

INNOCENTI DR. GIULIANO

VIA F. BRUNELLESCHI, 5 – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. (055) 8323113

COD. FISC. NNC GLN 54T21 H222J

PART. IVA 03690830488

COMUNE DI: PELAGO

LOCALITÀ: “**DIACCETO – VIA DELLA CHIESA**”

PROPRIETÀ: GIANLUCA GAIETTI

**VARIANTE N. 6 AL REGOLAMENTO URBANISTICO PER L’INSERIMENTO
DI UN’AREA DI INTEGRAZIONE RESIDENZIALE B2
NEL CENTRO ABITATO DI DIACCETO**

**INDAGINI
LABORATORIO**

IL GEOLOGO
GIULIANO DOTT. INNOCENTI
O.G.T° 564





MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione settore "A" - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 del 14/03/2013 - ART. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

LABOTER s.n.c. di Paolo Tognelli e C. Lab. Geotecnico - C.S.LL.PP. Decr.2436/13

Committente :	Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti Via Nanni Cione 7 - Figline V.no 451
Cantiere :	Diaceto - Via della Chiesa del 30/11/2017
Verbale Accettazione n° :	19/12/2017
Data Certificazione :	2
Campioni n°: Certificati da n° a n° :	04367 a 04371





LABOTER snc
Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566

DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2912-AQ-ITA-ACCREDIA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terre (Settore EA: 36)

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

COMMITTENTE:	Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti		
RIFERIMENTO:	Diacceto - Via della Chiesa		
SONDAGGIO:	1	CAMPIONE:	1
		PROFONDITA': m	2.5-2.8

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	15,2	%
Peso di volume	20,4	kN/m ³
Peso di volume secco	17,7	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,9	kN/m ³
Peso specifico	26,5	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,498	
Porosità	33,3	%
Grado di saturazione	82,6	%
Limite di liquidità		%
Limite di plasticità		%
Indice di plasticità		%
Indice di consistenza		%
Passante al set. n° 40		%
Limite di ritiro		%
CNR-UNI 10006/00		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia		%
Limo		%
Argilla		%
D 10		mm
D 50		mm
D 60		mm
D 90		mm
Passante set. 10		%
Passante set. 42		%
Passante set. 200		%

COMPRESSIONE

σ		kPa
c_u		kPa
σ_{Rim}		kPa
$c_{u\ Rim}$		kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
c	16,9	kPa
ϕ	24,5	°
c_{Res}		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k		cm/sec
----------------	--	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec

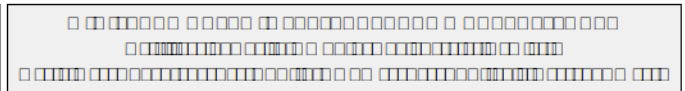
FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

Tipi di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 4

Posizione delle prove		cm	Rp kPa	VT kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
TD	CF					
		0				Argilliti con litici arenacei in parte degradati Munsell Soil Color Charts : 5Y 5/2 grigio oliva
		5				
		10	>600			
		15				
		20			18	Arenaria fine compatta
		25			25	



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04367	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 14/12/17
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17		Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 15/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 2.5-2.8	

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216-10

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale = 15,2 %

- Struttura del materiale:
- Omogeneo
 - Stratificato
 - Caotico

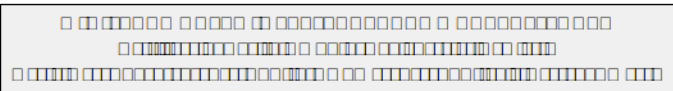
Temperatura di essiccazione: 110 °C





LABOTER snc
Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566

DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2912-AG-ITA-ACCREDITA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terre (Settore EA: 56)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04368	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 14/12/17
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17		Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 14/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	2.5-2.8

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 20,4 kN/m³





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04369	Pagina 1/4	DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 14/12/17
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17		Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 18/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 2.5-2.8	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-04

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	98	196	294
Tensione a rottura (kPa):	63	105	152
Deformazione orizzontale a rottura (mm):	2,54	4,28	3,41
Deformazione verticale a rottura (mm):	0,08	0,71	0,57
Umidità iniziale e umidità finale (%):	--- 20,5	--- 19,8	--- 20,7
Peso di volume (kN/m³):	20,8	20,0	20,3

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0,007 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

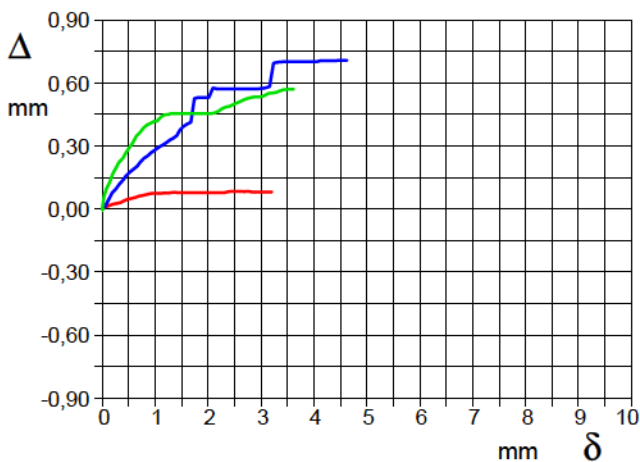
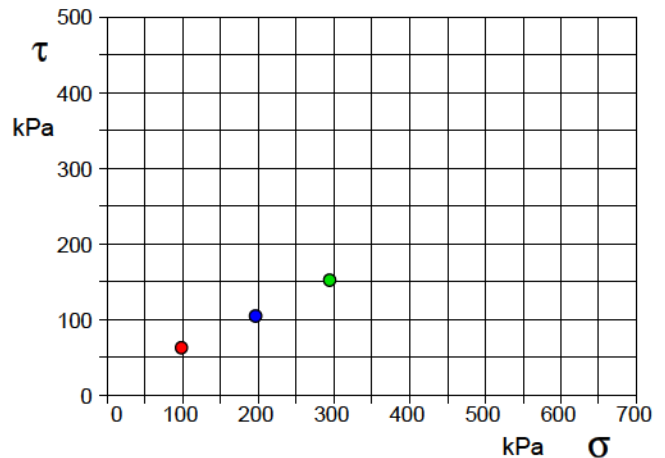


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

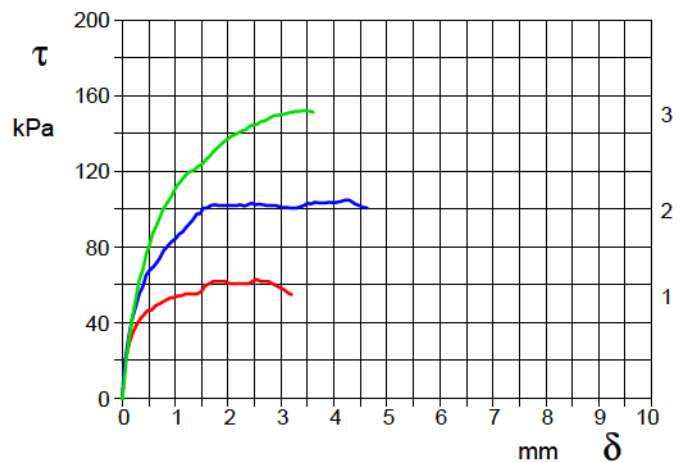
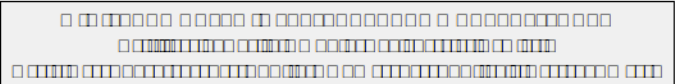


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04369	Pagina 2/4	DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 14/12/17
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17		Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 18/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 2.5-2.8	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-04

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,064	20,6	0,01	0,036	14,9	0,01	0,038	10,0	0,06
0,135	29,2	0,02	0,131	33,5	0,05	0,144	33,3	0,13
0,204	34,7	0,02	0,267	49,8	0,10	0,266	54,4	0,20
0,274	39,0	0,03	0,392	59,5	0,14	0,392	68,6	0,24
0,347	42,2	0,03	0,509	67,4	0,17	0,520	81,7	0,29
0,418	44,4	0,04	0,660	71,9	0,20	0,648	91,4	0,35
0,486	46,6	0,05	0,784	78,1	0,24	0,771	99,7	0,39
0,558	46,6	0,05	0,918	82,3	0,27	0,930	106,7	0,41
0,627	48,7	0,06	1,071	86,8	0,30	1,036	112,5	0,42
0,699	49,8	0,06	1,205	90,2	0,32	1,173	117,2	0,45
0,767	50,9	0,07	1,342	94,7	0,34	1,306	120,0	0,45
0,838	52,0	0,07	1,470	97,5	0,38	1,442	122,8	0,45
0,914	53,1	0,07	1,602	100,6	0,40	1,576	125,8	0,45
0,983	53,1	0,08	1,739	102,3	0,53	1,716	130,0	0,45
1,053	54,2	0,08	1,885	102,0	0,53	1,866	134,2	0,45
1,125	54,2	0,08	2,013	102,0	0,53	1,994	136,9	0,45
1,200	55,2	0,08	2,166	102,0	0,57	2,126	139,2	0,46
1,271	55,2	0,08	2,310	101,6	0,57	2,263	141,4	0,48
1,345	55,2	0,08	2,445	103,0	0,57	2,414	143,9	0,49
1,419	55,2	0,08	2,588	102,7	0,57	2,545	144,7	0,51
1,497	56,3	0,08	2,722	102,0	0,57	2,681	146,7	0,52
1,567	59,6	0,08	2,876	102,0	0,57	2,818	148,6	0,53
1,644	60,6	0,08	3,009	100,9	0,57	2,958	149,7	0,54
1,717	61,7	0,08	3,160	100,6	0,58	3,087	150,4	0,54
1,791	61,7	0,08	3,301	100,6	0,70	3,216	151,3	0,55
1,863	61,7	0,08	3,439	102,0	0,70	3,352	151,7	0,56
1,939	61,7	0,08	3,569	102,7	0,70	3,473	152,0	0,57
2,016	60,6	0,08	3,702	103,4	0,70	3,612	151,2	0,57
2,088	60,6	0,08	3,846	103,4	0,70			
2,165	60,6	0,08	3,994	103,4	0,70			
2,240	60,6	0,08	4,126	104,0	0,71			
2,318	60,6	0,08	4,275	104,7	0,71			
2,390	60,6	0,08	4,403	102,7	0,71			
2,461	61,7	0,08	4,548	100,9	0,71			
2,537	62,8	0,08						
2,610	61,7	0,08						
2,685	61,7	0,08						
2,756	61,7	0,08						
2,832	60,6	0,08						
2,904	59,6	0,08						
2,978	58,5	0,08						
3,053	57,4	0,08						
3,127	55,6	0,08						
3,202	54,7	0,08						

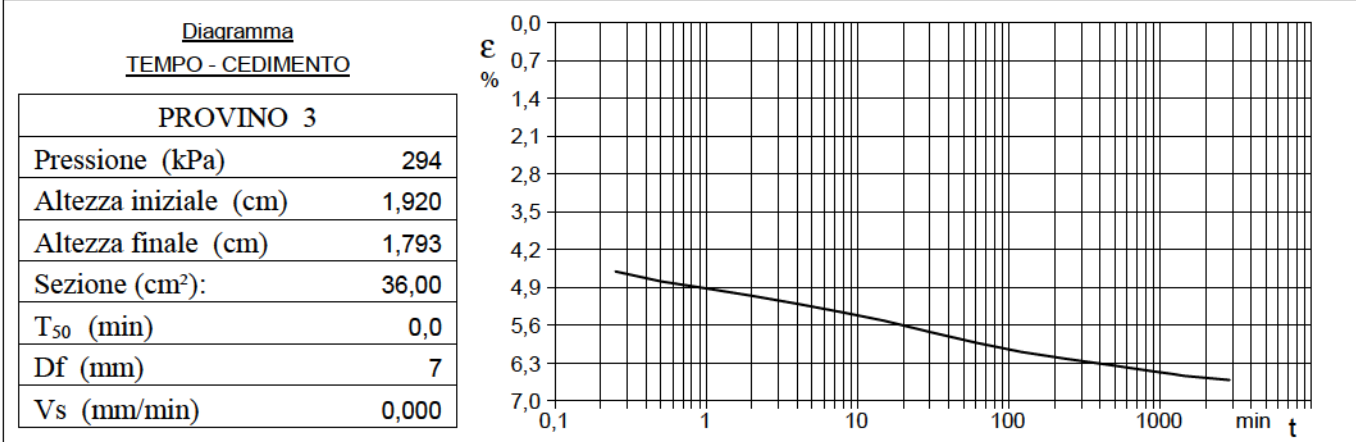
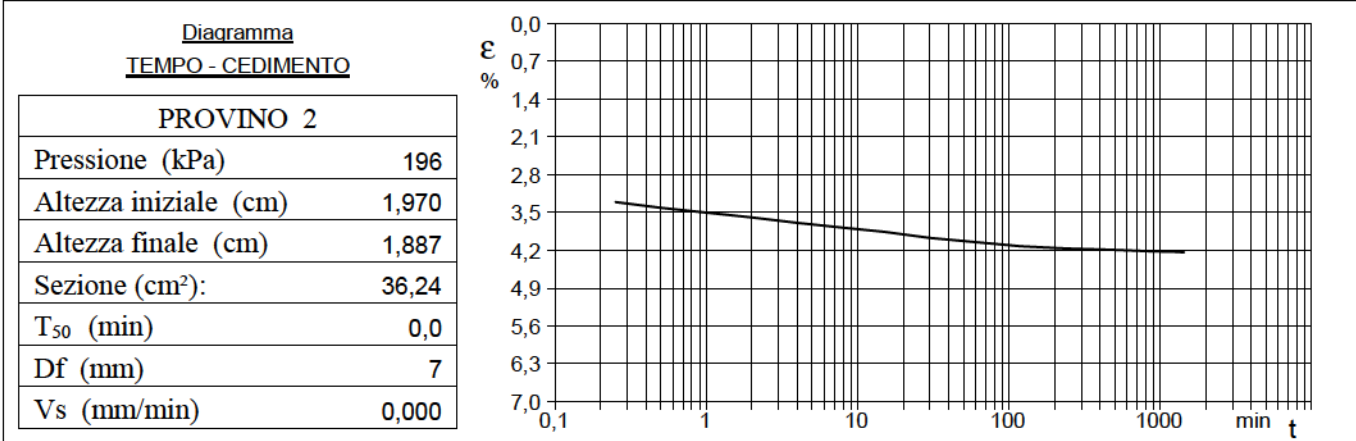
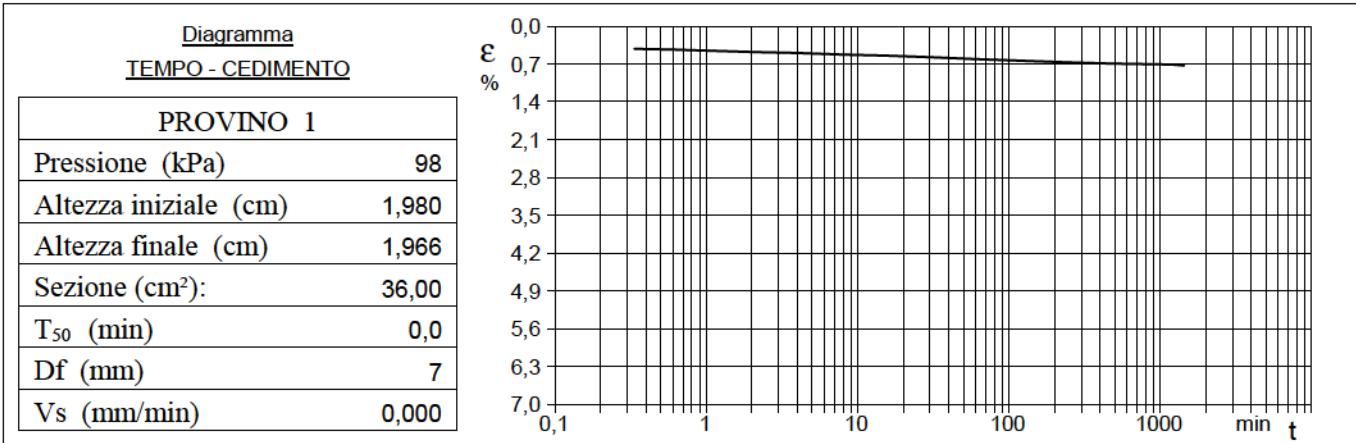


CERTIFICATO DI PROVA N°: 04369	Pagina 3/4	DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 14/12/17
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17		Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 18/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 2.5-2.8	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-04



$V_s = \text{Velocità stimata di prova}$ $D_f = \text{Deformazione a rottura stimata}$ $t_f = 50 \times T_{50}$ $V_s = D_f / t_f$



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04369	Pagina 4/4
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17	

DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 14/12/17
Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 18/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaiatti
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa
SONDAGGIO: 1 **CAMPIONE:** 1 **PROFONDITA':** m 2.5-2.8

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-04

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Tempo	Cedim.	Cedim.	Tempo	Cedim.	Cedim.	Tempo	Cedim.	Cedim.
minuti	mm/100	%	minuti	mm/100	%	minuti	mm/100	%
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,33	8,30	0,42	0,25	65,20	3,31	0,25	88,50	4,61
0,58	8,60	0,43	0,50	67,30	3,42	0,50	92,00	4,79
1,08	9,00	0,45	1,00	69,00	3,50	1,00	94,50	4,92
2,08	9,50	0,48	2,00	70,80	3,59	2,00	97,10	5,06
4,08	9,90	0,50	4,00	72,80	3,70	4,00	99,90	5,20
8,08	10,40	0,53	8,00	74,50	3,78	8,00	103,00	5,36
15,08	10,80	0,55	15,00	76,00	3,86	15,00	106,00	5,52
30,08	11,40	0,58	30,00	78,30	3,97	30,00	110,00	5,73
60,08	12,10	0,61	60,00	79,80	4,05	60,00	113,70	5,92
120,08	12,70	0,64	120,00	81,30	4,13	120,00	117,10	6,10
240,08	13,30	0,67	240,00	82,10	4,17	240,00	119,60	6,23
480,08	13,70	0,69	480,00	82,60	4,19	480,00	121,80	6,34
900,08	14,00	0,71	900,00	83,10	4,22	900,00	123,96	6,46
1200,08	14,10	0,71	1210,00	83,30	4,23	1200,00	124,89	6,50
1440,08	14,50	0,73	1440,00	83,50	4,24	1440,00	125,60	6,54
						2880,00	127,10	6,62

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m	2.5-2.8

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-04

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	98	196	294
Tensione a rottura (kPa):	63	105	152
Deformazione orizzontale a rottura (mm):	2,54	4,28	3,41
Deformazione verticale a rottura (mm):	0,08	0,71	0,57
Umidità iniziale e umidità finale (%):	--- 20,5	--- 19,8	--- 20,7
Peso di volume (kN/m³):	20,8	20,0	20,3

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione:	16,9 kPa
Angolo di attrito interno:	24,5 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0,007 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

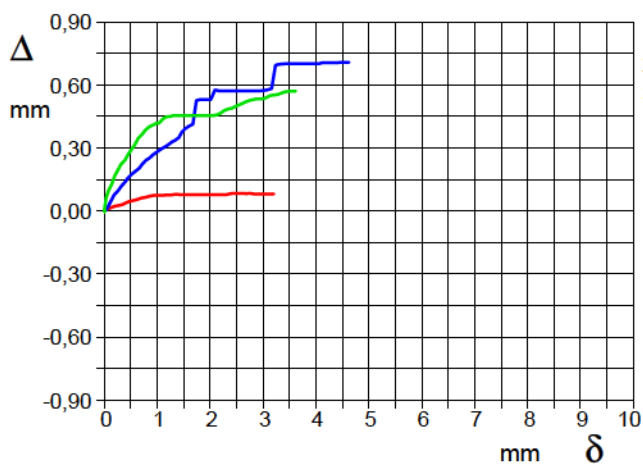
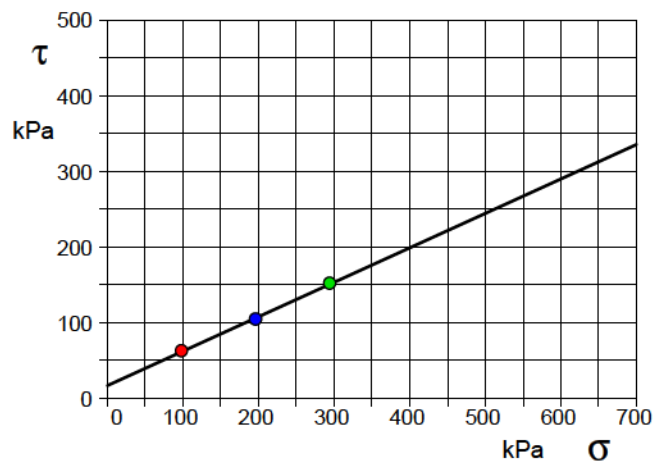


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

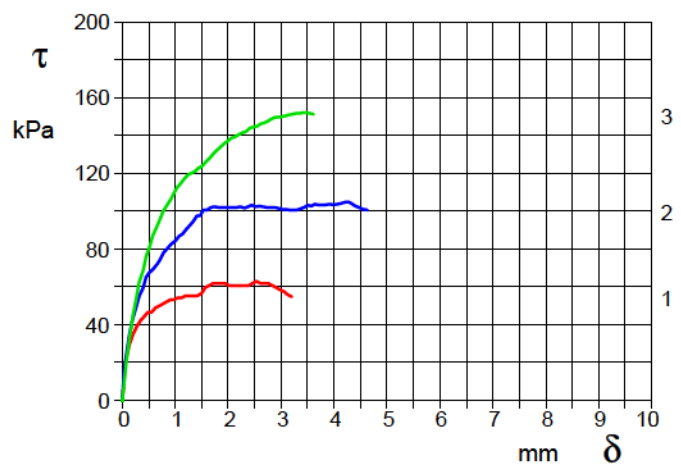


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.



LABOTER snc
Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566

DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2912-AQ-ITA-ACCREDITA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terre (Settore EA: 36)

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa
SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 7.25-7.50

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	4,5	%
Peso di volume		kN/m ³
Peso di volume secco		kN/m ³
Peso di volume saturo		kN/m ³
Peso specifico	26,5	kN/m ³
Indice dei vuoti		
Porosità		%
Grado di saturazione		%
Limite di liquidità		%
Limite di plasticità		%
Indice di plasticità		%
Indice di consistenza		%
Passante al set. n° 40		
Limite di ritiro		%
CNR-UNI 10006/00		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	65,1	%
Sabbia	33,3	%
Limo-Argilla	1,6	%
D 10	0,178457	mm
D 50	11,655480	mm
D 60	17,629730	mm
D 90	32,850090	mm
Passante set. 10	27,4	%
Passante set. 42	19,3	%
Passante set. 200	1,6	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESIONE

•	kPa
c _u	kPa
• Rim	kPa
C _{u Rim}	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta	
C	kPa
•	◦
C _{Res}	kPa
• Res	◦

COMPRESIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	• d	◦
C.U.	C' _{cu}	kPa	• 'cu	◦
	C _{cu}	kPa	• cu	◦
U.U.	C _u	kPa	• u	◦

PROVA EDOMETRICA

• kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec

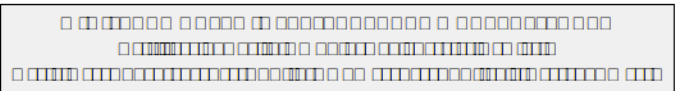
FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

Typo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 3

Posizione delle prove		cm	R _p kPa	V _T kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
GR		0			20	
		5				Arenaria alterata e degradata. Munsell Soil Color Charts :2.5Y 7/6 giallo
		10				
		15				
		20				



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04370	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 14/12/17
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17		Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 15/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaietti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 7.25-7.50	

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

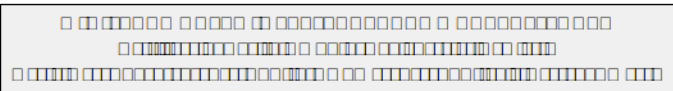
Modalità di prova: Norma ASTM D 2216-10

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale = 4,5 %

- Struttura del materiale:
- Omogeneo
 - Stratificato
 - Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C





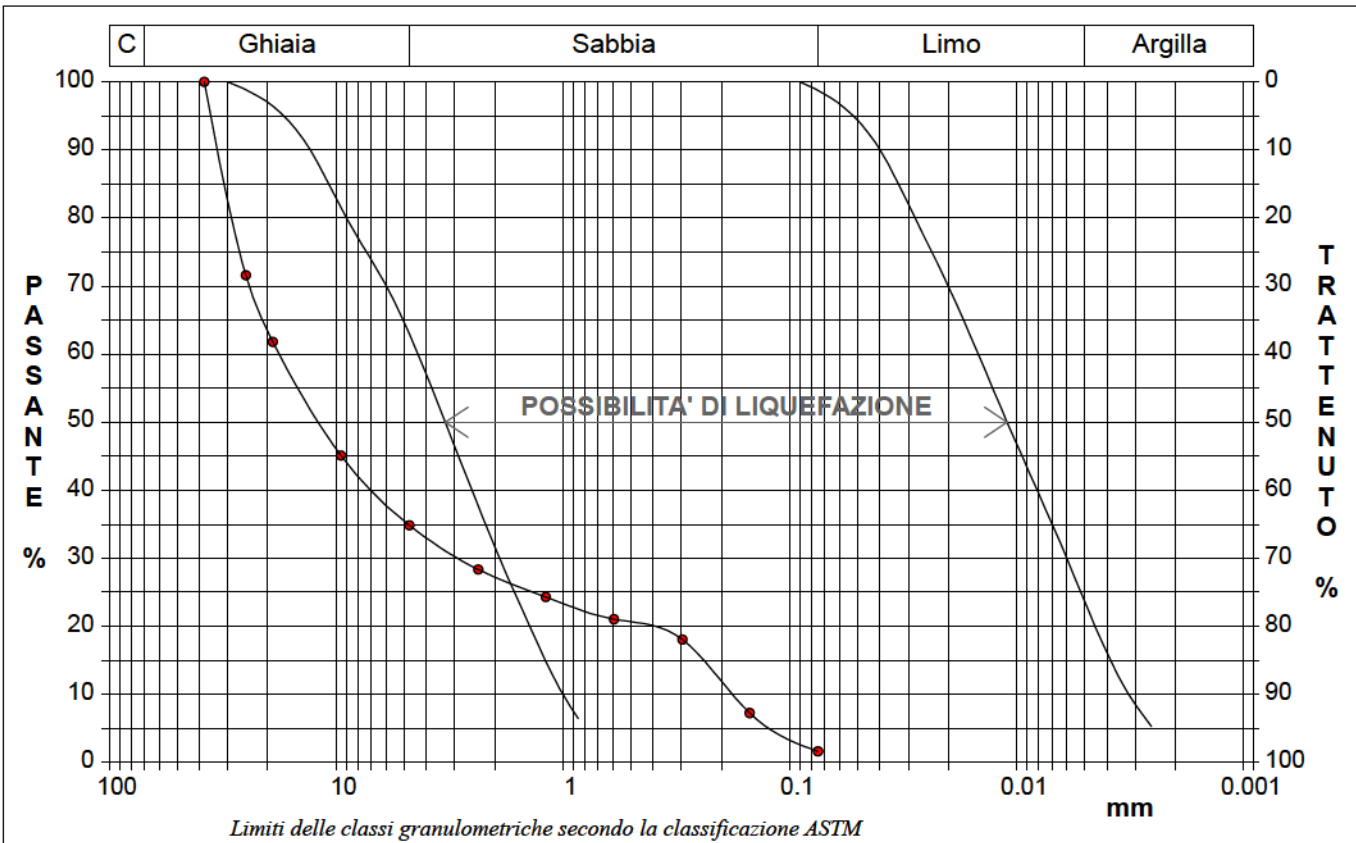
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04371	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/12/17	Inizio analisi: 15/12/17
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 451 del 30/11/17		Apertura campione: 14/12/17	Fine analisi: 18/12/17

COMMITTENTE: Dott. Giuliano Innocenti per Sig. Gianluca Ghiaiatti			
RIFERIMENTO: Diacceto - Via della Chiesa			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 7.25-7.50	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422-63

Ghiaia	65,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	27,4 %	D10	0,17846 mm
Sabbia	33,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	19,3 %	D30	2,82009 mm
Limo-Argilla	1,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	1,6 %	D50	11,65548 mm
Coefficiente di uniformità		98,79	Coefficiente di curvatura		2,53
			D60		17,62973 mm
			D90		32,85009 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
38,1000	100,00	2,3600	28,34	0,0750	1,63				
25,0000	71,58	1,1900	24,32						
19,0000	61,81	0,5950	21,04						
9,5200	45,11	0,2970	18,05						
4,7500	34,85	0,1500	7,25						



LOCALITÀ: TOSI-REGGELLO

DATA PROVA: 21/06/2009

PROVA CON Poir LoAD

Prelievo:

20 campioni prelevati direttamente in parete Stop 1; (C21-C40)

Litotipo: Arenarie fini quazoso feldespatiche alternate a marne, siltiti... Il prelievo è stato effettuato su: marne da grigie a brune scure al taglio fresco, in straterelli centimetrici, quando alterate si sfaldano.

N°	tipo	W (mm)	D (mm)	P (kN)	De _e ² (mm) ²	De (mm)	Is	F	Is(50)
21	+	-	-	19	5110	71,48	3,72	1,17	4,37
22	+	-	-	15	3365	58,00	4,46	1,07	4,76
23	+	-	-	17	3375	58,10	5,03	1,07	<u>5,39</u>
24	+	-	-	5	1874	43,29	2,67	0,93	<u>2,50</u>
25	+	-	-	29	9581	97,88	3,02	1,35	4,09
26	+	-	-	35	9946	99,73	3,51	1,36	4,80
27	+	-	-	14	3254	57,04	4,30	1,06	4,56
28	+	-	-	30	9710	98,54	3,09	1,38	4,19
29	+	-	-	20	6120	78,23	3,26	1,22	<u>3,99</u>
30	+	-	-	18	3910	62,53	4,60	1,11	<u>5,09</u>
31	//	-	-	15	3865	62,17	3,88	1,02	<u>4,28</u>
32	//	-	-	20	4274	65,36	4,68	1,12	<u>5,28</u>
33	//	-	-	3	1889	43,46	1,59	0,94	<u>1,49</u>
34	//	-	-	2	1721	41,49	1,16	0,91	<u>1,07</u>
35	//	-	-	8	2725	52,20	2,93	1,01	2,99
36	//	-	-	4	2000	44,72	2,00	0,95	1,90
37	//	-	-	6	2318	48,15	2,59	0,98	2,54
38	//	-	-	7	2615	51,14	2,67	1,01	2,70
39	//	-	-	10	3001	54,78	3,33	1,04	3,47
40	//	-	-	9	2885	53,71	3,11	1,03	3,22

I campioni da 21 a 30 sono stati sottoposti a prove diametrali con direzione perpendicolare ai piani di debolezza.

I campioni da 31 a 40 sono stati sottoposti a prove diametrali con direzione parallela ai piani di debolezza. Tutti i campioni sono stati seccati per 48 ore all'aria.

Dal campione n°21 al campione n°40 si tratta di marne poco alterate con fratture riempite da calcite con valori di indice di anisotropia $I_{a(50)}$ di **4,28** ed il valore di Indice di resistenza (I_s) di **4,8** MPa per i tests perpendicolari ed **2,0** MPa per i tests paralleli ai piani di debolezza.

I valori di compressione semplice riferiti alla serie di prove effettuate sono risultati:

C21-C30 σ_c (MPa) **107,84 (media ponderata) – 99,52 (5° percentile)**

C31-C40 σ_c (MPa) **67,97 (media ponderata) – 50,21 (5° percentile)**

Il Geologo
Giuliano Dott. Innocenti
O.G.T.564

RAPPORTO DI PROVA N°01/09

LOCALITÀ: TOSI - REGGELLO

DATA PROVA: 21/06/2009

PROVA CON Poir LoAD

Prelievo:

20 campioni prelevati direttamente in pozzetto eseguito con pala meccanica (C1-C20);

Litotipo: Arenarie fini quazoso feldspatiche alternate a marne, siltiti... Il prelievo è stato effettuato su: marne da grigie a brune scure al taglio fresco, in straterelli centimetrici, quando alterate si sfaldano.

N°	tipo	W (mm)	D (mm)	P (kN)	De_e^2 (mm) ²	De (mm)	Is	F	Is(50)
1	+	-	-	7,50	6724	82,0	1,12	1,25	<u>1,39</u>
2	+	-	-	5,50	6724	82,0	0,82	1,25	1,02
3	+	-	-	3,00	6400	80,0	0,47	1,24	<u>0,58</u>
4	+	-	-	5,50	1936	44,0	2,84	0,94	2,68
5	+	-	-	6,00	1936	44,0	3,10	0,94	2,93
6	+	-	-	6,00	4761	69,0	1,26	1,16	<u>1,46</u>
7	+	-	-	7,00	1849	43,0	3,79	0,93	<u>3,54</u>
8	+	-	-	6,00	2704	52,0	2,22	1,02	2,26
9	+	-	-	5,00	1681	41,0	2,97	0,91	2,72
10	+	-	-	4,50	4225	65,0	1,07	1,13	1,20
31	//	-	-	3	1369	37,0	2,19	0,87	<u>1,91</u>
32	//	-	-	3	6724	82,0	0,45	1,25	0,86
33	//	-	-	3	13924	118,0	0,22	1,47	<u>0,32</u>
34	//	-	-	3	6724	82,0	0,45	1,25	0,68
35	//	-	-	4	4225	65,0	0,95	1,13	<u>1,07</u>
36	//	-	-	5	6724	82,0	0,74	1,25	1,03
37	//	-	-	5	6889	83,0	0,83	1,26	1,02
38	//	-	-	3	6889	83,0	0,44	1,26	0,95
39	//	-	-	3	6400	80,0	0,47	1,24	0,98
40	//	-	-	3,5	14641	121,0	0,24	1,49	<u>0,36</u>

I campioni da 1 a 10 sono stati sottoposti a prove diametrali con direzione perpendicolare ai piani di debolezza.

I campioni da 11 a 20 sono stati sottoposti a prove diametrali con direzione parallela ai piani di debolezza.

Tutti i campioni sono stati seccati per 48 ore all'aria.

Dal campione n°1 al campione n°20:

si tratta di marne alterate con valori di indice di anisotropia $Ia_{(50)}$ di **2.23** ed il valore di Indice di resistenza (Is) di **2.32** MPa per i tests perpendicolari e di **1.04** MPa per i tests paralleli ai piani di debolezza.

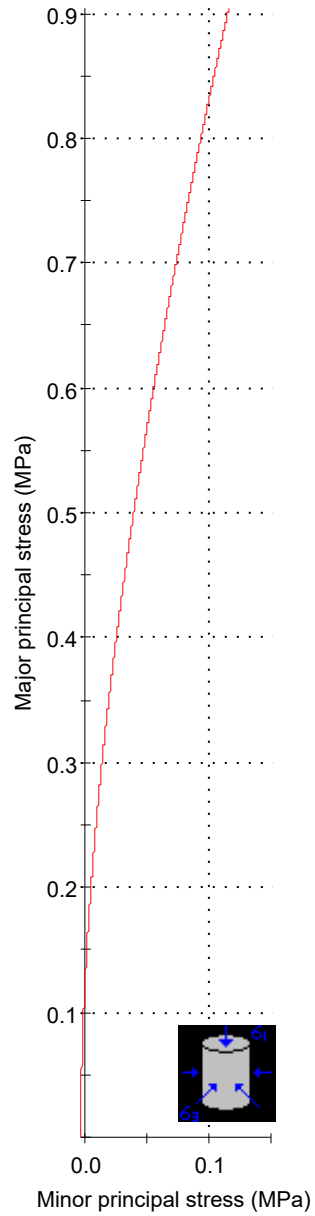
I valori di compressione semplice riferiti alla serie di prove effettuate sono risultati:

C1-C10 σ_c (MPa) **50.37 (media ponderata) – 26.77 (5° percentile)**

C11-C20 σ_c (MPa) **19.37 (media ponderata) – 16.50 (5° percentile)**



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 21.63 MPa
GSI = 30 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 5948.25 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

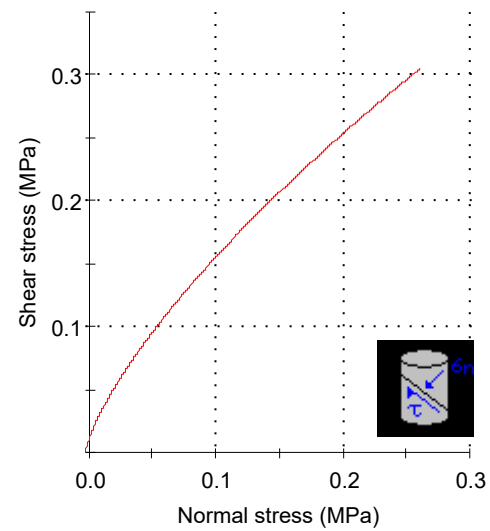
m_b = 0.320 s = 3.93e-5 a = 0.522

Mohr-Coulomb Fit

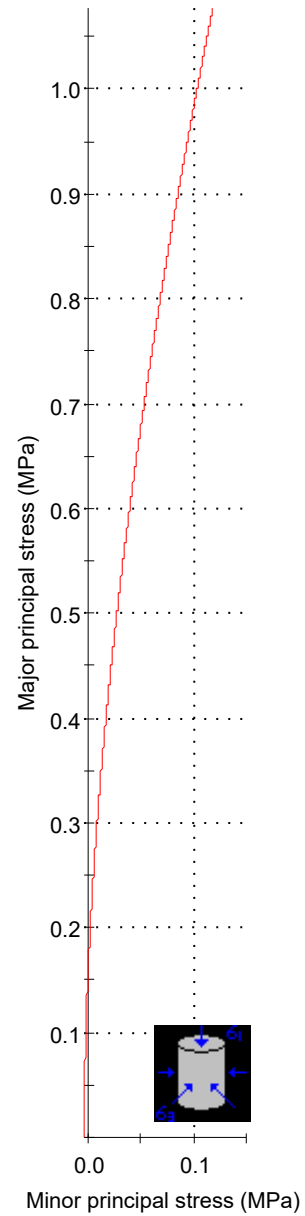
cohesion = 0.042 MPa friction angle = 46.89 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.003 MPa
uniaxial compressive strength = 0.108 MPa
global strength = 1.442 MPa
deformation modulus = 213.92 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 21.63 MPa
GSI = 35 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 5948.25 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

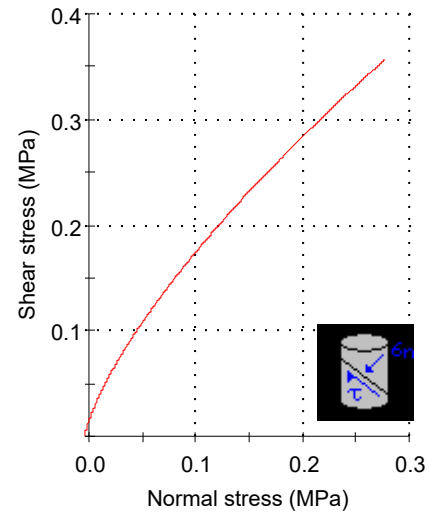
m_b = 0.422 s = 0.0001 a = 0.516

Mohr-Coulomb Fit

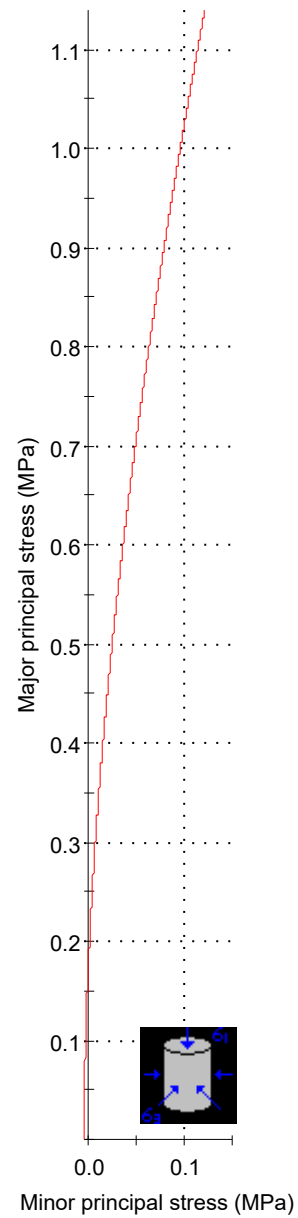
cohesion = 0.050 MPa friction angle = 49.55 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.004 MPa
uniaxial compressive strength = 0.168 MPa
global strength = 1.725 MPa
deformation modulus = 266.48 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 34.87 MPa
GSI = 30 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 9589.25 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

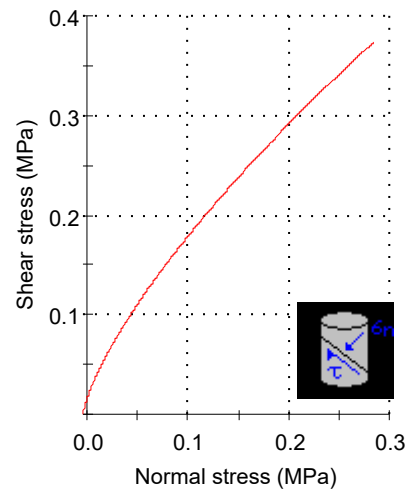
m_b = 0.320 s = 3.93e-5 a = 0.522

Mohr-Coulomb Fit

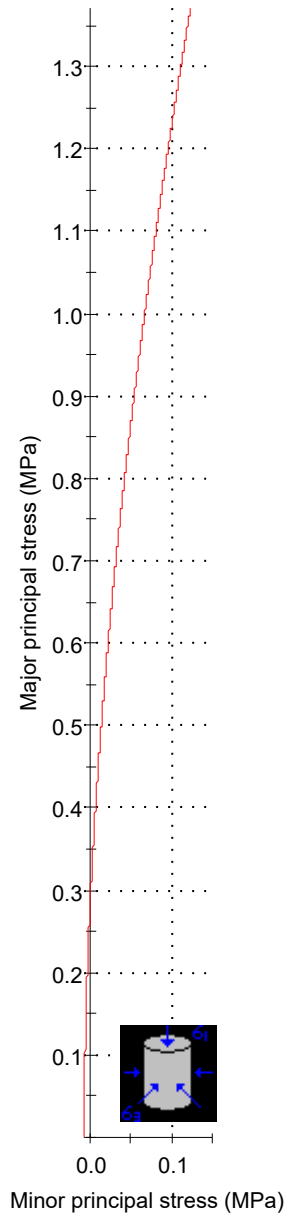
cohesion = 0.051 MPa friction angle = 50.17 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.004 MPa
uniaxial compressive strength = 0.174 MPa
global strength = 2.325 MPa
deformation modulus = 344.86 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 34.87 MPa
GSI = 35 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 9589.25 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

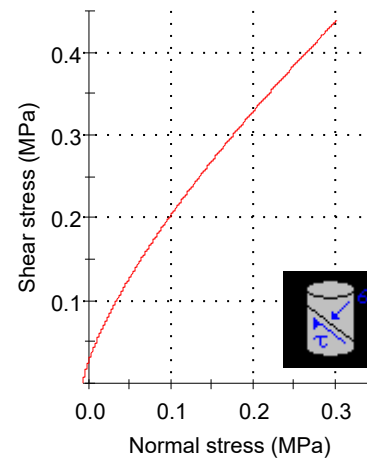
m_b = 0.422 s = 0.0001 a = 0.516

Mohr-Coulomb Fit

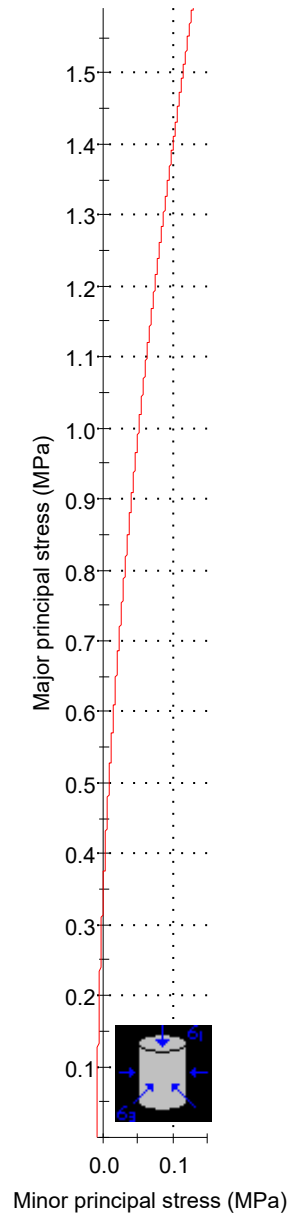
cohesion = 0.062 MPa friction angle = 52.72 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.007 MPa
uniaxial compressive strength = 0.270 MPa
global strength = 2.781 MPa
deformation modulus = 429.59 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 67.62 MPa
GSI = 30 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 18595.5 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

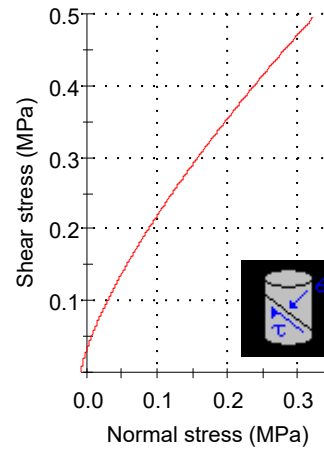
m_b = 0.320 s = 3.93e-5 a = 0.522

Mohr-Coulomb Fit

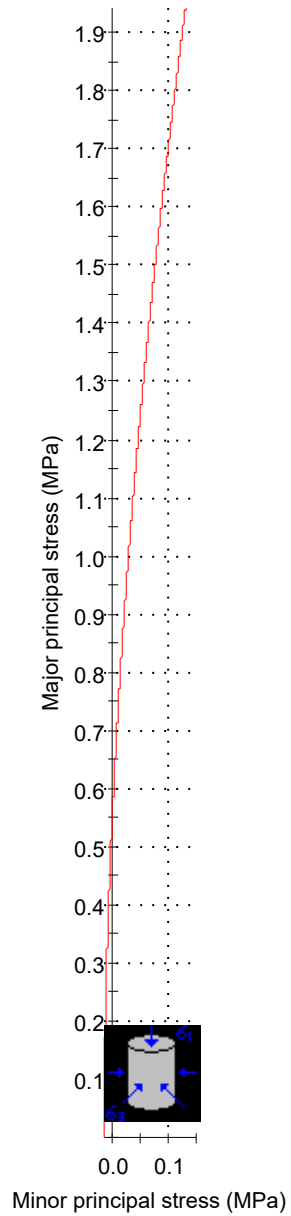
cohesion = 0.070 MPa friction angle = 54.41 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.008 MPa
uniaxial compressive strength = 0.338 MPa
global strength = 4.509 MPa
deformation modulus = 668.75 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 67.62 MPa
GSI = 35 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 18595.5 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

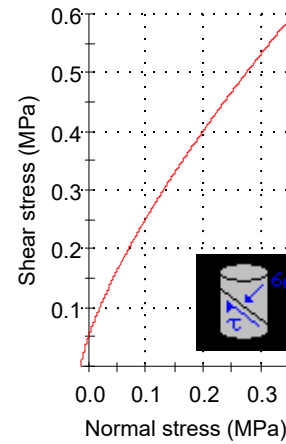
m_b = 0.422 s = 0.0001 a = 0.516

Mohr-Coulomb Fit

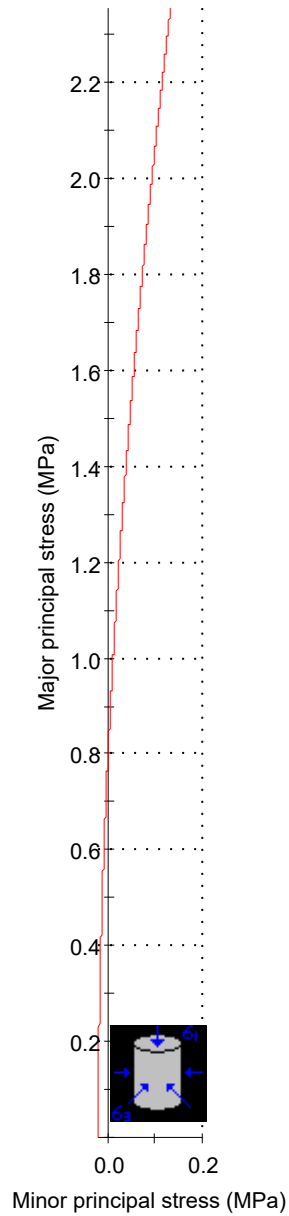
cohesion = 0.088 MPa friction angle = 56.75 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.013 MPa
uniaxial compressive strength = 0.524 MPa
global strength = 5.392 MPa
deformation modulus = 833.06 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 67.62 MPa
GSI = 40 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 18595.5 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

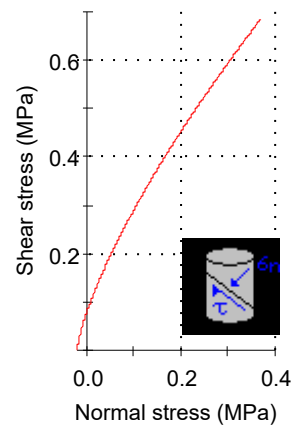
m_b = 0.555 s = 0.0002 a = 0.511

Mohr-Coulomb Fit

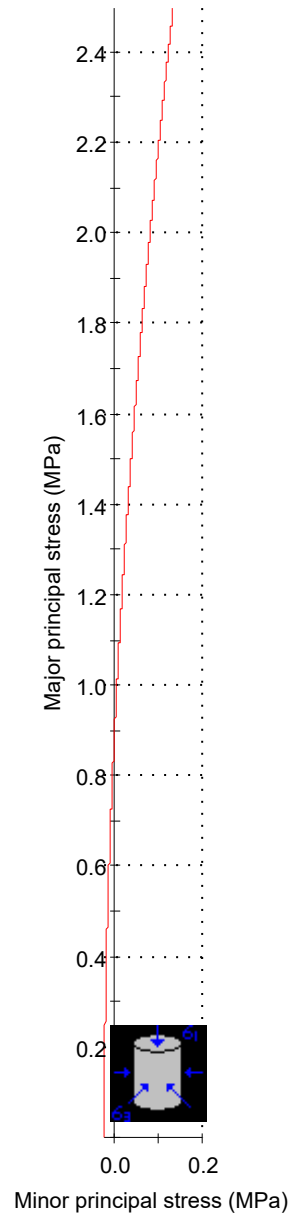
cohesion = 0.114 MPa friction angle = 58.68 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.020 MPa
uniaxial compressive strength = 0.792 MPa
global strength = 6.370 MPa
deformation modulus = 1082.82 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 74.87 MPa
GSI = 40 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 20589.3 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

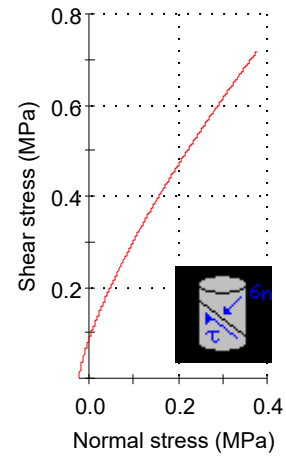
m_b = 0.555 s = 0.0002 a = 0.511

Mohr-Coulomb Fit

cohesion = 0.122 MPa friction angle = 59.21 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.023 MPa
uniaxial compressive strength = 0.877 MPa
global strength = 7.052 MPa
deformation modulus = 1198.92 MPa



Analysis of Rock Strength using RocLab

Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 74.87 MPa
GSI = 45 m_i = 15 Disturbance factor (D) = 0.7
intact modulus (Ei) = 20589.3 MPa
modulus ratio (MR) = 275

Hoek-Brown Criterion

m_b = 0.731 s = 0.0003 a = 0.508

Mohr-Coulomb Fit

cohesion = 0.162 MPa friction angle = 60.74 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.035 MPa
uniaxial compressive strength = 1.304 MPa
global strength = 8.265 MPa
deformation modulus = 1611.28 MPa

