



Certificato n° 69 del 24/01/2020

Verbale di accettazione n° 15 del 13/11/2019

Committente: CONSORZIO HIRPINIA AV

Sondaggio: SME_07

Riferimento: 1° Lotto funzionale Apice - Irpinia

Data: 18/12/2019 - 09/01/2020

Coordinate: Rett.: X: 15721.9194; Y: 153217.2976

Quota: 317.5807 m

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SME 07

Pagina 1/3

Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
										m	S.P.T.	N						
				1			2.0 1.75 1.0 1.25									Limo argilloso-sabbioso fine, umido, consistente, grigio-giallastro, con screziature ocra. Presenti livelli sabbiosi fini, da millimetrici a centimetrici.		
				2		SPT1) SPT	1.50 1.95	6.75		1.5	6-10-18	28		1.3		Argilla limosa debolmente sabbiosa fine, umida, da molto consistente a dura, grigio-giallastro con screziature ocra e verde oliva. Presenti livelli millimetrici sabbiosi fini. Presenti resti carbonatici millimetrici. Presenti patine nerastre.	1	
				3		CR1) Rim SPT2) SPT	2.70 3.00 3.5 3.00 3.45	8.75		3.0	9-17-25	42						
				4		CI1) Shec SPT3) SPT	4.50 4.90 4.90 5.35	10.0		4.9	12-20-25	45						
				5				7.5										
				6		SPT4) SPT	6.00 6.45	7.25 8.5		6.0	14-24-33	57						
				7				11.0 12.0										
				8		SPT5) SPT	7.50 7.95	11.0		7.5	14-23-35	58	Lefranc CV					2
				9		CI2) Ind <	9.00 9.70	6.0						8.9				
				10		SPT6) SPT CR2) Rim SPT7) SPT	9.70 9.97 10.00 10.30 10.50 10.72			9.7	44-50/12cm	Rif				Marna argillosa, alternata a livelli centimetrici di silti e arenarie grigiastre, umida, dura, grigiastra. Presenti livelli sabbiosi fini millimetrici, color ocra. Nella frazione marnosa presenti a luoghi resti di conchiglie.		
				11						10.5	47-50/7cm	Rif						
				12		SPT8) SPT	12.00 12.07			12.0	50/7cm	Rif						
				13														
				14		SPT9) SPT	13.50 13.61			13.5	50/11cm	Rif						
				15		SPT10) SPT	15.00 15.08			15.0	50/8cm	Rif						
				16														
				17										17.0		Arenaria a struttura granulometrica eterometrica, grigio-giallastro, da soffice a mediamente dura, da moderatamente alterata ad alterata. Presenti a luoghi patine di ossidazione ocracee.	4	
				18		CL1) Rim	18.20 18.50							18.9		Marne e marne argillose alternate a livelli di siltite e arenaria grigiastra da centimetrici a decimetrici, umide, dure, grigiastre. Presenti livelli millimetrici sabbiosi fini-medi. A 37,40m circa presente venatura calcitica ricristallizzata biancastra (reazione all'HCL).		
				19														
				20														

Il Direttore
Dott. Geol. Davide CosentinoSONDEDILE s.r.l.n.
Viale R. Crispi, 17
64100 TERAMO
P.IVA 00075830679Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Pierluigi De Luca



Certificato n° 69 del 24/01/2020

Verbale di accettazione n° 15 del 13/11/2019

Committente: CONSORZIO HIRPINIA AV

Sondaggio: SME_07

Riferimento: 1° Lotto funzionale Apice - Irpinia

Data: 18/12/2019 - 09/01/2020

Coordinate: Rett.: X: 15721.9194; Y: 153217.2976

Quota: 317.5807 m

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SME 07

Pagina 2/3

Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
										m	S.P.T.	N						
				21														
				22														
				23														
				24														
				25														
				26														
				27		CR3) Rima												5
				28														
				29														
				30														
				31														
				32		CI3) Ind <												7
				33														
				34		AA1) Rima												
				35									Lugeon					
				36		CR4) Rima												
				37		AA2) Rima												
				38		CI4) Ind <												8
				39														
101				40														

Il Direttore
Dott. Geol. Davide CosentinoSONDEDILE s.r.l.n.
Viale R. Crispi, 17
64100 TERAMO
P.IVA 00075830679Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Pierluigi De Luca



Certificato n° 69 del 24/01/2020

Verbale di accettazione n° 15 del 13/11/2019

Committente: CONSORZIO HIRPINIA AV

Sondaggio: SME_07

Riferimento: 1° Lotto funzionale Apice - Irpinia

Data: 18/12/2019 - 09/01/2020

Coordinate: Rett.: X: 15721.9194; Y: 153217.2976

Quota: 317.5807 m

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :100

STRATIGRAFIA - SME 07

Pagina 3/3

Utilizzata sonda perforatrice tipo CMV 1500.
Eseguito rilievo masse metalliche in superficie.
Eseguito rilievo del gas in foro.
Utilizzato doppio carotiere da 9,00m a 40,0m.
Utilizzato doppio carotiere più corona diamantata da 13,50m a 18,55m; da 21,60m a 23,55m; da 25,60 a 40,0m.
Prelevati n. 4 campioni indisturbati.
Prelevati n. 7 campioni rimaneggiati.
Eseguite n. 10 prove S.P.T..
Eseguita n. 1 prova Lefranc.
Eseguita n. 1 prova Lugeon.
Eseguita n. 1 prova Dilatometrica.
Installato piezometro a tubo aperto da 4" fino a 40,0m da p.c. (0,00-25,0m: cieco; 25,0-40,0m: finestrato).
Installato chiusino con lucchetto.
*Ind: Campionatore triplo.
Normativa: A.G.I. 1977

Il Direttore
Dott. Geol. Davide Cosentino

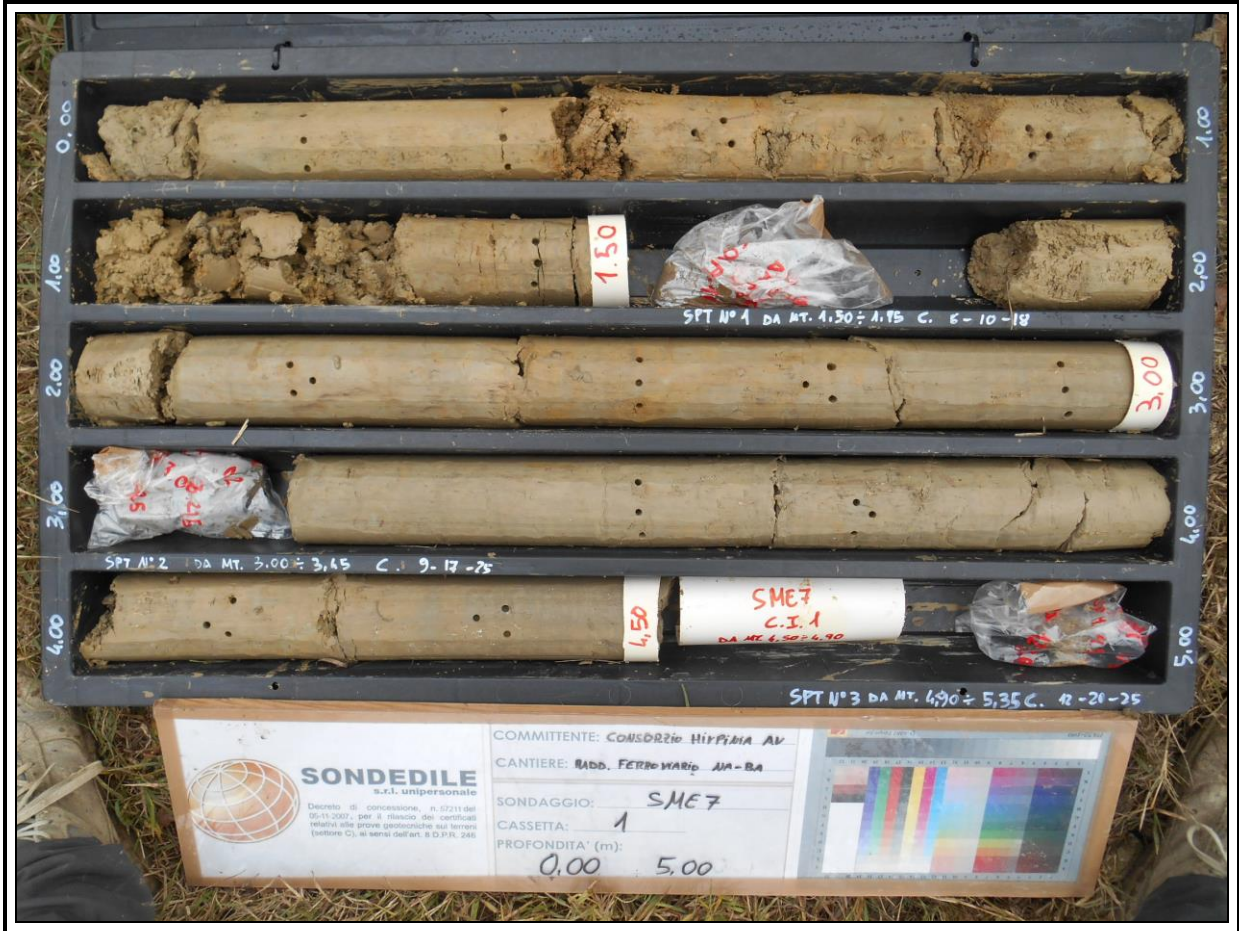
SONDEDILE s.r.l.n.
Viale R. Crispi, 17
64100 TERAMO
P.IVA 00075830679

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Pierluigi De Luca



Sondaggio SME_07

SONDEDILE s.r.l.n.
Viale F. Crispi, 17
64100 TERAMO
P.IVA 09075830679



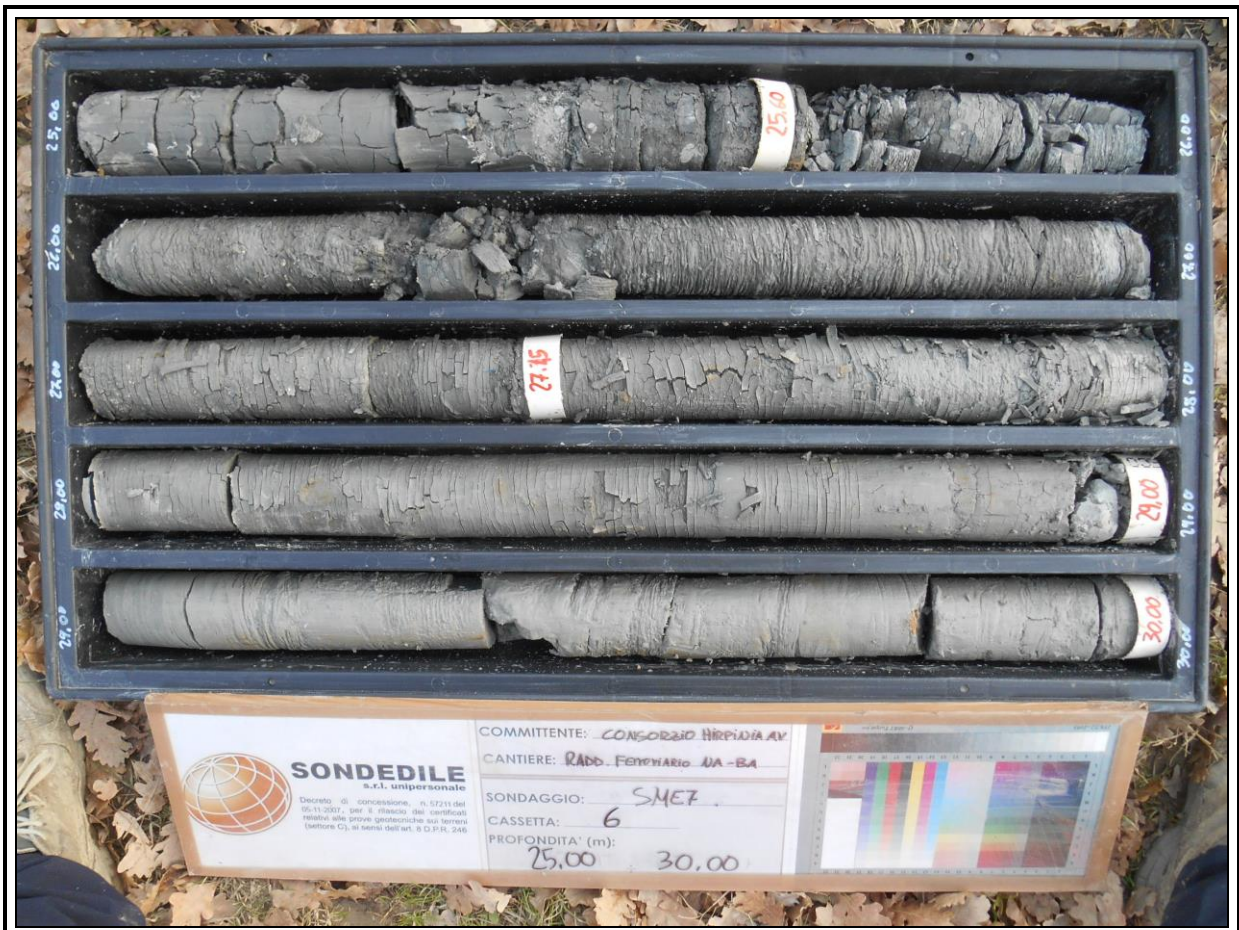
Sondaggio SME_07

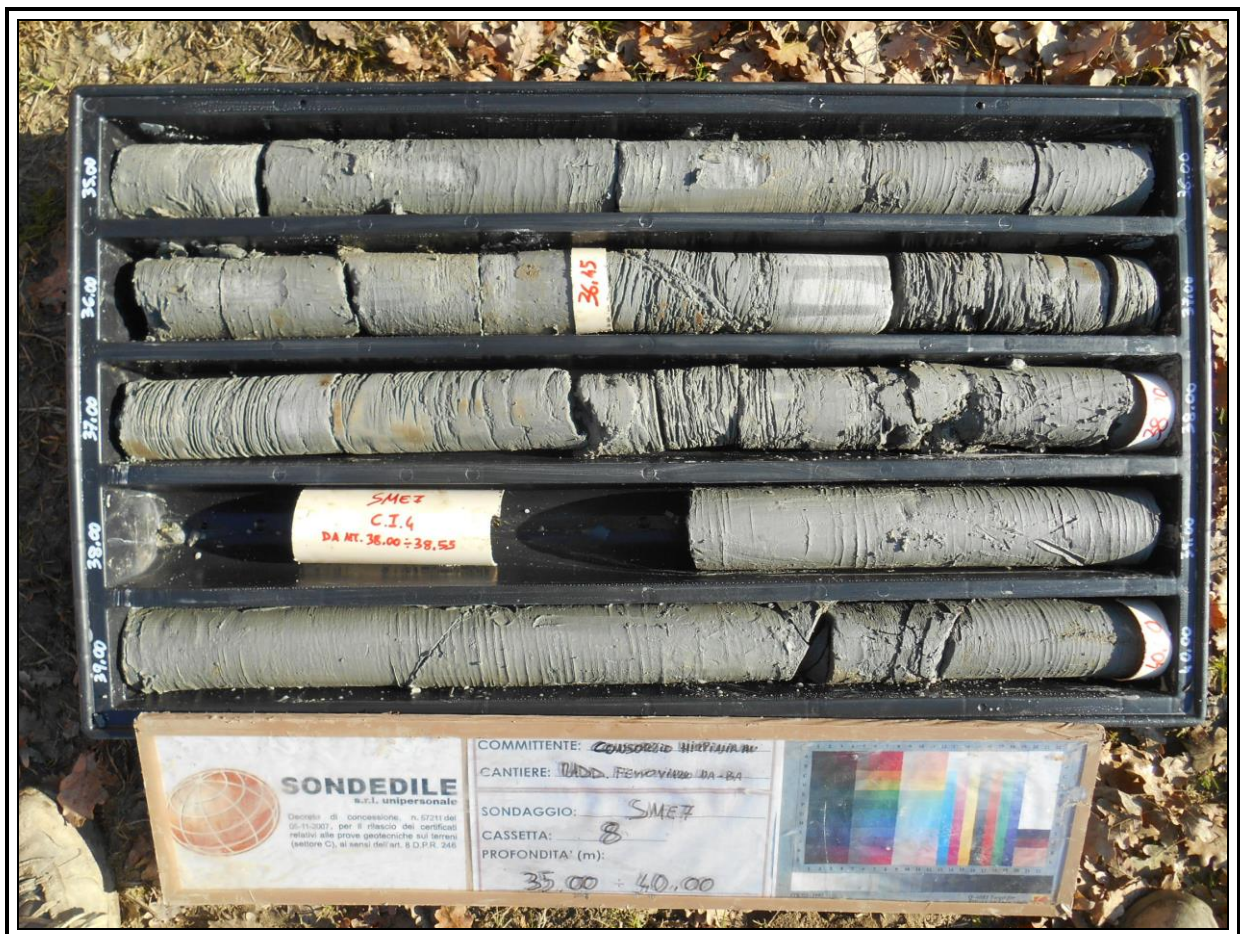
SONDEDILE s.r.l.u.
 Viale F. Crispi, 17
 64100 TERAMO
 P.IVA 00075830679



Sondaggio SME_07

SONDEDILE s.r.l.u.
Viale F. Crispi, 17
64100 TERAMO
P.IVA 00075830679







Sondaggio SME_07

SONDEDILE s.r.l.u.
Viale F. Crispi, 17
64100 TERAMO
P.IVA 00075830679

A.T.I. tra	borehole	SME_07	probe depth m	36,0	mod DVT REV 2 MARZO 2018
SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria)	Client:	CONSORZIO HIRPINIA	job	1925-28	v. accept.
GEOSERVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante)	Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA	report	1925-28	DRT
GEOTEC SPA - Campobasso (mandante)	site	MELITO	coordinates	EAST NORTH	date
TRIVELSONDAGGI SRL - Crispano (mandante)				08.01.2020	pag 1/3

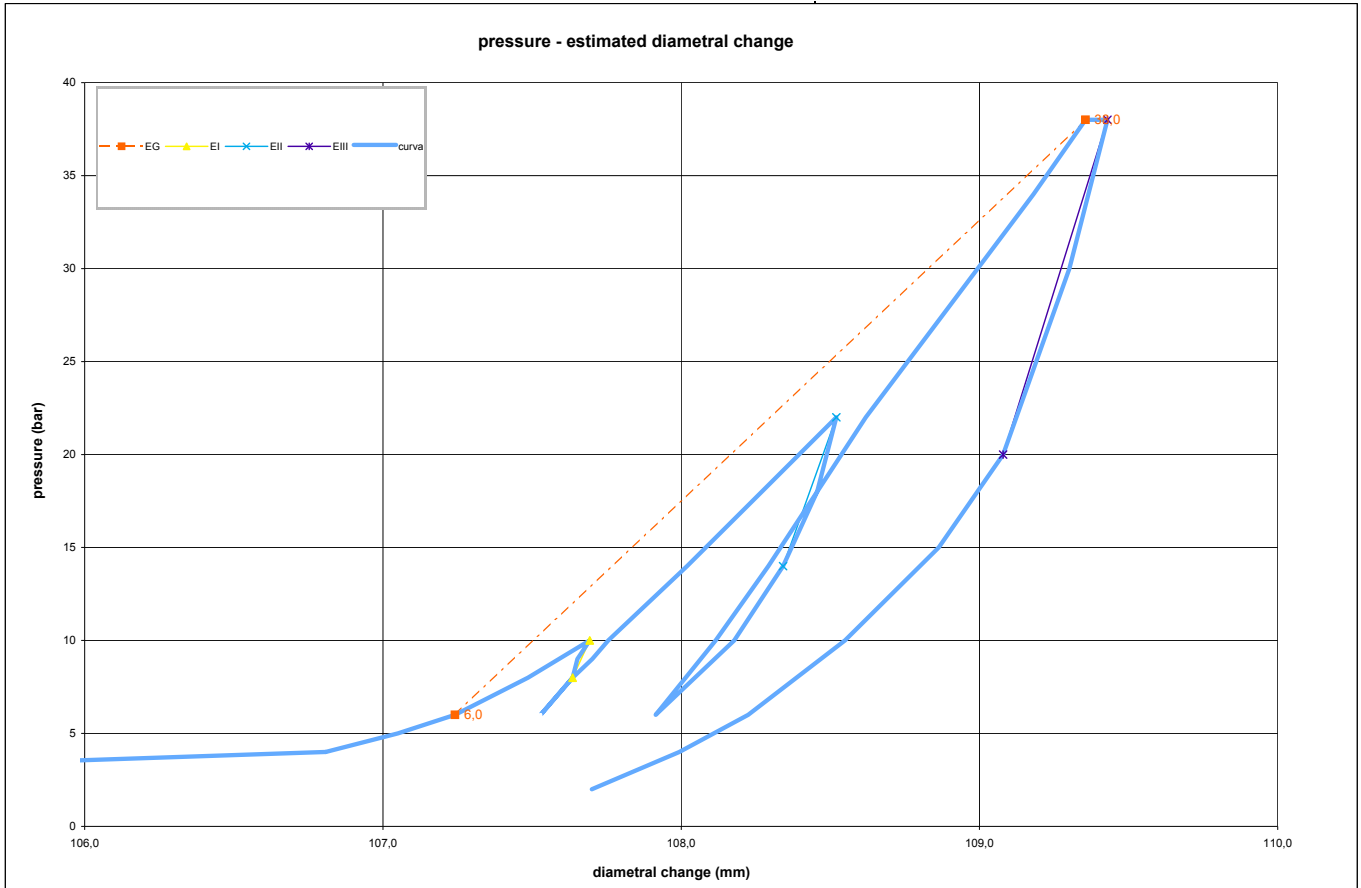
DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

Borehole				LITHOTYPE		PRESSURE								
SME_07				direction - displacement		STEP	P	Pcorr	Vol	e c	1/V	diameter	Dil. Diam	Modulo
test	1	depth m	36,00			bar	Kpa	cmc	%	1000/cmc	(mm)	(mm)	MPa	
slope (degree)	90	core barrel	C.SEMPLICE			0	0,0	0	0,0	-10,673	0,000	95,795	0,000	0,0
Device:	CSM Type GEODV01 95 mm					1	1,0	426	279,3	-7,100	3,580	99,627	3,832	13,6
Orientation capteur	Standard method: ISRM 1987					2	2,0	492	558,6	-3,660	1,790	103,317	7,522	2,3
Probe diam 95 MM	Borehole diam 101 MM					3	3,0	576	687,9	-2,108	1,454	104,981	9,186	6,5
Meteo	Temperatu re					4	4,0	657	832,2	-0,404	1,202	106,808	11,013	5,9
lithotype	ARGILLA MARNOSA/MARNA ARGILLOSA					5	5,0	753	851,5	-0,179	1,174	107,050	11,255	52,9
water table	7,0 POCKET PENETRO METER					6	6,0	849	866,8	0,000	1,154	107,242	11,446	67,3
Creep test P (Bars) =						7	8,0	1043	886,5	0,228	1,128	107,486	11,691	106,2
Temps min	PBAR	MM				8	10,0	1237	903,1	0,421	1,107	107,693	11,898	126,2
0	38,0	109,356				9	9,0	1140	899,8	0,383	1,111	107,652	11,857	319,3
1	38,0	109,380				10	8,0	1042	898,5	0,368	1,113	107,636	11,841	809,6
2	38,0	109,393				11	7,0	944	894,1	0,318	1,118	107,582	11,787	244,6
3	38,0	109,405				12	6,0	847	889,8	0,268	1,124	107,529	11,733	244,3
4	38,0	109,417				13	7,0	944	894,1	0,318	1,118	107,582	11,787	244,3
5	38,0	109,429				14	8,0	1042	898,5	0,368	1,113	107,636	11,841	244,6
PROBE SCHEME						15	9,0	1139	903,8	0,429	1,106	107,702	11,907	198,5
						16	10,0	1237	908,1	0,479	1,101	107,756	11,960	245,1
						17	14,0	1627	929,3	0,725	1,076	108,019	12,224	199,3
PROBE CALIBRATION						18	18,0	2016	949,5	0,959	1,053	108,270	12,475	210,2
probe	GEODV01 CSM TYPE					19	22,0	2406	969,7	1,192	1,031	108,520	12,725	211,2
membrane	CAUCCIU' ARMATO					20	18,0	2015	964,5	1,132	1,037	108,456	12,660	822,3
measure cell height (cm)						21	14,0	1624	955,3	1,026	1,047	108,342	12,546	464,4
V0 cell volume at rest (cmc)	3423					22	10,0	1233	942,1	0,873	1,062	108,178	12,382	322,8
length cable (mt)	100					23	6,0	843	920,8	0,627	1,086	107,914	12,119	199,9
Volume initial Vi (cmc)	383					24	20,0	1234	937,1	0,815	1,067	108,116	12,320	261,7
diam calibration tube (cm)	10,1					25	14,0	1624	951,3	0,980	1,051	108,292	12,497	299,7
tube calibration volume cmc	3806					26	18,0	2015	964,5	1,132	1,037	108,456	12,660	323,4
Calibration in air						27	22,0	2405	977,7	1,284	1,023	108,619	12,824	324,4
coeff m	0,11 Kpa/cmc					28	26,0	2796	993,0	1,459	1,007	108,807	13,011	282,6
Confined calibration						29	30,0	3186	1008,2	1,634	0,992	108,994	13,199	283,5
first load	11,3 cmc/Mpa					30	34,0	3576	1023,4	1,809	0,977	109,181	13,386	284,5
unload	6,9 cmc/Mpa					31	38,0	3967	1037,6	1,971	0,964	109,356	13,560	305,6
						32	38,0	3966	1039,6	1,994	0,962	109,380	13,585	-1,3
						33	38,0	3966	1040,6	2,006	0,961	109,393	13,597	-1,3
						34	38,0	3966	1041,6	2,017	0,960	109,405	13,609	-1,3
						35	38,0	3966	1042,6	2,029	0,959	109,417	13,622	-1,3
						36	38,0	3966	1043,6	2,040	0,958	109,429	13,634	-1,3
						37	30,0	3183	1033,2	1,921	0,968	109,301	13,506	835,7
						38	20,0	2205	1015,1	1,714	0,985	109,079	13,284	602,1
						39	15,0	1717	997,6	1,513	1,002	108,864	13,068	308,3
						40	10,0	1230	972,1	1,219	1,029	108,549	12,754	210,3
						41	6,0	840	945,8	0,917	1,057	108,225	12,429	162,5
						42	4,0	647	927,2	0,701	1,078	107,994	12,198	113,6
						43	2,0	453	903,6	0,428	1,107	107,700	11,905	88,8
						i valori diametrali sono calcolati come valore medio della sonda cilindrica in espansione								
						FIELD LIMITS								
							P	P corr	V corr	creep	1000/V	diameter	Dil. Diam	loop
						min	6,0	849,5	866,8	0,0	1,2	107,2	11,4	primo
						max	38,0	3966,7	1037,6	2,0	1,0	109,4	13,6	carico
						max	10,0	1237,4	903,1	0,4	1,1	107,7	11,9	I
						min	8,0	1041,9	898,5	0,4	1,1	107,6	11,8	
						max	22,0	2406,1	969,7	1,2	1,0	108,5	12,7	II
						min	14,0	1623,6	955,3	1,0	1,0	108,3	12,5	
						max	38,0	3966,0	1043,6	2,0	1,0	109,4	13,6	III
						min	20,0	2204,9	1015,1	1,7	1,0	109,1	13,3	

SONDEDILE s.r.l.u.
 Viale F. Crispi, 17
 64100 TERAMO
 P.IVA 09075830679

A.T.I. tra	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT		mod DVT REV 2 MARZO 2018	
SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria)	borehole	SME_07	probe depth m	36,0
GEOSERVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante)	Client:	CONSORZIO HIRPINIA		code
GEOTEC SPA - Campobasso (mandante)	Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA		job
TRIVELSONDAGGI SRL - Crispiano (mandante)	site	MELITO	coordinates	EAST NORTH
			report	1925-28 DRT
			date	01.2020 pag 2/3

DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987




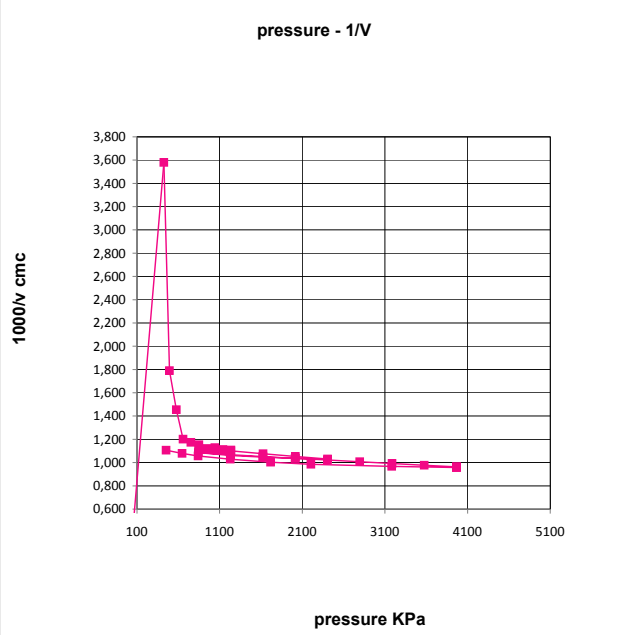
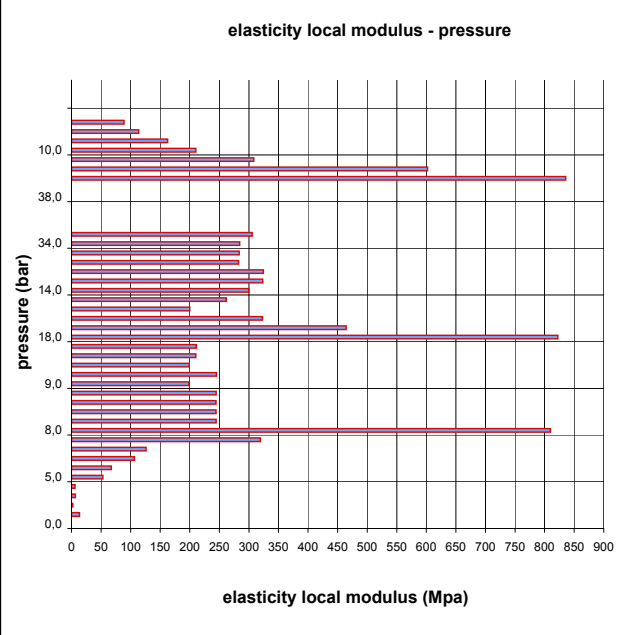


DATA PROCESSING		SENSOR 1		SENSOR 2		SENSOR 3		SENSOR AVE			
Legend: H = test depth W = water table depth ν = Poisson ratio vo = cell initial volume do = cell initial diameter Φ = borehole wall diameter Po = start pressure Pmax = max loop pressure (MPa) Pmin = min loop pressure (MPa) dmax = displacement at Pmax dmin = displacement at Pmin σv = vertical total stress estimated εc = dR / Ro		ELASTICITY MODULUS Ei									
		DATA	loop	Pmax	Pmin	E1 (Mpa)	E2 (Mpa)	E3 (Mpa)	Eav (Mpa)		
		symbol	datum	1	10,00	8,00				456	
		γsoil	2,2	2	22,00	14,00				587	
		W (ml)	36,0	3						675	
		ν	0,25	4							
		vo (cmc)	3423	5							
		do (mm)	95,80	DEFORMATION MODULUS Ti							
		σv (kPa)	792	loop	Pmax	Pmin	T1 (Mpa)	T2 (Mpa)	T3 (Mpa)	Tm (Mpa)	
				1	10,00	6,00				115	
				2	22,00	10,00				189	
				3	38,00	22,00				230	
				4							
				5							
		GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG									
ELASTICITY MODULUS Ei		ELASTICITY MODULUS Ey estimated		Pmax	Pmin	EG1 (Mpa)	EG2 (Mpa)	EG3 (Mpa)	EGm (Mpa)		
Ei = (1+ ν) Φ Pax - Pmin		Ey = (EII+EIII)/2		38,00	6,00				198		
dmax - dmin		Ey = EIII		DIAMETER		F	F	F	F		
				beginning diameter (mm)					107,242		
				final diameter (mm)					108,520		
				range mm					1,279		
DEFORMATION MODULUS Ti		DM loop minimum displacement		DILATOMETRIC AND GEOTECHNICAL ESTIMATED PARAMETERS							
Ti = (1+ ν) Φ Pi - Pi-1		Pbar	C1	C2	C3	Cm	Po initial pressure (KPa)	849	T3 (MPa)	230	
Xi - Xi-1		bar	0	120	240	0	Pf creep pressure (KPa)	3967	E3 (MPa)	675	
							PL limit pres. (KPa) Cassan >	6134	E/PL	43,71	
							PL' net limit pres (KPa) >	5262	EG/Ey	0,34	
							Ko lateral coeff at rest (KPa)	1,10	cu cohesion (KPa) johnson >	638	
							Pho lateral pressure (KPa)	871	φ friction angle (°) >		
GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG											
EG = (1+ ν) Φ Pmax - Po											
dmax - do											
note:											

SONDEDILE s.r.l.u.
 Viale F. Crispi, 17
 64100 TERAMO
 P.IVA 09075830679

A.T.I. tra	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT		mod DVT REV 2 MARZO 2018	
SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria)	borehole	SME_07	probe depth m	36,0
GEOSEVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante)	Client:	CONSORZIO HIRPINIA	job	1925-28 v. accept 1925-28
GEOTEC SPA - Campobasso (mandante)	Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA	report	1925-28 DRT
TRIVELSONDAGGI SRL - Crispiano (mandante)	site	MELITO	coordinates	EAST NORTH date 8.01.2020 pag 3/3

DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

PLACE	SECTION
	
	
<p>pressure - 1/V</p> 	<p>elasticity local modulus - pressure</p> 

SONDEDILE s.r.l.u.
 Viale F. Crispi, 17
 64100 TERAMO
 P.IVA 09075830679

**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE****Certificato n° 66 del 24/01/2020****Verbale di accettazione n° 15 del 13/11/2019**Committente: **CONSORZIO HIRPINIA AV**Riferimento: **1° Lotto funzionale Apice - Irpinia**Prova: **1**

Località:

Data: **18/12/2019**Sondaggio: **SME_07**

Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m) 5,40

Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m) -0,40

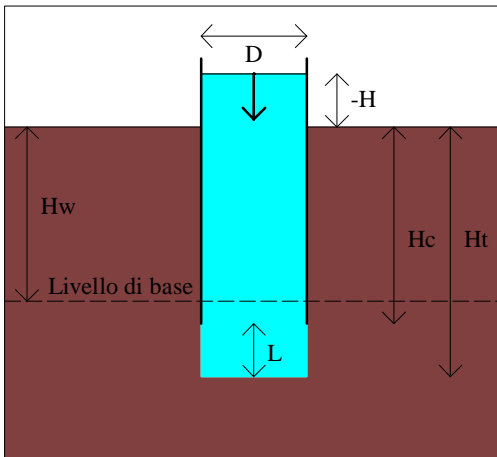
Diametro del tratto di prova [D] (m) 0,101

Profondità del rivestimento [Hc] (m) 6,00

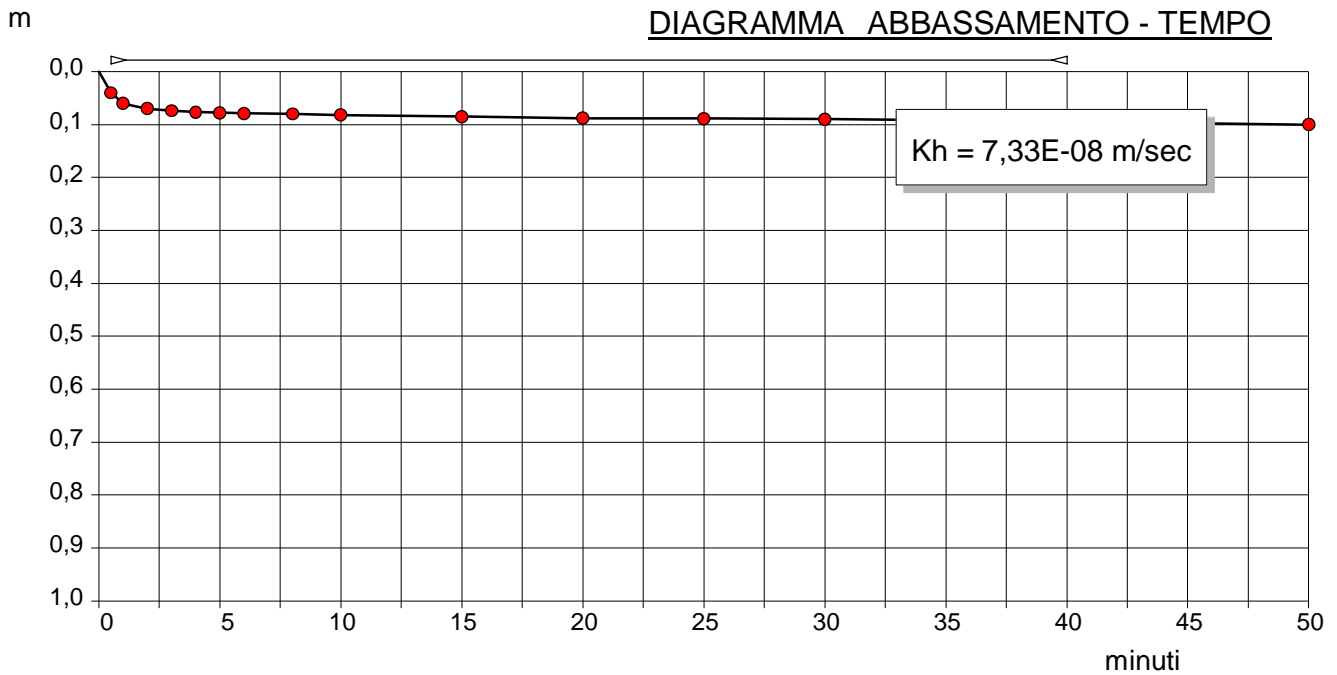
Profondità del foro [Ht] (m) 7,50

Spessore del tratto di prova [L] (m) 1,50

Coefficiente di forma 1,50



T min	H m	dH m	k m/sec	T min	H m	dH m	k m/sec
0	5,800	0,000					
1	5,760	0,040	1,23E-06				
1	5,740	0,060	6,19E-07				
2	5,730	0,070	1,55E-07				
3	5,726	0,074	6,22E-08				
4	5,723	0,077	4,67E-08				
5	5,722	0,078	1,56E-08				
6	5,721	0,079	1,56E-08				
8	5,720	0,080	7,78E-09				
10	5,718	0,082	1,56E-08				
15	5,715	0,085	9,34E-09				
20	5,712	0,088	9,35E-09				
25	5,711	0,089	3,12E-09				
30	5,710	0,090	3,12E-09				
40	5,705	0,095	7,80E-09				
50	5,700	0,100	7,81E-09				



$K = A/C \cdot T$ dove: K = coefficiente di permeabilità, A = area di base, C = coefficiente di forma dipendente dalla configurazione geometrica, T = Tempo di Riequilibrio.

Coefficiente di forma secondo Hvorslev, 1951 config. 8: $F = (2 \pi L) / \ln((L/d) + (1+(L/d)^2)^{0.5})$

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Pierluigi De Luca

SONDEDILE s.r.l.n.
Viale R. Crispi, 17
64100 TERAMO
P.IVA 00075830679

Il Direttore
Dott. Geol. Davide Cosentino

**PROVA LUGEON****Certificato n° 63 del 24/01/2020****Verbale di accettazione n° 15 del 13/11/2019**Committente: **CONSORZIO HIRPINIA AV**Riferimento: **1° Lotto funzionale Apice - Irpinia**Prova: **1**

Località:

Data: **08/01/2020**Sondaggio: **SME_07**

Orario prova:

<i>Caratteristiche generali</i>		<i>Assorbimento (litri)</i>					
		min	bar	1,0	2,0	3,0	2,0
Sezione di misura: profondità da m	33,50	0	445,0	448,4	449,1	449,7	450,0
Sezione di misura: profondità a m	36,45	2	445,1	448,5	449,1	449,7	450,0
Diametro del foro (mm):	101	4	445,1	448,5	449,2	449,8	450,1
Altezza immissione acqua dal p.c. (m):	0,70	6	445,1	448,6	449,2	449,8	450,1
Profondità della falda dal p.c. (m):	7,10	8	445,2	448,6	449,3	449,8	450,1
Inclinazione del sondaggio (°):	0,0	10	445,2	448,7	449,3	449,8	450,1
Packer tipo:		12					
Coefficiente di forma:	4,55	14					
UNITA' LUGEON (valore rappresentativo):	0,03	16					
Regime di Flusso:	Moto laminare	18					
		20					

<i>Legenda</i>	Pressione (bar):	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00
Gradino n° 1 ●	Pressione corretta (bar):	1,78	2,78	3,78	2,78	1,78
Gradino n° 2 ●	Assorbimento (litri):	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
Gradino n° 3 ●	Portata (litri/minuto):	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01
Gradino n° 4 ●	Portata unitaria (litri/minuto/metro):	0,007	0,010	0,007	0,003	0,003
Gradino n° 5 ●	UNITA' LUGEON	0,04	0,04	0,02	0,01	0,02
	Coefficiente di permeabilità (m/sec):	4,1E-9	3,9E-9	1,9E-9	1,3E-9	2,1E-9

