



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OPERE PUBBLICHE
PER LA CAMPANIA, IL MOLISE, LA PUGLIA E LA BASILICATA
SEDE COORDINATA DI POTENZA



ENTE CONVENZIONATO:

COMANDO REGIONALE BASILICATA
DELLA GUARDIA DI FINANZA

Verifiche della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al
Comando Regionale Basilicata della Guardia di Finanza.

Caserma finanziere Antonio Zara

viale Europa n° 3 fraz. di Metaponto - Comune di Bernalda

Caserma CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi

via Bologna n° 2 - Comune di Policoro

IL RUP

Ing. Rosa GILIO

IL PROGETTISTA RESPONSABILE
DELL'INTEGRAZIONE DELLE VARIE PRESTAZIONI

Ing. Pier Giorgio FALVO

STRUTTURE E GEOTECNICA
Ing. Pier Giorgio FALVO

GEOLOGIA
Dott. Geologo Arcangelo F. VILO

GRUPPO DI LAVORO
Ing. Sergio PAGANO
Ing. Anna BILOTTA

N.	REVISIONE	DATA
01		
02		
03		
04		



Ing. Pier Giorgio FALVO

Dott. Geologo Arcangelo F. VILO

<input checked="" type="checkbox"/>	STUDIO DI VULNERABILITA'	<input type="checkbox"/>	PROGETTO PRELIMINARE	<input type="checkbox"/>	PROGETTO DEFINITIVO	<input type="checkbox"/>	PROGETTO ESECUTIVO
<input checked="" type="checkbox"/>	STATO DEI LUOGHI			<input type="checkbox"/>	PROGETTO		
<input type="checkbox"/>	GENERALE	<input type="checkbox"/>	ARCHITETTURA	<input checked="" type="checkbox"/>	STRUTTURE	<input type="checkbox"/>	IMPIANTI

ELABORATO

DESCRITTIVO

TAVOLA n.

07

DESCRIZIONE DELLA TAVOLA

CORPO B - ALLOGGI POLICORO
ALLEGATO 7 - REPORT INDAGINI GEOLOGICHE

SCALA

SDV

MT/17_16-B07

RELAZIONE

8

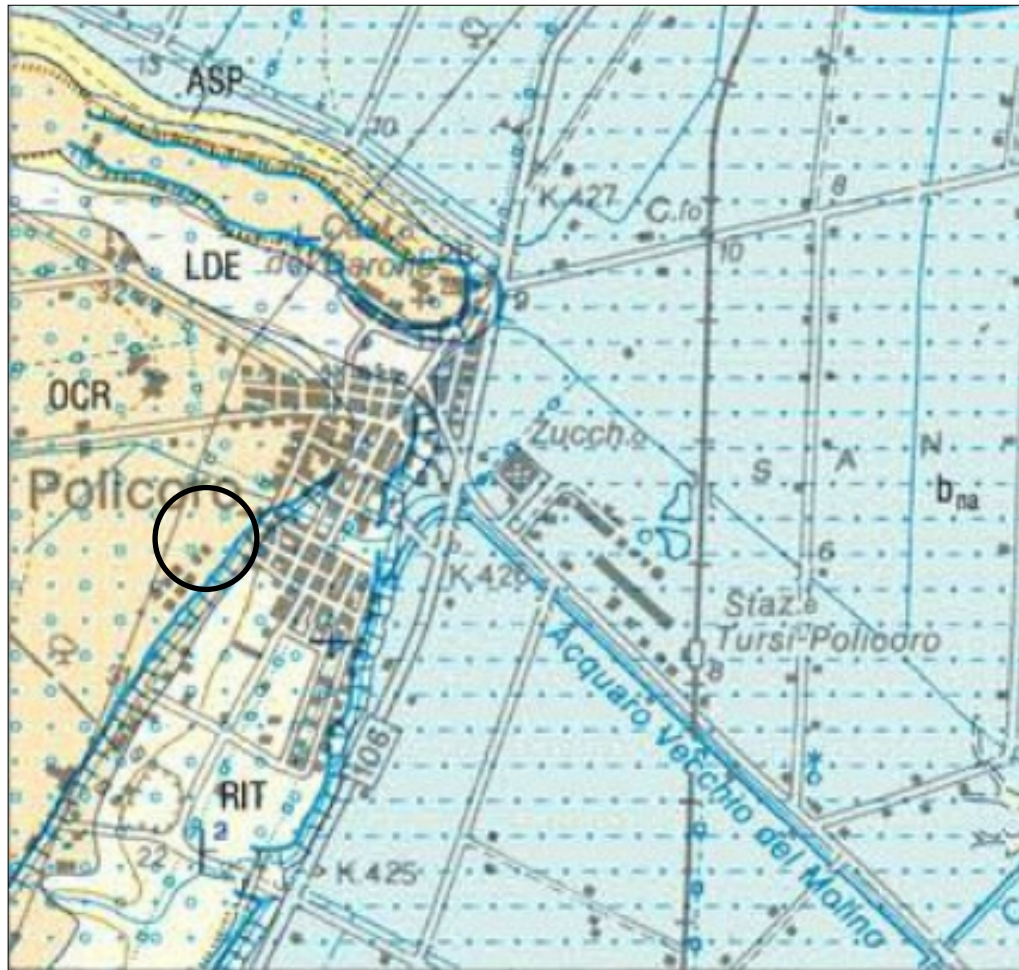
di 11

DATA
31/05/2018

INDAGINI GEOLOGICHE

Carta Geologica

(stralcio cartografia Car.G. Foglio 508-Policoro)



- Deposito alluvionale terrazzato**
 Sabbie e limi con intercalazioni ghiaiose, che rappresentano sia depositi di aree costiere esondabili, palustri e retrodunali, anche se attualmente bonificate, sia depositi di poco sospesi sui fianchi dei corsi d'acqua attuali, a luoghi mostranti facies relative ad ambiente di conoide alluvionale ghiaiose e ghiaiose-limose; cfr. b_{na} nel Foglio Pisticci.
PLEISTOCENE SUP? - OLOCENE
- SINTEMA DEL CALDERAIO**
 Sabbie limose rosse con livelli ghiaiosi, spesse al massimo pochi metri, riferibili ad ambienti fluviali e di conoide alluvionale.
PLEISTOCENE SUP.
- UNITÀ DELLA FOSSA BRADANICA**
- DEPOSITI SABBIOSO-CONGLOMERATICI DEI PRISMI COSTIERI REGRESSIVI**
- SABBIE E CONGLOMERATI DI MASSERIA RICOTTA**
 Depositi conglomeratici clinostratificati con intercalazioni sabbioso-arenacee, depositi argillosi e depositi sabbioso-conglomeratici. I caratteri di facies sono riferibili a sistemi di spiaggia s.l. passanti a continentali. Tali depositi affiorano da quota 5 a 25 m s.l.m.
PLEISTOCENE SUP. p.p.
- SABBIE E CONGLOMERATI DI POLICORO**
 Depositi sabbiosi ricchi di intercalazioni conglomeratiche ed argillose e depositi conglomeratici a luoghi clinostratificati; localmente, nella parte alta, si rinvencono depositi argillosi e argilloso-siltosi. I caratteri di facies sono molto variabili, e riferibili a sistemi deltizi e/o di spiaggia passanti a sistemi continentali. Questi depositi affiorano da quota 10 a 40 m s.l.m.; cfr. gn_2 nel Foglio Pisticci.
PLEISTOCENE SUP. p.p.
- ARGILLE SUBAPPENNINE**
 Depositi argillosi, argilloso-siltosi e argilloso-sabbiosi di colore grigio, a cui si intercalano localmente livelli ghiaiosi discontinui. Tali depositi, che frequentemente contengono macrofossili, mostrano caratteri di facies indicativi di ambienti di piattaforma s.l. Lo spessore affiorante è di alcune decine di metri.
PLEISTOCENE MEDIO

COMUNE DI POLICORO

(PROVINCIA DI MATERA)

VERIFICHE DELLA VULNERABILITA' SISMICA E DELLA
STABILITA' DEGLI EDIFICI IN USO AL COMANDO
REGIONALE BASILICATA DELLA GUARDIA DI FINANZA

CASERMA CGVM DONANTONIO PISTONE E PALAZZINA
ALLOGGI, SITI IN VIA BOLOGNA N° 2
CIG:Z4D2099066-CUP:D76H17000000001

PROSPEZIONI SISMICHE CON METODOLOGIA MASW
PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE AD ONDE P

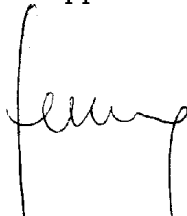
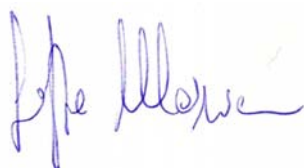
Comm. N° 30-2018

COMMITTENTE: E.CO S.R.L.

I tecnici responsabili

Dr. Giuseppe Mainieri

Dr. Giuseppe Ferraro



PREMESSA

In riferimento alle *Verifiche della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della Guardia di Finanza – Caserma CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi, siti in Via Bologna n° 2 del Comune di POLICORO (MT). CIG: Z4D2099066 – CUP: D76H17000000001*, la Società **E.CO S.R.L.** ha incaricato la *Geofisica Misure S.n.c.* di eseguire una campagna d'indagini in sito, finalizzata alla definizione delle principali caratteristiche elastiche dinamiche dei litotipi presenti nel sito in esame.

Pera tale scopo sono state realizzate: 1) due prospezione sismica a rifrazione ad onde longitudinali (P); 2) due prospezioni sismiche di superficie con metodologia MASW.

Il contesto geologico vede la presenza di depositi sedimentari riferibili all'*Unità della Fossa Bradanica*, rappresentate nel sito in esame dalle “*Sabbie e Conglomerati di Policoro*”, poggianti sulle *Argille Subappenniniche* medio pleistoceniche.

INDAGINI GEOFISICHE DI SUPERFICIE

CARATTERISTICHE DELLE APPARECCHIATURE

La digitalizzazione dei segnali sismici è stata realizzata mediante l'utilizzo di un sismografo modulare Geometrics Geode a 24 canali, con conversione analogico-digitale a 24 bit, avente le seguenti caratteristiche principali:

- *Range dinamico: 144 dB di sistema.*
- *Distorsione: 0.0005 % @ 2.0 ms.*
- *Banda di acquisizione: 1.75-20.000 Hz.*
- *Accuratezza trigger: 1/32 del passo di campionamento.*
- *Impedenza: 20 Kohm.*
- *Filtri in acquisizione: LowCut: 10, 15, 25, 35, 50, 70, 100, 140, 200, 280, 400 Hz 24/48 dB/Octave, Butterworth. Notch: 50, 60, 180 Hz. HighCut: 32, 64, 125, 250, 500, 1000 Hz 24/48 dB/Octave.*
- *Intervallo di campionamento: 0.02, 0.03125, 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0 msec.*
- *Lunghezza di registrazione: 16.384 campioni.*
- *Pre-trigger: fino a tutta la lunghezza di registrazione.*
- *Delay: da 0 a 9999 ms in passi di una lunghezza di intervallo.*

Per il rilievo della velocità del moto del suolo in superficie sono stati utilizzati geofoni modello *Geospace*, con frequenza di oscillazione di 10 Hz (Onde P) e di 4.5 Hz (MASW).

PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE AD ONDE LONGITUDINALI (P)

Tecnica di rilevamento

Le differenze elastiche dovute alle frequenti variazioni litologiche, determinano variazioni di velocità delle onde sismiche con gradienti spesso molto elevati, sia in senso verticale che laterale. Le due prospezioni sismiche sono state realizzate con un numero di canali d'acquisizione variabile fra 20 e 21, adottando una spaziatura intergeofonica di 2 metri. E' stato effettuato, per ciascun stendimento, un congruo numero di punti di energizzazione (shots), per la cui precisa ubicazione si rimanda ai modelli di velocità allegati. Per meglio apprezzare le variazioni laterali di velocità è stata eseguita un'elaborazione tomografica tramite un processo d'*inversione* dei dati (WET).

Processo di elaborazione

I dati acquisiti dall'elaborazione dei sismogrammi costituiscono i primi tempi d'arrivo degli impulsi sismici longitudinali (onde di compressione) ai vari geofoni dello stendimento. Il metodo d'interpretazione utilizzato è stato del tipo tomografico, che ha consentito di evidenziare, in maniera migliore, eventuali variazioni laterali di velocità. Per l'elaborazione dei dati di campagna è stato utilizzato il software *RAYFRAC*T, adatto per il *processing* di dati di profili sismici a rifrazione con *elevate* coperture, che consente di gestire reali contesti geologici. E' stata utilizzata la tecnica d'inversione tomografica *WET* (Wavepath Eikonal Traveltime), che permette il calcolo delle traiettorie dell'onda (wavepath) attraverso le soluzioni alle differenze finite dell'*eikonal equation*, che esprime la propagazione dell'onda in un mezzo isotropo. Quindi, poiché utilizza le soluzioni di detta equazione, è considerata una tecnica ad alta frequenza, rapida ed efficiente. Per la rappresentazione della propagazione dell'onda la *WET* utilizza il concetto di "*volume di Fresnel*", definito come l'insieme delle onde che hanno tempi di percorso differenti per al più mezzo periodo.

Attraverso calcoli iterativi viene aggiornato il modello di velocità e vengono ripetuti gli *step* definiti, fino al raggiungimento della convergenza. Il software determina, tramite l'algoritmo per l'inversione tomografica *WET*, quella che è la soluzione ottimale. La bontà del modello dipende dalla geometria dello stendimento, dalle distribuzioni di velocità nel sottosuolo, dal numero e dalla posizione dei punti di energizzazione (*shots*).

I risultati dell'elaborazione sono presentati in forma grafica nei seguenti elaborati:

- **Modello di velocità:** rappresenta il risultato ottimale ottenuto; le velocità sono rappresentate in scale cromatiche comprese tra il minimo ed il massimo valore determinato.
- **Percorso dei raggi sismici:** consente di verificare il percorso dei raggi sismici e, conseguentemente, la copertura raggiunta. Anche in questo caso la rappresentazione è ottenuta utilizzando una scala cromatica.
- **Diagramma delle dromocrone:** visualizza le dromocrone misurate in campagna con quelle calcolate (*cross*).

Interpretazione

Modello di velocità SIS 1

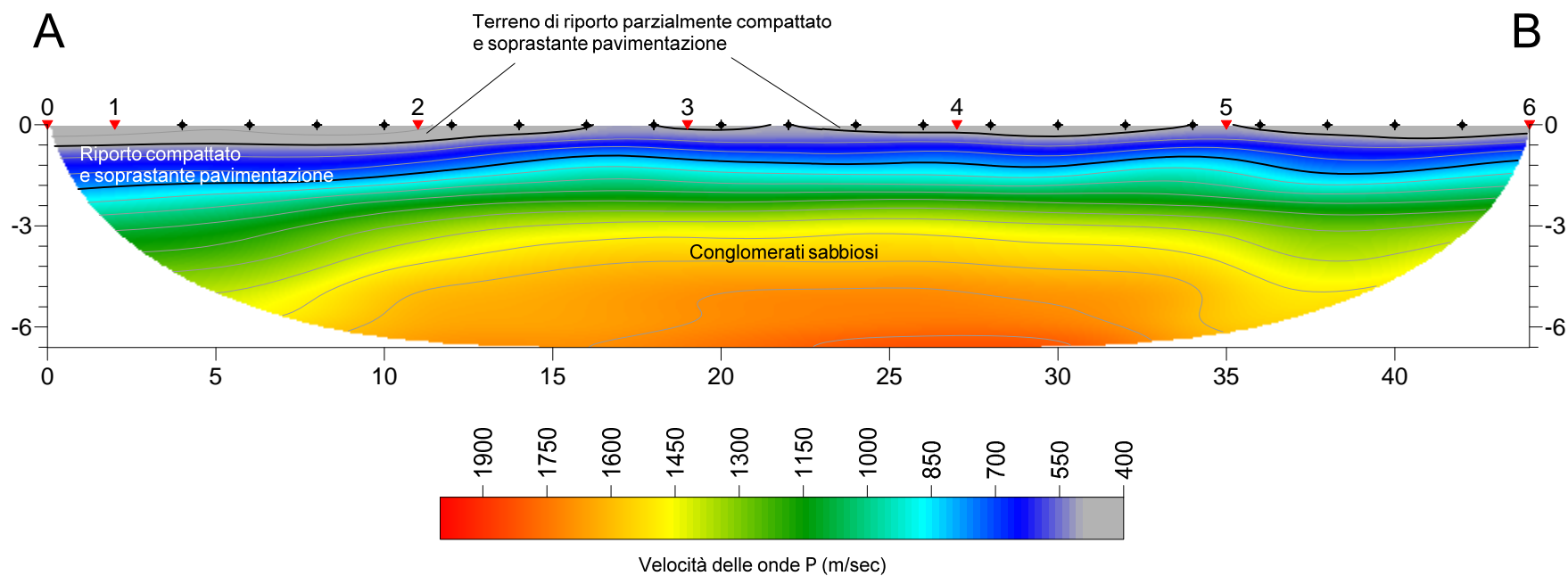
Nei primi due orizzonti sismostratigrafici si registrano velocità delle onde longitudinali comprese fra 400 e 800 m/sec, riferibili al terreno di riporto compattato e alla soprastante pavimentazione. Sotto questi due sismostrati superficiali si registra un aumento di velocità delle onde P, i cui valori sono riferibili a depositi granulari eterometrici addensati, in parte cementati (conglomerati sabbiosi).

Modello di velocità SIS 2

Nell'orizzonte sismico superficiale le velocità delle onde di compressione si mantengono sotto i 400 m/sec, e possono essere associate al terreno di riporto e di copertura. Nel secondo orizzonte sismostratigrafico si riscontrano velocità delle onde longitudinali (V_p), comprese fra 400 e 800 m/sec, associabili a depositi sabbiosi e sabbioso conglomeratici. Nella parte inferiore del modello si registra un ulteriore aumento di velocità delle onde P, che sembra indicare la presenza di depositi sedimentari eterometrici parzialmente cementati (conglomerati sabbiosi).

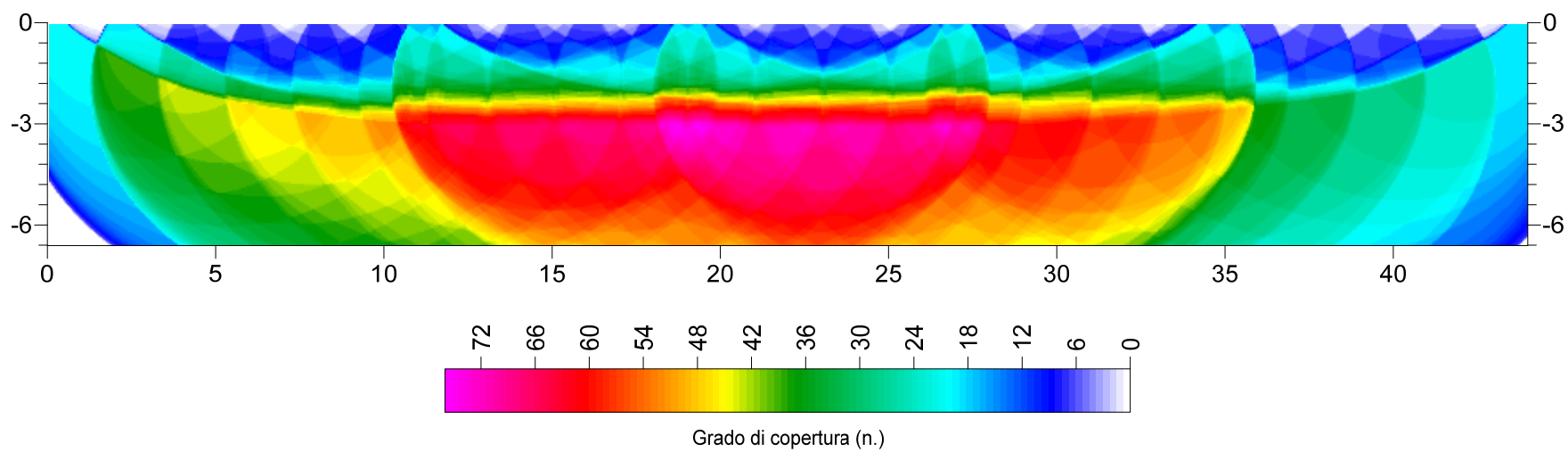
Policoro_Caserma GdF R1, 20 WET iterations, RMS error 0.9 %, 1D-Gradient smooth initial model, Version 3.34

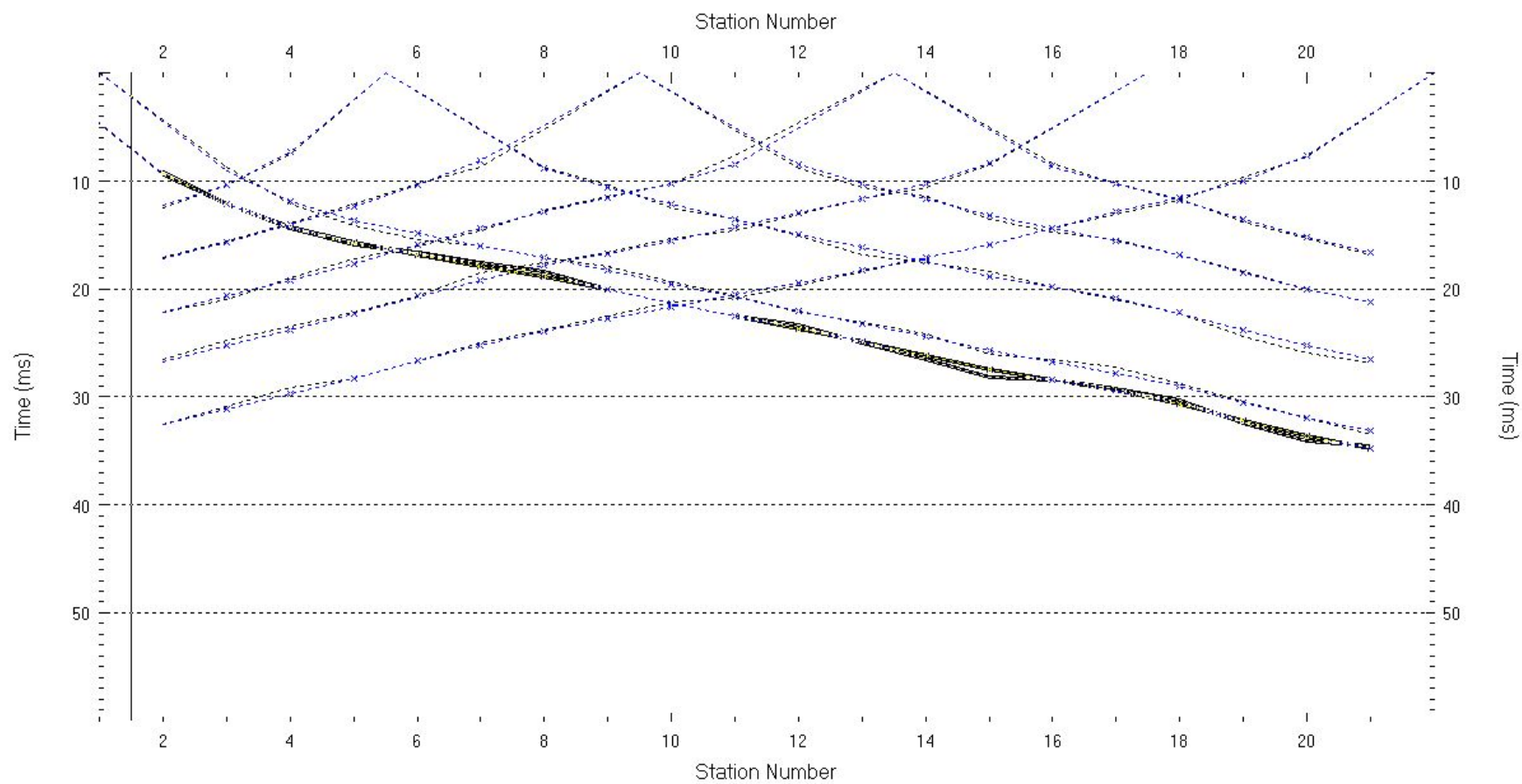
MODELLO DI VELOCITA' SIS 1



Policoro_Caserna GdF R1, 20 WET iterations, RMS error 0.9 %, 1D-Gradient smooth initial model, Version 3.34

PERCORSO DEI RAGGI SISMICI SIS 1



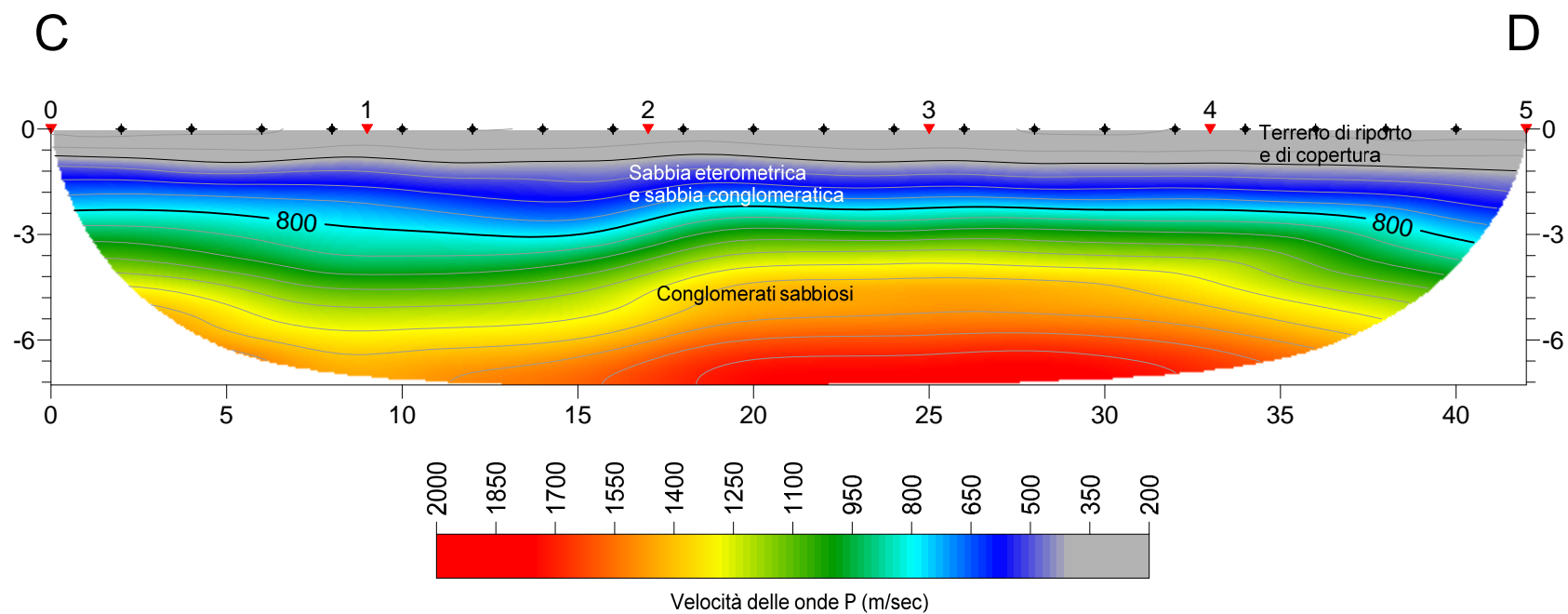


Dromocrone SIS 1



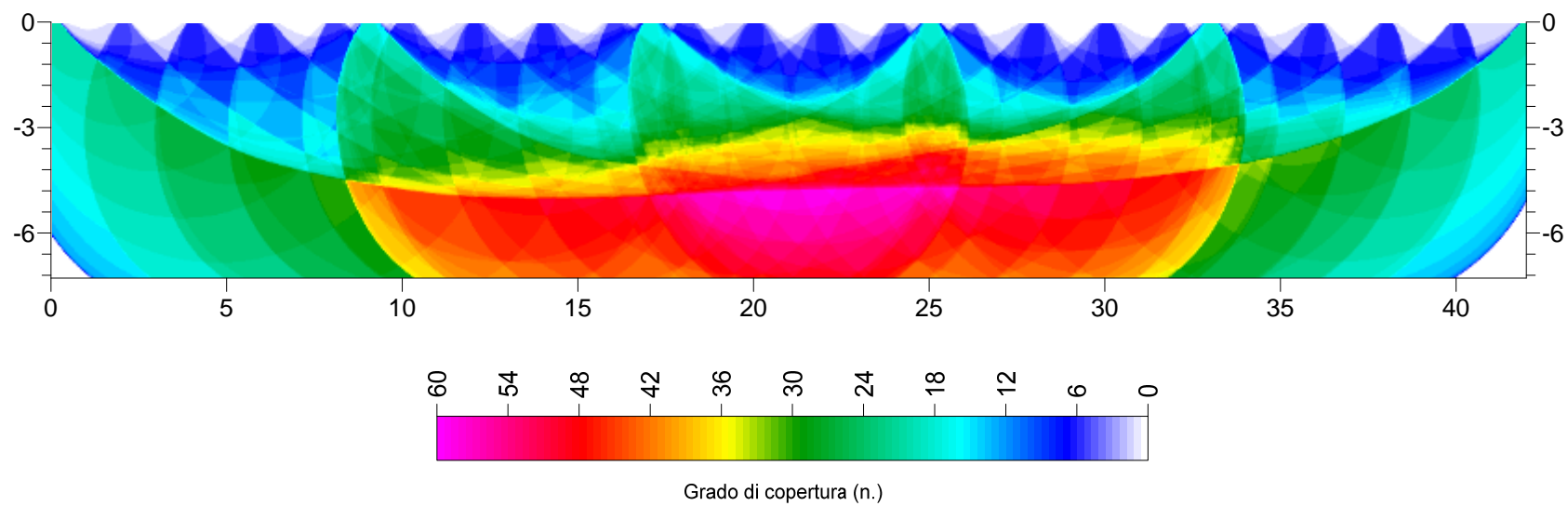
Policoro_Caserma GdF R2, 20 WET iterations, RMS error 1.1 %, 1D-Gradient smooth initial model, Version 3.34

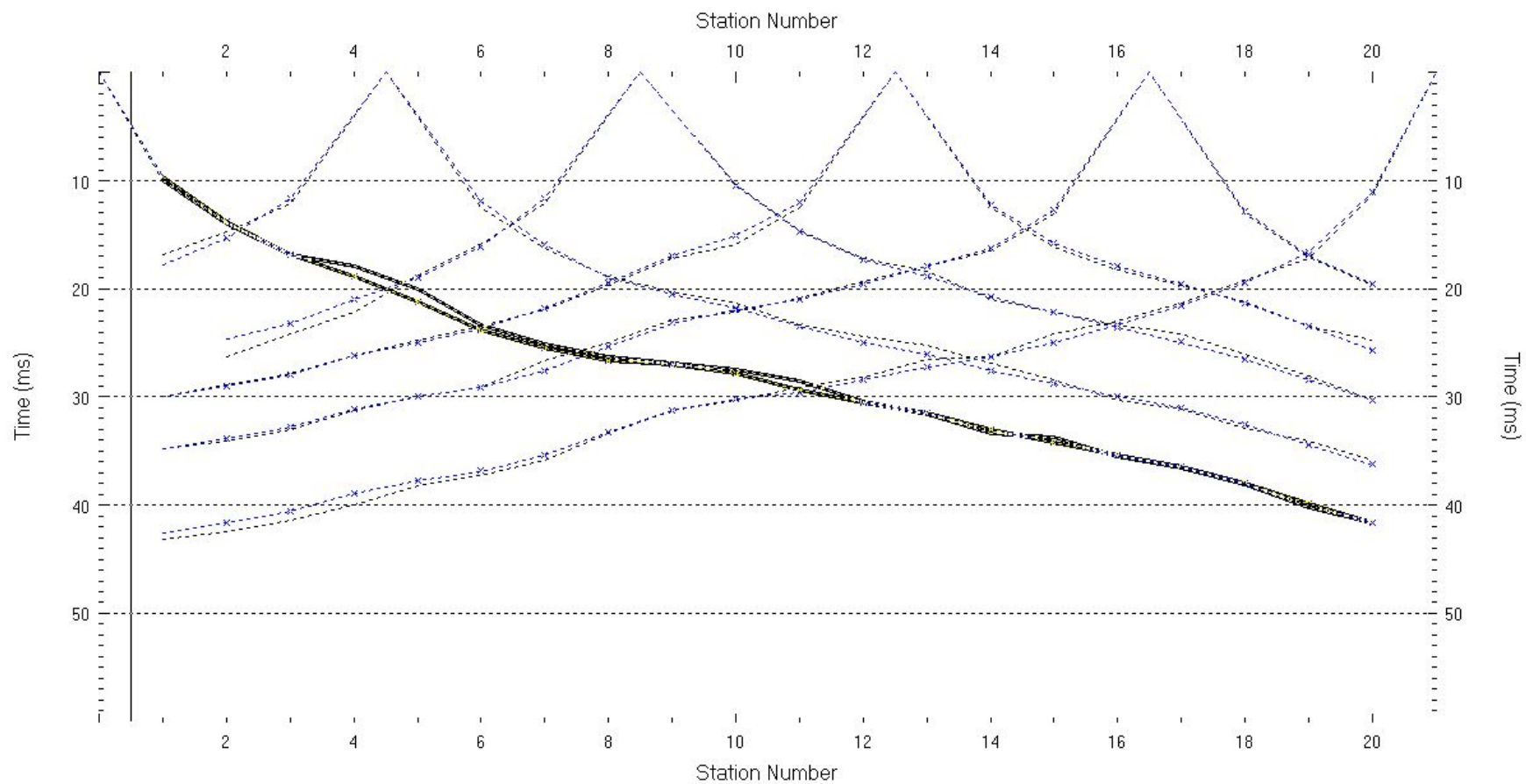
MODELLO DI VELOCITA' SIS 2



Pollicoro_Caserta GdF R2, 20 WET iterations, RMS error 1.1 %, 1D-Gradient smooth initial model, Version 3.34

PERCORSO DEI RAGGI SISMICI SIS 2





Dromocrone SIS 2



ANALISI MULTICANALE DELLE ONDE SUPERFICIALI (MASW)

Le due prospezioni sismiche sono state realizzate a 20 canali d'acquisizione, adottando una spaziatura intergeofonica di 2 metri. Le elaborazioni sono state eseguite sui sismogrammi ottenuti da punti di energizzazione posti a distanza prefissata dai primi geofoni. La tecnica si basa sullo studio della dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di tipo Rayleigh (R), nota in letteratura come *Multichannel Analysis of Surface Waves (MASW)*. I sismogrammi sono stati oggetto di *filtraggio* per l'eliminazione delle alte frequenze e “*depurati*” dalle onde di volume, al fine di ottenere dei picchi d'ampiezza nelle oscillazioni relative alle onde di superficie. Successivamente si è passati alla rappresentazione delle tracce sismiche su un diagramma che mette in relazione le frequenze con le velocità di fase. Su di esso s'individuano, come zone di massima ampiezza, gli allineamenti attribuibili alle onde di Rayleigh, da cui si ottiene la variazione delle velocità di queste ultime con il variare della loro frequenza, o lunghezza d'onda.

Essendo la profondità di propagazione di questo tipo di onde dipendente dalla frequenza, sarà possibile correlare le velocità alle varie frequenze con le profondità. Quest'ultimo passo, successivo alla definizione della curva di dispersione, si ottiene mediante un processo d'inversione, che porta al risultato finale, costituito da un profilo verticale delle velocità delle onde trasversali (V_s), posto al centro della stesa di geofoni.

Le velocità di fase delle onde di Rayleigh (V_r), in un mezzo omogeneo, sono legate a quelle di volume dalla seguente relazione:

$$V_r^6 - 8V_s^2 V_r^4 + (24 - 16 V_s^2 / V_p^2) V_s^4 V_r^2 + (16 V_s^6 / V_p^6 - 1) V_s^6 = 0$$

In un mezzo non omogeneo le velocità delle onde di volume (V_p e V_s) variano con la profondità. Le velocità di fase delle onde di Rayleigh mostrano velocità differenti per differenti valori di frequenza e sono fortemente legate ai valori delle velocità delle onde trasversali. Ciò consente di passare da modelli frequenza/velocità di fase delle onde di Rayleigh a modelli monodimensionali V_s /profondità.

Gli elaborati forniti contengono:

- *la curva di dispersione della velocità di fase delle onde R in relazione alla frequenza;*
- *il profilo delle Vs al centro dello stendimento fino alla massima profondità di indagine;*
- *la tabella dei valori di Vs per orizzonti omogenei di velocità;*
- *la velocità equivalente delle onde di taglio (Vs).*

Interpretazione

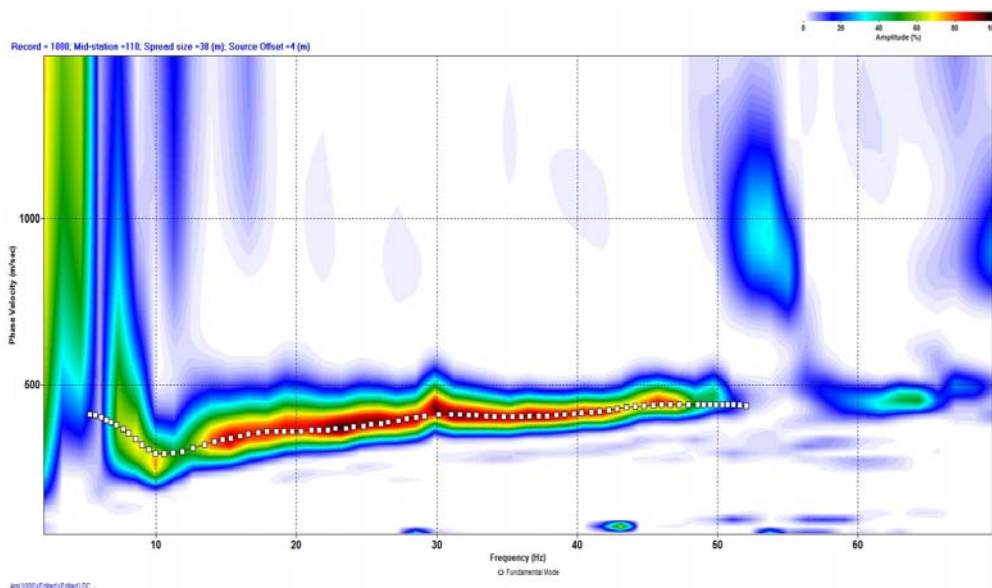
MASW 1

Le velocità delle onde di taglio (Vs) si mantengono sopra i 400 m/sec fino alla profondità di circa 6 metri, e possono essere associate a depositi granulari eterometrici parzialmente cementati. Sotto i 6 metri e fino alla profondità di 11.9 metri, le velocità delle onde S sono comprese fra 321 e 368 m/sec, e sono riferibili a depositi granulari eterometrici da mediamente addensati ad addensati. A partire dagli 11.9 metri di profondità si registrano velocità delle onde trasversali comprese fra 395 e 517 m/sec, riferibili presumibilmente al substrato argilloso limoso consistente, con aumento relativo dello stato di consistenza sotto i 27.2 metri di profondità.

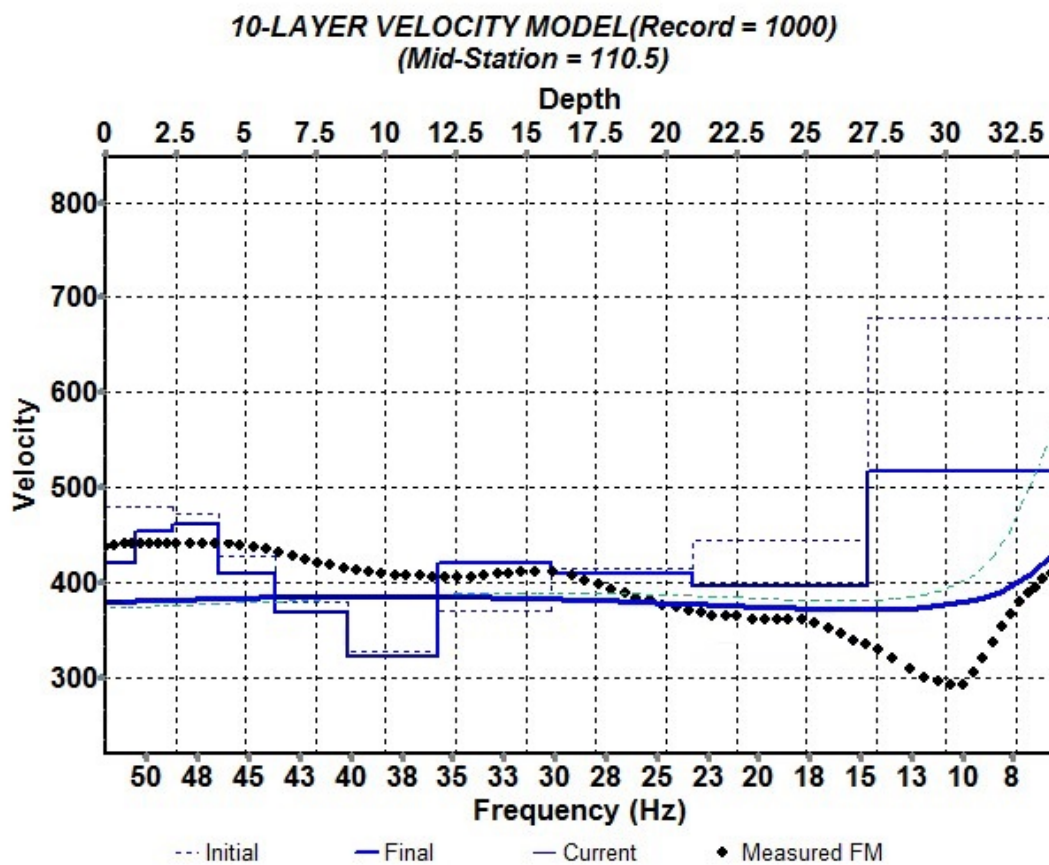
MASW 2

Sotto lo strati di riporto e di copertura e fino alla profondità di 6.3 metri, le velocità delle onde trasversali sono comprese fra 446 e 469 m/sec, e possono essere associate a depositi granulari eterometrici parzialmente cementati. Da -6.3 metri e fino alla profondità di 12.3 metri, le velocità delle onde S sono comprese fra 262 e 300 m/sec, e sono riferibili a depositi granulari eterometrici mediamente addensati. A partire dai 12.3 metri di profondità si registrano velocità delle onde di taglio (Vs) variabili fra 365 e 520 m/sec, associabili presumibilmente alle argille limose consistenti, con aumento relativo del grado di consistenza sotto i 28.2 metri di profondità.

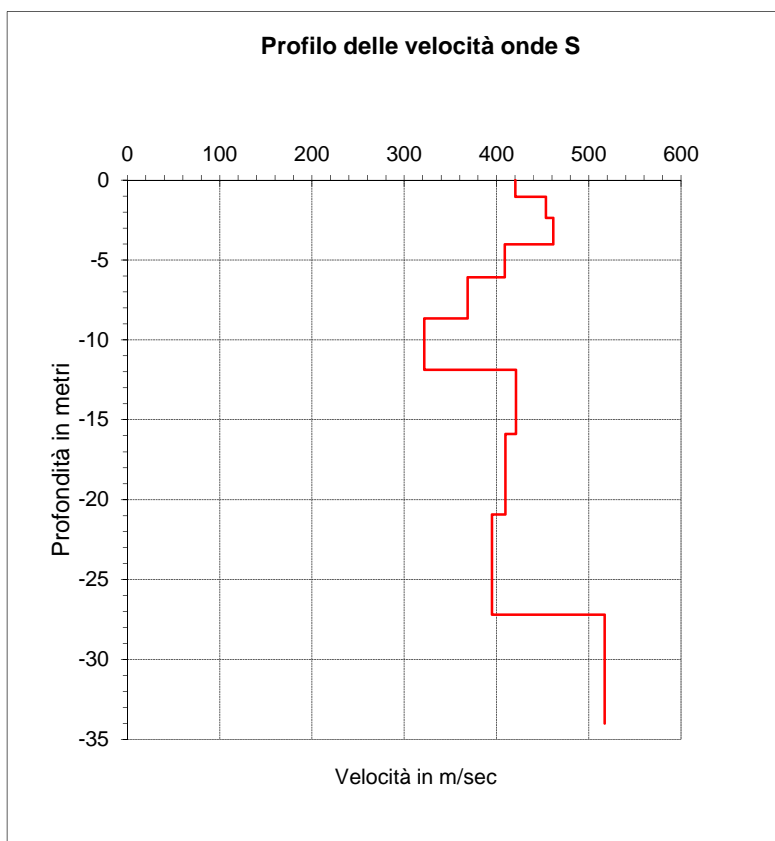
MASW 1



Curva di dispersione



Curve di inversione



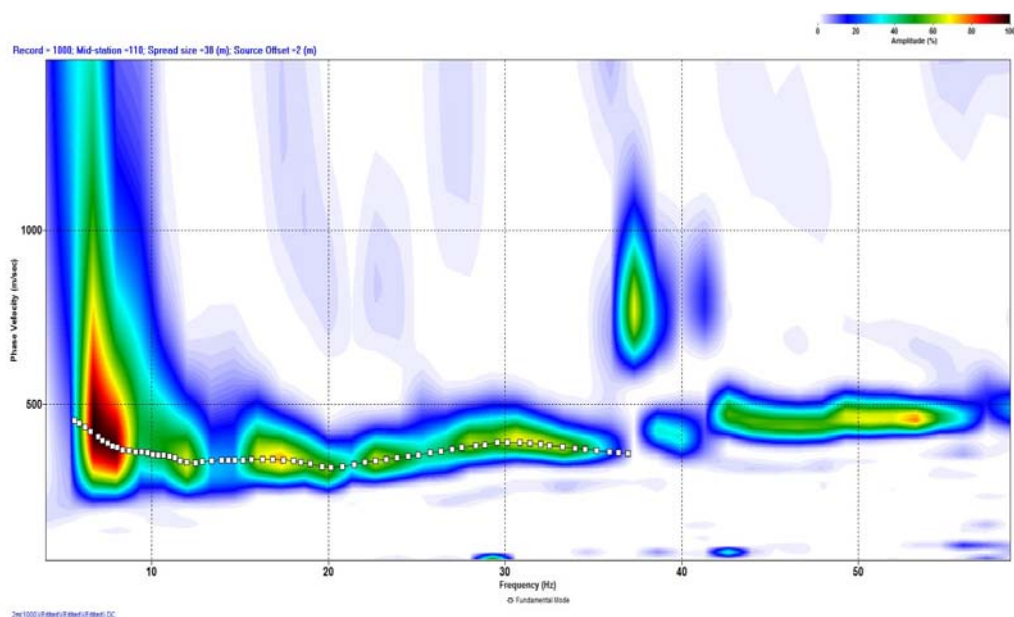
<i>Profondità dal p.c. al centro dello stendimento (metri)</i>	<i>Velocità delle onde S (m/sec)</i>
-1.054	420.320
-2.372	453.680
-4.020	461.645
-6.079	408.966
-8.653	368.841
-11.871	321.654
-15.893	421.088
-20.921	409.448
-27.206	395.006
-34.007	517.104

$V_{seq} = 405$ m/sec (velocità equivalente delle onde di taglio fino a 30 metri)

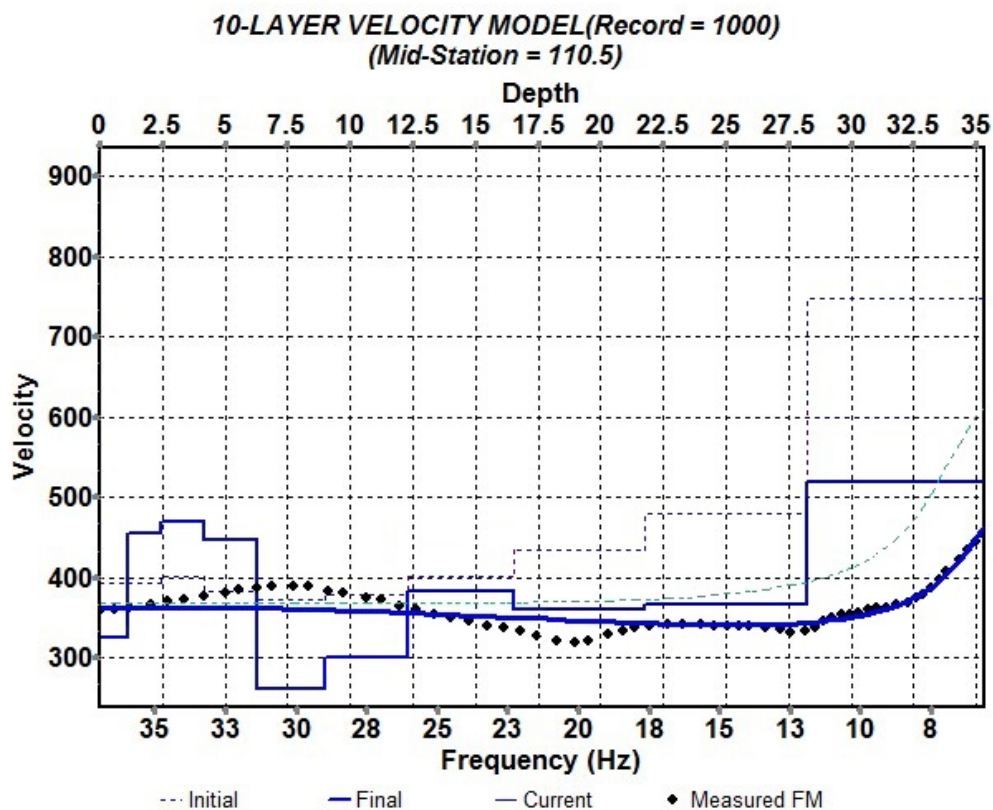
(Quota di riferimento p.c.)

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

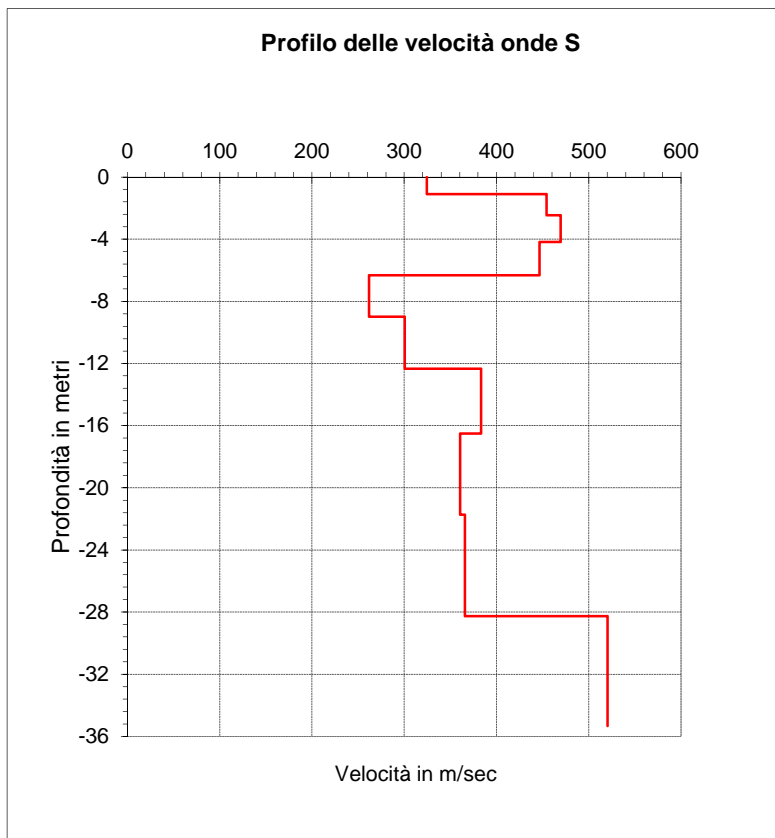
MASW 2



Curva di dispersione



Curve di inversione



<i>Profondità dal p.c. al centro dello stendimento (metri)</i>	<i>Velocità delle onde S (m/sec)</i>
-1.095	324.422
-2.464	454.403
-4.175	469.594
-6.314	446.624
-8.988	261.908
-12.330	300.601
-16.508	383.194
-21.730	360.400
-28.258	365.613
-35.322	520.223

$V_{seq} = 363$ m/sec (velocità equivalente delle onde di taglio fino a 30 metri)

(Quota di riferimento p.c.)

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

MODULI ELASTICI DINAMICI

I moduli elastici dinamici relativi ai primi due orizzonti sismici definiti nei modelli tomografici, sono stati calcolati partendo dai valori medi delle velocità delle onde longitudinali (V_p) determinate, mentre per il calcolo del terzo orizzonte sismico definito nei modelli tomografici e dei sismostrati più profondi, individuati nei profili MASW, i moduli elastici dinamici sono stati calcolati partendo dai valori medi delle velocità delle onde trasversali (V_s). Sono stati adottati opportuni valori dei coefficienti di Poisson. I valori dei pesi di volume (γ) sono indicativi.

Tabelle dei moduli elastici dinamici medi

SIS 1 –MASW 1	<i>Terreno di riporto parzialmente compattato e soprastante pavimentazione</i>	<i>Riporto compattato e soprastante pavimentazione</i>	<i>Conglomerati sabbiosi</i>	<i>Sabbia eterometrica a luoghi limosa, da mediamente addensata ad addensata</i>	<i>Argilla limosa consistente</i>	<i>Argilla limosa da consistente a molto consistente</i>
Coefficiente di Poisson μ	0.380	0.350	0.350	0.385	0.440	0.425
Velocità onde longitudinali V_p (m/sec)	450	700	918	798	1246	1432
Velocità onde trasversali V_s (m/sec)	198	336	441	345	408	517
Peso di volume γ (g/cm ³)	1.85	1.90	2.00	1.95	2.05	2.10
Modulo di Young E_{din} (Mpa)	204.0	591.3	1070.5	655.4	1001.8	1630.7
Modulo di Rigidità G (Mpa)	73.9	219.0	396.5	236.6	347.9	572.2

SIS 2 –MASW 2	<i>Terreno di riporto e di copertura</i>	<i>Sabbia eterometrica e Sabbia conglomeratica</i>	<i>Conglomerati sabbiosi</i>	<i>Sabbia eterometrica a luoghi limosa, mediamente addensata</i>	<i>Argilla limosa consistente</i>	<i>Argilla limosa da consistente a molto consistente</i>
Coefficiente di Poisson μ	0.360	0.335	0.350	0.390	0.440	0.425
Velocità onde longitudinali V_p (m/sec)	350	650	959	662	1127	1440
Velocità onde trasversali V_s (m/sec)	164	324	456	281	369	520
Peso di volume γ (g/cm ³)	1.75	1.90	2.00	1.95	2.05	2.10
Modulo di Young E_{din} (Mpa)	130.0	542.7	1144.6	436.3	819.5	1649.7
Modulo di Rigidità G (Mpa)	47.8	203.3	423.9	157.0	284.5	578.8

Risposta sismica:

Categoria di sottosuolo: **B**;

Categoria Topografica: **T₁**;

Coordinate Geografiche (WGS84):

N 40,209436° - E O 16,672957° (MASW 1);

N 40,209159° - E O 16,672636° (MASW 2).

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1. Prospezione sismica a rifrazione SIS 1 – MASW 1

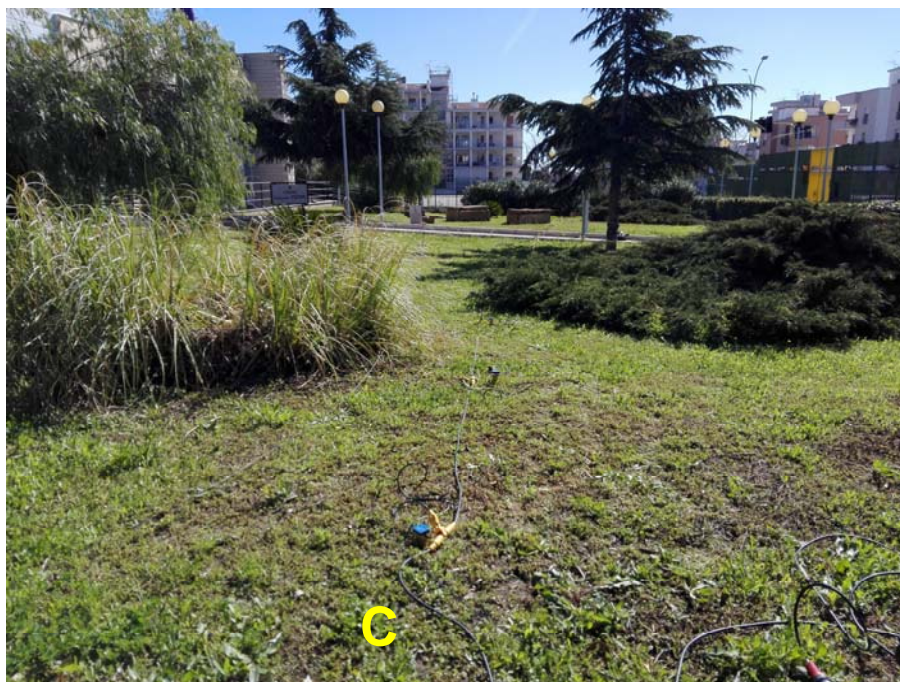
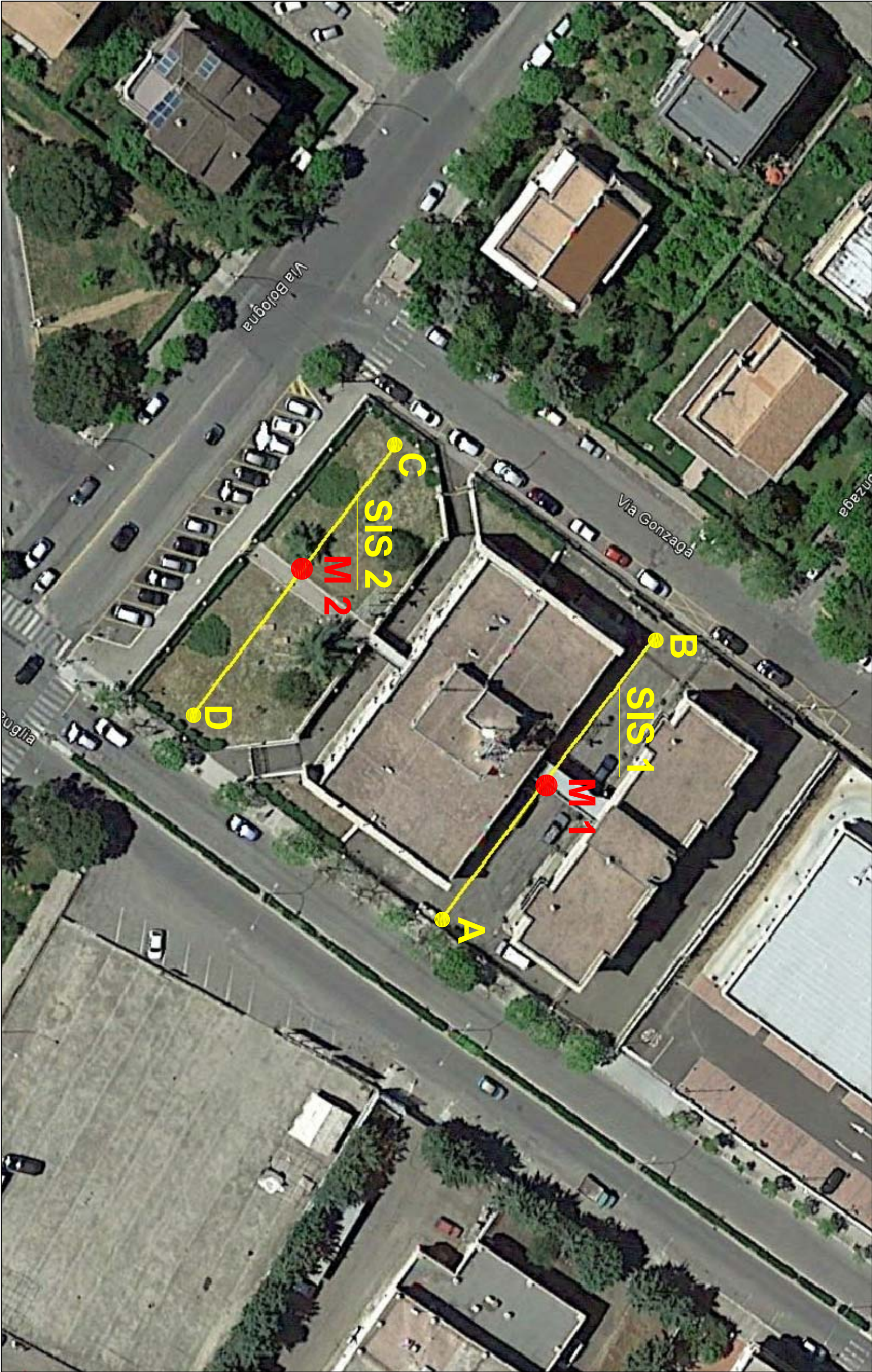


Foto 2. Prospezione sismica a rifrazione SIS 2



Foto 3. Prospezione sismica MASW 2

UBICAZIONE INDAGINI GEOFISICHE



LEGENDA



Prospezione sismica a rifrazione ad onde P



Profilo verticale delle onde di taglio ($V_{s_{eq}}$)

CERTIFICATI DI LABORATORIO DOTT. VAIRO –TERRE



Servizi Geognostici e Geotecnici
dott. geol. Francesco Vairo

Qualificato ANAS S.p.A.
N° 016



Associato A.L.G.I. N° 115



Certificate number 11026

REGIONE BASILICATA
COMUNE POLICORO (MT)



Oggetto: Verifiche della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della Guardia di finanza. Caserma CGVM Donantonio Pistone e Palazzina Alloggi – Via Bologna n°2, Policoro.

Committente:

E.CO srl
Via Don Giovanni Minzoni 95/A
87036 – Rende (CS)
P.I. 03429180783

Verbale Accettazione:
n.08/18 del 05.04.2018

Certificati:
da n°62/18 a n°67/18

PROVE di LABORATORIO
(Settore Terre)

Data prova:
07.04.2018


Data emissione:
02.05.2018

SERVIZI GEOGNOSTICI E GEOTECNICI

Direttore del Laboratorio
(dott.geol. Francesco Vairo)

RISERVATO ALL' UFFICIO

Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001
Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce
Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658 - Iscr.C.C.I.A.A. Salerno n.255982 - Iscr.C.C.I.A.A. Matera n.66725
Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA) - Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
Tel/Fax 0835 504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com - sgg.vairo@postecert.it

 <p>Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo</p>	<p>Qualificato ANAS S.p.A. n° 016</p>	 <p>Associato A.L.G.I. N° 115</p>	 <p>Certificate number 11026</p>
	<p>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce</p>		<p>CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11</p>

Verbale Accettazione 008/18 **del** 04/04/2018 **Certificato N.** 62/18 **del** 02/05/2018

COMMITTENTE : E.co Srl
 INDIRIZZO: Via Don Giovanni Minzoni 95/A - 87036 Rende (CS) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: **Viale Salerno 111/B** LOCALITA': **Policoro (MT)**
 SAGGIO: **N.1** CAMPIONE: **N.1** PROFONDITA' (m): **-2,00 -**
 DATA INIZIO PROVA: 07/04/2018 DATA FINE PROVA: 26/04/2018

Prove effettuate sul campione:

✓	Analisi granulometrica
✓	Misura del peso dell' unità di volume
✓	Misura del contenuto d' acqua
✓	Misura del peso specifico dei grani
	Determinazione dei limiti di consistenza (Atterberg)
	Misura del contenuto di sostanze organiche
	Misura dei solfati
	Misura del contenuto di carbonati
	Prova di compressione edometrica
✓	Prova di taglio diretto consolidata-drenata
	Misura della resistenza residua
	Prova di compressione semplice ovvero espansione laterale
	Prove triassiale
	Prova per la determinazione dell' indice di portanza CBR
	Prove di permeabilità
	Misura delle densità relative delle sabbie
	Prova di compattazione secondo le modalità A.A.S.H.T.O.
	Prova di rigonfiamento
	Determinazione della resistenza al Pocket Penetrometro
	Equivalente in sabbia
	Classificazione dei terreni e misto granulare
	Prova di penetrazione C.B.R. in sito
	Prova di carico su piastra
	Determinazione della densità in sito
	Determinazione dei cloruri idrosolubili
	Stabilizzazione delle terre con calce
	Prova di compressione e/o trazione (Brasiliana)
	Determinazione del quantitativo di materiale fino

Materiale proveniente da

	Carotaggio
	Cassetta catalogatrice
✓	Scavo

Tipologia di contenitore

✓	Busta
	Fustella

Classe di qualità (Eurocodice 7)

✓	Q1
	Q2
	Q3
	Q4
	Q5

Descrizione macroscopica



Valori di resistenza al Pocket Penetrometro

Numero misure effettuate (kgf/cm2)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valore medio di penetrazione rilevato (kgf/cm2)


Note Materiale consegnato al laboratorio dalla committenza, nella data indicata.

Pag. 1 di 1

Tecnico Responsabile
dott.ssa geol. M. Franca Chiurazzi

Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA)
 Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
 Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658
 Tel/fax 0835504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com

Responsabile Laboratorio
(dott.geol. Francesco Vairo)

 <p>Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo</p>	<p>Qualificato ANAS S.p.A. n° 016</p>	 <p>Associato A.L.G.I. N° 115</p>	 <p>Certificate number 11026</p>
	<p>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce</p>		<p>CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11</p>

Verbale Accettazione 35/15 **del** 18/09/2015 **Certificato N.** 63/18 **del** 02/05/2018

COMMITTENTE : SJLES srl
 INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: **Viale Salerno 111/B** LOCALITA': **Policoro (MT)**
 SAGGIO: **N.1** CAMPIONE: **N.1** PROFONDITA' (m): **-2,00 -**
 DATA INIZIO PROVA: 07/04/2018 DATA FINE PROVA: 08/04/2018

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

Riferimento normativo: UNI CEN ISO/TS 17892-1

	Misura 1	Misura 2	Misura 3
m1 (g)	596,150	574,260	638,360
m2 (g)	579,590	558,720	624,690
mc (g)	5,380	5,390	5,410
md (g)	574,210	553,330	619,280
mu (g)	590,770	568,870	632,950
mw (g)	16,560	15,540	13,670
w (%)	2,884	2,808	2,207
w (%)	2,633		

Note **m1** massa complessiva del provino umido e del contenitore
m2 massa complessiva del provino essiccato e del contenitore
mc massa del contenitore
md massa del provino essiccato
mu massa del provino umido
mw massa dell' acqua
w umidità contenuta

Gli strumenti e i macchinari utilizzati per la prova sono sottoposti a controlli periodici come previsto dal Sistema di Qualità ISO 9001:08 pertanto la taratura degli strumenti di misura utilizzati è in corso di validità.

Materiale consegnato al laboratorio dalla committenza, nella data indicata.

Descrizione macroscopica: Sabbia e Ghiaia medio grossa

Pag. 1 di 1

Tecnico Responsabile
dott.ssa geol. M. Franca Chiurazzi

Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA)
 Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
 Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658
 Tel/fax 0835504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com

Responsabile Laboratorio
(dott. geol. Francesco Vairo)

 <p>Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo</p>	<p>Qualificato ANAS S.p.A. n° 016</p>	 <p>Associato A.L.G.I. N° 115</p>	 <p>Certificate number 11026</p>
	<p>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce</p>		<p>CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11</p>

Verbale Accettazione 35/15 **del** 18/09/2015 **Certificato N.** 64/18 **del** 02/05/2018

COMMITTENTE : SJLES srl
 INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: Viale Salerno 111/B LOCALITA': Policoro (MT)
 SAGGIO: N.1 CAMPIONE: N.1 PROFONDITA' (m): -2,00 -
 DATA INIZIO PROVA: 07/04/2018 DATA FINE PROVA: 08/04/2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE
Riferimento normativo: UNI CEN ISO/TS 17892-2
Metodo delle misurazioni lineari

	Misura 1	Misura 2	Misura 3
Altezza media del provino (cm)	2,000	2,000	2,000
Diametro medio del provino (cm)	6,000	6,000	6,000
Volume del provino (cm ³)	56,520	56,520	56,520
Massa del provino (g)	101,180	100,500	103,830
Massa del provino essiccato (g)	97,330	96,970	100,030
Umidità contenuta (%)	3,956	3,640	3,799
Massa volumica (Mg/m ³)	1,790	1,778	1,837
Massa volumica allo stato anidro (Mg/m ³)	1,722	1,716	1,770
Massa volumica (valore medio) (Mg/m ³)	1,802		
Massa vol.allo stato anidro (val. med.) (Mg/m ³)	1,736		
Umidità contenuta (valore medio) (%)	3,798		


Note Gli strumenti e i macchinari utilizzati per la prova sono sottoposti a controlli periodici come previsto dal Sistema di Qualità ISO 9001:08 pertanto la taratura degli strumenti di misura utilizzati è in corso di validità.
 Materiale consegnato al laboratorio dalla committenza, nella data indicata.
 Descrizione macroscopica: Sabbia e Ghiaia medio grossa

Pag. 1 di 1

Tecnico Responsabile
dott.ssa geol. M. Franca Chiurazzi

Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA)
 Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
 Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658
 Tel/fax 0835504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com

Responsabile Laboratorio
(dott.geol. Francesco Vairo)

 <p>Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo</p>	<p>Qualificato ANAS S.p.A. n° 016</p>	 <p>Associato A.L.G.I. N° 115</p>	 <p>Certificate number 11026</p>
	<p>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce</p>		<p>CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11</p>

Verbale Accettazione 35/15 **del** 18/09/2015 **Certificato N.** 65/18 **del** 02/05/2018

COMMITTENTE : SJLES srl
INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: Viale Salerno 111/B LOCALITA': Policoro (MT)
SAGGIO: N.1 CAMPIONE: N.1 PROFONDITA' (m): -2,00 -
DATA INIZIO PROVA: 10/04/2018 DATA FINE PROVA: 16/04/2018

DETERMINAZIONE DEL MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI

Riferimento normativo: UNI CEN ISO/TS 17892-3

Metodo del picnometro

Metodo A (provini essiccati in stufa)

	Misura 1	Misura 2
Massa del provino allo stato anidro (g)	72,340	72,330
Massa del picnometro e del liquido alla temperatura di prova (g)	789,340	772,140
Massa del provino, del picnometro e del liquido (g)	834,810	817,680
Temperatura di prova (°C)	22,00	22,00
Massa volumica dei granuli solidi ρ_s alla temperatura di prova (Mg/m ³)	2,682	2,690
Massa volumica dei granuli solidi ρ_s alla temperatura di 20 °C (Mg/m ³)	2,687	2,695
Valore medio di ρ_s (Mg/m ³)	2,691	
Dimensione massima dei grani (mm)	2,00	
Massa volumica del liquido di controllo alla temp. di prova (Mg/m ³)	0,99780	
Massa volumica del liquido di controllo alla temperatura di 20° (Mg/m ³)	0,99823	
Peso di volume saturo γ_{sat} (Mg/m ³)	2,58	
Peso di volume sommerso γ' (Mg/m ³)	1,58	
Indice dei vuoti e	0,55	
Porosità (%)	35,50	
Grado di saturazione S_r (%)	12,88	

Note Gli strumenti e i macchinari utilizzati per la prova sono sottoposti a controlli periodici come previsto dal Sistema di Qualità ISO 9001:08 pertanto la taratura degli strumenti di misura utilizzati è in corso di validità.
Materiale consegnato al laboratorio dalla committenza, nella data indicata.
Descrizione macroscopica: Sabbia e Ghiaia medio grossa

Pag. 1 di 1

Tecnico Responsabile
dott.ssa geol. M. Franca Chiurazzi

Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA)
Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658
Tel/fax 0835504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com

Responsabile Laboratorio
(dott. geol. Francesco Vairo)

 Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo	Qualificato ANAS S.p.A. n° 016	 Associato A.L.G.I. N° 115	 Certificate number 11026
	Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce		CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11

Verbale Accettazione 35/15 **del** 18/09/2015 **Certificato N.** 66/18 **del** 02/05/2018

COMMITTENTE : SJLES srl
 INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale
 Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2
 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

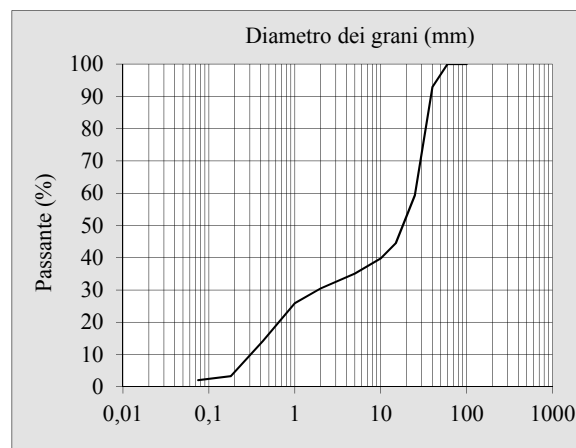
CANTIERE: **Viale Salerno 111/B** LOCALITA': **Policoro (MT)**
 SAGGIO: **N.1** CAMPIONE: **N.1** PROFONDITA' (m): **-2,00 -**
 DATA INIZIO PROVA: 16/04/2018 DATA FINE PROVA: 20/04/2018

ANALISI GRANULOMETRICA

Riferimento normativo: Raccomandazioni AGI

Metodologia di prova	√	lavaggio e successiva stacciatura
		stacciatura per via secca
Massa totale essiccata (g)		1080,71
Massa essiccata dopo lavaggio (g)		1058,36
Massa essiccata dei fini rimossi con il lavaggio (g)		22,35
Percentuale dei fini passanti attraverso lo staccio di 75 µm (%)		2,07
Dimensione max grani (mm)		40,00
Frazione Ciottolosa (%)		0,00
Frazione Ghiaiosa (%)		69,51
Frazione Sabbiosa (%)		28,42
Frazione Limosa (%)		2,07
Frazione Argillosa (%)		0,00

Apertura staccio (mm)	Trattenuto (%)	Trattenuto Cumul. (%)	Passante (%)
100,00	0,00	0,00	100,00
71,00	0,00	0,00	100,00
60,00	0,00	0,00	100,00
40,00	7,10	7,10	92,90
25,00	33,53	40,63	59,37
15,00	14,84	55,47	44,53
10,00	4,71	60,19	39,81
5,00	4,70	64,89	35,11
2,00	4,62	69,51	30,49
1,00	4,60	74,11	25,89
0,43	11,72	85,83	14,17
0,18	10,87	96,70	3,30
0,075	1,23	97,93	2,07



Definizione granulometrica (AGI)

Ghiaia con sabbia


Note Gli strumenti e i macchinari utilizzati per la prova sono sottoposti a controlli periodici come previsto dal Sistema di Qualità ISO 9001:08
 pertanto la taratura degli strumenti di misura utilizzati è in corso di validità.
 Materiale consegnato al laboratorio dalla committenza, nella data indicata.
 Descrizione macroscopica: Sabbia e Ghiaia medio grossa

Pag. 1 di 1

Tecnico Responsabile
 dott.ssa geol. M. Franca Chiurazzi

Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA)
 Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
 Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658
 Tel/fax 0835504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com

Responsabile Laboratorio
 (dott. geol. Francesco Vairo)

 Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo	Qualificato ANAS S.p.A. n° 016	 Associato A.L.G.I. N° 115	 Certificate number 11026
	Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce		CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11

Verbale Accettazione 35/15 **del** 18/09/2015 **Certificato N.** 67/18 **del** 02/05/2018

COMMITTENTE : SJLES srl
 INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: **Viale Salerno 111/B** LOCALITA': **Policoro (MT)**
 SAGGIO: **N.1** CAMPIONE: **N.1** PROFONDITA' (m): **-2,00 -**
 DATA INIZIO PROVA 10/04/2018 DATA FINE PROVA: 26/04/2018

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
Riferimento normativo: Raccomandazioni AGI

Caratteristiche fisiche dei provini

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Media
Contenuto d'acqua iniziale W_o (%)	6,40	5,63	6,35	6,12
Contenuto d'acqua finale W_f (%)	18,62	18,00	18,19	18,27
Peso dell'unità di volume γ_n (Mg/m ³)	1,86	1,87	1,80	1,84
Peso di volume secco γ_d (Mg/m ³)	1,75	1,77	1,69	1,74
Indice dei vuoti iniziale e_o	0,54	0,52	0,59	0,55
Grado di saturazione iniziale (%)	31,88	29,29	29,01	30,06
Lunghezza del provino (mm)	60,00	60,00	60,00	
Altezza del provino (mm)	20,00	20,00	20,00	
Peso specifico calcolato (Mg/m ³)	2,691			

W determinato secondo le UNI CEN ISO/TS 17892-1

γ_n - γ_d determinato secondo le UNI CEN ISO/TS 17892-2

γ_s determinato secondo le UNI CEN ISO/TS 17892-3

Note Gli strumenti e i macchinari utilizzati per la prova sono sottoposti a controlli periodici come previsto dal Sistema di Qualità ISO 9001:2008 pertanto la taratura degli strumenti di misura utilizzati è in corso di validità.
Provini rimaneggiati sottoposti a prova immersi in condizioni drenate.
 Materiale consegnato al laboratorio dalla committenza, nella data indicata.
 Descrizione macroscopica: Sabbia e Ghiaia medio grossa

Pag. 1 di 5

Tecnico Responsabile
 dott.ssa geol. M. Franca Chiurazzi

Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA)
 Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
 Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658
 Tel/fax 0835504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com

Responsabile Laboratorio
 (dott. geol. Francesco Vairo)

 <p>Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo</p>	<p>Qualificato ANAS S.p.A. n° 016</p>	 <p>Associato A.L.G.I. N° 115</p>	 <p>Certificate number 11026</p>
	<p>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce</p>		<p>CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11</p>

Verbale Accettazione 35/15 **del** 18/09/2015 **Certificato N.** 67/18 **del** 02/05/2018

COMMITTENTE : SJLES srl
 INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: **Viale Salerno 111/B** LOCALITA': **Policoro (MT)**
 SAGGIO: **N.1** CAMPIONE: **N.1** PROFONDITA' (m): **-2,00 -**
 DATA INIZIO PROVA: 10/04/2018 DATA FINE PROVA: 26/04/2018


PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
Riferimento normativo: Raccomandazioni AGI

Fase di consolidazione

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Tempo di consolidazione (h)	24	24	24
Cedimenti di fine consolidazione (mm)	0,74	1,18	1,55
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0,48	0,43	0,47

Fase di taglio

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Tensione normale σ_v (kN/m ²)	98,07	196,13	294,20
Spostamento orizz. corrispon. alla τ max (mm)	9,90	7,30	5,90
Cedimento verticale corr. alla τ max (mm)	1,02	1,52	2,20
Velocità di deformazione (mm/min)	0,100	0,100	0,100

 <p>Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo</p>	<p>Qualificato ANAS S.p.A. n° 016</p>	 <p>Associato A.L.G.I. N° 115</p>	 <p>Certificate number 11026</p>
	<p>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce</p>		<p>CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11</p>

Verbale Accettazione 35/15 del 18/09/2015 **Certificato N.** 67/18 del 02/05/2018

COMMITTENTE: SJLES srl
 INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: Viale Salerno 111/B LOCALITA': Policoro (MT)
 SAGGIO: N.1 CAMPIONE: N.1 PROFONDITA' (m): -2,00 -
 DATA INIZIO PROVA: 10/04/2018 DATA FINE PROVA: 26/04/2018

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
Riferimento normativo: Raccomandazioni AGI

Prov.1			Prov.2			Prov.3		
SH (mm)	δv (mm)	τ (kN/m2)	SH (mm)	δv (mm)	τ (kN/m2)	SH (mm)	δv (mm)	τ (kN/m2)
0,00	-0,74	0,00	0,00	-1,18	0,00	0,00	-1,55	0,00
0,10	-0,75	0,17	0,10	-1,19	0,11	0,10	-1,55	0,03
0,30	-0,77	23,36	0,30	-1,19	5,64	0,30	-1,55	0,06
0,50	-0,82	37,61	0,50	-1,25	8,89	0,50	-1,56	51,42
0,70	-0,85	46,14	0,70	-1,29	13,33	0,70	-1,62	70,80
0,90	-0,88	52,61	0,90	-1,32	23,92	0,90	-1,67	86,33
1,10	-0,90	57,11	1,10	-1,35	34,44	1,10	-1,72	98,92
1,30	-0,91	61,14	1,30	-1,38	43,25	1,30	-1,76	108,91
1,50	-0,93	64,72	1,50	-1,41	51,69	1,50	-1,80	117,00
1,70	-0,93	67,86	1,70	-1,42	57,92	1,70	-1,84	125,69
1,90	-0,95	70,92	1,90	-1,46	64,28	1,90	-1,87	133,91
2,10	-0,95	73,25	2,10	-1,47	70,14	2,10	-1,90	141,25
2,30	-0,96	74,92	2,30	-1,49	73,67	2,30	-1,93	148,86
2,50	-0,96	77,05	2,50	-1,50	79,58	2,50	-1,95	154,89
2,70	-0,97	78,78	2,70	-1,51	84,14	2,70	-1,98	159,83
2,90	-0,98	80,25	2,90	-1,51	86,97	2,90	-2,00	167,47
3,10	-0,98	80,58	3,10	-1,51	89,55	3,10	-2,02	172,03
3,30	-0,98	81,14	3,30	-1,51	91,61	3,30	-2,04	176,44
3,50	-0,99	80,75	3,50	-1,51	93,80	3,50	-2,05	179,89
3,70	-0,99	81,83	3,70	-1,51	95,44	3,70	-2,07	183,80
3,90	-0,99	82,42	3,90	-1,51	97,50	3,90	-2,08	187,27
4,10	-0,99	82,28	4,10	-1,51	97,67	4,10	-2,10	190,91
4,30	-0,99	82,89	4,30	-1,51	98,36	4,30	-2,11	193,19
4,50	-0,99	82,36	4,50	-1,52	94,92	4,50	-2,13	202,41
4,70	-0,99	81,78	4,70	-1,52	99,44	4,70	-2,14	205,91
4,90	-0,99	81,92	4,90	-1,52	98,69	4,90	-2,14	210,52
5,10	-0,99	82,19	5,10	-1,52	99,42	5,10	-2,15	211,39
5,30	-0,99	82,86	5,30	-1,52	100,00	5,30	-2,16	214,22
5,50	-0,99	83,00	5,50	-1,52	100,89	5,50	-2,17	214,97
5,70	-1,00	82,78	5,70	-1,52	100,86	5,70	-2,17	217,30
5,90	-1,00	83,22	5,90	-1,52	100,67	5,90	-2,18	220,22
6,10	-1,00	83,50	6,10	-1,52	100,39	6,10	-2,18	220,08
6,30	-1,01	82,89	6,30	-1,52	92,80	6,30	-2,18	222,14
6,50	-1,01	83,83	6,50	-1,52	101,64	6,50	-2,19	224,55
6,70	-1,01	83,44	6,70	-1,52	100,50	6,70	-2,20	227,33
6,90	-1,02	83,80	6,90	-1,52	100,89	6,90	-2,20	228,58
7,10	-1,02	84,08	7,10	-1,52	101,05	7,10	-2,20	229,64

Note δv = Deformazione verticale
 SH = Spostamento orizzontale

SEGUE →
 Pag. 3 di 5

Tecnico Responsabile
 dott.ssa geol. M. Franca Chiurazzi

Sede legale: Rampa Alessandro Vairo, 1 - 84065 Piaggine (SA)
 Sede Operativa: via Matteotti, 1 - 75026 Rotondella (MT)
 Cod. Fisc. VRA FNC 57E20 G538Y - Par. IVA 02370110658
 Tel/fax 0835504953 - e-mail sgg.vairo@gmail.com

Responsabile Laboratorio
 (dott.geol. Francesco Vairo)

 Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo	Qualificato ANAS S.p.A. n° 016	 Associato A.L.G.I. N° 115	 Certificate number 11026
	Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce		CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11

Verbale Accettazione	35/15	del	18/09/2015	Certificato N.	67/18	del	02/05/2018
-----------------------------	-------	------------	------------	-----------------------	-------	------------	------------

COMMITTENTE : SJLES srl
INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT)
PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: -----

P. IVA - C.F. 03429180783
DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: Viale Salerno 111/B
SAGGIO: N.1
DATA INIZIO PROVA: 10/04/2018
LOCALITA': Policoro (MT)
PROFONDITA' (m): -2,00 -
DATA FINE PROVA: 26/04/2018

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA
Riferimento normativo: Raccomandazioni AGI

Prov.1			Prov.2			Prov.3		
SH (mm)	δv (mm)	τ (kN/m ²)	SH (mm)	δv (mm)	τ (kN/m ²)	SH (mm)	δv (mm)	τ (kN/m ²)
7,30	-1,02	84,47	7,30	-1,52	101,80	7,30	-2,20	230,14
7,50	-1,02	83,86	7,50	-1,52	101,39	7,50	-2,20	231,02
7,70	-1,02	84,00	7,70	-1,52	100,64	7,70	-2,20	231,64
7,90	-1,02	84,08	7,90			7,90	-2,20	232,83
8,10	-1,02	84,78	8,10			8,10	-2,20	232,27
8,30	-1,02	85,22	8,30			8,30	-2,20	233,30
8,50	-1,02	84,17	8,50			8,50	-2,20	235,27
8,70	-1,02	84,94	8,70			8,70	-2,20	234,33
8,90	-1,02	84,44	8,90			8,90	-2,20	235,19
9,10	-1,02	85,61	9,10			9,10	-2,20	236,00
9,30	-1,02	86,17	9,30			9,30	-2,20	234,14
9,50	-1,02	86,36	9,50			9,50	-2,20	232,97
9,70	-1,02	87,19	9,70			9,70		
9,90	-1,02	87,22	9,90			9,90		
10,10	-1,02	86,17	10,10			10,10		
10,30			10,30			10,30		
10,50			10,50			10,50		
10,70			10,70			10,70		
10,90			10,90			10,90		
11,10			11,10			11,10		
11,30			11,30			11,30		
11,50			11,50			11,50		
11,70			11,70			11,70		
11,90			11,90			11,90		
12,10			12,10			12,10		
12,30			12,30			12,30		
12,50			12,50			12,50		
12,70			12,70			12,70		
12,90			12,90			12,90		
13,10			13,10			13,10		
13,30			13,30			13,30		
13,50			13,50			13,50		
13,70			13,70			13,70		
13,90			13,90			13,90		

 Servizi Geognostici e Geotecnici dott. geol. Francesco Vairo	Qualificato ANAS S.p.A. n° 016	 Associato A.L.G.I. N° 115	 Certificate number 11026
	Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti Decreto n. 5025 del 25/05/2011 ai sensi dell' art. 59 del D.P.R. 380/2001 Circolare n. 7618/STC esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce		CERTIFICATO DI PROVA PS 75.01-05 Rev. 0 del 18/01/11

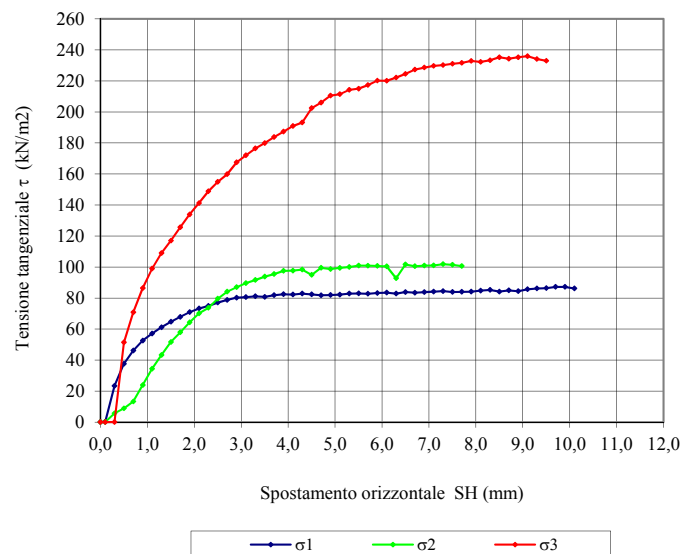
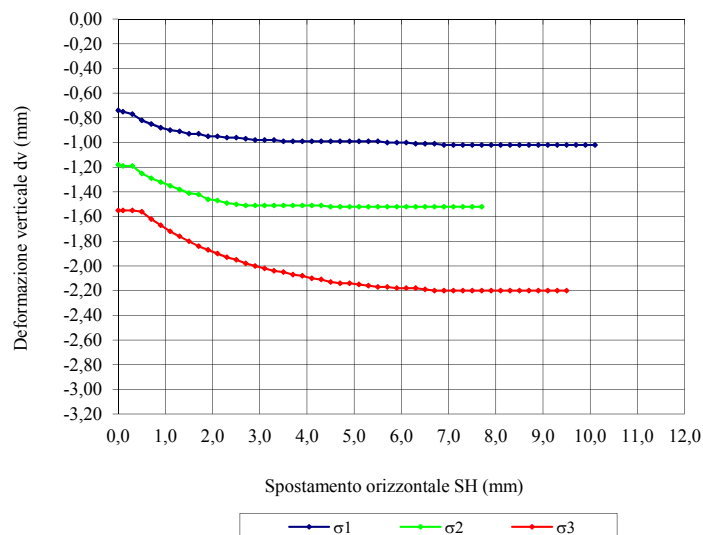
Verbale Accettazione 35/15 del 18/09/2015 **Certificato N.** 67/18 del 02/05/2018

COMMITTENTE: SJLES srl
 INDIRIZZO: Viale Salerno 111/B - 75025 - Policoro (MT) P. IVA - C.F. 03429180783
 PROTOCOLLO ORDINE COMMITTENTE: ----- DEL -----

OGGETTO DEI LAVORI: Verifica della vulnerabilità sismica e della stabilità degli edifici in uso al Comando Regionale Basilicata della guardia di finanza. Caserma finanziere CGVM Donantonio Pistone e palazzina alloggi - Via Bologna n°2 Policoro (MT). CIG Z4D2099066 - CUP D76H17000000001.

CANTIERE: Viale Salerno 111/B LOCALITA': Policoro (MT)
 SAGGIO: N.1 CAMPIONE: N.1 PROFONDITA' (m): -2,00 -
 DATA INIZIO PROVA: 10/04/2018 DATA FINE PROVA: 26/04/2018

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA Riferimento normativo: Raccomandazioni AGI



PARAMETRI GEOTECNICI DOTT. VAIRO

OGGETTO DEI LAVORI: Adeguamento sismico Caserma Guardia di Finanza Policoro (MT).

CANTIERE: **Residenza Guardia di Finanza** LOCALITA': **Policoro (MT)**

PARAMETRI GEOTECNICI

SIC1
(-2,00 m)

Angolo di attrito ϕ (°)	34,00			
Coesione (kN/m2)	3,42			
Contenuto d'acqua W%	2,630			
Massa Volumica Mg/m3	1,802			
Granulometria	Ghiaia con Sabbia			