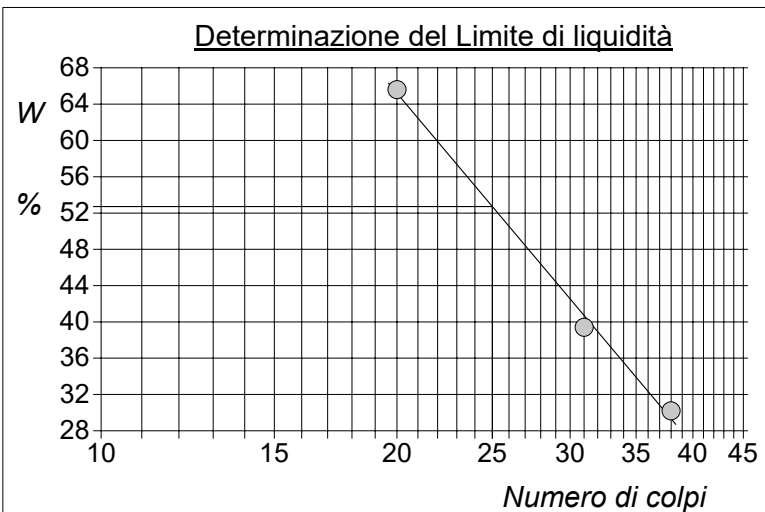
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07399</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 24/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 25/09/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	4,50 - 5,00

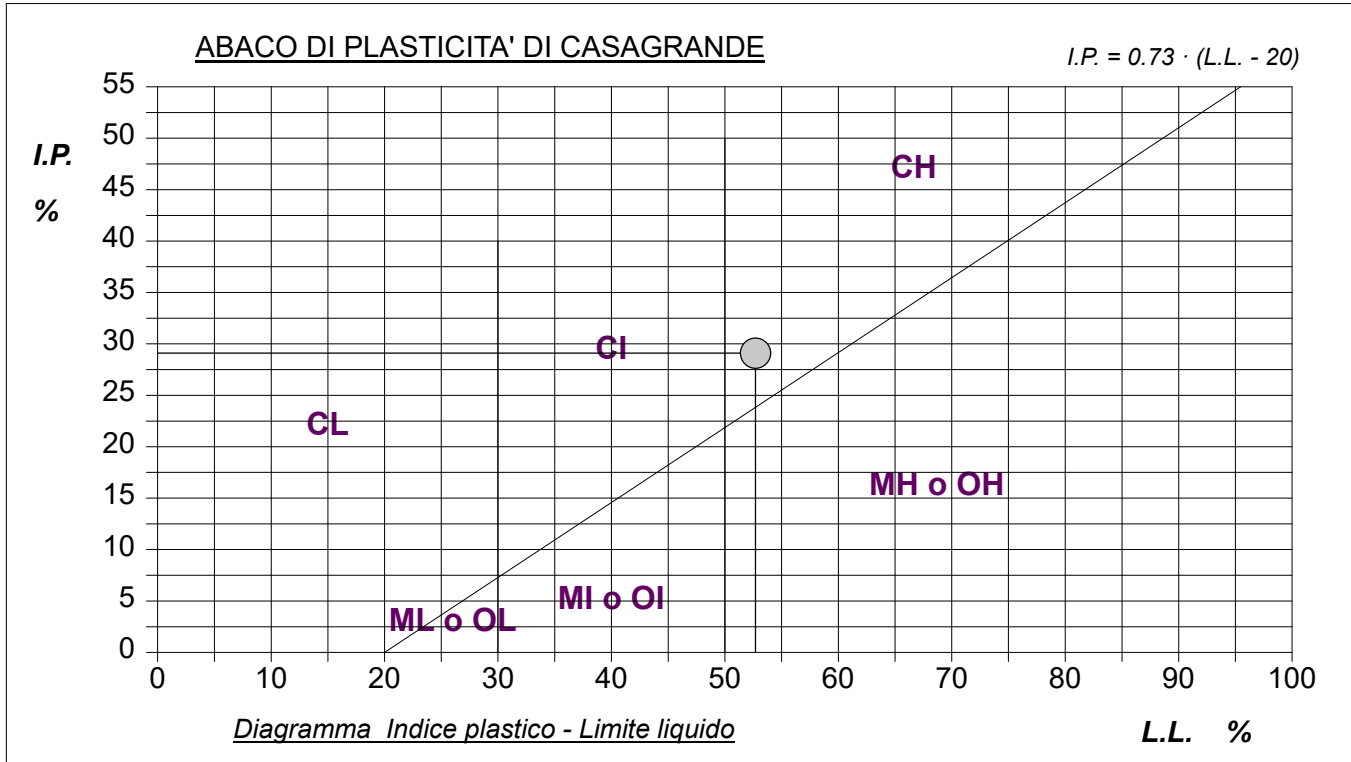
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	52,7	%
Limite di plasticità	23,6	%
Indice di plasticità	29,1	%
Indice di consistenza	0,97	
Passante al set. n° 40	NO	



<b>C - Argille inorganiche</b>	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	I - Media compressibilità
O - Argille e limi organici	<b>H - Alta compressibilità</b>



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07400</b>	Pagina 1/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

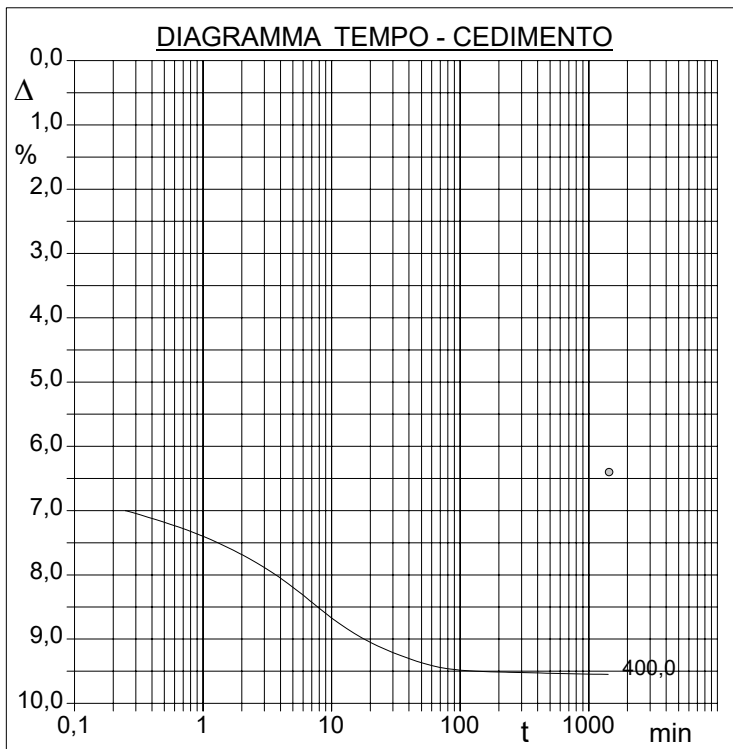
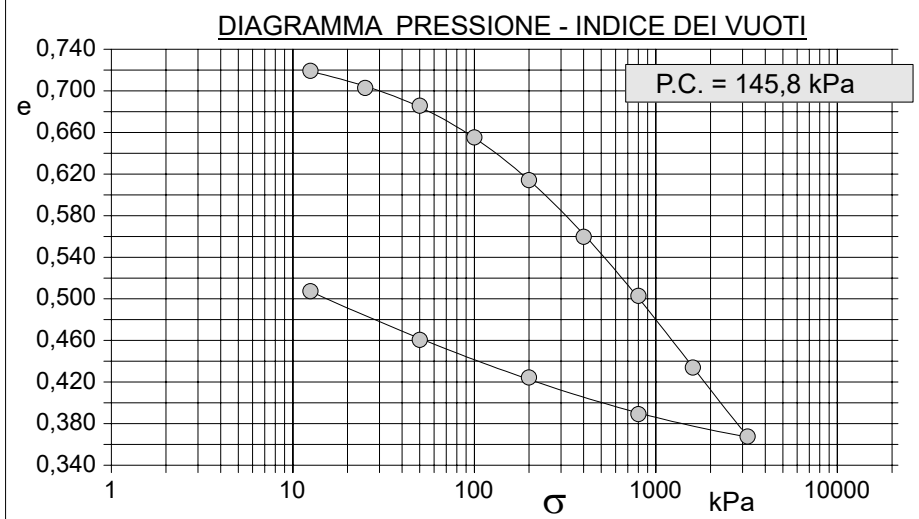
DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	23/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	06/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 4,50 - 5,00	

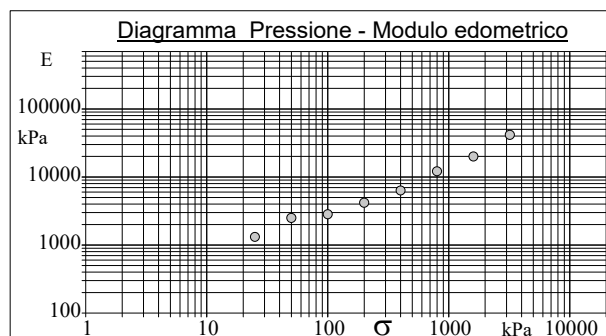
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	19,22
Umidità (%)	26,1
Peso specifico (kN/m³)	26,28
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,00
Sezione provino (cm²)	19,63
Volume provino (cm³)	39,27
Volume dei vuoti (cm³)	16,50
Indice dei vuoti	0,72
Porosità (%)	42,01
Saturazione (%)	96,6



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	6,0	0,719				
25,0	25,0	0,703	0,054	1316		
50,0	45,0	0,686	0,057	2500		
100,0	80,2	0,655	0,101	2841		
200,0	128,0	0,614	0,137	4184		
400,0	191,0	0,560	0,180	6349	0,000710	1,10E-08
800,0	257,0	0,503	0,189	12121		
1600,0	337,0	0,434	0,229	20000		
3200,0	414,0	0,367	0,221	41558		
800,0	389,0	0,389				
200,0	348,0	0,424				
50,0	306,0	0,461				
12,5	251,8	0,507				





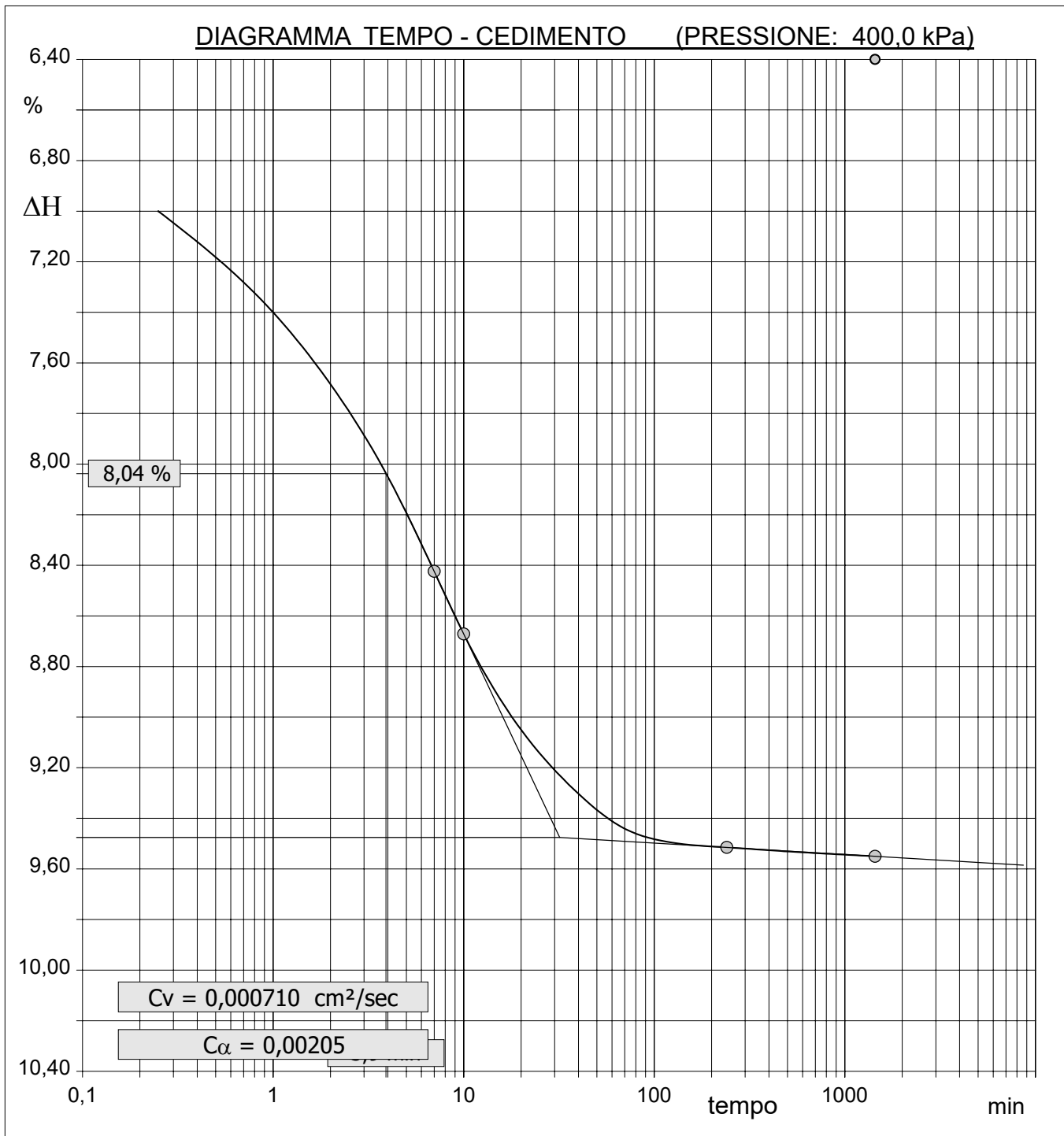
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07400</b>	Pagina 2/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	23/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	06/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	4,50 - 5,00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02



COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	27,0	%
Peso di volume	19,5	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	15,3	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	19,5	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,5	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	0,731	
Porosità	42,2	%
Grado di saturazione	99,8	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	37,6	%
Limite di plasticità	24,9	%
Indice di plasticità	12,7	%
Indice di consistenza	0,84	
Passante al set. n° 40	NO	

### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	1562	---	---
25,0 ÷ 50,0	2778	---	---
50,0 ÷ 100,0	2273	---	---
100,0 ÷ 200,0	3704	---	---
200,0 ÷ 400,0	6154	0,000655	1,04E-08
400,0 ÷ 800,0	11940	---	---
800,0 ÷ 1600,0	20513	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	38554	---	---

### FOTOGRAFIA



### PROVA TRIASSIALE CU

CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)

 c (kPa): **15.8**  $\phi'$  (°): **24.4**

CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)

 c (kPa): **8.8**  $\phi'$  (°): **30.3**

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0				Sabbia ± limosa.
	10				
	20				
	30			29	Limo ± argilloso con concrezioni calcaree.
	40			40	Limo ± sabbioso con concrezioni calcaree.
	50			57	

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07401</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 24/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                      CAMPIONE: 2                      PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 27,0 %**

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07402</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 23/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 19,5 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07403</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 24/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 24/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,5 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,5 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 22,9 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07404</b>	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	24/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	25/09/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

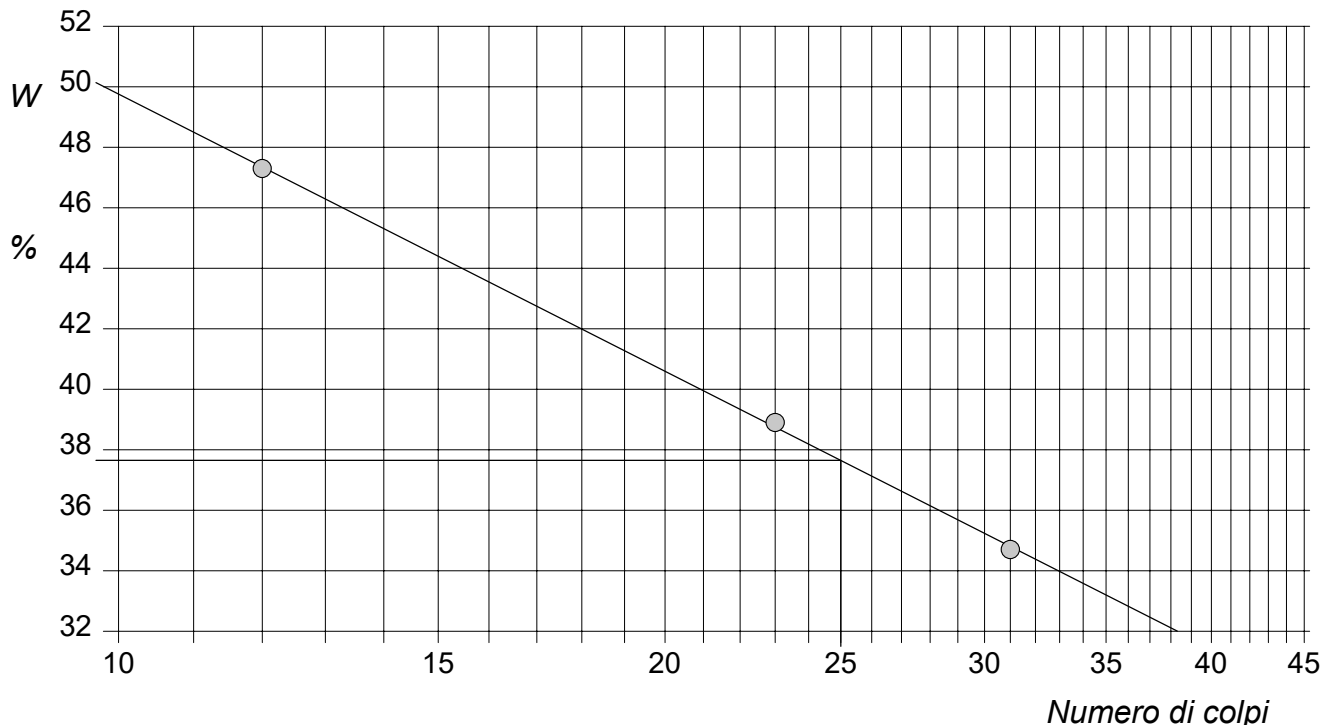
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	37,6 %
Limite di plasticità	24,9 %
Indice di plasticità	12,7 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	12	23	31			Umidità (%)	25,4	24,4
Umidità (%)	47,3	38,9	34,7			Umidità media	24,9	

### Determinazione del Limite di liquidità



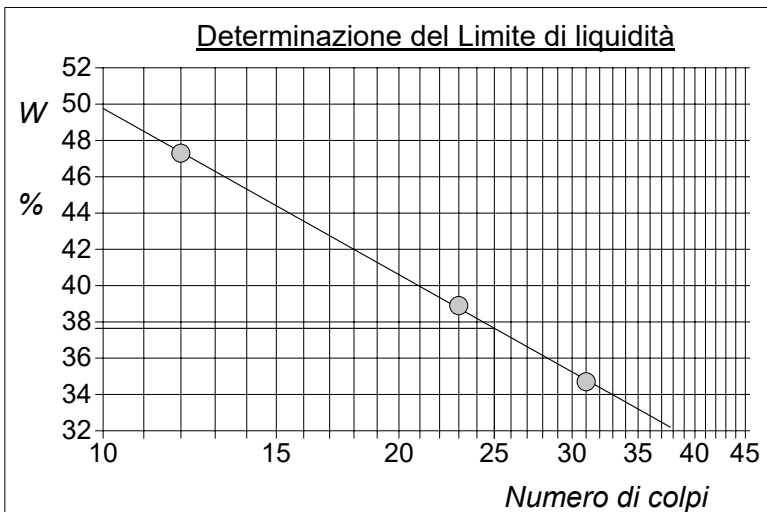
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07404</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 24/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 25/09/20

COMMITTENTE: AIPO		
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

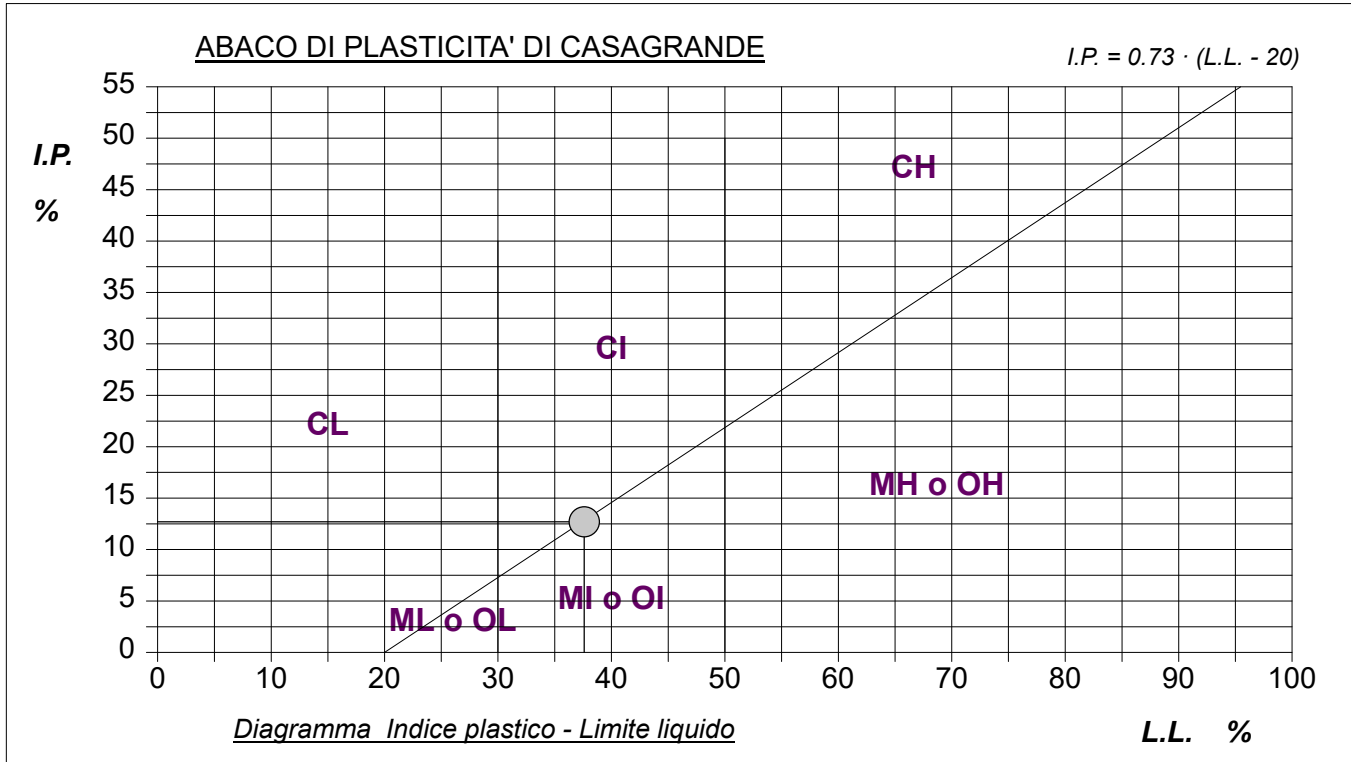
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	37,6	%
Limite di plasticità	24,9	%
Indice di plasticità	12,7	%
Indice di consistenza	0,84	
Passante al set. n° 40	NO	



C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
<b>M - Limi inorganici</b>	<b>I - Media compressibilità</b>
<b>O - Argille e limi organici</b>	H - Alta compressibilità



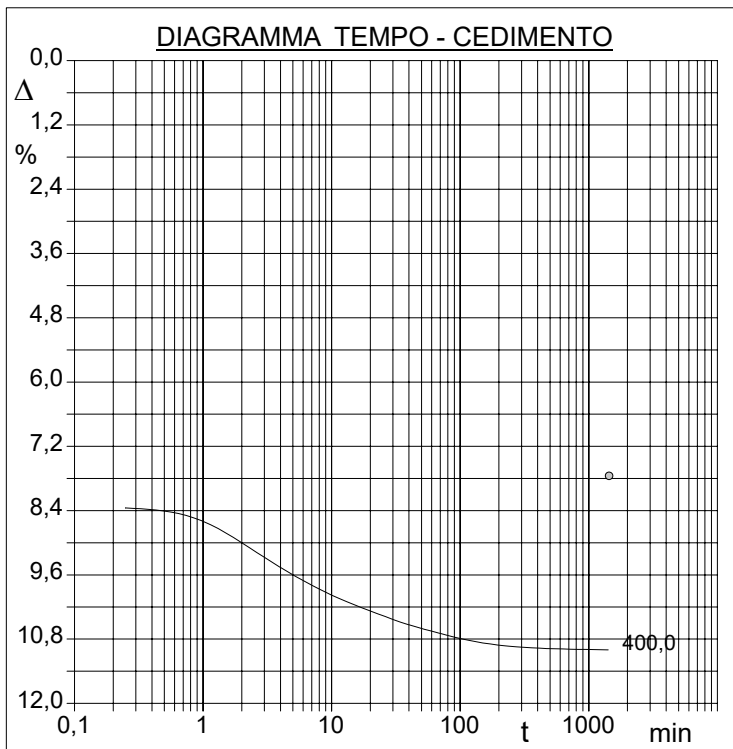
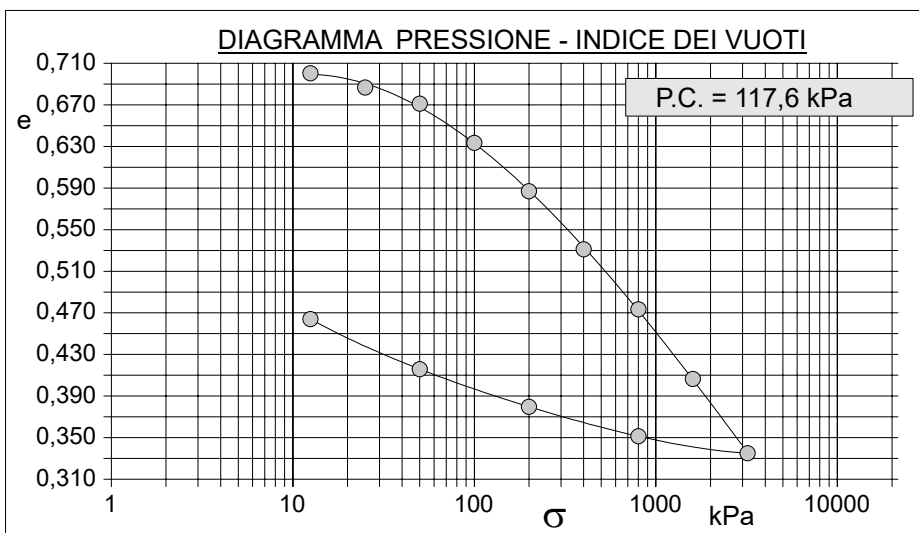
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07405</b>	Pagina 1/2	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 08/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 12,00 - 12,50	

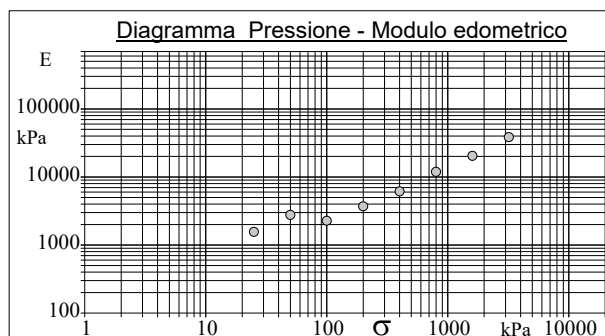
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	19,47
Umidità (%)	26,2
Peso specifico (kN/m³)	26,54
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,02
Sezione provino (cm²)	19,79
Volume provino (cm³)	39,58
Volume dei vuoti (cm³)	16,57
Indice dei vuoti	0,72
Porosità (%)	41,87
Saturazione (%)	98,4



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	23,0	0,700				
25,0	39,0	0,687	0,046	1562		
50,0	57,0	0,671	0,051	2778		
100,0	101,0	0,633	0,126	2273		
200,0	155,0	0,587	0,154	3704		
400,0	220,0	0,531	0,186	6154	0,000655	1,04E-08
800,0	287,0	0,473	0,191	11940		
1600,0	365,0	0,406	0,223	20513		
3200,0	448,0	0,335	0,237	38554		
800,0	429,0	0,351				
200,0	396,0	0,380				
50,0	354,0	0,416				
12,5	298,0	0,464				





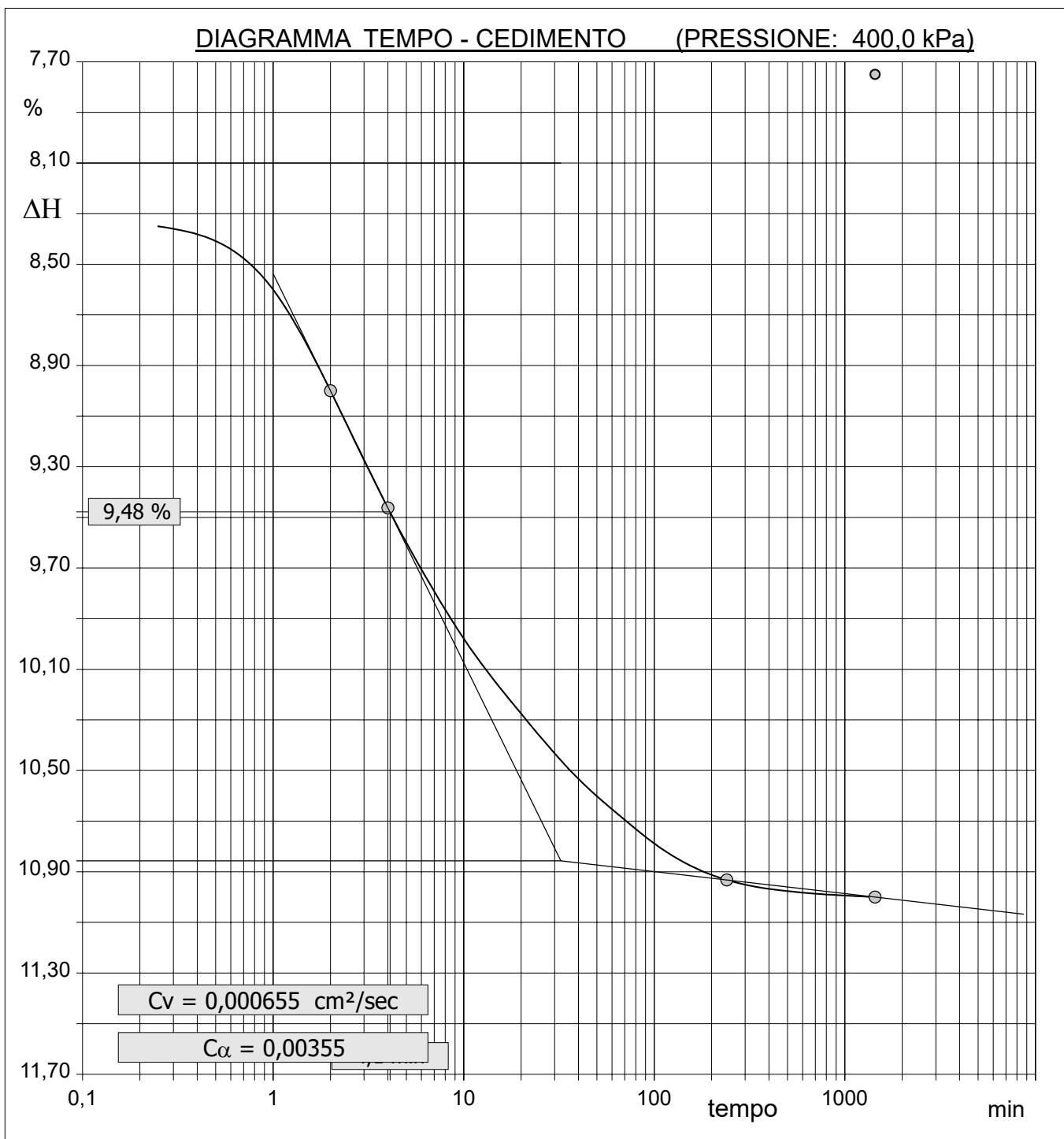
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07405</b>	Pagina 2/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	23/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	08/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 1/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

Macchina: CONTROLS Triax 50 Digital  
 Prova: CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)  
 Dimensioni provini:  $\phi \times h = 36,80 \times 76,20$  mm  
 Velocità prova: 0.01 mm/min

**NATURA DEL CAMPIONE: Limo argilloso debolmente sabbioso con sporadiche concrezioni marrone**

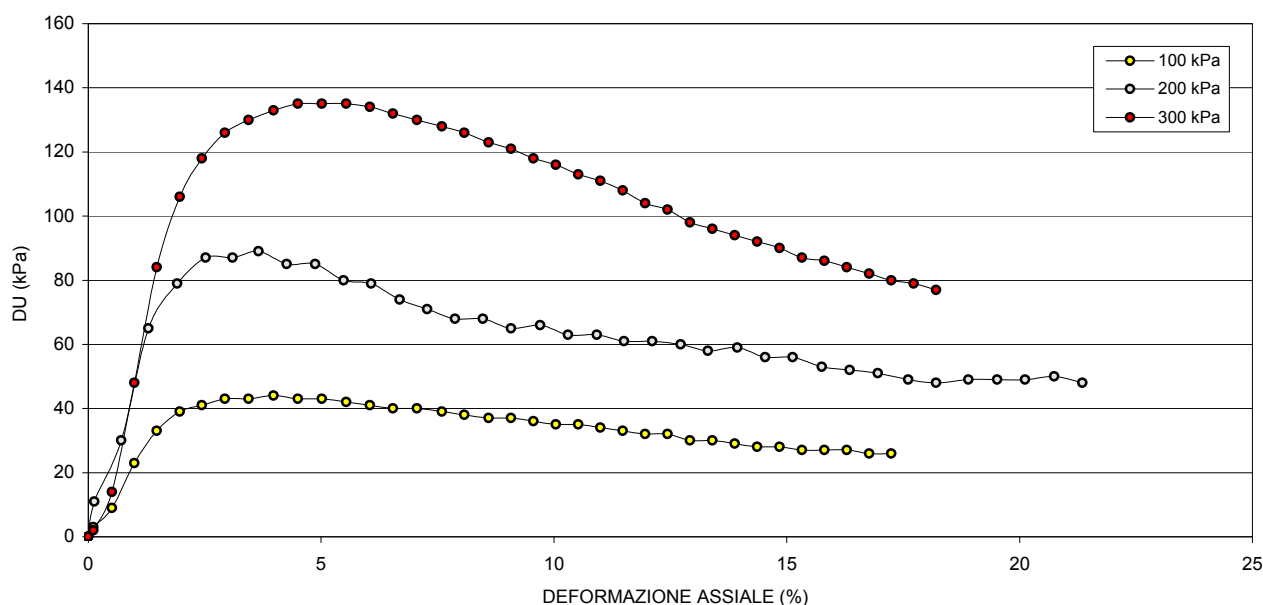
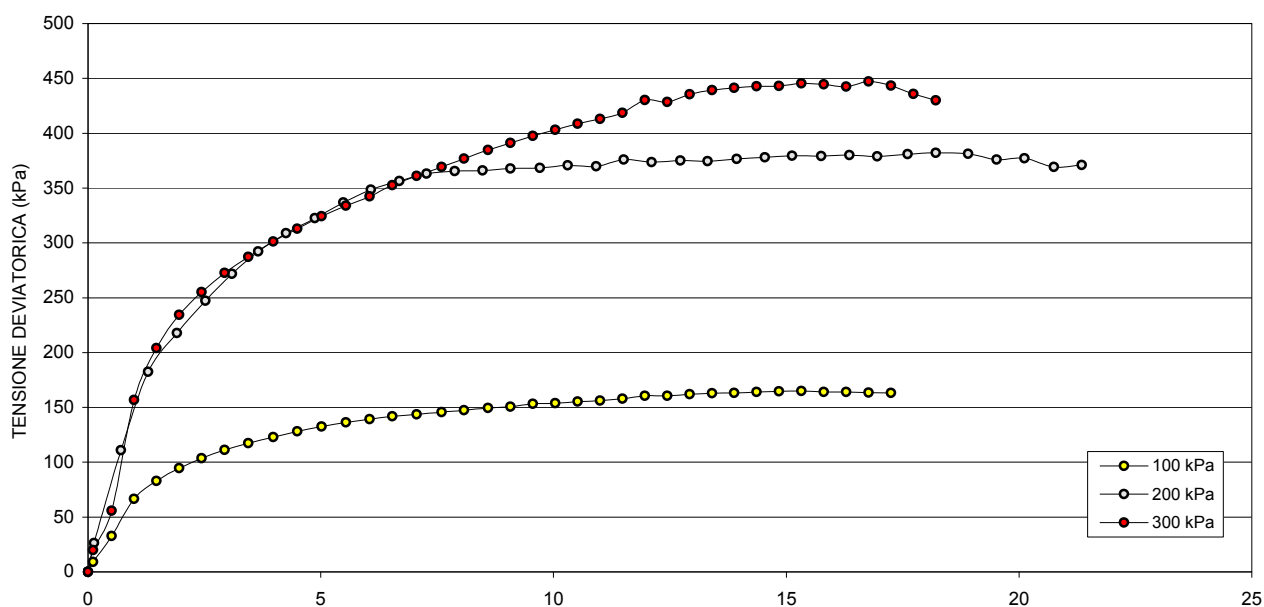
Peso specifico stimato( $Mg/m^3$ ): 2.700

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
umidità iniziale (%)	28.5	28.5	28.5
massa volumica umida iniziale ( $Mg/m^3$ )	1.91	1.91	1.92
massa volumica secca iniziale ( $Mg/m^3$ )	1.49	1.48	1.49
indice dei vuoti iniziale	0.81	0.82	0.81
grado di saturazione iniziale (%)	94	94	95
umidità finale (%)	26.1	25.6	22.6
massa volumica umida fine cons. ( $Mg/m^3$ )	2.00	2.00	2.06
massa volumica secca fine cons. ( $Mg/m^3$ )	1.58	1.59	1.68
indice dei vuoti fine cons.	0.70	0.69	0.61
grado di saturazione fine cons. (%)	100	100	100
pressione in cella (kPa)	500	600	700
contropressione (kPa)	400	400	400
Dimensioni fine consolidazione			
Hc (cm)	7.490	7.459	7.348
Ac ( $cm^2$ )	11.098	11.038	10.700
Skempton B	0.98	0.98	1.00
Skempton A	0.1636	0.1257	0.1833
t100 min (Bishop & Henkel)	12	130	71

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 2/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

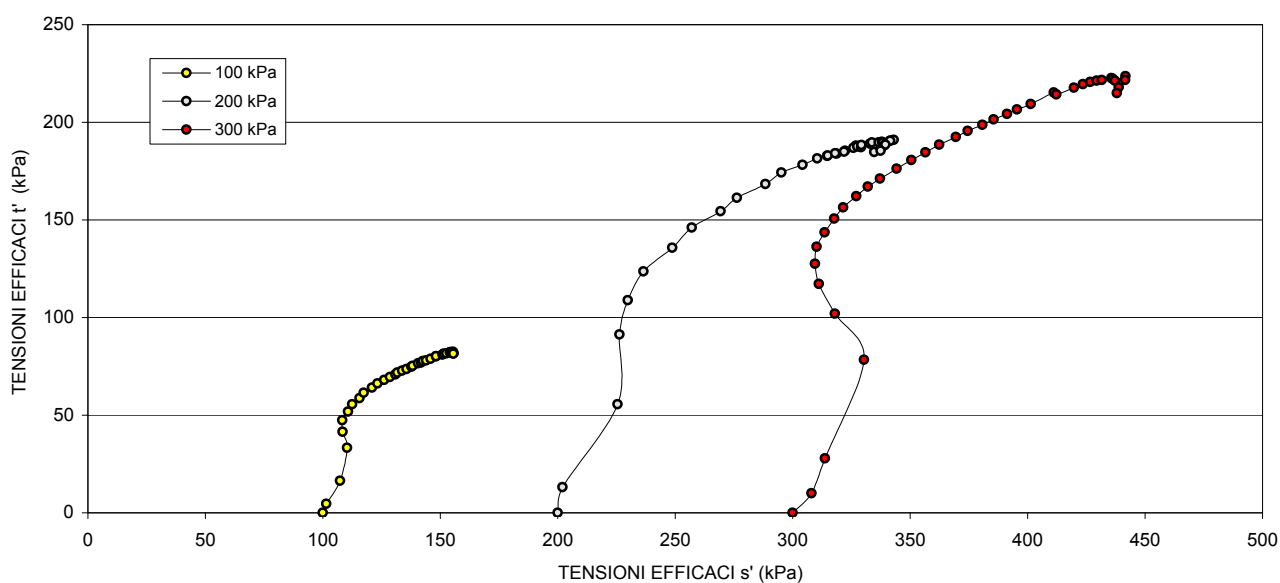
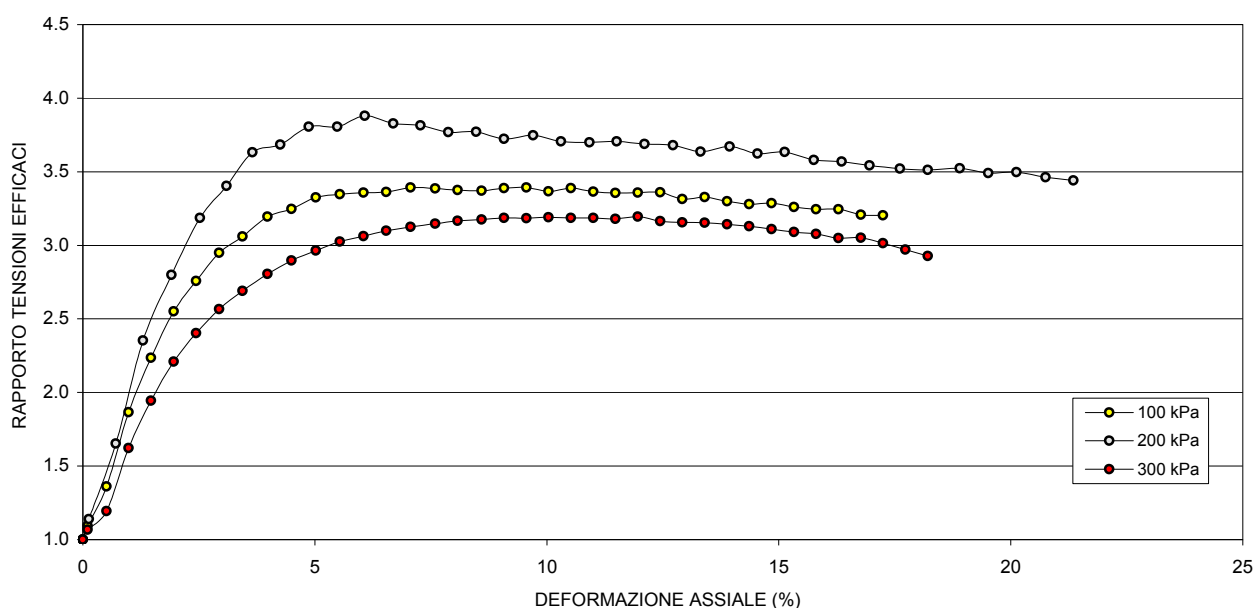
## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 3/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 4/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                      CAMPIONE: 2                      PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### TENSIONE DEVIATORICA ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.107	9.091	0.134	26.148	0.107	19.980
0.507	32.812	0.708	111.007	0.507	55.607
0.988	66.645	1.295	182.517	0.988	156.668
1.469	82.835	1.909	217.728	1.469	204.071
1.963	94.611	2.523	247.098	1.963	234.476
2.443	103.641	3.097	271.629	2.443	255.209
2.937	111.075	3.658	292.053	2.937	272.514
3.445	117.367	4.259	308.794	3.445	287.334
3.979	122.861	4.873	322.671	3.979	301.360
4.499	128.047	5.487	336.771	4.499	312.936
5.020	132.569	6.075	348.378	5.020	324.190
5.541	136.183	6.689	356.330	5.541	333.978
6.048	139.177	7.276	362.991	6.048	342.370
6.542	141.729	7.877	365.563	6.542	352.537
7.063	143.536	8.478	365.916	7.063	361.170
7.597	145.542	9.079	367.715	7.597	369.199
8.077	147.269	9.706	368.285	8.077	376.900
8.598	149.400	10.307	370.792	8.598	384.846
9.079	150.499	10.921	369.786	9.079	391.150
9.559	153.126	11.509	376.086	9.559	397.450
10.040	153.771	12.109	373.692	10.040	402.989
10.521	155.288	12.723	375.114	10.521	408.614
11.001	156.058	13.311	374.395	11.001	412.990
11.482	157.767	13.938	376.597	11.482	418.619
11.962	160.401	14.539	377.917	11.962	430.334
12.443	160.472	15.127	379.472	12.443	428.476
12.924	161.945	15.754	379.185	12.924	435.564
13.404	162.924	16.355	380.118	13.404	439.149
13.885	163.261	16.956	378.893	13.885	441.299
14.366	164.125	17.610	380.834	14.366	442.758
14.846	164.585	18.211	381.985	14.846	443.218
15.327	165.029	18.905	381.093	15.327	445.385
15.808	163.940	19.519	376.020	15.808	444.510
16.288	163.910	20.120	377.048	16.288	442.520
16.769	163.419	20.747	369.348	16.769	447.291
17.249	163.071	21.348	370.894	17.249	443.239
				17.730	435.666
				18.211	429.987

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 5/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### PRESSIONE INTERSTIZIALE

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
0.000	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
0.107	3.000	0.134	11.000	0.107	2.000
0.507	9.000	0.708	30.000	0.507	14.000
0.988	23.000	1.295	65.000	0.988	48.000
1.469	33.000	1.909	79.000	1.469	84.000
1.963	39.000	2.523	87.000	1.963	106.000
2.443	41.000	3.097	87.000	2.443	118.000
2.937	43.000	3.658	89.000	2.937	126.000
3.445	43.000	4.259	85.000	3.445	130.000
3.979	44.000	4.873	85.000	3.979	133.000
4.499	43.000	5.487	80.000	4.499	135.000
5.020	43.000	6.075	79.000	5.020	135.000
5.541	42.000	6.689	74.000	5.541	135.000
6.048	41.000	7.276	71.000	6.048	134.000
6.542	40.000	7.877	68.000	6.542	132.000
7.063	40.000	8.478	68.000	7.063	130.000
7.597	39.000	9.079	65.000	7.597	128.000
8.077	38.000	9.706	66.000	8.077	126.000
8.598	37.000	10.307	63.000	8.598	123.000
9.079	37.000	10.921	63.000	9.079	121.000
9.559	36.000	11.509	61.000	9.559	118.000
10.040	35.000	12.109	61.000	10.040	116.000
10.521	35.000	12.723	60.000	10.521	113.000
11.001	34.000	13.311	58.000	11.001	111.000
11.482	33.000	13.938	59.000	11.482	108.000
11.962	32.000	14.539	56.000	11.962	104.000
12.443	32.000	15.127	56.000	12.443	102.000
12.924	30.000	15.754	53.000	12.924	98.000
13.404	30.000	16.355	52.000	13.404	96.000
13.885	29.000	16.956	51.000	13.885	94.000
14.366	28.000	17.610	49.000	14.366	92.000
14.846	28.000	18.211	48.000	14.846	90.000
15.327	27.000	18.905	49.000	15.327	87.000
15.808	27.000	19.519	49.000	15.808	86.000
16.288	27.000	20.120	49.000	16.288	84.000
16.769	26.000	20.747	50.000	16.769	82.000
17.249	26.000	21.348	48.000	17.249	80.000
				17.730	79.000
				18.211	77.000

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 6/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### RAPPORTO TENSIONI EFFICACI ( $\sigma'_1$ / $\sigma'_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)		Def. (%)		Def. (%)	
0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
0.107	1.094	0.134	1.138	0.107	1.067
0.507	1.361	0.708	1.653	0.507	1.194
0.988	1.866	1.295	2.352	0.988	1.622
1.469	2.236	1.909	2.799	1.469	1.945
1.963	2.551	2.523	3.187	1.963	2.209
2.443	2.757	3.097	3.404	2.443	2.402
2.937	2.949	3.658	3.631	2.937	2.566
3.445	3.059	4.259	3.685	3.445	2.690
3.979	3.194	4.873	3.806	3.979	2.805
4.499	3.246	5.487	3.806	4.499	2.897
5.020	3.326	6.075	3.879	5.020	2.965
5.541	3.348	6.689	3.828	5.541	3.024
6.048	3.359	7.276	3.814	6.048	3.062
6.542	3.362	7.877	3.769	6.542	3.098
7.063	3.392	8.478	3.772	7.063	3.125
7.597	3.386	9.079	3.724	7.597	3.147
8.077	3.375	9.706	3.748	8.077	3.166
8.598	3.371	10.307	3.707	8.598	3.174
9.079	3.389	10.921	3.699	9.079	3.185
9.559	3.393	11.509	3.706	9.559	3.184
10.040	3.366	12.109	3.688	10.040	3.190
10.521	3.389	12.723	3.679	10.521	3.185
11.001	3.365	13.311	3.637	11.001	3.185
11.482	3.355	13.938	3.671	11.482	3.180
11.962	3.359	14.539	3.624	11.962	3.196
12.443	3.360	15.127	3.635	12.443	3.164
12.924	3.314	15.754	3.579	12.924	3.156
13.404	3.327	16.355	3.568	13.404	3.153
13.885	3.299	16.956	3.543	13.885	3.142
14.366	3.280	17.610	3.522	14.366	3.129
14.846	3.286	18.211	3.513	14.846	3.111
15.327	3.261	18.905	3.524	15.327	3.091
15.808	3.246	19.519	3.490	15.808	3.077
16.288	3.245	20.120	3.497	16.288	3.049
16.769	3.208	20.747	3.462	16.769	3.052
17.249	3.204	21.348	3.440	17.249	3.015
				17.730	2.971
				18.211	2.928

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 7/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

STRESS PATH  $s' = (\sigma'_1 + \sigma'_3)/2$   $t' = (\sigma'_1 - \sigma'_3)/2$

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)
100.000	0.000	199.999	0.000	300.000	0.000
101.546	4.546	202.074	13.074	307.990	9.990
107.406	16.406	225.504	55.504	313.803	27.803
110.322	33.322	226.258	91.258	330.334	78.334
108.418	41.418	229.864	108.864	318.035	102.035
108.305	47.305	236.549	123.549	311.238	117.238
110.820	51.820	248.815	135.815	309.605	127.605
112.537	55.537	257.027	146.027	310.257	136.257
115.684	58.684	269.397	154.397	313.667	143.667
117.431	61.431	276.336	161.336	317.680	150.680
121.023	64.023	288.386	168.386	321.468	156.468
123.285	66.285	295.189	174.189	327.095	162.095
126.092	68.092	304.165	178.165	331.989	166.989
128.588	69.588	310.496	181.496	337.185	171.185
130.865	70.865	314.782	182.782	344.268	176.268
131.768	71.768	314.958	182.958	350.585	180.585
133.771	72.771	318.857	183.857	356.599	184.599
135.635	73.635	318.143	184.143	362.450	188.450
137.700	74.700	322.396	185.396	369.423	192.423
138.249	75.249	321.893	184.893	374.575	195.575
140.563	76.563	327.043	188.043	380.725	198.725
141.886	76.886	325.846	186.846	385.495	201.495
142.644	77.644	327.557	187.557	391.307	204.307
144.029	78.029	329.198	187.198	395.495	206.495
145.884	78.884	329.299	188.299	401.310	209.310
148.201	80.201	332.959	188.959	411.167	215.167
148.236	80.236	333.736	189.736	412.238	214.238
150.973	80.973	336.592	189.592	419.782	217.782
151.462	81.462	338.059	190.059	423.575	219.575
152.631	81.631	338.446	189.446	426.650	220.650
154.062	82.062	341.417	190.417	429.379	221.379
154.292	82.292	342.992	190.992	431.609	221.609
155.514	82.514	341.547	190.547	435.693	222.693
154.970	81.970	339.010	188.010	436.255	222.255
154.955	81.955	339.524	188.524	437.260	221.260
155.709	81.709	334.674	184.674	441.646	223.646
155.536	81.536	337.447	185.447	441.619	221.619
				438.833	217.833
				437.993	214.993

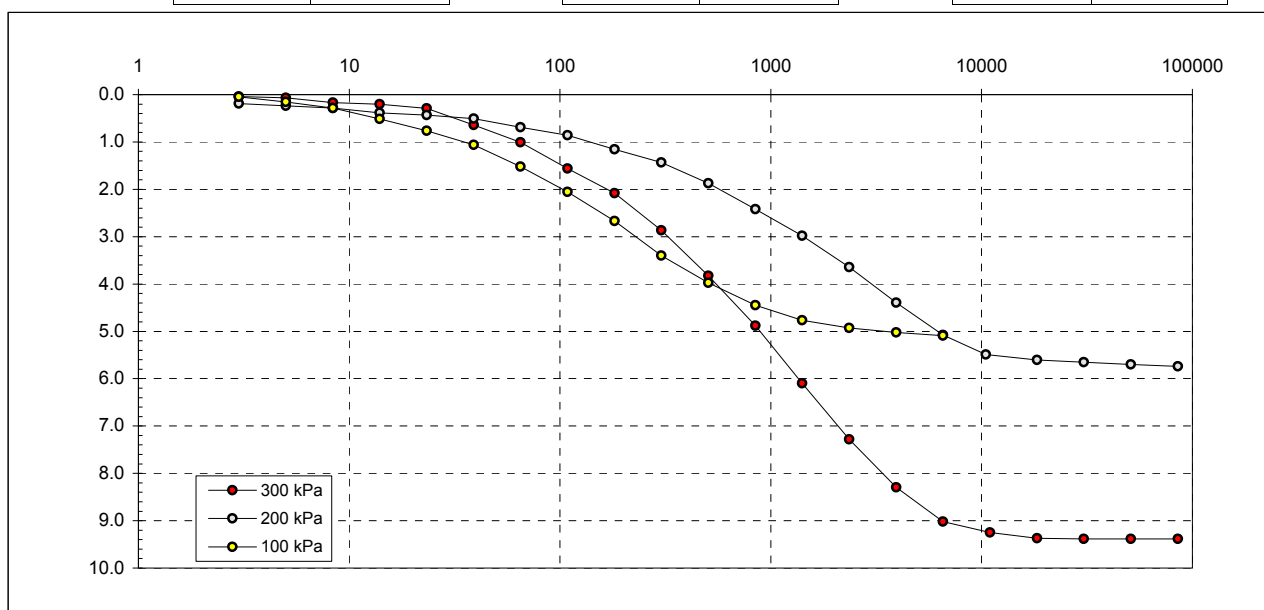


<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 8/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Tempo (s)	Vol (cc)	Tempo (s)	Vol (cc)	Tempo (s)	Vol (cc)
3	0.05	3	0.19	3	0.04
5	0.16	5	0.24	5	0.07
8	0.28	8	0.29	8	0.17
14	0.51	14	0.38	14	0.20
23	0.77	23	0.44	23	0.29
39	1.06	39	0.51	39	0.64
65	1.52	65	0.69	65	1.01
109	2.06	109	0.86	109	1.57
181	2.67	181	1.15	181	2.09
303	3.40	303	1.44	303	2.87
506	3.98	506	1.88	506	3.82
845	4.45	845	2.42	845	4.88
1412	4.76	1412	2.98	1412	6.10
2357	4.93	2357	3.64	2357	7.29
3937	5.03	3937	4.40	3937	8.29
6575	5.09	6575	5.08	6575	9.02
10979		10471	5.49	10979	9.25
18335		18335	5.60	18335	9.37
30620		30620	5.65	30620	9.39
51136		51136	5.70	51136	9.39
85398		85398	5.74	85398	9.39

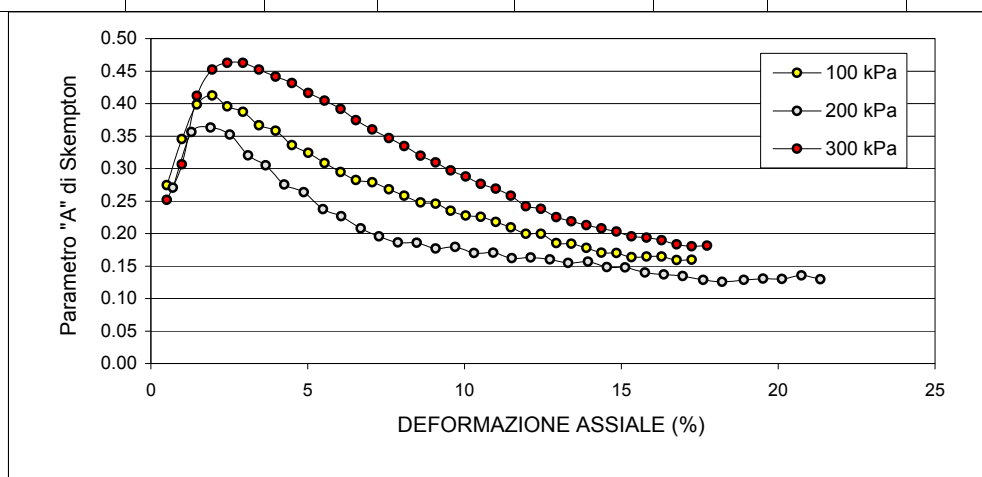


<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 9/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3	
Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A
0.507	0.2743	0.708	0.2703	0.507	0.2518
0.988	0.3451	1.295	0.3561	0.988	0.3064
1.469	0.3984	1.909	0.3628	1.469	0.4116
1.963	0.4122	2.523	0.3521	1.963	0.4521
2.443	0.3956	3.097	0.3203	2.443	0.4624
2.937	0.3871	3.658	0.3047	2.937	0.4624
3.445	0.3664	4.259	0.2753	3.445	0.4524
3.979	0.3581	4.873	0.2634	3.979	0.4413
4.499	0.3358	5.487	0.2375	4.499	0.4314
5.020	0.3244	6.075	0.2268	5.020	0.4164
5.541	0.3084	6.689	0.2077	5.541	0.4042
6.048	0.2946	7.276	0.1956	6.048	0.3914
6.542	0.2822	7.877	0.1860	6.542	0.3744
7.063	0.2787	8.478	0.1858	7.063	0.3599
7.597	0.2680	9.079	0.1768	7.597	0.3467
8.077	0.2580	9.706	0.1792	8.077	0.3343
8.598	0.2477	10.307	0.1699	8.598	0.3196
9.079	0.2458	10.921	0.1704	9.079	0.3093
9.559	0.2351	11.509	0.1622	9.559	0.2969
10.040	0.2276	12.109	0.1632	10.040	0.2878
10.521	0.2254	12.723	0.1600	10.521	0.2765
11.001	0.2179	13.311	0.1549	11.001	0.2688
11.482	0.2092	13.938	0.1567	11.482	0.2580
11.962	0.1995	14.539	0.1482	11.962	0.2417
12.443	0.1994	15.127	0.1476	12.443	0.2381
12.924	0.1852	15.754	0.1398	12.924	0.2250
13.404	0.1841	16.355	0.1368	13.404	0.2186
13.885	0.1776	16.956	0.1346	13.885	0.2130
14.366	0.1706	17.610	0.1287	14.366	0.2078
14.846	0.1701	18.211	0.1257	14.846	0.2031
15.327	0.1636	18.905	0.1286	15.327	0.1953
15.808	0.1647	19.519	0.1303	15.808	0.1935
16.288	0.1647	20.120	0.1300	16.288	0.1898
16.769	0.1591	20.747	0.1354	16.769	0.1833
17.249	0.1594	21.348	0.1294	17.249	0.1805
				17.730	0.1813

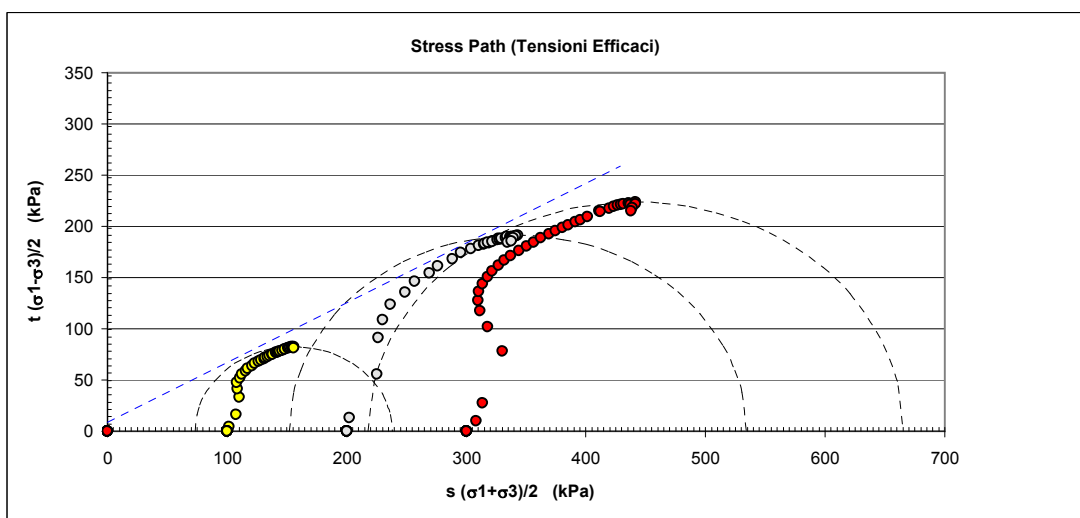


<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07511</b>	Pagina 10/10	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 09/11/20

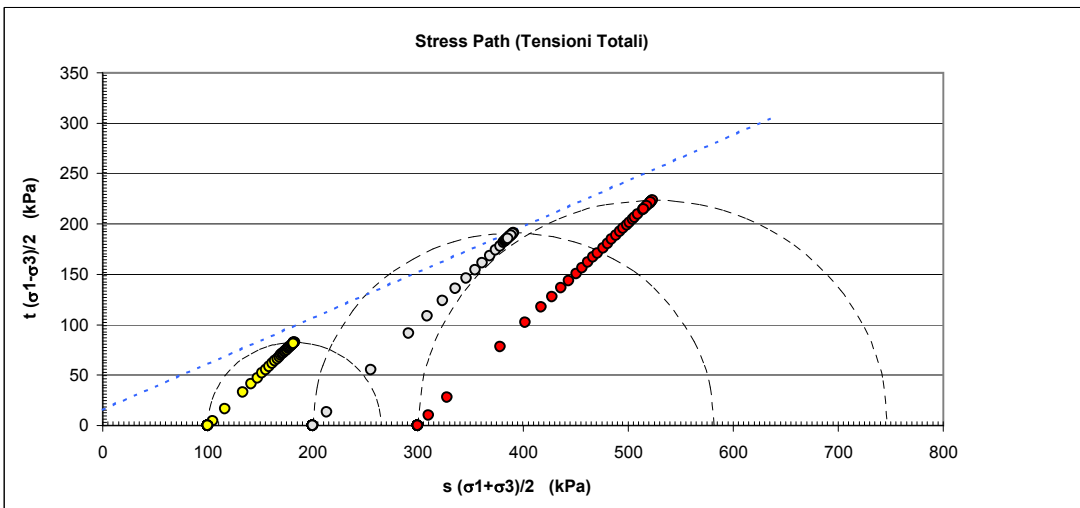
COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	12,00 - 12,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)			
sforzo deviatorico (kPa)	<b>165</b>	<b>382</b>	<b>447</b>
deformazione (%)	<b>17.2</b>	<b>20.1</b>	<b>16.8</b>
tensione efficace s' (kPa)	<b>156</b>	<b>343</b>	<b>442</b>
tensione efficace t' (kPa)	<b>83</b>	<b>191</b>	<b>224</b>
c' (kPa):	<b>8.8</b>	$\phi'$ (°):	<b>30.3</b>



CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)			
sforzo deviatorico (kPa)	<b>165</b>	<b>382</b>	<b>447</b>
deformazione (%)	<b>17.2</b>	<b>20.1</b>	<b>16.8</b>
tensione totale s (kPa)	<b>182.5</b>	<b>391.0</b>	<b>523.6</b>
tensione efficace t (kPa)	<b>82.5</b>	<b>191.0</b>	<b>223.6</b>
c (kPa):	<b>15.8</b>	$\phi'$ (°):	<b>24.4</b>



COMMITTENTE:	AIPO		
RIFERIMENTO:	MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO:	S1	CAMPIONE:	3
		PROFONDITA': m	18,00 - 18,50

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	36,8	%
Peso di volume	16,7	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	12,2	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	17,4	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,1	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	1,141	
Porosità	53,3	%
Grado di saturazione	85,8	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	57,0	%
Limite di plasticità	28,6	%
Indice di plasticità	28,4	%
Indice di consistenza	0,71	
Passante al set. n° 40	NO	

### FOTOGRAFIA



### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	914	---	---
25,0 ÷ 50,0	2207	---	---
50,0 ÷ 100,0	1695	---	---
100,0 ÷ 200,0	2500	0,000262	1,03E-08
200,0 ÷ 400,0	4255	---	---
400,0 ÷ 800,0	7143	---	---
800,0 ÷ 1600,0	14414	---	---

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0				Sabbia.
	10				
	20			27	
	30			35	Argilla limosa.
	40				Torba nerastra.
	50			51	

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07406</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 24/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                      CAMPIONE: 3                      PROFONDITA': m 18,00 - 18,50

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 36,8 %**

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07407</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 23/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 23/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                                      CAMPIONE: 3                                      PROFONDITA': m 18,00 - 18,50

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 16,7 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07408</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 24/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 24/09/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S1                      CAMPIONE: 3                      PROFONDITA': m 18,00 - 18,50

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,1 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,0 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,6 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07409</b>	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	24/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	25/09/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m	18,00 - 18,50

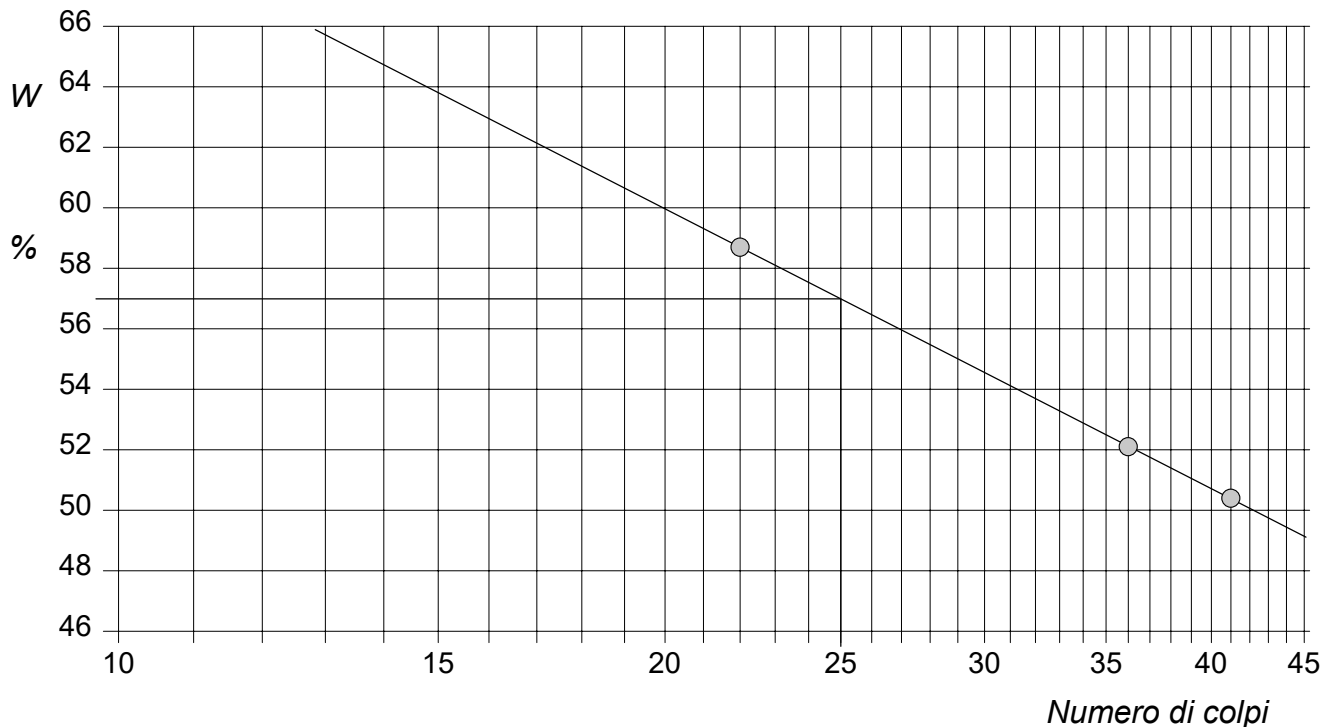
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	57,0 %
Limite di plasticità	28,6 %
Indice di plasticità	28,4 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	22	36	41			Umidità (%)	27,7	29,4
Umidità (%)	58,7	52,1	50,4			Umidità media	28,6	

### Determinazione del Limite di liquidità





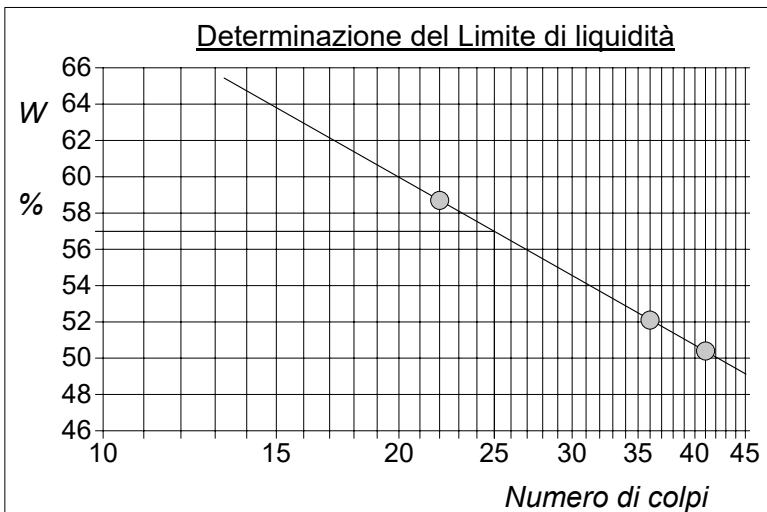
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07409</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 27/10/20	Inizio analisi: 24/09/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 23/09/20	Fine analisi: 25/09/20

COMMITTENTE: AIPO		
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 18,00 - 18,50

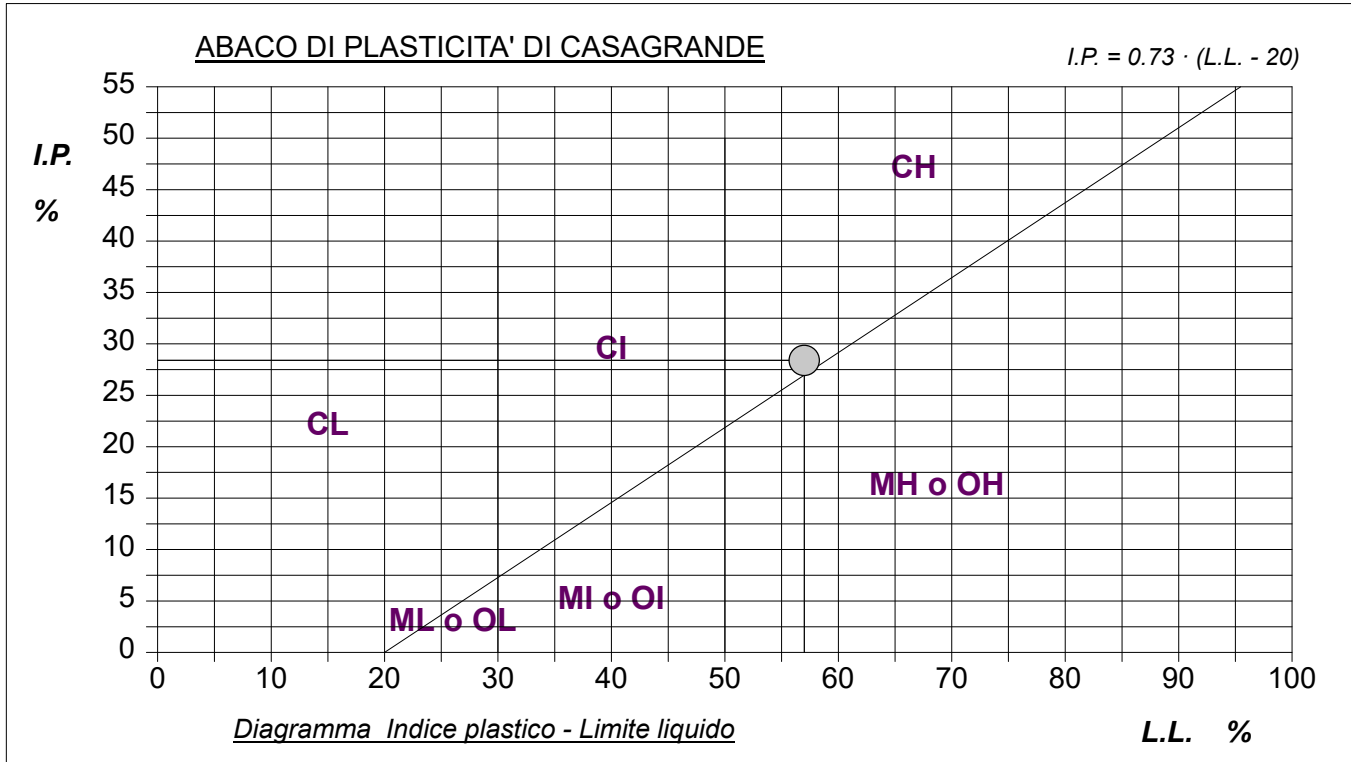
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	57,0	%
Limite di plasticità	28,6	%
Indice di plasticità	28,4	%
Indice di consistenza	0,71	
Passante al set. n° 40	NO	



<b>C - Argille inorganiche</b>	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	I - Media compressibilità
O - Argille e limi organici	<b>H - Alta compressibilità</b>



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07410</b>	Pagina 1/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

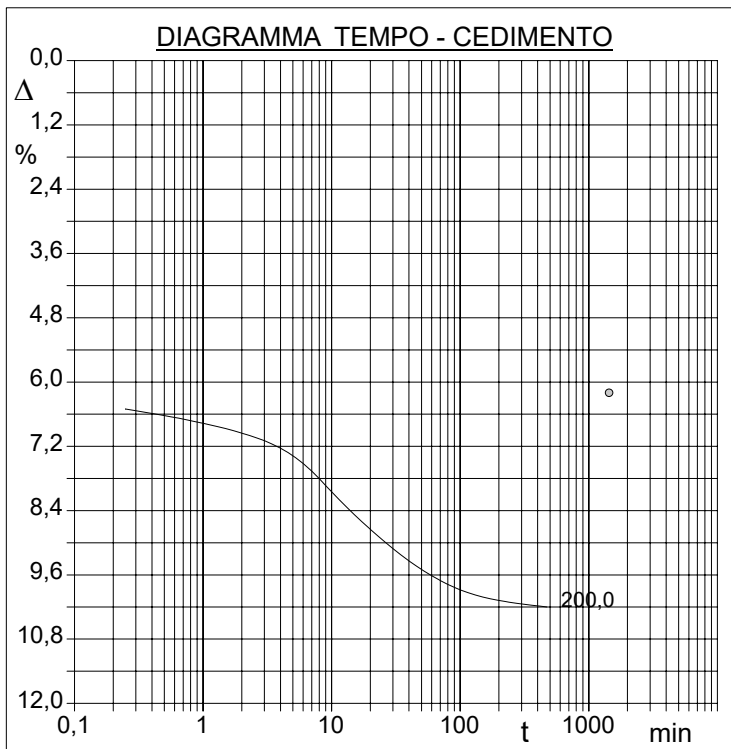
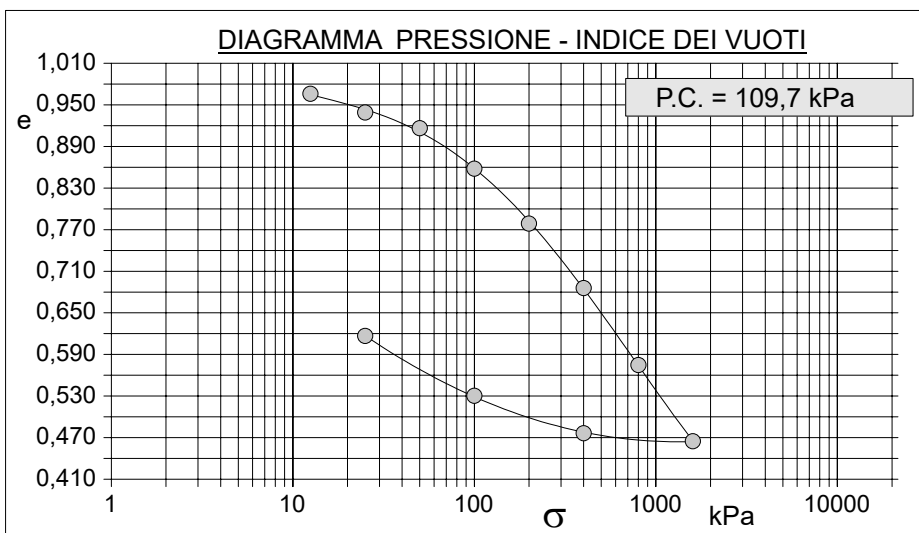
DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	23/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	06/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 18,00 - 18,50	

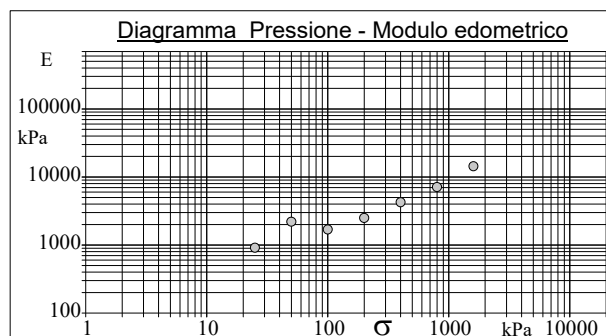
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	18,01
Umidità (%)	36,8
Peso specifico (kN/m³)	26,07
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,05
Sezione provino (cm²)	20,03
Volume provino (cm³)	40,06
Volume dei vuoti (cm³)	19,84
Indice dei vuoti	0,98
Porosità (%)	49,52
Saturazione (%)	99,8



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	15,0	0,966				
25,0	42,3	0,939	0,090	914		
50,0	65,0	0,916	0,075	2207		
100,0	124,0	0,858	0,194	1695		
200,0	204,0	0,779	0,263	2500	0,000262	1,03E-08
400,0	298,0	0,686	0,309	4255		
800,0	410,0	0,575	0,368	7143		
1600,0	521,0	0,465	0,365	14414		
400,0	509,3	0,476				
100,0	455,0	0,530				
25,0	367,7	0,617				



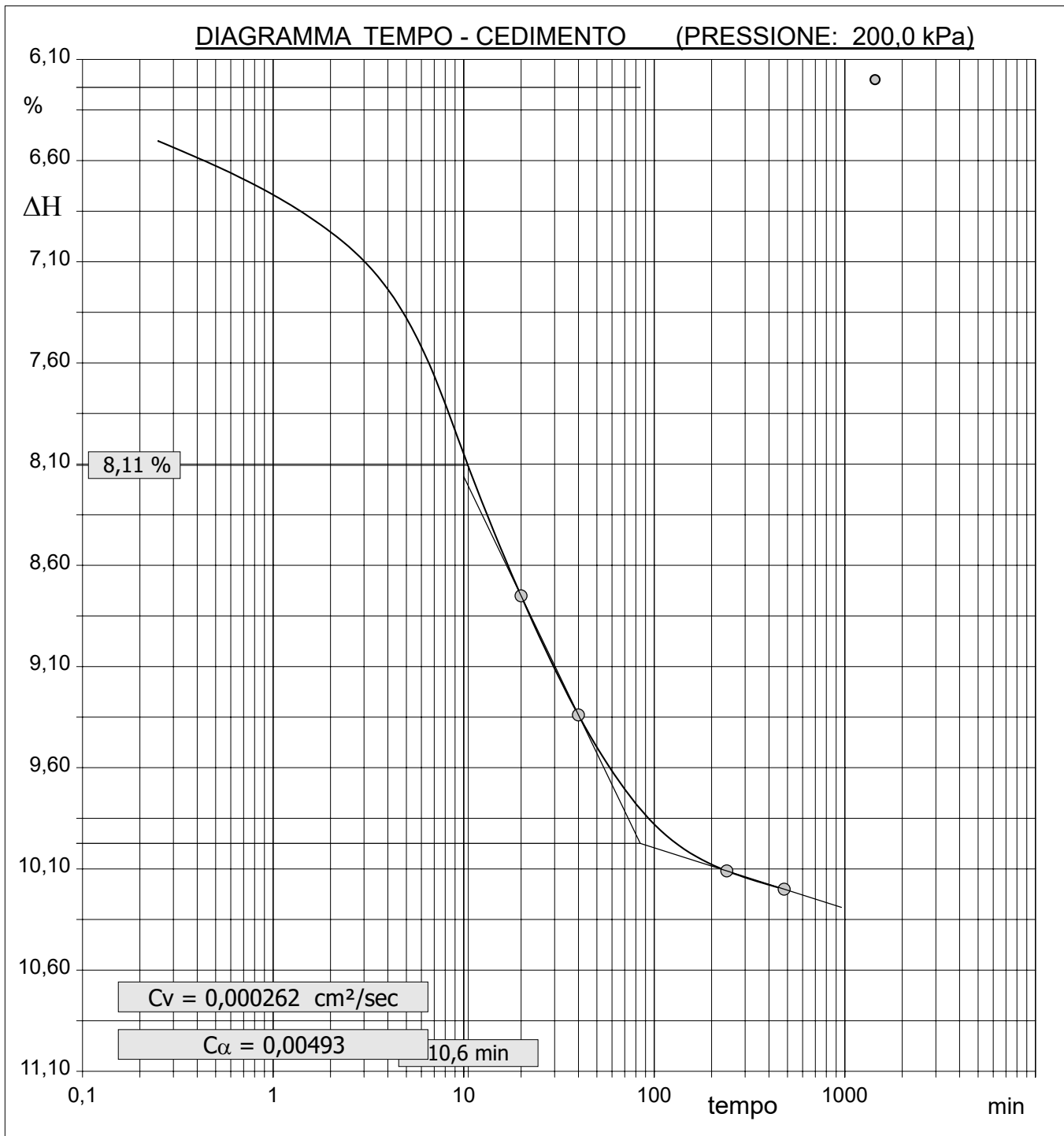
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07410</b>	Pagina 2/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	27/10/20	Inizio analisi:	23/09/20
Apertura campione:	23/09/20	Fine analisi:	06/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m	18,00 - 18,50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02



COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S1		CAMPIONE: 4	PROFONDITA': m	28,50 - 29,00

Posizione delle prove	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo con argilla e sabbia.
	10			
	20			
	30			
			36	



#### TIPO DI CAMPIONE

- ☒ Cilindrico  
☐ Cubico  
☐ Massivo

#### QUALITA' DEL CAMPIONE

- ☐ Q5 (Ottima)  
☐ Q4 (Buona)  
☒ Q3 (Sufficiente)  
☐ Q2 (Insufficiente)  
☐ Q1 (Pessima)

COMMITTENTE:	AIPO
RIFERIMENTO:	MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO:	S2
CAMPIONE:	1
PROFONDITA':	m 7,50 - 8,00

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	23,4	%
Peso di volume	18,8	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	15,2	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	19,4	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,3	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	0,728	
Porosità	42,1	%
Grado di saturazione	86,3	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

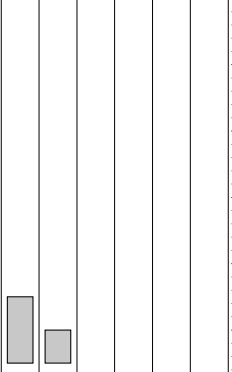
Limite di liquidità	42,2	%
Limite di plasticità	29,3	%
Indice di plasticità	12,9	%
Indice di consistenza	1,46	
Passante al set. n° 40	NO	

### FOTOGRAFIA



### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	682	---	---
25,0 ÷ 50,0	1759	---	---
50,0 ÷ 100,0	1540	---	---
100,0 ÷ 200,0	3704	0,002668	7,06E-08
200,0 ÷ 400,0	7273	---	---
400,0 ÷ 800,0	12698	---	---
800,0 ÷ 1600,0	26667	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	47059	---	---

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0 10 20 30 40 50			57	Limo sabbioso con qualche resto di cotto localmente anche debolmente argilloso.

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07411</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 02/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 7,50 - 8,00

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 23,4 %**

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07412</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 01/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 7,50 - 8,00

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 18,8 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07413</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 05/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 05/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 7,50 - 8,00

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,3 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,3 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,5 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07414</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 05/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 06/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 7,50 - 8,00	

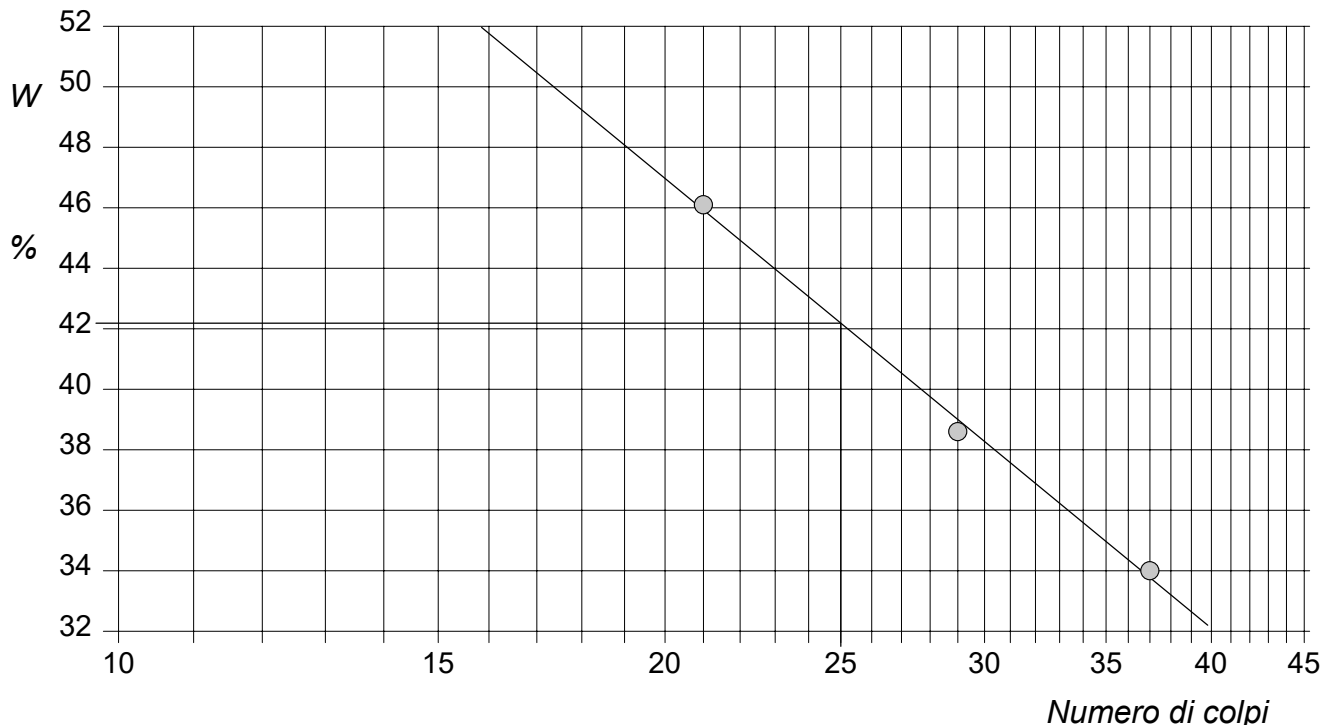
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	42,2 %
Limite di plasticità	29,3 %
Indice di plasticità	12,9 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	21	29	37			Umidità (%)	29,4	29,1
Umidità (%)	46,1	38,6	34,0			Umidità media	29,3	

### Determinazione del Limite di liquidità



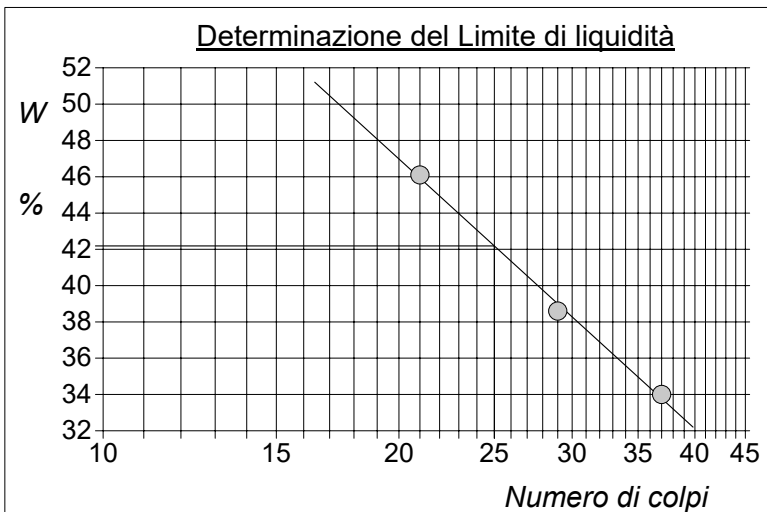
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07414</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 05/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 06/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	7,50 - 8,00

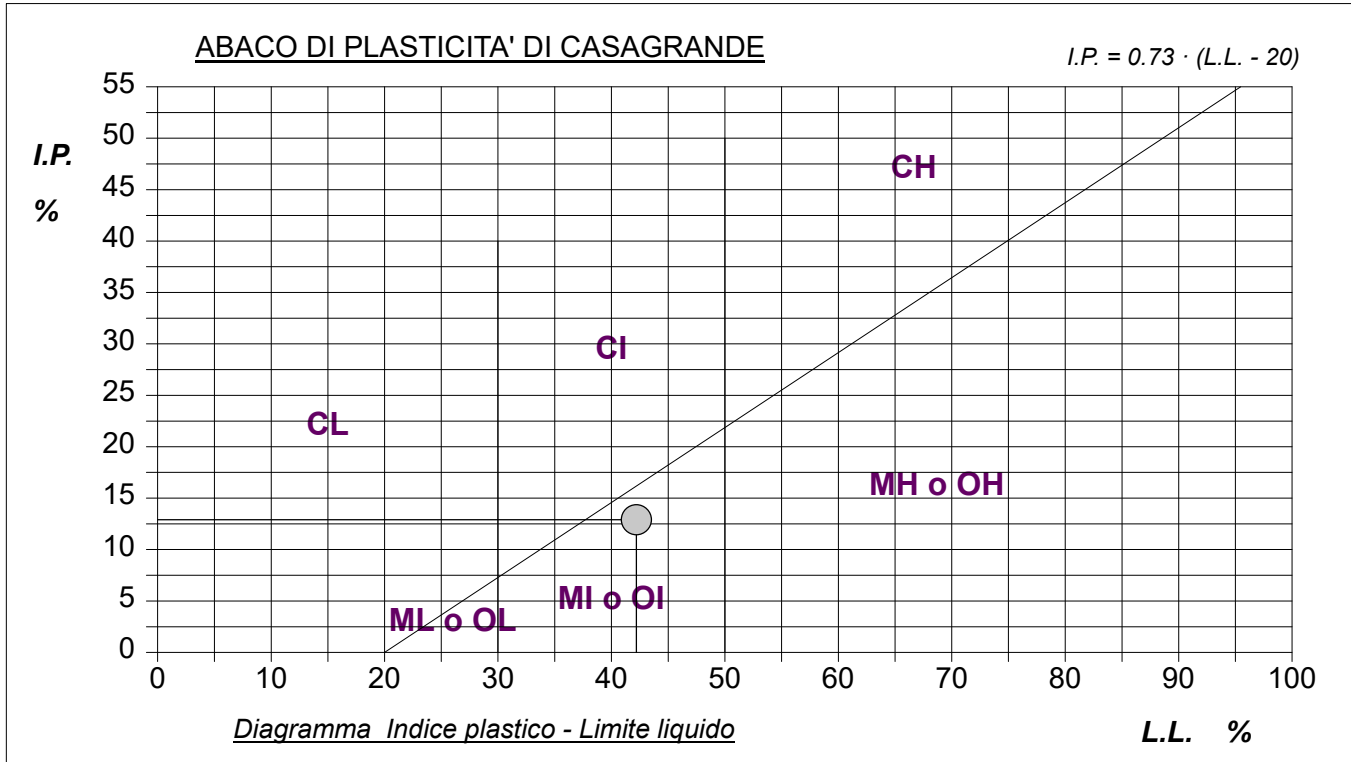
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	42,2	%
Limite di plasticità	29,3	%
Indice di plasticità	12,9	%
Indice di consistenza	1,46	
Passante al set. n° 40	NO	



C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
<b>M - Limi inorganici</b>	<b>I - Media compressibilità</b>
<b>O - Argille e limi organici</b>	H - Alta compressibilità



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07415</b>	Pagina 1/3
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

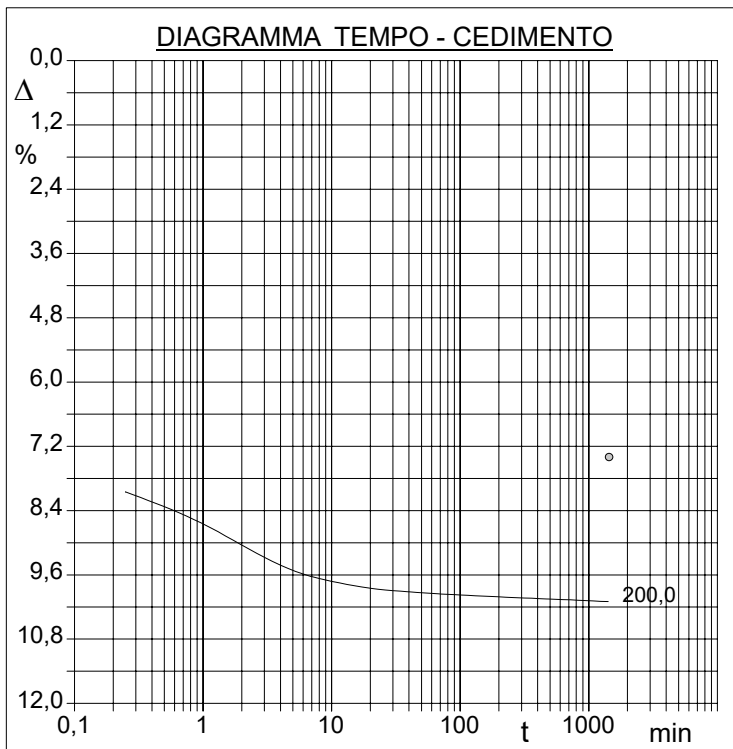
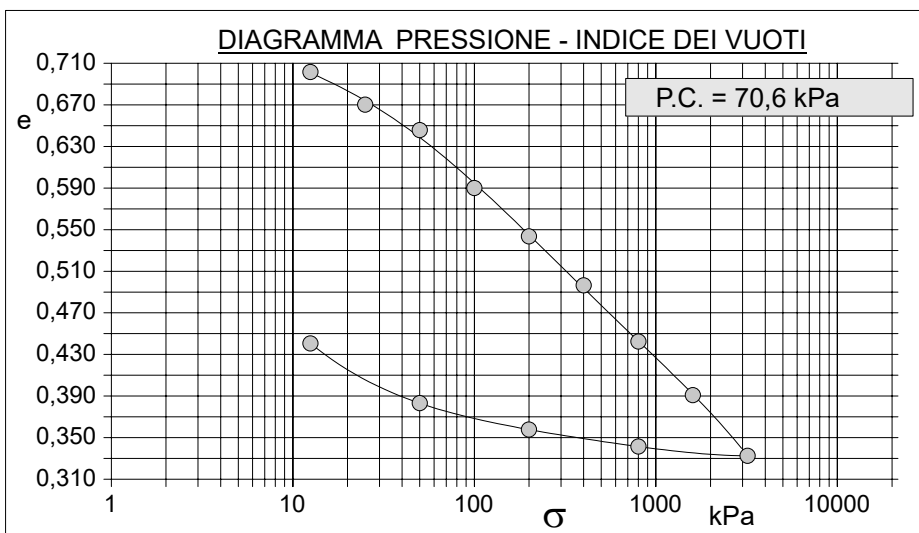
DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	15/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 7,50 - 8,00	

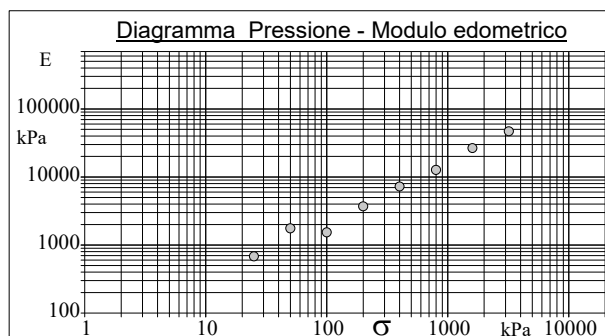
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	18,91
Umidità (%)	23,4
Peso specifico (kN/m³)	26,32
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,00
Sezione provino (cm²)	19,63
Volume provino (cm³)	39,27
Volume dei vuoti (cm³)	16,40
Indice dei vuoti	0,72
Porosità (%)	41,76
Saturazione (%)	87,6



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	18,0	0,702				
25,0	54,6	0,670	0,104	682		
50,0	83,1	0,646	0,081	1759		
100,0	148,0	0,590	0,185	1540		
200,0	202,0	0,544	0,154	3704	0,002668	7,06E-08
400,0	257,0	0,496	0,157	7273		
800,0	320,0	0,442	0,180	12698		
1600,0	380,0	0,391	0,171	26667		
3200,0	448,0	0,332	0,194	47059		
800,0	437,6	0,341				
200,0	418,6	0,358				
50,0	389,0	0,383				
12,5	322,0	0,441				



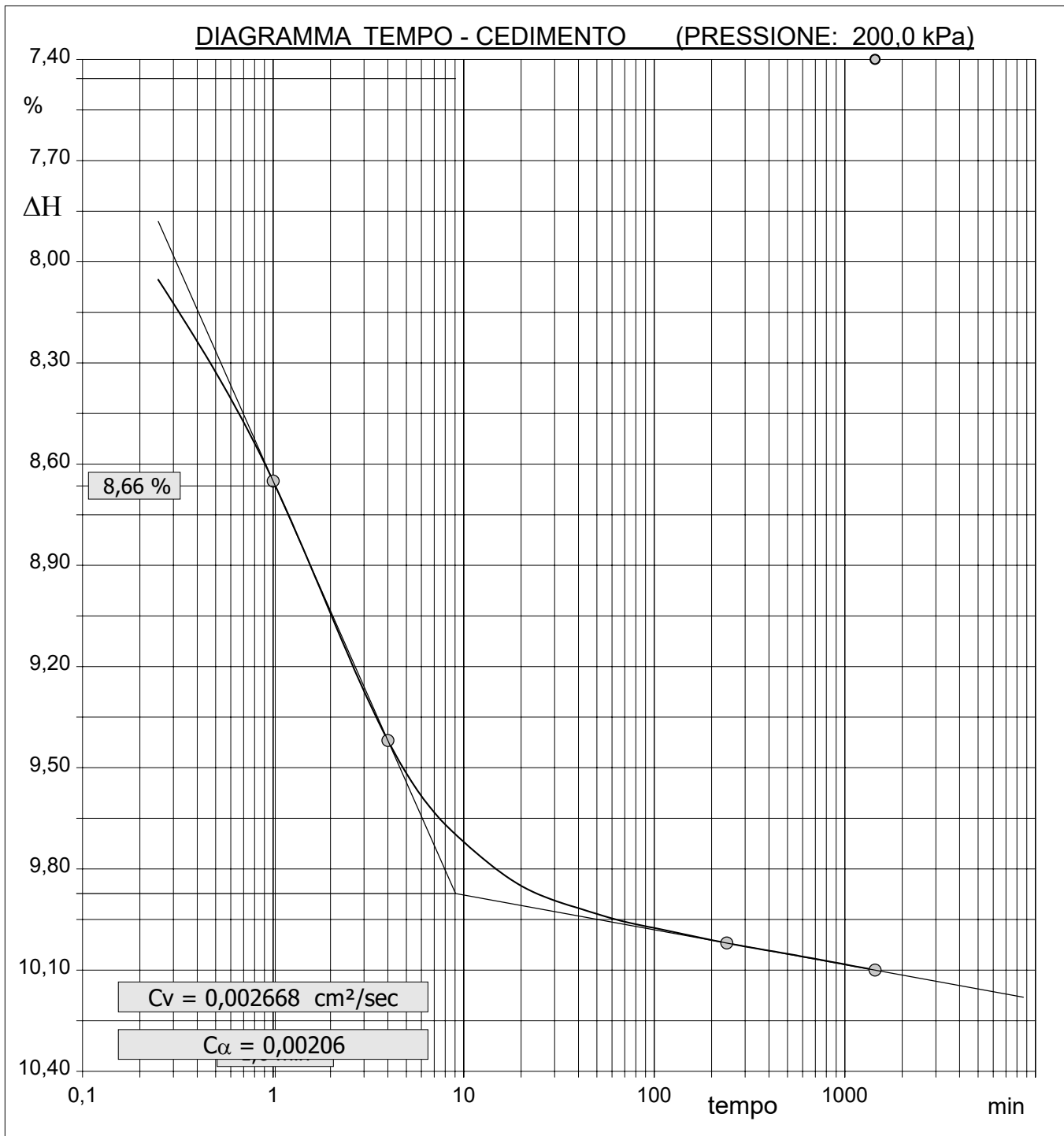
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07415</b>	Pagina 2/3
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	15/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	7,50 - 8,00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02



COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S2		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	30,4	%
Peso di volume	18,0	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	13,8	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	18,6	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,9	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	0,945	
Porosità	48,6	%
Grado di saturazione	88,3	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	45,1	%
Limite di plasticità	25,2	%
Indice di plasticità	19,9	%
Indice di consistenza	0,74	
Passante al set. n° 40	NO	

### PROVA EDOMETRICA

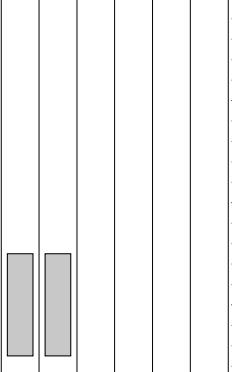
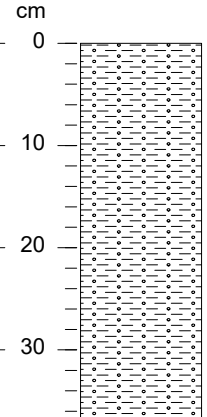
$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	1480	---	---
25,0 ÷ 50,0	2762	---	---
50,0 ÷ 100,0	2273	---	---
100,0 ÷ 200,0	3704	0,000450	1,19E-08
200,0 ÷ 400,0	6250	---	---
400,0 ÷ 800,0	10667	---	---
800,0 ÷ 1600,0	19512	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	39024	---	---

### FOTOGRAFIA



### PROVA TRIASSIALE CU

CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)	
c (kPa): <b>25.3</b>	$\phi'$ (°): <b>20.9</b>
CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)	
c (kPa): <b>13.2</b>	$\phi'$ (°): <b>28.3</b>

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
				Limo sabbioso con molti resti di cotto localmente anche debolmente argilloso.
	37			

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07416</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 02/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 30,4 %**

Struttura del materiale:

- ☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07417</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 01/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 18,0 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07418</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 02/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 02/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,9 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,9 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,6 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07419</b>	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	05/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	06/10/20

COMMITTENTE:	AIPO		
RIFERIMENTO:	MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO:	S2	CAMPIONE:	2
		PROFONDITA': m	8,50 - 9,00

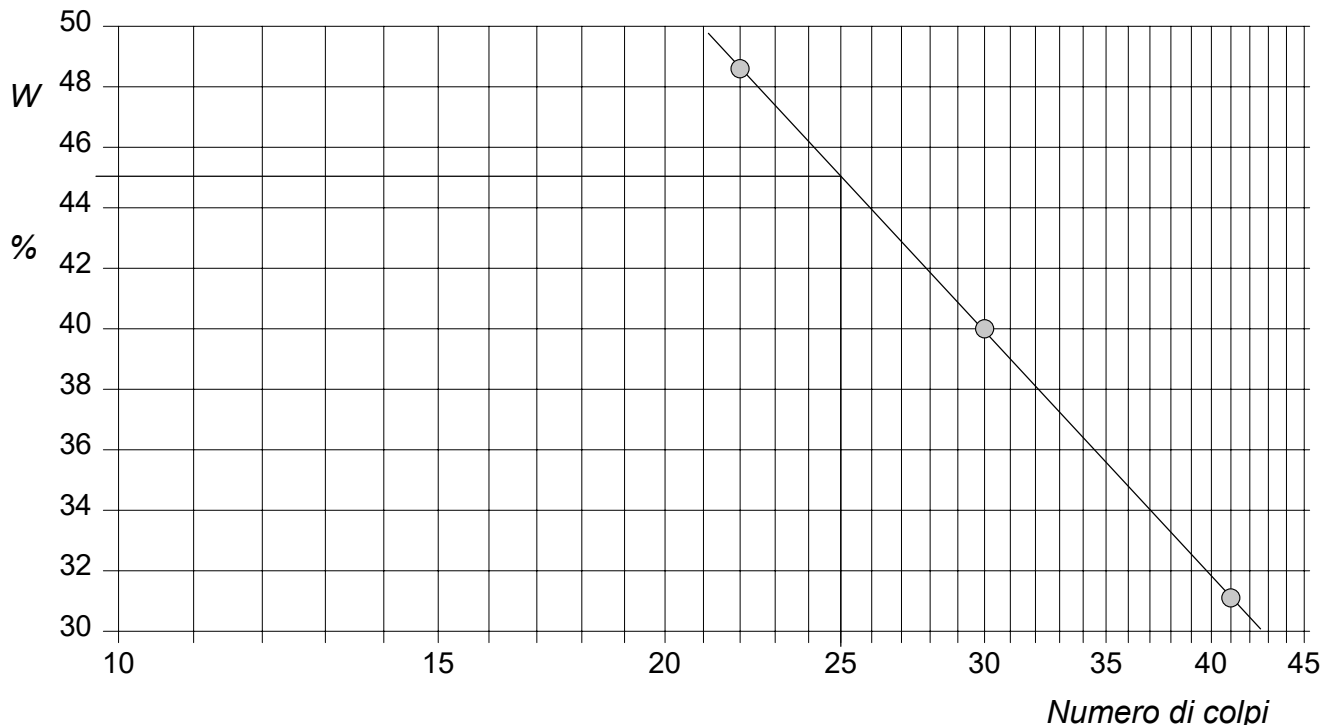
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	45,1 %
Limite di plasticità	25,2 %
Indice di plasticità	19,9 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	22	30	41			Umidità (%)	25,6	24,7
Umidità (%)	48,6	40,0	31,1			Umidità media	25,2	

### Determinazione del Limite di liquidità



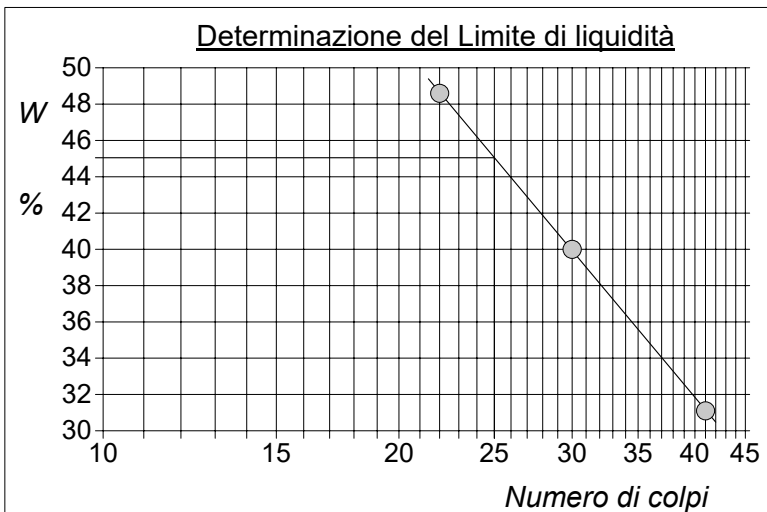
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07419</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 05/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 06/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                      CAMPIONE: 2                      PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

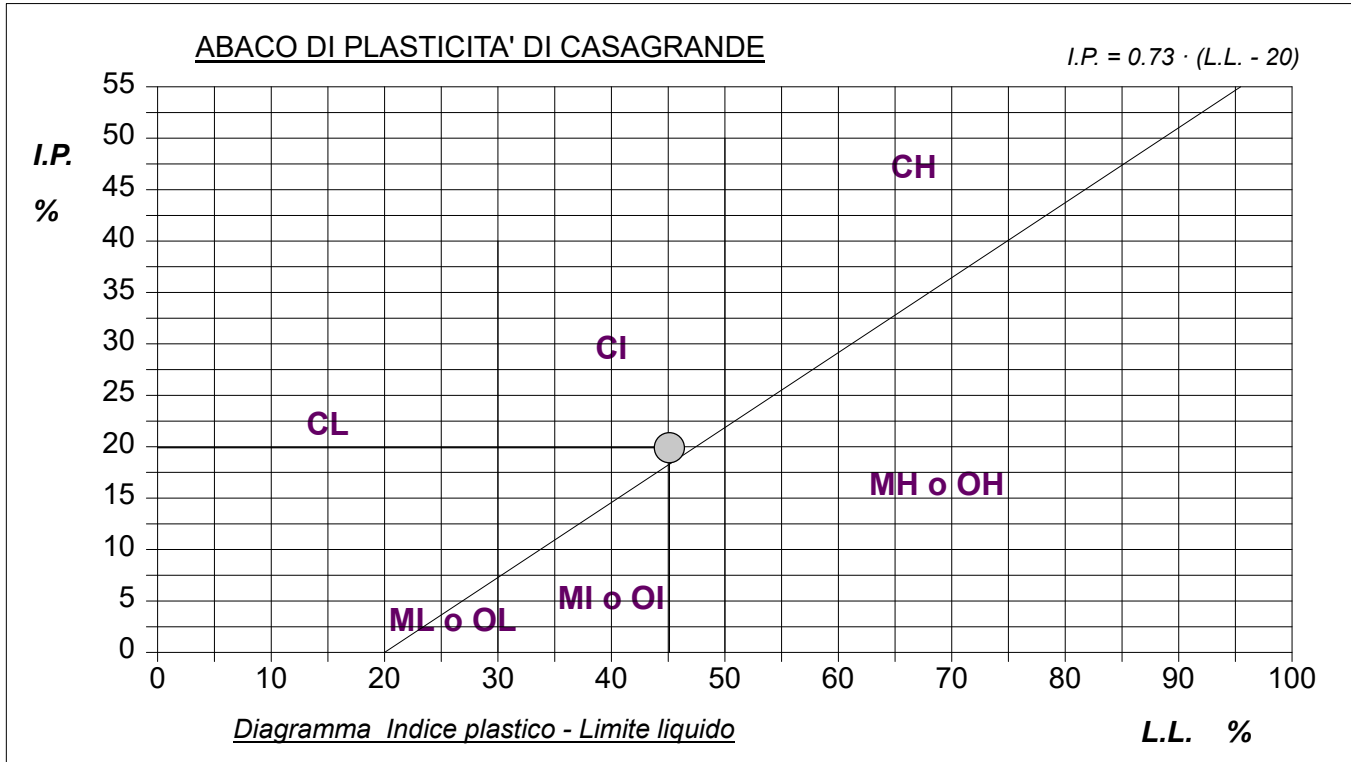
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	45,1	%
Limite di plasticità	25,2	%
Indice di plasticità	19,9	%
Indice di consistenza	0,74	
Passante al set. n° 40	NO	



<b>C - Argille inorganiche</b>	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	<b>I - Media compressibilità</b>
O - Argille e limi organici	H - Alta compressibilità



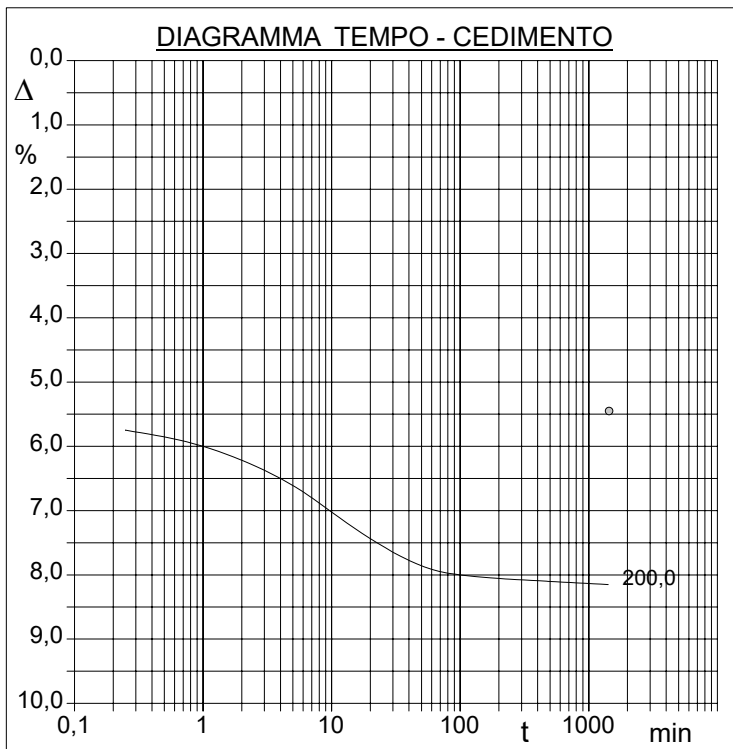
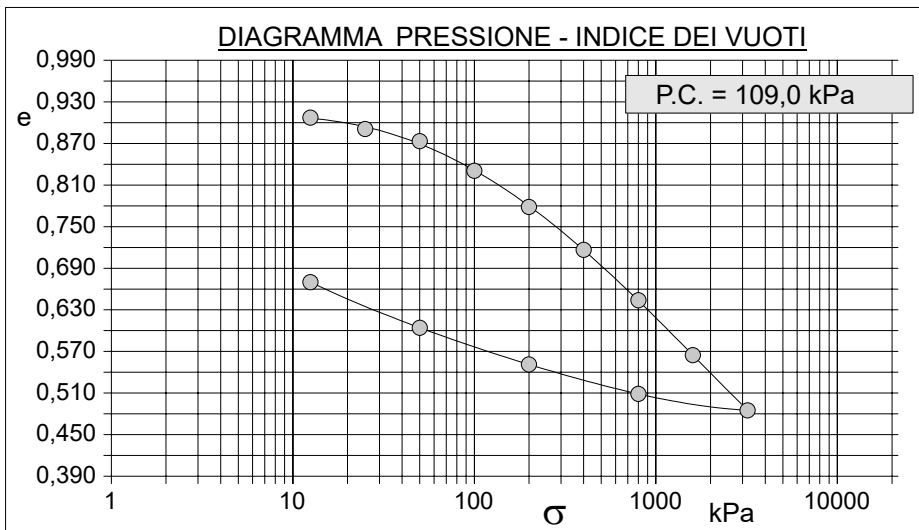
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07420</b>	Pagina 1/3	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 15/10/20

COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S2		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

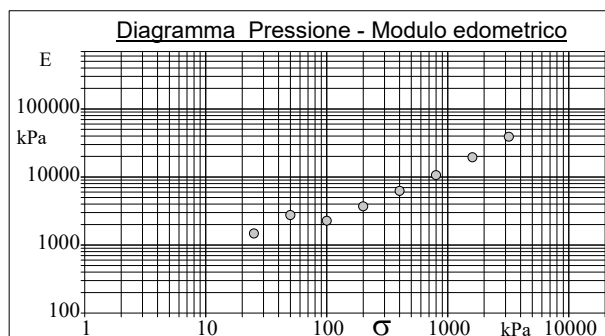
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	18,11
Umidità (%)	30,4
Peso specifico (kN/m³)	26,88
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,00
Sezione provino (cm²)	19,63
Volume provino (cm³)	39,27
Volume dei vuoti (cm³)	18,99
Indice dei vuoti	0,94
Porosità (%)	48,35
Saturazione (%)	89,1



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	30,0	0,907				
25,0	46,9	0,891	0,054	1480		
50,0	65,0	0,873	0,058	2762		
100,0	109,0	0,831	0,142	2273		
200,0	163,0	0,778	0,174	3704	0,000450	1,19E-08
400,0	227,0	0,716	0,206	6250		
800,0	302,0	0,644	0,241	10667		
1600,0	384,0	0,564	0,264	19512		
3200,0	466,0	0,485	0,264	39024		
800,0	441,7	0,509				
200,0	397,7	0,551				
50,0	343,0	0,604				
12,5	275,0	0,670				



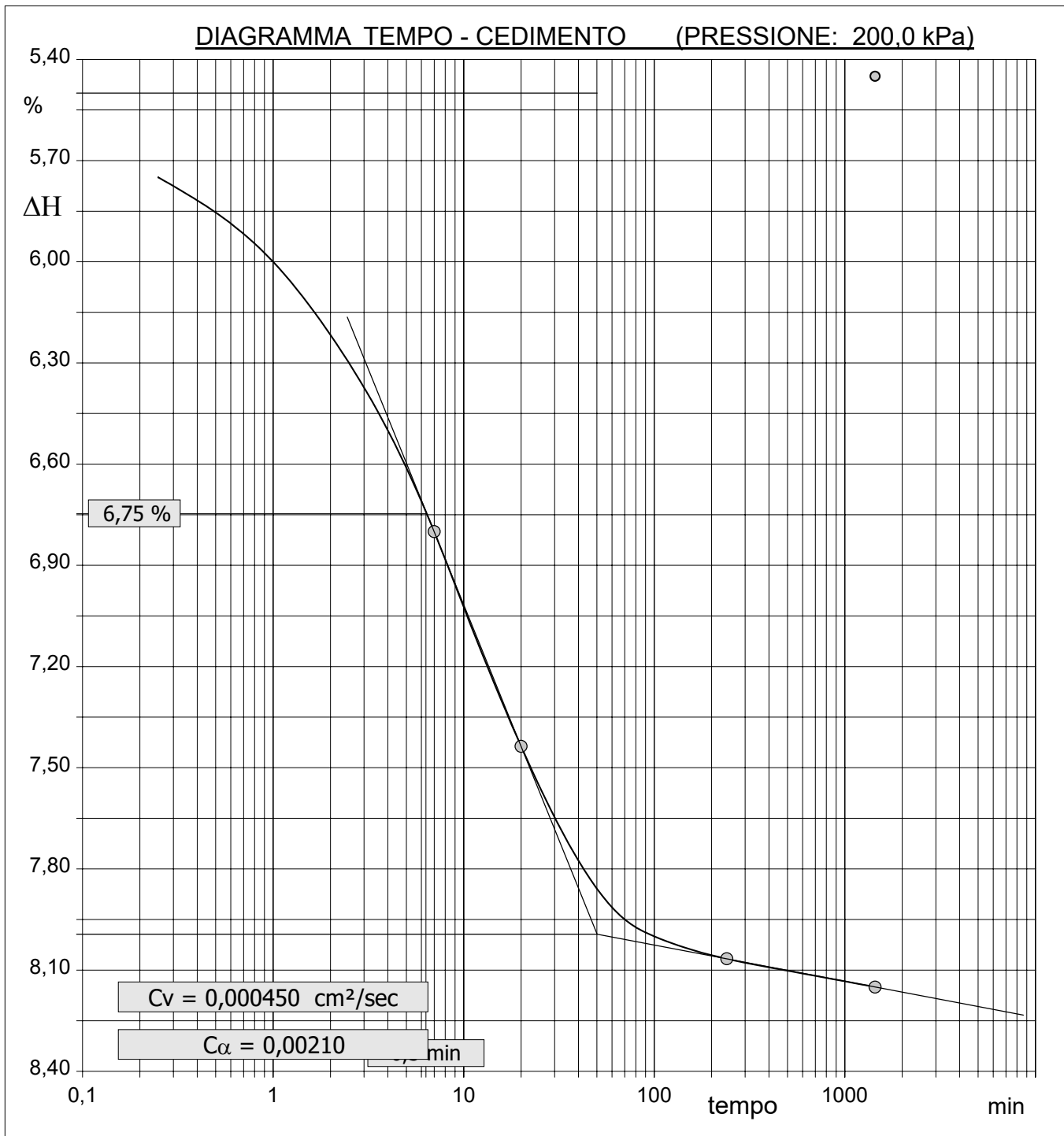
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07420</b>	Pagina 2/3
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	15/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	8,50 - 9,00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 1/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                      CAMPIONE: 2                      PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

Macchina: CONTROLS Triax 50 Digital  
 Prova: CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)  
 Dimensioni provini:  $\phi \times h = 36,80 \times 76,20$  mm  
 Velocità prova: 0.01 mm/min

**NATURA DEL CAMPIONE: Limo argilloso debolmente sabbioso marrone**

Peso specifico stimato( $\text{Mg/m}^3$ ): 2.700

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
umidità iniziale (%)	28.8	28.8	28.8
massa volumica umida iniziale ( $\text{Mg/m}^3$ )	1.91	1.93	1.92
massa volumica secca iniziale ( $\text{Mg/m}^3$ )	1.48	1.50	1.49
indice dei vuoti iniziale	0.82	0.81	0.81
grado di saturazione iniziale (%)	94	96	96
umidità finale (%)	27.4	26.4	25.6
massa volumica umida fine cons. ( $\text{Mg/m}^3$ )	1.98	1.99	2.01
massa volumica secca fine cons. ( $\text{Mg/m}^3$ )	1.55	1.58	1.60
indice dei vuoti fine cons.	0.74	0.71	0.69
grado di saturazione fine cons. (%)	100	100	100
pressione in cella (kPa)	500	600	700
contropressione (kPa)	400	400	400
Dimensioni fine consolidazione			
Hc (cm)	7.532	7.500	7.454
Ac ( $\text{cm}^2$ )	11.228	11.167	11.041
Skempton B	0.98	1.00	1.00
Skempton A	0.1082	0.2130	0.2386
t100 min (Bishop & Henkel)	77	119	145

**CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512**

Pagina 2/10

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20

DATA DI EMISSIONE: 28/10/20

Inizio analisi: 01/10/20

Apertura campione: 01/10/20

Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO

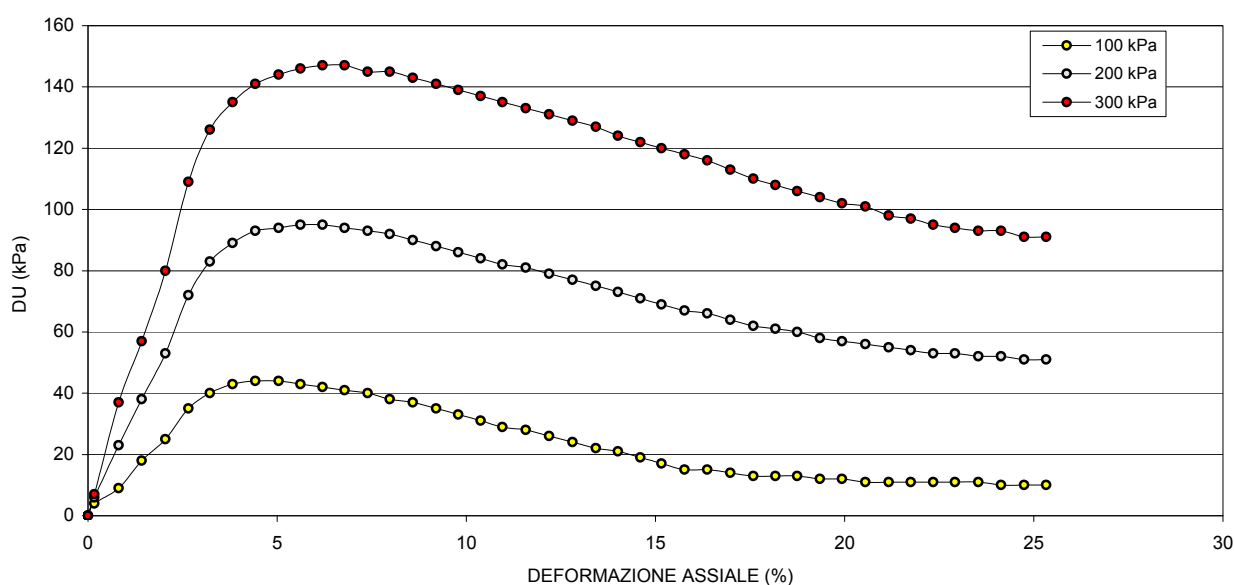
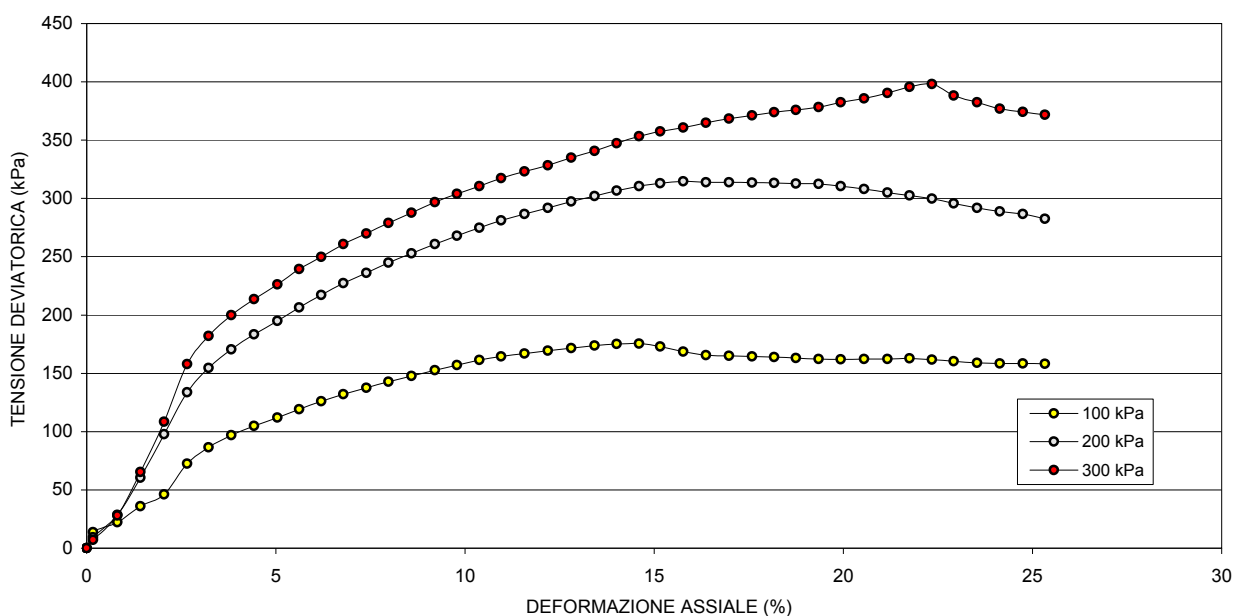
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)

SONDAGGIO: S2

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

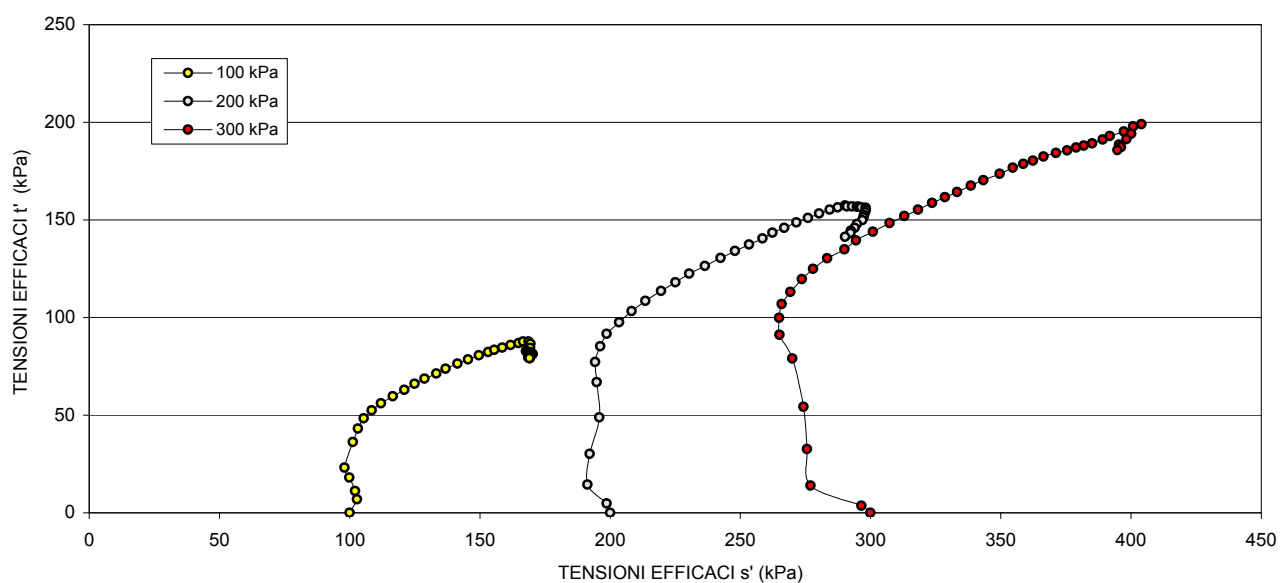
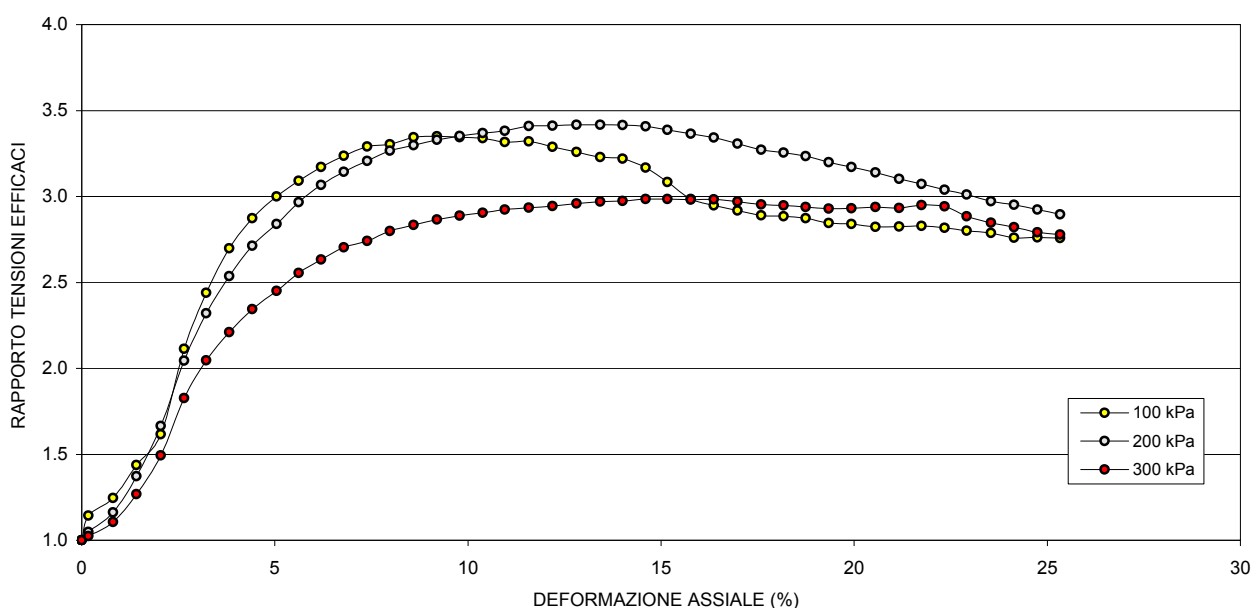


<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 3/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 4/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### TENSIONE DEVIATORICA ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.173	13.781	0.173	9.387	0.173	7.052
0.810	22.350	0.810	28.691	0.810	27.940
1.421	35.908	1.421	60.296	1.421	65.357
2.045	46.237	2.045	97.722	2.045	108.505
2.655	72.391	2.655	133.726	2.655	157.908
3.226	86.360	3.226	154.521	3.226	182.137
3.824	96.790	3.824	170.448	3.824	199.828
4.421	104.957	4.421	183.341	4.421	213.736
5.045	112.052	5.045	195.069	5.045	226.359
5.616	119.195	5.616	206.490	5.616	239.360
6.200	125.976	6.200	217.056	6.200	249.942
6.785	131.999	6.785	227.224	6.785	260.712
7.395	137.485	7.395	236.185	7.395	269.991
7.980	142.764	7.980	244.831	7.980	278.873
8.590	147.678	8.590	252.865	8.590	287.868
9.201	152.756	9.201	260.933	9.201	296.718
9.785	157.076	9.785	268.061	9.785	303.878
10.383	161.383	10.383	274.873	10.383	310.551
10.954	164.479	10.954	281.096	10.954	317.444
11.578	167.028	11.578	286.728	11.578	323.228
12.188	169.315	12.188	291.746	12.188	328.472
12.812	171.684	12.812	297.246	12.812	334.982
13.423	173.874	13.423	302.065	13.423	340.790
14.007	175.304	14.007	306.649	14.007	347.292
14.605	175.531	14.605	310.636	14.605	353.310
15.162	173.025	15.162	312.863	15.162	357.457
15.773	168.704	15.773	314.608	15.773	360.758
16.371	165.496	16.371	313.874	16.371	364.788
16.981	164.879	16.981	313.887	16.981	368.516
17.592	164.474	17.592	313.570	17.592	371.179
18.176	163.891	18.176	313.399	18.176	374.031
18.747	163.036	18.747	312.740	18.747	375.911
19.345	162.340	19.345	312.318	19.345	378.260
19.929	161.878	19.929	310.415	19.929	382.410
20.553	162.244	20.553	307.996	20.553	385.834
21.164	162.401	21.164	304.922	21.164	390.508
21.748	162.730	21.748	302.662	21.748	395.623
22.345	161.695	22.345	299.726	22.345	398.089
22.916	160.232	22.916	295.589	22.916	388.250
23.540	159.071	23.540	291.895	23.540	382.545
24.138	158.436	24.138	288.935	24.138	376.945
24.748	158.501	24.748	286.609	24.748	374.319
25.333	158.201	25.333	282.512	25.333	371.616



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 5/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### PRESSIONE INTERSTIZIALE

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
0.173	4.000	0.173	6.000	0.173	7.000
0.810	9.000	0.810	23.000	0.810	37.000
1.421	18.000	1.421	38.000	1.421	57.000
2.045	25.000	2.045	53.000	2.045	80.000
2.655	35.000	2.655	72.000	2.655	109.000
3.226	40.000	3.226	83.000	3.226	126.000
3.824	43.000	3.824	89.000	3.824	135.000
4.421	44.000	4.421	93.000	4.421	141.000
5.045	44.000	5.045	94.000	5.045	144.000
5.616	43.000	5.616	95.000	5.616	146.000
6.200	42.000	6.200	95.000	6.200	147.000
6.785	41.000	6.785	94.000	6.785	147.000
7.395	40.000	7.395	93.000	7.395	145.000
7.980	38.000	7.980	92.000	7.980	145.000
8.590	37.000	8.590	90.000	8.590	143.000
9.201	35.000	9.201	88.000	9.201	141.000
9.785	33.000	9.785	86.000	9.785	139.000
10.383	31.000	10.383	84.000	10.383	137.000
10.954	29.000	10.954	82.000	10.954	135.000
11.578	28.000	11.578	81.000	11.578	133.000
12.188	26.000	12.188	79.000	12.188	131.000
12.812	24.000	12.812	77.000	12.812	129.000
13.423	22.000	13.423	75.000	13.423	127.000
14.007	21.000	14.007	73.000	14.007	124.000
14.605	19.000	14.605	71.000	14.605	122.000
15.162	17.000	15.162	69.000	15.162	120.000
15.773	15.000	15.773	67.000	15.773	118.000
16.371	15.000	16.371	66.000	16.371	116.000
16.981	14.000	16.981	64.000	16.981	113.000
17.592	13.000	17.592	62.000	17.592	110.000
18.176	13.000	18.176	61.000	18.176	108.000
18.747	13.000	18.747	60.000	18.747	106.000
19.345	12.000	19.345	58.000	19.345	104.000
19.929	12.000	19.929	57.000	19.929	102.000
20.553	11.000	20.553	56.000	20.553	101.000
21.164	11.000	21.164	55.000	21.164	98.000
21.748	11.000	21.748	54.000	21.748	97.000
22.345	11.000	22.345	53.000	22.345	95.000
22.916	11.000	22.916	53.000	22.916	94.000
23.540	11.000	23.540	52.000	23.540	93.000
24.138	10.000	24.138	52.000	24.138	93.000
24.748	10.000	24.748	51.000	24.748	91.000
25.333	10.000	25.333	51.000	25.333	91.000

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 6/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20
COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 8,50 - 9,00	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### RAPPORTO TENSIONI EFFICACI ( $\sigma'_1$ / $\sigma'_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)		Def. (%)		Def. (%)	
0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
0.173	1.144	0.173	1.048	0.173	1.024
0.810	1.246	0.810	1.162	0.810	1.106
1.421	1.438	1.421	1.372	1.421	1.269
2.045	1.616	2.045	1.665	2.045	1.493
2.655	2.114	2.655	2.045	2.655	1.827
3.226	2.439	3.226	2.321	3.226	2.047
3.824	2.698	3.824	2.536	3.824	2.211
4.421	2.874	4.421	2.713	4.421	2.344
5.045	3.001	5.045	2.840	5.045	2.451
5.616	3.091	5.616	2.967	5.616	2.554
6.200	3.172	6.200	3.067	6.200	2.634
6.785	3.237	6.785	3.144	6.785	2.704
7.395	3.291	7.395	3.207	7.395	2.742
7.980	3.303	7.980	3.267	7.980	2.799
8.590	3.344	8.590	3.299	8.590	2.834
9.201	3.350	9.201	3.330	9.201	2.866
9.785	3.344	9.785	3.351	9.785	2.887
10.383	3.339	10.383	3.370	10.383	2.905
10.954	3.317	10.954	3.382	10.954	2.924
11.578	3.320	11.578	3.409	11.578	2.935
12.188	3.288	12.188	3.411	12.188	2.944
12.812	3.259	12.812	3.417	12.812	2.959
13.423	3.229	13.423	3.417	13.423	2.970
14.007	3.219	14.007	3.415	14.007	2.973
14.605	3.167	14.605	3.408	14.605	2.985
15.162	3.085	15.162	3.388	15.162	2.986
15.773	2.985	15.773	3.365	15.773	2.982
16.371	2.947	16.371	3.342	16.371	2.983
16.981	2.917	16.981	3.308	16.981	2.971
17.592	2.891	17.592	3.272	17.592	2.954
18.176	2.884	18.176	3.255	18.176	2.948
18.747	2.874	18.747	3.234	18.747	2.938
19.345	2.845	19.345	3.199	19.345	2.930
19.929	2.840	19.929	3.171	19.929	2.931
20.553	2.823	20.553	3.139	20.553	2.939
21.164	2.825	21.164	3.103	21.164	2.933
21.748	2.828	21.748	3.073	21.748	2.949
22.345	2.817	22.345	3.039	22.345	2.942
22.916	2.800	22.916	3.011	22.916	2.885
23.540	2.787	23.540	2.972	23.540	2.848
24.138	2.760	24.138	2.952	24.138	2.821
24.748	2.761	24.748	2.924	24.748	2.791
25.333	2.758	25.333	2.896	25.333	2.778

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 7/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

STRESS PATH  $s' = (\sigma'_1 + \sigma'_3)/2$   $t' = (\sigma'_1 - \sigma'_3)/2$

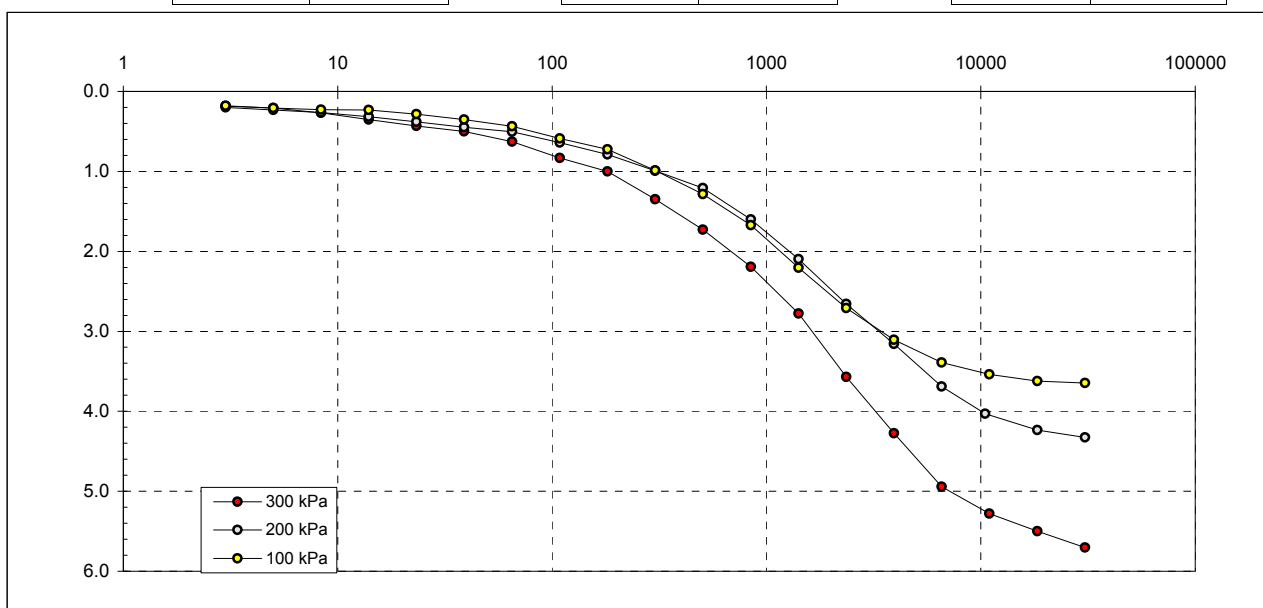
PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)
100.000	0.000	199.999	0.000	300.000	0.000
102.890	6.890	198.693	4.693	296.526	3.526
102.175	11.175	191.346	14.346	276.970	13.970
99.954	17.954	192.148	30.148	275.679	32.679
98.118	23.118	195.861	48.861	274.253	54.253
101.195	36.195	194.863	66.863	269.954	78.954
103.180	43.180	194.261	77.261	265.069	91.069
105.395	48.395	196.224	85.224	264.914	99.914
108.478	52.478	198.671	91.671	265.868	106.868
112.026	56.026	203.535	97.535	269.180	113.180
116.598	59.598	208.245	103.245	273.680	119.680
120.988	62.988	213.528	108.528	277.971	124.971
124.999	65.999	219.612	113.612	283.356	130.356
128.742	68.742	225.092	118.092	289.996	134.996
133.382	71.382	230.415	122.415	294.436	139.436
136.839	73.839	236.433	126.433	300.934	143.934
141.378	76.378	242.467	130.467	307.359	148.359
145.538	78.538	248.030	134.030	312.939	151.939
149.692	80.692	253.436	137.436	318.275	155.275
153.240	82.240	258.548	140.548	323.722	158.722
155.514	83.514	262.364	143.364	328.614	161.614
158.657	84.657	266.873	145.873	333.236	164.236
161.842	85.842	271.623	148.623	338.491	167.491
164.937	86.937	276.032	151.032	343.395	170.395
166.652	87.652	280.325	153.325	349.646	173.646
168.766	87.766	284.318	155.318	354.655	176.655
169.513	86.513	287.431	156.431	358.728	178.728
169.352	84.352	290.304	157.304	362.379	180.379
167.748	82.748	290.937	156.937	366.394	182.394
168.440	82.440	292.943	156.943	371.258	184.258
169.237	82.237	294.785	156.785	375.589	185.589
168.945	81.945	295.699	156.699	379.016	187.016
168.518	81.518	296.370	156.370	381.955	187.955
169.170	81.170	298.159	156.159	385.130	189.130
168.939	80.939	298.207	155.207	389.205	191.205
170.122	81.122	297.998	153.998	391.917	192.917
170.200	81.200	297.461	152.461	397.254	195.254
170.365	81.365	297.331	151.331	400.812	197.812
169.848	80.848	296.863	149.863	404.044	199.044
169.116	80.116	294.795	147.795	400.125	194.125
168.536	79.536	293.948	145.948	398.272	191.272
169.218	79.218	292.468	144.468	395.472	188.472
169.250	79.250	292.304	143.304	396.159	187.159
169.101	79.101	290.256	141.256	394.808	185.808

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 8/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

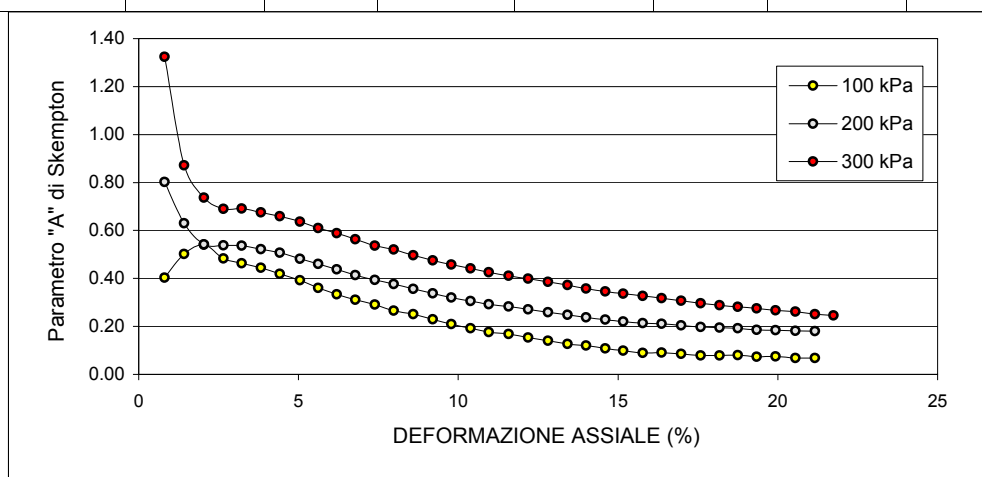
PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Tempo (s)	Vol (cc)	Tempo (s)	Vol (cc)	Tempo (s)	Vol (cc)
3	0.18	3	0.20	3	0.18
5	0.21	5	0.23	5	0.21
8	0.23	8	0.26	8	0.27
14	0.23	14	0.31	14	0.35
23	0.28	23	0.38	23	0.43
39	0.35	39	0.45	39	0.50
65	0.44	65	0.50	65	0.63
109	0.59	109	0.64	109	0.83
181	0.73	181	0.79	181	1.00
303	0.99	303	0.99	303	1.35
506	1.29	506	1.21	506	1.73
845	1.67	845	1.60	845	2.19
1412	2.21	1412	2.10	1412	2.78
2357	2.71	2357	2.66	2357	3.57
3937	3.11	3937	3.16	3937	4.28
6575	3.39	6575	3.69	6575	4.94
10979	3.54	10979	4.03	10979	5.28
18335	3.62	18335	4.24	18335	5.50
30620	3.65	30620	4.33	30620	5.70
51136		51136		51136	
85398		85398		85398	



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512</b>	Pagina 9/10	DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20
COMMITTENTE: AIPO					
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)					
SONDAGGIO: S2		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 8,50 - 9,00	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3	
Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A
0.810	0.4027	0.810	0.8016	0.810	1.3243
1.421	0.5013	1.421	0.6302	1.421	0.8721
2.045	0.5407	2.045	0.5424	2.045	0.7373
2.655	0.4835	2.655	0.5384	2.655	0.6903
3.226	0.4632	3.226	0.5371	3.226	0.6918
3.824	0.4443	3.824	0.5222	3.824	0.6756
4.421	0.4192	4.421	0.5073	4.421	0.6597
5.045	0.3927	5.045	0.4819	5.045	0.6362
5.616	0.3608	5.616	0.4601	5.616	0.6100
6.200	0.3334	6.200	0.4377	6.200	0.5881
6.785	0.3106	6.785	0.4137	6.785	0.5638
7.395	0.2909	7.395	0.3938	7.395	0.5371
7.980	0.2662	7.980	0.3758	7.980	0.5200
8.590	0.2505	8.590	0.3559	8.590	0.4968
9.201	0.2291	9.201	0.3373	9.201	0.4752
9.785	0.2101	9.785	0.3208	9.785	0.4574
10.383	0.1921	10.383	0.3056	10.383	0.4412
10.954	0.1763	10.954	0.2917	10.954	0.4253
11.578	0.1676	11.578	0.2825	11.578	0.4115
12.188	0.1536	12.188	0.2708	12.188	0.3988
12.812	0.1398	12.812	0.2590	12.812	0.3851
13.423	0.1265	13.423	0.2483	13.423	0.3727
14.007	0.1198	14.007	0.2381	14.007	0.3570
14.605	0.1082	14.605	0.2286	14.605	0.3453
15.162	0.0983	15.162	0.2205	15.162	0.3357
15.773	0.0889	15.773	0.2130	15.773	0.3271
16.371	0.0906	16.371	0.2103	16.371	0.3180
16.981	0.0849	16.981	0.2039	16.981	0.3066
17.592	0.0790	17.592	0.1977	17.592	0.2964
18.176	0.0793	18.176	0.1946	18.176	0.2887
18.747	0.0797	18.747	0.1919	18.747	0.2820
19.345	0.0739	19.345	0.1857	19.345	0.2749
19.929	0.0741	19.929	0.1836	19.929	0.2667
20.553	0.0678	20.553	0.1818	20.553	0.2618
21.164	0.0677	21.164	0.1804	21.164	0.2510
				21.748	0.2452



**CERTIFICATO DI PROVA N°: 07512** Pagina 10/10

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20

DATA DI EMISSIONE: 28/10/20 Inizio analisi: 01/10/20

Apertura campione: 01/10/20 Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO

RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)

SONDAGGIO: S2

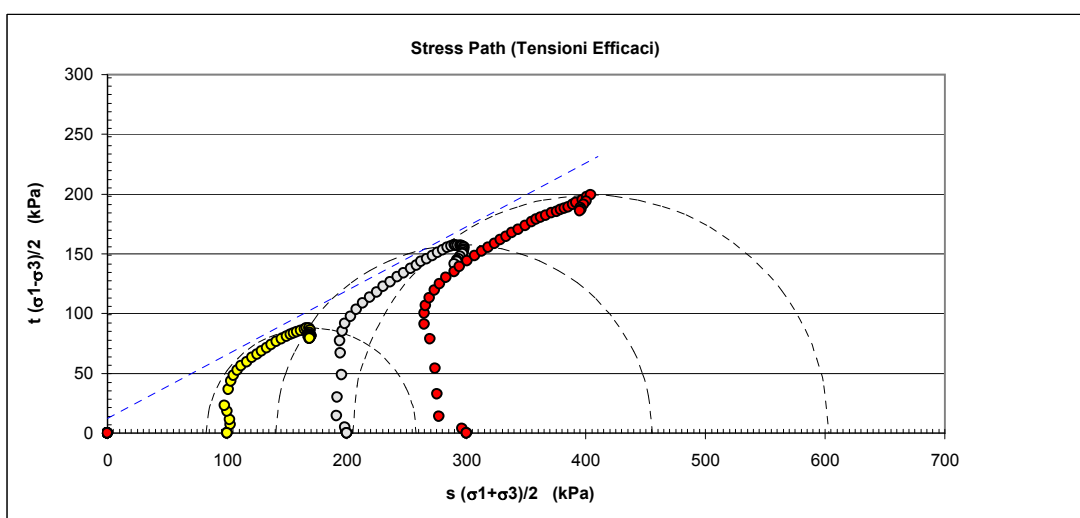
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

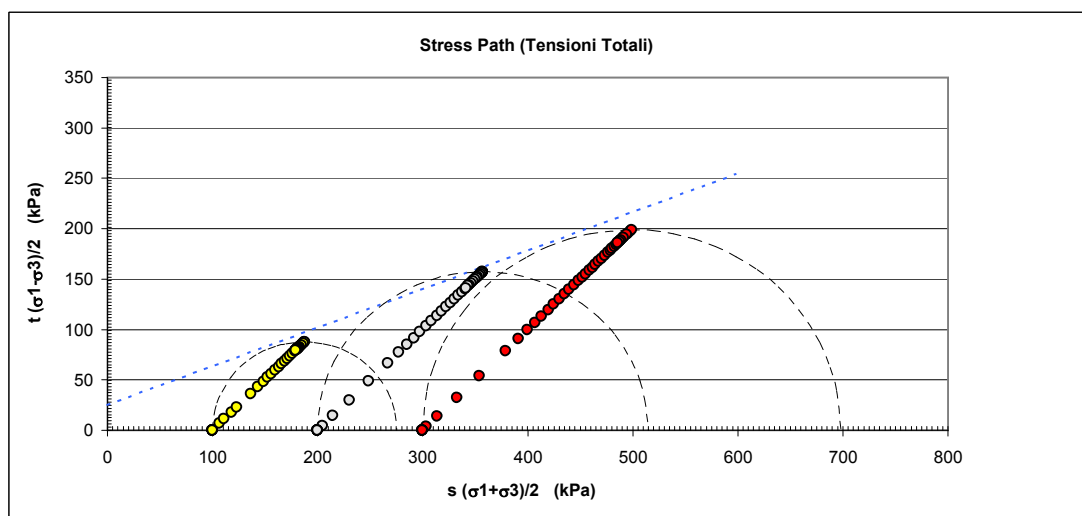
CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)

sforzo deviatorico (kPa)	<b>176</b>	<b>315</b>	<b>398</b>
deformazione (%)	<b>25.3</b>	<b>19.9</b>	<b>22.3</b>
tensione efficace $s'$ (kPa)	<b>169</b>	<b>290</b>	<b>404</b>
tensione efficace $t'$ (kPa)	<b>88</b>	<b>157</b>	<b>199</b>
$c'$ (kPa):	<b>13.2</b>	$\phi'$ (°):	<b>28.3</b>



CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)

sforzo deviatorico (kPa)	<b>176</b>	<b>315</b>	<b>398</b>
deformazione (%)	<b>25.3</b>	<b>19.9</b>	<b>22.3</b>
tensione totale $s$ (kPa)	<b>187.8</b>	<b>357.3</b>	<b>499.0</b>
tensione efficace $t$ (kPa)	<b>87.8</b>	<b>157.3</b>	<b>199.0</b>
$c$ (kPa):	<b>25.3</b>	$\phi'$ (°):	<b>20.9</b>



COMMITTENTE:	AIPO
RIFERIMENTO:	MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO:	S2
CAMPIONE:	3
PROFONDITA': m	9,50 - 10,00

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	31,5	%
Peso di volume	16,4	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	12,5	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	17,7	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,6	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	1,130	
Porosità	53,1	%
Grado di saturazione	75,5	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	49,5	%
Limite di plasticità	29,7	%
Indice di plasticità	19,8	%
Indice di consistenza	0,91	
Passante al set. n° 40	NO	

### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	640	---	---
25,0 ÷ 50,0	2003	---	---
50,0 ÷ 100,0	1695	---	---
100,0 ÷ 200,0	3175	0,000817	2,52E-08
200,0 ÷ 400,0	5797	---	---
400,0 ÷ 800,0	10390	---	---
800,0 ÷ 1600,0	18391	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	28319	---	---

### FOTOGRAFIA



### PROVA TRIASSIALE CU

CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)	
c (kPa): <b>4.7</b>	$\phi'$ (°): <b>33.3</b>
CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)	
c (kPa): <b>4.2</b>	$\phi'$ (°): <b>33.6</b>

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			
	10			
	20			
	30			
	32			Limo argilloso ± sabbioso con punti torbosi.

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07421</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 02/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 02/10/20	Fine analisi: 03/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 3                                      PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 31,5 %**

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07422</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 02/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 02/10/20	Fine analisi: 02/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 3                                      PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 16,4 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07423</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 05/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 02/10/20	Fine analisi: 05/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                                      CAMPIONE: 3                                      PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,6 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,6 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,3 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07424</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 05/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 02/10/20	Fine analisi: 06/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 9,50 - 10,00	

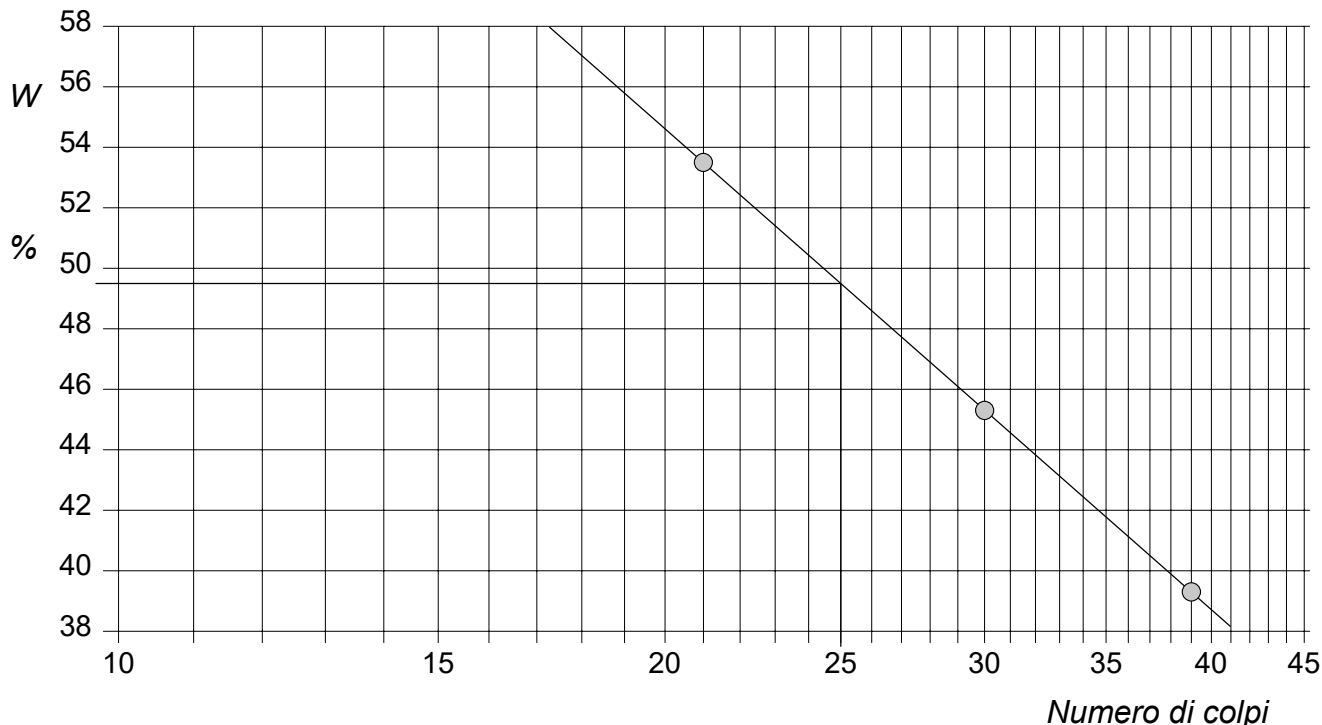
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	49,5 %
Limite di plasticità	29,7 %
Indice di plasticità	19,8 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	21	30	39			Umidità (%)	29,2	30,1
Umidità (%)	53,5	45,3	39,3			Umidità media	29,7	

### Determinazione del Limite di liquidità



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07424</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 05/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 02/10/20	Fine analisi: 06/10/20

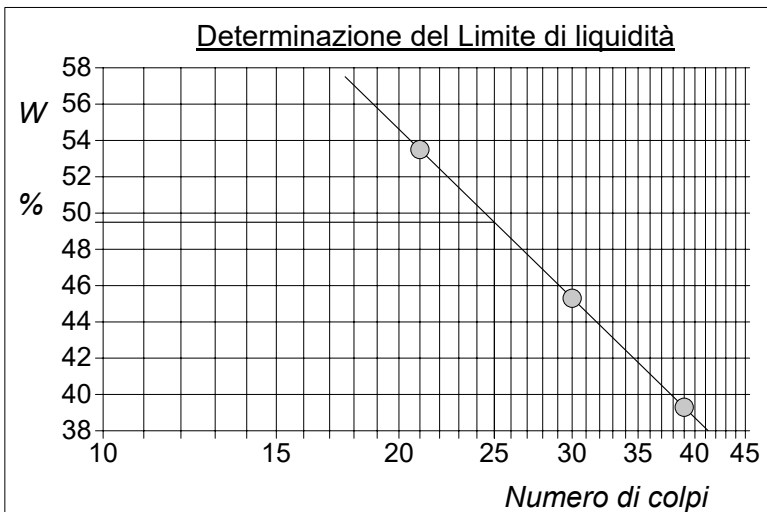
COMMITTENTE: AIPO		
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

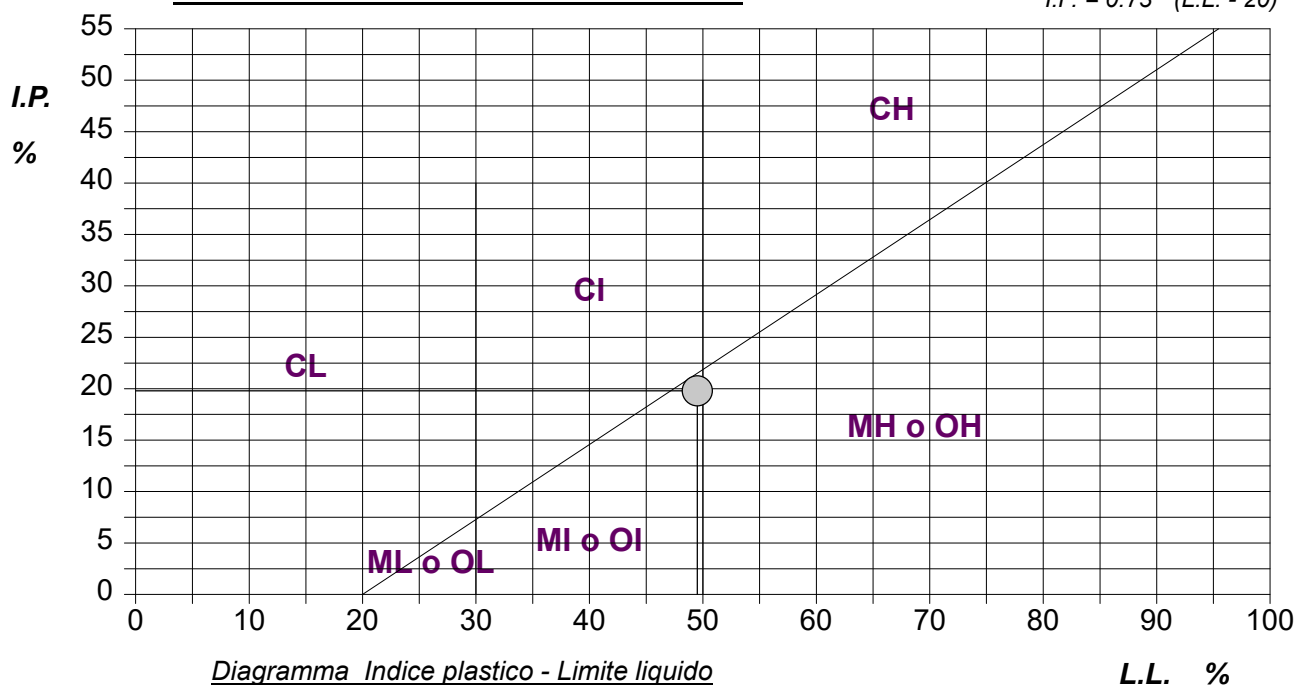
Limite di liquidità	49,5	%
Limite di plasticità	29,7	%
Indice di plasticità	19,8	%
Indice di consistenza	0,91	
Passante al set. n° 40	NO	

C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
<b>M - Limi inorganici</b>	<b>I - Media compressibilità</b>
<b>O - Argille e limi organici</b>	H - Alta compressibilità



## ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$$



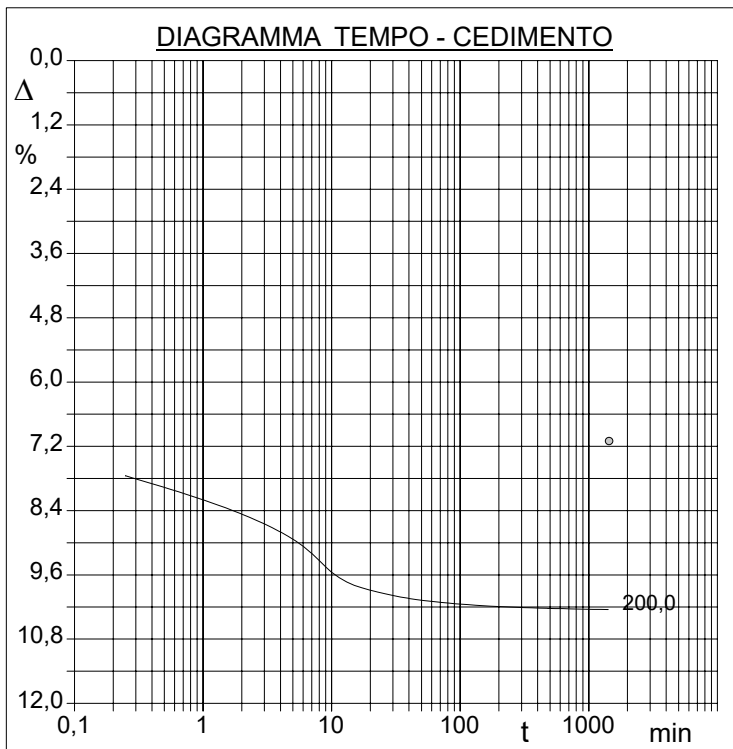
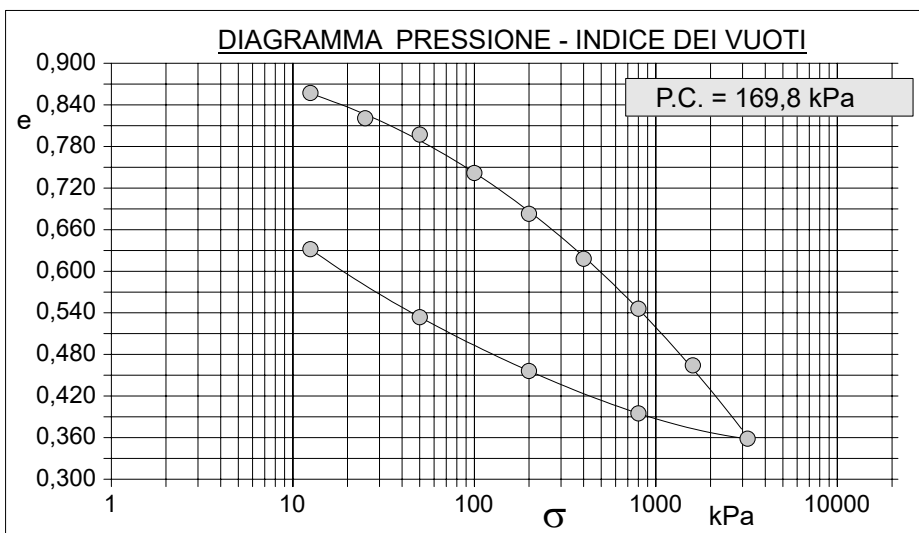
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07425</b>	Pagina 1/2	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 02/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 02/10/20	Fine analisi: 16/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2      CAMPIONE: 3      PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

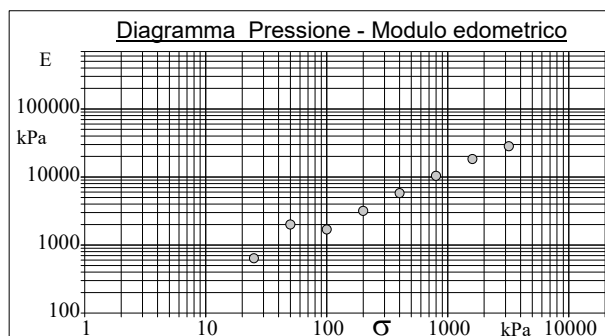
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	18,64
Umidità (%)	31,5
Peso specifico (kN/m³)	26,59
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,00
Sezione provino (cm²)	19,63
Volume provino (cm³)	39,27
Volume dei vuoti (cm³)	18,33
Indice dei vuoti	0,87
Porosità (%)	46,67
Saturazione (%)	97,6



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	19,0	0,857				
25,0	58,0	0,821	0,122	640		
50,0	83,0	0,797	0,078	2003		
100,0	142,0	0,742	0,184	1695		
200,0	205,0	0,683	0,196	3175	0,000817	2,52E-08
400,0	274,0	0,618	0,215	5797		
800,0	351,0	0,546	0,240	10390		
1600,0	438,0	0,464	0,271	18391		
3200,0	551,0	0,358	0,352	28319		
800,0	512,0	0,395				
200,0	446,7	0,456				
50,0	364,0	0,534				
12,5	259,3	0,632				



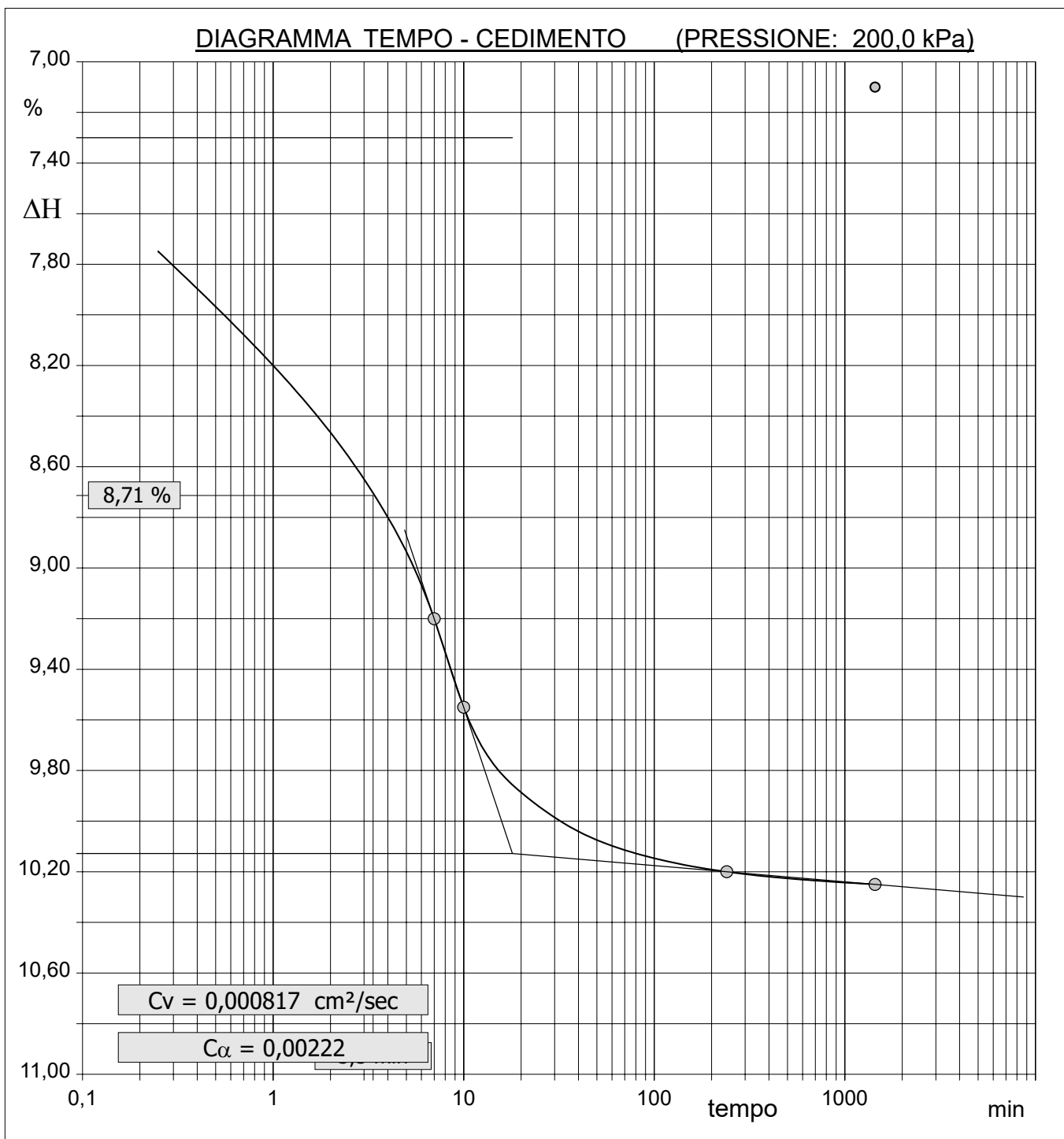
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07425</b>	Pagina 1/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	02/10/20
Apertura campione:	02/10/20	Fine analisi:	16/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 9,50 - 10,00	

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 1/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                      CAMPIONE: 3                      PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

Macchina: CONTROLS Triax 50 Digital  
 Prova: CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)  
 Dimensioni provini:  $\phi \times h = 36,80 \times 76,20$  mm  
 Velocità prova: 0.01 mm/min

### NATURA DEL CAMPIONE: Limo argilloso sabbioso marrone

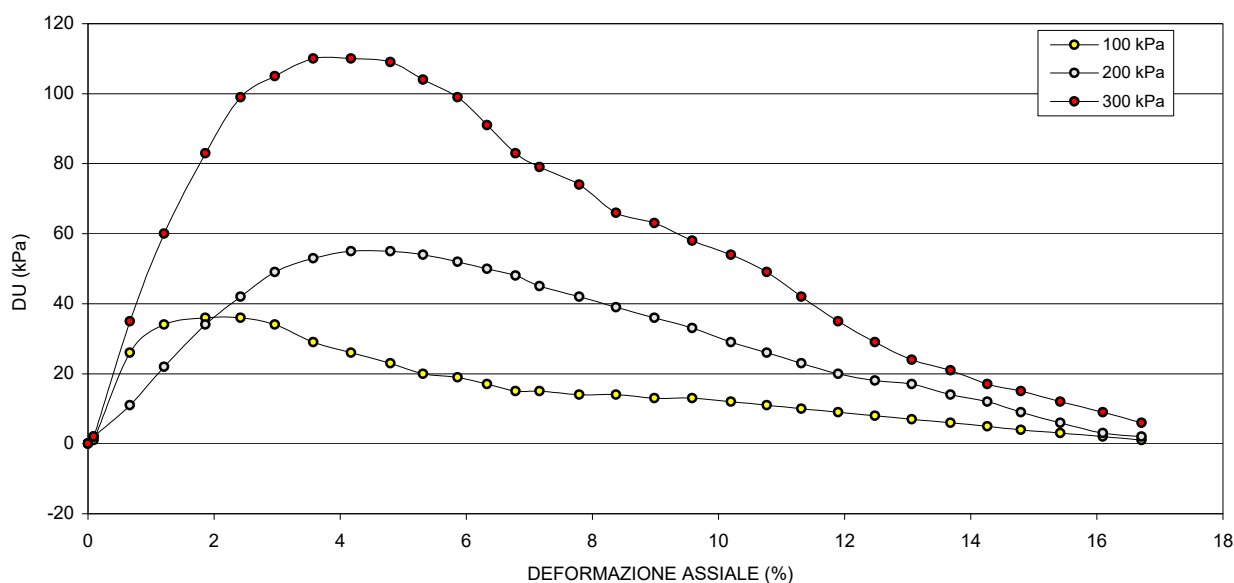
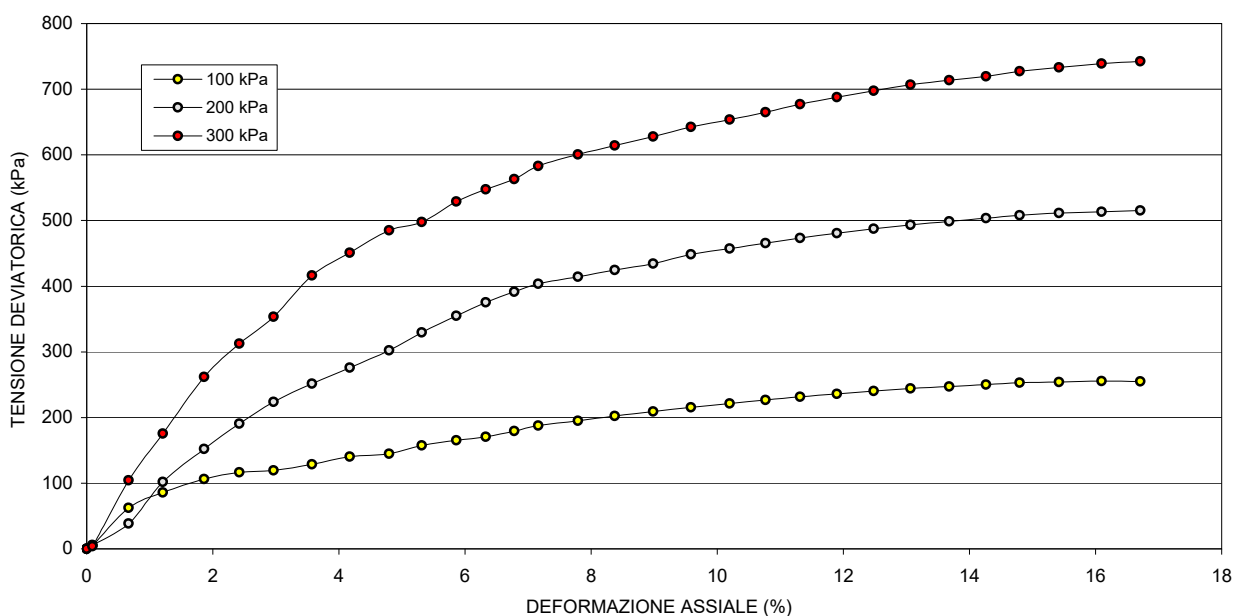
Peso specifico stimato(Mg/m <sup>3</sup> ):	2.700		
	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
umidità iniziale (%)	26.2	26.2	25.3
massa volumica umida iniziale (Mg/m <sup>3</sup> )	1.96	1.93	1.92
massa volumica secca iniziale (Mg/m <sup>3</sup> )	1.55	1.53	1.53
indice dei vuoti iniziale	0.74	0.77	0.76
grado di saturazione iniziale (%)	95	92	90
umidità finale (%)	24.4	24.9	23.6
massa volumica umida fine cons. (Mg/m <sup>3</sup> )	2.02	2.02	2.04
massa volumica secca fine cons. (Mg/m <sup>3</sup> )	1.63	1.61	1.65
indice dei vuoti fine cons.	0.66	0.67	0.64
grado di saturazione fine cons. (%)	100	100	100
pressione in cella (kPa)	500	600	700
contropressione (kPa)	400	400	400
Dimensioni fine consolidazione			
Hc (cm)	7.523	7.498	7.461
Ac (cm <sup>2</sup> )	11.200	11.161	11.062
Skempton B	1.00	0.98	0.96
Skempton A	0.0078	0.0039	0.0081
t100 min (Bishop & Henkel)	32	122	657

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 2/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 9,50 - 10,00	

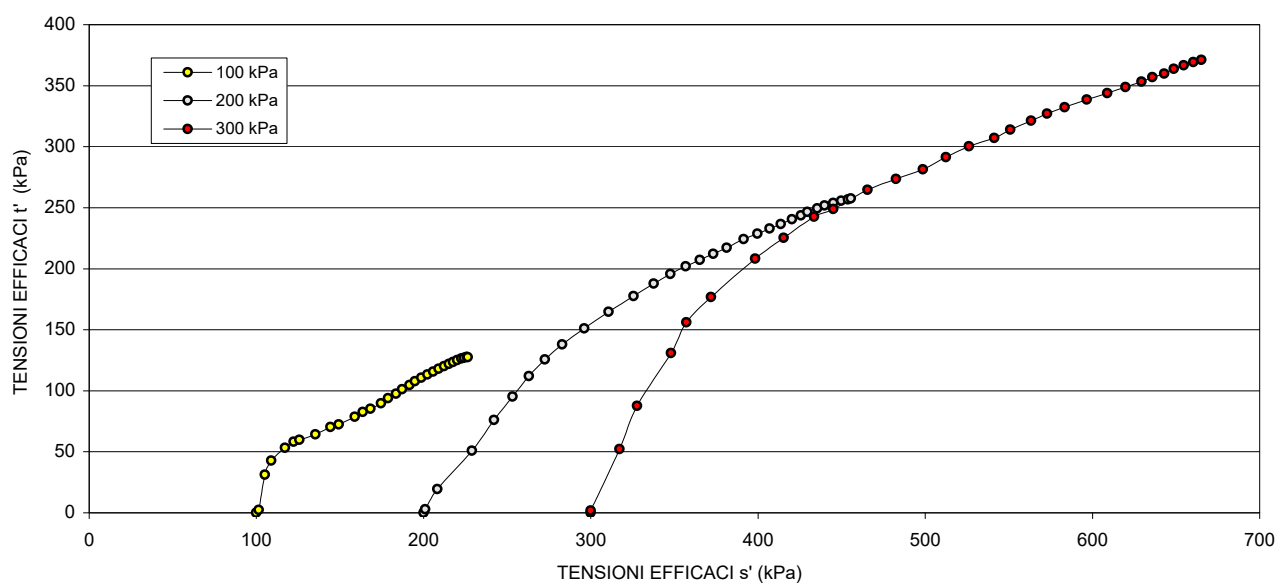
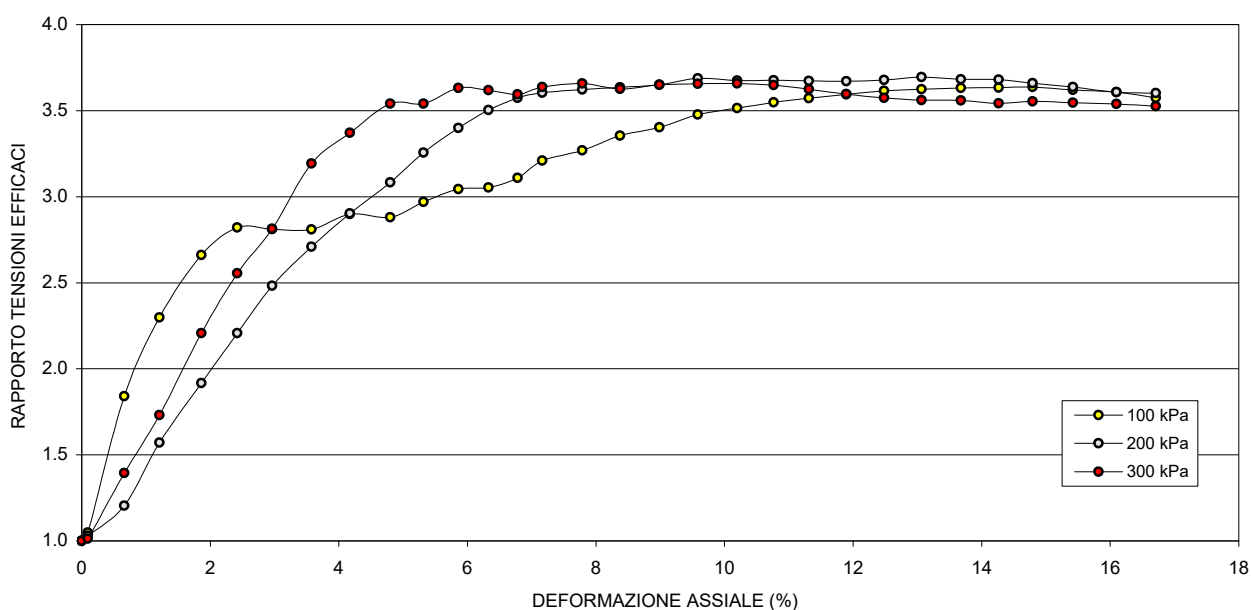
## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)





<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 3/10	DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20
COMMITTENTE: AIPO					
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)					
SONDAGGIO: S2		CAMPIONE: 3		PROFONDITA': m 9,50 - 10,00	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 4/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S2                      CAMPIONE: 3                      PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### TENSIONE DEVIATORICA ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.093	4.728	0.093	5.997	0.093	3.703
0.665	62.261	0.665	38.626	0.665	104.523
1.210	85.735	1.210	101.701	1.210	175.392
1.861	106.287	1.861	152.205	1.861	261.886
2.419	116.486	2.419	190.594	2.419	312.352
2.964	119.561	2.964	223.871	2.964	353.677
3.576	128.536	3.576	251.316	3.576	416.560
4.174	140.487	4.174	275.943	4.174	450.704
4.799	144.756	4.799	302.121	4.799	485.201
5.317	157.578	5.317	329.319	5.317	497.965
5.862	165.496	5.862	355.088	5.862	529.053
6.328	170.449	6.328	375.490	6.328	547.269
6.779	179.198	6.779	391.385	6.779	563.083
7.165	187.741	7.165	403.740	7.165	582.994
7.790	195.204	7.790	414.407	7.790	600.576
8.375	202.474	8.375	424.420	8.375	614.491
8.986	209.086	8.986	434.554	8.986	627.915
9.584	215.543	9.584	448.709	9.584	642.750
10.196	221.301	10.196	457.422	10.196	653.989
10.767	226.824	10.767	465.703	10.767	664.911
11.312	231.536	11.312	473.189	11.312	677.205
11.897	236.145	11.897	480.804	11.897	687.871
12.482	240.516	12.482	487.335	12.482	697.465
13.067	244.109	13.067	493.191	13.067	706.713
13.679	247.324	13.679	498.848	13.679	713.837
14.263	250.241	14.263	503.687	14.263	719.774
14.795	253.102	14.795	507.892	14.795	727.556
15.420	254.116	15.420	511.595	15.420	733.384
16.098	255.600	16.098	513.508	16.098	738.883
16.709	254.852	16.709	515.064	16.709	742.382

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 5/10	DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20
COMMITTENTE: AIPO					
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)					
SONDAGGIO: S2		CAMPIONE: 3		PROFONDITA': m 9,50 - 10,00	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
0.000	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
0.093	1.000	0.093	2.000	0.093	2.000
0.665	26.000	0.665	11.000	0.665	35.000
1.210	34.000	1.210	22.000	1.210	60.000
1.861	36.000	1.861	34.000	1.861	83.000
2.419	36.000	2.419	42.000	2.419	99.000
2.964	34.000	2.964	49.000	2.964	105.000
3.576	29.000	3.576	53.000	3.576	110.000
4.174	26.000	4.174	55.000	4.174	110.000
4.799	23.000	4.799	55.000	4.799	109.000
5.317	20.000	5.317	54.000	5.317	104.000
5.862	19.000	5.862	52.000	5.862	99.000
6.328	17.000	6.328	50.000	6.328	91.000
6.779	15.000	6.779	48.000	6.779	83.000
7.165	15.000	7.165	45.000	7.165	79.000
7.790	14.000	7.790	42.000	7.790	74.000
8.375	14.000	8.375	39.000	8.375	66.000
8.986	13.000	8.986	36.000	8.986	63.000
9.584	13.000	9.584	33.000	9.584	58.000
10.196	12.000	10.196	29.000	10.196	54.000
10.767	11.000	10.767	26.000	10.767	49.000
11.312	10.000	11.312	23.000	11.312	42.000
11.897	9.000	11.897	20.000	11.897	35.000
12.482	8.000	12.482	18.000	12.482	29.000
13.067	7.000	13.067	17.000	13.067	24.000
13.679	6.000	13.679	14.000	13.679	21.000
14.263	5.000	14.263	12.000	14.263	17.000
14.795	4.000	14.795	9.000	14.795	15.000
15.420	3.000	15.420	6.000	15.420	12.000
16.098	2.000	16.098	3.000	16.098	9.000
16.709	1.000	16.709	2.000	16.709	6.000

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 6/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20
COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 9,50 - 10,00	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### RAPPORTO TENSIONI EFFICACI ( $\sigma'_1$ / $\sigma'_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)		Def. (%)		Def. (%)	
0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
0.093	1.048	0.093	1.030	0.093	1.012
0.665	1.841	0.665	1.204	0.665	1.394
1.210	2.299	1.210	1.571	1.210	1.731
1.861	2.661	1.861	1.917	1.861	2.207
2.419	2.820	2.419	2.206	2.419	2.554
2.964	2.812	2.964	2.483	2.964	2.814
3.576	2.810	3.576	2.710	3.576	3.192
4.174	2.898	4.174	2.903	4.174	3.372
4.799	2.880	4.799	3.084	4.799	3.540
5.317	2.970	5.317	3.256	5.317	3.541
5.862	3.043	5.862	3.399	5.862	3.632
6.328	3.054	6.328	3.503	6.328	3.619
6.779	3.108	6.779	3.575	6.779	3.595
7.165	3.209	7.165	3.605	7.165	3.638
7.790	3.270	7.790	3.623	7.790	3.657
8.375	3.354	8.375	3.636	8.375	3.626
8.986	3.403	8.986	3.650	8.986	3.649
9.584	3.478	9.584	3.687	9.584	3.656
10.196	3.515	10.196	3.675	10.196	3.658
10.767	3.549	10.767	3.676	10.767	3.649
11.312	3.573	11.312	3.673	11.312	3.625
11.897	3.595	11.897	3.671	11.897	3.596
12.482	3.614	12.482	3.678	12.482	3.574
13.067	3.625	13.067	3.695	13.067	3.561
13.679	3.631	13.679	3.682	13.679	3.559
14.263	3.634	14.263	3.679	14.263	3.543
14.795	3.636	14.795	3.659	14.795	3.553
15.420	3.620	15.420	3.637	15.420	3.546
16.098	3.608	16.098	3.607	16.098	3.539
16.709	3.574	16.709	3.601	16.709	3.525

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 7/10	DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20
COMMITTENTE: AIPO					
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)					
SONDAGGIO: S2		CAMPIONE: 3		PROFONDITA': m 8,50 - 9,00	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

STRESS PATH $s' = (\sigma'_1 + \sigma'_3)/2$ $t' = (\sigma'_1 - \sigma'_3)/2$					
PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)
100.000	0.000	199.999	0.000	300.000	0.000
101.364	2.364	200.999	2.999	299.851	1.851
105.131	31.131	208.313	19.313	317.261	52.261
108.868	42.868	228.850	50.850	327.696	87.696
117.144	53.144	242.102	76.102	347.943	130.943
122.243	58.243	253.297	95.297	357.176	156.176
125.780	59.780	262.936	111.936	371.838	176.838
135.268	64.268	272.658	125.658	398.280	208.280
144.243	70.243	282.971	137.971	415.352	225.352
149.378	72.378	296.061	151.061	433.601	242.601
158.789	78.789	310.659	164.659	444.983	248.983
163.748	82.748	325.544	177.544	465.527	264.527
168.225	85.225	337.745	187.745	482.634	273.634
174.599	89.599	347.692	195.692	498.542	281.542
178.870	93.870	356.870	201.870	512.497	291.497
183.602	97.602	365.203	207.203	526.288	300.288
187.237	101.237	373.210	212.210	541.246	307.246
191.543	104.543	381.277	217.277	550.957	313.957
194.771	107.771	391.355	224.355	563.375	321.375
198.651	110.651	399.711	228.711	572.995	326.995
202.412	113.412	406.852	232.852	583.455	332.455
205.768	115.768	413.594	236.594	596.602	338.602
209.072	118.072	420.402	240.402	608.935	343.935
212.258	120.258	425.667	243.667	619.733	348.733
215.054	122.054	429.595	246.595	629.357	353.357
217.662	123.662	435.424	249.424	635.919	356.919
220.121	125.121	439.844	251.844	642.887	359.887
222.551	126.551	444.946	253.946	648.778	363.778
224.058	127.058	449.797	255.797	654.692	366.692
225.800	127.800	453.754	256.754	660.441	369.441
226.426	127.426	455.532	257.532	665.191	371.191

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 8/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m	9,50 - 10,00

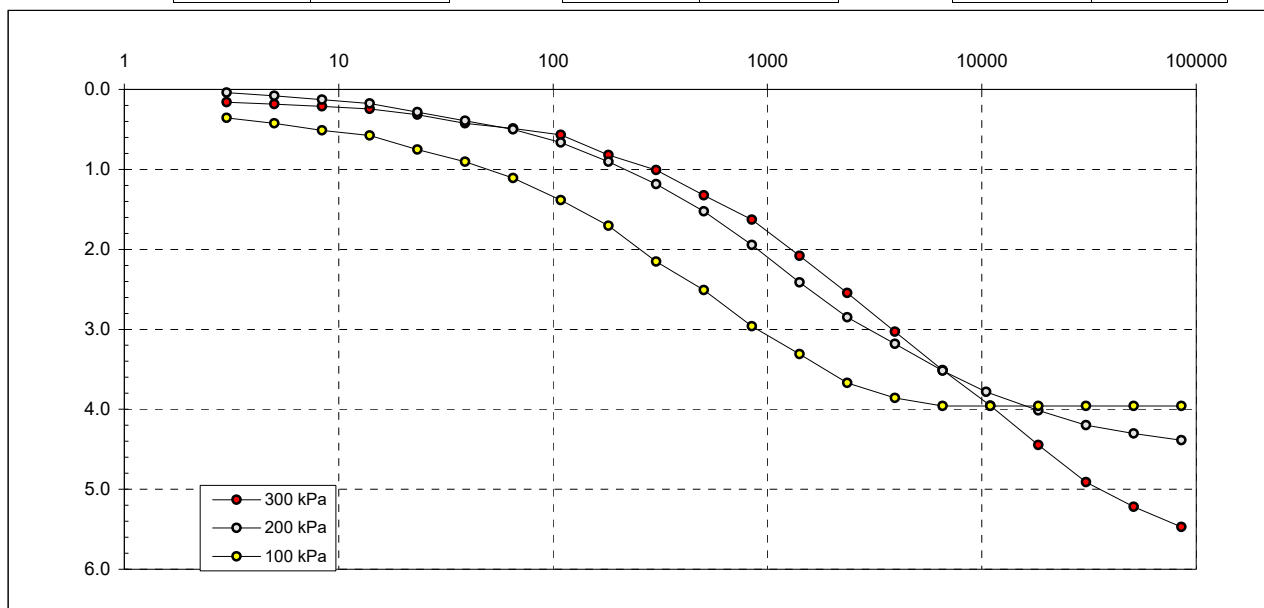
## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### CONSOLIDAZIONE

PROVINO 1 100 kPa	
Tempo (s)	Vol (cc)
3	0.36
5	0.42
8	0.51
14	0.57
23	0.75
39	0.90
65	1.11
109	1.39
181	1.70
303	2.15
506	2.51
845	2.96
1412	3.31
2357	3.67
3937	3.86
6575	3.96
10979	3.96
18335	3.96
30620	3.96
51136	3.96
85398	3.96

PROVINO 2 200 kPa	
Tempo (s)	Vol (cc)
3	0.04
5	0.08
8	0.13
14	0.18
23	0.28
39	0.39
65	0.50
109	0.67
181	0.90
303	1.19
506	1.53
845	1.95
1412	2.41
2357	2.85
3937	3.18
6575	3.52
10471	3.78
18335	4.02
30620	4.20
51136	4.30
85398	4.39

PROVINO 3 300 kPa	
Tempo (s)	Vol (cc)
3	0.16
5	0.18
8	0.21
14	0.24
23	0.32
39	0.42
65	0.49
109	0.57
181	0.82
303	1.01
506	1.33
845	1.63
1412	2.08
2357	2.55
3937	3.03
6575	3.51
10979	3.95
18335	4.45
30620	4.91
51136	5.22
85398	5.47



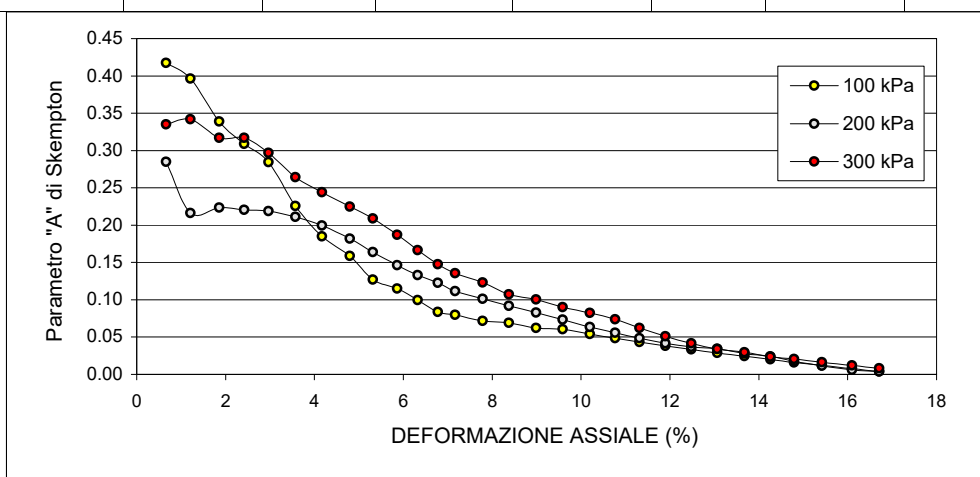
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513</b>	Pagina 9/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S2	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m	9,50 - 10,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3	
Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A
0.665	0.4176	0.665	0.2848	0.665	0.3349
1.210	0.3966	1.210	0.2163	1.210	0.3421
1.861	0.3387	1.861	0.2234	1.861	0.3169
2.419	0.3091	2.419	0.2204	2.419	0.3170
2.964	0.2844	2.964	0.2189	2.964	0.2969
3.576	0.2256	3.576	0.2109	3.576	0.2641
4.174	0.1851	4.174	0.1993	4.174	0.2441
4.799	0.1589	4.799	0.1820	4.799	0.2246
5.317	0.1269	5.317	0.1640	5.317	0.2088
5.862	0.1148	5.862	0.1464	5.862	0.1871
6.328	0.0997	6.328	0.1332	6.328	0.1663
6.779	0.0837	6.779	0.1226	6.779	0.1474
7.165	0.0799	7.165	0.1115	7.165	0.1355
7.790	0.0717	7.790	0.1013	7.790	0.1232
8.375	0.0691	8.375	0.0919	8.375	0.1074
8.986	0.0622	8.986	0.0828	8.986	0.1003
9.584	0.0603	9.584	0.0735	9.584	0.0902
10.196	0.0542	10.196	0.0634	10.196	0.0826
10.767	0.0485	10.767	0.0558	10.767	0.0737
11.312	0.0432	11.312	0.0486	11.312	0.0620
11.897	0.0381	11.897	0.0416	11.897	0.0509
12.482	0.0333	12.482	0.0369	12.482	0.0416
13.067	0.0287	13.067	0.0345	13.067	0.0340
13.679	0.0243	13.679	0.0281	13.679	0.0294
14.263	0.0200	14.263	0.0238	14.263	0.0236
14.795	0.0158	14.795	0.0177	14.795	0.0206
15.420	0.0118	15.420	0.0117	15.420	0.0164
16.098	0.0078	16.098	0.0058	16.098	0.0122
16.709	0.0039	16.709	0.0039	16.709	0.0081



**CERTIFICATO DI PROVA N°: 07513** Pagina 10/10

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20

DATA DI EMISSIONE: 28/10/20

Inizio analisi: 01/10/20

Apertura campione: 01/10/20

Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO

RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)

SONDAGGIO: S2

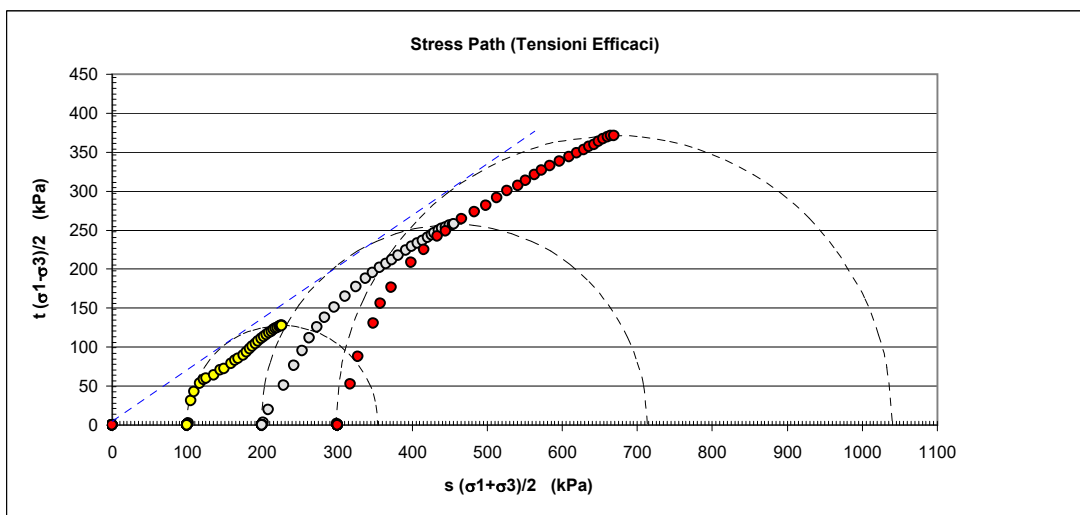
CAMPIONE: 3

PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)

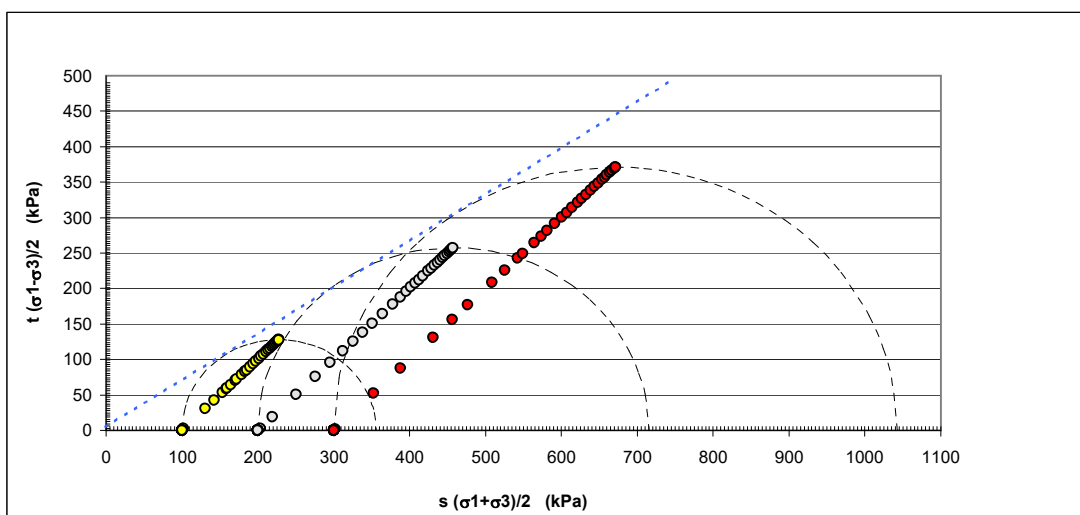
sforzo deviatorico (kPa)	<b>256</b>	<b>515</b>	<b>742</b>
deformazione (%)	<b>16.7</b>	<b>16.7</b>	<b>17.3</b>
tensione efficace $s'$ (kPa)	<b>226</b>	<b>456</b>	<b>665</b>
tensione efficace $t'$ (kPa)	<b>128</b>	<b>258</b>	<b>371</b>
$c'$ (kPa):	<b>4.2</b>	$\phi'$ (°):	<b>33.6</b>



CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)

sforzo deviatorico (kPa)	<b>256</b>	<b>515</b>	<b>742</b>
deformazione (%)	<b>16.7</b>	<b>16.7</b>	<b>17.3</b>
tensione totale $s$ (kPa)	<b>227.8</b>	<b>457.5</b>	<b>671.2</b>
tensione efficace $t$ (kPa)	<b>127.8</b>	<b>257.5</b>	<b>371.2</b>
$c$ (kPa):	<b>4.7</b>	$\phi'$ (°):	<b>33.3</b>

Stress Path (Tensioni Totali)





COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S3		CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	6,00 - 6,50

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	21,3	%
Peso di volume	18,7	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	15,4	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	19,6	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,7	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	0,734	
Porosità	42,3	%
Grado di saturazione	79,0	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	38,1	%
Limite di plasticità	21,3	%
Indice di plasticità	16,8	%
Indice di consistenza	1,00	
Passante al set. n° 40	NO	

### FOTOGRAFIA



### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	694	---	---
25,0 ÷ 50,0	1460	---	---
50,0 ÷ 100,0	1320	0,002304	1,71E-07
100,0 ÷ 200,0	3333	---	---
200,0 ÷ 400,0	7018	---	---
400,0 ÷ 800,0	11268	---	---
800,0 ÷ 1600,0	22535	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	43836	---	---

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			
	10			
	20			
	30			
	36			Limo sabbioso con resti di cotto.

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07426</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 06/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 07/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 6,00 - 6,50

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 21,3 %**

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07427</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 06/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 06/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 6,00 - 6,50

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 18,7 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07428</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 08/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 08/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 1                                      PROFONDITA': m 6,00 - 6,50

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,7 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,7 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,4 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07429</b>	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	08/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	09/10/20

COMMITTENTE:	AIPO		
RIFERIMENTO:	MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO:	S3	CAMPIONE:	1
		PROFONDITA': m	6,00 - 6,50

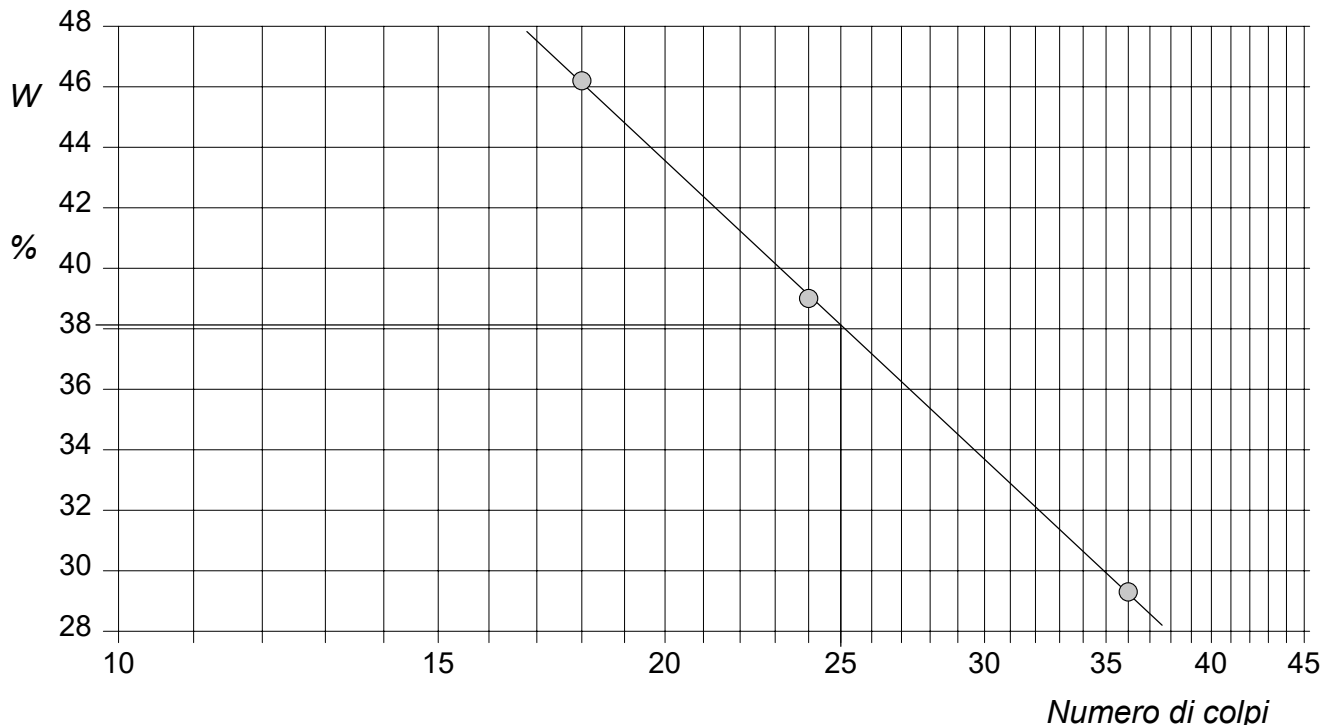
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	38,1	%
Limite di plasticità	21,3	%
Indice di plasticità	16,8	%

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	18	24	36			Umidità (%)	21,0	21,6
Umidità (%)	46,2	39,0	29,3			Umidità media	21,3	

### Determinazione del Limite di liquidità



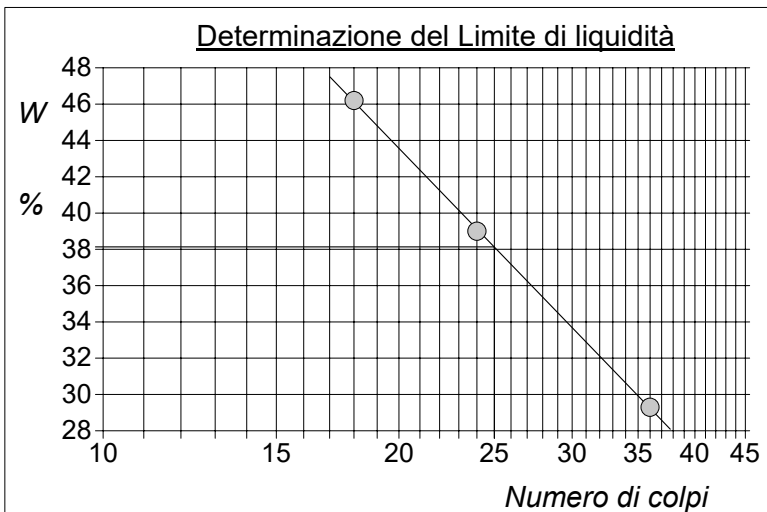
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07429</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 08/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 09/10/20

COMMITTENTE: AIPO		
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)		
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 6,00 - 6,50

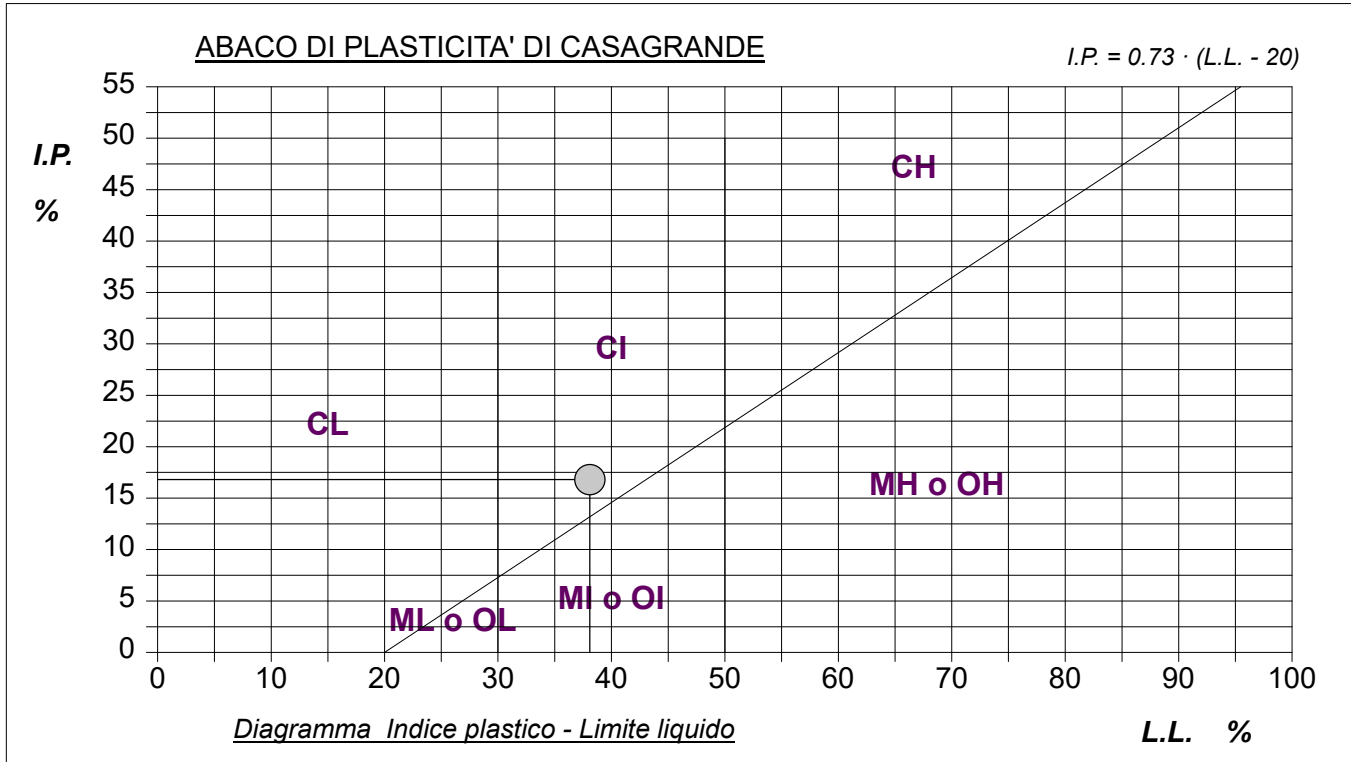
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	38,1	%
Limite di plasticità	21,3	%
Indice di plasticità	16,8	%
Indice di consistenza	1,00	
Passante al set. n° 40	NO	



<b>C - Argille inorganiche</b>	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	<b>I - Media compressibilità</b>
O - Argille e limi organici	H - Alta compressibilità



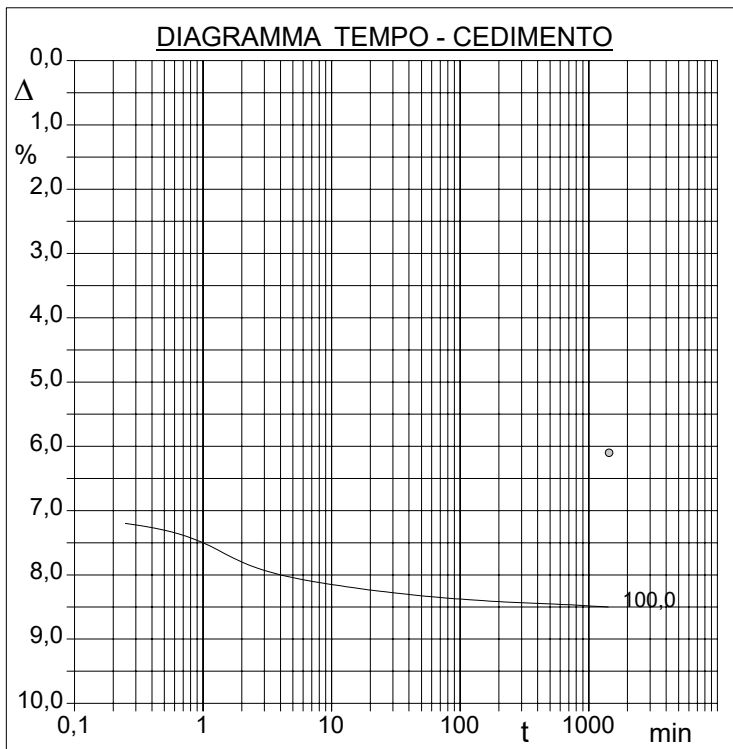
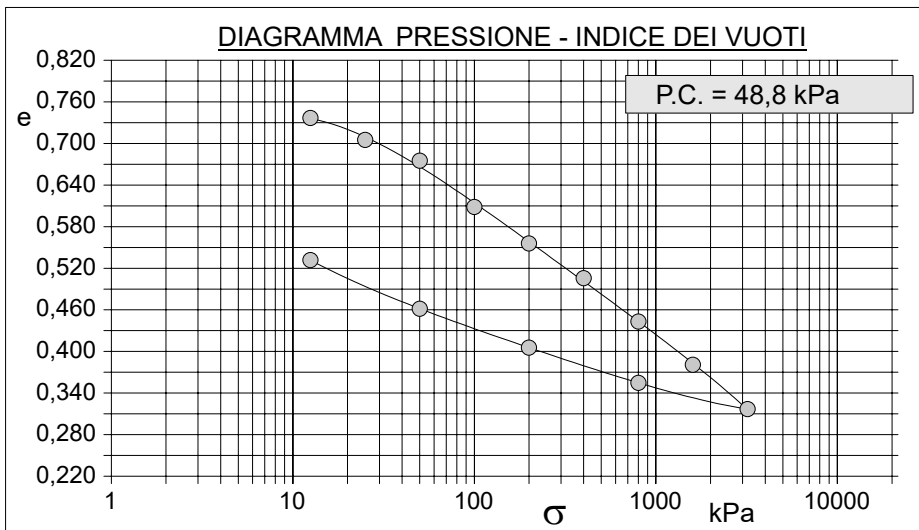
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07430</b>	Pagina 1/2	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 06/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 20/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 6,00 - 6,50	

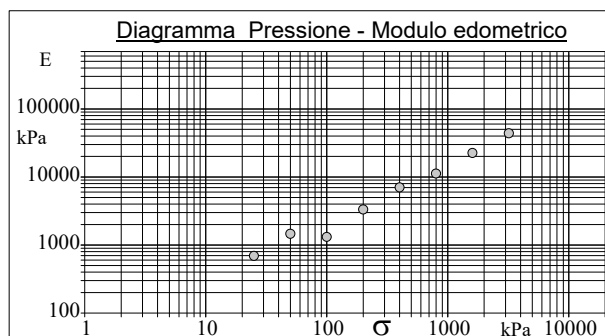
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	18,69
Umidità (%)	22,9
Peso specifico (kN/m³)	26,73
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,02
Sezione provino (cm²)	19,79
Volume provino (cm³)	39,58
Volume dei vuoti (cm³)	17,07
Indice dei vuoti	0,76
Porosità (%)	43,11
Saturazione (%)	82,4



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	24,0	0,737				
25,0	60,0	0,705	0,105	694		
50,0	94,2	0,675	0,100	1460		
100,0	170,0	0,608	0,221	1320	0,002304	1,71E-07
200,0	230,0	0,556	0,175	3333		
400,0	287,0	0,506	0,166	7018		
800,0	358,0	0,443	0,207	11268		
1600,0	429,0	0,381	0,207	22535		
3200,0	502,0	0,317	0,213	43836		
800,0	458,8	0,355				
200,0	401,0	0,405				
50,0	337,0	0,462				
12,5	257,5	0,532				



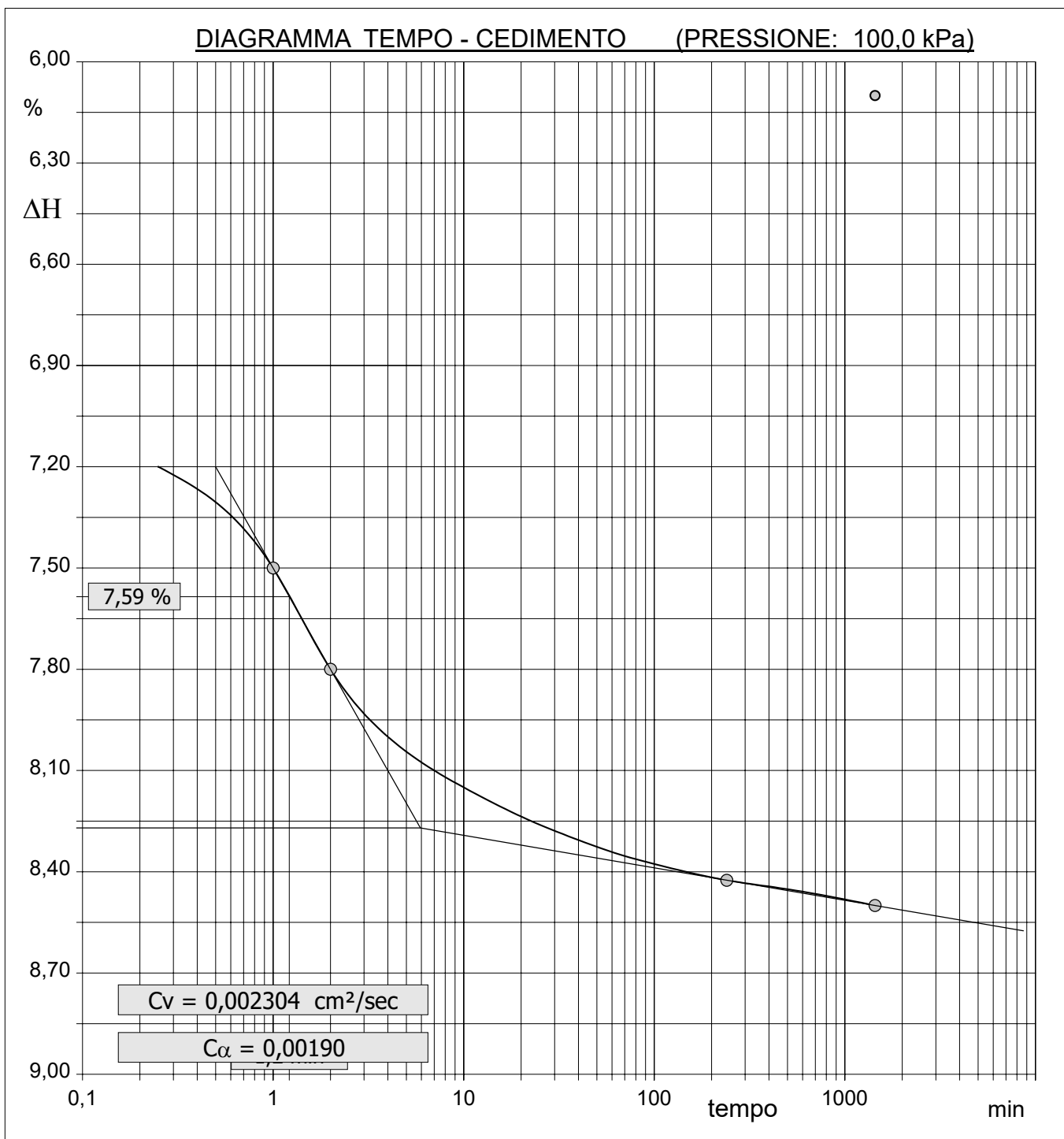
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07430</b>	Pagina 1/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	06/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	20/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	6,00 - 6,50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02





COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S3		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	24,5	%
Peso di volume	19,5	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	15,6	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	19,7	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,6	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	0,701	
Porosità	41,2	%
Grado di saturazione	95,0	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	45,9	%
Limite di plasticità	30,1	%
Indice di plasticità	15,8	%
Indice di consistenza	1,35	
Passante al set. n° 40	NO	

### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	784	---	---
25,0 ÷ 50,0	1843	---	---
50,0 ÷ 100,0	1613	---	---
100,0 ÷ 200,0	3448	0,000820	2,33E-08
200,0 ÷ 400,0	6667	---	---
400,0 ÷ 800,0	10959	---	---
800,0 ÷ 1600,0	22535	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	42667	---	---

### FOTOGRAFIA



### PROVA TRIASSIALE CU

CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)  
 c (kPa): **32.2**  $\phi'$  (°): **19.1**  
 CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)  
 c (kPa): **3.1**  $\phi'$  (°): **29.6**

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0				Argilla limoso-sabbiosa.
	10				
	20			23	
	30				Sabbia limosa.
	40			41	

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07431</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 06/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 07/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 24,5 %**

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07432</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 06/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 06/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 19,5 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07433</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 07/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 07/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,6 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,6 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 22,5 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07434</b>	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	07/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	08/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 9,00 - 9,50	

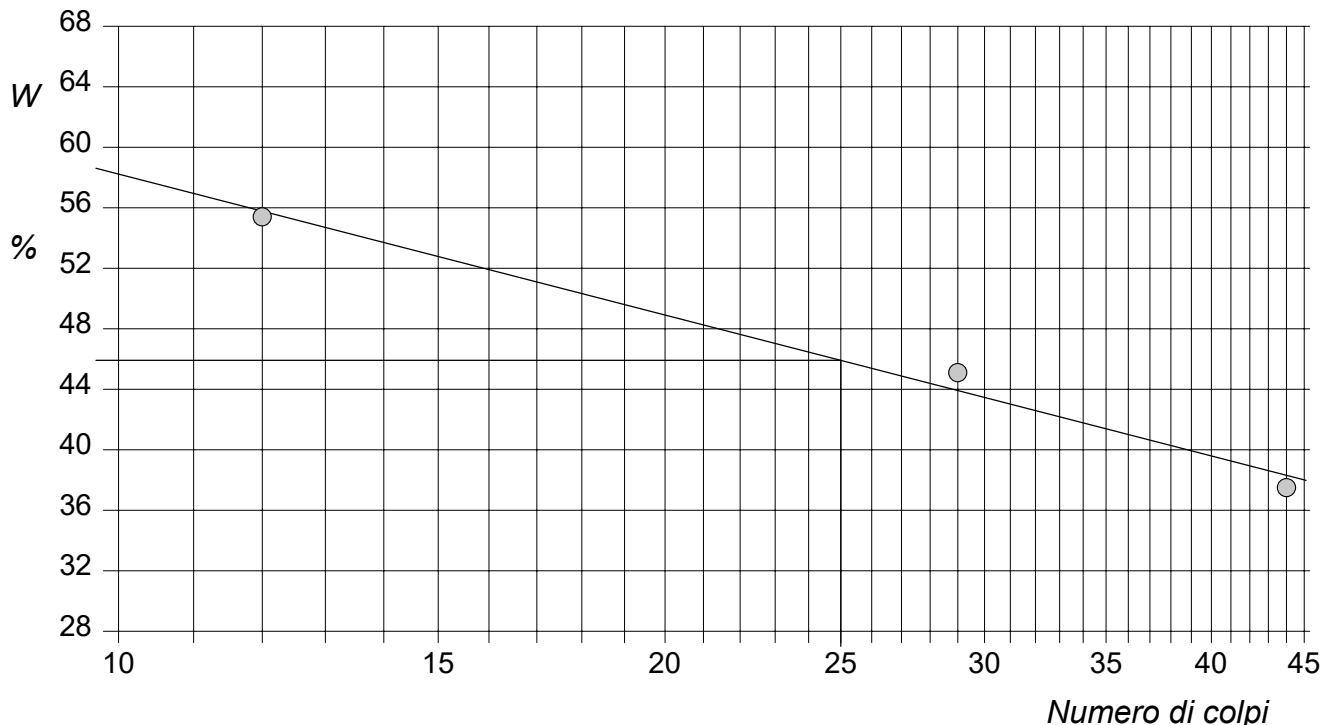
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	45,9 %
Limite di plasticità	30,1 %
Indice di plasticità	15,8 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	12	29	44			Umidità (%)	29,7	30,4
Umidità (%)	55,4	45,1	37,5			Umidità media	30,1	

### Determinazione del Limite di liquidità



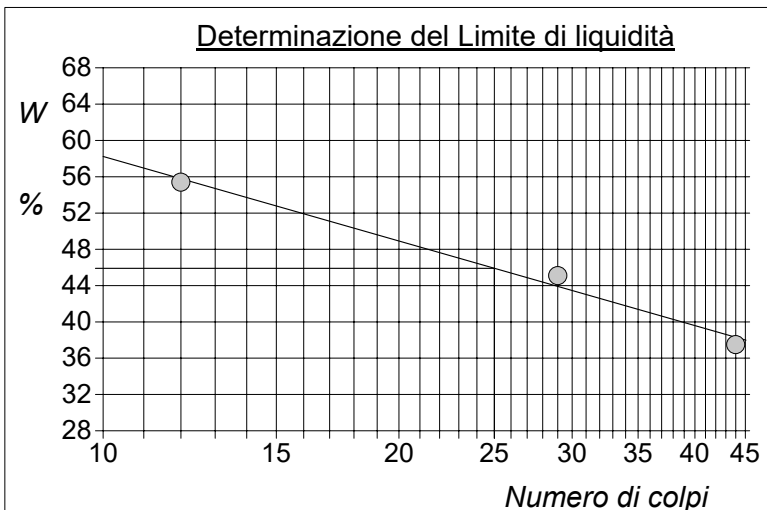
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07434</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 07/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 08/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	9,00 - 9,50

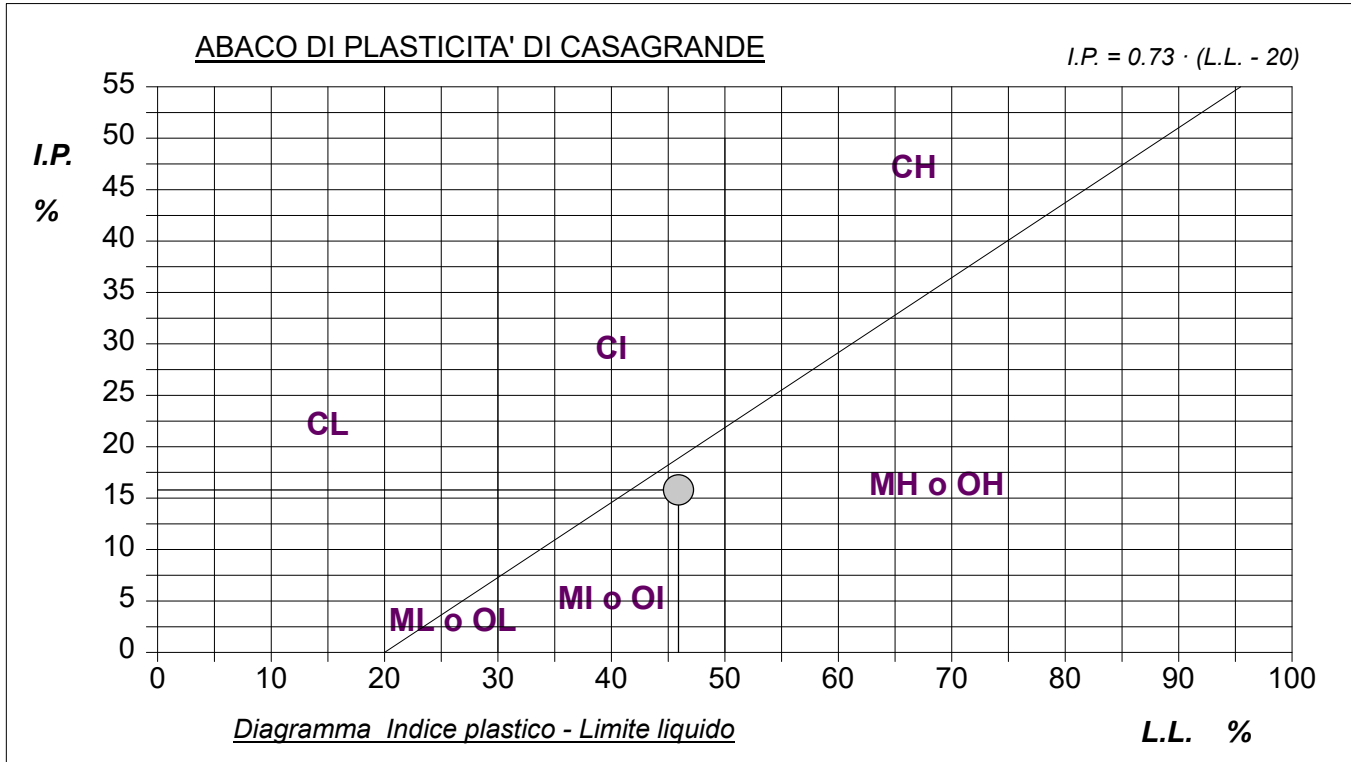
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	45,9	%
Limite di plasticità	30,1	%
Indice di plasticità	15,8	%
Indice di consistenza	1,35	
Passante al set. n° 40	NO	



C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
<b>M - Limi inorganici</b>	<b>I - Media compressibilità</b>
<b>O - Argille e limi organici</b>	H - Alta compressibilità



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07435</b>	Pagina 1/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

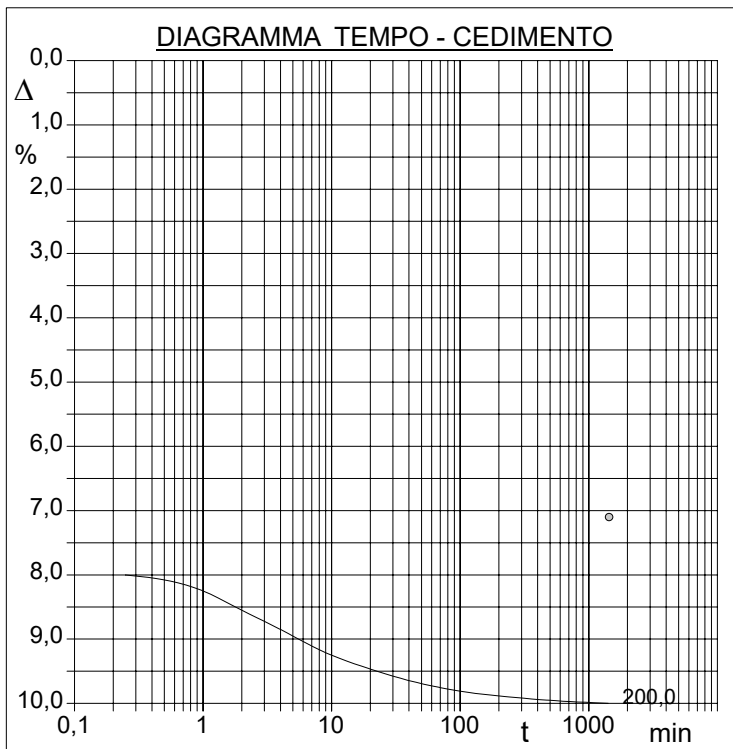
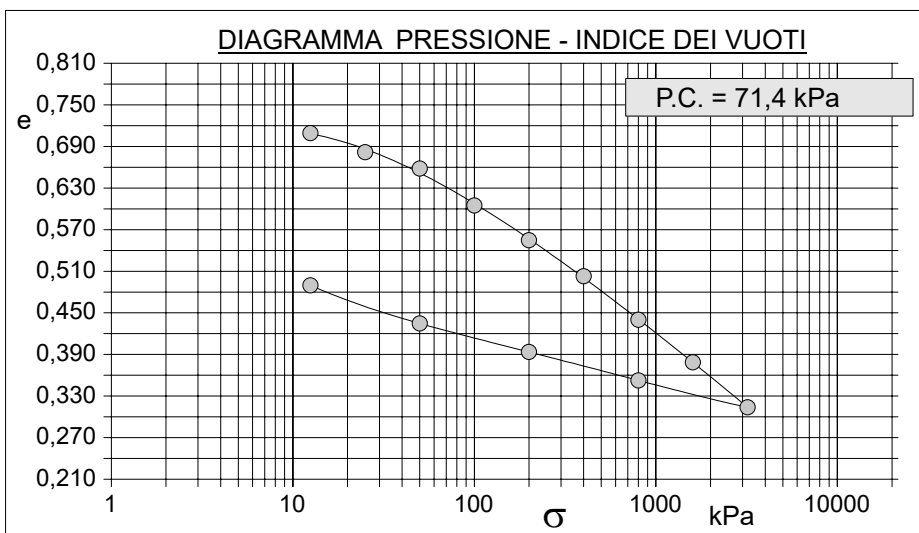
DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	06/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	20/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 9,00 - 9,50	

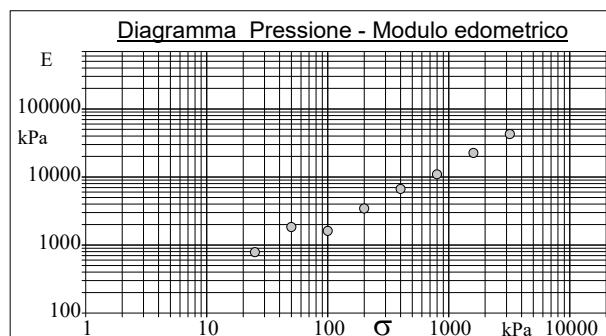
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	19,49
Umidità (%)	26,4
Peso specifico (kN/m³)	26,62
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,00
Sezione provino (cm²)	19,63
Volume provino (cm³)	39,27
Volume dei vuoti (cm³)	16,54
Indice dei vuoti	0,73
Porosità (%)	42,11
Saturazione (%)	98,7



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	21,0	0,709				
25,0	52,9	0,682	0,091	784		
50,0	80,0	0,658	0,078	1843		
100,0	142,0	0,605	0,178	1613		
200,0	200,0	0,555	0,166	3448	0,000820	2,33E-08
400,0	260,0	0,503	0,172	6667		
800,0	333,0	0,440	0,209	10959		
1600,0	404,0	0,379	0,204	22535		
3200,0	479,0	0,314	0,215	42667		
800,0	434,1	0,353				
200,0	386,7	0,393				
50,0	339,0	0,435				
12,5	275,2	0,490				



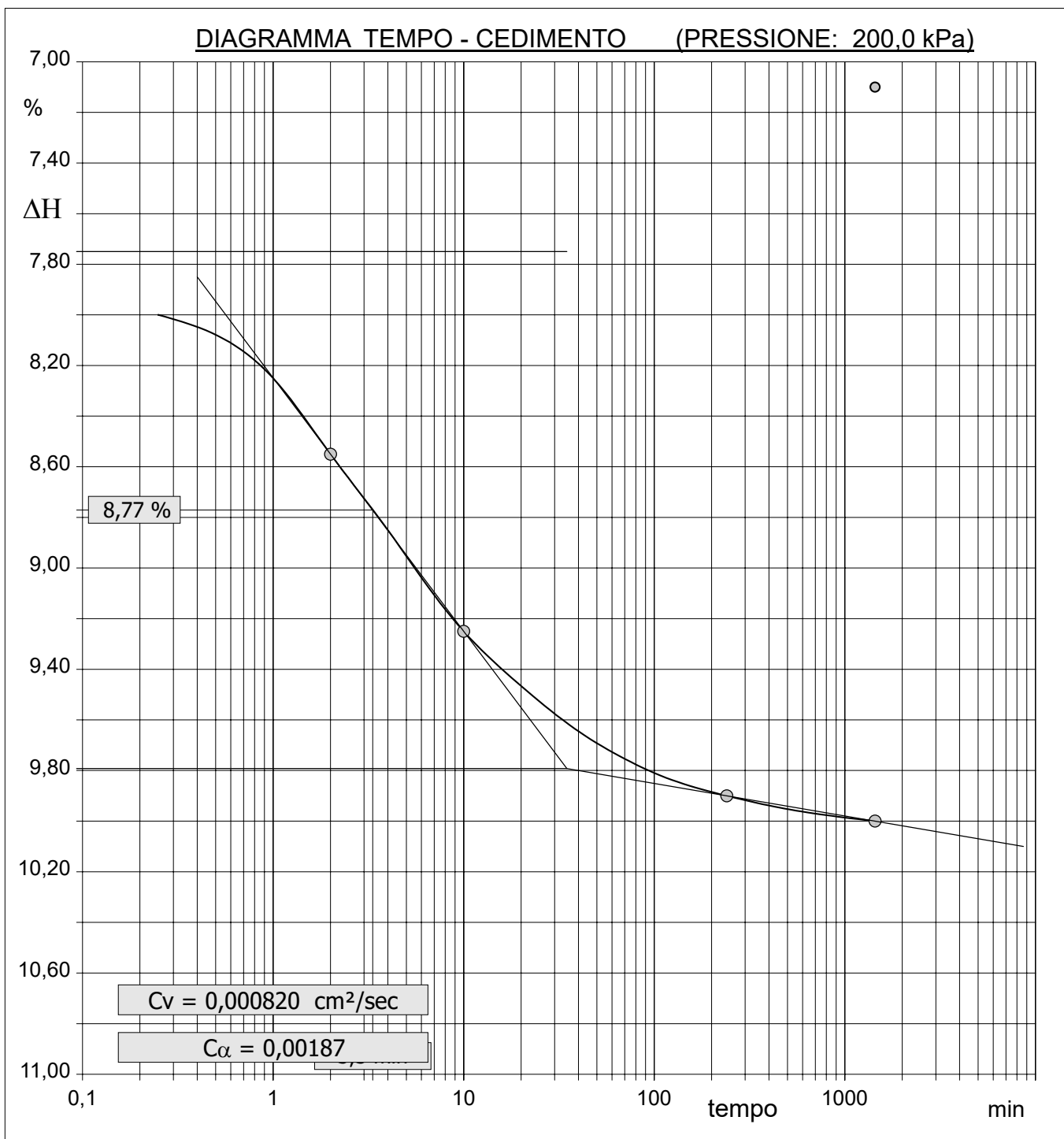
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07435</b>	Pagina 2/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	06/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	20/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	9,00 - 9,50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02





<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 1/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                      CAMPIONE: 2                      PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

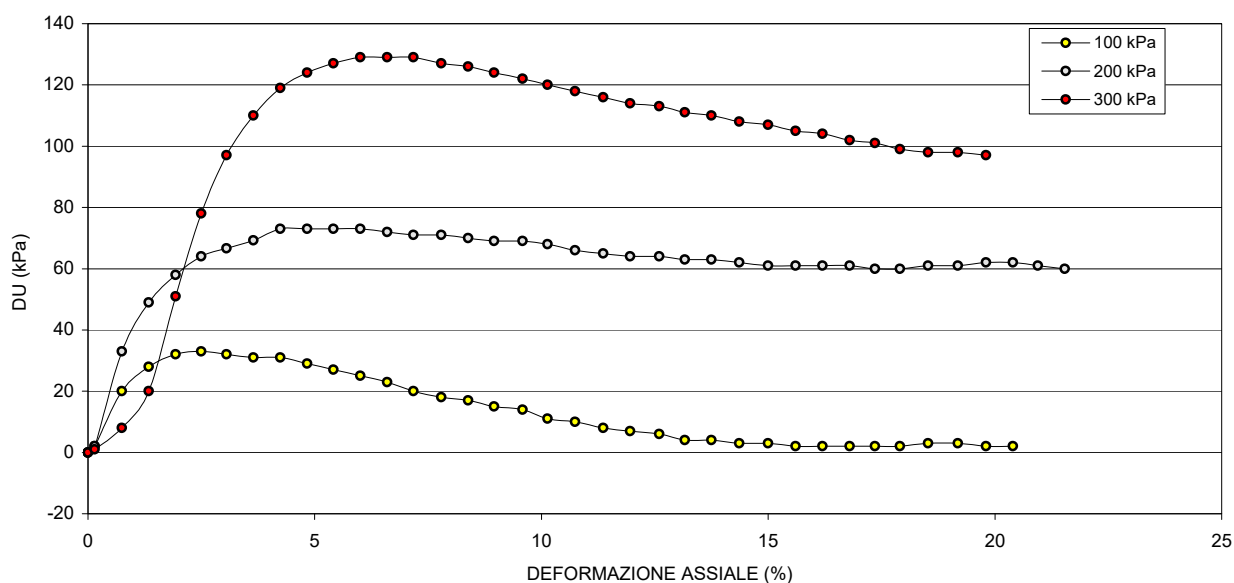
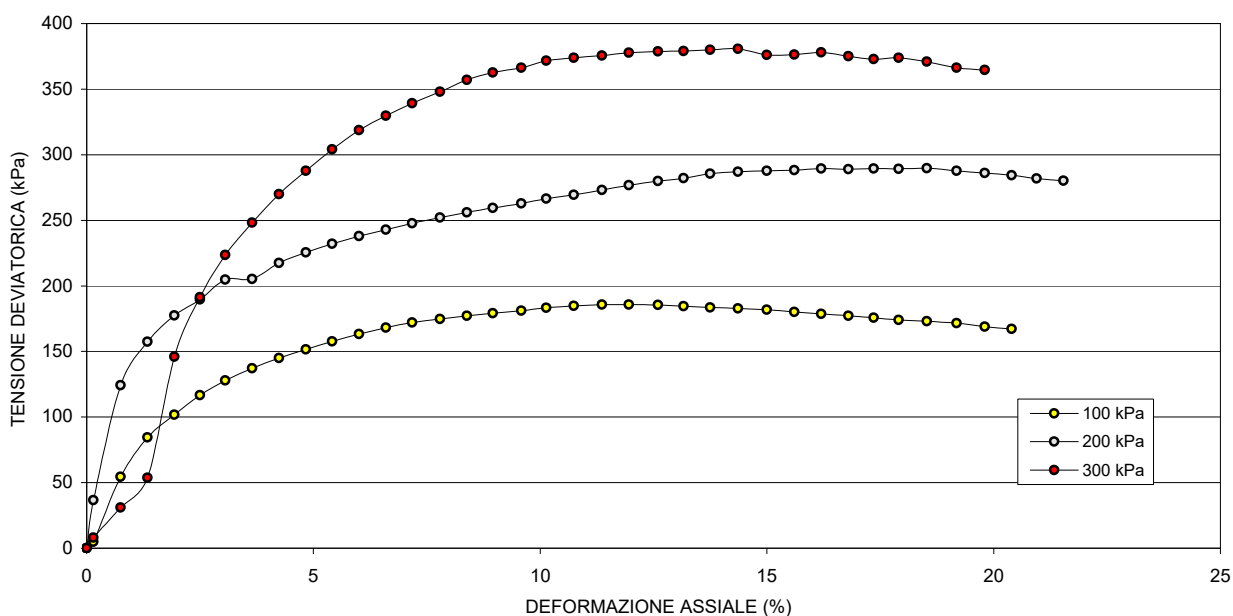
Macchina: CONTROLS Triax 50 Digital  
 Prova: CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)  
 Dimensioni provini:  $\phi \times h = 36,80 \times 76,20$  mm  
 Velocità prova: 0.01 mm/min

### NATURA DEL CAMPIONE: Limo argilloso debolmente sabbioso grigio

Peso specifico stimato(Mg/m <sup>3</sup> ):	2.700		
	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
umidità iniziale (%)	29.6	29.6	26.0
massa volumica umida iniziale (Mg/m <sup>3</sup> )	1.91	1.94	1.97
massa volumica secca iniziale (Mg/m <sup>3</sup> )	1.48	1.50	1.57
indice dei vuoti iniziale	0.83	0.80	0.72
grado di saturazione iniziale (%)	96	100	97
umidità finale (%)	29.4	27.6	24.1
massa volumica umida fine cons. (Mg/m <sup>3</sup> )	1.95	1.97	2.03
massa volumica secca fine cons. (Mg/m <sup>3</sup> )	1.50	1.55	1.64
indice dei vuoti fine cons.	0.79	0.75	0.65
grado di saturazione fine cons. (%)	100	100	100
pressione in cella (kPa)	500	600	700
contropressione (kPa)	400	400	400
Dimensioni fine consolidazione			
Hc (cm)	7.595	7.548	7.516
Ac (cm <sup>2</sup> )	11.423	11.316	11.234
Skempton B	1.00	1.00	1.00
Skempton A	0.0431	0.2106	0.2837
t100 min (Bishop & Henkel)	68	73	60

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 2/10	DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20
COMMITTENTE: AIPO					
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)					
SONDAGGIO: S3		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 9,00 - 9,50	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

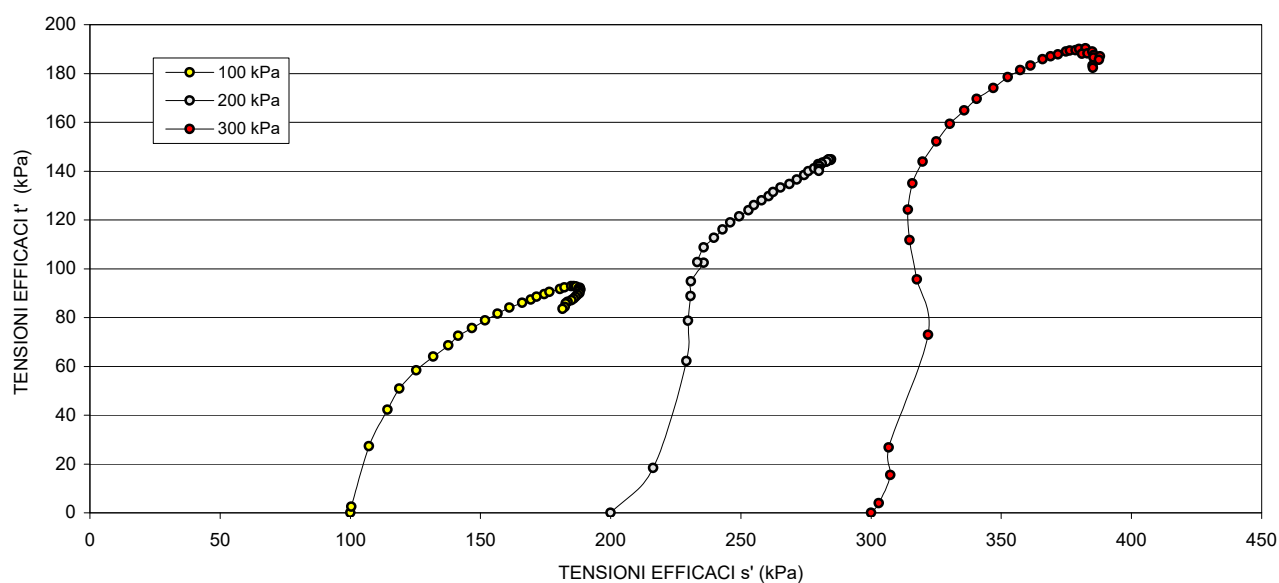
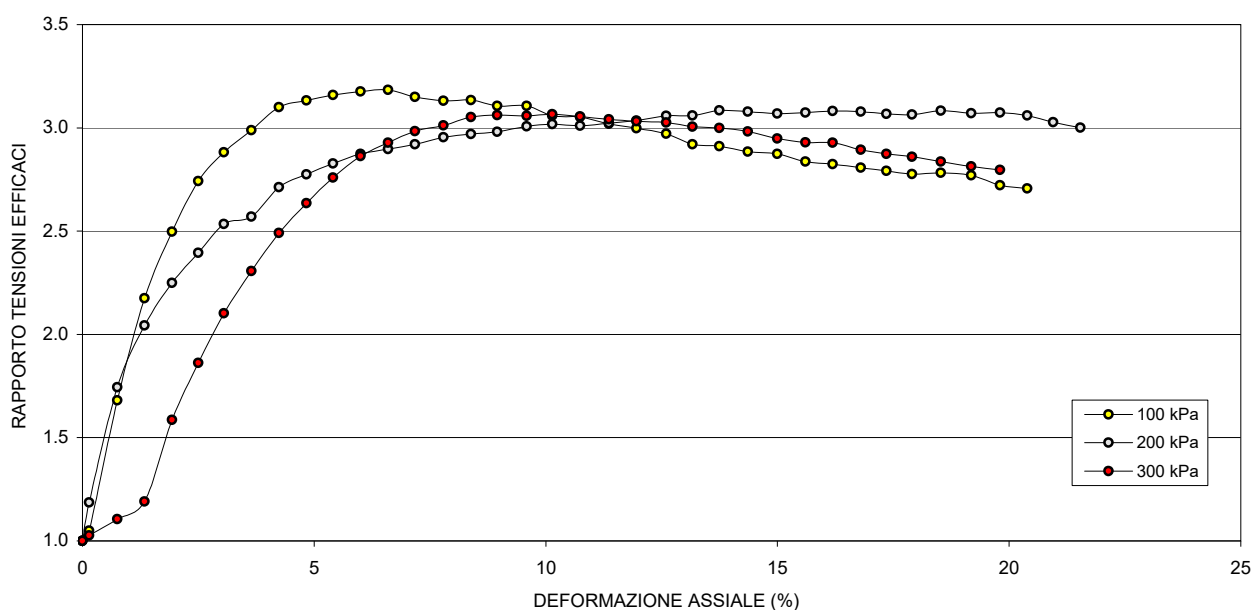


<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 3/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	9,00 - 9,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 4/10	DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20
COMMITTENTE: AIPO					
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)					
SONDAGGIO: S3		CAMPIONE: 2		PROFONDITA': m 9,00 - 9,50	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### TENSIONE DEVIATORICA ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)	Def. (%)	Tens. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.145	4.895	0.145	36.710	0.145	8.000
0.751	54.479	0.751	124.198	0.751	30.922
1.343	84.555	1.343	157.459	1.343	53.570
1.936	101.818	1.936	177.486	1.936	145.953
2.502	116.765	2.502	189.644	2.502	191.282
3.055	127.900	3.055	204.761	3.055	223.594
3.647	137.240	3.647	205.298	3.647	248.301
4.240	144.947	4.240	217.491	4.240	269.874
4.832	151.465	4.832	225.397	4.832	287.773
5.412	157.665	5.412	232.133	5.412	304.208
6.004	163.178	6.004	237.906	6.004	318.619
6.597	168.200	6.597	242.762	6.597	329.664
7.176	172.033	7.176	247.819	7.176	339.187
7.795	174.760	7.795	252.034	7.795	348.088
8.387	177.086	8.387	256.000	8.387	356.942
8.953	179.100	8.953	259.407	8.953	362.759
9.585	181.102	9.585	262.880	9.585	366.438
10.138	183.220	10.138	266.434	10.138	371.796
10.744	184.642	10.744	269.371	10.744	373.978
11.363	185.767	11.363	273.143	11.363	375.567
11.956	185.758	11.956	276.686	11.956	377.837
12.601	185.392	12.601	279.833	12.601	378.725
13.167	184.419	13.167	282.241	13.167	379.131
13.746	183.491	13.746	285.618	13.746	379.980
14.365	182.774	14.365	286.898	14.365	380.684
14.997	181.723	14.997	287.635	14.997	376.059
15.603	180.058	15.603	288.271	15.603	376.309
16.195	178.721	16.195	289.358	16.195	377.994
16.801	177.138	16.801	288.884	16.801	375.114
17.354	175.599	17.354	289.447	17.354	372.988
17.907	174.064	17.907	289.106	17.907	373.927
18.526	172.966	18.526	289.591	18.526	371.036
19.184	171.639	19.184	287.822	19.184	366.311
19.803	168.780	19.803	286.115	19.803	364.506
20.395	167.185	20.395	284.282		
		20.948	281.888		
		21.541	280.122		

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 5/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                      CAMPIONE: 2                      PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### PRESSIONE INTERSTIZIALE

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)	Def. (%)	ΔU. (kPa)
0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
0.145	2.000	0.145	2.000	0.145	1.000
0.751	20.000	0.751	33.000	0.751	8.000
1.343	28.000	1.343	49.000	1.343	20.000
1.936	32.000	1.936	58.000	1.936	51.000
2.502	33.000	2.502	64.000	2.502	78.000
3.055	32.000	3.055	66.600	3.055	97.000
3.647	31.000	3.647	69.300	3.647	110.000
4.240	31.000	4.240	73.000	4.240	119.000
4.832	29.000	4.832	73.000	4.832	124.000
5.412	27.000	5.412	73.000	5.412	127.000
6.004	25.000	6.004	73.000	6.004	129.000
6.597	23.000	6.597	72.000	6.597	129.000
7.176	20.000	7.176	71.000	7.176	129.000
7.795	18.000	7.795	71.000	7.795	127.000
8.387	17.000	8.387	70.000	8.387	126.000
8.953	15.000	8.953	69.000	8.953	124.000
9.585	14.000	9.585	69.000	9.585	122.000
10.138	11.000	10.138	68.000	10.138	120.000
10.744	10.000	10.744	66.000	10.744	118.000
11.363	8.000	11.363	65.000	11.363	116.000
11.956	7.000	11.956	64.000	11.956	114.000
12.601	6.000	12.601	64.000	12.601	113.000
13.167	4.000	13.167	63.000	13.167	111.000
13.746	4.000	13.746	63.000	13.746	110.000
14.365	3.000	14.365	62.000	14.365	108.000
14.997	3.000	14.997	61.000	14.997	107.000
15.603	2.000	15.603	61.000	15.603	105.000
16.195	2.000	16.195	61.000	16.195	104.000
16.801	2.000	16.801	61.000	16.801	102.000
17.354	2.000	17.354	60.000	17.354	101.000
17.907	2.000	17.907	60.000	17.907	99.000
18.526	3.000	18.526	61.000	18.526	98.000
19.184	3.000	19.184	61.000	19.184	98.000
19.803	2.000	19.803	62.000	19.803	97.000
20.395	2.000	20.395	62.000		
		20.948	61.000		
		21.541	60.000		

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 6/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 2                                      PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

### RAPPORTO TENSIONI EFFICACI ( $\sigma'_1$ / $\sigma'_3$ )

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Def. (%)		Def. (%)		Def. (%)	
0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000
0.145	1.050	0.145	1.185	0.145	1.027
0.751	1.681	0.751	1.744	0.751	1.106
1.343	2.174	1.343	2.043	1.343	1.191
1.936	2.497	1.936	2.250	1.936	1.586
2.502	2.743	2.502	2.394	2.502	1.862
3.055	2.881	3.055	2.535	3.055	2.101
3.647	2.989	3.647	2.571	3.647	2.307
4.240	3.101	4.240	2.713	4.240	2.491
4.832	3.133	4.832	2.775	4.832	2.635
5.412	3.160	5.412	2.828	5.412	2.758
6.004	3.176	6.004	2.873	6.004	2.863
6.597	3.184	6.597	2.897	6.597	2.928
7.176	3.150	7.176	2.921	7.176	2.984
7.795	3.131	7.795	2.954	7.795	3.012
8.387	3.134	8.387	2.969	8.387	3.051
8.953	3.107	8.953	2.980	8.953	3.061
9.585	3.106	9.585	3.007	9.585	3.059
10.138	3.059	10.138	3.018	10.138	3.066
10.744	3.052	10.744	3.010	10.744	3.055
11.363	3.019	11.363	3.023	11.363	3.041
11.956	2.997	11.956	3.034	11.956	3.031
12.601	2.972	12.601	3.058	12.601	3.025
13.167	2.921	13.167	3.060	13.167	3.006
13.746	2.911	13.746	3.085	13.746	3.000
14.365	2.884	14.365	3.079	14.365	2.983
14.997	2.873	14.997	3.069	14.997	2.948
15.603	2.837	15.603	3.074	15.603	2.930
16.195	2.824	16.195	3.082	16.195	2.929
16.801	2.808	16.801	3.078	16.801	2.895
17.354	2.792	17.354	3.067	17.354	2.874
17.907	2.776	17.907	3.065	17.907	2.860
18.526	2.783	18.526	3.083	18.526	2.837
19.184	2.769	19.184	3.071	19.184	2.813
19.803	2.722	19.803	3.073	19.803	2.796
20.395	2.706	20.395	3.060		
		20.948	3.028		
		21.541	3.001		

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 7/10	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 01/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 01/10/20	Fine analisi: 09/11/20
COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 9,00 - 9,50	

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

STRESS PATH  $s' = (\sigma'_1 + \sigma'_3)/2$   $t' = (\sigma'_1 - \sigma'_3)/2$

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)	s' (kPa)	t' (kPa)
100.000	0.000	199.999	0.000	300.000	0.000
100.448	2.448	216.355	18.355	303.000	4.000
107.239	27.239	229.099	62.099	307.461	15.461
114.278	42.278	229.730	78.730	306.785	26.785
118.909	50.909	230.743	88.743	321.977	72.977
125.382	58.382	230.822	94.822	317.641	95.641
131.950	63.950	235.781	102.381	314.797	111.797
137.620	68.620	233.349	102.649	314.150	124.150
141.474	72.474	235.746	108.746	315.937	134.937
146.733	75.733	239.698	112.698	319.887	143.887
151.832	78.832	243.066	116.066	325.104	152.104
156.589	81.589	245.953	118.953	330.309	159.309
161.100	84.100	249.381	121.381	335.832	164.832
166.016	86.016	252.909	123.909	340.593	169.593
169.380	87.380	255.017	126.017	347.044	174.044
171.543	88.543	258.000	128.000	352.471	178.471
174.550	89.550	260.703	129.703	357.380	181.380
176.551	90.551	262.440	131.440	361.219	183.219
180.610	91.610	265.217	133.217	365.898	185.898
182.321	92.321	268.685	134.685	368.989	186.989
184.883	92.883	271.571	136.571	371.783	187.783
185.879	92.879	274.343	138.343	374.919	188.919
186.696	92.696	275.917	139.917	376.362	189.362
188.210	92.210	278.121	141.121	378.566	189.566
187.745	91.745	279.809	142.809	379.990	189.990
188.387	91.387	281.449	143.449	382.342	190.342
187.861	90.861	282.818	143.818	381.029	188.029
188.029	90.029	283.135	144.135	383.154	188.154
187.360	89.360	283.679	144.679	384.997	188.997
186.569	88.569	283.442	144.442	385.557	187.557
185.799	87.799	284.724	144.724	385.494	186.494
185.032	87.032	284.553	144.553	387.964	186.964
183.483	86.483	283.796	144.796	387.518	185.518
182.820	85.820	282.911	143.911	385.156	183.156
182.390	84.390	281.057	143.057	385.253	182.253
181.593	83.593	280.141	142.141		
		279.944	140.944		
		280.061	140.061		

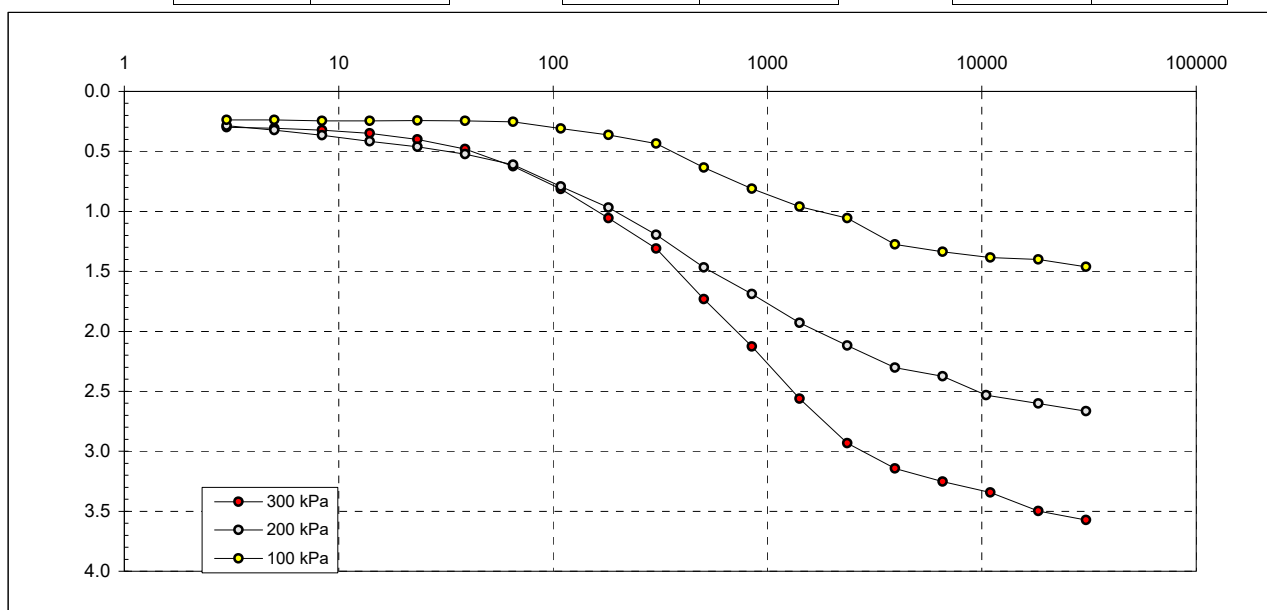
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 8/10
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	01/10/20
Apertura campione:	01/10/20	Fine analisi:	09/11/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m	9,00 - 9,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

PROVINO 1 100 kPa		PROVINO 2 200 kPa		PROVINO 3 300 kPa	
Tempo (s)	Vol (cc)	Tempo (s)	Vol (cc)	Tempo (s)	Vol (cc)
3	0.24	3	0.28	3	0.30
5	0.24	5	0.32	5	0.31
8	0.25	8	0.36	8	0.32
14	0.25	14	0.42	14	0.35
23	0.24	23	0.46	23	0.40
39	0.25	39	0.52	39	0.48
65	0.25	65	0.61	65	0.63
109	0.31	109	0.79	109	0.81
181	0.36	181	0.97	181	1.06
303	0.44	303	1.20	303	1.31
506	0.64	506	1.47	506	1.73
845	0.81	845	1.69	845	2.13
1412	0.96	1412	1.93	1412	2.56
2357	1.06	2357	2.12	2357	2.93
3937	1.28	3937	2.30	3937	3.14
6575	1.34	6575	2.38	6575	3.25
10979	1.39	10471	2.53	10979	3.34
18335	1.40	18335	2.60	18335	3.50
30620	1.46	30620	2.67	30620	3.57
51136		51136		51136	
85398		85398		85398	

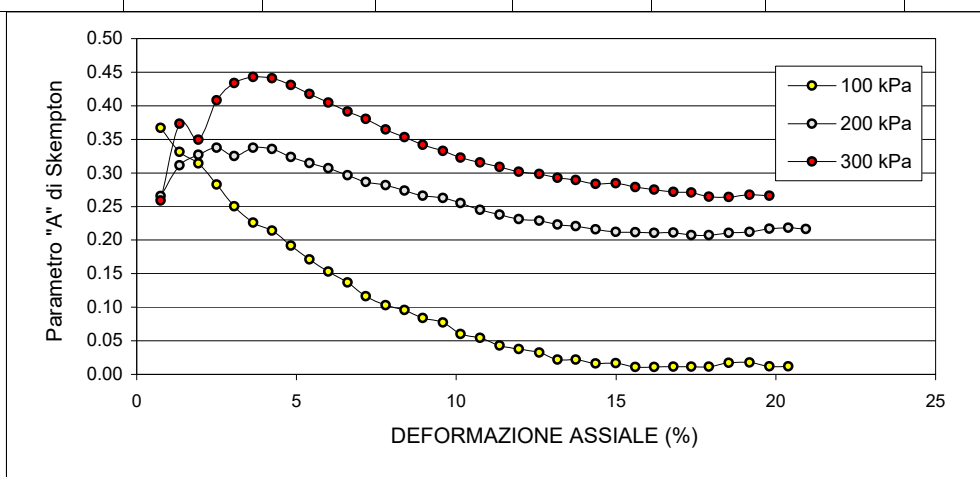




<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514</b>	Pagina 9/10	<b>DATA DI EMISSIONE:</b>	28/10/20	<b>Inizio analisi:</b>	01/10/20
<b>VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20</b>		<b>Apertura campione:</b>	01/10/20	<b>Fine analisi:</b>	09/11/20
<b>COMMITTENTE: AIPO</b>					
<b>RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)</b>					
<b>SONDAGGIO: S3</b>	<b>CAMPIONE: 2</b>	<b>PROFONDITA': m 9,00 - 9,50</b>			

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3	
Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A	Def. (%)	Skemp. A
0.751	0.3671	0.751	0.2657	0.751	0.2587
1.343	0.3311	1.343	0.3112	1.343	0.3733
1.936	0.3143	1.936	0.3268	1.936	0.3494
2.502	0.2826	2.502	0.3375	2.502	0.4078
3.055	0.2502	3.055	0.3253	3.055	0.4338
3.647	0.2259	3.647	0.3376	3.647	0.4430
4.240	0.2139	4.240	0.3356	4.240	0.4409
4.832	0.1915	4.832	0.3239	4.832	0.4309
5.412	0.1712	5.412	0.3145	5.412	0.4175
6.004	0.1532	6.004	0.3068	6.004	0.4049
6.597	0.1367	6.597	0.2966	6.597	0.3913
7.176	0.1163	7.176	0.2865	7.176	0.3803
7.795	0.1030	7.795	0.2817	7.795	0.3649
8.387	0.0960	8.387	0.2734	8.387	0.3530
8.953	0.0838	8.953	0.2660	8.953	0.3418
9.585	0.0773	9.585	0.2625	9.585	0.3329
10.138	0.0600	10.138	0.2552	10.138	0.3228
10.744	0.0542	10.744	0.2450	10.744	0.3155
11.363	0.0431	11.363	0.2380	11.363	0.3089
11.956	0.0377	11.956	0.2313	11.956	0.3017
12.601	0.0324	12.601	0.2287	12.601	0.2984
13.167	0.0217	13.167	0.2232	13.167	0.2928
13.746	0.0218	13.746	0.2206	13.746	0.2895
14.365	0.0164	14.365	0.2161	14.365	0.2837
14.997	0.0165	14.997	0.2121	14.997	0.2845
15.603	0.0111	15.603	0.2116	15.603	0.2790
16.195	0.0112	16.195	0.2108	16.195	0.2751
16.801	0.0113	16.801	0.2112	16.801	0.2719
17.354	0.0114	17.354	0.2073	17.354	0.2708
17.907	0.0115	17.907	0.2075	17.907	0.2648
18.526	0.0173	18.526	0.2106	18.526	0.2641
19.184	0.0175	19.184	0.2119	19.184	0.2675
19.803	0.0118	19.803	0.2167	19.803	0.2661
20.395	0.0120	20.395	0.2181	0.000	
		20.948	0.2164	0.000	
				0.000	



**CERTIFICATO DI PROVA N°: 07514** Pagina 10/10

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20

DATA DI EMISSIONE: 28/10/20

Inizio analisi: 01/10/20

Apertura campione: 01/10/20

Fine analisi: 09/11/20

COMMITTENTE: AIPO

RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)

SONDAGGIO: S3

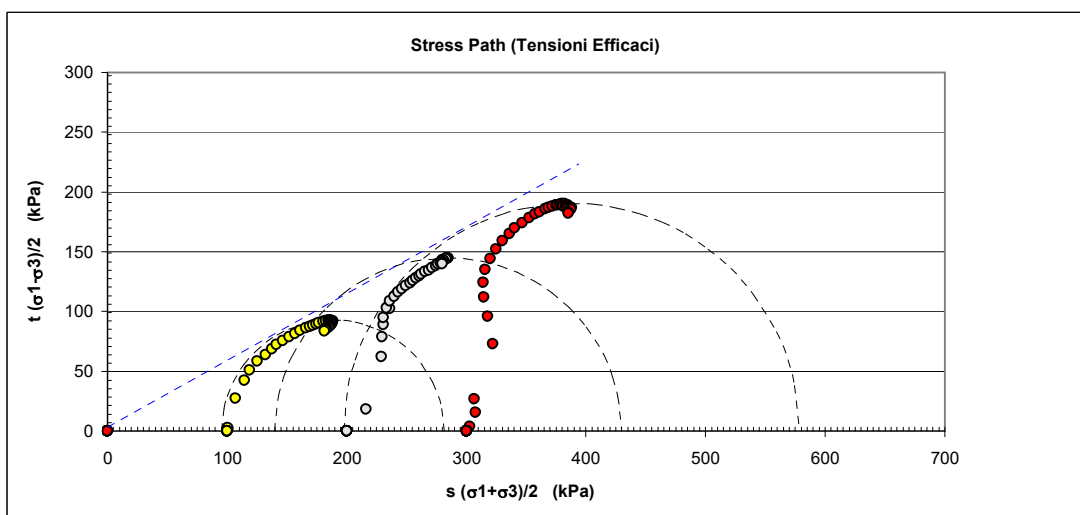
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

## PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA (CU)

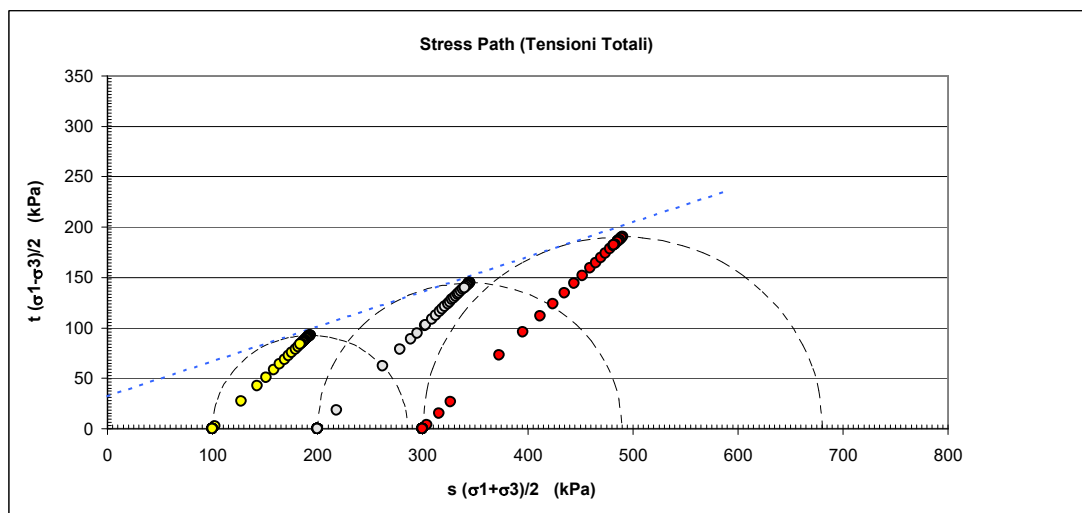
CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI EFFICACI)

sforzo deviatorico (kPa)	<b>186</b>	<b>290</b>	<b>381</b>
deformazione (%)	<b>15.0</b>	<b>20.4</b>	<b>17.9</b>
tensione efficace s' (kPa)	<b>185</b>	<b>284</b>	<b>382</b>
tensione efficace t' (kPa)	<b>93</b>	<b>145</b>	<b>190</b>
c' (kPa):	<b>3.1</b>	$\phi'$ (°):	<b>29.6</b>



CONDIZIONI A ROTTURA (TENSIONI TOTALI)

sforzo deviatorico (kPa)	<b>186</b>	<b>290</b>	<b>381</b>
deformazione (%)	<b>15.0</b>	<b>20.4</b>	<b>17.9</b>
tensione totale s (kPa)	<b>192.9</b>	<b>344.8</b>	<b>490.3</b>
tensione efficace t (kPa)	<b>92.9</b>	<b>144.8</b>	<b>190.3</b>
c (kPa):	<b>32.2</b>	$\phi'$ (°):	<b>19.1</b>



COMMITTENTE: AIPO				
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)				
SONDAGGIO: S3		CAMPIONE: 3		PROFONDITA': m 27,00 - 27,50

## MODULO RIASSUNTIVO

### CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	18,6	%
Peso di volume	19,8	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume secco	16,7	kN/m <sup>3</sup>
Peso di volume saturo	20,4	kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico	26,6	kN/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	0,593	
Porosità	37,2	%
Grado di saturazione	85,1	%

### LIMITI DI CONSISTENZA

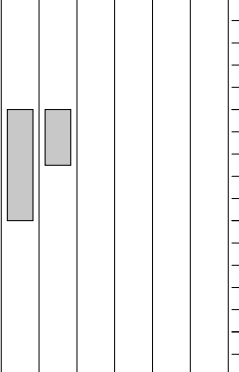
Limite di liquidità	48,1	%
Limite di plasticità	30,1	%
Indice di plasticità	18,0	%
Indice di consistenza	1,64	
Passante al set. n° 40	NO	

### FOTOGRAFIA



### PROVA EDOMETRICA

$\sigma$ kPa	E kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
12,5 ÷ 25,0	607	---	---
25,0 ÷ 50,0	1730	---	---
50,0 ÷ 100,0	1494	0,001884	1,24E-07
100,0 ÷ 200,0	5056	---	---
200,0 ÷ 400,0	6710	---	---
400,0 ÷ 800,0	12672	---	---
800,0 ÷ 1600,0	24114	---	---
1600,0 ÷ 3200,0	43042	---	---

Posizione delle prove CF ED	cm	Rp kPa	VT kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0 10 20 30			Limo sabbioso a tratti anche debolmente argilloso.
	34			

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07436</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 06/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 07/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                      CAMPIONE: 3                      PROFONDITA': m 27,00 - 27,50

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR UNI 10008

**W<sub>n</sub> = contenuto d'acqua allo stato naturale = 18,6 %**

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo  
☐ Stratificato  
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07437</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 06/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 06/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 3                                      PROFONDITA': m 27,00 - 27,50

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma CNR 40-1973

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 19,8 kN/m<sup>3</sup>**

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07438</b>	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 07/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 07/10/20

COMMITTENTE: AIPO
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)
SONDAGGIO: S3                                      CAMPIONE: 3                                      PROFONDITA': m 27,00 - 27,50

### PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854-02

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **26,6 kN/m³**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **26,6 kN/m³**

Metodo:      ☒ A      ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,2 °C

Disaerazione eseguita sotto vuoto

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07439</b>	Pagina 1/1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	08/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	09/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 27,00 - 27,50	

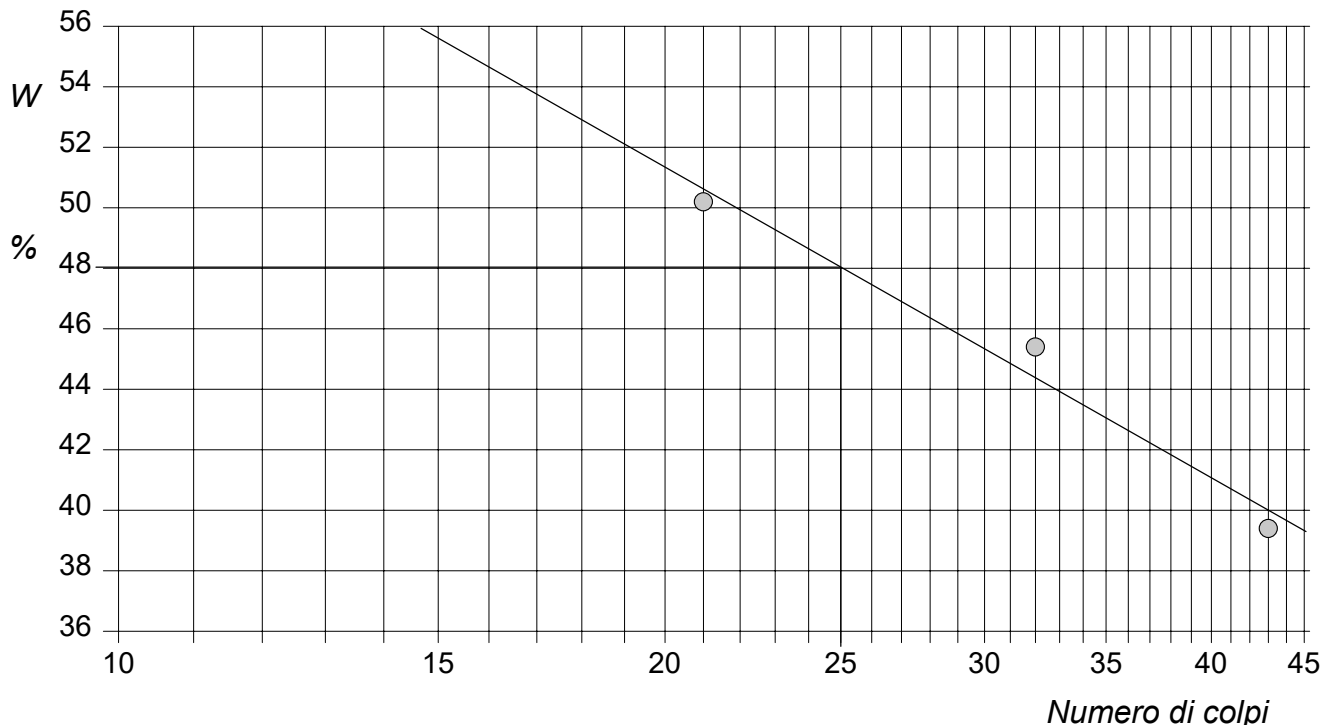
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	48,1 %
Limite di plasticità	30,1 %
Indice di plasticità	18,0 %

LIMITE DI LIQUIDITA'						LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	21	32	43			Umidità (%)	30,2	29,9
Umidità (%)	50,2	45,4	39,4			Umidità media	30,1	

### Determinazione del Limite di liquidità



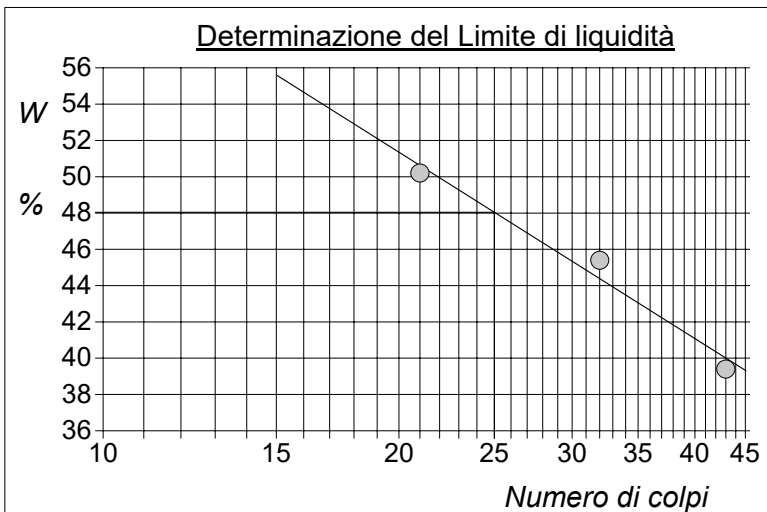
<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07439</b>	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 28/10/20	Inizio analisi: 08/10/20
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20		Apertura campione: 06/10/20	Fine analisi: 09/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m	27,00 - 27,50

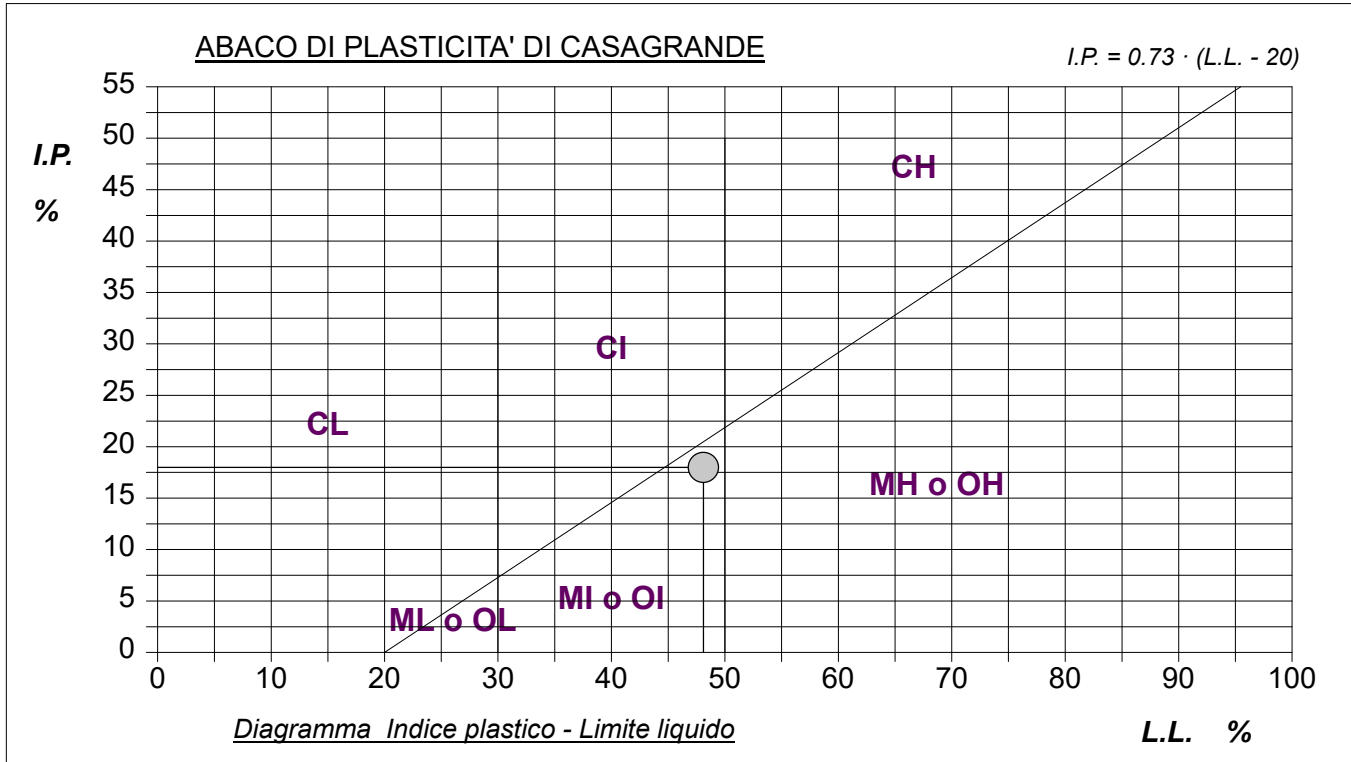
## ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-00

Limite di liquidità	48,1	%
Limite di plasticità	30,1	%
Indice di plasticità	18,0	%
Indice di consistenza	1,64	
Passante al set. n° 40	NO	



C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
<b>M - Limi inorganici</b>	<b>I - Media compressibilità</b>
<b>O - Argille e limi organici</b>	H - Alta compressibilità





<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07440</b>	Pagina 1/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

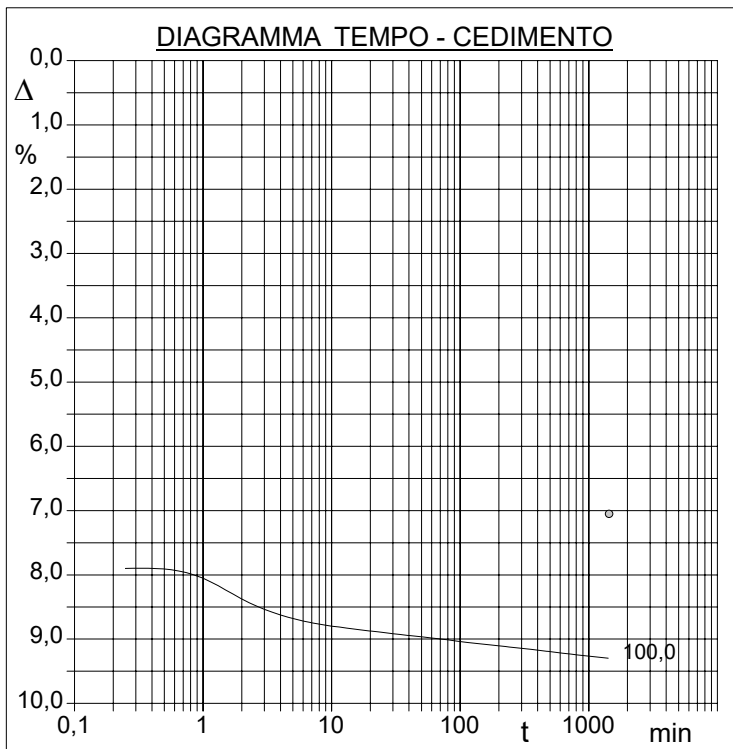
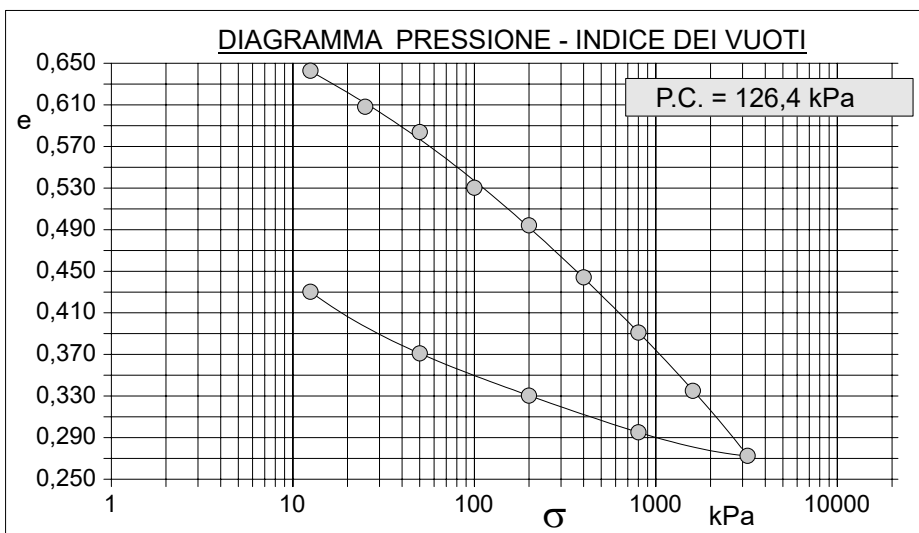
DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	06/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	20/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m 27,00 - 27,50	

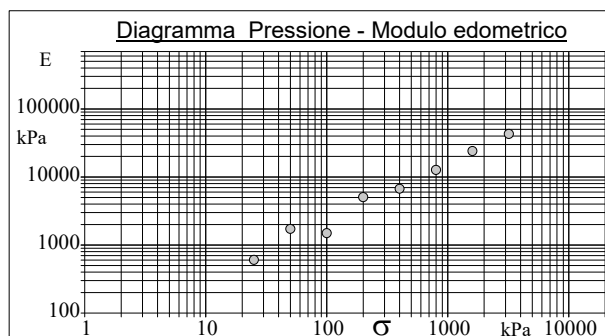
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

Caratteristiche del campione	
Peso di volume (kN/m³)	19,83
Umidità (%)	25,4
Peso specifico (kN/m³)	26,64
Altezza provino (cm)	2,00
Diametro provino (cm)	5,05
Sezione provino (cm²)	20,03
Volume provino (cm³)	40,06
Volume dei vuoti (cm³)	16,27
Indice dei vuoti	0,68
Porosità (%)	40,62
Saturazione (%)	100,0



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm²/sec	k cm/sec
12,5	49,0	0,643				
25,0	90,2	0,608	0,115	607		
50,0	119,1	0,584	0,081	1730		
100,0	186,0	0,530	0,178	1494	0,001884	1,24E-07
200,0	225,6	0,494	0,119	5056		
400,0	285,2	0,444	0,167	6710		
800,0	348,3	0,391	0,177	12672		
1600,0	414,7	0,335	0,186	24114		
3200,0	489,0	0,272	0,208	43042		
800,0	462,1	0,295				
200,0	420,2	0,330				
50,0	372,0	0,371				
12,5	301,5	0,430				



<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 07440</b>	Pagina 2/2
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 17020066 del 21/09/20	

DATA DI EMISSIONE:	28/10/20	Inizio analisi:	06/10/20
Apertura campione:	06/10/20	Fine analisi:	20/10/20

COMMITTENTE: AIPO			
RIFERIMENTO: MN-E-1200 OSTIGLIA (MN)			
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: 3	PROFONDITA': m	27,00 - 27,50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435-02

