

COMUNE DI
BENEVENTO
 PROVINCIA DI BENEVENTO

OGGETTO

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO - AMBITO N. 7 - COMPARTO TU45D2

COMMITTENTE: **CONSORZIO SAN VITO**

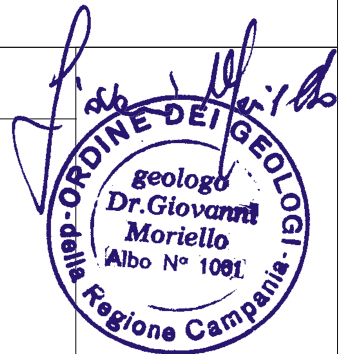
TAVOLA

STUDIO GEOLOGICO

ELABORATO:

**GEO
2**

**SONDAGGI E PROVE REALIZZATI
PER IL P.U.A.**



SCALA
1:/....

DATA

Febbraio 2016

Geologo

Giovanni MORIELLO

STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA

Dott. Giuseppe D'Onofrio
Via Aldo Moro, 2 - 81050 Pastorano (CE)
tel - fax 0823/877562 ; cell. 0338/1534202
E-Mail igeosas@tin.it
P.Iva : 01929290615
C.Fisc. : DNF GPP 62S24 G364V



COMUNE DI BENEVENTO

OGGETTO DEL LAVORO

*Piano di Lottizzazione
in loc. San Vito*

**RELAZIONE
GEOLOGICA**

IL COMMITTENTE

MOCCIA IRME S.p.A.

Pastorano (CE) li 19/07/2013

IL Geologo

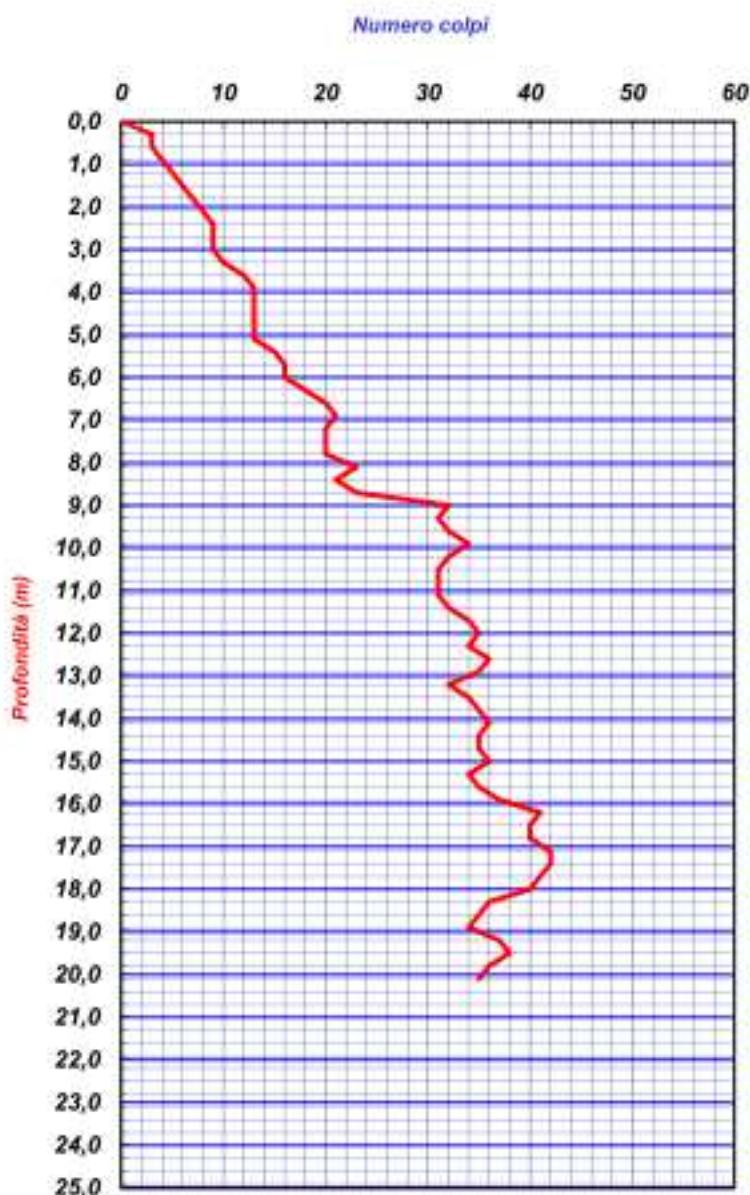
(dott. Geol. Giuseppe D'Onofrio)



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE DPSH

COMMITTENTE:	Moccia Irme S.p.a.	N° di accettazione	0425/13
OGGETTO:	Piano di Lottizzazione	N° Certificato	1228
LOCALITA':	San Vito - Benevento (BN)	Sigla Prova	DPSH 1
MODELLO SONDA: TG63-200 KN	PESO ASTE: 6,3 Kg	APERTURA DELLA PUNTA: 90°	Data emissione
COORDINATE GEOGRAFICHE	Lat: 41.114263° N	Long: 14.8791102° E	18/07/2013
DATA ESECUZIONE PROVA:	17/07/2013	campione indisturbato (m)	Pagina
			1/1

Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi
0,00	0	12,30	34				
0,30	3	12,60	36				
0,60	3	12,90	36				
0,90	4	13,20	32				
1,20	5	13,50	34				
1,50	6	13,80	36				
1,80	7	14,10	36				
2,10	8	14,40	36				
2,40	9	14,70	36				
2,70	9	15,00	36				
3,00	9	15,30	34				
3,30	10	15,60	36				
3,60	12	15,90	37				
3,90	13	16,20	41				
4,20	13	16,50	40				
4,50	13	16,80	40				
4,80	13	17,10	42				
5,10	13	17,40	42				
5,40	15	17,70	41				
5,70	16	18,00	40				
6,00	16	18,30	36				
6,30	18	18,60	36				
6,60	20	18,90	34				
6,90	21	19,20	37				
7,20	20	19,50	38				
7,50	20	19,80	36				
7,80	20	20,10	36				
8,10	23						
8,40	21						
8,70	23						
9,00	32						
9,30	31						
9,60	32						
9,90	34						
10,20	32						
10,50	31						
10,80	31						
11,10	31						
11,40	32						
11,70	34						
12,00	35						



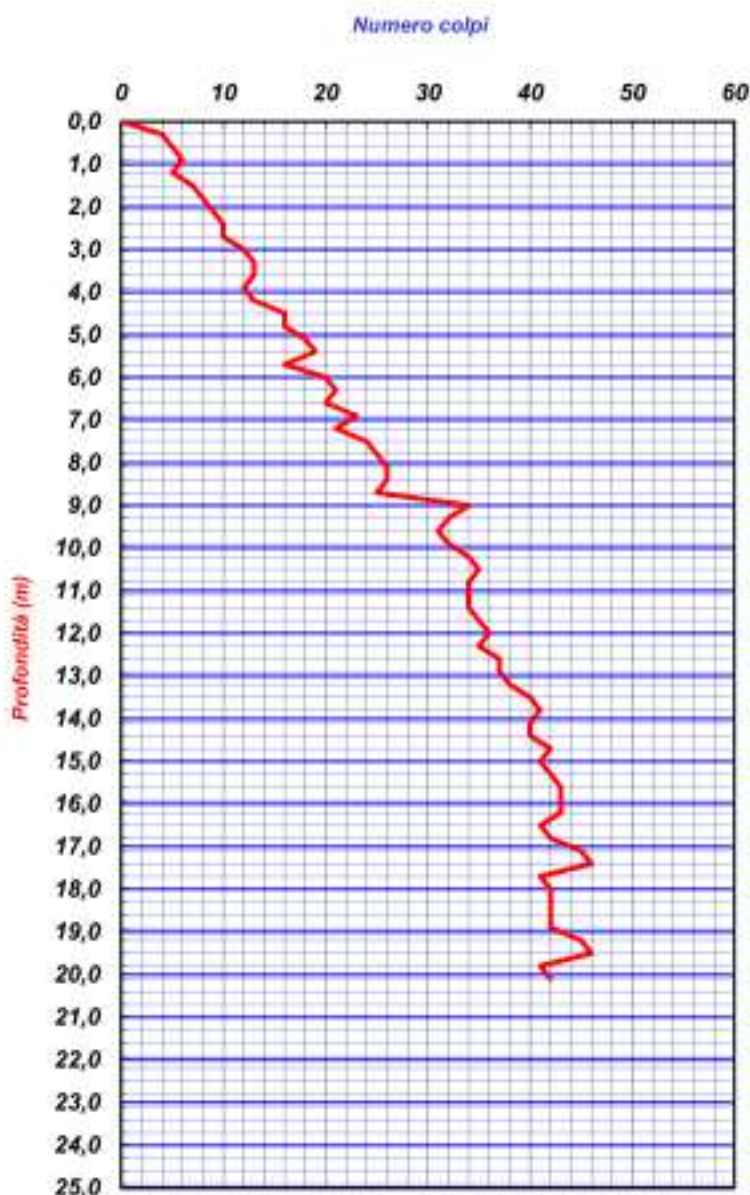
Il direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Franco Brizzi



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE DPSH

COMMITTENTE:	Moccia Irme S.p.a.	N° di accettazione	0425/13
OGGETTO:	Piano di Lottizzazione	N° Certificato	1229
LOCALITA':	San Vito - Benevento (BN)	Sigla Prova	DPSH 2
MODELLO SONDA: TG63-200 KN	PESO ASTE: 6,3 Kg	APERTURA DELLA PUNTA: 90°	Data emissione
COORDINATE GEOGRAFICHE	Lat: 41.114157° N	Long: 14.881311° E	18/07/2013
DATA ESECUZIONE PROVA:	17/07/2013	campione indisturbato (m)	Pagina
			1/1

Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi
0,00	0	12,30	36				
0,30	4	12,60	37				
0,60	5	12,90	37				
0,90	6	13,20	38				
1,20	5	13,50	40				
1,50	7	13,80	41				
1,80	8	14,10	40				
2,10	9	14,40	40				
2,40	10	14,70	42				
2,70	10	15,00	41				
3,00	12	15,30	42				
3,30	13	15,60	43				
3,60	13	15,90	43				
3,90	12	16,20	43				
4,20	13	16,50	41				
4,50	16	16,80	42				
4,80	16	17,10	45				
5,10	18	17,40	46				
5,40	19	17,70	41				
5,70	18	18,00	42				
6,00	20	18,30	42				
6,30	21	18,60	42				
6,60	20	18,90	42				
6,90	23	19,20	45				
7,20	21	19,50	46				
7,50	24	19,80	41				
7,80	25	20,10	42				
8,10	26						
8,40	28						
8,70	25						
9,00	34						
9,30	32						
9,60	31						
9,90	32						
10,20	34						
10,50	35						
10,80	34						
11,10	34						
11,40	34						
11,70	35						
12,00	38						



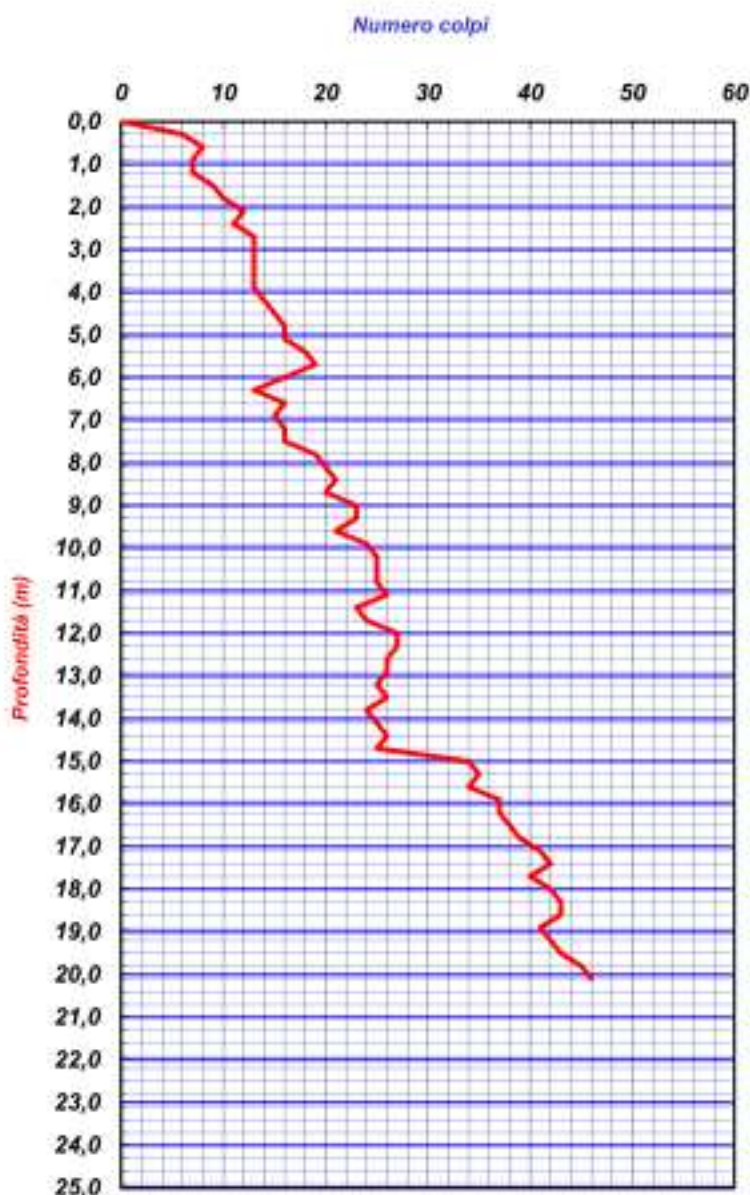
Il direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Franco Brizzi



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE DPSH

COMMITTENTE:	Moccia Irme S.p.a.	N° di accettazione	0425/13
OGGETTO:	Piano di Lottizzazione	N° Certificato	1230
LOCALITA':	San Vito - Benevento (BN)	Sigla Prova	DPSH 3
MODELLO SONDA: TG63-200 KN	PESO ASTE: 6,3 Kg	APERTURA DELLA PUNTA: 90°	Data emissione
COORDINATE GEOGRAFICHE	Lat: 41.112100° N	Long: 14.883022° E	18/07/2013
DATA ESECUZIONE PROVA:	17/07/2013	campione indisturbato (m)	Pagina
			1/1

Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi	Prof.	num. Colpi
0,00	0	12,30	27				
0,30	6	12,60	26				
0,60	8	12,90	26				
0,90	7	13,20	25				
1,20	7	13,50	26				
1,50	9	13,80	24				
1,80	10	14,10	25				
2,10	12	14,40	26				
2,40	11	14,70	25				
2,70	13	15,00	34				
3,00	13	15,30	36				
3,30	13	15,60	34				
3,60	13	15,90	37				
3,90	13	16,20	37				
4,20	14	16,50	38				
4,50	15	16,80	39				
4,80	16	17,10	41				
5,10	16	17,40	42				
5,40	18	17,70	40				
5,70	19	18,00	42				
6,00	16	18,30	43				
6,30	13	18,60	43				
6,60	16	18,90	41				
6,90	15	19,20	42				
7,20	16	19,50	43				
7,50	16	19,80	45				
7,80	19	20,10	46				
8,10	20						
8,40	21						
8,70	20						
9,00	23						
9,30	23						
9,60	21						
9,90	24						
10,20	25						
10,50	25						
10,80	25						
11,10	28						
11,40	23						
11,70	24						
12,00	27						



Il direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Franco Brizzi



LITHOS s.r.l.

Viale Angelico, 39

00195 ROMA

Concessione Ministeriale settore C n. 5262 del 03/06/2011

COMMITTENTE: Moccia Irme S.p.a

ATTREZZATURA : Sonda Teredo ST920

LOCALITA': San Vito - Benevento (BN)

METODO DI PERE.: Carotaggio continuo

OGGETTO: Piano di Lottizzazione

QUOTA INIZ.: Piano campagna

UBICAZIONE: Lat 41.114281° N - Lon 14.879114° E

PROFONDITA': 34,80 m

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ai sensi della Circolare n. 7619 del 08/09/2010 - Certificazione n° 5262



N° ACCETTAZIONE: 0405/13
 DATA INIZIO: 12/07/2013
 DATA FINE: 12/07/2013
 NUMERO CERTIFICATO: 1186
 DATA EMISSIONE: 15/07/2013

Sigla: S1

FOGLIO: 1 di 1

p.c.	Profondità		Colonna Stratigraf.	Stratigrafia e descrizione dei terreni	Falda m	Poker test Kg/cmq	Van test Kg/cmq	diam. hole	penetrametro	RQD %	Campione indisturbato	S.P.T. (m)
	Q.rel. (m)	Specs. (m)										
	0.80	0.80		Materiale di riporto costituito da elementi litici di natura calcarea, eterometrici e spigoli vivi immersi in matrice argillosa autoctona.								
		4.20		Limo sabbioso a tratti argilloso di colore giallo ocra contenente elementi litici eterometrici e a spigoli vivi.							3.50 4.00	
	5.00	5.00		Limo con argilla di colore grigio plumbeo. Si notano sottili intercalazioni sabbiose da quota 5 a quota 8,00 m. Da quota 8,00 m fino a fine strato aumenta la frazione argillosa.								
		29.00										
	34.00			Fine sondaggio								
	35.00											

Direttore del Laboratorio

Dr. Geol. Franco BRIZZI



LITHOS s.r.l.

Viale Angelico, 39

00195 ROMA

Concessione Ministeriale settore C n. 5262 del 03/06/2011

COMMITTENTE: Moccia Irme S.p.a

ATTREZZATURA : Sonda Teredo ST920

LOCALITA': San Vito - Benevento (BN)

METODO DI PERE.: Carotaggio continuo

OGGETTO: Piano di Lottizzazione

QUOTA INIZ.: Piano campagna

UBICAZIONE: Lat 41.114605° N - Lon 14.881433° E

PROFONDITA': 34,80 m

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ai sensi della Circolare n. 7619 del 08/09/2010 - Certificazione n° 5262



N° ACCETTAZIONE: 0405/13
 DATA INIZIO: 13/07/2013
 DATA FINE: 13/07/2013
 NUMERO CERTIFICATO: 1198a
 DATA EMISSIONE: 15/07/2013

Sigla: S2

FOGLIO: 1 di 1

p.c.	Profondità		Colonna Stratigraf.	Stratigrafia e descrizione dei terreni	Falda m	Poker test Kg/cmq	Van test Kg/cmq	diam. hole	prez. mis. (m)	RQD %	Campione indurito	S.P.T. (m)
	Q.rel. (m)	Specs. (m)										
	0.80	0.80		Materiale di riporto costituito da elementi litici di natura calcarea, eterometrici e spigoli vivi immersi in matrice argillosa autoctona.								
		5.20		Limo sabbioso a tratti argilloso di colore giallo ocra contenente elementi litici eterometrici e a spigoli vivi.								
	6.00			Limo con argilla di colore grigio plumbeo. Si notano sottili intercalazioni sabbiose da quota 5 a quota 8,00 m. Da quota 8,00 m fino a fine strato aumenta la frazione argillosa.							10.00 10.50	
		29.00										
		34.00										
				Fine sondaggio								
		35.00										

Dr. Geol. Franco BRIZZI

LITHOS s.r.l.

Viale Angelico, 39

00195 ROMA

Concessione Ministeriale settore C n. 5262 del 03/06/2011

COMMITTENTE: Moccia Irme S.p.a

ATTREZZATURA : Sonda Teredo ST920

LOCALITA': San Vito - Benevento (BN)

METODO DI PERE.: Carotaggio continuo

OGGETTO: Piano di Lottizzazione

QUOTA INIZ.: Piano campagna

UBICAZIONE: Lat 41.112484° N - Lon 14.882873° E

PROFONDITA': 34,80 m

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ai sensi della Circolare n. 7619 del 08/09/2010 - Certificazione n° 5262



N° ACCETTAZIONE: 0405/13
 DATA INIZIO: 13/07/2013
 DATA FINE: 13/07/2013
 NUMERO CERTIFICATO: 1198b
 DATA EMISSIONE: 15/07/2013

Sigla: S3

FOGLIO: 1 di 1

p.c.	Profondità		Colonna Stratigraf.	Stratigrafia e descrizione dei terreni	Falda m	Poker test Kg/cmq	Van test Kg/cmq	diam. hole	penetrametro	RQD %	Campione indurito	S.P.T. (m)
	Q.rel. (m)	Specs. (m)										
	0.80	0.80		Materiale di riporto costituito da elementi litici di natura calcarea, eterometrici e spigoli vivi immersi in matrice argillosa autoctona.								
		6.20		Limo sabbioso a tratti argilloso di colore giallo ocra contenete elementi litici eterometrici e a spigoli vivi.								
		7.00		Limo con argilla di colore grigio plumbeo. Si notano sottili intercalazioni sabbiose da quota 5 a quota 8.00 m. Da quota 8.00 m fino a fine strato aumenta la frazione argillosa.								
		29.00									15.00 15.50	
		34.00		Fine sondaggio								
		35.00										

Direttore del Laboratorio
Franco Brizzi
 Dr. Geol. Franco BRIZZI

LITHOS s.r.l.Viale Angelico, 39
00195 ROMA
tel-fax: 06-8078428Azienda Autorizzata ai sensi del D.P.R. 380/2001 art.59
Concessione n° 5262 del 03/06/2011**SISMICA DOWN - HOLE**

Comune: Benevento

Committente: Moccia Irme S.p.a.

Data: 'Luglio 2013

Sondaggio n°: 1 DH 1

Battuta (mt): 2,00

Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coeff. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	m/sec	m/sec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	3,58	6,48	790	436	1,50	0,280	7460	2916	5666
4	10,07	18,01	309	174	1,60	0,269	1247	492	902
6	14,30	26,80	439	215	1,60	0,343	2018	752	2138
8	17,79	37,00	542	191	1,70	0,429	1807	633	4245
10	19,91	45,00	883	243	1,70	0,459	2986	1024	12165
12	21,25	55,20	1391	194	1,70	0,490	1939	651	32710
14	22,34	63,50	1732	238	1,70	0,490	2919	980	50743
16	23,59	67,80	1548	453	1,70	0,453	10337	3560	36797
18	24,83	72,00	1574	467	1,80	0,452	11616	4005	40190
20	25,66	76,00	2340	492	1,80	0,477	13131	4450	94681
22	26,48	79,80	2385	520	1,80	0,475	14612	4958	97861
24	27,40	82,10	2141	853	1,80	0,406	37549	13370	66374
26	28,31	84,00	2171	1033	1,80	0,354	53005	19598	60434
28	29,21	85,80	2200	1093	1,80	0,336	58599	21953	85365
30	30,10	87,50	2228	1160	1,80	0,314	64884	24712	91235



LITHOS s.r.l.

Viale Angelico, 39
00195 ROMA
tel-fax: 06-8078426

Azienda Autorizzata ai sensi del D.P.R. 380/2001 art.59
Concessione n° 5262 del 03/06/2013

SISMICA DOWN - HOLE

Comune: Benevento

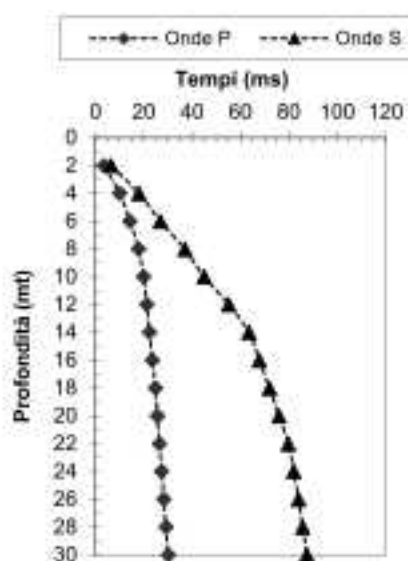
Committente: Moccia Irme S.p.a.

Data: 'Luglio 2013

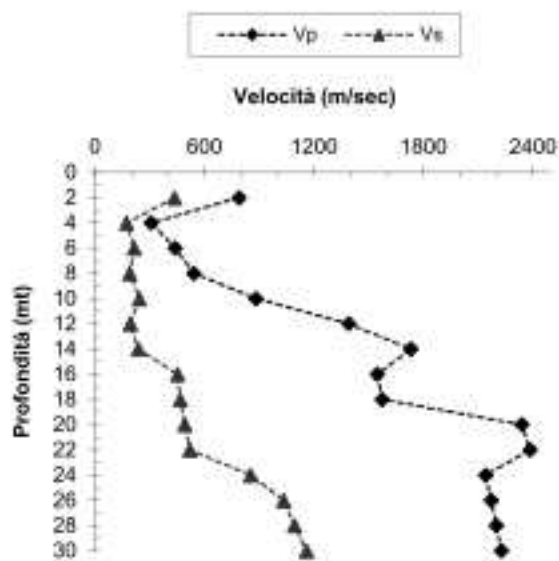
Sondaggio n°: 1 DH 1

Battuta (mt): 2,00

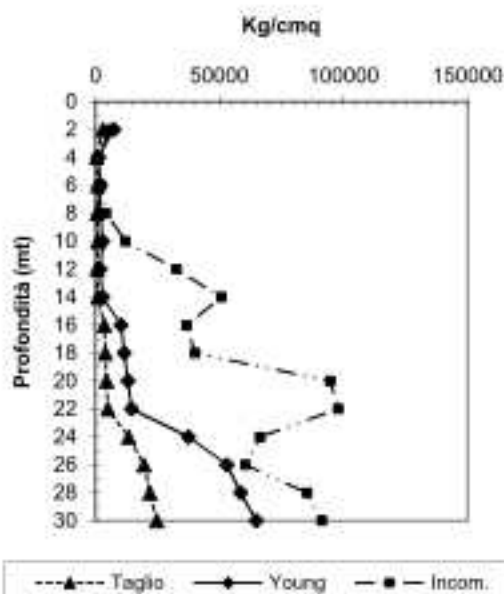
TEMPI D'ARRIVO



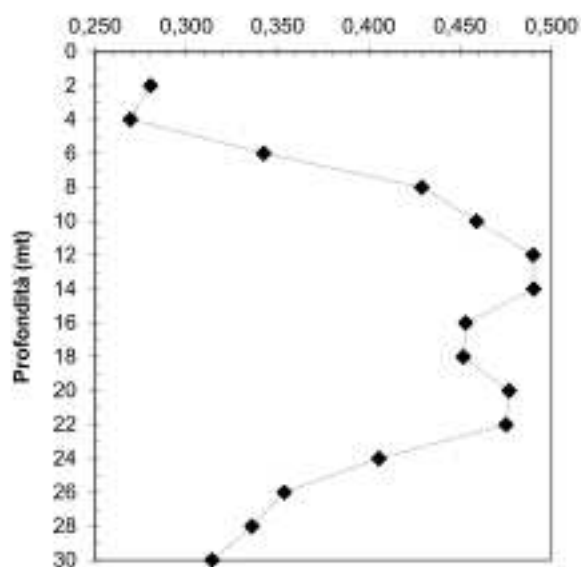
VELOCITA' SISMICHE



MODULI ELASTICI DINAMICI



COEFFICIENTE di POISSON



Calcolo tipologia di suolo down-hole n. 1

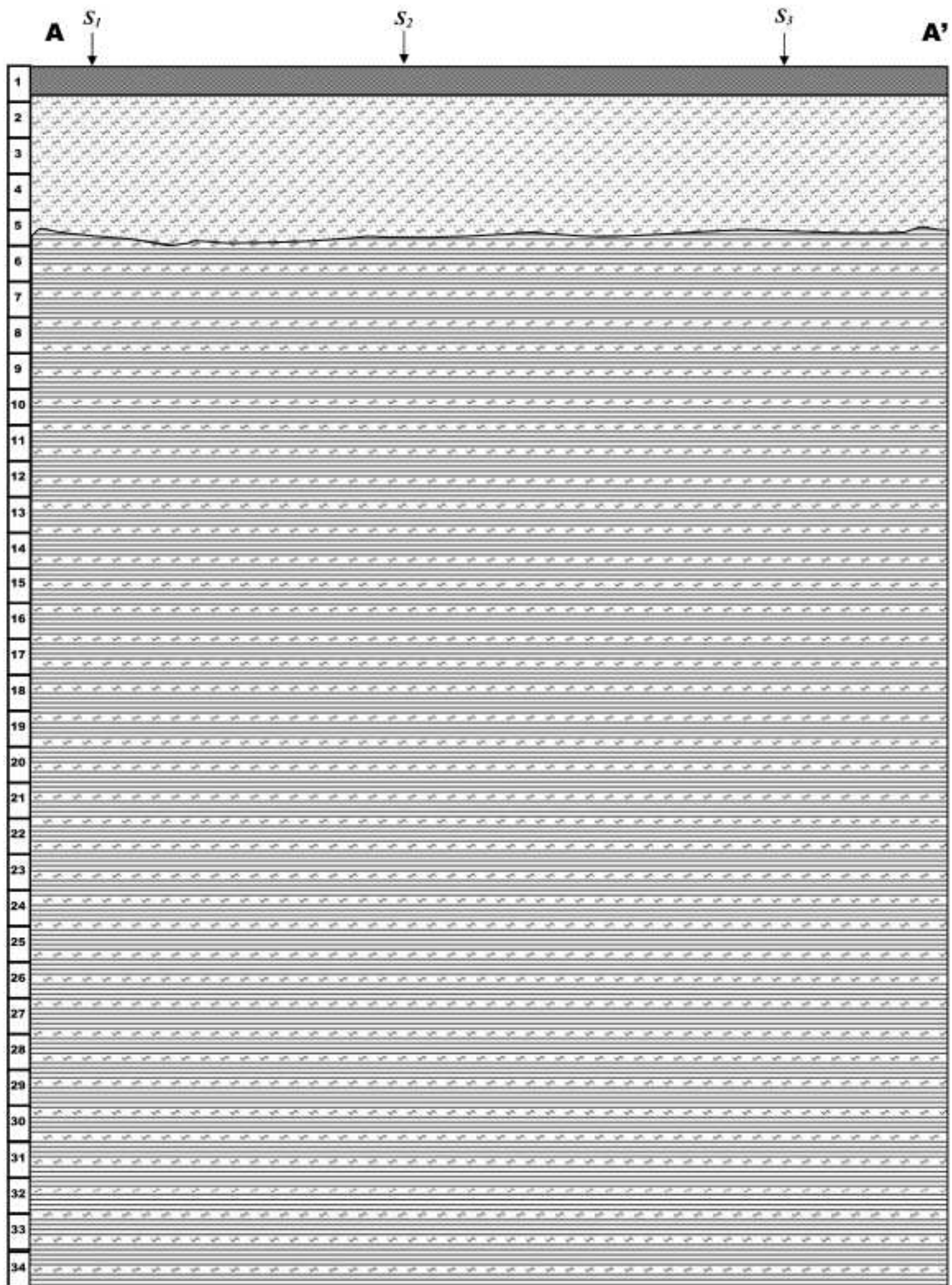
Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato	Spessore	Vp	Vs	Coeff. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.	γ
<i>n</i>	<i>mt</i>	<i>m/sec</i>	<i>m/sec</i>	<i>adm.</i>	<i>Kg/cm²</i>	<i>Kg/cm²</i>	<i>Kg/cm²</i>	<i>T/m³</i>
1	24	1339	372	0,458	6582	2259	26260	1,60
2	6	2199	1095	0,335	58748	22023	59453	1,80
	30							

Calcolo Vs 30							
Strato	Spessore	Vp	Vs	Coeff. Poisson	γ	Rapporto Spessore Velocità	Tempi Vs parziali in secondi
<i>n</i>	<i>mt</i>	<i>m/sec</i>	<i>m/sec</i>	<i>adm.</i>	<i>T/m³</i>		
1	24	1339	372	0,458	1,60	h₁/V₁	0,065
2	6	2199	1095	0,335	1,80	h₂/V₂	0,005
	30					Σ hi/Vi	0,070

$Vs_{30} = \frac{30}{\Sigma hi/Vi} = 429 \text{ m/s}$

Categorie suolo di fondazione	
A	Vs30 > 800 m/s
B	800 m/s < Vs30 < 360 m/s
C	360 m/s < Vs30 < 180 m/s
D	180 m/s < Vs30 < 100 m/s
S1	< 100 m/s
S2	Terreni liquefacibili o non ascrivibili alle altre categorie
E	Contiene alluvioni tra 5 e 20 metri su substrato rigido (Vs30>800m/s)

SEZIONE GEOLOGICA



LEGENDA

**Per la litologia vedi colonne
stratigrafiche**

CARTA GEOLITTOLOGICA



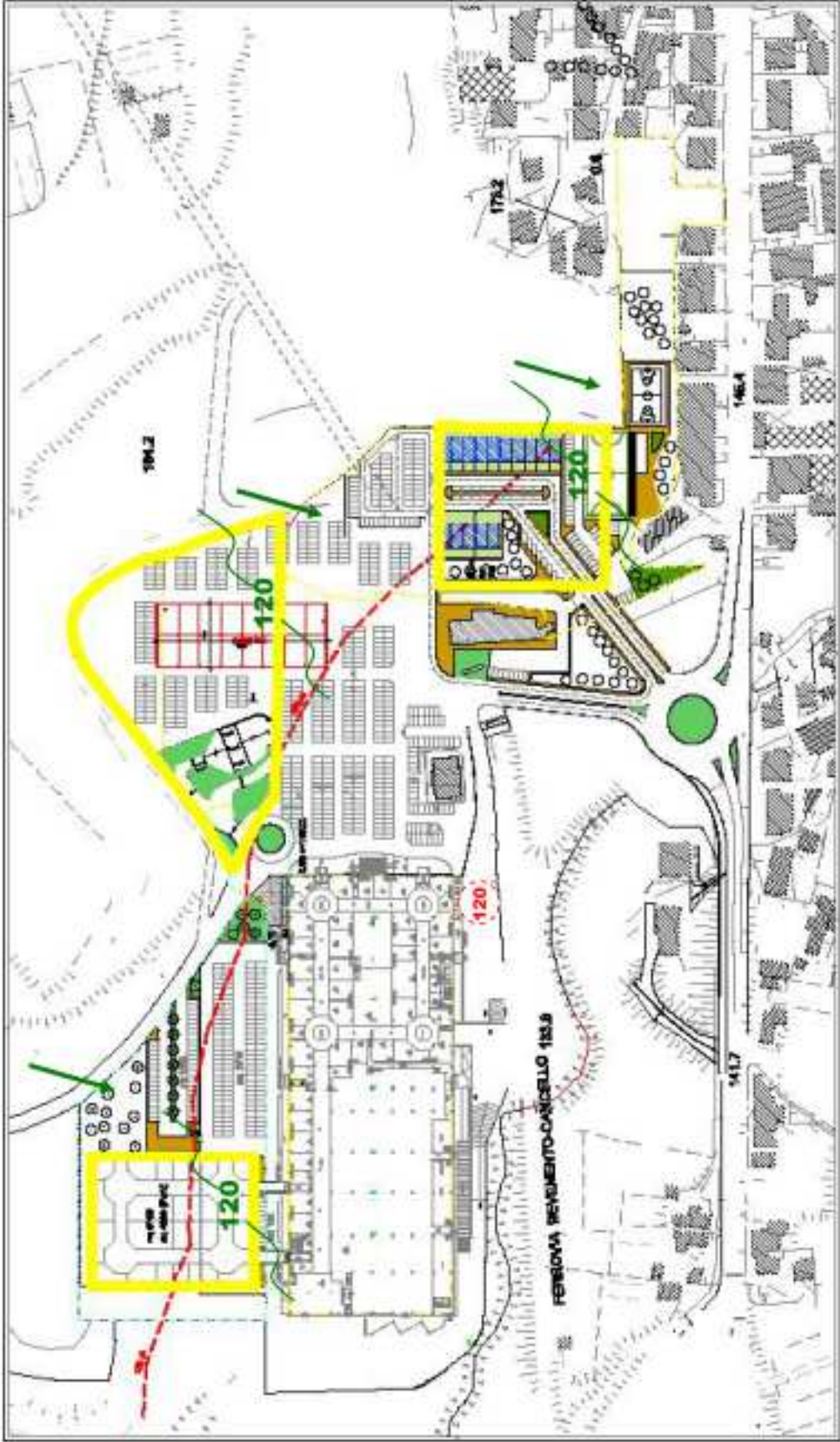
Materiale alluvionale (argille)

CARTA GEOMORFOLOGICA



Area collinare con presenza di scarpate antropiche e naturali che delimitano aree orizzontali e sub orizzontali stabili. Le scarpate si presentano tutte stabili

CARTA IDROGEOLOGICA



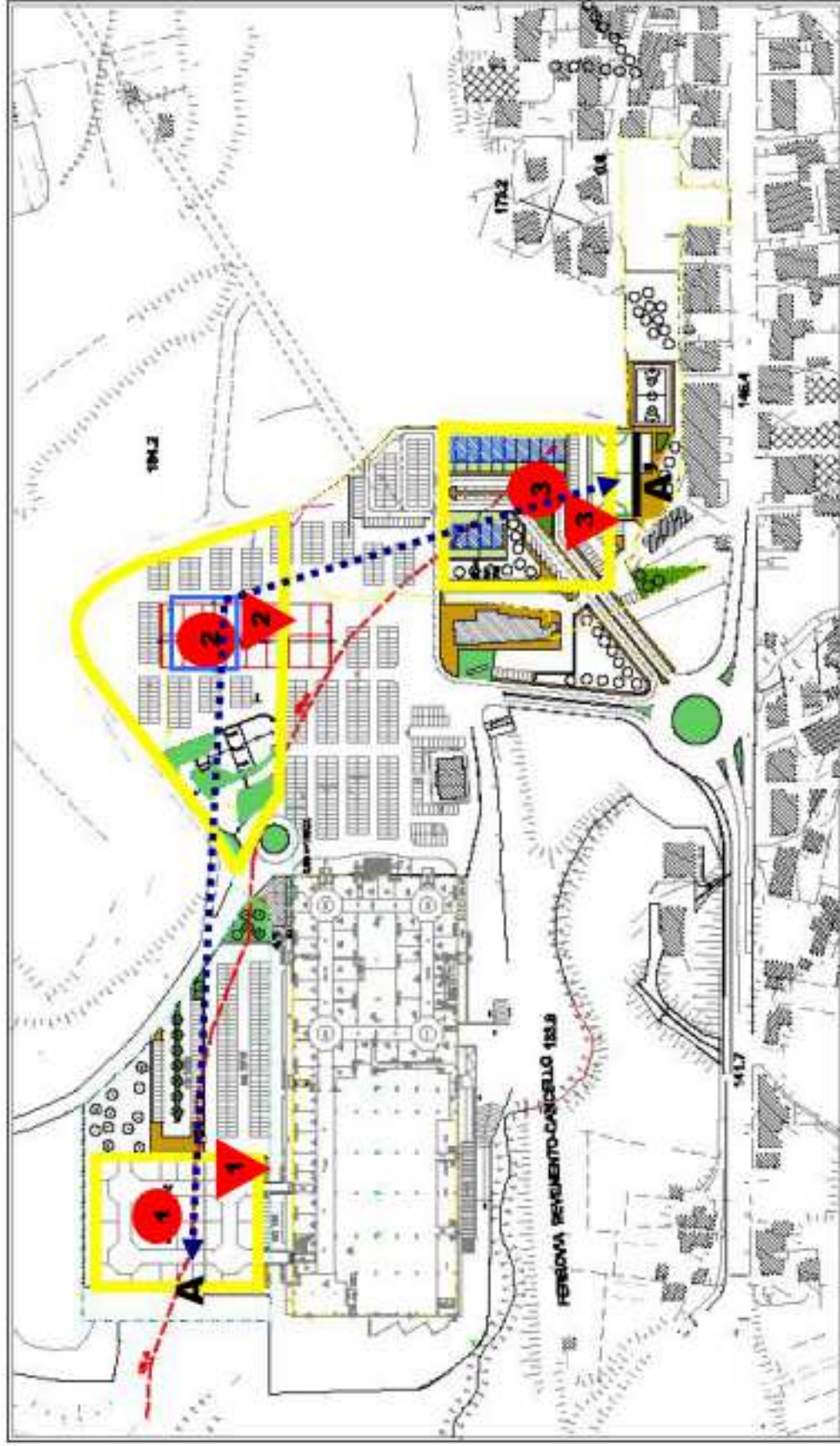
➔ Direzione del flusso

Isopiezometriche e relativa quota della falda dal p.c.



Pozzi rilevati con profondità del livello della falda dal p.c.

CARTA UBICAZIONE INDAGINI



▼ DPSH

● Sondaggio a carotaggio continuo

□ DOWN-HOLE

↔ Traccia di Sezione

CARTA DELLA ZONAZIONE SISMICA



Litotipo appartenente alla categoria di suolo B



IDENTIFICAZIONE CAMPIONE Norma di riferimento: - ASTM D 2486-06	MC-41 Rev. 00 del 05/01/2013
---	---------------------------------

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 016-2013
del: 13/07/2013 Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 16/07/2013

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

DATI GENERALI		PROVE SPEDITE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (Mpa)	*
Diametro (cm):	8,3	Pcket vane Test (Mpa)	*
Lunghezza (cm):	30,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	23,8	Colore (Tabella colori Munsell)	gray 6/1

DESCRIZIONE LITOLOGICA
Limo argilloso sabbioso di colore grigio allo stato compatto

FOTOGRAFIA

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. TESAURO

Proprietario del Laboratorio
Dr Geol. G. VERFALLO



CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: **TR005/2013** Certificato n°: **011-2013**
del: **13/07/2013** Data certificato: **19/07/2013**

Committente: **Dr Giuseppe D'ONOFRIO**
Proprietario: **MOCCIA IRME SPA**
Cantiere: **PUA - Via Appia Loc. San Vito**
Comune di BENEVENTO
Data di prova: **16/07/2013**

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m ³	18,44
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m ³	26,58
w	Contenuto di acqua naturale	%	22,33

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m ³	15,07
n	Porosità	%	43,29
e	Indice dei vuoti	—	0,76
s_r	Grado di saturazione	%	79,27
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m ³	19,32
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m ³	18,32

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. FESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLI

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: ASTM D602 - CNR 23/71

MC - 83 Rev. 00
del 13/07/2012

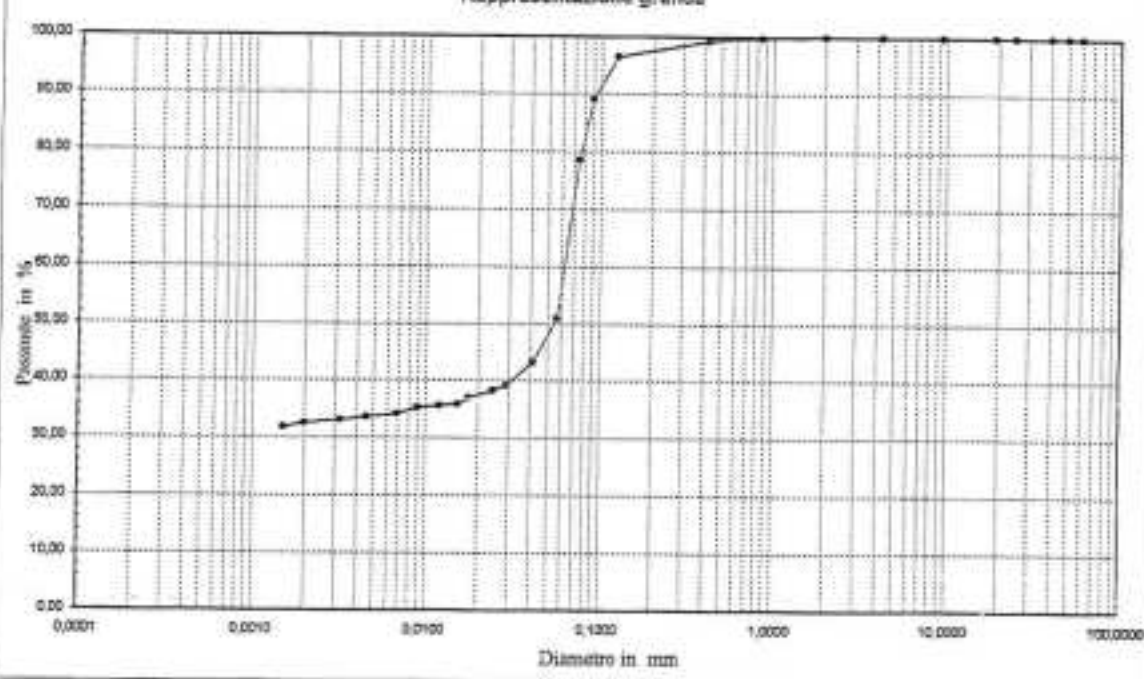
Verbale di accettazione n°: **TR005/2013** Certificato n°: **012-2013**
del **13/07/2013** Data certificato: **19/07/2013**

Committente: **Dr Giuseppe D'ONOFRIO**
Proprietario: **MOCCIA IRME SPA**
Cantiere: **PUA - Via Appia Loc. San Vito**
Comune di BENEVENTO
Data di prova: **16/07/2013**

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA

Diametro mm.	40,00	25,00	19,00	9,50	4,25	2,00	0,85	0,43	0,125	0,090	0,075
Passante %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,78	99,25	96,47	89,06	78,54

SEDIMENTAZIONE

D. mm	0,0568	0,0413	0,0292	0,0244	0,0177	0,0153	0,0120	0,0090	0,0069	0,0046	0,0032	0,0020	0,0015
P. %	50,90	43,30	39,20	38,30	37,00	36,00	35,70	35,30	34,20	33,60	33,10	32,50	31,80

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo sabbioso con argilla
0,00	21,46	46,04	32,50	

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. TESAURO

Responsabile del Laboratorio
Dr Geol. Giuseppe D'ONOFRIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 1 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 013-2013
del: 13/07/2013 Data certificato: 19/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 16/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,009	mm/min

Caratteristiche del campione

	Sezione (cm ²)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m ³)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	18,53	21,55	18,36
Provino 2	36,00	23,00	18,73	22,13	19,25
Provino 3	36,00	23,06	18,73	20,89	17,21

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	100	0,25
Provino 2	24	200	0,58
Provino 3	24	300	0,95

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. FESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRULLO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 2 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013
del: 13/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 16/07/2013

Certificato n°: 013-2013
Data certificato: 19/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 1

σ_v 100 KPa														
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,18	0,010	0,020	5,6										
40	0,36	0,030	0,053	14,6										
60	0,54	0,040	0,077	21,5										
80	0,72	0,056	0,103	28,5										
100	0,90	0,066	0,121	33,6										
120	1,08	0,080	0,137	38,0										
140	1,26	0,081	0,148	41,2										
160	1,44	0,088	0,160	44,4										
180	1,62	0,094	0,178	49,4										
200	1,80	0,096	0,187	52,0										
220	1,98	0,096	0,194	53,9										
240	2,16	0,096	0,196	54,5										
260	2,34	0,105	0,205	57,0										
280	2,52	0,111	0,208	57,7										
300	2,70	0,113	0,210	58,3										
320	2,88	0,113	0,212	58,9										
340	3,06	0,122	0,216	60,0										
360	3,24	0,115	0,210	58,3										
380	3,42	0,117	0,208	57,7										
400	3,60	0,122	0,203	56,4										
420	3,78	0,117	0,203	56,4										
440	3,96	0,126	0,196	54,5										
460	4,14	0,130	0,189	52,6										
480	4,32	0,122	0,183	50,7										
500	4,50	0,120	0,176	48,8										
520	4,68	0,120	0,169	46,9										
540	4,86	0,117	0,158	44,0										
560	5,04	0,124	0,153	42,5										

Pressione a rottura 60,0 (KPa)
Deformazione a rottura 2,88 (mm)

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VENTURA

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR005/2013
del: 13/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO

Certificato n°: 013-2013
Data certificato: 19/07/2013

Pag. 3 di 6

Data di prova: 16/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 2

σ_v 200 KPa															
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	
0	0,00	0,000	0,000	0,0											
20	0,18	0,025	0,047	13,0											
40	0,36	0,053	0,089	24,7											
60	0,54	0,077	0,123	34,2											
80	0,72	0,100	0,162	45,0											
100	0,90	0,113	0,194	53,9											
120	1,08	0,132	0,216	60,0											
140	1,26	0,147	0,245	68,0											
160	1,44	0,156	0,267	74,2											
180	1,62	0,167	0,292	81,1											
200	1,80	0,171	0,319	88,7											
220	1,98	0,175	0,342	95,1											
240	2,16	0,177	0,356	98,9											
260	2,34	0,186	0,367	102,0											
280	2,52	0,186	0,379	105,2											
300	2,70	0,196	0,381	105,8											
320	2,88	0,199	0,386	107,1											
340	3,06	0,205	0,381	105,8											
360	3,24	0,209	0,379	105,2											
380	3,42	0,218	0,370	102,7											
400	3,60	0,222	0,367	102,0											
420	3,78	0,224	0,367	102,0											
440	3,96	0,228	0,356	98,9											
460	4,14	0,241	0,351	97,6											
480	4,32	0,237	0,331	92,0											
500	4,50	0,243	0,319	88,7											
520	4,68	0,241	0,306	84,9											
540	4,86	0,248	0,290	80,5											

Pressione a rottura 107,1 (KPa)
Deformazione a rottura 3,36 (mm)

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERRILLI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 4 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013
del: 13/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO

Certificato n°: 013-2013
Data certificato: 19/07/2013

Data di prova: 16/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 3

σ _v	300 KPa					dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
	dt	Sh	Sv	F	τ										
	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,0										
20	0,18	0,046	0,082	22,8											
40	0,36	0,080	0,169	46,9											
60	0,54	0,120	0,233	64,6											
80	0,72	0,162	0,276	76,7											
100	0,90	0,184	0,310	86,2											
120	1,08	0,207	0,351	97,6											
140	1,26	0,228	0,377	104,6											
160	1,44	0,243	0,420	116,6											
180	1,62	0,263	0,446	124,0											
200	1,80	0,288	0,470	130,6											
220	1,98	0,299	0,498	138,2											
240	2,16	0,312	0,520	144,5											
260	2,34	0,316	0,543	150,8											
280	2,52	0,322	0,559	155,3											
300	2,70	0,327	0,559	155,3											
320	2,88	0,333	0,554	154,0											
340	3,06	0,346	0,547	152,0											
360	3,24	0,357	0,539	149,6											
380	3,42	0,363	0,533	148,0											
400	3,60	0,359	0,520	144,5											
420	3,78	0,359	0,518	144,0											
440	3,96	0,369	0,511	142,0											
460	4,14	0,378	0,516	143,2											
480	4,32	0,376	0,511	142,0											
500	4,50	0,380	0,511	142,0											
520	4,68	0,367	0,500	138,8											
540	4,86	0,360	0,498	138,2											
560	5,04	0,367	0,490	136,0											
580	5,22	0,359	0,488	135,6											

Pressione a rottura 155,3 (KPa)
Deformazione a rottura 4,32 (mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. FESAUR

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. FERRARO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-16

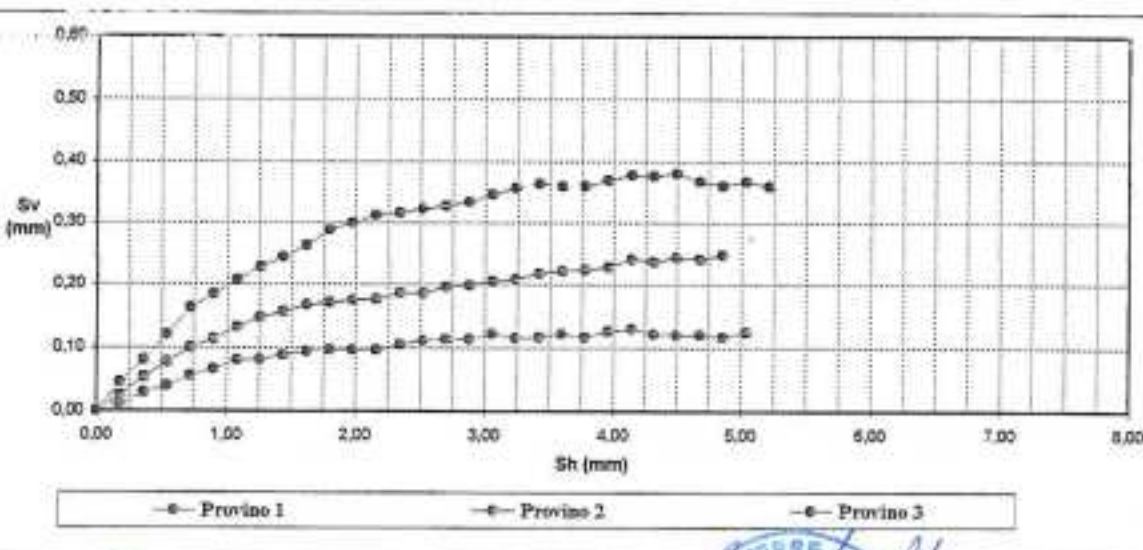
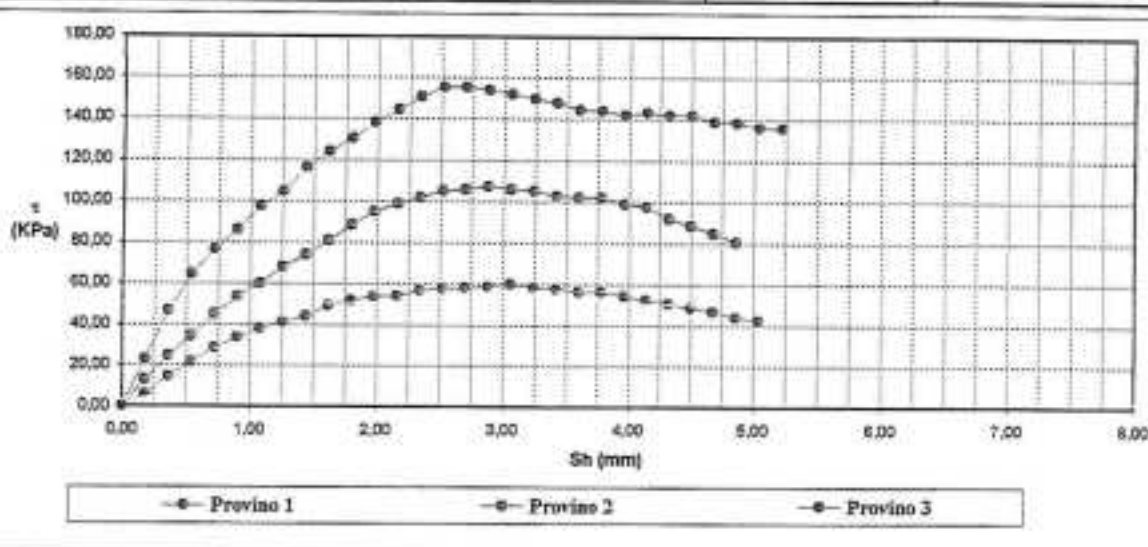
MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 5 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 013-2013
del: 13/07/2013 Data certificato: 19/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 16/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata



Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERILLI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI-CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 6 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013

Certificato n°: 013-2013

del: 13/07/2013

Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO

Proprietario: MOCCIA IRME SPA

Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito

Comune di BENEVENTO

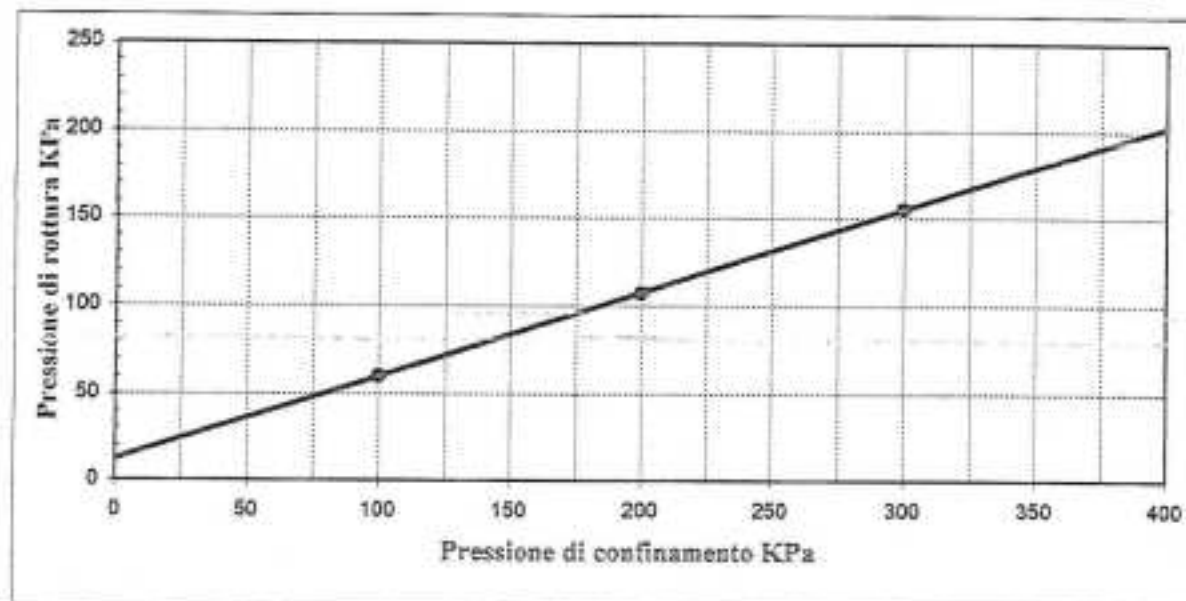
Data di prova: 16/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
1	1	3,50 - 4,00	indisturbato	non dichiarata

Parametri meccanici a rottura

	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	100,00	60,00	2,88
Provino 2	200,00	107,10	3,36
Provino 3	300,00	155,30	4,32



Risultati sperimentali

Angolo di attrito 25,17 Gradi
Coesione 12,36 KPa

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERBANI



IDENTIFICAZIONE CAMPIONE Norma di riferimento: - ASTM D 2498-00	MC-41 Rev. 00 del 03/01/2013
---	---------------------------------

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 014-2013
del: 19/07/2013 Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dai p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

DATI GENERALI		PROVE SPEDITIVE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (Mpa)	*
Diametro (cm):	8,3	Pcket vane Test (Mpa)	*
Lunghezza (cm):	25,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	19,8	Colore (Tabella colori Munsell)	gray 6/1

DESCRIZIONE LITOLOGICA
Limo argilloso sabbioso di colore grigio, contenete litici di piccole dimensioni, allo stato generalmente compatto

FOTOGRAFIA

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. M. M. M. M.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: **TR005/2013** Certificato n°: **015-2013**
del: **13/07/2013** Data certificato: **19/07/2013**

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m ³	18,73
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m ³	26,67
w	Contenuto di acqua naturale	%	18,13

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m ³	15,86
n	Porosità	%	40,56
e	Indice dei vuoti	---	0,68
s_r	Grado di saturazione	%	72,28
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m ³	19,83
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m ³	18,83

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. TESSALO

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: ASTM D422 - CNR 24/71

MC - 03 Rev. 00
del 13/07/2012

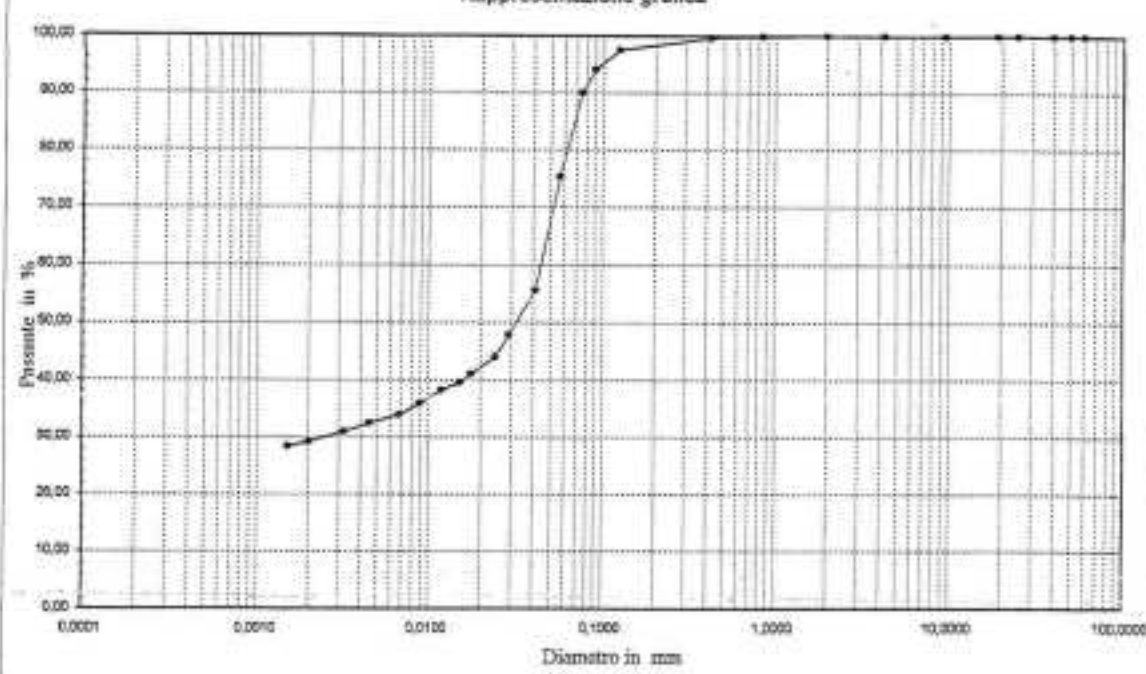
Verbale di accettazione n°: **TR005/2013** Certificato n°: **016-2013**
del **13/07/2013** Data certicator: **19/07/2013**

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
 Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

Rappresentazione grafica



SETACCIAZIONE

Diametro mm	40,00	25,00	19,00	9,50	4,25	2,00	0,85	0,43	0,125	0,090	0,075
Passate %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,93	99,67	97,52	94,11	89,98

SEDIMENTAZIONE

D. mm	0,0568	0,0413	0,0292	0,0244	0,0177	0,0153	0,0120	0,0090	0,0069	0,0046	0,0032	0,0020	0,0015
P. %	75,21	55,60	47,80	44,00	41,10	39,60	38,30	36,00	34,00	32,50	31,00	29,20	28,40

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Limo con argilla del. calcioso
0,00	10,02	60,78	29,20	

Tecnico sperimentatore
Dr. Genl. L. TESAURO

Dirttore del Laboratorio
Dr. Genl. Giorgio VERMILLO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 1 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 017-2013
del: 13/07/2013 Data certificato: 19/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,009	mm/min

Caratteristiche del campione					
	Sezione (cm ²)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m ³)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	18,83	18,13	17,21
Provino 2	36,00	23,00	18,73	19,00	16,24
Provino 3	36,00	23,00	18,83	17,95	15,88

Fase di consolidazione			
	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	100	0,21
Provino 2	24	200	0,55
Provino 3	24	300	0,91

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. FESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRELLI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 2 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013

Certificato n°: 017-2013

del: 13/07/2013

Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO

Proprietario: MOCCIA IRME SPA

Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito

Comune di BENEVENTO

Data di prova: 17/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 1

σ_v 100 KPa														
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,18	0,010	0,020	5,6										
40	0,36	0,027	0,033	14,6										
60	0,54	0,037	0,082	22,8										
80	0,72	0,052	0,112	31,1										
100	0,90	0,066	0,132	36,8										
120	1,08	0,080	0,146	40,6										
140	1,26	0,091	0,162	45,0										
160	1,44	0,100	0,171	47,5										
180	1,62	0,106	0,187	52,0										
200	1,80	0,114	0,198	55,1										
220	1,98	0,114	0,215	59,6										
240	2,16	0,112	0,216	60,0										
260	2,34	0,114	0,221	61,5										
280	2,52	0,120	0,224	62,1										
300	2,70	0,118	0,224	62,1										
320	2,88	0,116	0,221	61,5										
340	3,06	0,122	0,216	60,0										
360	3,24	0,122	0,215	59,6										
380	3,42	0,122	0,212	58,9										
400	3,60	0,127	0,210	58,3										
420	3,78	0,127	0,205	57,0										
440	3,96	0,131	0,202	56,0										
460	4,14	0,130	0,196	54,5										
480	4,32	0,131	0,189	52,6										
500	4,50	0,125	0,185	51,3										
520	4,68	0,125	0,178	49,4										
540	4,86	0,125	0,171	47,5										

Pressione a rottura 62,1 (KPa)

Deformazione a rottura 2,88 (mm)

Tecnico sperimentatore

Dr. Geol. I. TESAURO

Direttore del Laboratorio

Dr. Geol. G. VERRELLI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 3 di 6

Verbale di accettazione n°: **TR005/2013**
del: **13/07/2013**
Committente: **Dr Giuseppe D'ONOFRIO**
Proprietario: **MOCCIA IRME SPA**
Cantiere: **PUA - Via Appia Loc. San Vito**
Comune di BENEVENTO
Data di prova: **17/07/2013**

Certificato n°: **017-2013**
Data certificato: **19/07/2013**

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 2

σ_v 200 KPa															
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	
0	0,00	0,000	0,000	0,0											
20	0,18	0,025	0,047	13,0											
40	0,36	0,048	0,098	27,3											
60	0,54	0,071	0,141	39,3											
80	0,72	0,093	0,187	52,0											
100	0,90	0,106	0,228	63,4											
120	1,08	0,120	0,251	69,7											
140	1,26	0,137	0,271	75,4											
160	1,44	0,147	0,290	80,5											
180	1,62	0,160	0,312	86,8											
200	1,80	0,168	0,329	91,3											
220	1,98	0,175	0,349	97,0											
240	2,16	0,187	0,367	102,0											
260	2,34	0,197	0,389	108,0											
280	2,52	0,200	0,397	110,3											
300	2,70	0,208	0,401	111,5											
320	2,88	0,210	0,403	112,0											
340	3,06	0,212	0,403	112,0											
360	3,24	0,222	0,399	110,9											
380	3,42	0,222	0,389	108,0											
400	3,60	0,222	0,381	105,8											
420	3,78	0,224	0,374	104,0											
440	3,96	0,224	0,365	101,4											
460	4,14	0,224	0,363	100,8											
480	4,32	0,222	0,347	96,3											
500	4,50	0,214	0,333	92,5											
520	4,68	0,216	0,322	89,4											
540	4,86	0,210	0,306	84,9											
560	5,04	0,210	0,297	82,4											

Pressione a rottura **112,0 (KPa)**
Deformazione a rottura **3,36 (mm)**

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. **L. TESSAURO**

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. **G. VENTRILLO**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 4 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013

Certificato n°: 017-2013

del: 13/07/2013

Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO

Proprietario: MOCCIA IRME SPA

Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito

Comune di BENEVENTO

Data di prova: 17/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 3

σ_v 300 KPa															
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	
0	0,00	0,000	0,000	0,0											
20	0,18	0,046	0,082	22,8											
40	0,36	0,080	0,148	41,2											
60	0,54	0,114	0,208	57,7											
80	0,72	0,152	0,258	71,6											
100	0,90	0,180	0,299	83,0											
120	1,08	0,207	0,326	90,6											
140	1,26	0,222	0,356	98,9											
160	1,44	0,239	0,395	109,6											
180	1,62	0,257	0,418	116,0											
200	1,80	0,278	0,446	124,0											
220	1,98	0,287	0,472	131,2											
240	2,16	0,295	0,498	138,2											
260	2,34	0,309	0,522	145,1											
280	2,52	0,313	0,545	151,5											
300	2,70	0,324	0,559	155,3											
320	2,88	0,330	0,577	160,4											
340	3,06	0,338	0,586	162,9											
360	3,24	0,343	0,595	165,4											
380	3,42	0,351	0,595	165,4											
400	3,60	0,359	0,595	165,4											
420	3,78	0,359	0,593	164,8											
440	3,96	0,363	0,582	161,6											
460	4,14	0,353	0,568	157,8											
480	4,32	0,345	0,552	153,4											
500	4,50	0,340	0,552	153,4											
520	4,68	0,340	0,547	152,0											
540	4,86	0,328	0,541	150,2											
560	5,04	0,320	0,518	144,0											
580	5,22	0,313	0,511	142,0											

Pressione a rottura 165,4 (KPa)

Deformazione a rottura 4,32 (mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRELLI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

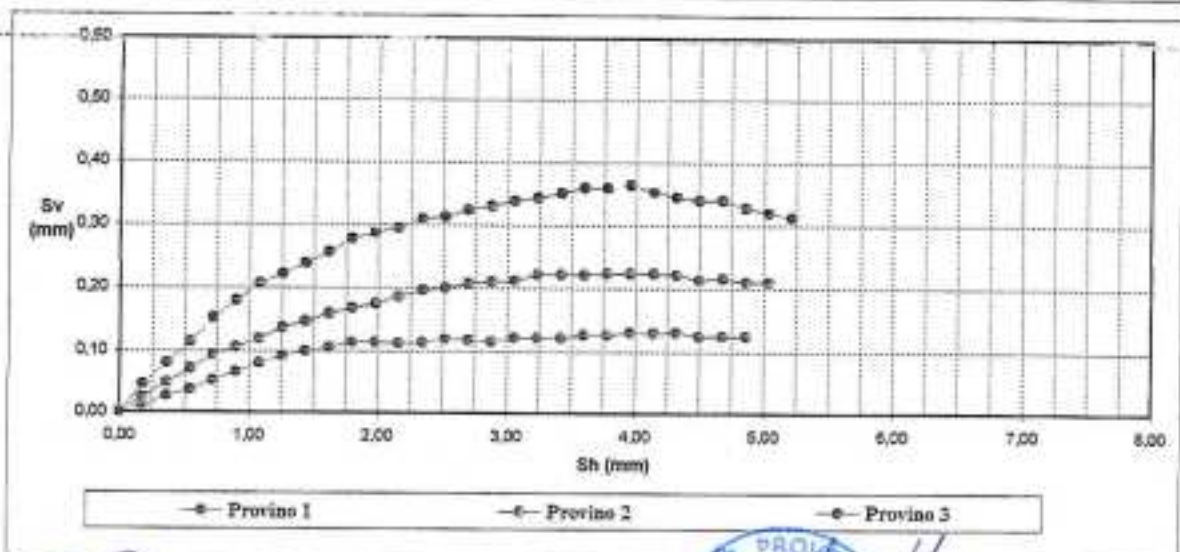
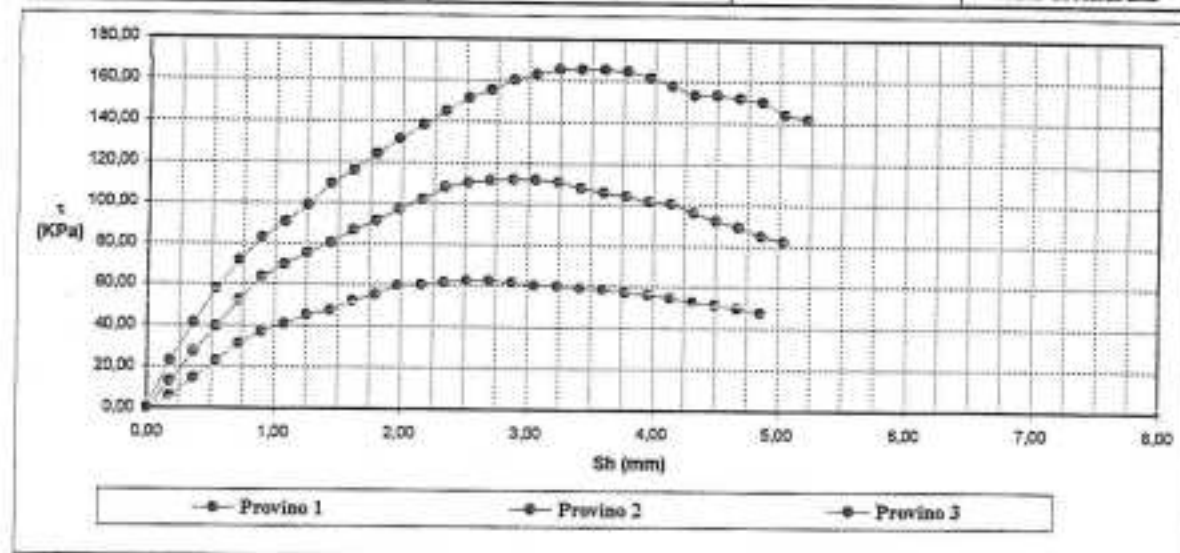
MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 5 di 6

Verbale di accettazione n°:	TR005/2013	Certificato n°:	017-2013
del:	13/07/2013	Data certificato:	19/07/2013
Committente:	Dr Giuseppe D'ONOFRIO		
Proprietario:	MOCCIA IRME SPA		
Cantiere:	PUA - Via Appia Loc. San Vito Comune di BENEVENTO		
Data di prova:	17/07/2013		

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata



Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. F. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRILLO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 6 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013

Certificato n°: 017-2013

del: 13/07/2013

Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO

Proprietario: MOCCIA IRME SPA

Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito

Comune di BENEVENTO

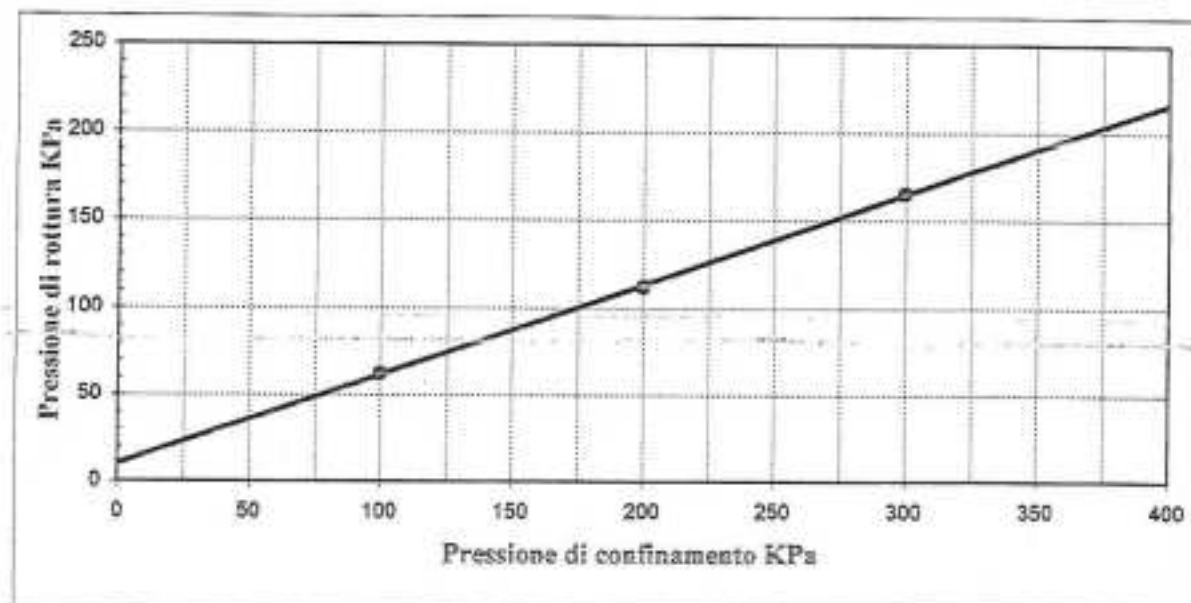
Data di prova: 17/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
2	1	10,0 - 10,50	indisturbato	non dichiarata

Parametri meccanici a rottura

	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	100,00	62,10	2,88
Provino 2	200,00	112,00	3,36
Provino 3	300,00	165,40	4,32



Risultati sperimentali

Angolo di attrito 27,02 Gradi
Coesione 10,00 KPa

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. FESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERILLO

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE Norme di riferimento: - ASTM D 2485-06	MC-41 Rev. 06 del 03/01/2013
---	---------------------------------

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 018-2013
del: 13/07/2013 Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCLA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipe campione	Data prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

DATI GENERALI		PROVE SPEDITE	
Contenitore:	Fustella	Pocket penetrometer Test (Mpa)	*
Diametro (cm):	8,3	Pcket vane Test (Mpa)	*
Lunghezza (cm):	40,0	Classe di Qualità (AGI)	Q5
Peso netto campione estratto (N)	38,5	Colore (Tabella colori Munsell)	gray 6/1

DESCRIZIONE LITOLOGICA
Limo argilloso sabbioso di colore grigio, contenete litici di piccole dimensioni, allo stato generalmente compatto

FOTOGRAFIA

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. FESAREO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. S. VERBALEO

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: **TR005/2013** Certificato n°: **019-2013**
del: **13/07/2013** Data certificato: **19/07/2013**

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

RISULTATI DELLE PROVE

Grandezze indici rilevate in laboratorio

γ_n	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m ³	19,32
γ_s	Peso specifico dei granuli	KN/m ³	26,67
w	Contenuto di acqua naturale	%	15,32

Grandezze indici derivate analiticamente

γ_d	Peso dell'unità di volume secco	KN/m ³	16,75
n	Porosità	%	37,20
e	Indice dei vuoti	—	0,59
s_r	Grado di saturazione	%	70,36
γ_{sat}	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m ³	20,40
γ'	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m ³	19,40

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. E. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. YERBILIO

ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: ASTM D422 - CNR 20/71

MC - 03 Rev. 09
del 13/07/2012

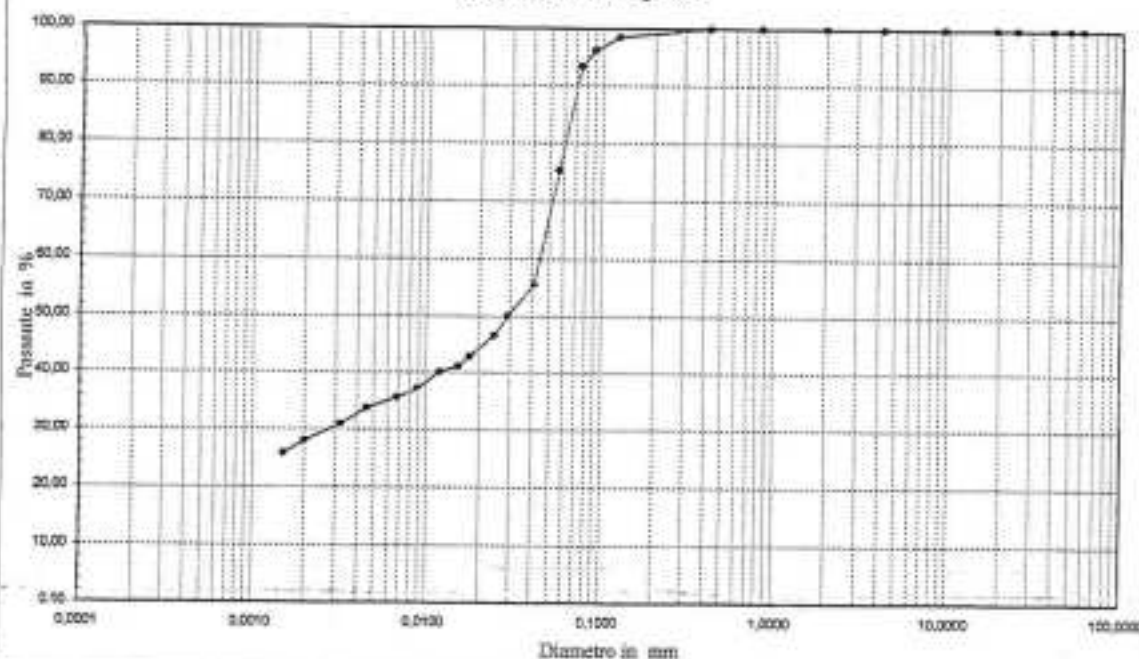
Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 020-2013
del 13/07/2013 Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr. Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.e.)	Tipo campione	Data prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

Rappresentazione grafica



SETACCIATURA

Diametro mm	40,00	25,00	19,00	9,50	4,25	2,00	0,85	0,43	0,125	0,090	0,075
Passante %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,51	96,15	93,29

SEDIMENTAZIONE

D. mm	0,0568	0,0413	0,0292	0,0244	0,0177	0,0153	0,0120	0,0090	0,0069	0,0046	0,0032	0,0020	0,0015
P. %	75,21	55,60	50,00	46,50	42,80	41,10	40,10	37,20	35,70	33,80	31,00	28,00	25,80

Composizione granulometrica

Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)
0,00	6,71	65,29	28,00

Definizione granulometrica:

Limo con argilla deb. sabbioso

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio VERUSILLO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 1 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 Certificato n°: 021-2013
del: 13/07/2013 Data certificato: 19/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,009	mm/min

Caratteristiche dei campione

	Sezione (cm ²)	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m ³)	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	19,32	15,36	16,24
Provino 2	36,00	23,00	19,42	15,21	16,88
Provino 3	36,00	23,00	19,52	14,33	15,60

Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	100	0,18
Provino 2	24	200	0,46
Provino 3	24	300	0,85

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERBANO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR005/2013
del: 13/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO

Certificato n°: 021-2013
Data certificato: 19/07/2013

Pag. 2 di 6

Data di prova: 17/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 1

α_v 100 KPa														
dt	Sb	Sv	F	τ	dt	Sb	Sv	F	τ	dt	Sb	Sv	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0	600	5,40	0,1	0,107	29,6					
20	0,18	0,010	0,020	5,6	620	5,58	0,096	0,107	29,6					
40	0,36	0,023	0,068	19,0	640	5,76	0,098	0,107	29,6					
60	0,54	0,033	0,115	32,0	660	5,94	0,091	0,107	29,6					
80	0,72	0,044	0,149	41,5	680	6,12	0,091	0,101	28,0					
100	0,90	0,054	0,175	48,6	700	6,30	0,087	0,104	28,9					
120	1,08	0,066	0,202	56,0	720	6,48	0,087	0,104	28,9					
140	1,26	0,073	0,221	61,3										
160	1,44	0,079	0,230	64,0										
180	1,62	0,091	0,233	64,8										
200	1,80	0,091	0,235	65,3										
220	1,98	0,100	0,236	65,5										
240	2,16	0,104	0,226	62,7										
260	2,34	0,108	0,208	57,7										
280	2,52	0,112	0,183	50,7										
300	2,70	0,114	0,158	44,0										
320	2,88	0,108	0,147	40,8										
340	3,06	0,108	0,142	39,4										
360	3,24	0,106	0,132	36,6										
380	3,42	0,108	0,132	36,6										
400	3,60	0,112	0,132	36,6										
420	3,78	0,106	0,122	33,8										
440	3,96	0,106	0,119	33,1										
460	4,14	0,104	0,117	32,4										
480	4,32	0,110	0,109	30,3										
500	4,50	0,110	0,107	29,6										
520	4,68	0,104	0,101	28,0										
540	4,86	0,106	0,101	28,0										
560	5,04	0,100	0,107	29,6										
580	5,22	0,102	0,101	28,0										

Pressione a rottura 65,5 (KPa)

Deformazione a rottura 2,88 (mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. CESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. VERRI LO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Verbale di accettazione n°: TR005/2013
del: 13/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO
Proprietario: MOCCIA IRME SPA
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito
Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013

Pag. 3 di 6
Certificato n°: 021-2013
Data certificato: 19/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 2

σ_v 200 KPa															
dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	dt	Sh	Sv	F	τ	
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	
0	0,00	0,000	0,000	0,0	600	5,40	0,191	0,243	67,6						
20	0,18	0,025	0,047	13,0	620	5,58	0,185	0,228	63,4						
40	0,36	0,042	0,117	32,4	640	5,76	0,180	0,230	64,0						
60	0,54	0,060	0,175	48,6	660	5,94	0,176	0,236	65,5						
80	0,72	0,080	0,221	61,3	680	6,12	0,183	0,230	64,0						
100	0,90	0,085	0,261	72,5	700	6,30	0,183	0,228	63,4						
120	1,08	0,100	0,292	81,0	720	6,48	0,179	0,218	60,6						
140	1,26	0,120	0,337	93,7	740	6,66	0,180	0,221	61,3						
160	1,44	0,135	0,363	100,7											
180	1,62	0,141	0,406	112,7											
200	1,80	0,147	0,436	121,1											
220	1,98	0,154	0,461	128,0											
240	2,16	0,166	0,477	132,5											
260	2,34	0,172	0,477	132,4											
280	2,52	0,174	0,464	128,9											
300	2,70	0,191	0,438	121,8											
320	2,88	0,191	0,433	120,4											
340	3,06	0,195	0,421	116,9											
360	3,24	0,195	0,399	110,9											
380	3,42	0,201	0,380	105,6											
400	3,60	0,195	0,363	100,7											
420	3,78	0,193	0,347	96,5											
440	3,96	0,191	0,331	92,0											
460	4,14	0,200	0,319	88,7											
480	4,32	0,193	0,304	84,5											
500	4,50	0,191	0,292	81,0											
520	4,68	0,191	0,292	81,0											
540	4,86	0,191	0,266	73,9											
560	5,04	0,193	0,245	68,0											
580	5,22	0,185	0,243	67,6											

Pressione a rottura 132,5 (KPa)
Deformazione a rottura 3,36 (mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Ing. Geol. G. VERBILLO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO	MC - 08 Rev. 01 del 03/01/2013
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10	

Verbale di accettazione n°: TR005/2013 del: 13/07/2013 Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO Proprietario: MOCCIA IRME SPA Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito Comune di BENEVENTO Data di prova: 17/07/2013	Certificato n°: 021-2013 Data certificato: 19/07/2013
--	--

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

Dati relativi al provino 3

σ _v 300 KPa														
dt	S _b	S _v	F	τ	dt	S _b	S _v	F	τ	dt	S _b	S _v	F	τ
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0	600	5,40	0,287	0,421	116,9					
20	0,18	0,046	0,107	29,6	620	5,38	0,284	0,411	114,1					
40	0,36	0,073	0,187	52,0	640	5,76	0,282	0,418	116,0					
60	0,54	0,100	0,245	68,0	660	5,94	0,274	0,403	112,0					
80	0,72	0,133	0,309	85,9	680	6,12	0,268	0,401	111,3					
100	0,90	0,156	0,360	100,0	700	6,30	0,268	0,393	109,2					
120	1,08	0,179	0,393	109,2	720	6,48	0,262	0,389	108,0					
140	1,26	0,191	0,426	118,3	740	6,66	0,257	0,380	105,6					
160	1,44	0,212	0,487	135,2										
180	1,62	0,228	0,533	148,0										
200	1,80	0,239	0,553	153,5										
220	1,98	0,249	0,578	160,6										
240	2,16	0,249	0,598	166,2										
260	2,34	0,266	0,608	169,0										
280	2,52	0,272	0,629	174,6										
300	2,70	0,282	0,627	174,3										
320	2,88	0,289	0,629	174,6										
340	3,06	0,287	0,619	172,0										
360	3,24	0,287	0,605	168,0										
380	3,42	0,299	0,578	160,6										
400	3,60	0,295	0,560	155,6										
420	3,78	0,299	0,547	152,0										
440	3,96	0,297	0,520	144,4										
460	4,14	0,299	0,502	139,4										
480	4,32	0,299	0,499	138,7										
500	4,50	0,295	0,492	136,6										
520	4,68	0,295	0,451	125,4										
540	4,86	0,295	0,441	122,5										
560	5,04	0,291	0,436	121,1										
580	5,22	0,282	0,421	116,9										

Pressione a rottura	174,6 (KPa)
Deformazione a rottura	4,32 (mm)

Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

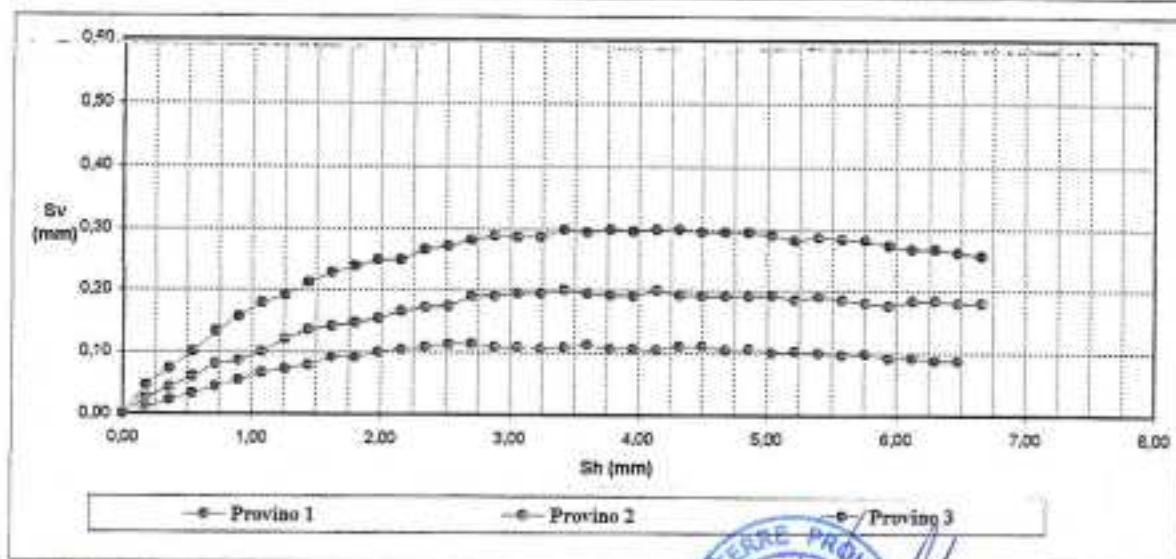
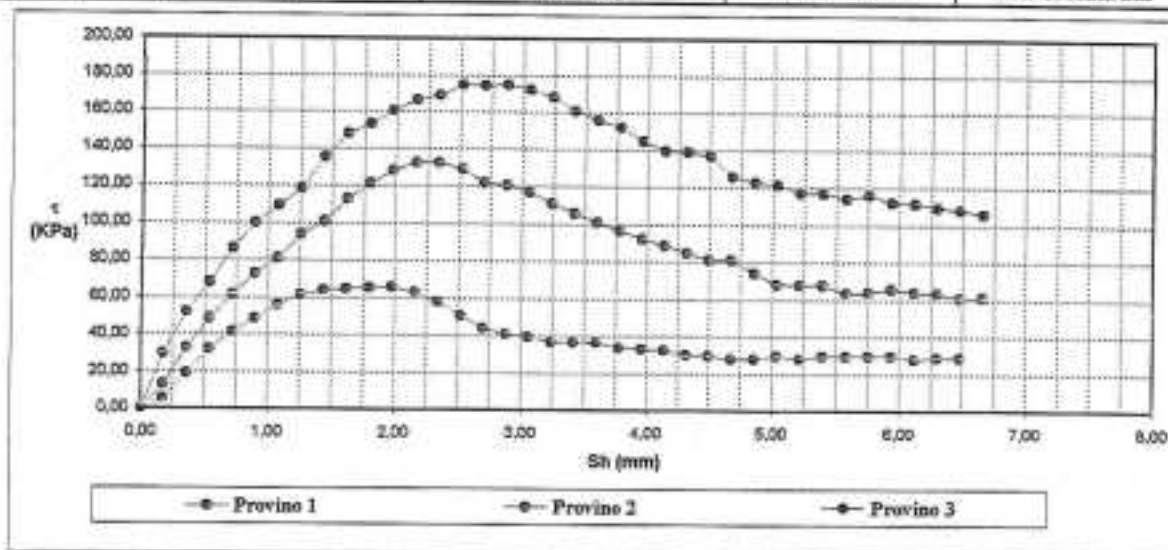

 Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. G. V. ERPI



PROVA DI TAGLIO DIRETTO	MC - 08 Rev. 01 del 03/01/2013
Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10	

Verbale di accettazione n°: TR005/2013	Certificato n°: 021-2013
del: 13/07/2013	Data certificato: 19/07/2013
Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO	
Proprietario: MOCCIA IRME SPA	
Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito	
	Comune di BENEVENTO
Data di prova: 17/07/2013	

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata



Tecnico sperimentatore
Dr. Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr. Gen. G. D'ONOFRIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01
del 03/01/2013

Pag. 6 di 6

Verbale di accettazione n°: TR005/2013

Certificato n°: 021-2013

del: 13/07/2013

Data certificato: 19/07/2013

Committente: Dr Giuseppe D'ONOFRIO

Proprietario: MOCCIA IRME SPA

Cantiere: PUA - Via Appia Loc. San Vito

Comune di BENEVENTO

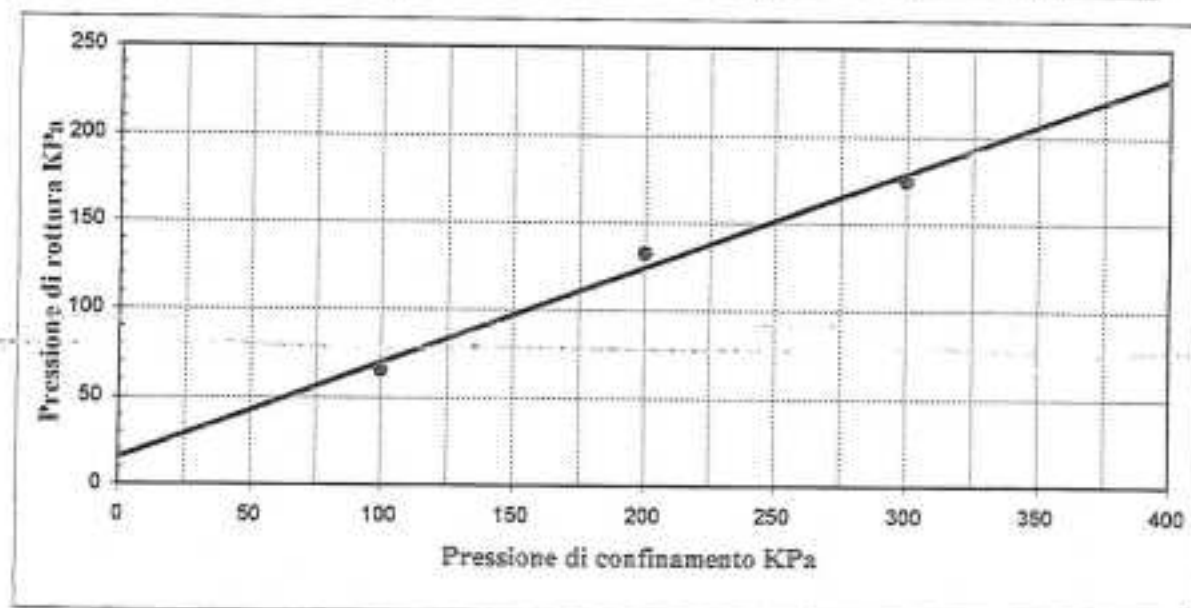
Data di prova: 17/07/2013

Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
3	1	15,0 - 15,5	indisturbato	non dichiarata

Parametri meccanici a rottura

	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	100,00	65,50	2,88
Provino 2	200,00	132,50	3,36
Provino 3	300,00	174,60	4,32



Risultati sperimentali

Angolo di attrito 28,37 Gradi
Coesione 14,66 KPa

Tecnico sperimentatore
Dr Geol. L. TESAURO

Direttore del Laboratorio
Dr Geol. G. VERGILIO