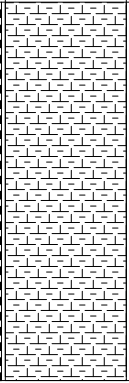


Committente: CONSORZIO HIRPINIA AV	Sondaggio: SN_GR_06
Riferimento: 1° Lotto funzionale Apice - Irpinia	Data: 16/10/2019 - 24/10/2019
Coordinate:	Quota: m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SN GR 06

Pagina 4/4

Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
									Prel. % 0 --- 100	S.P.T. m	N					
101				61												13
				62												
				63			>4.5									
				64			4.0									
				65			4.0								65.0	

Utilizzata sonda perforatrice tipo CMV MK 600.
 Eseguito rilievo masse metalliche in superficie.
 Eseguito rilievo del gas in foro.
 Utilizzato carotiere doppio con corona diamantata da 30,00m fino a 62,50m.
 Prelevati n. 7 campioni indisturbati.
 Prelevati n. 11 campioni rimaneggiati.
 Eseguite n. 8 prove S.P.T..
 Eseguite n. 1 prova Lefranc.
 Eseguite n. 2 prove Lugeon.
 Eseguite n. 1 prova Pressiometrica.
 Eseguite n. 2 prove Dilatometriche.
 Eseguita n. 1 prova di Fratturazione idraulica.
 Installata cella di Casagrande a 50,0m da p.c.
 *Ind: Campionatore triplo.
 Normativa: A.G.I. 1977



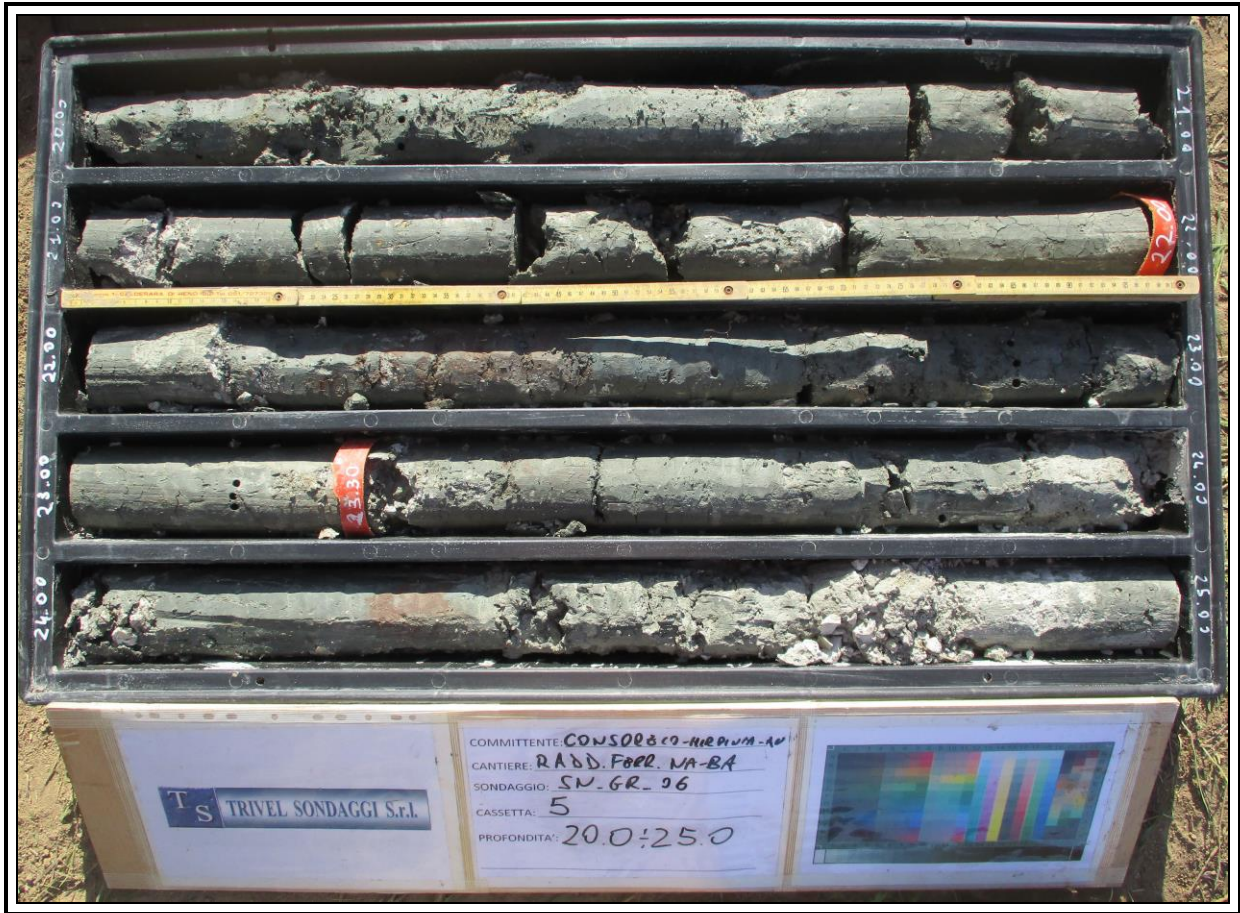
Sondaggio SN_GR_06



Sondaggio SN_GR_06



Sondaggio SN_GR_06



Sondaggio SN_GR_06



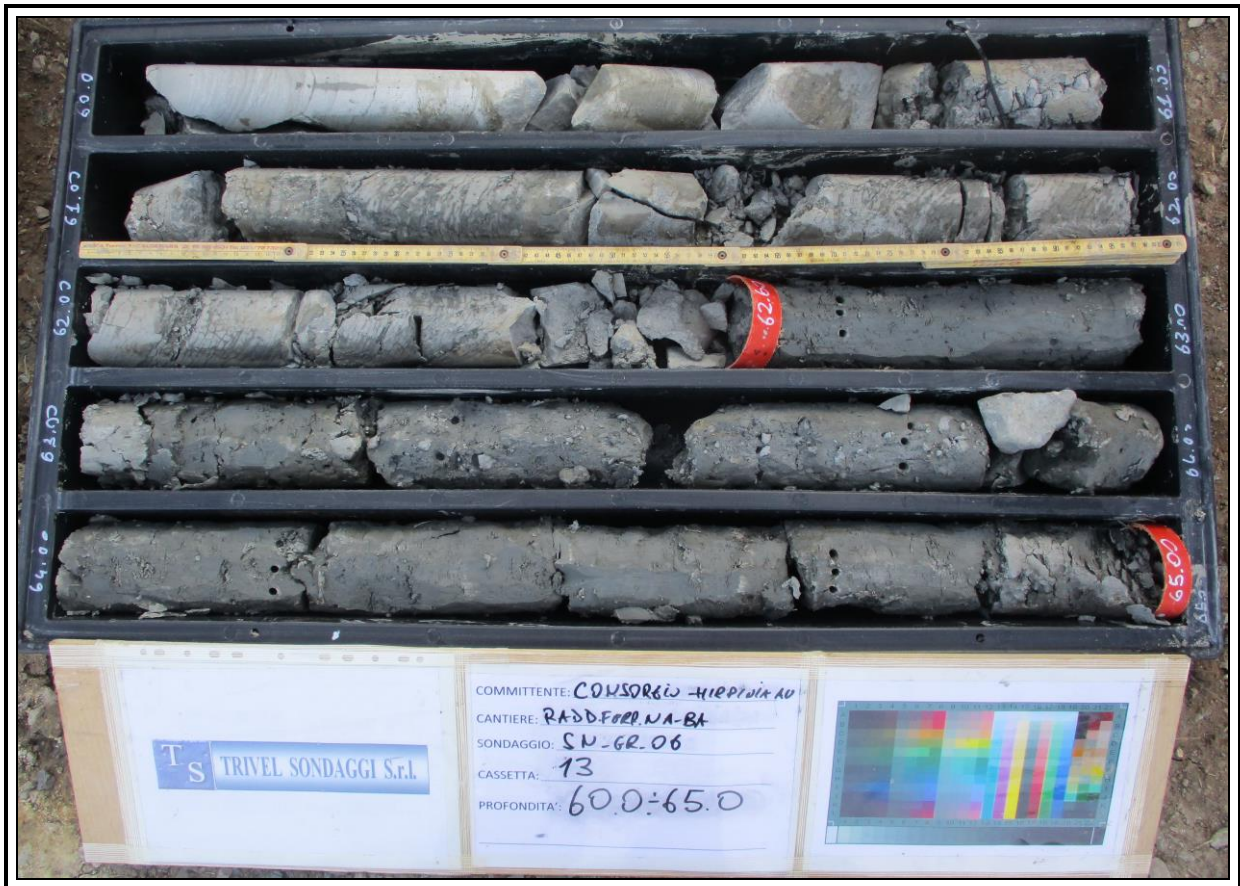
Sondaggio SN_GR_06



Sondaggio SN_GR_06

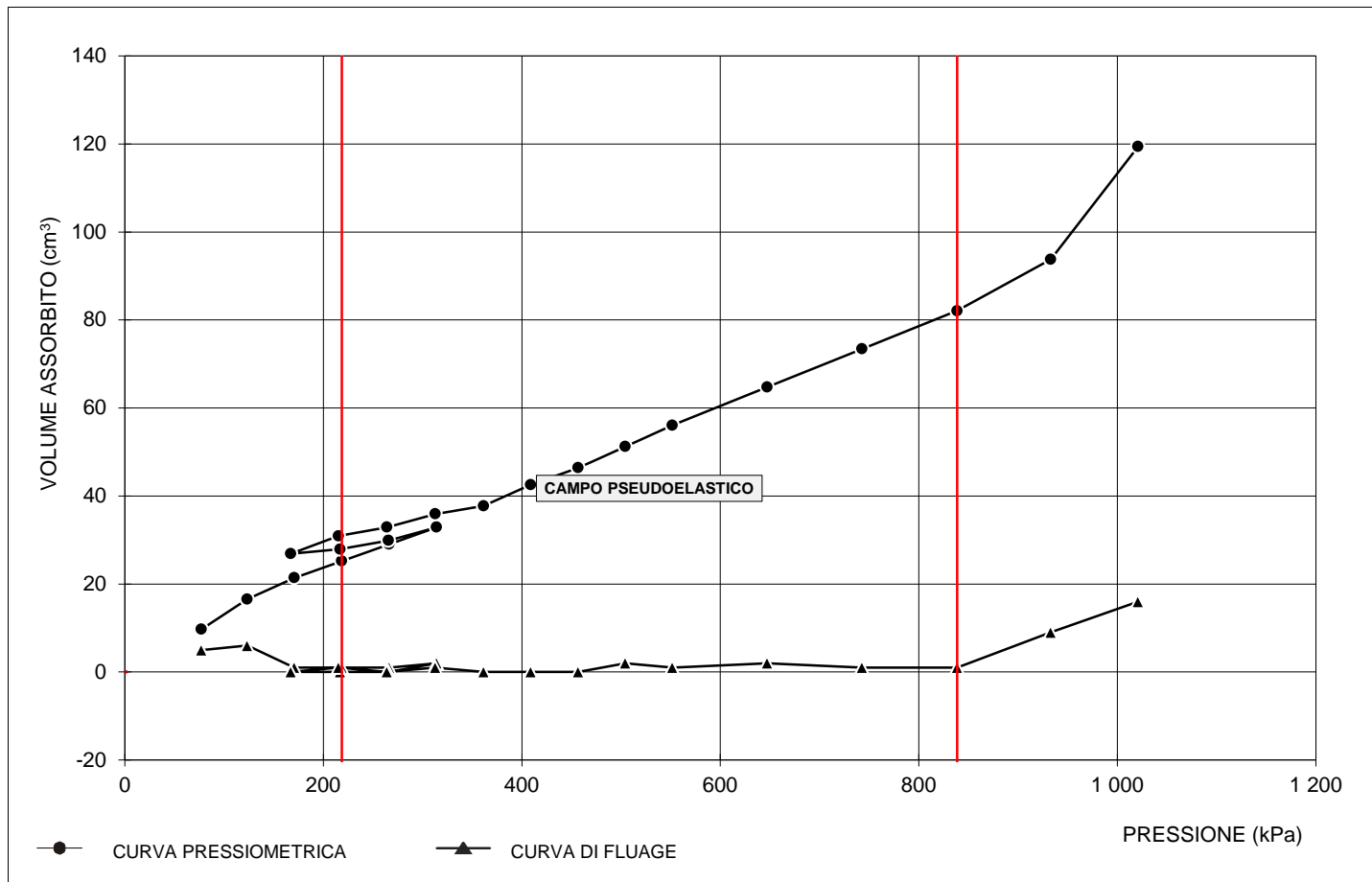


Sondaggio SN_GR_06



Sondaggio SN_GR_06

CURVA PRESSIOMETRICA E DI FLUAGE



La curva mostra un andamento regolare e privo di anomalie. Pertanto risulta chiara l'individuazione della fase pseudoelastica e sicura la stima della pressione limite.

LIMITI DEL CAMPO PSEUDOELASTICO

PRESSIONE DI RICOMPRESSIONE	Po	218.5	(kPa)
VOLUME DI RICOMPRESSIONE	Vo	25.2	(cm ³)
PRESSIONE DI SCORRIMENTO FINALE	Pf	838.5	(kPa)
VOLUME DI SCORRIMENTO FINALE	Vf	82.1	(cm ³)

PARAMETRI DI CALCOLO

VOLUME LIMITE	Vi	585.4	(cm ³)
VOLUME CORRETTO LETTO NELLA PORZIONE CENTRALE DI ΔV	Vm	588.7	(cm ³)
PARAMETRO DI CONTROLLO	Ep/P'I	15	(-)
VOLUME DELLA CELLA ALLA LETTURA DI 0 VOLUME IN SUPERFICIE	Vi	535	(cm ³)
COEFFICIENTE DI POISSON	v	0.40	(-)
COEFFICIENTE REOLOGICO	α	0.84	(-)

RISULTATI

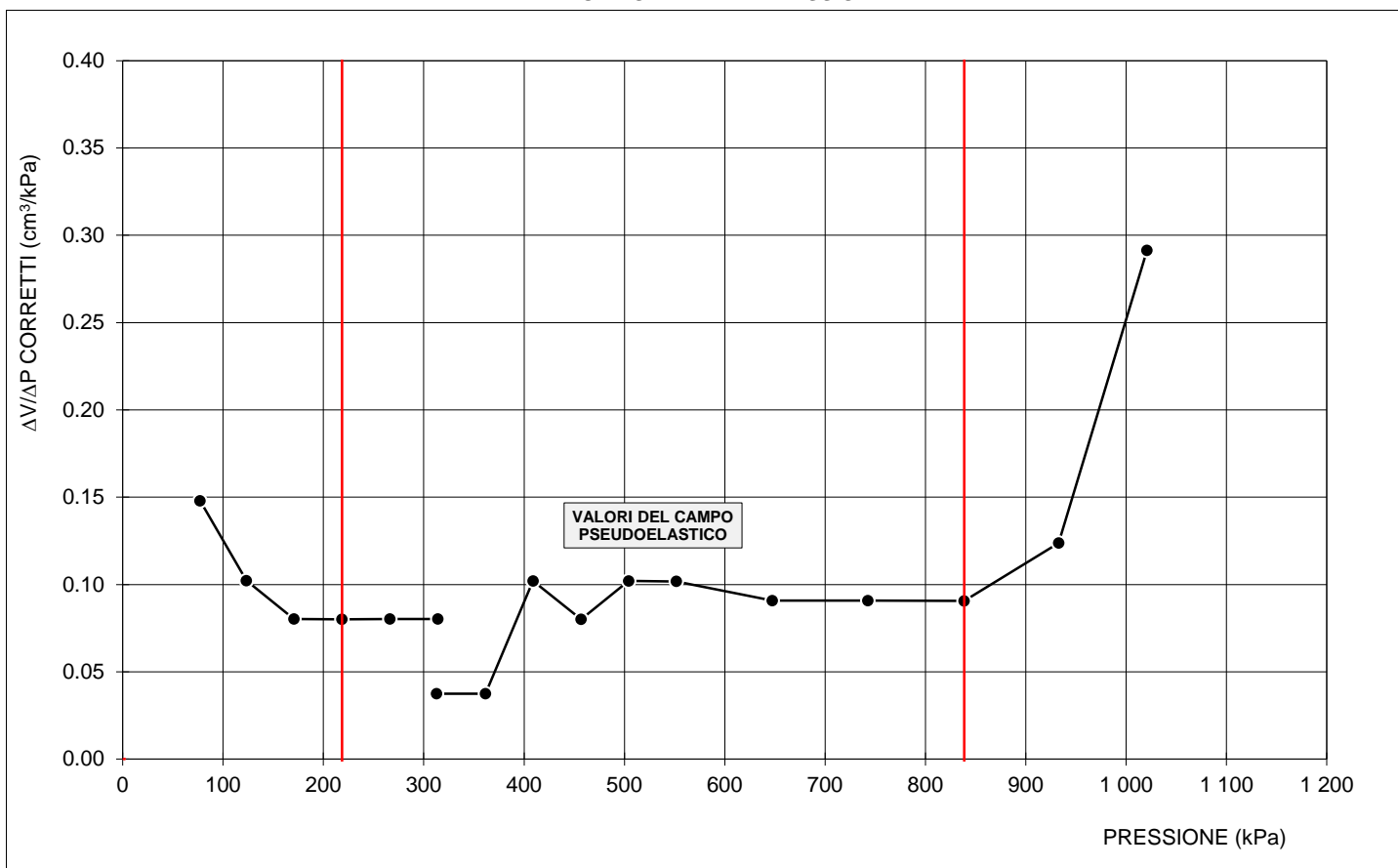
PRESSIONE LIMITE	PI	1 400	(kPa)
PRESSIONE LIMITE NETTA	P'I	1 182	(kPa)
MODULO DI MENARD	Ep	17 960	(kPa)
MODULO DI YOUNG	E	21 380	(kPa)
RESIST. AL TAGLIO ESPRESSA SOLO IN CONDIZIONI NON DRENATE	Cu	215	(kPa)
RESIST. AL TAGLIO ESPRESSA SOLO IN CONDIZIONI DRENATE	φ'	/	(°)

1° CICLO D'ISTERESI

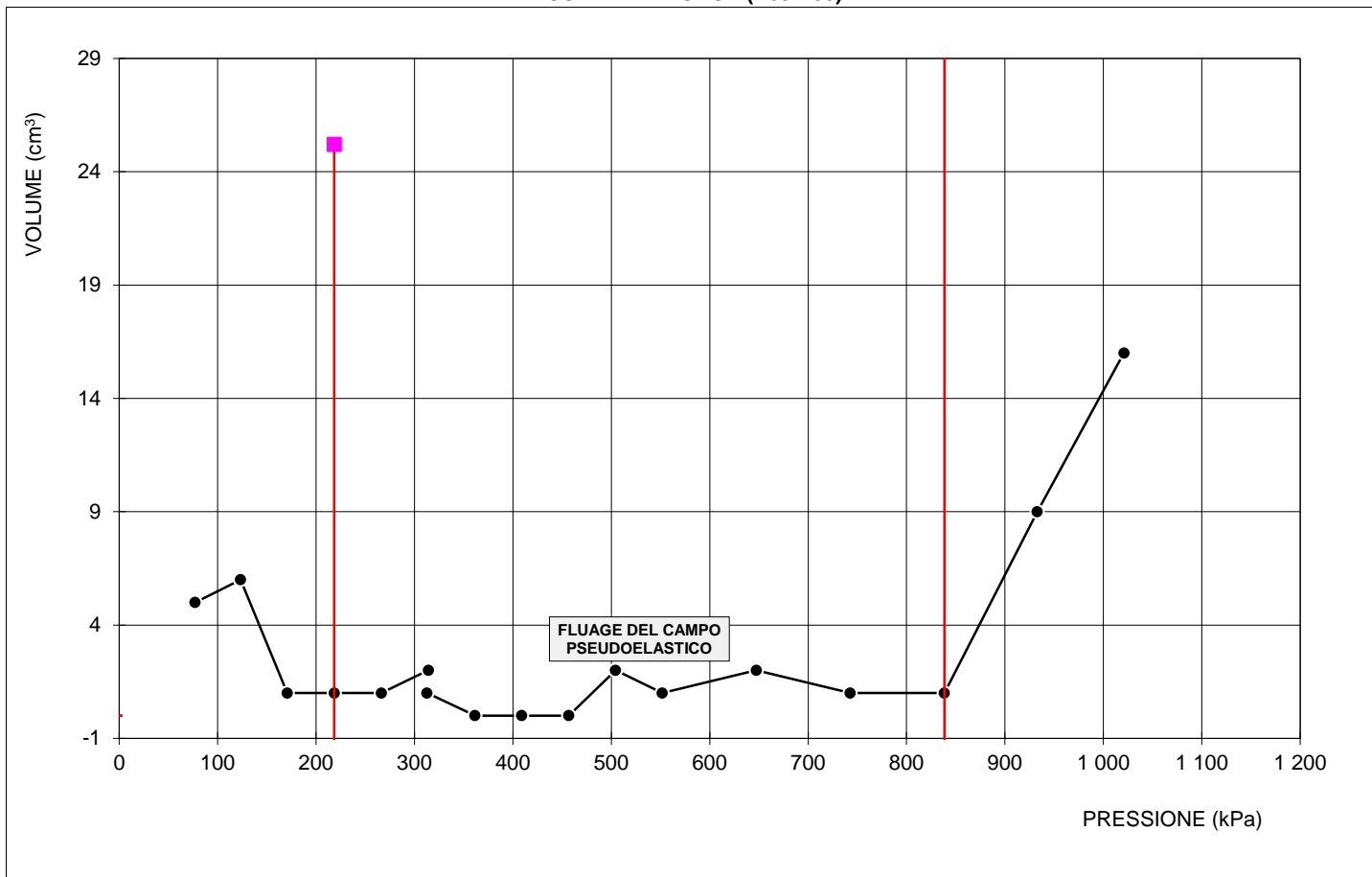
2° CICLO D'ISTERESI

VOLUME INIZIALE	V ₀	26.9	(cm ³)	VOLUME INIZIALE	V ₁		(cm ³)
VOLUME FINALE	Vf	35.9	(cm ³)	VOLUME FINALE	V ₂		(cm ³)
PRESSIONE INIZIALE	P ₀	167.4	(kPa)	PRESSIONE INIZIALE	P ₁		(kPa)
PRESSIONE FINALE	Pf	312.7	(kPa)	PRESSIONE FINALE	P ₂		(kPa)
MODULO DI MENARD	Ep	25 604	(kPa)	MODULO DI MENARD	Ep		(kPa)

**CURVA DELLA VARIAZIONE DI $\Delta V/\Delta P$ CORRETTO PER OGNI STEP DI PRESSIONE
IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE**



CURVA DI FLUAGE (V60-V30)



DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE LIMITE

GRAFICO PRESSIONE CORRETTA IN FUNZIONE DEL VOLUME CORRETTO

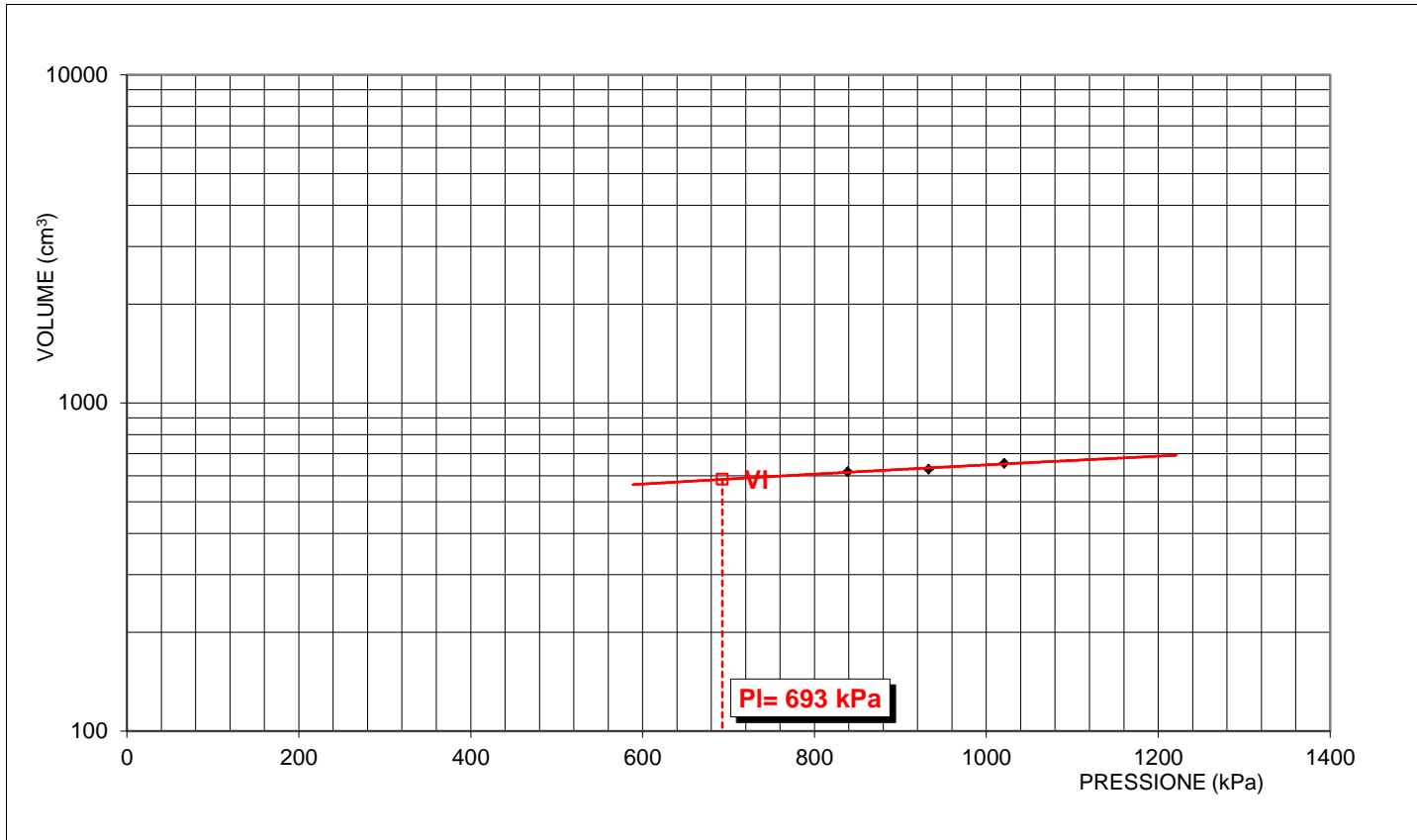
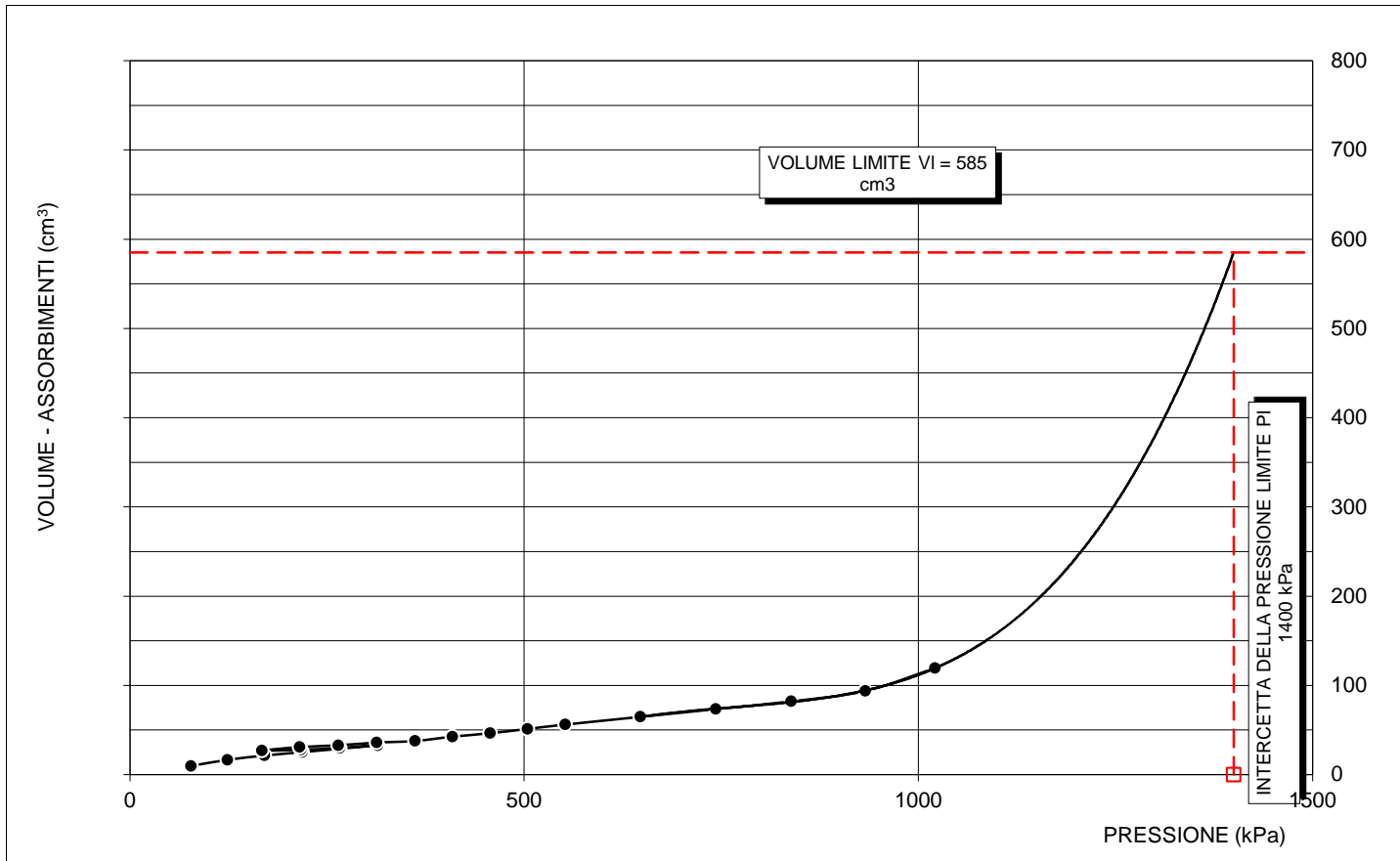


GRAFICO PRESSIONE - VARIAZIONE VOLUME CON INTERPOLAZIONE DELLA CURVA FINO AL VALORE DEL VOLUME LIMITE



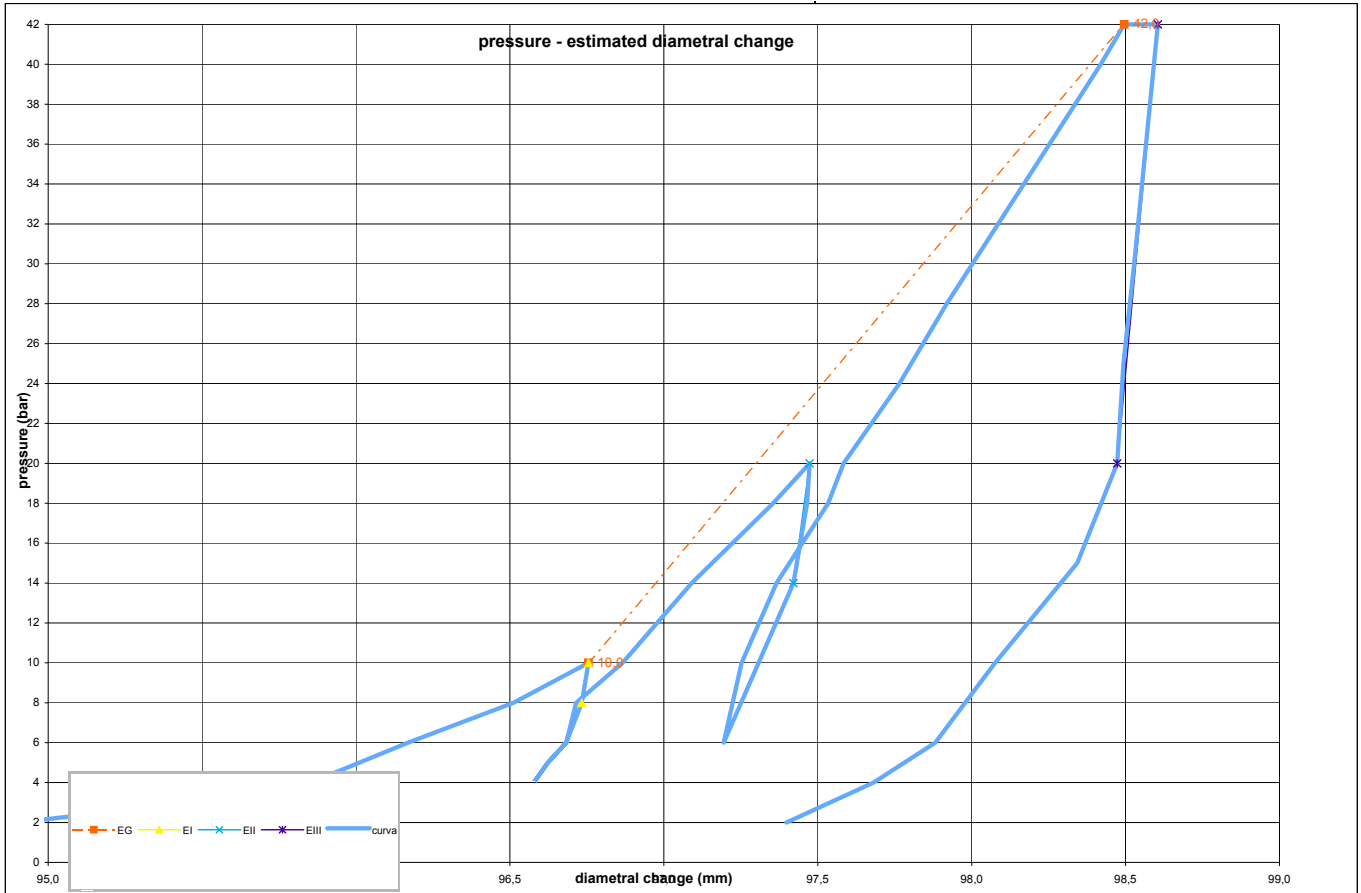
A.T.I. tra	borehole	SN_GR_06	probe depth m	41,0	mod DVT REV 2 MARZO 2018	code	1	
SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria)	Client:	CONSORZIO HIRPINIA		job	1925-28	v. accept.	1925-28	
GEOSERVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante)	Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA		report	1925-28	DRT		
GEOTEC SPA - Campobasso (mandante)	site	PONTE MELITO	coordinates	EAST	date	18.10.19	pag	1/3
TRIVELSONDAGGI SRL - Crispano (mandante)				NORTH				

DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

Borehole				LITHOTYPE				PRESSURE								
SN_GR_06				direction - displacement				STEP	P	Pcorr	Vol	e c	1/V	diameter	Dil. Diam	Modulo
test	1	depth m	41,00					bar	Kpa	cmc	%	1000/cmc	(mm)	(mm)	MPa	
slope (degree)	90	core barrel	DOPPIO					0	0,0	0	0,0	-5,084	0,000	91,836	0,000	0,0
Device:	CSM Type GEODV03 95 mm							1	2,0	582	213,6	-1,915	4,681	94,903	3,067	22,1
Orientation capteur	Standard method: ISRM 1987							2	3,0	675	252,9	-1,343	3,954	95,456	3,620	20,1
C1=	Borehole diam 101 MM							3	4,0	770	281,2	-0,933	3,556	95,853	4,017	28,6
Probe diam 95 MM	Temperatu re							4	6,0	964	303,8	-0,606	3,291	96,169	4,333	73,6
Meteo	litrotype							5	8,0	1157	328,4	-0,252	3,045	96,511	4,675	68,0
	ARENARIA TENERA							6	10,0	1351	346,0	0,000	2,890	96,755	4,919	95,9
water table	20,0	POCKET PENETRO METER					7	8,0	1155	344,4	-0,023	2,903	96,733	4,897	1061,8	
Creep test P (Bars) =								8	6,0	959	340,8	-0,075	2,934	96,683	4,847	472,6
Temps min	PBAR	MM					9	5,0	862	336,5	-0,136	2,972	96,623	4,787	197,4	
0	42,0	98,496					10	4,0	764	333,2	-0,184	3,001	96,577	4,742	257,1	
1	42,0	98,523					11	5,0	862	336,5	-0,136	2,972	96,623	4,787	257,1	
2	42,0	98,537					12	6,0	959	340,8	-0,075	2,934	96,683	4,847	197,4	
3	42,0	98,564					13	8,0	1155	343,1	-0,042	2,914	96,715	4,879	739,1	
4	42,0	98,577					14	10,0	1350	354,0	0,114	2,824	96,866	5,030	156,0	
5	42,0	98,605					15	14,0	1740	370,3	0,346	2,701	97,090	5,254	211,0	
PROBE SCHEME								16	18,0	2130	389,5	0,620	2,567	97,355	5,519	178,8
rod adaptor	electronic device							17	20,0	2325	398,1	0,743	2,512	97,474	5,638	200,5
double action piston	expandable cylinder							18	18,0	2129	397,5	0,734	2,516	97,465	5,629	2846,9
								19	14,0	1737	394,3	0,888	2,536	97,421	5,585	1077,2
								20	10,0	1346	386,0	0,571	2,590	97,308	5,472	420,7
								21	6,0	955	377,8	0,454	2,647	97,195	5,359	419,7
								22	10,0	1347	382,0	0,514	2,617	97,253	5,417	818,0
								23	14,0	1738	390,3	0,631	2,562	97,366	5,530	420,2
								24	18,0	2129	402,5	0,805	2,485	97,534	5,698	283,1
								25	20,0	2324	406,1	0,856	2,462	97,584	5,748	481,0
								26	24,0	2715	419,3	1,044	2,385	97,765	5,929	262,8
								27	28,0	3106	430,5	1,203	2,323	97,919	6,083	310,9
								28	32,0	3496	442,8	1,375	2,259	98,086	6,250	286,3
								29	36,0	3887	455,0	1,548	2,198	98,253	6,417	287,3
								30	40,0	4278	467,2	1,720	2,140	98,419	6,584	288,3
								31	42,0	4473	472,8	1,799	2,115	98,496	6,660	314,9
								32	42,0	4473	474,8	1,827	2,106	98,523	6,687	-1,0
								33	42,0	4473	475,8	1,841	2,102	98,537	6,701	-1,0
								34	42,0	4473	477,8	1,869	2,093	98,564	6,728	-1,0
								35	42,0	4472	478,8	1,883	2,089	98,577	6,742	-1,0
								36	42,0	4472	480,8	1,911	2,080	98,605	6,769	-1,0
								37	30,0	3297	475,1	1,832	2,105	98,528	6,692	1882,0
								38	25,0	2807	472,6	1,796	2,116	98,493	6,657	1755,7
								39	20,0	2317	471,1	1,775	2,123	98,473	6,637	2906,4
								40	15,0	1828	461,6	1,641	2,167	98,343	6,507	463,6
								41	10,0	1340	442,0	1,365	2,262	98,076	6,240	224,7
								42	6,0	949	427,8	1,164	2,337	97,882	6,046	245,8
								43	4,0	755	413,2	0,957	2,420	97,682	5,846	118,6
								44	2,0	561	392,6	0,665	2,547	97,398	5,562	83,4
PROBE CALIBRATION								i valori diametrali sono calcolati come valore medio della sonda cilindrica in espansione								
probe	GEODV03 CSM TYPE							FIELD LIMITS								
membrane	CAUCCIU' ARMATO							min	P	P corr	V corr	creep	1000/V	diameter	Dil. Diam	loop
measure cell height (cm)	3146							max	10,0	1350,8	346,0	0,0	2,9	96,8	4,9	primo
V0 cell volume at rest (cmc)	100							max	42,0	4473,1	472,8	1,8	2,1	98,5	6,7	carico
length cable (mt)	660							min	10,0	1350,8	346,0	0,0	2,9	96,8	4,9	I
Volume initial Vi (cmc)	10,1							min	8,0	1155,0	344,4	0,0	2,9	96,7	4,9	
diam calibration tube (cm)	3806							max	20,0	2325,1	398,1	0,7	2,5	97,5	5,6	II
tube calibration volume cmc	0,11 Kpa/cmc							min	14,0	1737,4	394,3	0,7	2,5	97,4	5,6	
Calibration in air								max	42,0	4472,2	480,8	1,9	2,1	98,6	6,8	III
coeff m	550							min	20,0	2316,8	471,1	1,8	2,1	98,5	6,6	
Confined calibration	first load															
	11,1 cmc/Mpa															
	unload															
	7,0 cmc/Mpa															

A.T.I. tra SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria) GEOSERVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante) GEOPEC SPA - Campobasso (mandante) TRIVELSONDAGGI SRL - Crispano (mandante)	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT			mod DVT REV 2 MARZO 2018		
	borehole	SN_GR_06	probe depth m	41,0	code	1
Client:	CONSORZIO HIRPINIA		job	1925-28	v. accept.	1925-28
Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA			report	1925-28	DRT
site	PONTE MELITO	coordinates	EAST	date	18.10.19	pag 2/3
			NORTH			

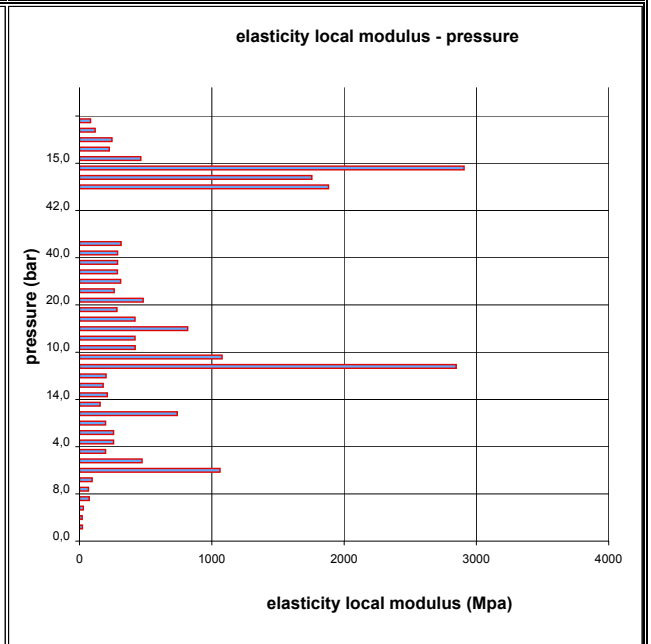
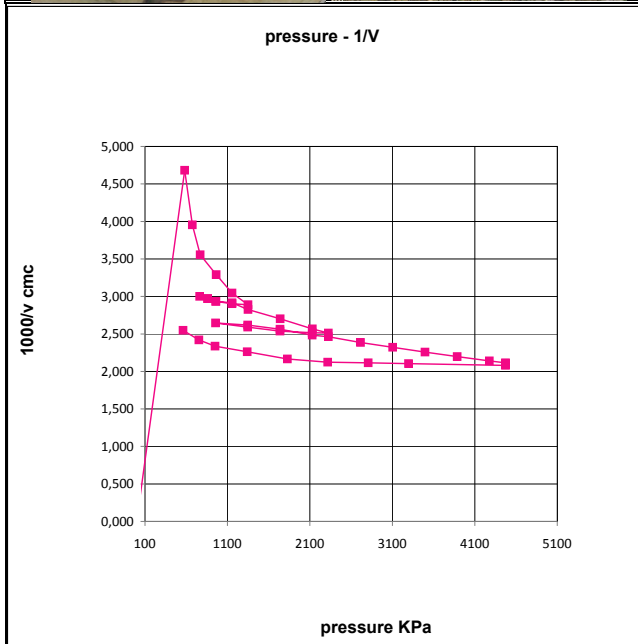
DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987



DATA PROCESSING		SENSOR 1		SENSOR 2		SENSOR 3		SENSOR AVE		
Legend: H = test depth W = water table depth v = 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) d max = displacement at P max d min = displacement at P min σv = vertical total stress estimated ε c = dR / Ro		ELASTICITY MODULUS Ei								
		DATA	loop	Pmax	Pmin	E1 (Mpa)	E2 (Mpa)	E3 (Mpa)	Eav (Mpa)	
symbol	datum	1	10,00	8,00				1062		
γnsoil	2,5	2	20,00	14,00				1349		
W (ml)	41,0	3						1974		
v	0,25	4								
vo (cmc)	3146	5								
do (mm)	91,84	DEFORMATION MODULUS Ti								
σv (kPa)	1025	loop	Pmax	Pmin	T1 (Mpa)	T2 (Mpa)	T3 (Mpa)	Tm (Mpa)		
		1	10,00	10,00						
		2	20,00	10,00				164		
		3	42,00	20,00				230		
		4								
		5								
ELASTICITY MODULUS Ei		ELASTICITY MODULUS Ey estimated		GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG						
Ei = (1+ v) Φ Pax - Pmin	Ey = (EII+EIII)/2	Pmax	Pmin	EG1 (Mpa)	EG2 (Mpa)	EG3 (Mpa)	EGm (Mpa)			
dmax - dmin	Ey = EIII	42,00	10,00				217			
DEFORMATION MODULUS Ti		DIAMETER								
Ti = (1+ v) Φ Pi - Pi-1	Xi - Xi-1	beginning diameter (mm)						96,755		
		final diameter (mm)						97,474		
		range mm						0,718		
GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG		DM loop minimum displacement		DILATOMETRIC AND GEOTECHNICAL ESTIMATED PARAMETERS						
EG = (1+ v) Φ Pmax - Po	dmax - do	Pbar	C1	C2	C3	Cm	Po initial pressure (KPa)	1351	T3 (MPa)	230
		bar	0	120	240	0	Pf creep pressure (KPa)	4473	E3 (MPa)	1.974
		10,0	10,997	10,997	10,997	4,919	PL limit pres. (KPa) Cassan >	6887	E/PL	39,17
							PL' net limit pres (KPa) >	5862	EG/Ey	0,12
note:							Ko lateral coeff at rest (KPa)	1,00	cu cohesion (KPa) johnson	
							Pho lateral pressure (KPa)	1025	φ friction angle (°) >	

A.T.I. tra	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT			mod DVT REV 2 MARZO 2018		
SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria)	borehole	SN_GR_06	probe depth m	41,0	code	1
GEOSEVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante)	Client:	CONSORZIO HIRPINIA		job	1925-28 v. accept. 1925-28	
GEOSEC SPA - Campobasso (mandante)	Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA		report	1925-28 DRT	
TRIVELSONDAGGI SRL - Crispano (mandante)	site	PONTE MELITO	coordinates	EAST	date	18.10.19 pag 3/3
				NORTH		

DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987



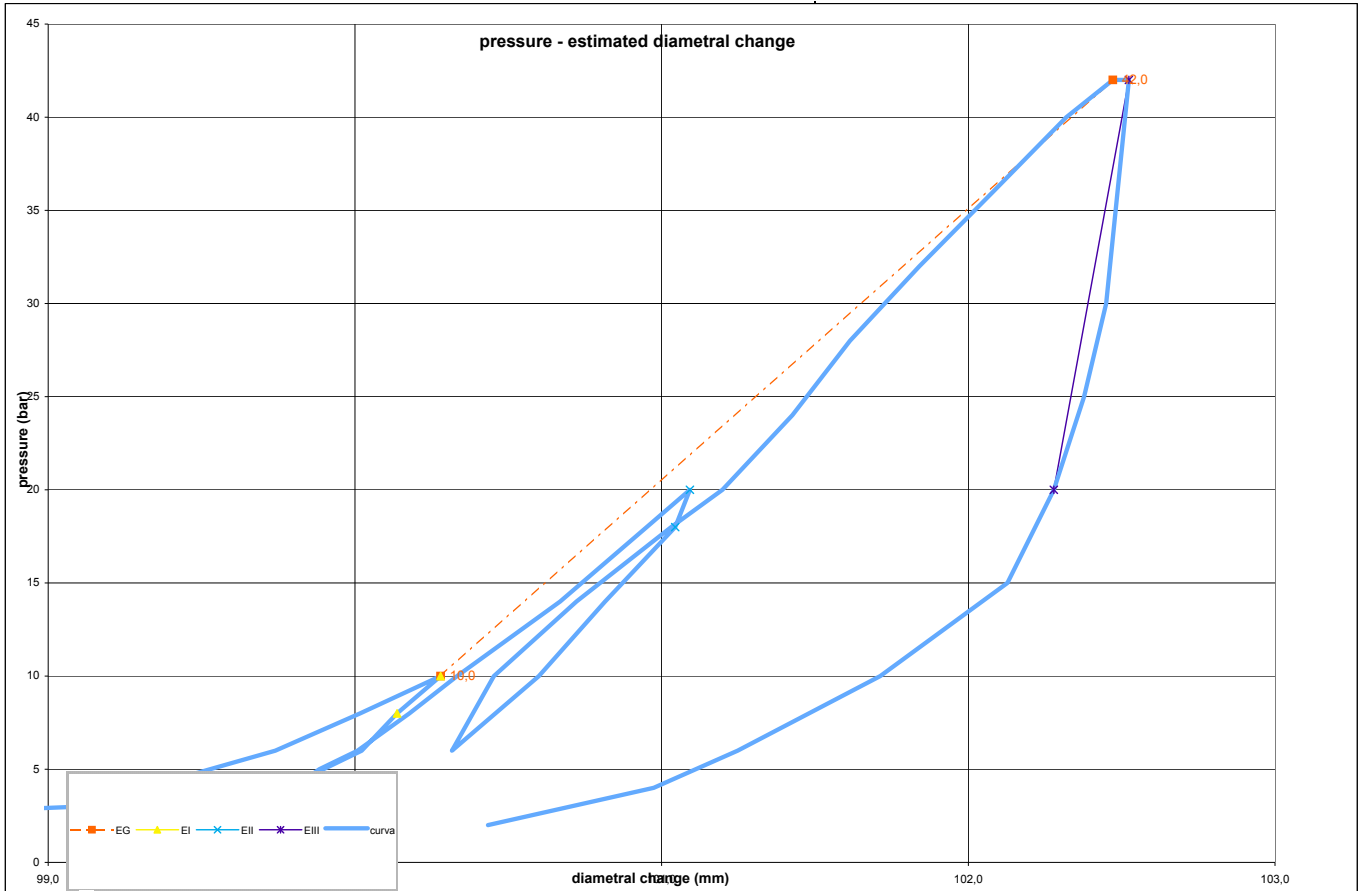
A.T.I. tra	borehole	SN_GR_06	probe depth m	49,5	mod DVT REV 2 MARZO 2018	code	2	
SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria)	Client:	CONSORZIO HIRPINIA		job	1925-28	v. accept.	1925-28	
GEOSERVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante)	Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA		report	1925-28	DRT		
GEOTEC SPA - Campobasso (mandante)	site	PONTE MELITO	coordinates	EAST	date	21.10.19	pag	1/3
TRIVELSONDAGGI SRL - Crispano (mandante)				NORTH				

DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

Borehole				LITHOTYPE				PRESSURE								
SN_GR_06				direction - displacement				STEP	P	Pcorr	Vol	e c	1/V	diameter	Dil. Diam	Modulo
test	2	depth m	49,50					bar	Kpa	cmc	%	1000/cmc	(mm)	(mm)	MPa	
slope (degree)	90	core barrel	DOPPIO					0	0,0	0	0,0	-8,420	0,000	91,836	0,000	0,0
Device:	CSM Type GEODV03 95 mm							1	2,0	645	408,6	-2,654	2,447	97,618	5,782	13,2
Orientation capteur	Standard method: ISRM 1987							2	3,0	730	517,9	-1,168	1,931	99,108	7,272	7,1
Probe diam 95 MM	Borehole diam 101 MM							3	4,0	826	533,2	-0,962	1,875	99,315	7,479	57,7
Meteo	Temperatura							4	6,0	1019	564,8	-0,538	1,770	99,740	7,904	56,2
lithotype	ARENARIA							5	8,0	1213	585,4	-0,262	1,708	100,017	8,181	87,4
water table	20,0							6	10,0	1406	605,0	0,000	1,653	100,280	8,444	92,4
Creep test P (Bars) =								7	8,0	1212	594,4	-0,142	1,682	100,138	8,302	172,0
Temps min	PBAR	MM						8	6,0	1016	585,8	-0,257	1,707	100,022	8,186	211,6
0	42,0	102,471						9	5,0	919	576,5	-0,381	1,735	99,897	8,062	97,1
1	42,0	102,484						10	4,0	822	569,2	-0,479	1,757	99,799	7,963	123,7
2	42,0	102,500						11	5,0	920	575,5	-0,394	1,738	99,884	8,048	143,5
3	42,0	102,511						12	6,0	1017	584,8	-0,270	1,710	100,009	8,173	97,1
4	42,0	102,520						13	8,0	1211	597,4	-0,101	1,674	100,178	8,342	144,2
5	42,0	102,524						14	10,0	1406	609,0	0,053	1,642	100,333	8,497	157,2
PROBE SCHEME								15	14,0	1795	634,3	0,389	1,577	100,669	8,833	145,4
								16	18,0	2185	655,5	0,670	1,526	100,952	9,116	174,0
rod adaptor								17	20,0	2380	666,1	0,811	1,501	101,092	9,256	174,8
electronic device								18	18,0	2184	662,5	0,763	1,509	101,044	9,208	516,2
double action piston								19	14,0	1794	645,3	0,535	1,550	100,816	8,980	215,2
expandable cylinder								20	10,0	1404	629,0	0,319	1,590	100,600	8,764	227,5
								21	6,0	1014	607,8	0,037	1,645	100,317	8,481	172,8
								22	10,0	1405	618,0	0,173	1,618	100,453	8,617	359,4
								23	14,0	1795	638,3	0,442	1,567	100,723	8,887	181,9
								24	18,0	2184	661,5	0,750	1,512	101,031	9,195	159,2
								25	20,0	2379	674,1	0,916	1,483	101,198	9,362	147,1
								26	24,0	2769	691,3	1,143	1,447	101,426	9,590	216,8
								27	28,0	3159	705,5	1,331	1,417	101,614	9,778	263,9
								28	32,0	3549	722,8	1,557	1,384	101,841	10,005	218,6
								29	36,0	3939	741,0	1,796	1,350	102,080	10,244	207,5
								30	40,0	4329	759,2	2,034	1,317	102,319	10,483	208,5
								31	42,0	4524	770,8	2,186	1,297	102,471	10,635	164,0
								32	42,0	4524	771,8	2,199	1,296	102,484	10,648	-1,1
								33	42,0	4524	773,0	2,214	1,294	102,500	10,664	-1,1
								34	42,0	4524	773,8	2,225	1,292	102,511	10,675	-1,1
								35	42,0	4524	774,5	2,234	1,291	102,520	10,684	-1,1
								36	42,0	4524	774,8	2,238	1,291	102,524	10,688	-1,1
								37	30,0	3348	769,1	2,164	1,300	102,450	10,614	2034,7
								38	25,0	2859	763,6	2,092	1,310	102,377	10,541	866,5
								39	20,0	2369	756,1	1,994	1,323	102,279	10,443	634,9
								40	15,0	1881	744,6	1,843	1,343	102,128	10,292	413,1
								41	10,0	1394	713,0	1,429	1,402	101,713	9,877	149,5
								42	6,0	1006	677,8	0,966	1,475	101,248	9,412	105,8
								43	4,0	812	657,2	0,693	1,522	100,974	9,139	89,6
								44	2,0	621	616,6	0,154	1,622	100,434	8,598	44,6
PROBE CALIBRATION								i valori diametrali sono calcolati come valore medio della sonda cilindrica in espansione								
probe	GEODV03 CSM TYPE							FIELD LIMITS								
membrane	CAUCCIU' ARMATO							min	P	P corr	V corr	creep	1000/V	diameter	Dil. Diam	loop
measure cell height (cm)								max	10,0	1406,4	605,0	0,0	1,7	100,3	8,4	primo
V0 cell volume at rest (cmc)	3146							max	42,0	4524,2	770,8	2,2	1,3	102,5	10,6	carico
length cable (mt)	100							min	10,0	1406,4	605,0	0,0	1,7	100,3	8,4	I
Volume initial Vi (cmc)	660							min	8,0	1211,5	594,4	-0,1	1,7	100,1	8,3	
diam calibration tube (cm)	10,1							max	20,0	2379,6	666,1	0,8	1,5	101,1	9,3	II
tube calibration volume cmc	3806							min	18,0	2184,0	662,5	0,8	1,5	101,0	9,2	
Calibration in air								max	42,0	4523,7	774,8	2,2	1,3	102,5	10,7	III
coeff m	0,11 Kpa/cmc							min	20,0	2369,4	756,1	2,0	1,3	102,3	10,4	
Confined calibration																
first load	11,1 cmc/Mpa															
unload	7,0 cmc/Mpa															

A.T.I. tra SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria) GEOSERVING SRL - San Vittore del Lazio (mandante) GEO TEC SPA - Campobasso (mandante) TRIVELSONDAGGI SRL - Crispano (mandante)	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT			mod DVT REV 2 MARZO 2018			
	borehole	SN_GR_06	probe depth m	49,5	code	2	
	Client:	CONSORZIO HIRPINIA		job	1925-28	v. accept.	1925-28
	Project	RADDOPPIO FERR.RIO NA-BA - TRATTA APICE - HIRPINIA		report	1925-28	DRT	
site	PONTE MELITO	coordinates	EAST	date	21.10.19	pag	2/3
			NORTH				



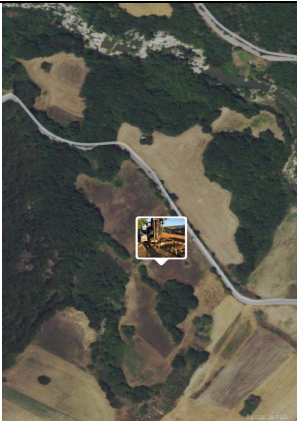
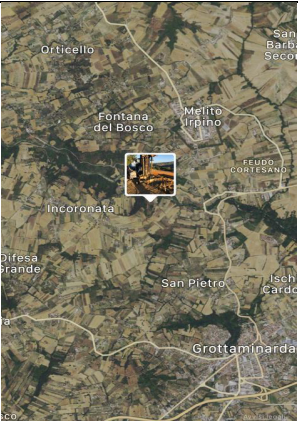
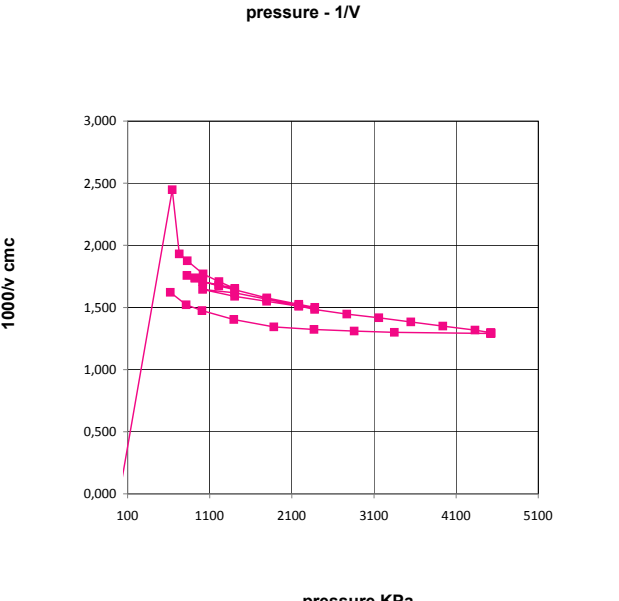
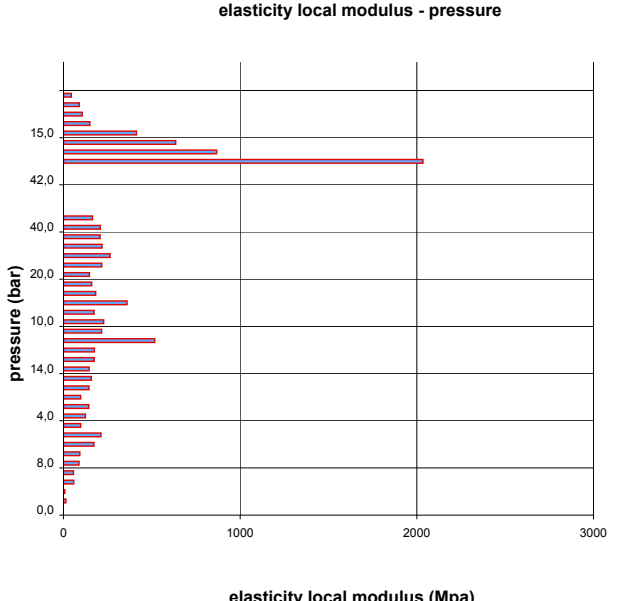
DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987



DATA PROCESSING		SENSOR 1		SENSOR 2		SENSOR 3		SENSOR AVE				
Legend: H = test depth W = water table depth v = 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) d max = displacement at P max d min = displacement at P min σv = vertical total stress estimated εc = dR / Ro ELASTICITY MODULUS Ei Ei = (1+ v) Φ Pax - Pmin dmax - dmin DEFORMATION MODULUS Ti Ti = (1+ v) Φ Pi - Pi-1 Xi - Xi-1 GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG EG = (1+ v) Φ Pmax - Po dmax - do note:	DATA		ELASTICITY MODULUS Ei		SENSOR 1		SENSOR 2		SENSOR 3		SENSOR AVE	
	symbol	datum	loop	Pmax	Pmin	E1 (Mpa)	E2 (Mpa)	E3 (Mpa)	Eav (Mpa)			
	γnsoil	2,5	1	10,00	8,00				172			
	W (ml)	49,5	2	20,00	18,00				512			
	v	0,25	3	42,00	20,00				1103			
	vo (cmc)	3146	4									
	do (mm)	91,84	5									
	σv (kPa)	1238	DEFORMATION MODULUS Ti		T1 (Mpa)	T2 (Mpa)	T3 (Mpa)	Tm (Mpa)				
			1	10,00	10,00				#DIV/0!			
			2	20,00	10,00				150			
			3	42,00	20,00				188			
			4									
			5									
			GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG		EG1 (Mpa)	EG2 (Mpa)	EG3 (Mpa)	EGm (Mpa)				
				Pmax	Pmin				178			
			42,00	10,00								
		DIAMETER		F	F	F	F					
		beginning diameter (mm)					100,280					
		final diameter (mm)					101,092					
		range mm					0,813					
		DM loop minimum displacement				DILATOMETRIC AND GEOTECHNICAL ESTIMATED PARAMETERS						
	Pbar	C1	C2	C3	Cm	Po initial pressure (KPa)	1406	T3 (MPa)	188			
	bar	0	120	240	0	Pf creep pressure (KPa)	4524	E3 (MPa)	1.103			
	10,0	10,997	10,997	10,997	8,444	PL limit pres. (KPa) Cassan >	6998	E/PL	31,25			
						PL' net limit pres (KPa) >	6008	EG/Ey	0,17			
						Ko lateral coeff at rest (KPa)	0,80	cu cohesion (KPa) johnson				
						Phi lateral pressure (KPa)	990	φ friction angle (°) >				

A.T.I. tra	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT		mod DVT REV 2 MARZO 2018	
SONDEDILE SRL - Teramo (mandataria)	borehole	SN_GR_06	probe depth m	49,5
GEOSERVING 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 - Crispano (mandante)	site	PONTE MELITO	date	21.10.19
		coordinates	EAST	
			NORTH	pag 3/3

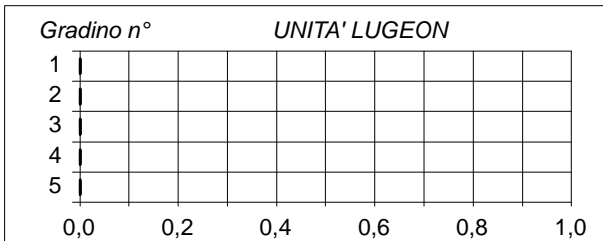
DILATOMETRIC ROCK TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

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

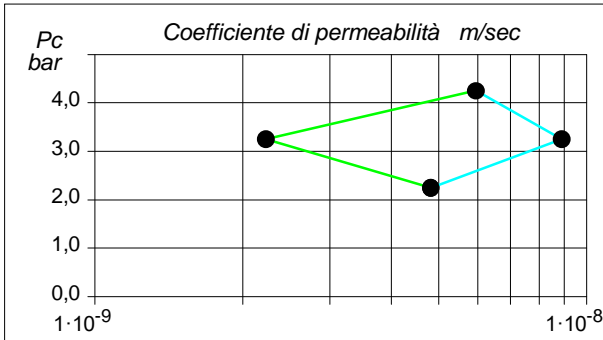
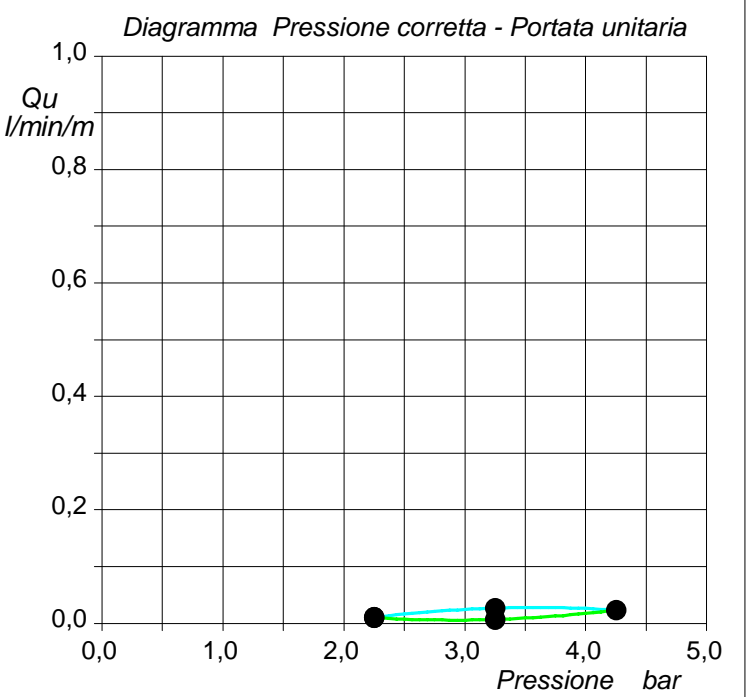
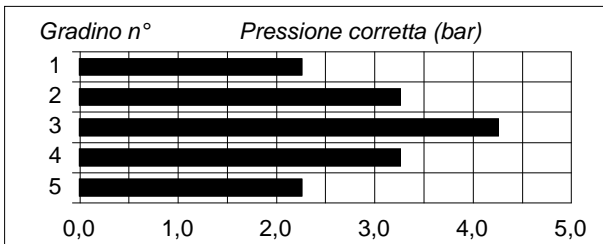
Committente: CONSORZIO HIRPINIA AV		Prova: 1	
Riferimento: 1° Lotto funzionale Apice - Irpinia		Data: 18/10/2019	
Località:		Orario prova:	
Sondaggio: SN_GR_06			

<i>Caratteristiche generali</i>		<i>Assorbimento (litri)</i>					
		min	1,0	2,0	3,0	2,0	1,0
Sezione di misura: profondità da m	39,00	0	334,0	334,3	335,1	335,8	336,0
Sezione di misura: profondità a m	42,00	2	334,1	334,4	335,2	335,8	336,0
Diametro del foro (mm):	101	4	334,2	334,8	335,3	335,8	336,1
Altezza immissione acqua dal p.c. (m):	1,00	6	334,2	334,9	335,4	335,9	336,2
Profondità della falda dal p.c. (m):	11,50	8	334,2	335,0	335,5	336,0	336,3
Inclinazione del sondaggio (°):	0,0	10	334,3	335,1	335,8	336,0	336,3
Packer tipo:		12					
Coefficiente di forma:	4,61	14					
UNITA' LUGEON (valore rappresentativo):	0,05	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):	2,25	3,25	4,25	3,25	2,25
Gradino n° 2 ●	Assorbimento (litri):	0,3	0,8	0,7	0,2	0,3
Gradino n° 3 ●	Portata (litri/minuto):	0,03	0,08	0,07	0,02	0,03
Gradino n° 4 ●	Portata unitaria (litri/minuto/metro):	0,010	0,027	0,023	0,007	0,010
Gradino n° 5 ●	UNITA' LUGEON	0,04	0,08	0,05	0,02	0,04
	Coefficiente di permeabilità (m/sec):	4,8E-9	8,9E-9	6,0E-9	2,2E-9	4,8E-9



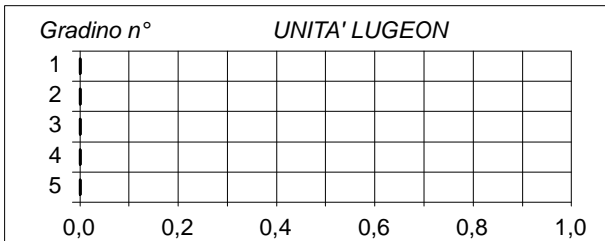
In blu il ciclo di carico.
In verde il ciclo di scarico.



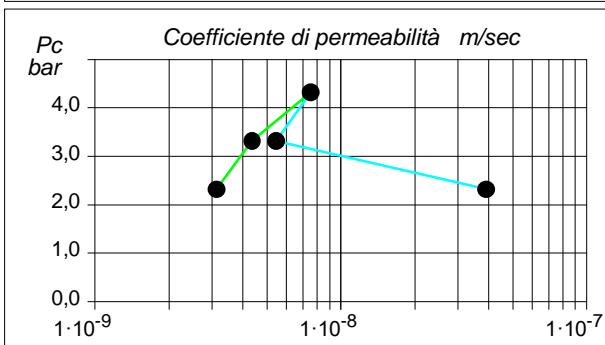
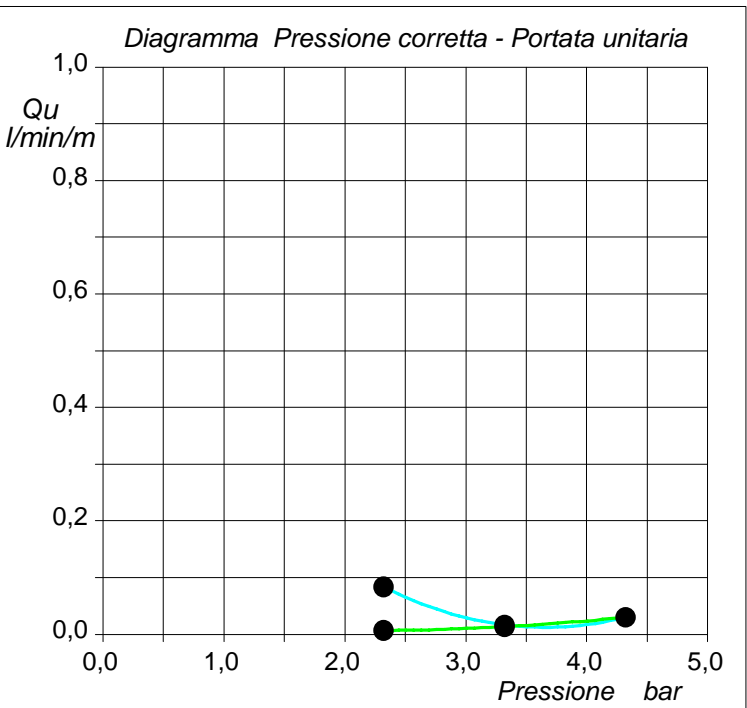
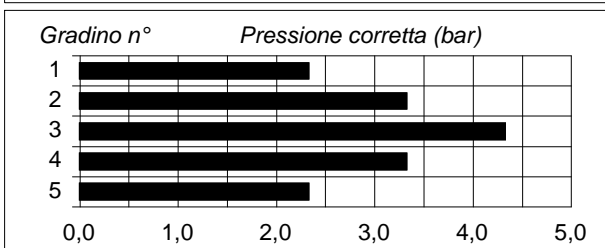
Committente: CONSORZIO HIRPINIA AV	
Riferimento: 1° Lotto funzionale Apice - Irpinia	Prova: 2
Località:	Data: 21/10/2019
Sondaggio: SN_GR_06	Orario prova:

<i>Caratteristiche generali</i>		<i>Assorbimento (litri)</i>					
		min	1,0	2,0	3,0	2,0	1,0
Sezione di misura: profondità da m	47,00	0	326,0	328,5	329,2	330,1	330,5
Sezione di misura: profondità a m	50,00	2	326,8	328,6	329,4	330,2	330,6
Diametro del foro (mm):	101	4	328,0	328,7	329,6	330,3	330,6
Altezza immissione acqua dal p.c. (m):	1,00	6	328,2	328,8	329,8	330,4	330,6
Profondità della falda dal p.c. (m):	12,20	8	328,4	328,9	330,0	330,5	330,7
Inclinazione del sondaggio (°):	0,0	10	328,5	329,0	330,1	330,5	330,7
Packer tipo:		12					
Coefficiente di forma:	4,61	14					
UNITA' LUGEON (valore rappresentativo):	-	16					
Regime di Flusso:	Non determinabile	18					
		20					

<i>Legenda</i>	Pressione (bar):	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00
Gradino n° 1 ●	Pressione corretta (bar):	2,32	3,32	4,32	3,32	2,32
Gradino n° 2 ●	Assorbimento (litri):	2,5	0,5	0,9	0,4	0,2
Gradino n° 3 ●	Portata (litri/minuto):	0,25	0,05	0,09	0,04	0,02
Gradino n° 4 ●	Portata unitaria (litri/minuto/metro):	0,083	0,017	0,030	0,013	0,007
Gradino n° 5 ●	UNITA' LUGEON	0,36	0,05	0,07	0,04	0,03
	Coefficiente di permeabilità (m/sec):	3,9E-8	5,4E-9	7,5E-9	4,4E-9	3,1E-9



In blu il ciclo di carico.
In verde il ciclo di scarico.



Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Pierluigi De Luca

Il Direttore
Dott. Geol. Davide Cosentino



TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: ITA

Prova di fratturazione idraulica eseguita nel sondaggio geognostico SN_GR_06 in località Melito Irpino (AV)

00

24/10/2019

Issued



1. INTRODUZIONE	3
2. UBICAZIONE DEL SITO D'INDAGINE	3
3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE PROVE	4
3.1. Log acustico	4
3.2. Verricello	5
3.3. Hardware e Software utilizzata.....	5
3.4. Parametri di acquisizione.....	6
3.5. Procedura per l'esecuzione dei log acustici.....	6
3.6. Modalità di esecuzione della prova di fratturazione	7
3.7. Tecnica della fratturazione idraulica	8
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	11
4.1. Sonda acustica o scanner acustico (BHTV).....	11
4.2. Sistema a doppio packer utilizzato per fratturazione idraulica	12
5. RISULTATI DELLE INDAGINI	13
5.1. Fratturazione idraulica	13

1. INTRODUZIONE

Su incarico della società Trivel Sondaggi srl di Crispano (NA) in data 24.10.2019 nel foro di sondaggio SN_GR_06 è stata eseguita una prova di fratturazione idraulica. Il foro di sondaggio verticale, di diametro \varnothing 101,00mm è ubicato nel Comune di Grottaminarda nella provincia di Avellino. Il tratto indagato dal punto di vista litologico ha attraversato una formazione di arenarie litoide.

2. UBICAZIONE DEL SITO D'INDAGINE



Fig. 1: Ubicazione approssimativa del sondaggio SN_GR_06



Fig. 2: Foto del sondaggio SN_GR_06

3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE PROVE

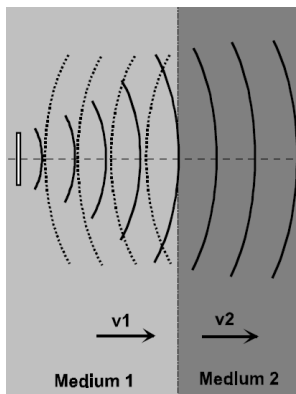
3.1. Log acustico

La sonda esegue una scansione ad ultrasuoni della parete del foro. Viene misurato il tempo di percorrenza di un segnale ad ultrasuoni dalla trasmittente alla parete del foro e viceversa e l'ampiezza del segnale riflesso. L'ampiezza dipende dalla geometria del foro e dal coefficiente di riflessione al passaggio tra fluido di circolazione e roccia (o calcestruzzo). Le ampiezze sono riprodotte a colori su uno sviluppo planare della parete del foro. Colorazioni scure indicano riflessioni ridotte (fratture, fessure e materiale tenero come per esempio argilla o materiale degradato), colorazioni gialle indicano forti riflessioni (materiale competente). La graduazione della scala di colori viene adattata in relazione alle unità di misura. Giunti, fessure o faglie vengono rappresentate mediante strutture sinusoidali. Per rappresentare con un simbolo la posizione tridimensionale di queste strutture e al fine di poterle classificare in modo semplice, vengono utilizzati i cosiddetti „Tad poles“. La posizione sull'asse orizzontale indica l'inclinazione della struttura (0 – 90 gradi) e la linea sul simbolo indica la direzione dell'immersione della struttura.

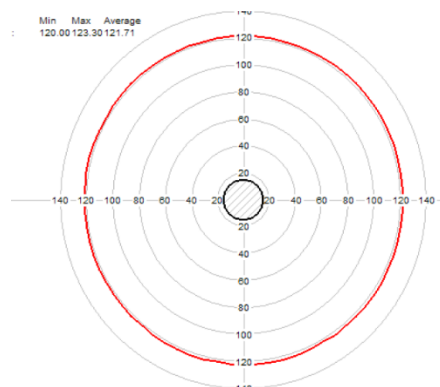


tad pole: giunto o fessura con direzione ca. N80 (ca. est) e inclinazione ca. 62°.

Le strutture riconosciute vengono rappresentate su appositi diagrammi come proiezione sferica (reticolo di Schmidt - come proiezione equi areale sull'emisfero sud). La sonda misura anche l'orientamento del foro di sondaggio; inclinazione (tilt) e direzione (azimut). Le curve dell'inclinazione (Dip, Tilt) e direzione (Azimut, riferito al Nord magnetico) indicano la deviazione del foro alle diverse profondità. La graduazione della scala di direzione avviene da 0 a 360 gradi. La sonda acustica (BHTV) non riesce a distinguere tra un indebolimento locale dell'ammasso roccioso, (come ad esempio una frattura o una piccola fessura) e la velocità più bassa dovute alla densità del materiale (come ad esempio depositi argillosi in roccia calcarea o materiale meno competente), pertanto la misura viene compensata con la sonda ottica. La sonda acustica fornisce inoltre la misura del diametro del foro di sondaggio e sue variazioni.



Propagazione delle onde acustiche
sondaggio



Misura del calibro del foro di

3.2. Verricello

La sonda è stata calate all'interno del foro di sondaggio per mezzo di un verricello a motore. Il motore è stato alimentato con corrente elettrica a 220 Volt. La profondità massima che può raggiungere il verricello è di 1800 m.

3.3. Hardware e Software utilizzata

Come il verricello, anche l'Hardware e il computer sono stati alimentati con corrente elettrica a 220 Volt. L'Hardware viene connesso al computer, sul quale vengono registrati i dati. Per mezzo dei

programmi LoggerSuite e WellCAD i dati possono essere visualizzati in tempo reale sul computer. I dati in un secondo momento vengono elaborati col programma WellCAD del fornitore Advanced Logic Technology (ALT).

3.4. Parametri di acquisizione

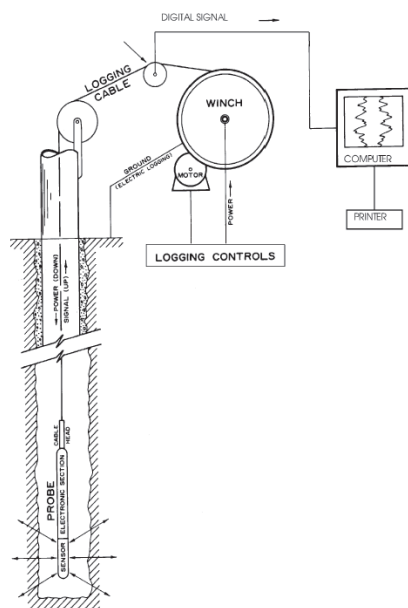
In fase di acquisizione sono stati impostati i seguenti parametri:

ABI: sampling rate: 0.5 scan/mm

Velocità d'acquisizione: 1m/min

3.5. Procedura per l'esecuzione dei log acustici

Per l'esecuzione di log geofisici, la sonda viene calata all'interno del foro di sondaggio per mezzo di un verricello a velocità costante, con l'acquisizione dei dati consultabili in tempo reale su un PC. Tutti i dati sono stati elaborati con il programma Well Cad e sono consultabile con l'apposito programma Well Cad reader messo a disposizione in allegato.





3.6. Modalità di esecuzione della prova di fratturazione

La prova di fratturazione idraulica è una tecnica che viene utilizzata al fine di stimare lo stato tensionale dell'ammasso roccioso ad una determinata profondità di un foro di sondaggio inducendo una fratturazione della roccia per mezzo di iniezione di un liquido. Le prove di fratturazione idraulica sono state condotte con un sistema a doppio packer che isolano un tratto adibito per la prova (L=1,00m), una pompa di iniezione ad alta pressione, una unità di flusso e controllo packer e da un sistema ad acquisizione automatica. Al di sopra del packer superiore è presente una valvola che garantisce lo sgonfiamento dei packers a fine prova. Il sistema dei packers è stato calato all'interno del foro di sondaggio per mezzo di aste cave capaci di resistere a pressioni maggiori di 40MPa, all'interno delle quali si ha il passaggio dell'acqua di iniezione per la prova di fratturazione idraulica. I packers vengono gonfiati per mezzo di acqua attraverso un apposito tubo separato.

Per rilevare l'inclinazione del sondaggio nel tratto di prova e per definire l'orientazione delle fratture indotte è stata utilizzata una sonda acustica ABHTV. Lo scanner acustico o ABHTV genera un'immagine delle pareti del foro di sondaggio trasmettendo impulsi ad ultrasuoni da un sensore roteante capace di registrare contemporaneamente l'ampiezza ed i tempi di percorrenza dei segnali riflessi all'interfaccia tra il fluido e le formazioni rocciose.

Le profondità delle prove sono state indicate dal committente.

Ogni prova è stata preceduta da una ispezione del foro di sondaggio per mezzo di telecamera acustica ABHTV, al fine di definire:

direzione ed inclinazione del sondaggio;

la presenza o meno nel tratto di prova di fratture preesistenti;

il diametro del tratto di prova.

I dati della prova sono stati registrati automaticamente.

Le fratturazioni idrauliche sono state eseguite in ottemperanza alle normative ASTM D 4645 - 87.

3.7. Tecnica della fratturazione idraulica

La fratturazione idraulica viene eseguita secondo le seguenti modalità

Rilievo del foro di sondaggio: misura dell'inclinazione, direzione e delle pareti del tratto di foro da indagare per mezzo di telecamera acustica BHTV

Pulse test: posizionata la strumentazione alla profondità di prova, i packers vengono gonfiati e portati in aderenza con le pareti del foro di sondaggio (ca. 5MPa > rispetto alla pressione presente). Segue un breve test di permeabilità (Pulse test, definito anche Formation Integrity Test – FIT) che comporta un'iniezione di liquido ad una pressione di ca. 1-2 MPa maggiore rispetto a quella presente. Lo scopo di questo test è di accertare che non ci siano fratture permeabili nel tratto di prova. Una volta definita questa situazione la pressione nel tratto di prova viene riportata a quella iniziale.

Breakdown cycle: l'iniezione nell'intervallo di prova avviene attraverso un flusso costante di acqua di ca. 3-15 l / min controllata da un conta litri digitale.

Inizialmente, nel tratto di prova la pressione sale rapidamente secondo un rapporto di ca. 40 MPa /l, fino a quando viene indotta una frattura assiale della parete della roccia (Breakdown). Durante la pressurizzazione del tratto di prova, per effetto di un fenomeno di autocompensazione si ha un medesimo aumento della pressione nei packers. Al generarsi della frattura, nel tratto di prova si ha un rapido decadimento della pressione. A questo punto viene immediatamente interrotta l'iniezione del liquido registrando per vari minuti il fenomeno di shut-in. Segue una apertura del circuito di pressione che riporta i valori di pressione a quello iniziale. A questo punto si ha un ritorno in superficie di una quantità di acqua che viene

misurata.

Re-open cycles (Refrac cycles)

Una volta riportata la pressione nel tratto di prova ai valori iniziali la frattura indotta viene sottoposta a vari cicli di riapertura per mezzo di piccoli volumi di iniezioni di acqua (ca. 5-15 l). Lo scopo è quello di definire la pressione con cui le pareti della frattura vengono supportate solo da un cuscinetto di fluido. La pressione di riapertura è un valore, che in certe condizioni, può essere utilizzato per stimare lo stato tensionale principale sul piano normale all'asse del sondaggio, usando il metodo proposto da Bredehoeft et al. (1976). La teoria di Bredehoeft et al. (1976) presuppone che la zona di prova, sino alla riapertura della frattura sia impermeabile. La pressione di riapertura è un valore che può rappresentare la componente di sollecitazione normale al piano della frattura della roccia e viene definita 'pressione di chiusura' o 'jacking pressure'.

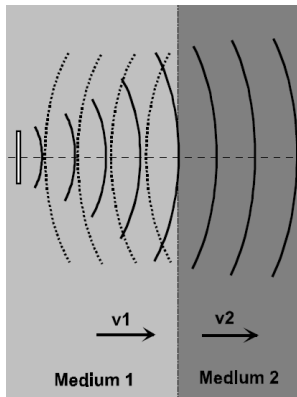
Rilievo delle fratture indotte

Una volta terminata la fratturazione idraulica si procede con il rilievo delle fratture indotte o per mezzo di un packer (impression packer) o con la telecamera acustica BHTV.

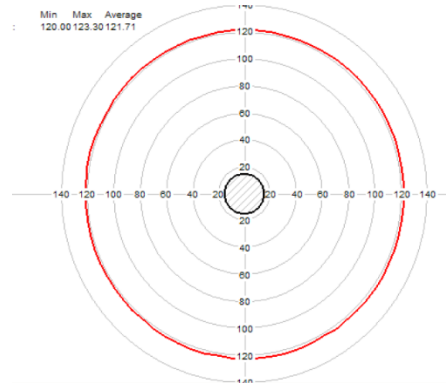
La sonda esegue una scansione ad ultrasuoni della parete del foro. Viene misurato il tempo di percorrenza di un segnale ad ultrasuoni dalla trasmittente alla parete del foro e viceversa e l'ampiezza del segnale riflesso. L'ampiezza dipende dalla geometria del foro e dal coefficiente di riflessione al passaggio tra fluido di circolazione e roccia (o calcestruzzo). Le ampiezze sono riprodotte a colori su uno sviluppo planare della parete del foro. Colorazioni scure indicano riflessioni ridotte (fratture, fessure e materiale tenero come per esempio argilla o materiale degradato), colorazioni gialle indicano forti riflessioni (materiale competente). La graduazione della scala di colori viene adattata in relazione alle unità di misura. Giunti, fessure o faglie vengono rappresentate mediante strutture sinusoidali.

Le strutture riconosciute vengono rappresentate su appositi diagrammi come proiezione sferica (reticolo di Schmidt - come proiezione equi areale sull'emisfero sud). La sonda misura anche l'orientamento del foro di sondaggio; inclinazione (tilt) e direzione (azimut). Le curve dell'inclinazione (Dip, Tilt) e direzione (Azimut, riferito al Nord magnetico) indicano la

deviazione del foro alle diverse profondità. La sonda acustica fornisce inoltre la misura del diametro del foro di sondaggio e sue variazioni.



Propagazione delle onde acustiche



Misura del calibro del foro di sondaggio

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

4.1. Sonda acustica o scanner acustico (BHTV)



QL40.ABI acoustic borehole imager

Principle of measurement

The tool generates an image of the borehole wall by transmitting ultrasound pulses and recording the amplitude and the travel time of the reflected signal. The ABI is capable of detecting multiple reflections. This multi-echo system is achieved by digital recording of the reflected acoustic wave train. On line analysis of the acoustic data is made by a DSP (Digital Signal Processor). Sophisticated algorithms allow the system to detect the reflexion from the acoustic window and to separate all subsequent echoes.

- Direct linear 14 Bit, 10MHz A/D conversion (automatic gain settings)
- Dynamic range of amplitude measurement is 84dB
- Caliper resolution is better than 0.1mm
- Increased telemetry bandwidth (data transmission rate up to 500 Kbits depending on wireline), 166 kbps typical on 3000m four-conductor.
- Full wave form recording and real time display for quality control
- Multiecho mode to realize acoustic measurements through plastic pipes (require the plastic pipe to be centralized inside the borehole).
- Pipe-inspection mode to detect inner corrosion, outer corrosion, and wall thickness*
- Automatic optimization of measurement window under all borehole conditions
- Very high travel time resolution

Measurements / Features

- 360° orientated acoustic image (amplitude & travel time)
- Borehole azimuth and dip
- Tool internal temperature
- Relative bearing
- Magnetic field
- Gravity

Operating Conditions

- Water filled hole
- Open & cased hole
- Centralisation necessary
- Compatible with ALTLogger & Matrix
- Digital data transmission up to 500 Kbit per second depending on wireline
- Real time automatic telemetry tuning according to the cable length/type
- Measurement range : 2" to 20" borehole depending on mud conditions
- Logging speed : variable, function of resolution and wireline. i.e 2.0 m/min for 144 pt @ 3mm int.

Technical Specifications

- Diameter : 40mm (1,575")
- Length (min/max): 1.61/2,12 m (63/83")
- Weight (min/max): 6,7/8,7 kgs (14,7/19,2 lbs)
- Max temp : 70°C
- Max pressure : 200 bar

Acoustic sensor

- Fixed transducer and rotating focusing mirror
- Focus optimized for 6" borehole (152mm)
- Frequency : 1.2 Mhz
- Acoustic beam width : 1.5 mm (-3db) focal distance
- Rotation speed : up to 12 revolutions per second - automatic
- Samples per revolution : 72, 144, 288 user defined
- Caliper resolution : 0.08mm (0,003")

Orientation sensor

- APS 544 - 3-axis magnetometer - 3-axis accelerometer
- Inclination accuracy : +/- 0.5 degree
- Azimuth accuracy : +/- 1.2 degree

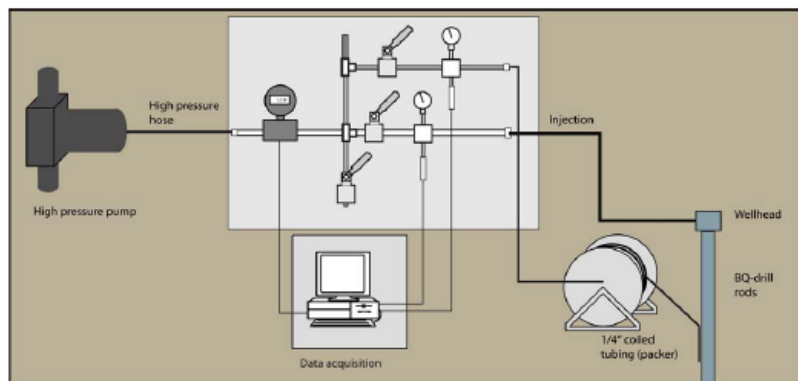
Natural gamma ray sensor

- 0,875" x 3" NaI (Ti) scintillation crystal

4.2. Sistema a doppio packer utilizzato per fratturazione idraulica



L'acqua per gonfiare i packer e per l'esecuzione della fratturazione idraulica viene pompata attraverso una pompa pneumatica ad alta pressione e controllata da un circuito dotato di manometri in grado di sopportare pressioni di 40MPa.



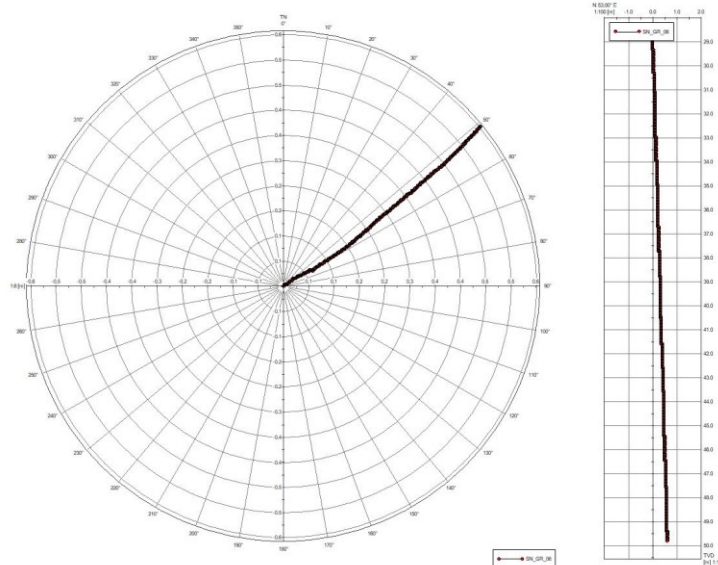
5. RISULTATI DELLE INDAGINI

5.1. Fratturazione idraulica

Condizioni del foro di sondaggio e modalità della prova

Per l'esecuzione delle fratturazioni idraulica si è proceduto calando la strumentazione all'interno del foro di sondaggio per mezzo di aste metalliche SPT. Al fine di evitare variazioni di pressioni i packer sono stati collegati a tubi di alimentazione di metallo. Prima dell'esecuzione della prova è stata misurata la verticalità del foro di sondaggio che è risultata avere una deviazione rispetto alla verticale di ca. 1.6° in direzione ca. N052°. La misura della deviazione del foro di sondaggio come anche la misura del diametro della camera di prova, è stato misurato per mezzo della sonda acustica. Il diametro della camera di prova è stato misurato sia prima che dopo la prova. I dati della fratturazione idraulica sono stati misurati digitalmente.

Prima di ogni campagna geognostica i manometri digitali vengono testati direttamente presso i nostri laboratori.



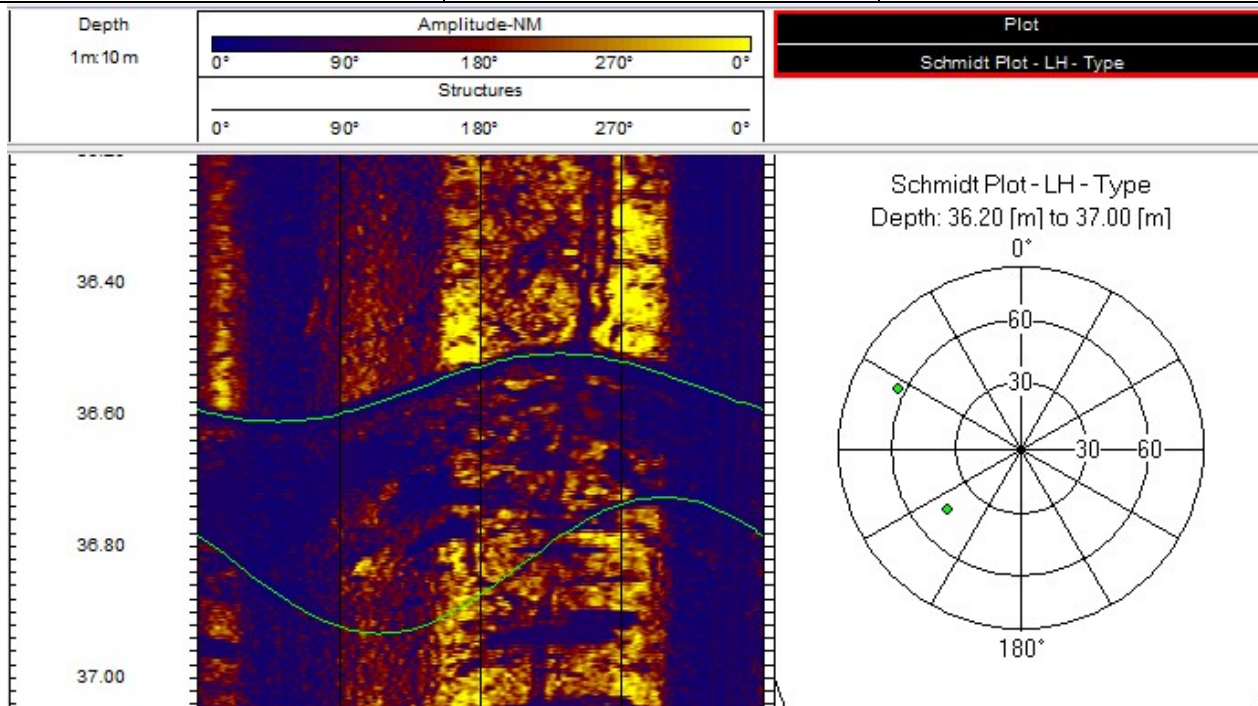
In totale è stata eseguita una fratturazione idraulica a 36m.

Prova	HF 1
Data esecuzione prove	24-10-2019
Profondità prova	36,00m
Litologia	Arenarie litoide
Profondità della falda in data 24.10.2019	4 m

N Prova	Profondità tratto di prova da piano campagna m	Stima dei valori della tensione minima ricavata dai valori di shut-in (MPa) con il metodo delle tangenti	Stima della misura della tensione massima ricavati dai valori del primo ciclo di riapertura (MPa)	Stima dei valori del carico litostatico (MPa)
HF 1	36.00m	0.92	1.02	0.89
	H2o totali assorbiti Litri	Stima del peso specifico della roccia Kg/m3	Pressione dei pori dell'acqua (MPa)	Valore di K0 in termine di tensioni totali (MPa)
	69.65	2500	0.32	1.03 < K0 > 1.14

La prova di fratturazione idraulica ha indotto n1 di fratture e una riapertura delle fratture preesistenti.

Depth [m]	Azimuth	Dip
36.56	50.0	44.2
36.83	116.3	63.6



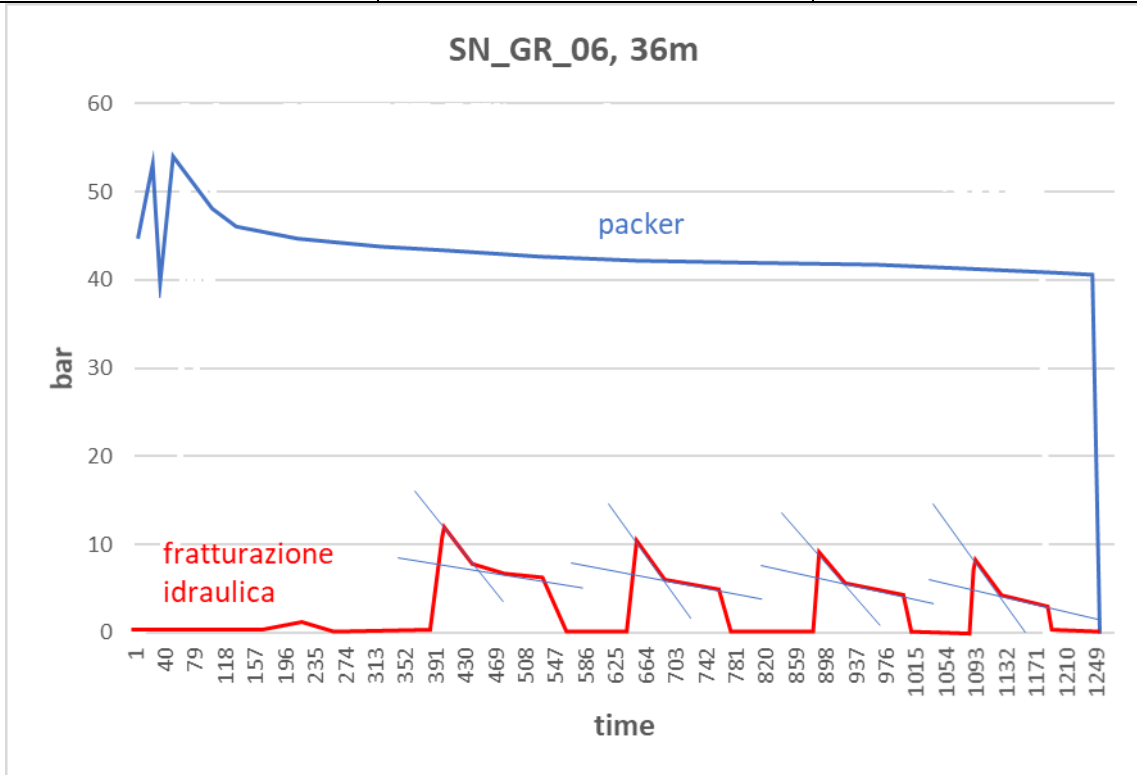
profondità della prova HF1 m	36	densità roccia T/m3=	2.5
Copertura quaternaria m	2	densità terreno T/m3=	2.2
Carico litostatico terreno Mpa	4.4		
Carico litostatico roccia Mpa	85		
Profondità della falda da p.c. m	4	Carico idraulico sul tratto di prova Mpa=	0.32

Ciclo	Breakdown MPa	Riapertura MPa	Metodo della tangente MPa
Breakdown	1.2		0.7
Riapertura 1		1.1	0.6
Riapertura 2		1	0.6
Riapertura 3		0.9	0.5

Dati registrati nella finestra di prova considerando il carico idraulico

Ciclo	Breakdown MPa	Riapertura MPa	Metodo della tangente MPa
Breakdown	1.52		1.02
Riapertura 1		1.42	0.92
Riapertura 2		1.32	0.92
Riapertura 3		1.22	0.82
	Mpa		
σ_{min} =	0.92		
σ_{max} =	1.02		
σ_{lit} =	0.89		

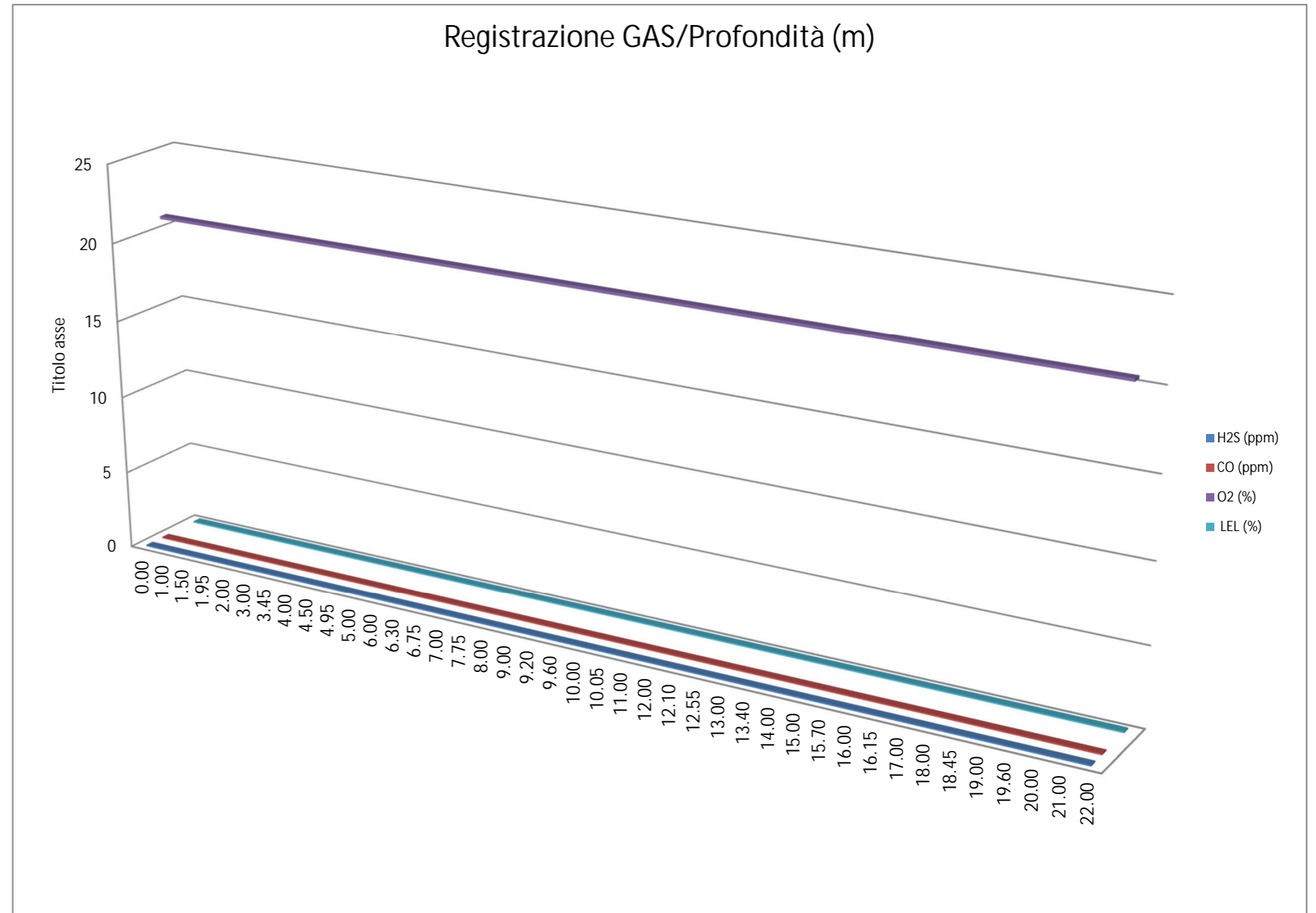
Pulse test: il test ha evidenziato l'integrità dell'ammasso roccioso in tutti i tratti di prova.



COMMITTENTE:	CONSORZIO HIRPINIA AV
CANTIERE:	1° Lotto funzionale Apice - Irpinia
SONDAGGIO:	SN_GR_06
Data:	16/10/2019 - 24/10/2019

TABELLA RILEVAMENTO GAS A BOCCAFORO

Profondità (m da p.c)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	LEL (%)
0.00	0.00	0.00	20.90	0.00
1.00	0.00	0.00	20.90	0.00
1.50	0.00	0.00	20.90	0.00
1.95	0.00	0.00	20.90	0.00
2.00	0.00	0.00	20.90	0.00
3.00	0.00	0.00	20.90	0.00
3.45	0.00	0.00	20.90	0.00
4.00	0.00	0.00	20.90	0.00
4.50	0.00	0.00	20.90	0.00
4.95	0.00	0.00	20.90	0.00
5.00	0.00	0.00	20.90	0.00
6.00	0.00	0.00	20.90	0.00
6.30	0.00	0.00	20.90	0.00
6.75	0.00	0.00	20.90	0.00
7.00	0.00	0.00	20.90	0.00
7.75	0.00	0.00	20.90	0.00
8.00	0.00	0.00	20.90	0.00
9.00	0.00	0.00	20.90	0.00
9.20	0.00	0.00	20.90	0.00
9.60	0.00	0.00	20.90	0.00
10.00	0.00	0.00	20.90	0.00
10.05	0.00	0.00	20.90	0.00
11.00	0.00	0.00	20.90	0.00
12.00	0.00	0.00	20.90	0.00
12.10	0.00	0.00	20.90	0.00
12.55	0.00	0.00	20.90	0.00
13.00	0.00	0.00	20.90	0.00
13.40	0.00	0.00	20.90	0.00
14.00	0.00	0.00	20.90	0.00
15.00	0.00	0.00	20.90	0.00
15.70	0.00	0.00	20.90	0.00
16.00	0.00	0.00	20.90	0.00
16.15	0.00	0.00	20.90	0.00
17.00	0.00	0.00	20.90	0.00
18.00	0.00	0.00	20.90	0.00
18.45	0.00	0.00	20.90	0.00
19.00	0.00	0.00	20.90	0.00
19.60	0.00	0.00	20.90	0.00
20.00	0.00	0.00	20.90	0.00
21.00	0.00	0.00	20.90	0.00
22.00	0.00	0.00	20.90	0.00



COMMITTENTE:	CONSORZIO HIRPINIA AV
CANTIERE:	1° Lotto funzionale Apice - Irpinia
SONDAGGIO:	SN_GR_06
Data:	18/10/2019 - 24/10/2019

TABELLA RILEVAMENTO GAS A BOCCAFORO

Profondità (m da p.c)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	LEL (%)
23.00	0.00	0.00	20.90	0.00
23.30	0.00	0.00	20.90	0.00
24.00	0.00	0.00	20.90	0.00
25.00	0.00	0.00	20.90	2.00
25.40	0.00	0.00	20.90	1.00
26.00	0.00	0.00	20.90	0.00
27.00	0.00	0.00	20.90	0.00
27.50	0.00	0.00	20.90	0.00
28.00	0.00	0.00	20.90	0.00
29.00	0.00	0.00	20.90	0.00
30.00	0.00	0.00	20.90	0.00
31.00	0.00	0.00	20.90	0.00
31.50	0.00	0.00	20.90	0.00
32.00	0.00	0.00	20.90	0.00
33.00	0.00	0.00	20.90	0.00
33.50	0.00	0.00	20.90	0.00
34.00	0.00	0.00	20.90	0.00
34.60	0.00	0.00	20.90	0.00
35.00	0.00	0.00	20.90	0.00
36.00	0.00	0.00	20.90	0.00
37.00	0.00	0.00	20.90	0.00
38.00	0.00	0.00	20.90	0.00
39.00	0.00	0.00	20.90	0.00
40.00	0.00	0.00	20.90	0.00
40.50	0.00	0.00	20.90	0.00
40.80	0.00	0.00	20.90	0.00
41.00	0.00	0.00	20.90	0.00
42.00	0.00	0.00	20.90	0.00
43.00	0.00	0.00	20.90	0.00
43.50	0.00	0.00	20.90	0.00
43.80	0.00	0.00	20.90	0.00
44.00	0.00	0.00	20.90	0.00
45.00	0.00	0.00	20.90	0.00
46.00	0.00	0.00	20.90	0.00
46.50	0.00	0.00	20.90	0.00
46.80	0.00	0.00	20.90	0.00
47.00	0.00	0.00	20.90	0.00
48.00	0.00	0.00	20.90	0.00
49.00	0.00	0.00	20.90	0.00
49.30	0.00	0.00	20.90	0.00
50.00	0.00	0.00	20.90	0.00

Registrazione GAS/Profondità (m)

