



**STUDIO GEOLOGICO A SUPPORTO DEL RECUPERO ED ADEGUAMENTO
FUNZIONALE DELL'IMPIANTO SPORTIVO DI PIEVE SAN PAOLO**

ALLEGATO 3 – ANALISI DI LABORATORIO

Ottobre 2023

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **Bierregi per Comune di Capannori**
 CANTIERE: **Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)**
 CAMPIONE: **S1-C1 m 1,60 - 2,00**
 COMMESSA: **SI_2023_1058**
 VERBALE ACC.: **431/23**
 DATA CONSEGNA: **28/08/23**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 1,60	P.P. kPa	T.V. kPa	LUNGHEZZA (cm): 23 GRADO DI QUALITÀ: AGI Q5 EC 7-3 Q1
			DESCRIZIONE: sabbia fina con limo marrone
	280	-	W naturale (%) 20,4 γ naturale (Mg/m ³) 1,89 γ secco (Mg/m ³) 1,57 γ immerso (Mg/m ³) 0,99 porosità (%) 42 indice dei vuoti 0,71 grado di saturazione (%) 77 massa specifica (Mg/m ³) 2,688
	350	-	
			PROVE ESEGUITE Umidità Naturale SI Trassiale UU - Limiti Atterberg Si Trassiale CIU - Gran. Setacciatura SI Edometria SI Gran. Sedimentazione Si Taglio Diretto SI Peso di Volume SI Espansione L.L. - Peso Specifico SI Trassiale Cicl. + C.M. - Analisi Chimica - Colonna Risonante - Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
	320	-	
			NOTE: -
2,00 basso			

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: Bierregi per Comune di Capannori****CANTIERE: Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)****CAMPIONE: S1-C1 m 1,60 - 2,00****COMMESSA: SI_2023_1058****DURATA PROVE:****28/08 - 11/09/2023****VERBALE ACC.: 431/23****DATA CONSEGNA:****28/08/23****GEO - CERT. n°: GF2310035****rev.00 del:****12/09/23**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Limo con sabbia fina argilloso marrone**

bilancia cod. S.FE1490 - stufa S.FE2938

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	308,27	3,28
TERRA UMIDA (g)	828,9	139,07
TERRA ESSICATA* (g)	740,81	115,94
UMDITA' DETERMINATA (%)	20,4	20,5
UMDITA' CALCOLATA (%)	=	20,4

* materiale essiccato in stufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2****COMMITTENTE: Bierregi per Comune di Capannori****CANTIERE: Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)****CAMPIONE: S1-C1 m 1,60 - 2,00**

COMMESSA: SI_2023_1058 DURATA PROVE: 28/08 - 11/09/2023

VERBALE ACC.: 431/23 DATA CONSEGNA: 28/08/23

GEO - CERT. n°: GF2310036 rev.00 del: 12/09/23

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Limo con sabbia fina argilloso marrone**

bilancia cod. S.FE1490 - stufa S.FE2938 - calibro S.FE1465

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	43,69	43,65
ALTEZZA (cm)	2,00	2,00
DIAMETRO (cm)	5,98	5,98
MASSA LORDA (g)	149,32	150,15
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	1,89	1,90
MEDIA (Mg/m³)	=	1,89

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO ASTM D854

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C1	m 1,60 - 2,00	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310037	rev.00 del:	12/09/23

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Limo con sabbia fina argilloso marrone**

bilancia cod. S.FE1490 - stufa S.FE2938 - termometro S.FE2822 - disaeratore S.FE1094 - pompa a vuoto S.FE1115

determinazione picnometro n:	1 (pic. 001)	2 (pic. 002)
terra (g):	10,73	10,56
temperatura (°C):	25,0	25,0
picnometro + acqua (g):	144,50	146,74
picnometro + terra (g):	151,24	153,38
fattore K	0,9988	0,9988
Peso specifico determinato (Mg/m^3):	2,686	2,691

Peso specifico calcolato (Mg/m^3):	2,688
---	--------------

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori				
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)				
CAMPIONE:	S1-C1	m 1,60 - 2,00			
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023		
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23		
GEO - CERT. n°:	GF2310038	rev.00 del:	12/09/23		

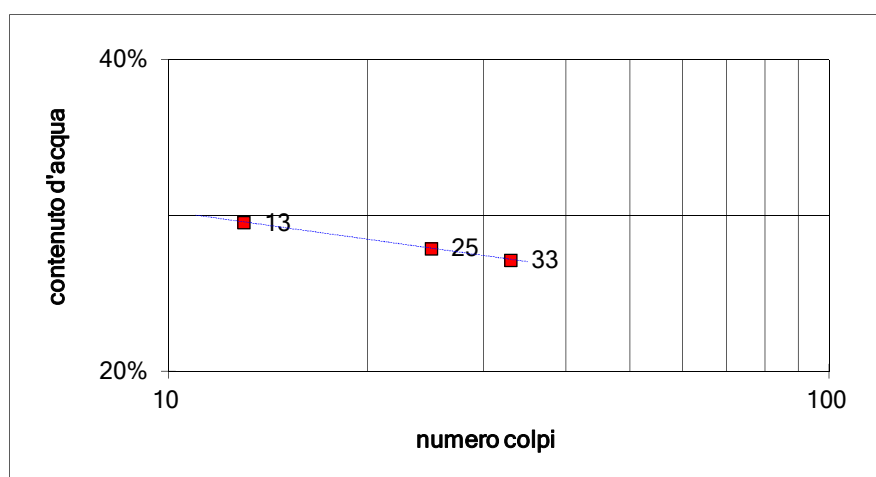
il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Limo con sabbia fina argilloso marrone**

codice stufa: S.FE1443; codice cucchiaino: S.FE1457; codice bilancia: S.FE1490.

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	33	25	13			
massa umida+ tara (g)	26,73	26,34	26,38	14,48	14,86	828,90
massa secca+ tara (g)	21,72	21,31	21,10	12,42	12,71	740,81
acqua contenuta (g)	5,01	5,03	5,28	2,06	2,15	88,09
tara (g)	3,28	3,29	3,25	3,24	3,26	308,27
peso secco (g)	18,44	18,02	17,85	9,18	9,45	432,54
contenuto d'acqua	27,2%	27,9%	29,6%	22,4%	22,8%	20,4%

Umidità Naturale	Wn =	20%
Limite Liquido	LL =	28%
Limite Plastico	LP =	23%
Indice Plastico	IP =	5%

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

ANALISI GRANULOMETRICA**(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422**COMMITTENTE: **Bierregi per Comune di Capannori**CANTIERE: **Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)**CAMPIONE: **S1-C1 m 1,60 - 2,00**COMMESSA: **SI_2023_1058** DURATA PROVE: **28/08 - 11/09/2023**VERBALE ACC.: **431/23** DATA CONSEGNA: **28/08/23**GEO - CERT. n°: **GF2310039** rev.00 del: **12/09/23**

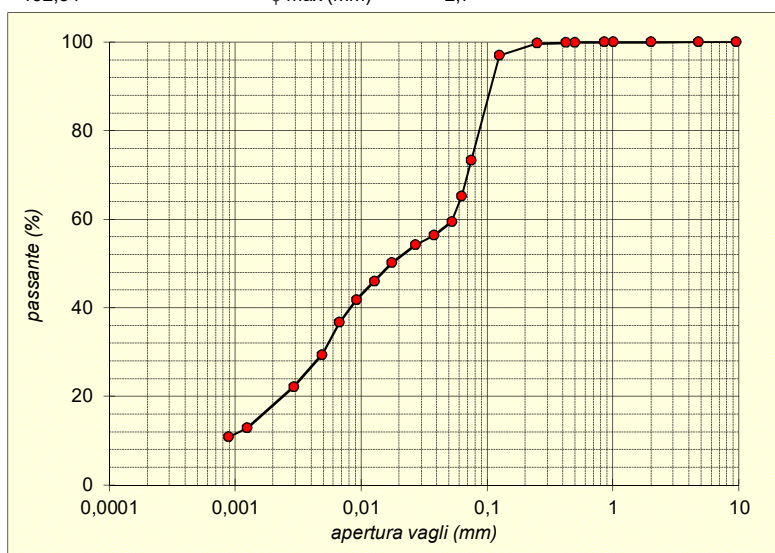
il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia S.FE1490, stufa S.FE1443, densimetro 151H S.FE1426, termometro S.FE2822, mescolatore

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Limo con sabbia fina argilloso marrone**

codici	vaglio	trattenuto	trattenuto	cum. tratt.	passante
	(mm)	(g)	(%)	(%)	(%)
S.FE1492	setaccio	9,51	0,00	0,00	100,00
S.FE1493	setaccio	4,75	0,00	0,00	100,00
S.FE1471	setaccio	2	0,04	0,01	99,99
S.FE1494	setaccio	1	0,02	0,01	99,99
S.FE1472	setaccio	0,85	0,02	0,02	99,98
S.FE1495	setaccio	0,5	0,26	0,08	99,92
S.FE1473	setaccio	0,425	0,19	0,12	99,88
S.FE1474	setaccio	0,250	0,71	0,16	99,71
S.FE1497	setaccio	0,125	12,02	2,78	96,93
S.FE1475	setaccio	0,075	102,29	23,65	73,29
S.FE1055	setaccio	0,063	35,26	8,15	65,13
-	calcolato	0,0523	24,77	5,73	59,41
-	calcolato	0,0378	13,42	3,10	56,30
-	calcolato	0,0271	8,95	2,07	54,24
-	calcolato	0,0175	17,90	4,14	50,10
-	calcolato	0,0127	17,90	4,14	45,96
-	calcolato	0,0092	17,90	4,14	41,82
-	calcolato	0,0067	22,37	5,17	36,65
-	calcolato	0,0049	31,32	7,24	29,41
-	calcolato	0,0029	31,32	7,24	22,17
-	calcolato	0,0012	40,27	9,31	12,86
-	calcolato	0,0009	8,95	2,07	10,79
	fondo	46,67	10,79	100,00	0,00
TOTALE		432,54		ϕ max (mm) =	2,7

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		50,00
t° C	Tempo (s)	Letture
24	30	31,5
24	60	30,0
24	120	29,0
24	300	27,0
24	600	25,0
24	1200	23,0
24	2400	20,5
24	4800	17,0
24	14400	13,5
24	86400	9,0
24	172800	8,0
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm 0,0%	> 2,00 mm 0,0%
SABBIA	> 0,075 mm 26,7%	> 0,063 mm 34,9%
LIMO	> 2 μ 55,2%	> 2 μ 47,1%
ARGILLA	< 2 μ 18,0%	< 2 μ 18,0%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC**

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A****COMMITTENTE:** Bierregi per Comune di Capannori**CANTIERE:** Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)**CAMPIONE:** S1-C1 m 1,60 - 2,00**COMMESSA:** SI_2023_1058 DURATA PROVE DAL: 28/08/23 AL 09/09/23**VERBALE ACC.:** 431/23 DATA CONSEGNA: 28/08/23**GEO - CERT. n°:** GF2310040 rev.00 del: 12/09/23

edometro n: Ed 14

bilancia cod. S.FE1490 - calibro cod. S.FE1465 - trasduttore cod. S.FE1124

NATURA DEL CAMPIONE:

Limo con sabbia fina argilloso marrone

Dp	DH	epsilon	e	e (t100)	av	mv	M
(kPa)	(mm)	(%)			(cm ² /daN)	(cm ² /daN)	(MPa)
12,3	0,037	0,18	0,668	0,668			
24,5	0,070	0,35	0,666	0,666	0,022	0,013	7,43
49,1	0,175	0,88	0,657	0,658	0,036	0,022	4,64
98,1	0,354	1,77	0,642	0,644	0,030	0,018	5,49
196,2	0,581	2,90	0,623	0,623	0,019	0,012	8,64
392,4	0,918	4,59	0,595	0,595	0,014	0,009	11,64
784,8	1,394	6,97	0,555	0,558	0,010	0,006	16,48
1569,6	2,092	10,46	0,497	0,504	0,007	0,004	22,51
3139,2	2,971	14,85	0,423	0,430	0,005	0,003	35,71
784,8	2,805	14,03	0,437	0,437			
196,2	2,631	13,16	0,451	0,451			
49,1	2,473	12,37	0,465	0,462			

Dati provino

Altezza provino (mm)

Umidità (%):

Massa volumica apparente (Mg/m³):Massa volumica apparente secca (Mg/m³):

Indice dei vuoti:

Grado di Saturazione (%):

Massa volumica reale (Mg/m³)

Iniziale

Finale

20,000

17,527

20,4

17,3

1,94

2,15

1,61

1,84

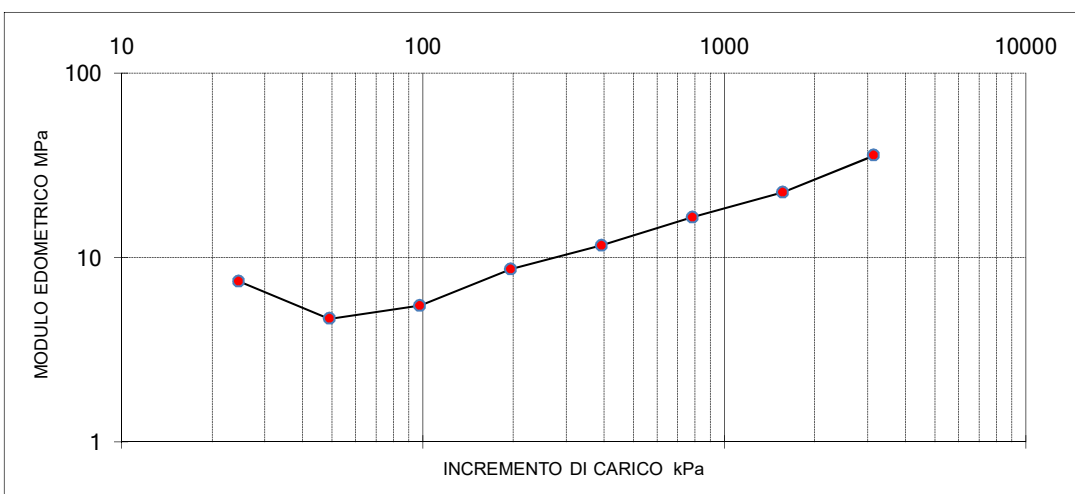
0,67

0,46

82

100

2,69

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

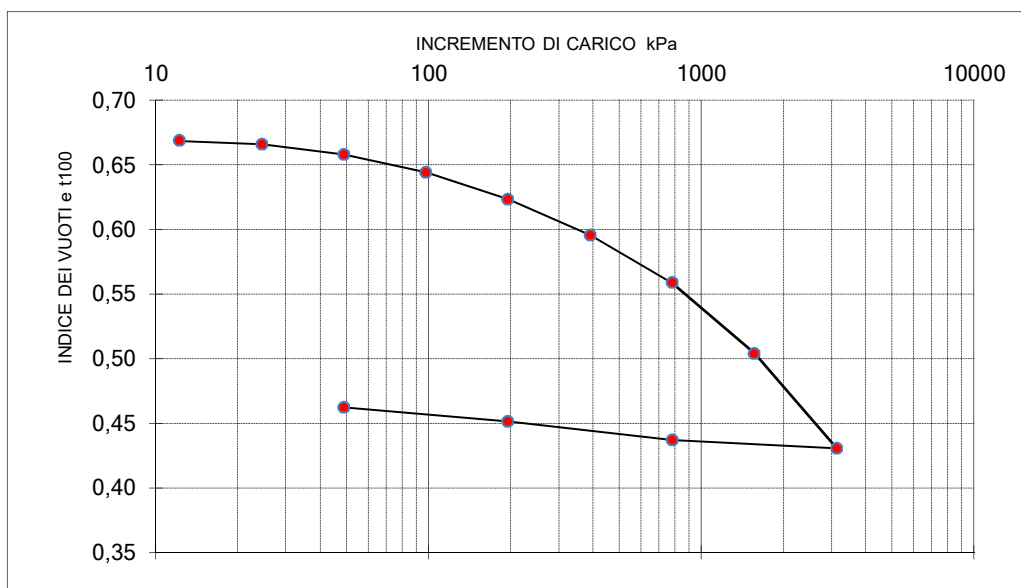
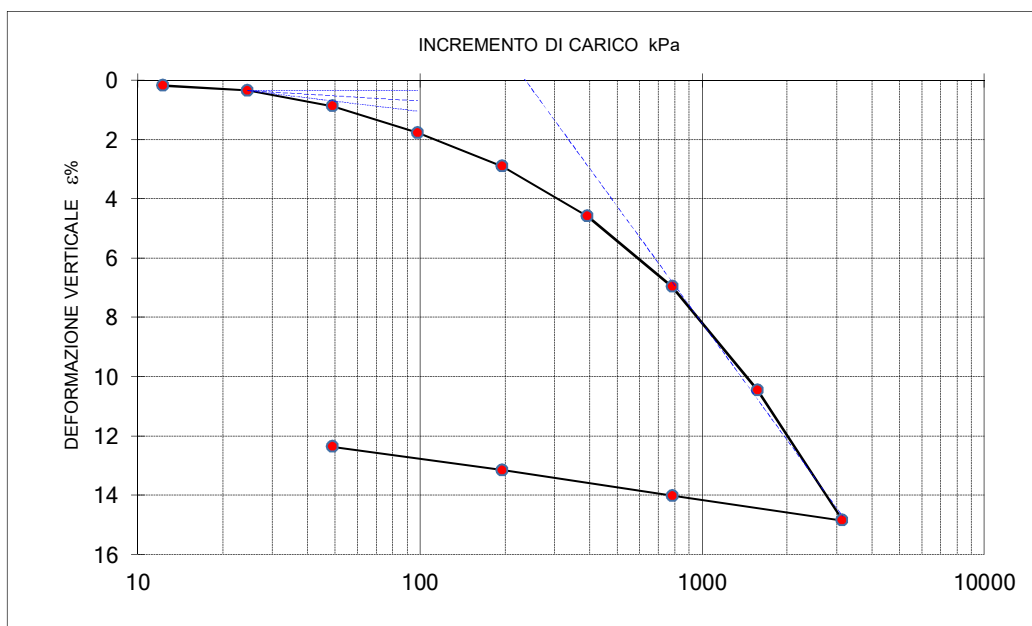
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC**

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori				
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)				
CAMPIONE:	S1-C1	m 1,60 - 2,00			
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE DAL:	28/08/23	AL	09/09/23
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23		
GEO - CERT. n°:	GF2310040	rev.00 del:	12/09/23		

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC**

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A****COMMITTENTE: Bierregi per Comune di Capannori****CANTIERE: Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)****CAMPIONE: S1-C1 m 1,60 - 2,00****COMMESSA: SI_2023_1058 DURATA PROVE DAL: 28/08/23 AL 09/09/23****VERBALE ACC.: 431/23 DATA CONSEGNA: 28/08/23****GEO - CERT. n°: GF2310040 rev.00 del: 12/09/23**

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	12,3	24,5	49,1	98,1	196,2	392,4
0,08	0,037	0,070	0,125	0,279	0,491	0,796
0,14	0,037	0,070	0,128	0,282	0,497	0,803
0,23	0,037	0,070	0,131	0,287	0,503	0,810
0,39	0,037	0,070	0,133	0,291	0,510	0,819
1,08	0,037	0,070	0,138	0,298	0,520	0,835
1,81	0,037	0,070	0,140	0,301	0,524	0,841
5,05			0,144	0,307	0,533	0,854
8,44			0,148	0,309	0,537	0,859
14,09			0,153	0,312	0,542	0,865
39,29			0,158	0,317	0,547	0,876
65,61			0,161	0,320	0,556	0,884
109,58			0,164	0,327	0,565	0,900
182,98			0,166	0,338	0,574	0,902
305,58			0,170	0,341	0,580	0,905
510,33			0,172	0,343	0,580	0,915
852,27			0,173	0,353	0,580	0,916
1423,30			0,175	0,354	0,581	0,918

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	784,8	1569,6	3139,2	784,8	196,2	49,1
0,08	1,217	1,829	2,296	2,806	2,675	2,546
0,14	1,229	1,852	2,614	2,806	2,670	2,542
0,23	1,242	1,870	2,664	2,806	2,665	2,538
0,39	1,255	1,892	2,698	2,806	2,660	2,534
1,08	1,278	1,928	2,752	2,806	2,652	2,523
1,81	1,288	1,946	2,775	2,806	2,648	2,517
5,05	1,313	1,973	2,813	2,806	2,644	2,506
8,44	1,319	1,987	2,831	2,806	2,642	2,503
14,09	1,327	2,000	2,845	2,806	2,641	2,501
39,29	1,342	2,022	2,874	2,806	2,639	2,495
65,61	1,351	2,032	2,891	2,806	2,638	2,493
109,58	1,365	2,042	2,903	2,806	2,635	2,490
182,98	1,373	2,051	2,914	2,805	2,635	2,486
305,58	1,375	2,062	2,936	2,805	2,634	2,483
510,33	1,380	2,074	2,952		2,633	2,479
852,27	1,387	2,082	2,960		2,631	2,477
1423,30	1,394	2,092	2,971		2,631	2,473

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

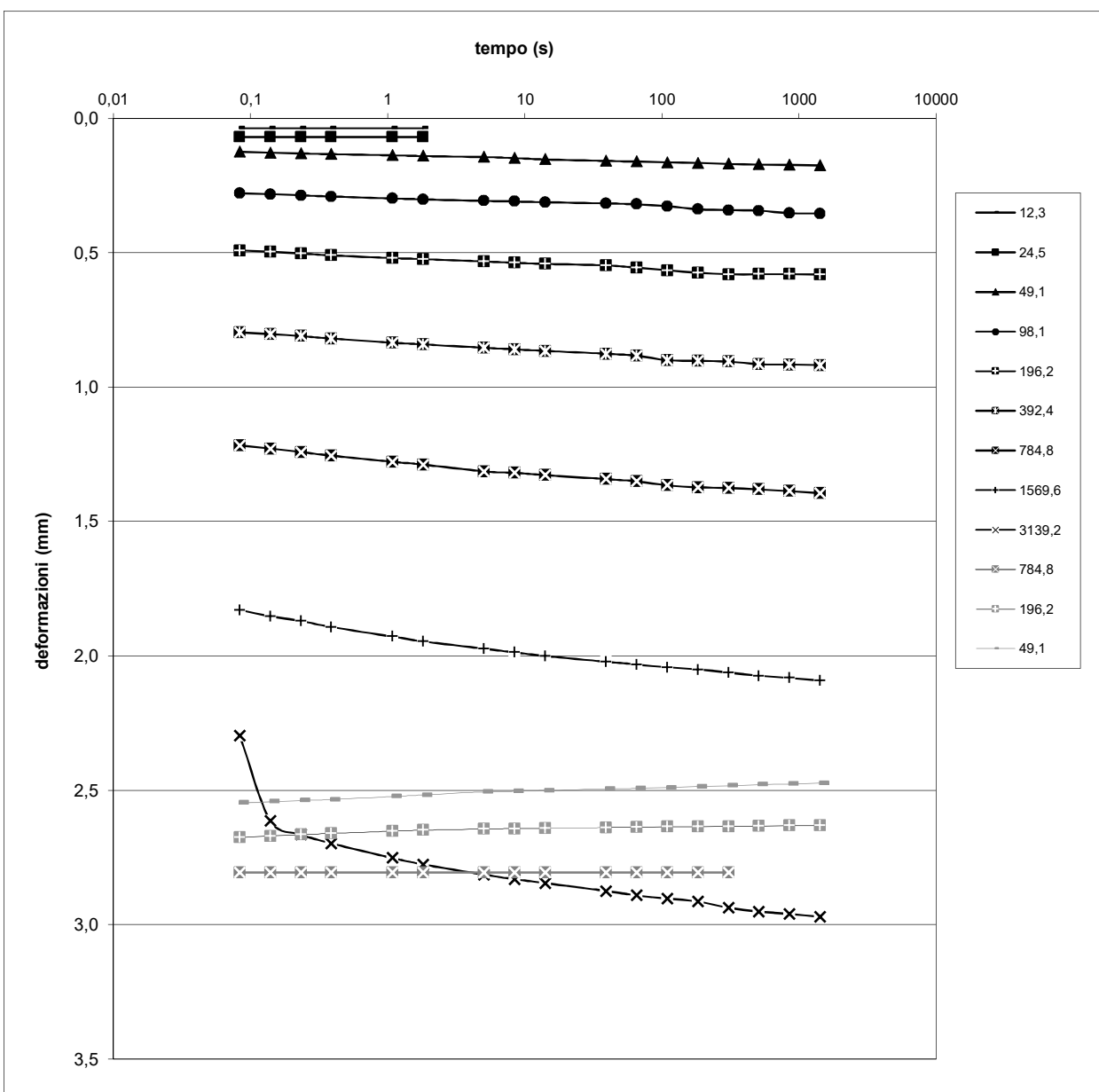
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC**

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori				
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)				
CAMPIONE:	S1-C1	m 1,60 - 2,00			
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE DAL:	28/08/23	AL	09/09/23
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23		
GEO - CERT. n°:	GF2310040	rev.00 del:	12/09/23		



Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Barbola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

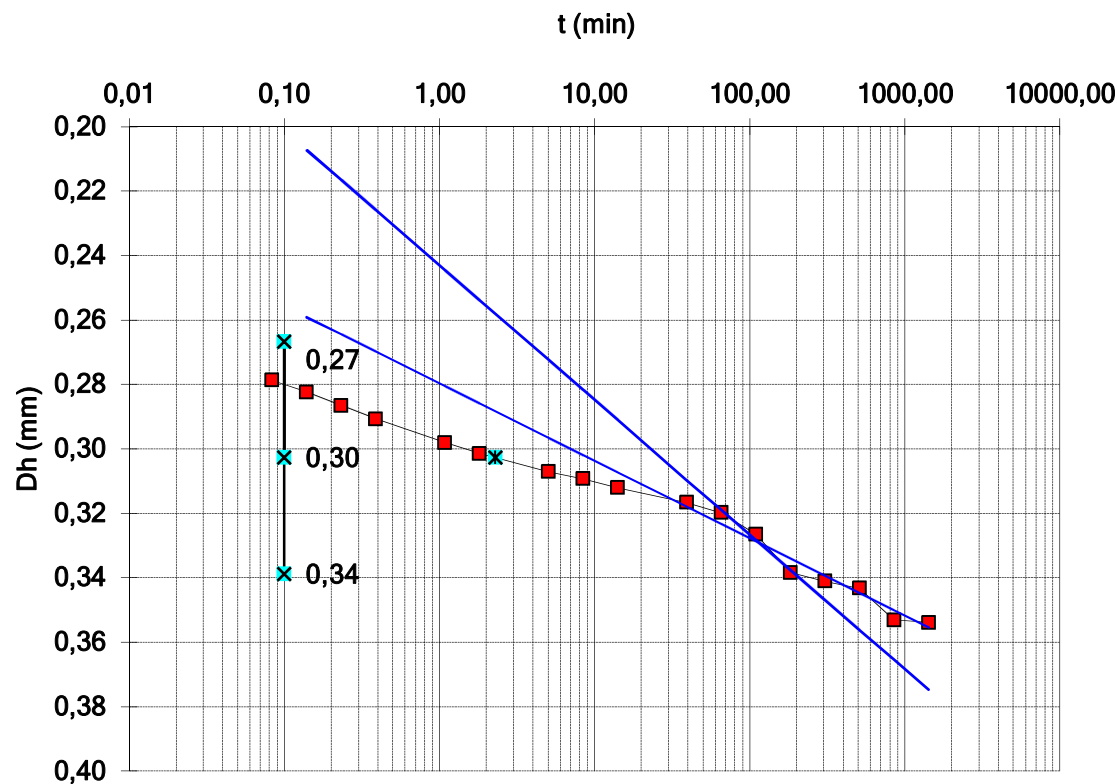
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



Calcolo dei Coefficienti di Consolidazione primario e secondario norma ASTM D 2435



Tempo (min) Dh (mm)

H0	0,175
0,08	0,279
0,14	0,282
0,23	0,287
0,39	0,291
1,08	0,298
1,81	0,301
5,05	0,307
8,44	0,309
14,09	0,312
39,29	0,317
65,61	0,320
109,58	0,327
182,98	0,338
305,58	0,341
510,33	0,343
852,27	0,353
1423,30	0,354

t50 (min)	2,30
t50 (sec)	138
k (m/s)	2,49E-10
Cv (cm ² /s)	1,39E-03
C alfa	1,21E-03

Pressione

da(kPa) 49,1

a (kPa) 98,1

COMMITTENTE:

Bierregi per Comune di Capannori

CANTIERE:

Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)

CAMPIONE/PROFONDITA':

S1-C1

DATA DI CONSEGNA:

28/08/23

DURATA DELLE PROVE DAL:

31/08/23

AL:

01/09/23

COMMESSA: SI_2023_1058

VERBALE ACC.: 431/23

CERTIFICATO n°: GF2310040

rev.0 del: 12/09/23

Natura del Campione:

Limo con sabbia fina argilloso marrone

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Luciano Rossi

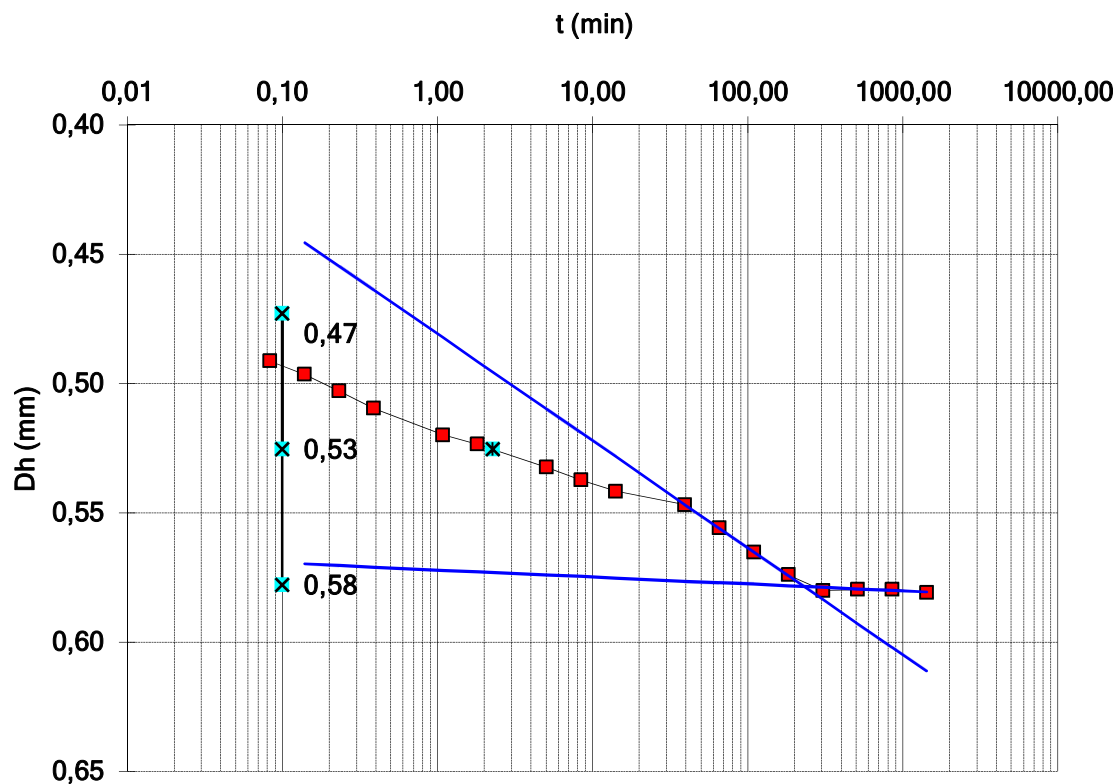
FERRARA DEPARTMENT
Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648
Headquarters: Via Barbola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099
www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



Calcolo dei Coefficienti di Consolidazione primario e secondario norma ASTM D 2435



Tempo (min) **Dh (mm)**

H0	0,354
0,08	0,491
0,14	0,497
0,23	0,503
0,39	0,510
1,08	0,520
1,81	0,524
5,05	0,533
8,44	0,537
14,09	0,542
39,29	0,547
65,61	0,556
109,58	0,565
182,98	0,574
305,58	0,580
510,33	0,580
852,27	0,580
1423,30	0,581

t50 (min)	2,27
t50 (sec)	136
k (m/s)	1,56E-10
Cv (cm²/s)	1,38E-03
C alfa	1,37E-04

Pressione	
da(kPa)	98,1
a (kPa)	196,2

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori	COMMESSA:	SI_2023_1058	Natura del Campione: Limo con sabbia fina argilloso marrone
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)	VERBALE ACC.:	431/23	
CAMPIONE/PROFONDITA':	S1-C1	CERTIFICATO n°:	GF2310040	
DATA DI CONSEGNA:	28/08/23	rev.0 del:	12/09/23	
DURATA DELLE PROVE DAL:	01/09/23			
AL:	02/09/23			

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648

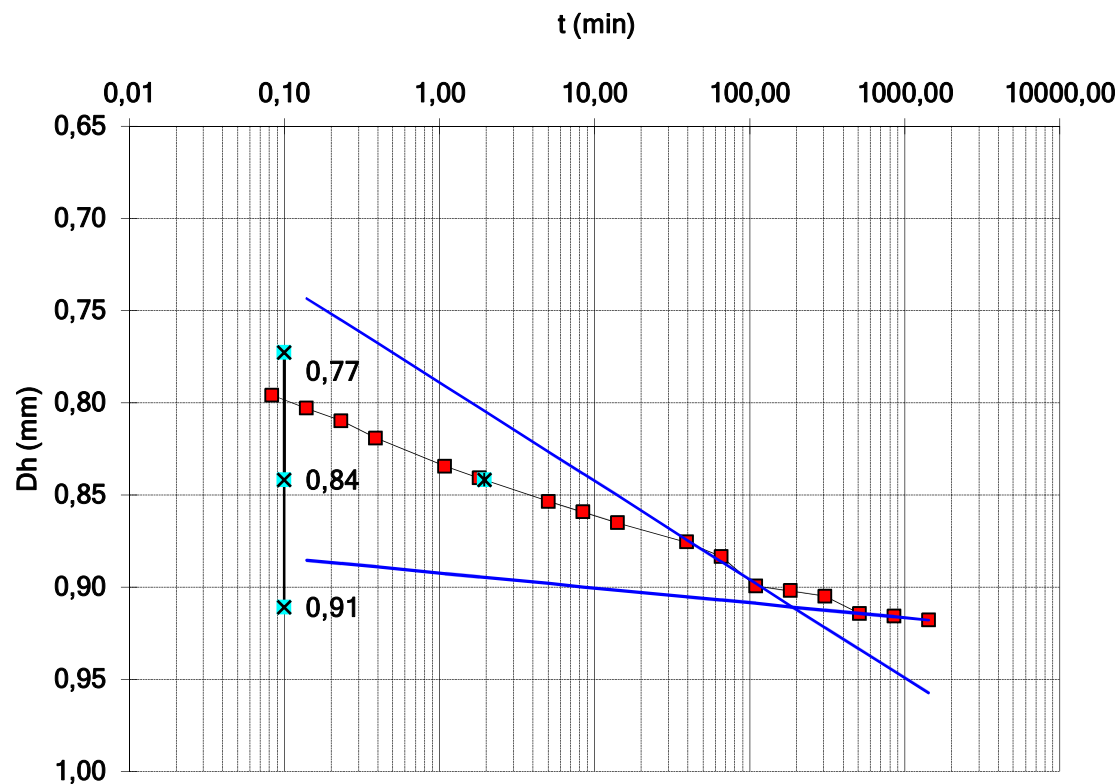
Headquarters: Via Barbola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



Calcolo dei Coefficienti di Consolidazione primario e secondario norma ASTM D 2435



Tempo (min) Dh (mm)

H0	0,581
0,08	0,796
0,14	0,803
0,23	0,810
0,39	0,819
1,08	0,835
1,81	0,841
5,05	0,854
8,44	0,859
14,09	0,865
39,29	0,876
65,61	0,884
109,58	0,900
182,98	0,902
305,58	0,905
510,33	0,915
852,27	0,916
1423,30	0,918

t50 (min)	1,95
t50 (sec)	117
k (m/s)	1,32E-10
Cv (cm ² /s)	1,56E-03
C alfa	4,16E-04

Pressione	
da(kPa)	196,2
a (kPa)	392,4

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori	COMMESSA:	SI_2023_1058	Natura del Campione: Limo con sabbia fina argilloso marrone
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)	VERBALE ACC.:	431/23	
CAMPIONE/PROFONDITA':	S1-C1	CERTIFICATO n°:	GF2310040	
DATA DI CONSEGNA:	28/08/23	rev.0 del:	12/09/23	
DURATA DELLE PROVE DAL:	02/09/23			
AL:	03/09/23			

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C1	m 1,60 - 2,00	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310041	rev.00 del:	12/09/23

Il campione è stato conservato in vasca umidostatica

CODICI STRUMENTAZIONE: calibro S.FE1201; bilancia S.FE1490; trasduttori LVDT S.FE1290, S.FE1084, S.FE1183; SG S.FE1162, S.FE1019.

Macchina: CONTROLS T206 Electronic/T207 Digital

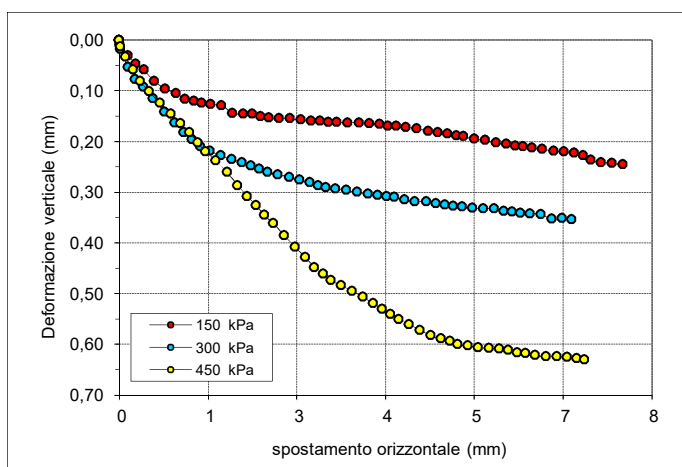
Prova: CONSOLIDATA DRENATA

Dimensioni provino: $\phi \times h = 60 \times 20$ mm

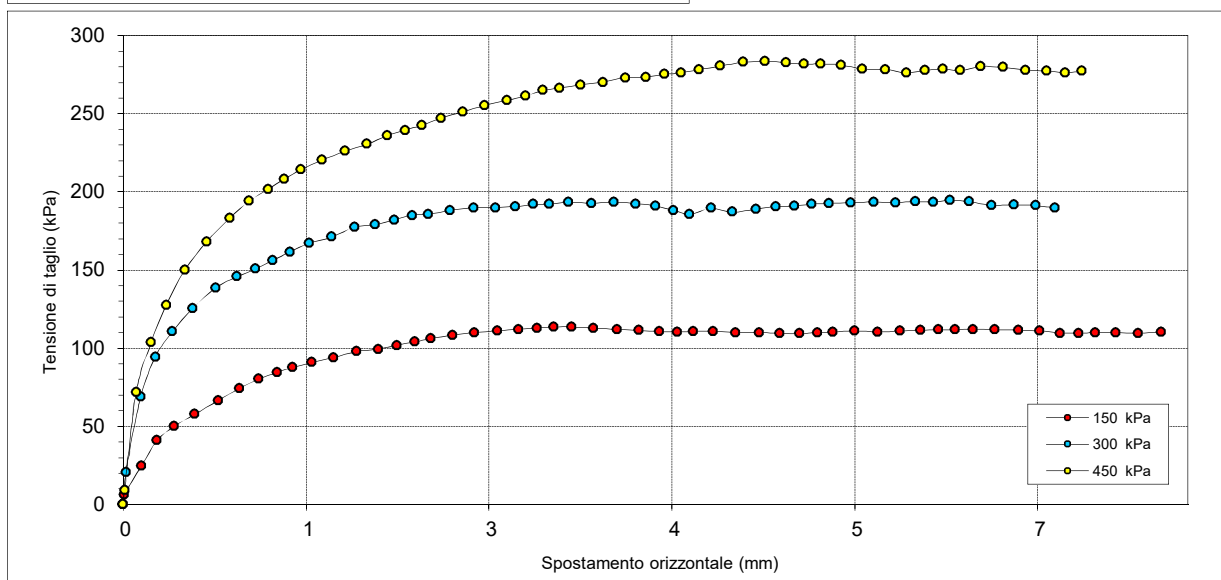
Velocità prova: 0,004 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE:

Limo con sabbia fina argilloso marrone



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	150	300	450
W ini (%)	20,4	20,5	20,5
γ ini (Mg/m ³)	1,89	1,86	1,90
γ_d ini (Mg/m ³)	1,57	1,54	1,58
S ini (%)	76	74	78
W fin (%)	27,6	27,7	22,0
γ fin (Mg/m ³)	1,93	1,92	2,03
γ_d fin (Mg/m ³)	1,51	1,51	1,67
S fin (%)	95	95	96
G (Mg/m ³)	2,688		
H fine cons (mm)	19,769	19,593	19,302

Lo sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C1	m 1,60 - 2,00	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310041	rev.00 del:	12/09/23

PROVINO 1 150 kPa			PROVINO 2 300 kPa			PROVINO 3 450 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,009	6,366	0,009	0,020	20,513	0,018	0,011	9,196	0,013
0,137	24,757	0,031	0,132	68,967	0,053	0,097	71,796	0,033
0,254	41,027	0,047	0,242	94,432	0,077	0,210	103,627	0,059
0,381	49,868	0,059	0,370	110,701	0,093	0,323	127,677	0,081
0,536	57,649	0,081	0,523	125,555	0,115	0,463	149,959	0,102
0,713	66,491	0,096	0,696	138,641	0,142	0,626	167,996	0,124
0,873	74,272	0,105	0,854	145,715	0,163	0,800	183,205	0,145
1,018	80,285	0,116	0,995	150,666	0,182	0,947	194,169	0,165
1,157	84,529	0,120	1,126	156,325	0,196	1,088	201,596	0,182
1,274	87,712	0,124	1,254	161,630	0,210	1,212	208,316	0,202
1,418	90,895	0,127	1,399	167,289	0,219	1,337	214,328	0,220
1,581	94,078	0,129	1,568	171,180	0,228	1,493	220,341	0,238
1,755	97,968	0,144	1,739	177,546	0,235	1,669	225,999	0,261
1,915	99,383	0,146	1,895	178,960	0,241	1,833	230,597	0,287
2,057	101,859	0,146	2,037	182,144	0,248	1,983	235,902	0,308
2,190	103,981	0,150	2,170	184,973	0,254	2,117	239,439	0,326
2,313	106,103	0,153	2,292	185,680	0,260	2,242	242,622	0,345
2,474	108,225	0,155	2,456	188,156	0,265	2,388	247,220	0,362
2,640	109,993	0,155	2,632	189,924	0,270	2,550	251,111	0,385
2,813	111,055	0,157	2,796	189,924	0,275	2,718	255,355	0,408
2,970	112,116	0,159	2,945	190,632	0,281	2,883	258,538	0,429
3,108	112,823	0,160	3,079	192,047	0,287	3,022	261,367	0,448
3,236	113,530	0,162	3,202	192,047	0,291	3,155	264,904	0,461
3,370	113,530	0,162	3,347	193,461	0,293	3,277	266,319	0,474
3,533	112,823	0,163	3,517	192,754	0,296	3,438	268,441	0,484
3,713	112,116	0,163	3,688	193,461	0,300	3,607	270,209	0,495
3,876	111,408	0,164	3,853	192,400	0,304	3,773	273,039	0,507
4,029	110,701	0,166	4,000	190,985	0,306	3,927	273,392	0,519
4,162	110,347	0,169	4,135	188,156	0,309	4,069	275,161	0,531
4,285	110,701	0,170	4,256	185,680	0,310	4,194	276,222	0,541
4,433	110,701	0,172	4,417	189,571	0,315	4,329	278,344	0,551
4,601	109,993	0,174	4,578	187,095	0,318	4,488	280,466	0,561
4,781	109,993	0,180	4,757	188,863	0,319	4,659	282,941	0,572
4,934	109,640	0,182	4,904	190,632	0,322	4,823	283,649	0,583
5,084	109,286	0,185	5,043	190,985	0,325	4,979	282,588	0,589
5,215	109,993	0,188	5,175	192,047	0,328	5,117	281,880	0,594
5,333	110,347	0,190	5,305	192,754	0,329	5,239	281,880	0,600
5,498	111,055	0,195	5,467	193,108	0,331	5,394	281,173	0,603
5,668	110,347	0,197	5,641	193,461	0,332	5,553	278,697	0,606
5,838	111,055	0,203	5,805	193,108	0,333	5,726	278,344	0,608
5,989	111,408	0,205	5,954	193,815	0,337	5,883	276,222	0,609
6,128	111,762	0,209	6,085	193,461	0,339	6,025	277,636	0,612
6,252	111,762	0,210	6,212	194,522	0,341	6,161	278,697	0,616
6,388	112,116	0,212	6,359	193,815	0,342	6,289	277,636	0,618
6,548	111,762	0,215	6,524	191,339	0,344	6,444	280,112	0,622
6,728	111,408	0,219	6,694	191,693	0,353	6,610	279,758	0,624
6,886	111,055	0,220	6,859	191,339	0,352	6,781	277,990	0,624
7,040	109,640	0,222	7,003	189,571	0,354	6,937	277,283	0,626
7,179	109,640	0,228				7,079	276,222	0,628
7,306	109,993	0,237				7,205	277,283	0,631
7,459	109,993	0,241						
7,626	109,640	0,243						
7,800	110,347	0,245						

Lo sperimentatore:
dott.Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C1	m 1,60 - 2,00	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310041	rev.00 del:	12/09/23

Consolidazione Provino 1

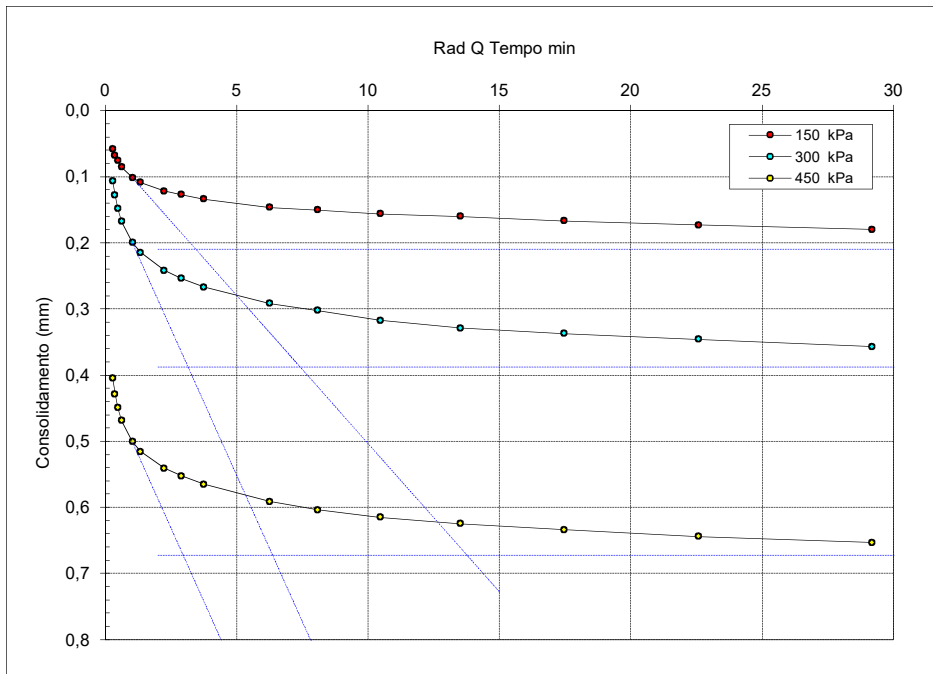
150 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,08	0,058
0,14	0,068
0,23	0,076
0,39	0,085
1,08	0,102
1,81	0,109
5,05	0,122
8,44	0,127
14,09	0,134
39,29	0,146
65,61	0,151
109,58	0,157
182,98	0,160
305,58	0,167
510,33	0,173
852,27	0,180

Consolidazione Provino 2

300 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,08	0,107
0,14	0,128
0,23	0,149
0,39	0,168
1,08	0,200
1,81	0,215
5,05	0,242
8,44	0,254
14,09	0,267
39,29	0,292
65,61	0,303
109,58	0,317
182,98	0,329
305,58	0,338
510,33	0,346
852,27	0,357

Consolidazione Provino 3

450 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,08	0,405
0,14	0,429
0,23	0,450
0,39	0,469
1,08	0,501
1,81	0,516
5,05	0,541
8,44	0,553
14,09	0,565
39,29	0,592
65,61	0,604
109,58	0,615
182,98	0,625
305,58	0,634
510,33	0,644
852,27	0,653



t_{100} min
(Bishop ed Henkel)

Provino 1

11,8

Provino 2

9,9

Provino 3

8,8

Lo sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



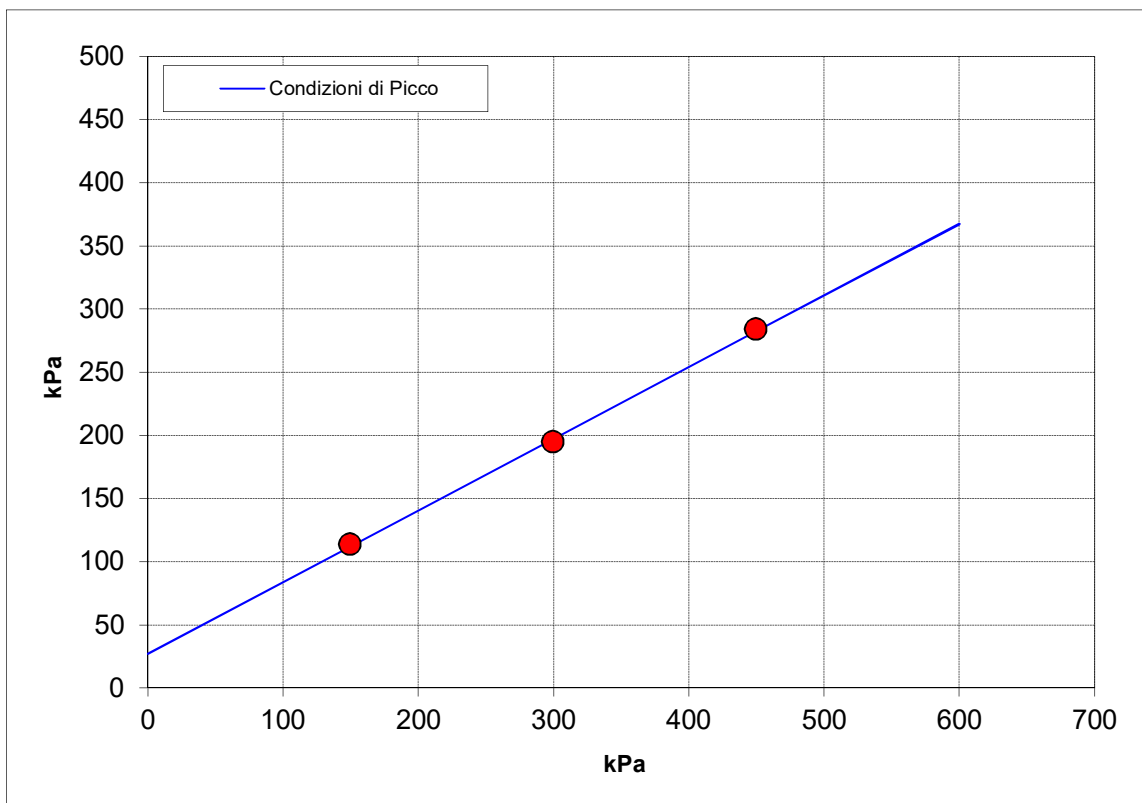
Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma ASTM D 3080)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C1		
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23

Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	150	300	450
Tensione di taglio (kPa)	113,53	194,52	283,65
Condizioni di Picco	Coesione: 27,12 kPa		Angolo di attrito: 30°



FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)

Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: **Bierregi per Comune di Capannori**
 CANTIERE: **Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)**
 CAMPIONE: **S1-C2 m 3,00 - 3,50**
 COMMESSA: **SI_2023_1058**
 VERBALE ACC.: **431/23**
 DATA CONSEGNA: **28/08/23**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

alto 3,00	P.P. kPa	T.V. kPa	LUNGHEZZA (cm): 35 GRADO DI QUALITÀ: AGI Q5 EC 7-3 Q1
	-	-	DESCRIZIONE: 0-10 rimaneggiato 10-38 sabbia medio fina debolmente limosa marrone
			W naturale (%) 26,4
			γ naturale (Mg/m ³) 1,75
			γ secco (Mg/m ³) 1,39
			γ immerso (Mg/m ³) 0,87
			porosità (%) 48
			indice dei vuoti 0,93
			grado di saturazione (%) 76
			massa specifica (Mg/m ³) 2,669
			PROVE ESEGUITE
3,50 basso	-	-	Umidità Naturale SI Trassiale UU -
			Limiti Atterberg SI Trassiale CIU -
			Gran. Setacciatura SI Edometria SI
			Gran. Sedimentazione SI Taglio Diretto SI
			Peso di Volume SI Espansione L.L. -
			Peso Specifico SI Trassiale Cicl. + C.M. -
			Analisi Chimica - Colonna Risonante -
			Sostanza organica - Taglio Torsionale Cicl. -
			NOTE: -

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

UMIDITA' DI UNA TERRA**UNI EN ISO 17892-1****COMMITTENTE: Bierregi per Comune di Capannori****CANTIERE: Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)****CAMPIONE: S1-C2 m 3,00 - 3,50****COMMESSA: SI_2023_1058****DURATA PROVE:****28/08 - 11/09/2023****VERBALE ACC.: 431/23****DATA CONSEGNA:****28/08/23****GEO - CERT. n°: GF2310042****rev.00 del:****12/09/23**

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia medio fina marrone**

bilancia cod. S.FE1490 - stufa S.FE2938

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	254,75	3,25
TERRA UMIDA (g)	782,81	157,11
TERRA ESSICATA* (g)	672,74	124,95
UMDITA' DETERMINATA (%)	26,3	26,4
UMIDITA' CALCOLATA (%)	=	26,4

* materiale essiccato in stufa a 105 - 110 °C, fino a massa costante.

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

MASSA VOLUMICA APPARENTE**UNI EN ISO 17892-2****COMMITTENTE: Bierregi per Comune di Capannori****CANTIERE: Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)****CAMPIONE: S1-C2 m 3,00 - 3,50**

COMMESSA: SI_2023_1058 DURATA PROVE: 28/08 - 11/09/2023

VERBALE ACC.: 431/23 DATA CONSEGNA: 28/08/23

GEO - CERT. n°: GF2310043 rev.00 del: 12/09/23

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia medio fina marrone**

bilancia cod. S.FE1490 - stufa S.FE2938 - calibro S.FE1465

DETERMINAZIONE	1	2
TARA (g)	42,54	42,54
ALTEZZA (cm)	2,01	2,01
DIAMETRO (cm)	5,99	5,99
MASSA LORDA (g)	141,80	141,55
MASSA VOLUMICA (Mg/m ³)	1,75	1,75
MEDIA (Mg/m³)	=	1,75

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO ASTM D854

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C2	m 3,00 - 3,50	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310044	rev.00 del:	12/09/23

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia medio fina marrone**

bilancia cod. S.FE1490 - stufa S.FE2938 - termometro S.FE2822 - disaeratore S.FE1094 - pompa a vuoto S.FE1115

determinazione picnometro n:	1 (pic. 001)	2 (pic. 002)
terra (g):	10,30	11,05
temperatura (°C):	25,0	25,0
picnometro + acqua (g):	146,74	144,50
picnometro + terra (g):	153,18	151,42
fattore K	0,9988	0,9988
Peso specifico determinato (Mg/m^3):	2,665	2,672

Peso specifico calcolato (Mg/m^3):	2,669
---	--------------

Io Sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C2	m 3,00 - 3,50	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310045	rev.00 del:	12/09/23

il campione è stato conservato in vasca umida termostatica

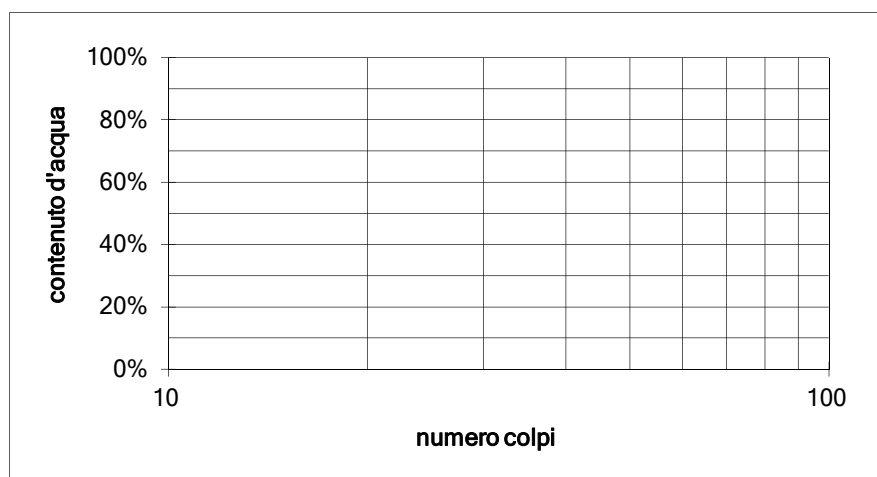
ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:

Sabbia medio fina marrone

codice stufa: S.FE1443; codice cucchiaino: S.FE1457; codice bilancia: S.FE1490.

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi						
massa umida+ tara (g)						782,81
massa secca+ tara (g)						672,74
acqua contenuta (g)						110,07
tara (g)						254,75
peso secco (g)						417,99
contenuto d'acqua						26,3%

Umidità Naturale	Wn =	26%
Limite Liquido	LL =	ND
Limite Plastico	LP =	NP
Indice Plastico	IP =	NP


 Io Sperimentatore:
 dott. Roberto Bellanova

 Il Direttore del Laboratorio terre:
 dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

ANALISI GRANULOMETRICA**(per setacciatura e sedimentazione) norma A.S.T.M. D 422**COMMITTENTE: **Bierregi per Comune di Capannori**CANTIERE: **Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)**CAMPIONE: **S1-C2 m 3,00 - 3,50**COMMESSA: **SI_2023_1058** DURATA PROVE: **28/08 - 11/09/2023**VERBALE ACC.: **431/23** DATA CONSEGNA: **28/08/23**GEO - CERT. n°: **GF2310046** rev.00 del: **12/09/23**

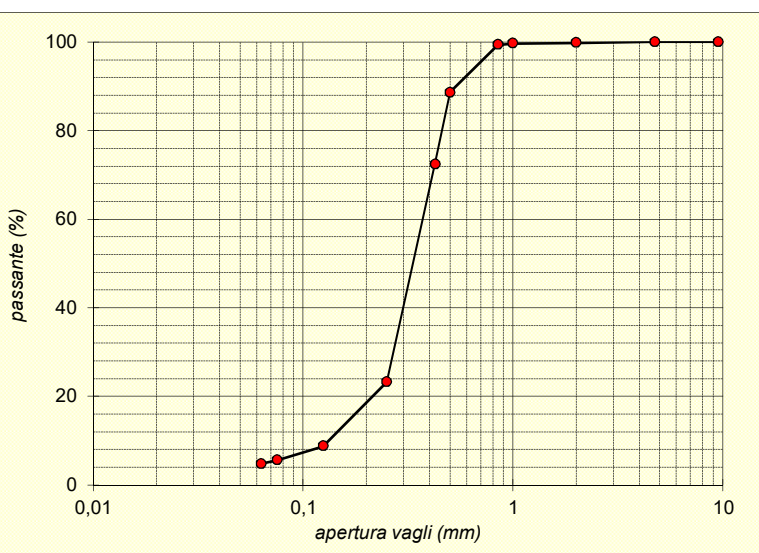
il campione è stato conservato in vasca umida termostatica Codici strumentazione: bilancia S.FE1490, stufa S.FE1443, densimetro 151H S.FE1426, termometro S.FE2822, mescolatore

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE:**Sabbia medio fina marrone**

codici	vaglio	trattenuto	trattenuto	cum. tratt.	passante
	(mm)	(g)	(%)	(%)	(%)
S.FE1492	setaccio	9,51	0,00	0,00	100,00
S.FE1493	setaccio	4,75	0,00	0,00	100,00
S.FE1471	setaccio	2	0,44	0,11	99,89
S.FE1494	setaccio	1	0,92	0,22	99,67
S.FE1472	setaccio	0,85	1,06	0,25	99,42
S.FE1495	setaccio	0,5	45,01	10,77	88,65
S.FE1473	setaccio	0,425	68,19	16,31	72,34
S.FE1474	setaccio	0,250	204,99	49,04	23,30
S.FE1497	setaccio	0,125	60,71	14,52	8,77
S.FE1475	setaccio	0,075	13,26	3,17	5,60
S.FE1055	setaccio	0,063	3,37	0,81	4,79
	fondo	20,04	4,79	100,00	0,00
TOTALE		417,99		ϕ max (mm) =	2,3

Passante effettivo setaccio 0.063 (g) in areometro		
t° C	Tempo (s)	Lettura
	30	
	60	
	120	
	300	
	600	
	1200	
	2400	
	4800	
	14400	
	86400	
	172800	
Rapporti granulometrici		
	USCS	UNI
GHIAIA	> 4,75 mm	> 2,00 mm
	0,0%	0,1%
SABBIA	> 0,075 mm	> 0,063 mm
	94,4%	95,1%
LIMO + ARGILLA	< 0,075 mm	< 0,063 mm
	5,6%	4,8%

Soluzione disperdente preparata al momento

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC**

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A****COMMITTENTE: Bierregi per Comune di Capannori****CANTIERE: Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)****CAMPIONE: S1-C2 m 3,00 - 3,50**

COMMESSA: SI_2023_1058 DURATA PROVE DAL: 28/08/23 AL 09/09/23

VERBALE ACC.: 431/23 DATA CONSEGNA: 28/08/23

GEO - CERT. n°: GF2310047 rev.00 del: 12/09/23

edometro n: Ed 9

bilancia cod. S.FE1490 - calibro cod. S.FE1465 - trasduttore cod. S.FE1147

NATURA DEL CAMPIONE:

Sabbia medio fina marrone

Dp	DH	epsilon	e	e (t100)	av	mv	M
(kPa)	(mm)	(%)			(cm ² /daN)	(cm ² /daN)	(MPa)
12,3	0,043	0,21	0,861	0,861			
24,5	0,083	0,42	0,857	0,857	0,031	0,017	6,06
49,1	0,157	0,78	0,850	0,850	0,028	0,015	6,68
98,1	0,297	1,49	0,837	0,838	0,027	0,014	6,97
196,2	0,503	2,51	0,818	0,823	0,020	0,010	9,56
392,4	0,793	3,97	0,791	0,792	0,014	0,007	13,50
784,8	1,287	6,43	0,745	0,751	0,012	0,006	15,90
1569,6	2,026	10,13	0,676	0,680	0,009	0,005	21,23
3139,2	3,104	15,52	0,575	0,606	0,006	0,003	29,12
784,8	3,010	15,05	0,584	0,584			
196,2	2,875	14,37	0,597	0,596			
49,1	2,770	13,85	0,606	0,606			

Dati provino

Altezza provino (mm)

Umidità (%):

Massa volumica apparente (Mg/m³):Massa volumica apparente secca (Mg/m³):

Indice dei vuoti:

Grado di Saturazione (%):

Massa volumica reale (Mg/m³)

Iniziale

Finale

20,000

17,230

26,3

22,5

1,81

2,04

1,43

1,66

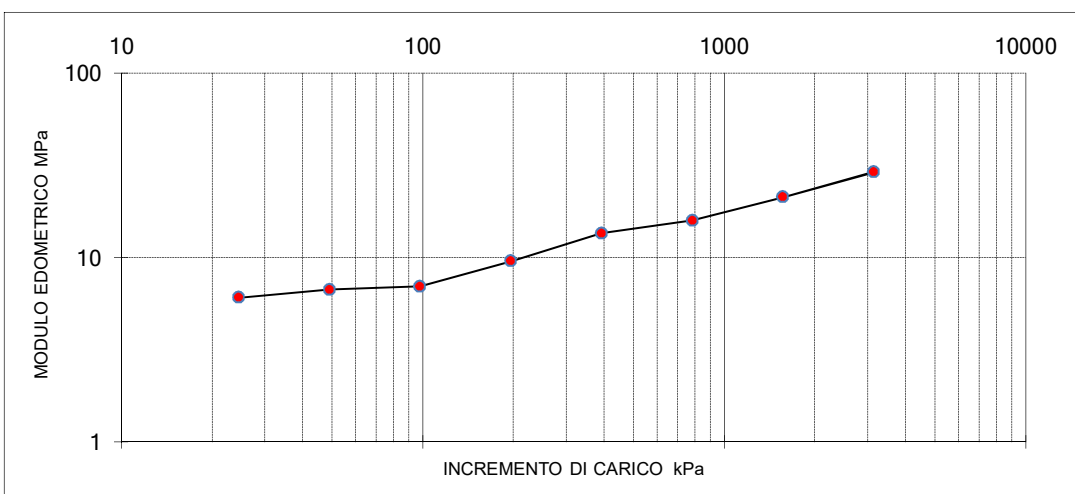
0,86

0,61

81

99

2,67

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

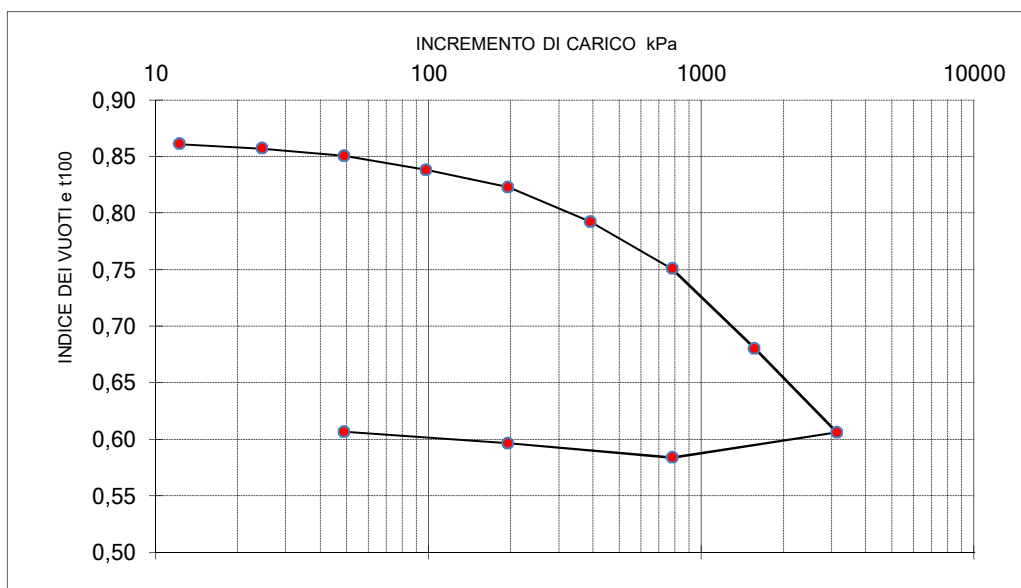
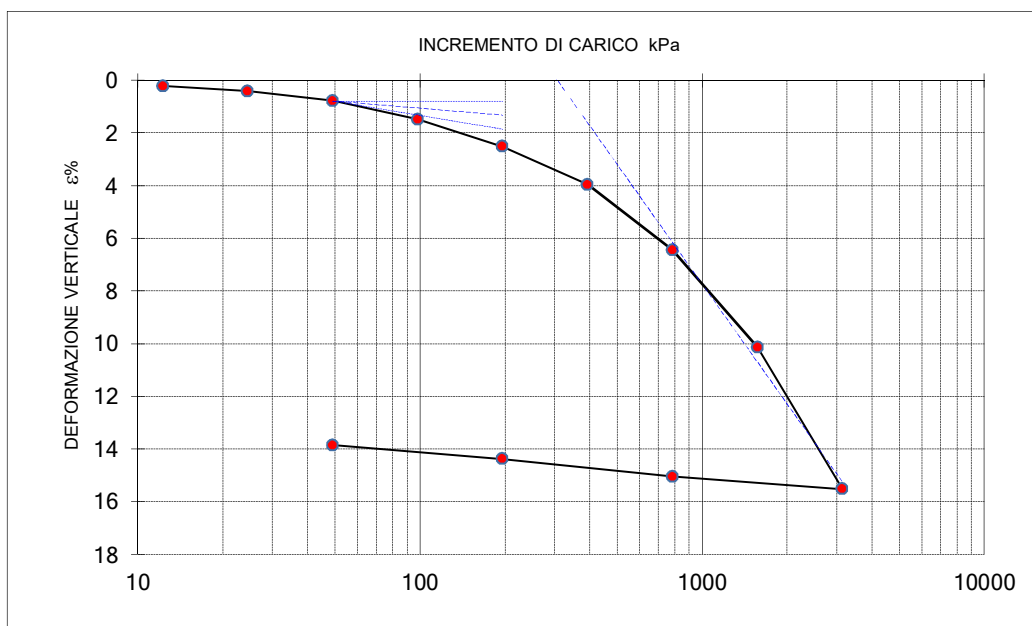
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC**

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori				
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)				
CAMPIONE:	S1-C2	m 3,00 - 3,50			
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE DAL:	28/08/23	AL	09/09/23
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23		
GEO - CERT. n°:	GF2310047	rev.00 del:	12/09/23		

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A****COMMITTENTE: Bierregi per Comune di Capannori****CANTIERE: Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)****CAMPIONE: S1-C2 m 3,00 - 3,50**

COMMESSA: SI_2023_1058 DURATA PROVE DAL: 28/08/23 AL 09/09/23

VERBALE ACC.: 431/23 DATA CONSEGNA: 28/08/23

GEO - CERT. n°: GF2310047 rev.00 del: 12/09/23

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	12,3	24,5	49,1	98,1	196,2	392,4
0,08	0,030	0,066	0,119	0,230	0,420	0,670
0,14	0,030	0,066	0,120	0,234	0,424	0,678
0,23	0,030	0,066	0,121	0,238	0,429	0,684
0,39	0,030	0,066	0,123	0,240	0,433	0,691
1,08	0,030	0,066	0,125	0,247	0,441	0,706
1,81	0,030	0,066	0,126	0,252	0,445	0,713
5,05	0,031	0,067	0,129	0,256	0,457	0,726
8,44	0,031	0,067	0,131	0,259	0,461	0,732
14,09	0,032	0,067	0,134	0,262	0,464	0,739
39,29	0,034	0,068	0,138	0,269	0,472	0,751
65,61	0,036	0,070	0,142	0,274	0,475	0,757
109,58	0,038	0,075	0,147	0,284	0,482	0,763
182,98	0,039	0,080	0,151	0,287	0,486	0,769
305,58	0,040	0,081	0,153	0,290	0,490	0,775
510,33	0,041	0,082	0,154	0,292	0,494	0,782
852,27	0,042	0,083	0,156	0,295	0,498	0,788
1423,30	0,043	0,083	0,157	0,297	0,503	0,793

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	784,8	1569,6	3139,2	784,8	196,2	49,1
0,08	1,095	1,693	2,197	3,069	2,902	2,790
0,14	1,109	1,715	2,598	3,038	2,900	2,787
0,23	1,120	1,734	2,673	3,019	2,898	2,786
0,39	1,129	1,753	2,717	3,018	2,896	2,784
1,08	1,147	1,791	2,783	3,015	2,892	2,782
1,81	1,157	1,809	2,807	3,014	2,890	2,781
5,05	1,173	1,842	2,853	3,014	2,887	2,780
8,44	1,182	1,858	2,876	3,014	2,886	2,779
14,09	1,191	1,874	2,898	3,014	2,885	2,778
39,29	1,207	1,937	2,945	3,013	2,881	2,776
65,61	1,218	1,967	2,967	3,012	2,879	2,774
109,58	1,227	1,977	2,990	3,012	2,879	2,772
182,98	1,237	1,979	3,013	3,012	2,877	2,772
305,58	1,249	1,991	3,035	3,010	2,876	2,770
510,33	1,262	2,010	3,059	3,010	2,875	2,769
852,27	1,275	2,018	3,082	3,010	2,874	2,770
1423,30	1,287	2,026	3,104		2,875	2,770

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

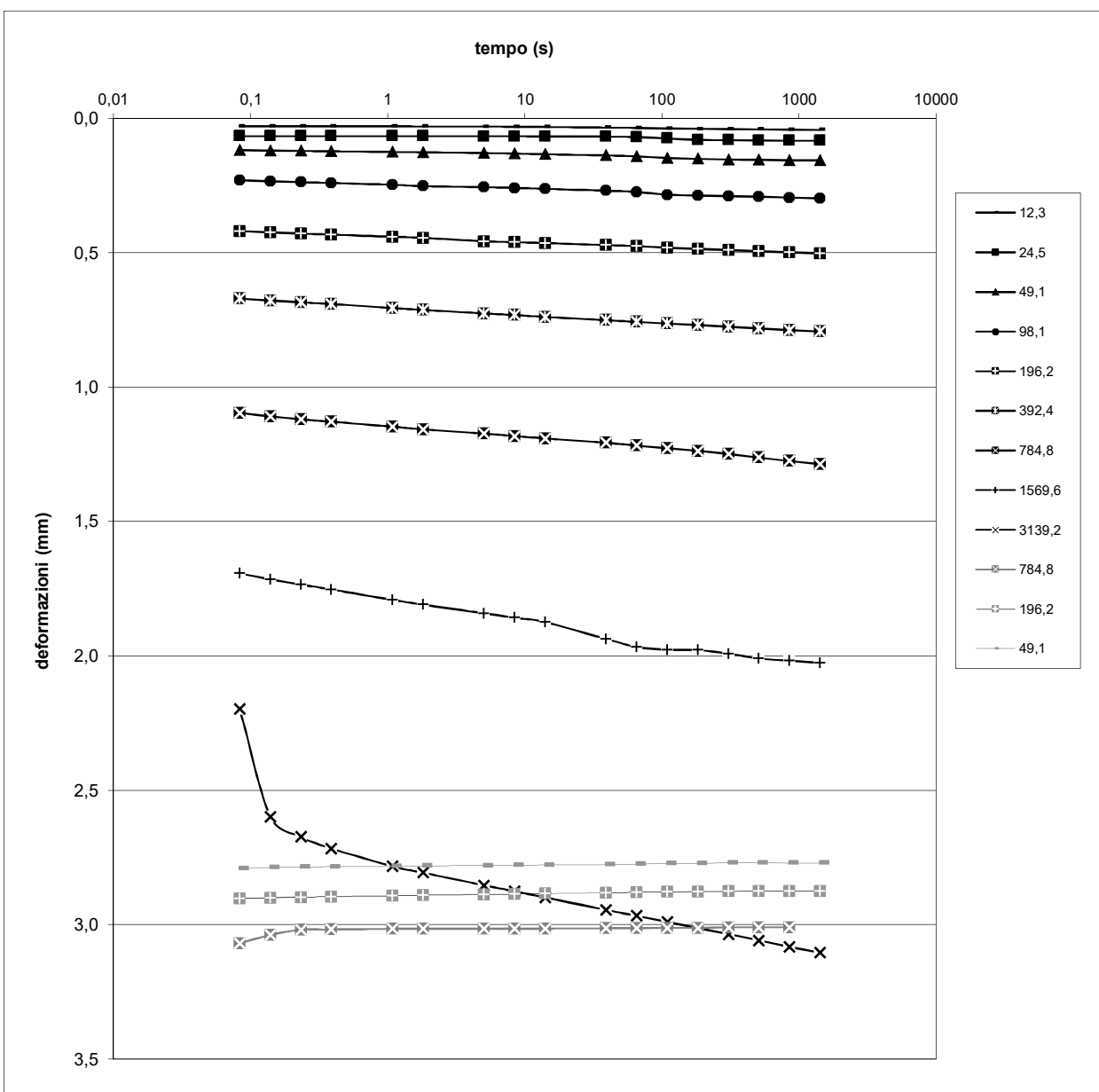
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC**

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori				
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)				
CAMPIONE:	S1-C2	m 3,00 - 3,50			
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE DAL:	28/08/23	AL	09/09/23
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23		
GEO - CERT. n°:	GF2310047	rev.00 del:	12/09/23		

Io Sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio terre:
dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENTVia Annibale Zucchini, 69 - 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Barola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

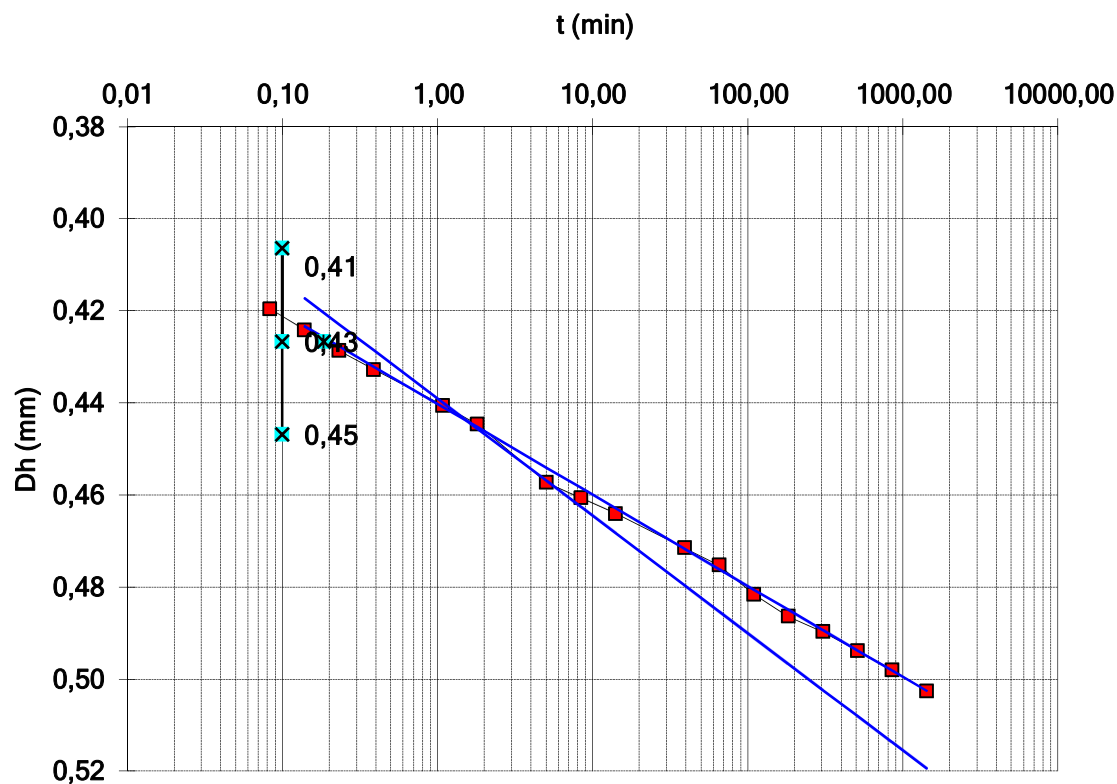
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



Calcolo dei Coefficienti di Consolidazione primario e secondario norma ASTM D 2435



Tempo (min) Dh (mm)

H0	0,297
0,08	0,420
0,14	0,424
0,23	0,429
0,39	0,433
1,08	0,441
1,81	0,445
5,05	0,457
8,44	0,461
14,09	0,464
39,29	0,472
65,61	0,475
109,58	0,482
182,98	0,486
305,58	0,490
510,33	0,494
852,27	0,498
1423,30	0,503

t50 (min)	0,18
t50 (sec)	11
Cv (cm ² /s)	1,71E-02
C alfa	1,00E-03

Pressione

da(kPa) 98,1

a (kPa) 196,2

COMMITTENTE:

Bierregi per Comune di Capannori

CANTIERE:

Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)

CAMPIONE/PROFONDITA':

S1-C2

DATA DI CONSEGNA:

28/08/23

DURATA DELLE PROVE DAL:

01/09/23

AL:

02/09/23

COMMESSA: SI_2023_1058

VERBALE ACC.: 431/23

CERTIFICATO n°: GF2310047

rev.0 del: 12/09/23

Natura del Campione:

Sabbia medio fina marrone

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENTVia Annibale Zucchini, 69 - 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Barola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

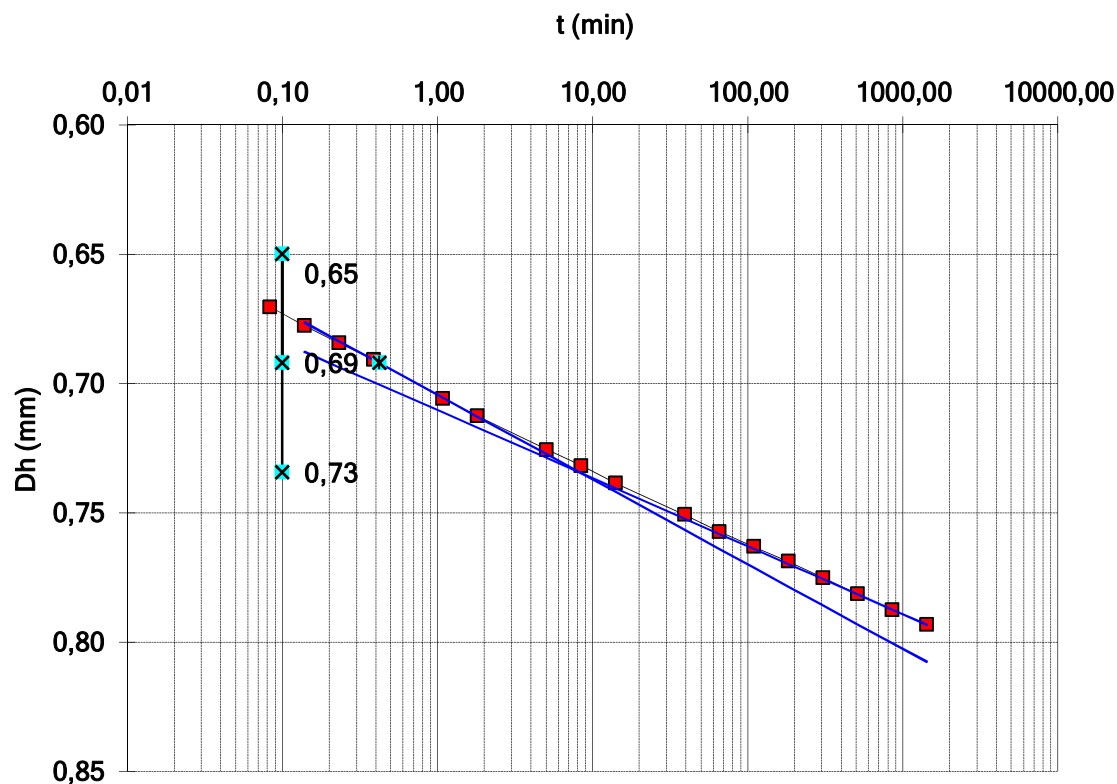
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



Calcolo dei Coefficienti di Consolidazione primario e secondario norma ASTM D 2435



Tempo (min)	Dh (mm)
-------------	---------

H0	0,503
0,08	0,670
0,14	0,678
0,23	0,684
0,39	0,691
1,08	0,706
1,81	0,713
5,05	0,726
8,44	0,732
14,09	0,739
39,29	0,751
65,61	0,757
109,58	0,763
182,98	0,769
305,58	0,775
510,33	0,782
852,27	0,788
1423,30	0,793

t50 (min)	0,42
t50 (sec)	25
Cv (cm ² /s)	7,27E-03
C alfa	1,35E-03

Pressione

da(kPa) 196,2

a (kPa) 392,4

COMMITTENTE:

Bierregi per Comune di Capannori

CANTIERE:

Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)

CAMPIONE/PROFONDITA':

S1-C2

DATA DI CONSEGNA:

28/08/23

DURATA DELLE PROVE DAL:

02/09/23

AL:

03/09/23

COMMESSA: SI_2023_1058

VERBALE ACC.: 431/23

CERTIFICATO n°: GF2310047

rev.0 del: 12/09/23

Natura del Campione:

Sabbia medio fina marrone

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENTVia Annibale Zucchini, 69 - 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Barola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

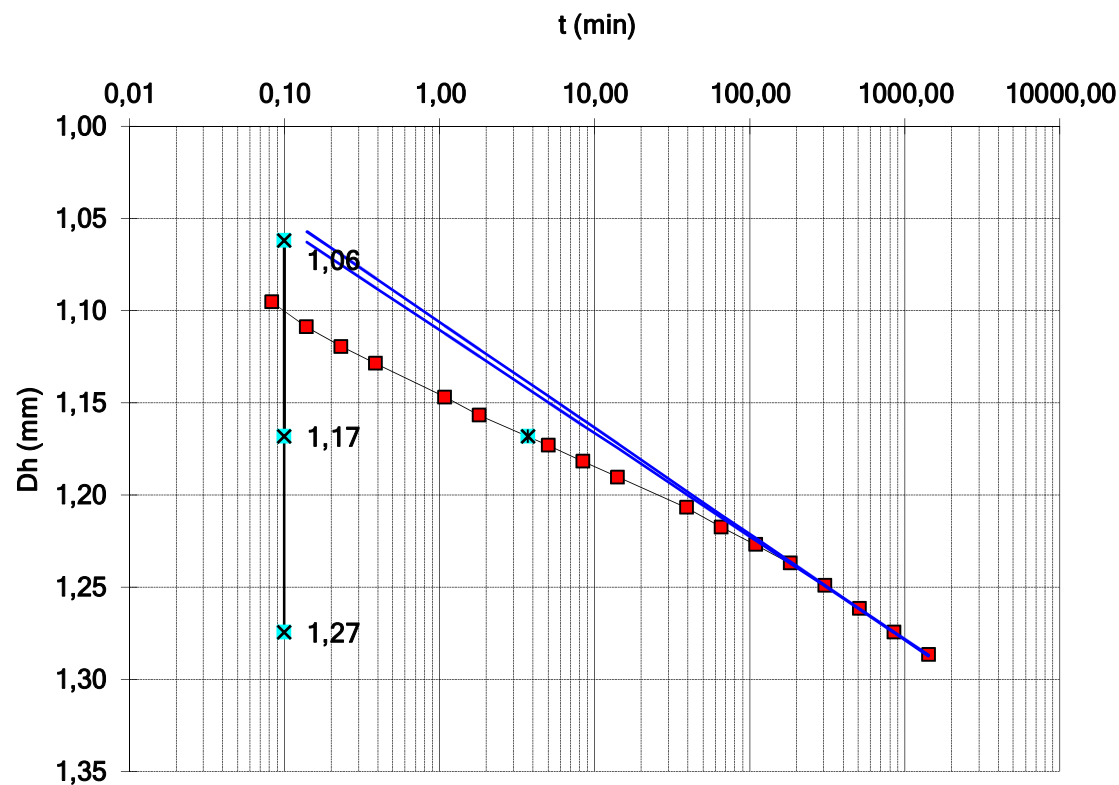
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC



Calcolo dei Coefficienti di Consolidazione primario e secondario norma ASTM D 2435



Tempo (min)	Dh (mm)
-------------	---------

H0	0,793
0,08	1,095
0,14	1,109
0,23	1,120
0,39	1,129
1,08	1,147
1,81	1,157
5,05	1,173
8,44	1,182
14,09	1,191
39,29	1,207
65,61	1,218
109,58	1,227
182,98	1,237
305,58	1,249
510,33	1,262
852,27	1,275
1423,30	1,287

t50 (min)	3,73
t50 (sec)	224
Cv (cm ² /s)	7,91E-04
C alfa	2,91E-03

Pressione

da(kPa) 392,4

a (kPa) 784,8

COMMITTENTE:

Bierregi per Comune di Capannori

CANTIERE:

Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)

CAMPIONE/PROFONDITA':

S1-C2

DATA DI CONSEGNA:

28/08/23

DURATA DELLE PROVE DAL:

03/09/23

AL:

04/09/23

COMMESSA: SI_2023_1058

VERBALE ACC.: 431/23

CERTIFICATO n°: GF2310047

rev.0 del: 12/09/23

Natura del Campione:

Sabbia medio fina marrone

Io Sperimentatore:

dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio terre:

dott. geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C2	m 3,00 - 3,50	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310048	rev.00 del:	12/09/23

Il campione è stato conservato in vasca umidostatica

CODICI STRUMENTAZIONE: calibro S.FE1201; bilancia S.FE1490; trasduttori LVDT S.FE1290, S.FE1084, S.FE1183; SG S.FE1162, S.FE1019.

Macchina: CONTROLS T206 Electronic/T207 Digital

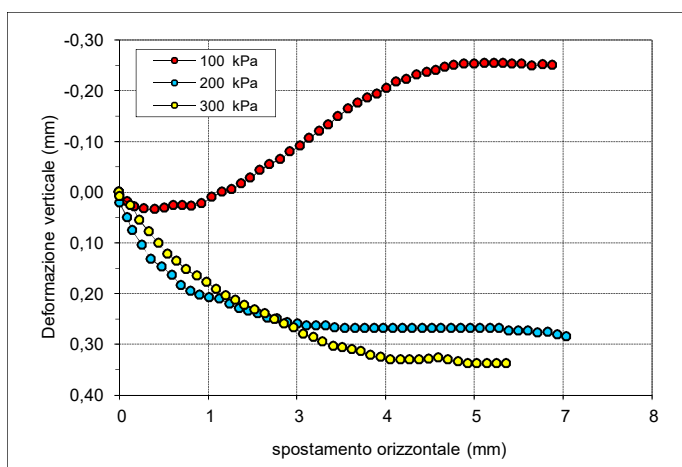
Prova: CONSOLIDATA DRENATA

Dimensioni provino: $\phi \times h = 60 \times 20$ mm

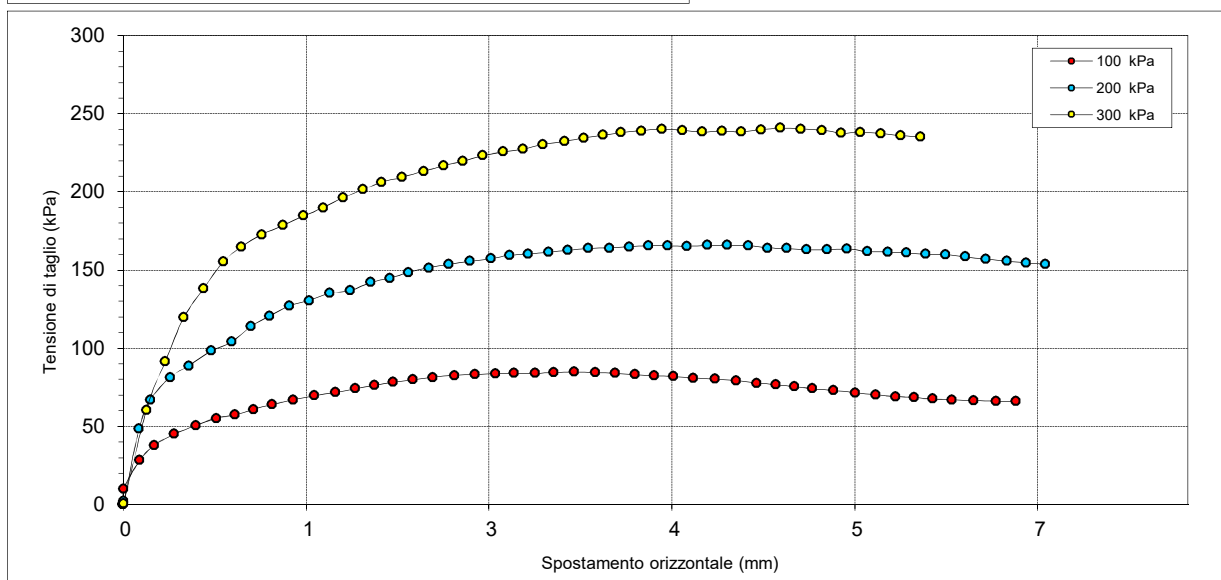
Velocità prova: 0,004 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE:

Sabbia medio fina marrone



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	100	200	300
W ini (%)	26,3	26,4	26,4
γ ini (Mg/m ³)	1,79	1,75	1,75
γ_d ini (Mg/m ³)	1,42	1,39	1,38
S ini (%)	80	76	76
W fin (%)	41,5	39,0	38,1
γ fin (Mg/m ³)	1,78	1,80	1,81
γ_d fin (Mg/m ³)	1,26	1,29	1,31
S fin (%)	99	98	98
G (Mg/m ³)	2,669		
H fine cons (mm)	19,894	19,850	19,733

Lo sperimentatore:
dott. Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019 , art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C2 m 3,00 - 3,50		
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310048	rev.00 del:	12/09/23

PROVINO 1 100 kPa			PROVINO 2 200 kPa			PROVINO 3 300 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,002	9,868	0,007	0,005	2,122	0,021	0,003	0,354	0,009
0,125	28,330	0,018	0,120	48,454	0,050	0,174	60,479	0,026
0,234	37,950	0,029	0,203	66,845	0,076	0,314	91,249	0,055
0,383	44,952	0,033	0,352	81,346	0,105	0,457	119,896	0,078
0,548	50,682	0,034	0,494	88,773	0,132	0,606	138,288	0,101
0,701	55,103	0,031	0,663	98,322	0,147	0,752	155,264	0,122
0,841	57,437	0,026	0,815	103,981	0,164	0,888	164,813	0,136
0,977	60,797	0,026	0,959	113,884	0,184	1,040	172,594	0,153
1,119	63,909	0,027	1,101	120,604	0,195	1,202	178,607	0,165
1,277	67,057	0,022	1,247	126,970	0,203	1,355	184,619	0,178
1,435	69,639	0,010	1,396	130,507	0,208	1,502	189,924	0,191
1,595	71,726	-0,001	1,554	135,105	0,211	1,653	196,291	0,204
1,745	74,060	-0,005	1,708	136,873	0,221	1,804	201,596	0,213
1,890	76,147	-0,017	1,861	142,178	0,230	1,942	206,194	0,223
2,027	78,198	-0,028	2,002	144,654	0,235	2,095	209,377	0,232
2,176	79,789	-0,043	2,145	148,544	0,240	2,260	213,267	0,240
2,328	81,346	-0,055	2,295	151,374	0,248	2,408	216,804	0,251
2,490	82,619	-0,065	2,446	153,496	0,250	2,554	219,633	0,260
2,645	83,149	-0,080	2,606	155,618	0,257	2,699	223,170	0,267
2,798	83,680	-0,091	2,762	157,386	0,260	2,853	225,646	0,280
2,936	83,928	-0,106	2,905	159,508	0,263	3,005	227,414	0,286
3,095	83,928	-0,120	3,044	160,216	0,263	3,151	230,244	0,295
3,236	84,458	-0,133	3,195	161,277	0,263	3,315	232,366	0,304
3,389	84,706	-0,150	3,340	162,691	0,267	3,460	234,488	0,307
3,547	84,458	-0,164	3,497	163,752	0,269	3,607	236,256	0,310
3,697	83,928	-0,176	3,654	164,106	0,269	3,742	238,025	0,314
3,846	83,149	-0,186	3,801	164,813	0,269	3,893	239,086	0,322
3,992	82,371	-0,194	3,948	165,521	0,269	4,046	240,147	0,325
4,136	81,841	-0,205	4,091	165,521	0,269	4,201	239,439	0,330
4,285	80,815	-0,217	4,234	165,167	0,268	4,353	238,378	0,331
4,446	80,285	-0,222	4,388	165,874	0,268	4,499	238,732	0,330
4,605	79,259	-0,231	4,540	165,874	0,269	4,645	238,378	0,330
4,760	77,703	-0,236	4,696	165,521	0,268	4,794	239,793	0,329
4,905	76,642	-0,240	4,842	164,106	0,268	4,938	240,854	0,327
5,043	75,369	-0,246	4,986	163,752	0,268	5,094	240,147	0,330
5,180	74,060	-0,251	5,137	163,045	0,268	5,250	239,439	0,334
5,337	72,999	-0,253	5,288	163,045	0,268	5,397	237,671	0,338
5,500	71,443	-0,253	5,436	163,399	0,268	5,540	238,025	0,338
5,654	70,169	-0,254	5,590	161,984	0,268	5,694	237,317	0,338
5,804	69,108	-0,254	5,746	161,630	0,268	5,843	235,902	0,338
5,943	68,613	-0,254	5,887	160,923	0,268	5,993	235,195	0,338
6,081	67,552	-0,253	6,030	160,216	0,273			
6,229	67,057	-0,253	6,179	159,862	0,273			
6,391	66,527	-0,249	6,327	158,447	0,273			
6,557	65,996	-0,252	6,480	157,033	0,277			
6,710	65,996	-0,251	6,641	155,618	0,276			
			6,787	154,557	0,281			
			6,930	153,849	0,285			

Lo sperimentatore:
dott.Roberto BellanovaIl Direttore del Laboratorio
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT**Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)****Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C2	m 3,00 - 3,50	
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23
GEO - CERT. n°:	GF2310048	rev.00 del:	12/09/23

Consolidazione Provino 1

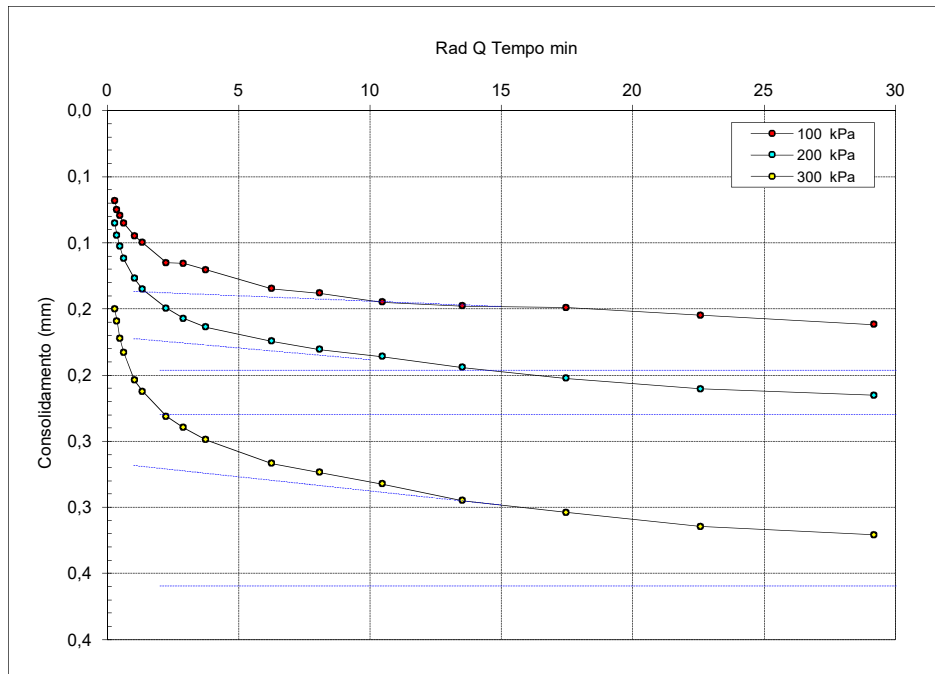
100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,08	0,068
0,14	0,075
0,23	0,079
0,39	0,085
1,08	0,095
1,81	0,100
5,05	0,115
8,44	0,116
14,09	0,120
39,29	0,135
65,61	0,138
109,58	0,145
182,98	0,148
305,58	0,149
510,33	0,155
852,27	0,162

Consolidazione Provino 2

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,08	0,085
0,14	0,095
0,23	0,103
0,39	0,112
1,08	0,127
1,81	0,135
5,05	0,150
8,44	0,157
14,09	0,164
39,29	0,175
65,61	0,181
109,58	0,186
182,98	0,194
305,58	0,202
510,33	0,210
852,27	0,215

Consolidazione Provino 3

300 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,08	0,150
0,14	0,159
0,23	0,172
0,39	0,183
1,08	0,204
1,81	0,212
5,05	0,231
8,44	0,240
14,09	0,249
39,29	0,267
65,61	0,274
109,58	0,283
182,98	0,295
305,58	0,304
510,33	0,315
852,27	0,321



t_{100} min
(Bishop ed Henkel)

Provino 1

5537,7

Provino 2

1119,5

Provino 3

1899,3

Lo sperimentatore:
dott. Roberto Bellanova

Il Direttore del Laboratorio
dott. Geol. Luciano Rossi

FERRARA DEPARTMENT

Via Annibale Zucchini, 69 – 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648

Headquarters: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it



Laboratorio Geotecnico autorizzato con Dec. n. 486 del 20/09/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma ASTM D 3080)

COMMITTENTE:	Bierregi per Comune di Capannori		
CANTIERE:	Campo Sportivo di Pieve San Paolo - Capannori (LU)		
CAMPIONE:	S1-C2		
COMMESSA:	SI_2023_1058	DURATA PROVE:	28/08 - 11/09/2023
VERBALE ACC.:	431/23	DATA CONSEGNA:	28/08/23

Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	100	200	300
Tensione di taglio (kPa)	84,71	165,87	240,85
Condizioni di Picco	Coesione: 7,66 kPa		Angolo di attrito: 38°

