



**REGIONE
PUGLIA**



**COMUNE DI SAN
GIOVANNI ROTONDO**



**PROVINCIA DI
FOGGIA**



**COMUNE DI
MANFREDONIA**



**COMUNE DI SAN
MARCO IN LAMIS**

**IMPIANTO AGROVOLTAICO “LA FEUDALE” ED OPERE DI
CONNESSIONE**

REPORT DELLE INDAGINI

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	29/09/2021	PRIMA EMISSIONE	GN.M.	E.S.	L.S.

VALIDO PER

IMPIANTO FOTOVOLTAICO LA FEUDALE

PROGETTO

DEFINITIVO

1. PREMESSA

Per la caratterizzazione geolitologica e geotecnica delle aree di progetto per l'impianto Agrovoltaico denominato "La Feudale" sono state programmate ed eseguite delle indagini geognostiche, che sono consistite in n°3 prove penetrometriche dinamiche continue DPM 30-20 e n°3 stendimenti geofisici di tipo MASW. Le prove penetrometriche hanno consentito la caratterizzazione geotecnica degli orizzonti superficiali, mentre le indagini MASW hanno consentito di ottenere la sismostratigrafia locale e la categoria di sottosuolo di fondazione.

La presente relazione ha lo scopo di riportare i report delle indagini Geognostiche effettuate per l'Impianto Agrovoltaico denominato "La Feudale" comprensivo delle opere di connessione, proposto da Luminora La Feudale S.r.l. nei Comuni di Manfredonia (FG), San Giovanni Rotondo (FG) e San Marco in Lamis (FG).

Catastralmente le opere sono di seguito localizzate:

- Aree di Impianto: Comune di Manfredonia, foglio 64 particelle 108, 74, 106, 73, 80 e 91 foglio 65 particelle 54, 51, 180 e 48;
- Aree di Impianto: Comune di San Giovanni Rotondo, foglio 149 particelle 34, 35.

L'area risulta essere nella disponibilità di Luminora La feudale s.r.l. e localizzabile con le seguenti coordinate baricentriche nel sistema di riferimento UTM – WGS84 33N:

- Impianto agrivoltaico: latitudine 566159.96 e longitudine 4600422.53;
- Sottostazione: latitudine 557309.18 e longitudine 4602711.04.

REGIONE PUGLIA

COMUNE DI San Giovanni Rotondo e Manfredonia
provincia FOGGIA

OGGETTO: **Indagini Geofisiche e prove in Sito**

COMMESSA n°
PRSE -333

LOCALITA' : San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)

CANTIERE : Impianto fotovoltaico da 30 MW

COMMITTENTE :



GeoSveva di Luigi Di Carlo

Laboratorio sperimentale di analisi geotecniche

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Autorizzazione n° 02610 - 26/03/2010

- via Montesanto n°64
- 71036 Lucera (FG)

- P.IVA 03 06 20 20 718
- Cod. Fisc. DCRLGU81A09D643E

T +39 0881 31 81 66
F +39 0881 31 81 67

www.geosveva.it

geosvevalaboratori@gmail.com
geosvevalaboratori@mailcertificata.it

c/o SANPAOLO Banco di Napoli Via Gramsci 13
Lucera (FG)
IBAN : IT94N0306978444100000000506

CONTIENE:

- Indagini geofisiche MASW (M1-M2-M3)
- Prove penetrometriche (P1 - P2 - P3)



Ministero delle
Infrastrutture
e dei Trasporti



Socio
ALGI



Sistema di gestione
Qualità certificato
UNI EN ISO 9001:2008

DATA
ACCETTAZIONE

23/04/2021

DATA
INIZIO

04/05/2021

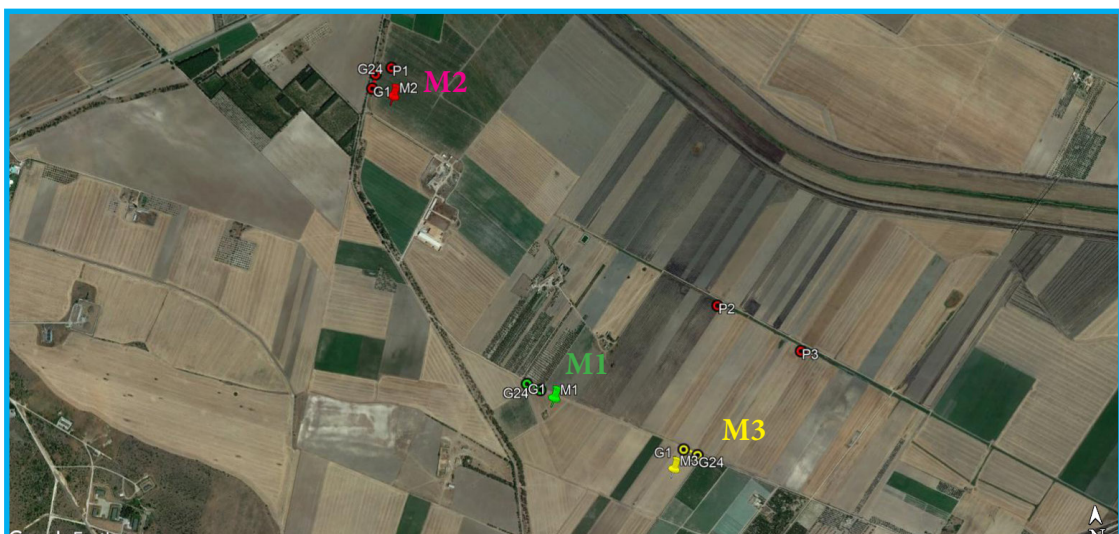
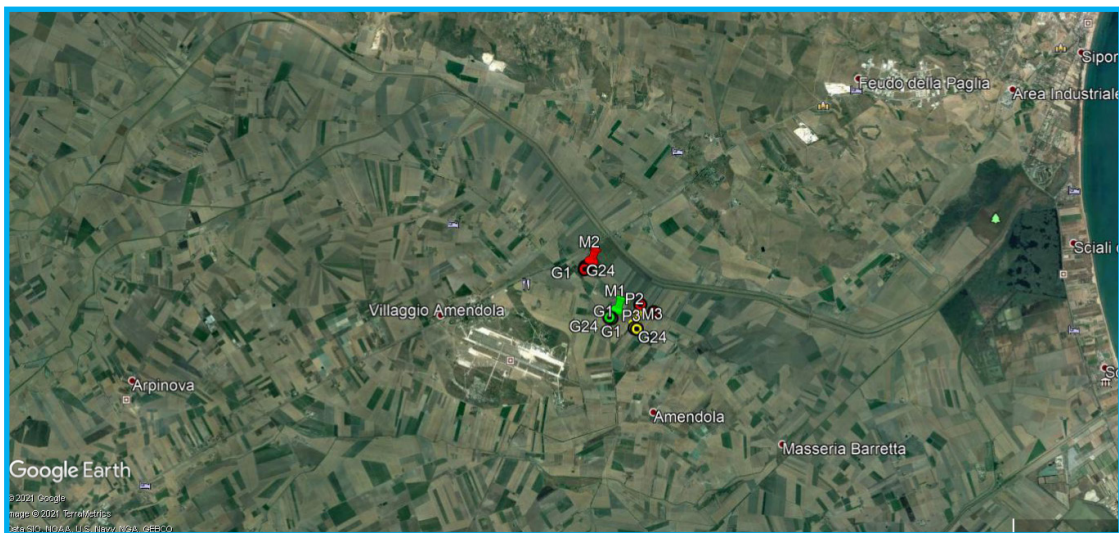
DATA
EMISSIONE

05/05/2021

**MASW
PRSE 333**

**OGGETTO: Impianto fotovoltaico da 30 MW nel Co
muni di San Giovanni Rotondo
e Manfredonia (FG)**

04/05/2021



MASW DRSE 333

MASW

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- P-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- S-Trasversale: onda profonda di taglio;
- L-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;
- R-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – “R”

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva

MASW PRSE 333 M1

di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

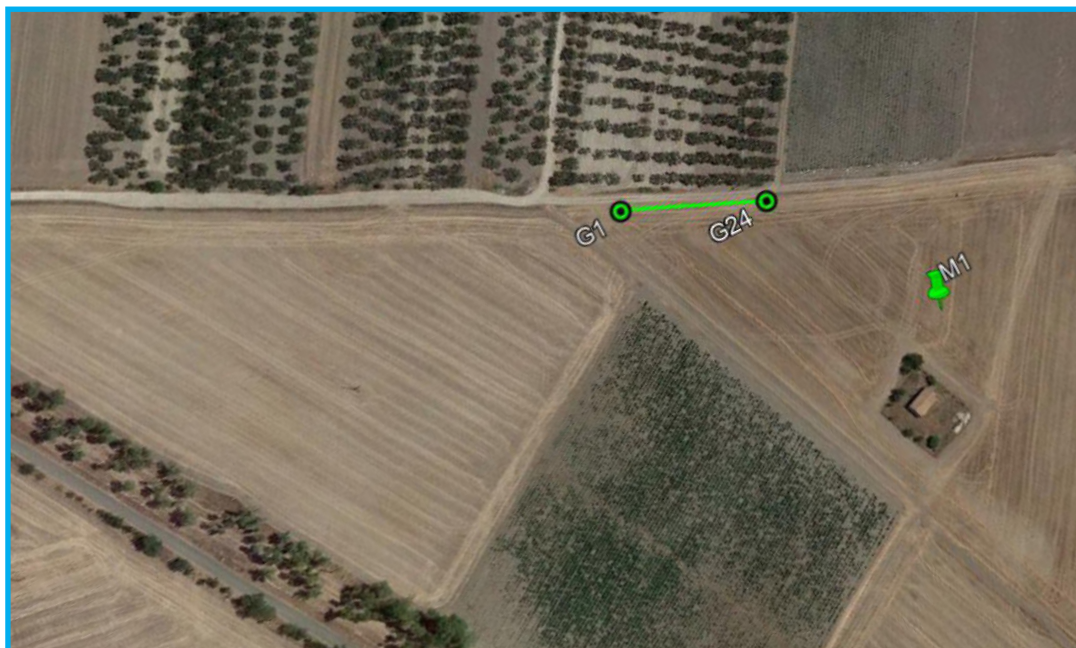
Profondità di indagine

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

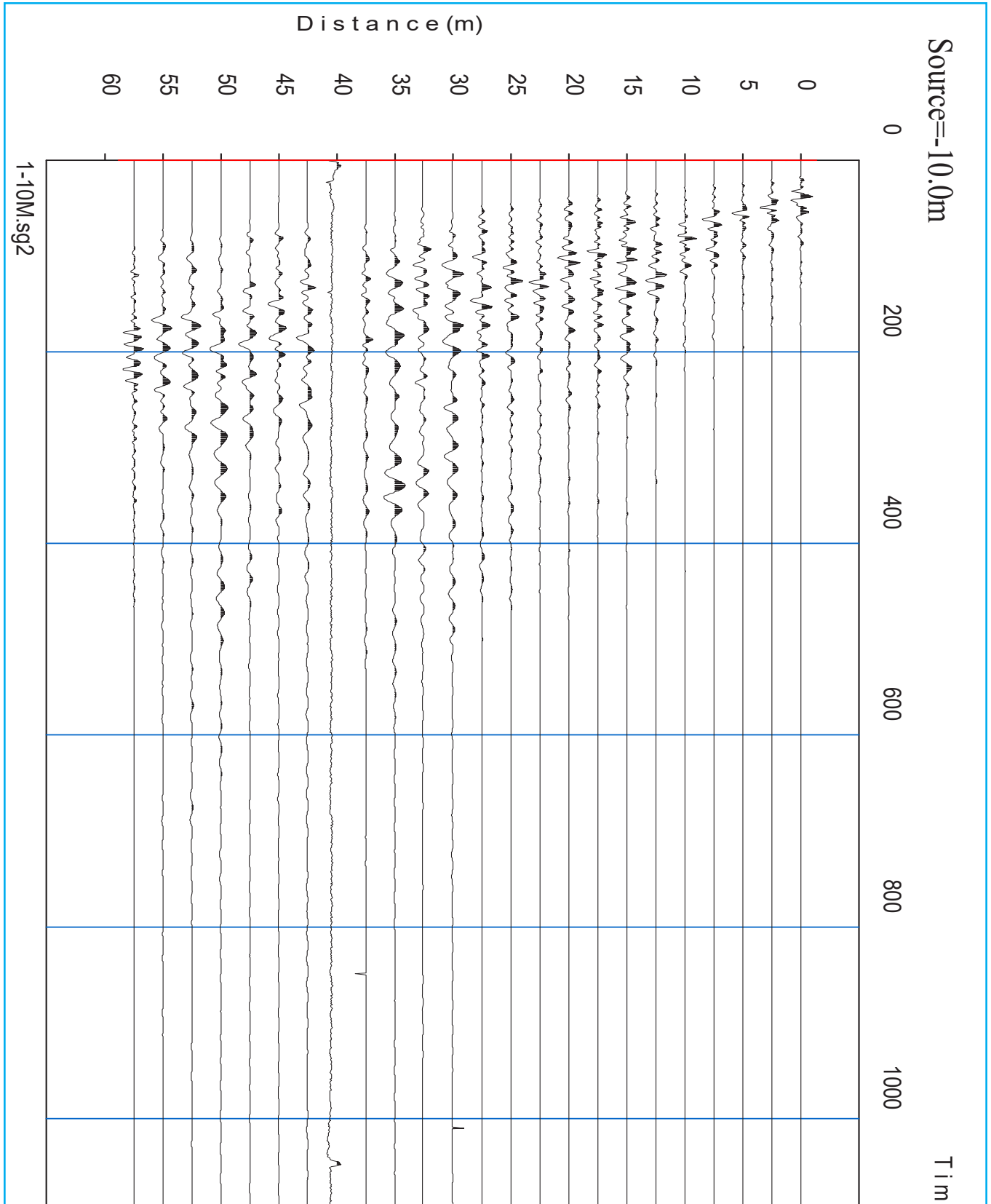
Id indagine PRSE 333 - M1
LOCALITA' San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)
DATA 04/05/2021

Distanza tra i geofoni 2.5 metri **battuta** 10m.
Coordinate WGS 84 :

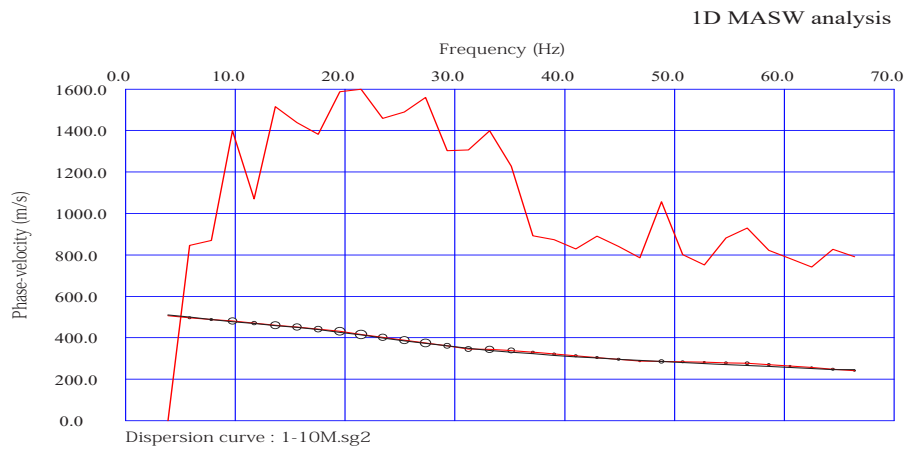
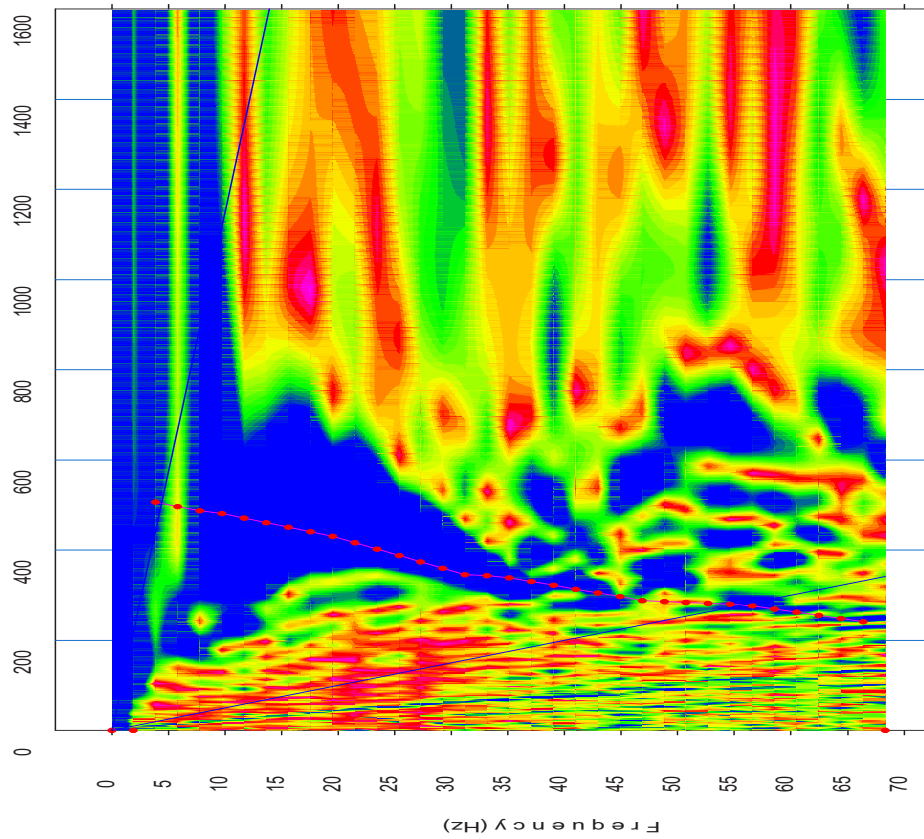
Geofono 1: 562138;4599913
Geofono 12: 562167;4599900
Geofono 24: 562194;4599886



MASW
DRSE 333 M1

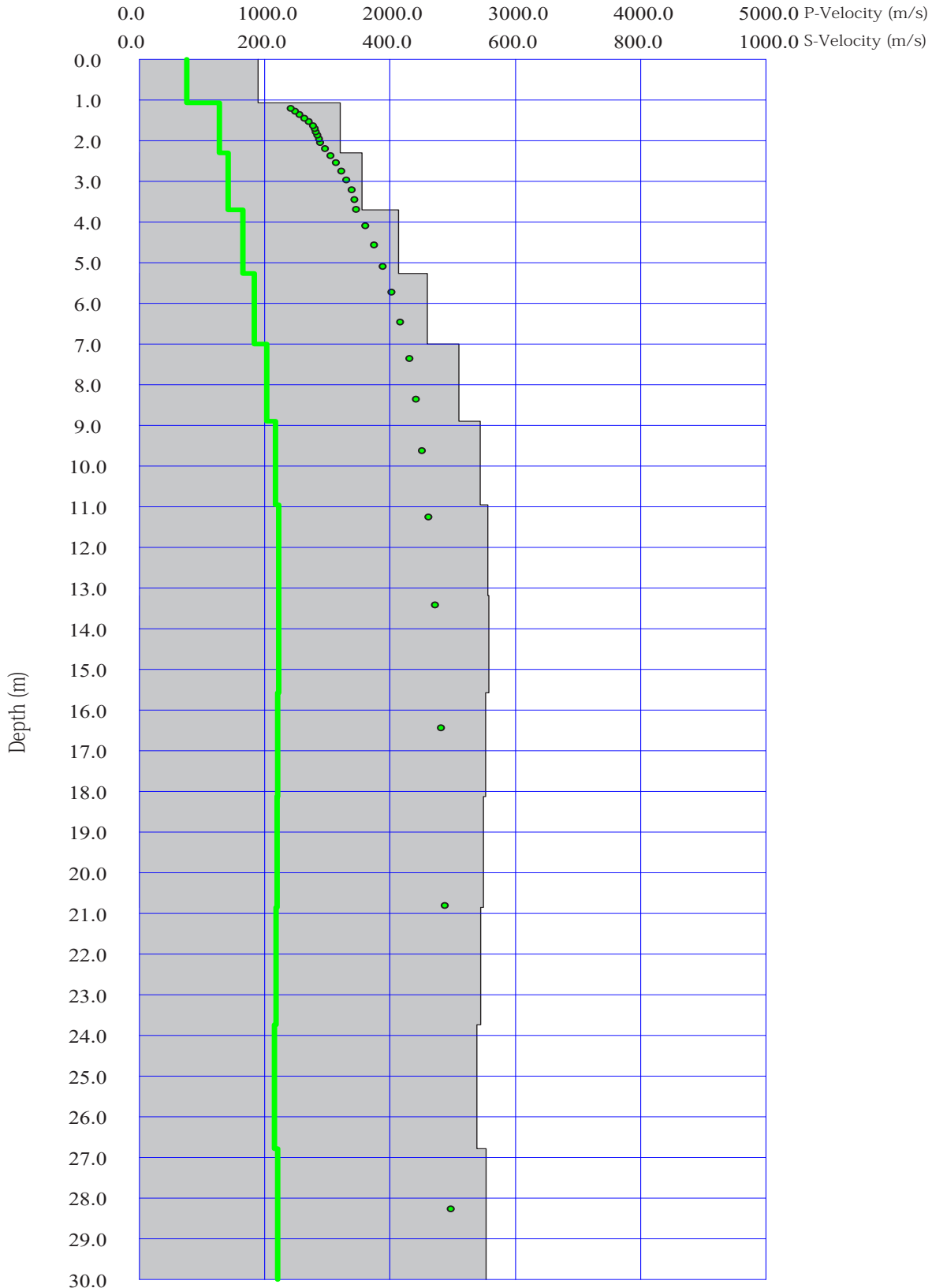


MASW
DRSE 333 M1



MASW
DRSE 333 M1

1D MASW analysis



MASW
PRSE 333 M1

PRSE 333 - M1

Depth [m]	Spessore [m]	S-velocity [m/s]	P-velocity (m/s)	Density [KN/m ³]	n (-)	Vp/Vs (-)	G [Mpa]	Ed [Mpa]	
1	0.0	1.1	189.37	378.75	20.00	0.33	2.00	73	195
2	1.1	1.2	320.56	641.13	20.10	0.33	2.00	211	562
3	2.3	1.4	355.71	711.42	20.15	0.33	2.00	260	693
4	3.7	1.6	413.32	826.64	20.15	0.33	2.00	351	936
5	5.3	1.7	460.01	920.02	20.00	0.33	2.00	432	1151
6	7.0	1.9	509.77	1019.54	20.00	0.33	2.00	530	1413
7	8.9	2.1	544.02	1088.05	19.80	0.33	2.00	598	1594
8	11.0	2.2	555.98	1111.97	19.50	0.33	2.00	615	1639
9	13.2	2.4	557.39	1114.78	20.00	0.33	2.00	634	1690
10	15.6	2.6	552.78	1105.55	20.10	0.33	2.00	626	1670
11	18.1	2.7	549.20	1098.41	20.15	0.33	2.00	620	1653
12	20.9	2.9	544.87	1089.73	20.20	0.33	2.00	612	1631
13	23.7	3.0	538.66	1077.32	20.40	0.33	2.00	604	1610
14	26.8	3.2	553.23	1106.45	20.70	0.33	2.00	646	1723
15	30.0 -	-	557.39	1908.70	20.90	0.45	3.42	662	1925

H = 30 m

Vs,eq : 475.1 (m/s)

Categoria suolo : B

Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Legenda:

- v: Coefficiente di Poisson (-)
- Vp: Velocità delle onde longitudinali (m/s)
- Vs: Velocità delle onde di taglio (m/s)
- G: Modulo di rigidezza al taglio (Mpa)
- Ed: Modulo dinamico (Mpa)

**MASW
DRSE 333 M1**



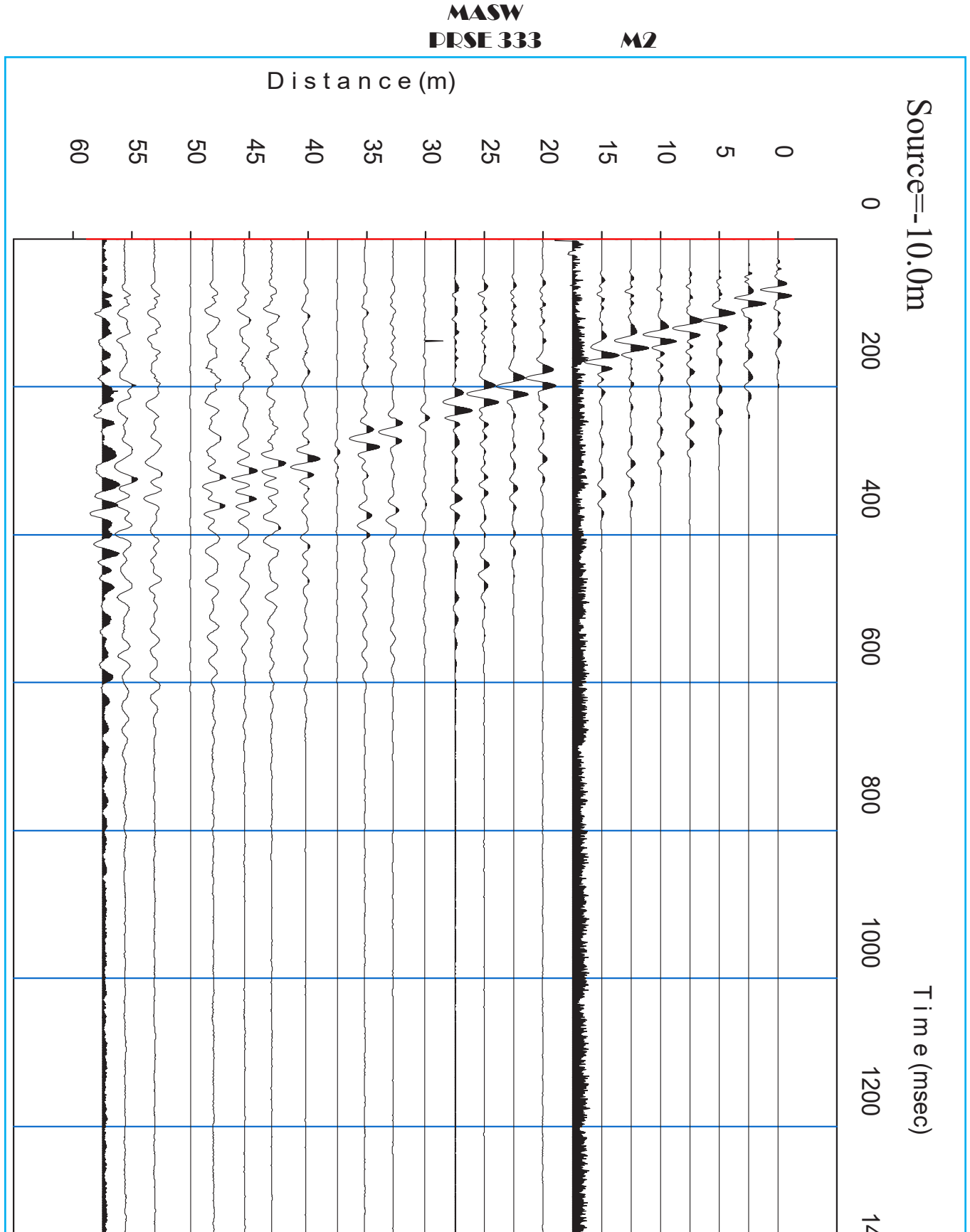
MASW
PRSE 333 M2

Id indagine PRSE 333 - M2
LOCALITA' San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)
DATA 04/05/2021

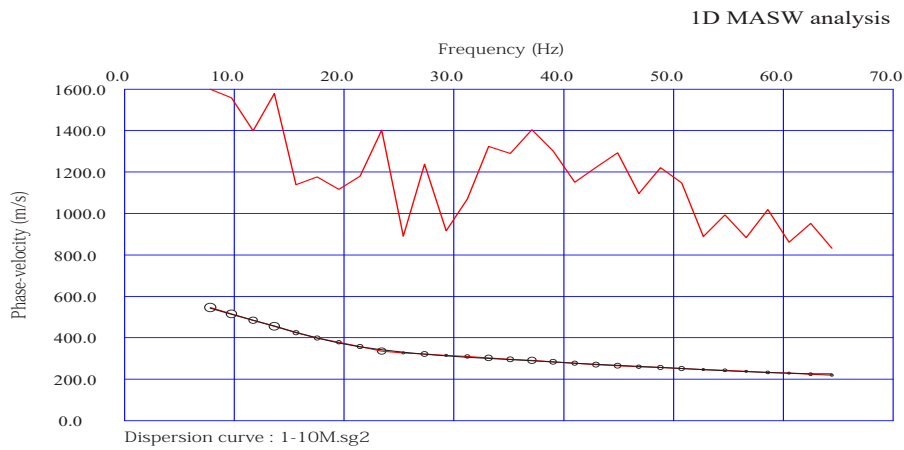
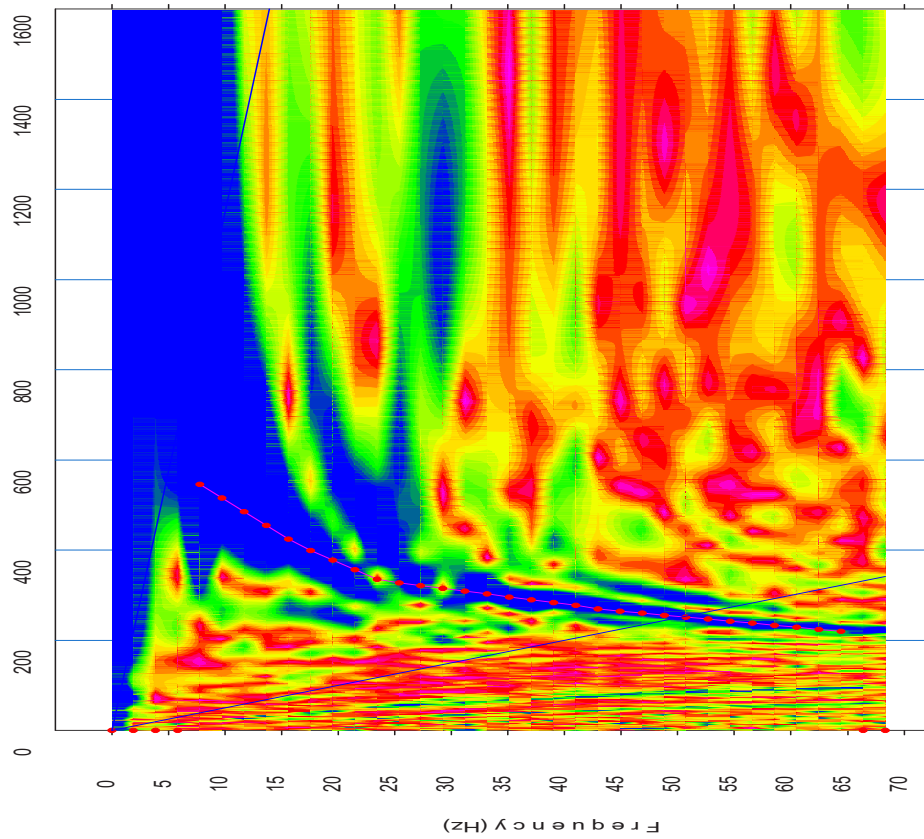
Distanza tra i geofoni geofoni 2.5 metri battuta 10m.
Coordinate WGS 84 :

Geofono 1: 561516;4601177
Geofono 12: 561524;4601208
Geofono 24: 561532;4601237



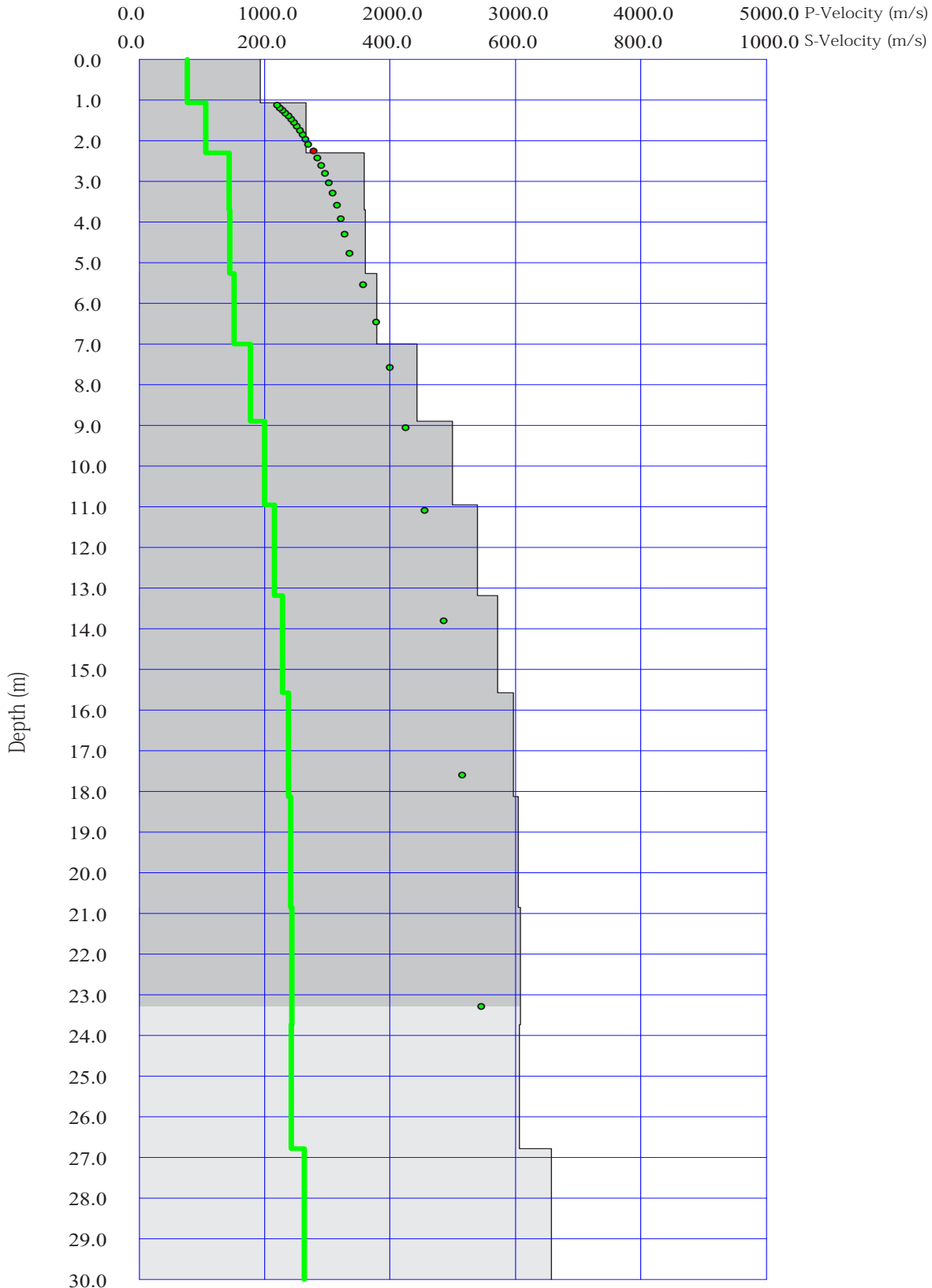


MASW
DRSE 333 M2



MASW
DRSE 333 M2

1D MASW analysis



MASW
PRSE 333 M2

PRSE 333 - M2

Depth [m]	Spessore [m]	S-velocity [m/s]	P-velocity (m/s)	Density [KN/m ³]	n (-)	Vp/Vs (-)	G [Mpa]	Ed [Mpa]	
1	0.0	1.1	193.06	386.12	20.00	0.33	2.00	76	203
2	1.1	1.2	266.44	532.89	20.10	0.33	2.00	146	388
3	2.3	1.4	359.36	718.73	20.15	0.33	2.00	265	708
4	3.7	1.6	360.53	721.07	20.15	0.33	2.00	267	712
5	5.3	1.7	378.96	757.91	20.00	0.33	2.00	293	781
6	7.0	1.9	443.49	886.97	20.00	0.33	2.00	401	1070
7	8.9	2.1	499.77	999.53	19.80	0.33	2.00	504	1345
8	11.0	2.2	539.40	1078.80	19.50	0.33	2.00	579	1543
9	13.2	2.4	571.96	1143.92	20.00	0.33	2.00	667	1779
10	15.6	2.6	596.60	1193.20	20.10	0.33	2.00	730	1946
11	18.1	2.7	604.77	1209.54	20.15	0.33	2.00	752	2004
12	20.9	2.9	608.04	1216.08	20.20	0.33	2.00	762	2031
13	23.7	3.0	606.00	1212.00	20.40	0.33	2.00	764	2037
14	26.8	3.2	657.92	1315.85	20.70	0.33	2.00	914	2437
15	30.0 -	-	657.92	2020.30	20.90	0.44	3.07	923	2658

H = 30 m

Vs,eq : 475.1 (m/s)

Categoria suolo : B

Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Legenda:

- v: Coefficiente di Poisson (-)
- Vp: Velocità delle onde longitudinali (m/s)
- Vs: Velocità delle onde di taglio (m/s)
- G: Modulo di rigidezza al taglio (Mpa)
- Ed: Modulo dinamico (Mpa)

**MASW
DRSE 333 M2**



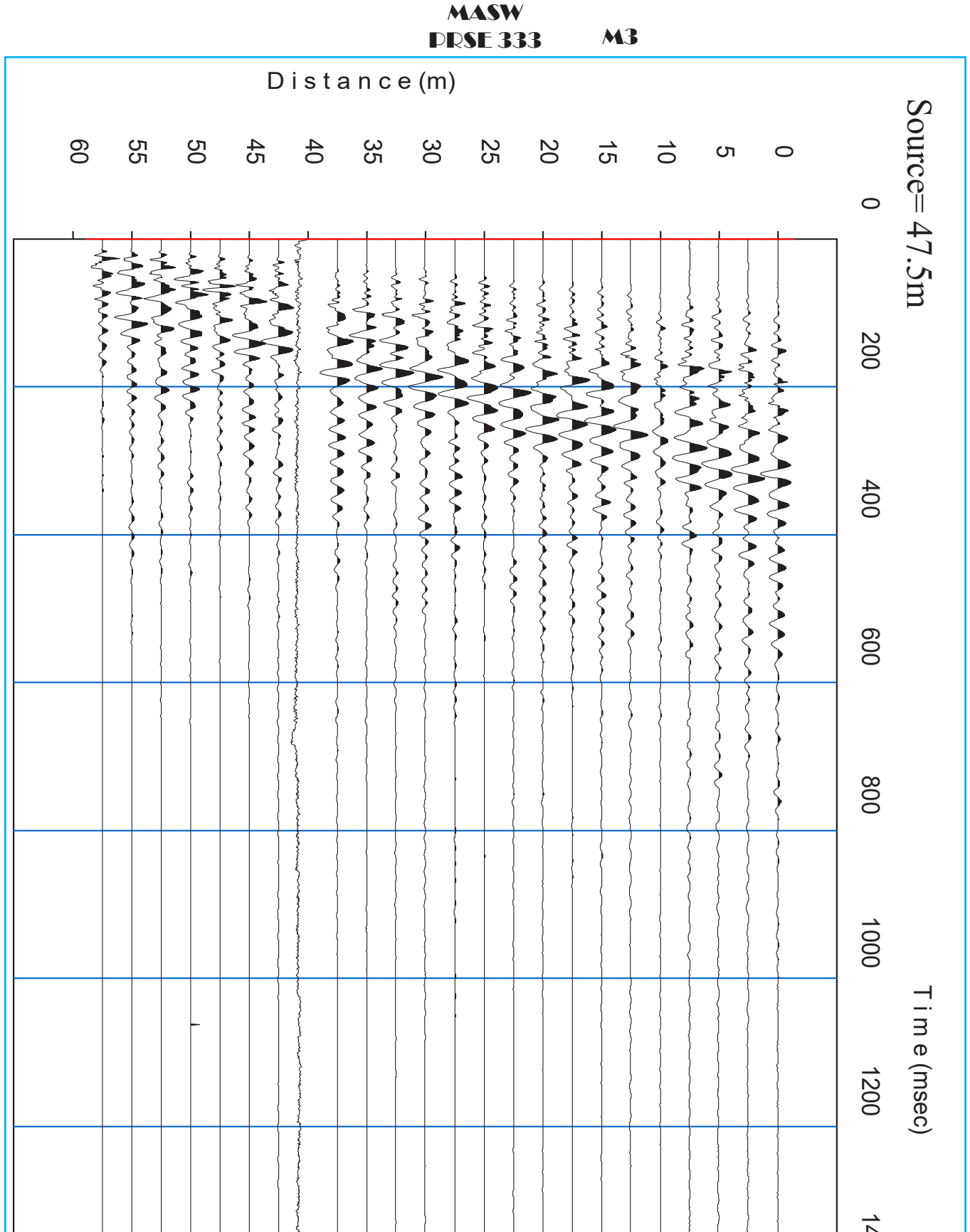
MASW
PRSE 333 **M3**

Id indagine **PRSE 333 - M3**
LOCALITA' **San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)**
DATA **04/05/2021**

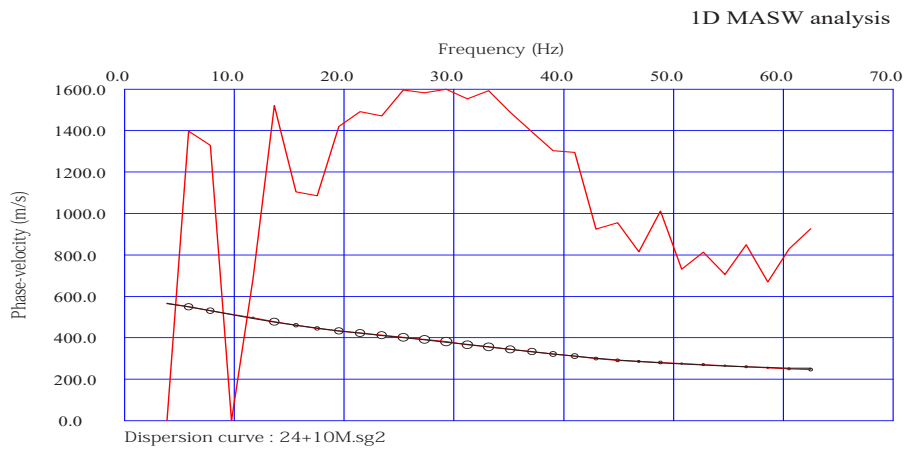
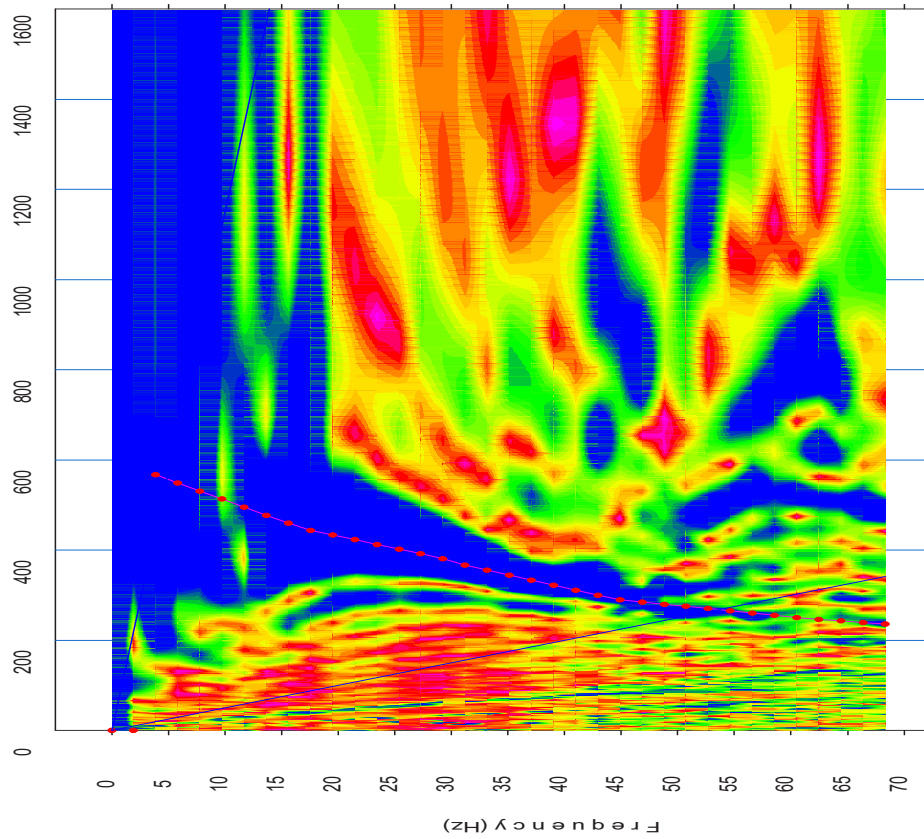
Distanza tra i geofoni geofoni 2.5 metri battuta 10m.
Coordinate WGS 84 :

Geofono 1: **562793;4599618**
Geofono 12: **562822;4599606**
Geofono 24: **562851;4599592**



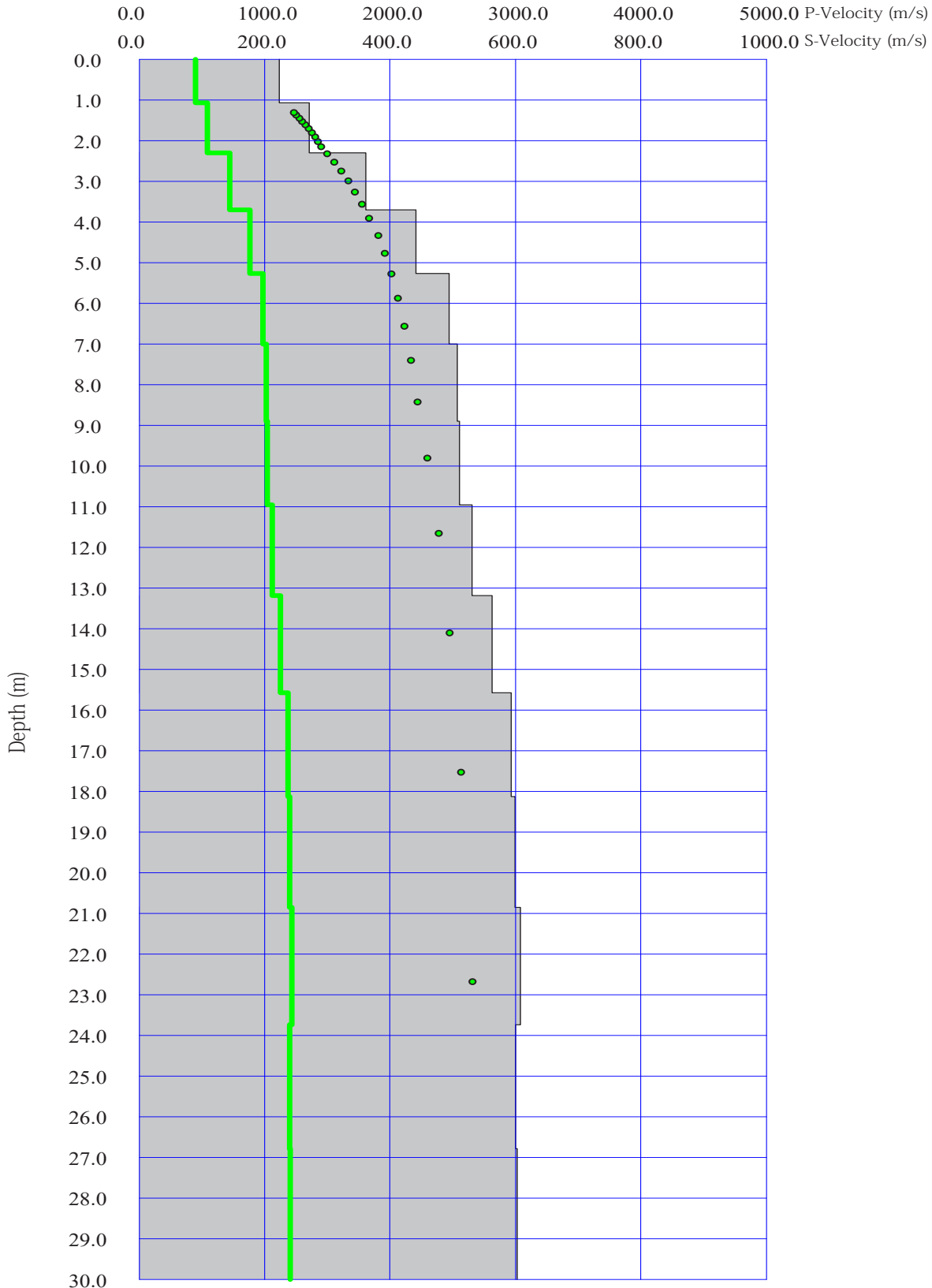


MASW
DRSE 333 **M3**



MASW
DRSE 333 M3

1D MASW analysis



MASW
PRSE 333 M3

PRSE 333 - M3

Depth [m]	Spessore [m]	S-velocity [m/s]	P-velocity (m/s)	Density [KN/m ³]	n (-)	Vp/Vs (-)	G [Mpa]	Ed [Mpa]	
1	0.0	1.1	223.92	447.85	20.00	0.33	2.00	102	273
2	1.1	1.2	271.61	543.23	20.10	0.33	2.00	151	403
3	2.3	1.4	361.78	723.57	20.15	0.33	2.00	269	717
4	3.7	1.6	441.07	882.13	20.15	0.33	2.00	400	1066
5	5.3	1.7	494.14	988.29	20.00	0.33	2.00	498	1328
6	7.0	1.9	507.24	1014.49	20.00	0.33	2.00	525	1399
7	8.9	2.1	511.25	1022.49	19.80	0.33	2.00	528	1407
8	11.0	2.2	530.47	1060.95	19.50	0.33	2.00	560	1492
9	13.2	2.4	562.76	1125.53	20.00	0.33	2.00	646	1723
10	15.6	2.6	593.03	1186.06	20.10	0.33	2.00	721	1922
11	18.1	2.7	599.16	1198.32	20.15	0.33	2.00	738	1967
12	20.9	2.9	608.24	1216.48	20.20	0.33	2.00	762	2032
13	23.7	3.0	599.85	1199.69	20.40	0.33	2.00	749	1996
14	26.8	3.2	602.64	1205.29	20.70	0.33	2.00	767	2044
15	30.0 -	-	622.82	1981.33	20.90	0.45	3.18	827	2390

H = 30 m

Vs,eq : 496.0 (m/s)

Categoria suolo : B

Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Legenda:

- v: Coefficiente di Poisson (-)
- Vp: Velocità delle onde longitudinali (m/s)
- Vs: Velocità delle onde di taglio (m/s)
- G: Modulo di rigidezza al taglio (Mpa)
- Ed: Modulo dinamico (Mpa)

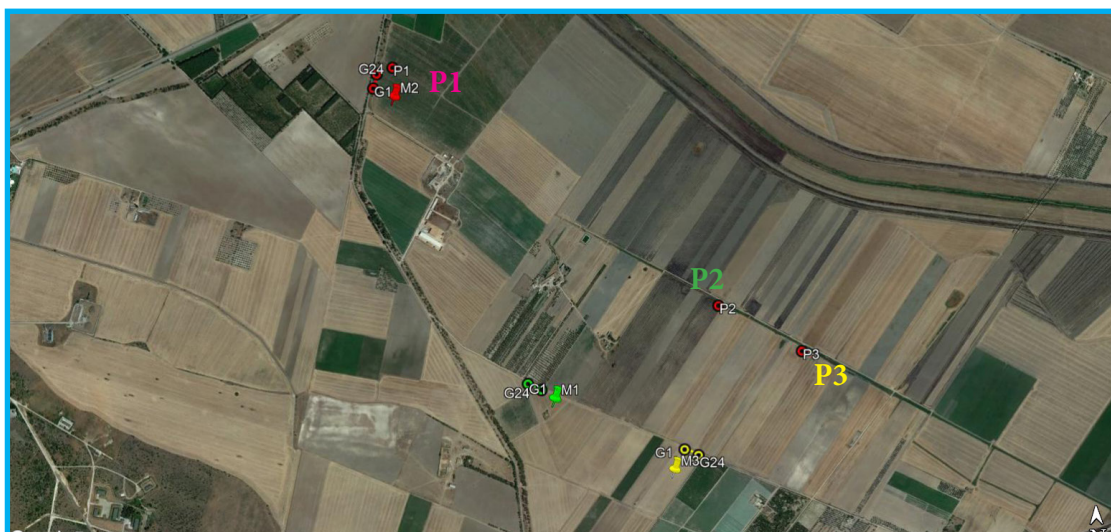
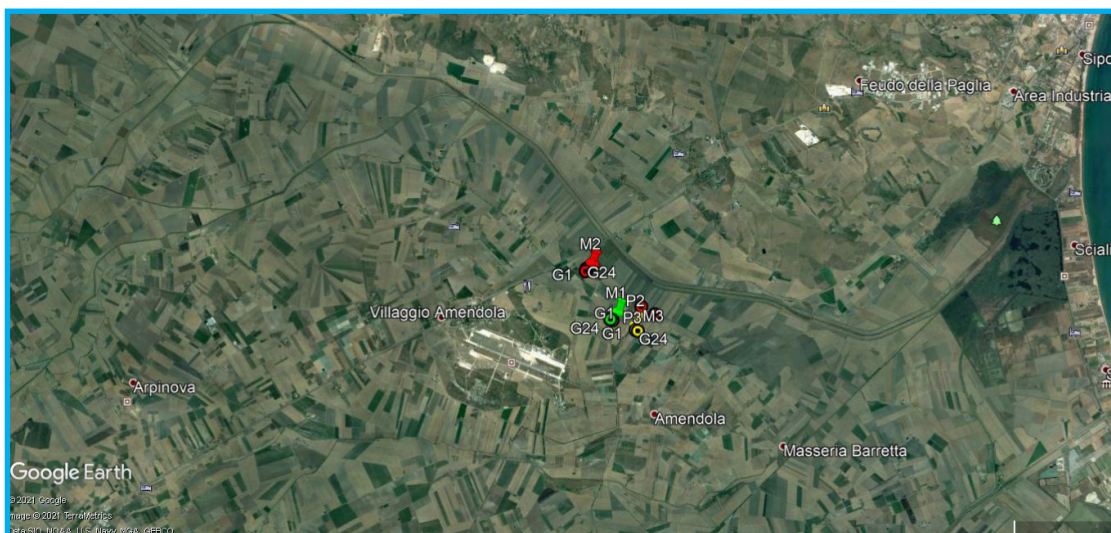
**MASW
DRSE 333 M3**



Penetrometriche PRSE 333

OGGETTO: Impianto fotovoltaico da 30 MW nel Co muni di San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)

04/05/2021



	DATA DI ESECUZIONE	DATA DI EMISSIONE	Firma
-	23/05/2016	26/05/2016	Ing. Luigi Di Carlo

Penetrometriche PRSE 333

1) PREMESSA

La società Green & Green Srl ha affidato al laboratorio Geosveva di Luigi Di Carlo - Servizi per l'ingegneria, l'esecuzione di tre prove penetrometriche dinamiche continue.

2) PROVA DI CARICO STATICA SU PALO DI FONDAZIONE

2.1 Introduzione

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infingere verticalmente nel terreno una punta conica metallica posta all'estremità di un'asta di acciaio, prolungabile con l'aggiunta di successive aste.

L'infissione avviene facendo cadere sull'estremità superiore delle aste, da un'altezza costante, un maglio con peso prestabilito. Si contano i colpi necessari affinché si verifichi, per ciascun tratto, una penetrazione di lunghezza stabilita. La prova consente la determinazione qualitativa del profilo di un terreno e, attraverso appropriate correlazioni con altre prove in sito, la caratterizzazione stratigrafica (resistenza e deformabilità).

La prova viene standardizzata dalla normativa EN ISO 22-476-2:2003

2.2 Tipologie di penetrometri dinamici

Le differenze nei penetrometri esistenti e delle modalità esecutiva sono purtroppo numerose:

- massa del maglio: 10-100 Kg
- altezza di caduta: 200-760 mm
- diametro della punta: 22-63 mm
- forma della punta: angolo di apertura del cono, tratto cilindrico alla base del cono
- diametro esterno delle aste: 16-45 mm
- penetrazione di riferimento: 100-300mm
- metodo per eliminare o ridurre l'attrito laterale: rivestimento, fango attraverso le aste.

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) :

- tipo LEGGERO (DPL)
- tipo MEDIO (DPM)
- tipo PESANTE (DPH)
- tipo SUPERPESANTE (DPSH)

In tabella vengono definite, secondo l'EN ISO 22-476-2:2003 le dimensioni delle differenti attrezzature standard

Penetrometriche PRSE 333

	DPL (leggero)	DPM (medio)	DPH (pesante)	DPSH (superpesante)
Dispositivo di infissione				
Martello: massa m (kg) altezza di caduta h (mm) rapporto lunghezza/diametro (Q_h)	$10 \pm 0,1$ 500 ± 10 $\geq 1 \leq 2$	$30 \pm 0,3$ 500 ± 10 $\geq 1 \leq 2$	$50 \pm 0,5$ 500 ± 10 $\geq 1 \leq 2$	$63,5 \pm 0,5$ 750 ± 20 $\geq 1 \leq 2$
Incudine				
diametro, d , (mm) massa (kg) (max.) (incluso asta guida)	$100 < d < 0,5 Q_h$ 6	$100 < d < 0,5 Q_h$ 18	$100 < d < 0,5 Q_h$ 18	$100 < d < 0,5 Q_h$ 30
Cono 90°				
area base nominale A (cm ²) diametro base (D) nuovo (mm) diametro base, logorato (mm) (min.) lunghezza mantello (mm) angolo filettato superiore (gradi) lunghezza punta del cono, (mm) punta max. Usura ammessa (mm)	10 $35,7 \pm 0,3$ 34 $35,7 \pm 1$ 11 $17,9 \pm 0,1$ 3	10 $35,7 \pm 0,3$ 34 $35,7 \pm 1$ 11 $17,9 \pm 0,1$ 3	5 $43,7 \pm 0,3$ 42 $43,7 \pm 1$ 11 $21,9 \pm 0,1$ 4	20 $51 \pm 0,5$ 49 51 ± 2 11 $25,3 \pm 0,4$ 5
Aste di infissione				
massa (kg/m) (max.) diametro OD (mm) (max.) scostamento asta: più basso 5 m, % restante, %	3 22 0,1 0,2	6 32 0,1 0,2	6 32 0,1 0,2	6 32 0,1 0,2
Operazioni specifiche per colpo				
(mgh/A) in kJ/m ²	50	150	167	238

In Italia risultano attualmente in uso i seguenti tipi di penetrometri dinamici (non rientranti però nello Standard ISSMFE):

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE) massa battente $M = 30$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A = 10$ cm² rivestimento / fango bentonitico: talora previsto;
- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE) massa battente $M = 20$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A = 10$ cm² rivestimento / fango bentonitico: talora previsto;
- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE) massa battente $M = 73$ kg, altezza di caduta $H = 0.75$ m, avanzamento $\delta = 30$ cm, punta conica ($\alpha = 60^\circ$), diametro $D = 50.8$ mm, area base cono $A = 20.27$ cm² rivestimento: previsto secondo precise indicazioni;



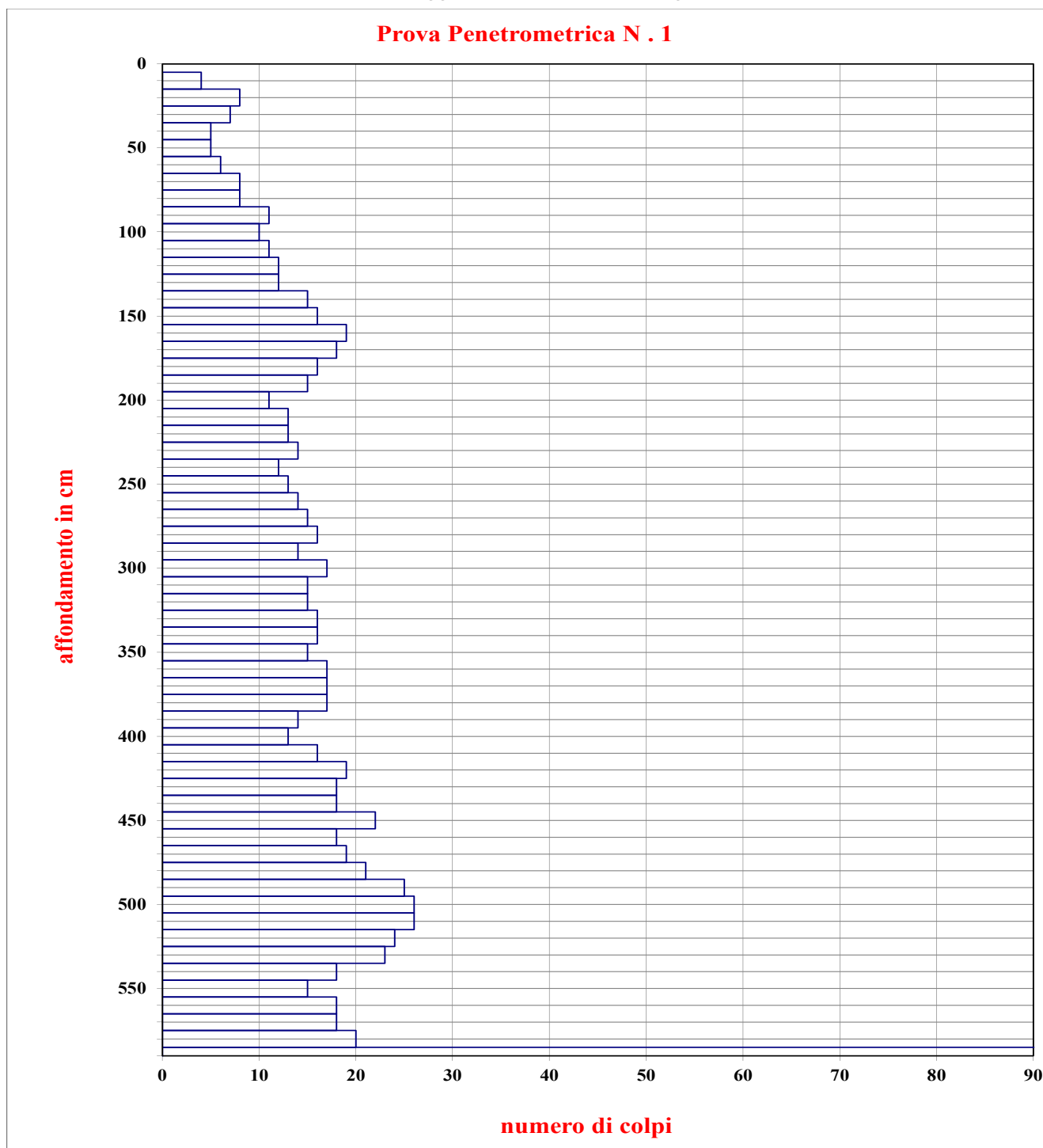
Penetrometriche PRSE 333

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA) massa battente $M=63.5$ kg, altezza caduta $H=0.75$ m, avanzamento $\delta=20-30$ cm, punta conica conica ($\alpha = 60^\circ-90^\circ$) diametro $D = 50.5$ mm, area base cono $A = 20$ cm², rivestimento / fango bentonitico: talora previsto.

Penetrometriche PRSE 333

Id indagine PRSE 333 - P1
LOCALITA' San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)
DATA 04/05/2021
Coordinate WGS 84 : 561600-4601263

Tipo di penetrometro dinamico: leggero (h=20 cm; p= 30Kg)

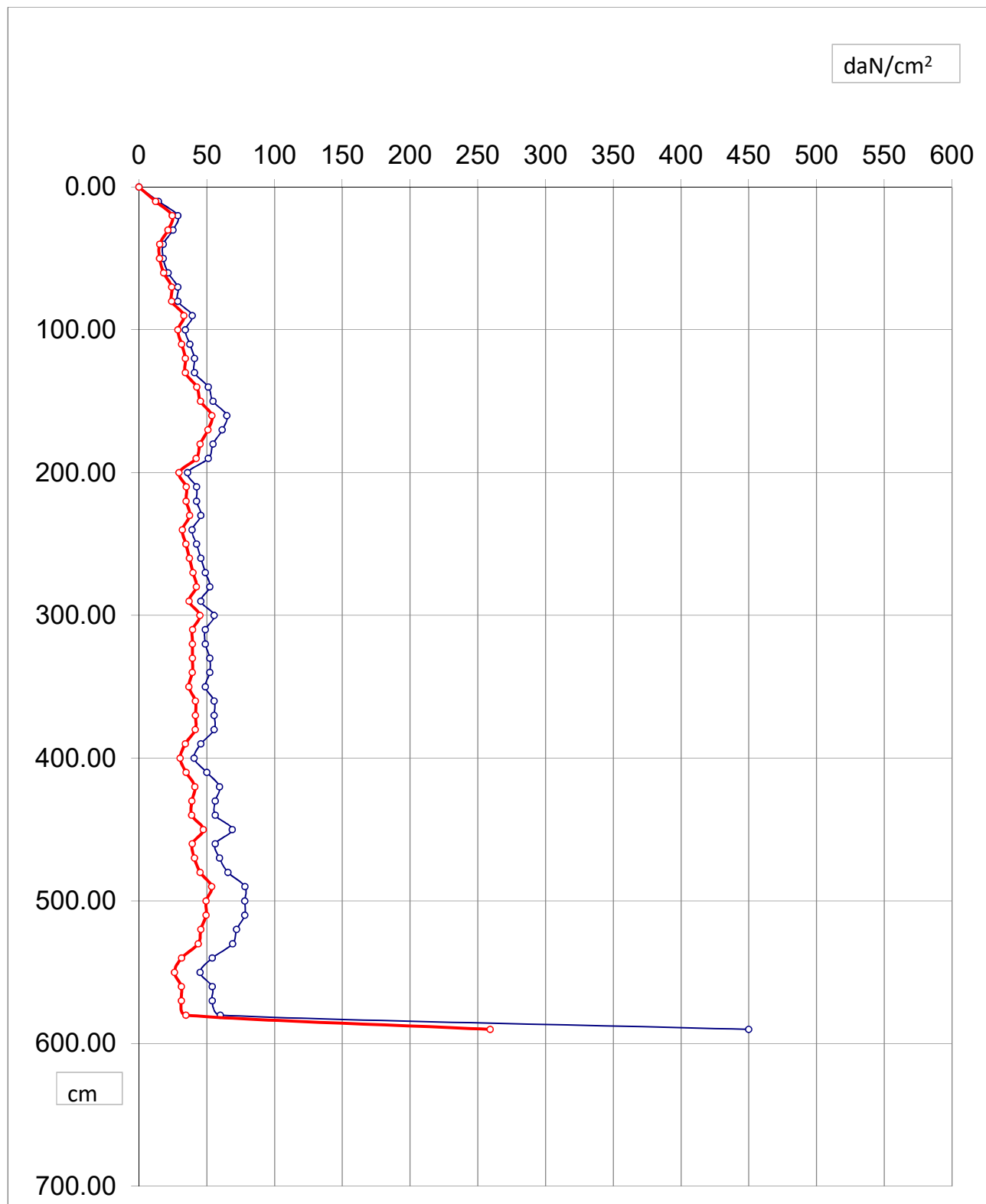


Penetrometriche PRSE 333

Profondità	N° colpi	Coeff. Chi	Rd	Rd ridotta
			daN/cm ²	daN/cm ²
0	0			
10.00	4	0.857	14.286	12.243
20.00	8	0.855	28.571	24.429
30.00	7	0.853	25.000	21.325
40.00	5	0.851	17.857	15.196
50.00	5	0.849	17.857	15.161
60.00	6	0.847	21.429	18.150
70.00	8	0.845	28.571	24.143
80.00	8	0.843	28.571	24.086
90.00	11	0.842	39.286	33.079
100.00	10	0.840	34.091	28.636
110.00	11	0.838	37.500	31.425
120.00	12	0.836	40.909	34.200
130.00	12	0.835	40.909	34.159
140.00	15	0.833	51.136	42.597
150.00	16	0.831	54.545	45.327
160.00	19	0.830	64.773	53.761
170.00	18	0.828	61.364	50.809
180.00	16	0.826	54.545	45.055
190.00	15	0.825	51.136	42.188
200.00	11	0.823	35.870	29.521
210.00	13	0.822	42.391	34.846
220.00	13	0.820	42.391	34.761
230.00	14	0.819	45.652	37.389
240.00	12	0.817	39.130	31.970
250.00	13	0.816	42.391	34.591
260.00	14	0.814	45.652	37.161
270.00	15	0.813	48.913	39.766
280.00	16	0.811	52.174	42.313
290.00	14	0.810	45.652	36.978
300.00	17	0.809	55.435	44.847
310.00	15	0.807	48.913	39.473
320.00	15	0.806	48.913	39.424
330.00	16	0.755	52.174	39.391
340.00	16	0.753	52.174	39.287
350.00	15	0.752	48.913	36.783
360.00	17	0.751	55.435	41.632
370.00	17	0.750	55.435	41.576
380.00	17	0.748	55.435	41.465
390.00	14	0.747	45.652	34.102
400.00	13	0.746	40.625	30.306
410.00	16	0.695	50.000	34.750
420.00	19	0.694	59.375	41.206
430.00	18	0.693	56.250	38.981
440.00	18	0.691	56.250	38.869
450.00	22	0.690	68.750	47.438
460.00	18	0.699	56.250	39.313
470.00	19	0.688	59.375	40.850
480.00	21	0.687	65.625	45.084
490.00	25	0.686	78.125	53.594
500.00	26	0.635	78.000	49.530
510.00	26	0.634	78.000	49.452
520.00	24	0.633	72.000	45.576
530.00	23	0.632	69.000	43.608
540.00	18	0.581	54.000	31.374
550.00	15	0.580	45.000	26.100
560.00	18	0.579	54.000	31.266
570.00	18	0.578	54.000	31.212
580.00	20	0.577	60.000	34.620
590.00	150	0.576	450.000	259.200
600.00		0.575		

Profondità	N° colpi	Coeff. Chi	Rd	Rd ridotta
			daN/cm ²	daN/cm ²
610.00		0.575		
620.00		0.574		
630.00		0.573		
640.00		0.572		
650.00		0.571		
660.00		0.570		
670.00		0.570		
680.00		0.569		
690.00		0.568		
700.00		0.567		
710.00		0.566		
720.00		0.565		
730.00		0.564		
740.00		0.563		
750.00		0.562		
760.00		0.561		
770.00		0.560		
780.00		0.559		
790.00		0.558		
800.00		0.557		
810.00		0.556		
820.00		0.555		
830.00		0.554		
840.00		0.553		
850.00		0.552		
860.00		0.551		
870.00		0.550		
880.00		0.549		
890.00		0.548		
900.00		0.547		
910.00		0.546		
920.00		0.545		
930.00		0.544		
940.00		0.543		
950.00		0.542		
960.00		0.541		
970.00		0.540		
980.00		0.539		
990.00		0.538		
1000.00		0.537		
1010.00		0.536		
1020.00		0.535		
1030.00		0.534		
1040.00		0.533		
1050.00		0.532		
1060.00		0.531		
1070.00		0.530		
1080.00		0.529		
1090.00		0.528		
1100.00		0.527		
1110.00		0.526		
1120.00		0.525		
1130.00		0.524		
1140.00		0.523		
1150.00		0.522		
1160.00		0.521		
1170.00		0.520		
1180.00		0.519		
1190.00		0.518		
1200.00		0.517		
1210.00		0.516		

Penetrometriche PRSE 333



Penetrometriche PRSE 333



Penetrometriche PRSE 333

Id indagine

PRSE 333 - P2

LOCALITA'

San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)

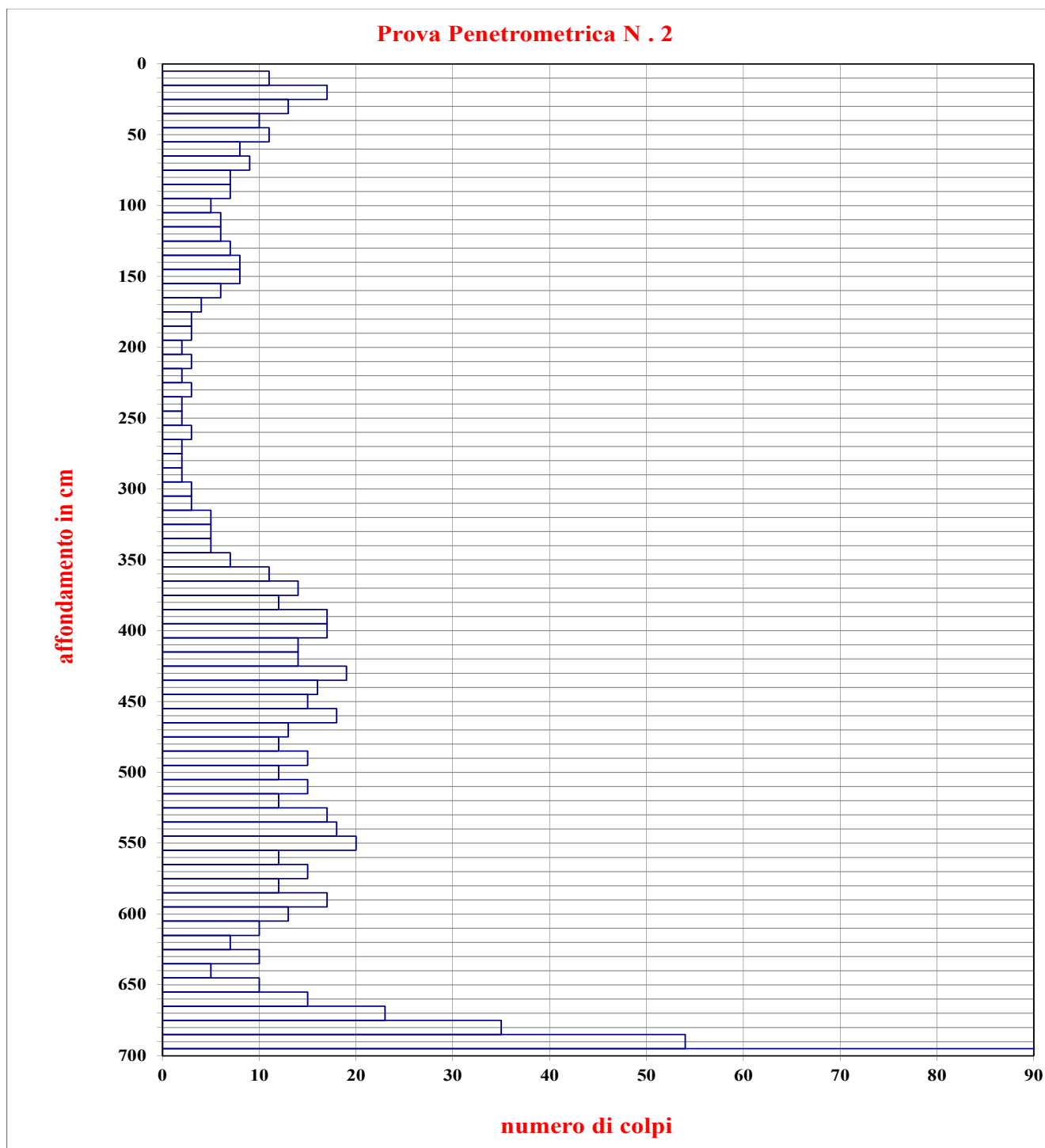
DATA

04/05/2021

Coordinate WGS 84 : 562955-4600219

Tipo di penetrometro dinamico:

leggero (h=20 cm; p= 30Kg)

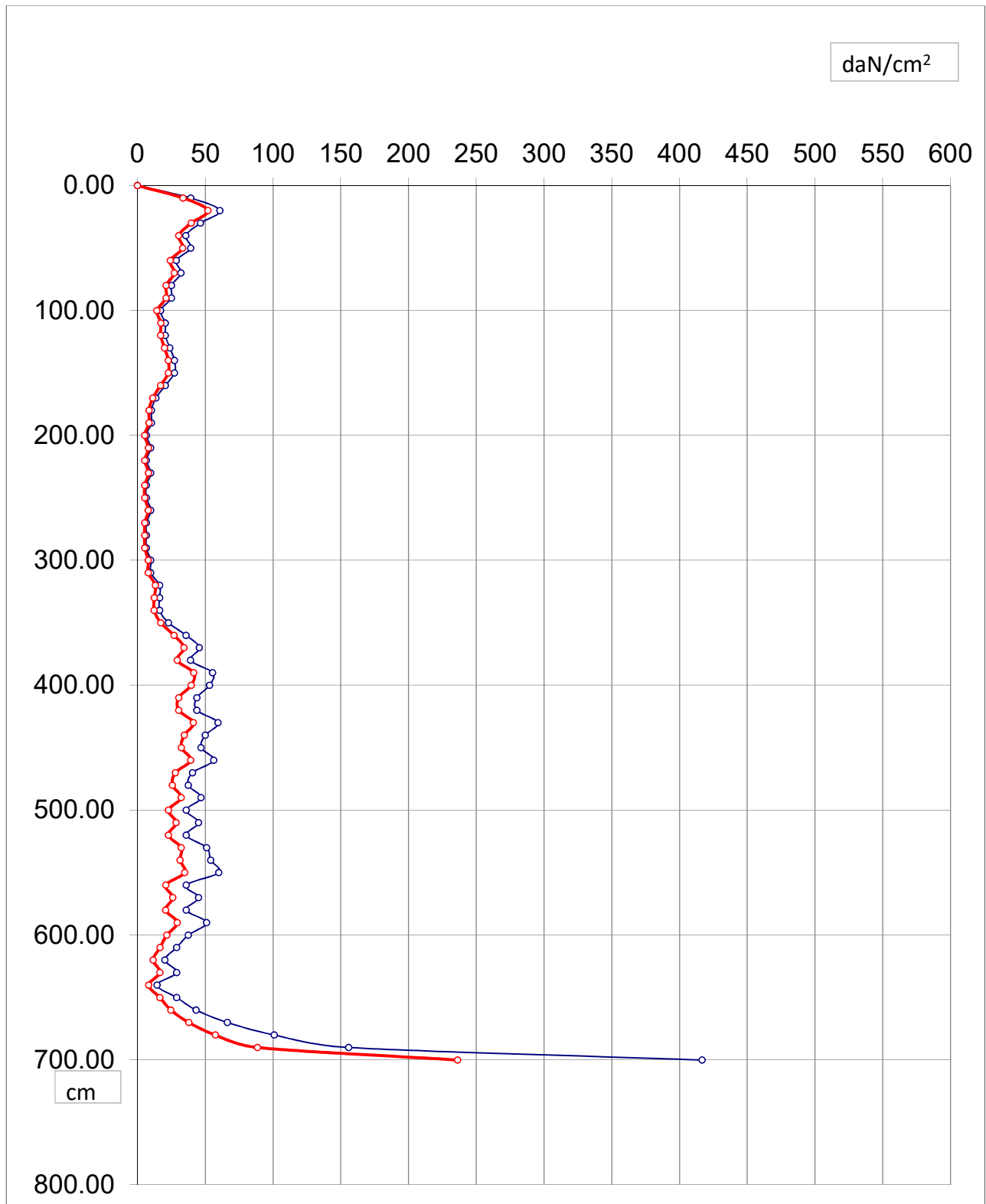


Denetrometriche PRSE 333

Profondità	N° colpi	Coeff. Chi	Rd	Rd ridotta
			daN/cm ²	daN/cm ²
0	0			
10.00	11	0.857	39.286	33.668
20.00	17	0.855	60.714	51.911
30.00	13	0.853	46.429	39.604
40.00	10	0.851	35.714	30.393
50.00	11	0.849	39.286	33.354
60.00	8	0.847	28.571	24.200
70.00	9	0.845	32.143	27.161
80.00	7	0.843	25.000	21.075
90.00	7	0.842	25.000	21.050
100.00	5	0.840	17.045	14.318
110.00	6	0.838	20.455	17.141
120.00	6	0.836	20.455	17.100
130.00	7	0.835	23.864	19.926
140.00	8	0.833	27.273	22.718
150.00	8	0.831	27.273	22.664
160.00	6	0.830	20.455	16.977
170.00	4	0.828	13.636	11.291
180.00	3	0.826	10.227	8.448
190.00	3	0.825	10.227	8.438
200.00	2	0.823	6.522	5.367
210.00	3	0.822	9.783	8.041
220.00	2	0.820	6.522	5.348
230.00	3	0.819	9.783	8.012
240.00	2	0.817	6.522	5.328
250.00	2	0.816	6.522	5.322
260.00	3	0.814	9.783	7.963
270.00	2	0.813	6.522	5.302
280.00	2	0.811	6.522	5.289
290.00	2	0.810	6.522	5.283
300.00	3	0.809	9.783	7.914
310.00	3	0.807	9.783	7.895
320.00	5	0.806	16.304	13.141
330.00	5	0.755	16.304	12.310
340.00	5	0.753	16.304	12.277
350.00	7	0.752	22.826	17.165
360.00	11	0.751	35.870	26.938
370.00	14	0.750	45.652	34.239
380.00	12	0.748	39.130	29.270
390.00	17	0.747	55.435	41.410
400.00	17	0.746	53.125	39.631
410.00	14	0.695	43.750	30.406
420.00	14	0.694	43.750	30.363
430.00	19	0.693	59.375	41.147
440.00	16	0.691	50.000	34.550
450.00	15	0.690	46.875	32.344
460.00	18	0.699	56.250	39.313
470.00	13	0.688	40.625	27.950
480.00	12	0.687	37.500	25.763
490.00	15	0.686	46.875	32.156
500.00	12	0.635	36.000	22.860
510.00	15	0.634	45.000	28.530
520.00	12	0.633	36.000	22.788
530.00	17	0.632	51.000	32.232
540.00	18	0.581	54.000	31.374
550.00	20	0.580	60.000	34.800
560.00	12	0.579	36.000	20.844
570.00	15	0.578	45.000	26.010
580.00	12	0.577	36.000	20.772
590.00	17	0.576	51.000	29.376
600.00	13	0.575	37.500	21.563

Profondità	N° colpi	Coeff. Chi	Rd	Rd ridotta
			daN/cm ²	daN/cm ²
610.00	10	0.575	28.846	16.587
620.00	7	0.574	20.192	11.590
630.00	10	0.573	28.846	16.529
640.00	5	0.572	14.423	8.250
650.00	10	0.571	28.846	16.471
660.00	15	0.570	43.269	24.663
670.00	23	0.570	66.346	37.817
680.00	35	0.569	100.962	57.447
690.00	54	0.568	155.769	88.477
700.00	150	0.567	416.667	236.250
710.00		0.566		
720.00		0.565		
730.00		0.564		
740.00		0.563		
750.00		0.562		
760.00		0.561		
770.00		0.560		
780.00		0.559		
790.00		0.558		
800.00		0.557		
810.00		0.556		
820.00		0.555		
830.00		0.554		
840.00		0.553		
850.00		0.552		
860.00		0.551		
870.00		0.550		
880.00		0.549		
890.00		0.548		
900.00		0.547		
910.00		0.546		
920.00		0.545		
930.00		0.544		
940.00		0.543		
950.00		0.542		
960.00		0.541		
970.00		0.540		
980.00		0.539		
990.00		0.538		
1000.00		0.537		
1010.00		0.536		
1020.00		0.535		
1030.00		0.534		
1040.00		0.533		
1050.00		0.532		
1060.00		0.531		
1070.00		0.530		
1080.00		0.529		
1090.00		0.528		
1100.00		0.527		
1110.00		0.526		
1120.00		0.525		
1130.00		0.524		
1140.00		0.523		
1150.00		0.522		
1160.00		0.521		
1170.00		0.520		
1180.00		0.519		
1190.00		0.518		
1200.00		0.517		
1210.00		0.516		

Penetrometriche PRSE 333



Denetrometriche PRSE 333



Penetrometriche

PRSE 333

Id indagine

PRSE 333 - P3

LOCALITA'

San Giovanni Rotondo e Manfredonia (FG)

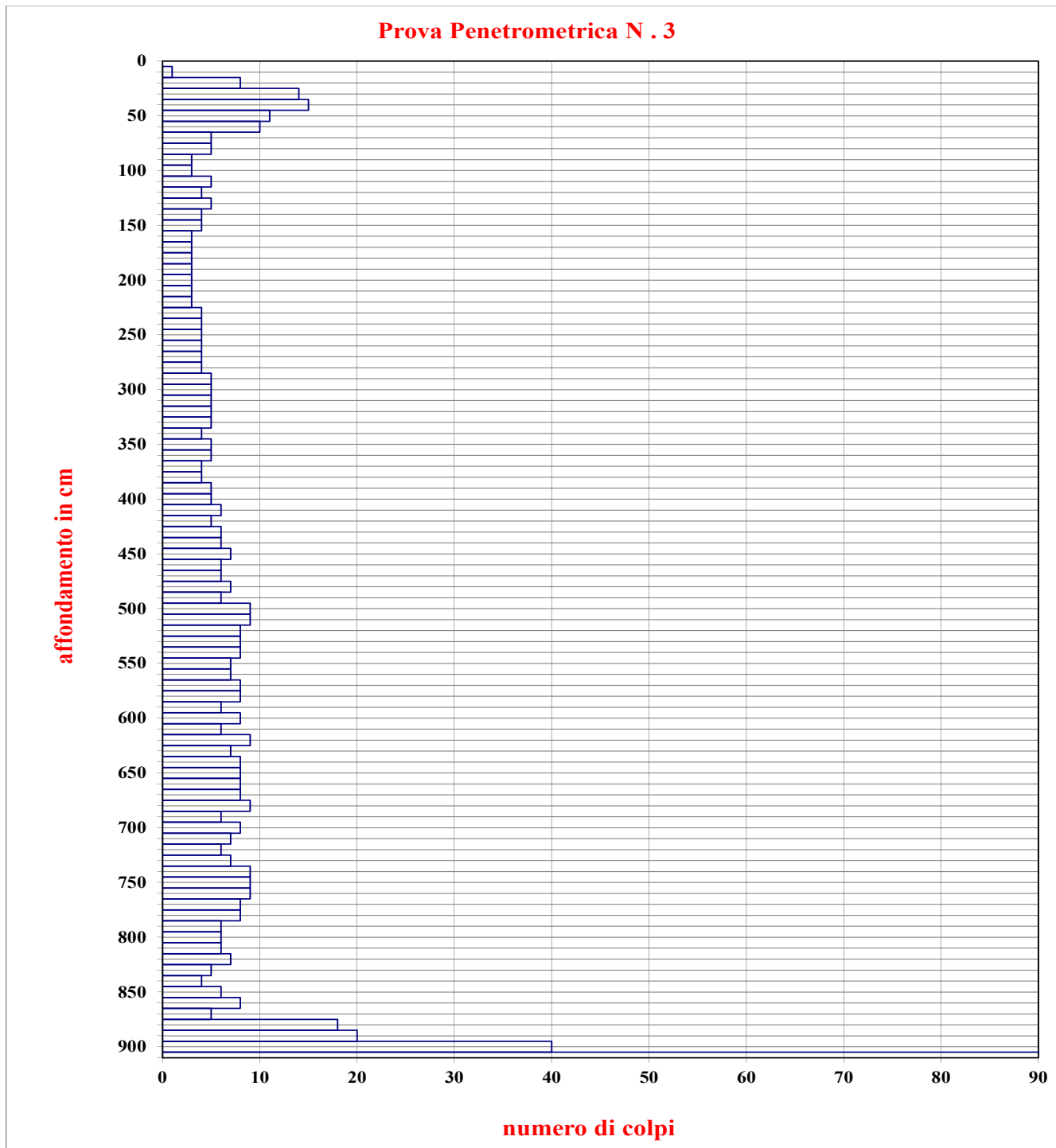
DATA

04/05/2021

Coordinate WGS 84 : 563305-4600016

Tipo di penetrometro dinamico:

leggero (h=20 cm; p= 30Kg)

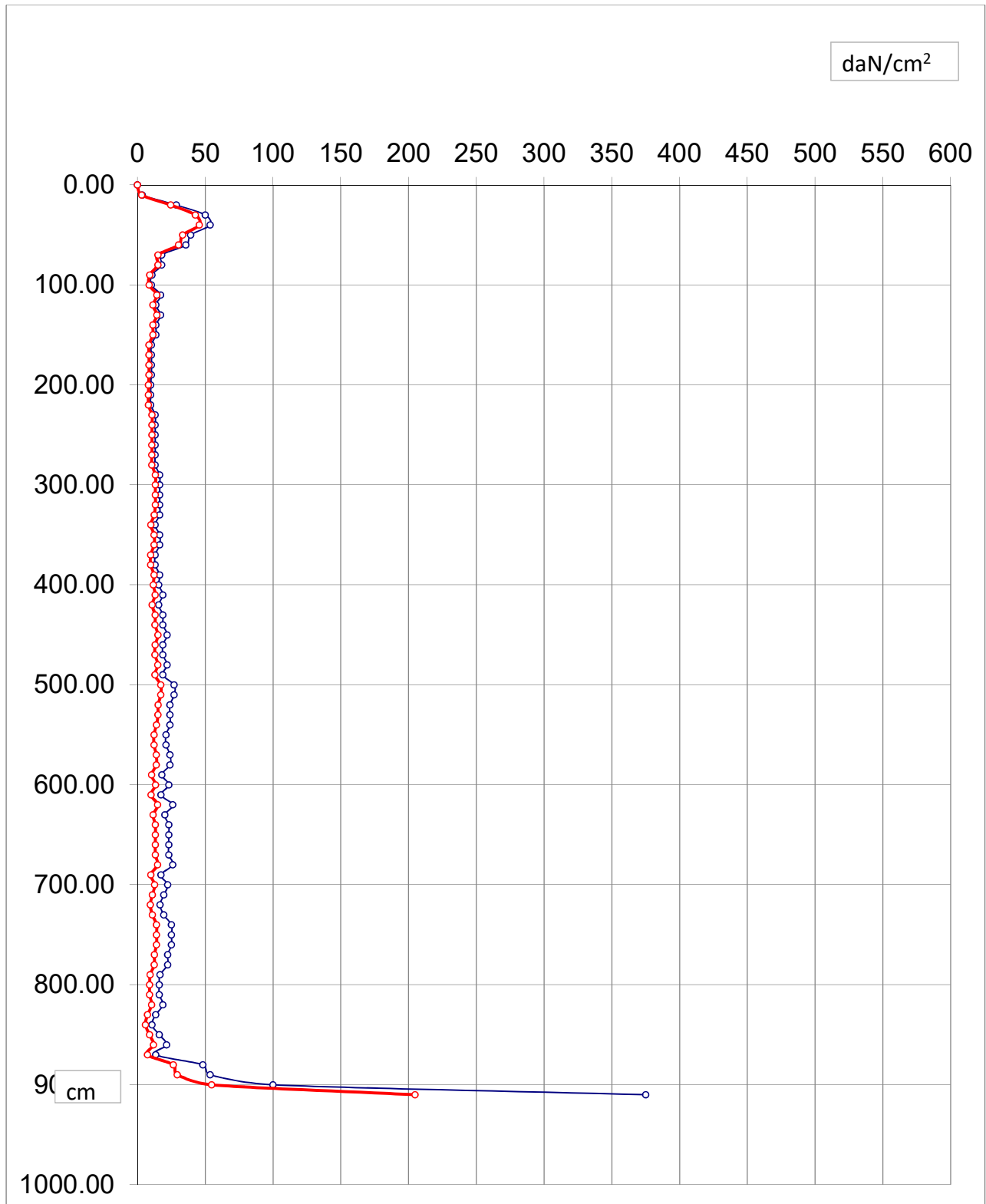


Penetrometriche PRSE 333

Profondità	N° colpi	Coeff. Chi	Rd	Rd ridotta
			daN/cm ²	daN/cm ²
0	0			
10.00	1	0.857	3.571	3.061
20.00	8	0.855	28.571	24.429
30.00	14	0.853	50.000	42.650
40.00	15	0.851	53.571	45.589
50.00	11	0.849	39.286	33.354
60.00	10	0.847	35.714	30.250
70.00	5	0.845	17.857	15.089
80.00	5	0.843	17.857	15.054
90.00	3	0.842	10.714	9.021
100.00	3	0.840	10.227	8.591
110.00	5	0.838	17.045	14.284
120.00	4	0.836	13.636	11.400
130.00	5	0.835	17.045	14.233
140.00	4	0.833	13.636	11.359
150.00	4	0.831	13.636	11.332
160.00	3	0.830	10.227	8.489
170.00	3	0.828	10.227	8.468
180.00	3	0.826	10.227	8.448
190.00	3	0.825	10.227	8.438
200.00	3	0.823	9.783	8.051
210.00	3	0.822	9.783	8.041
220.00	3	0.820	9.783	8.022
230.00	4	0.819	13.043	10.683
240.00	4	0.817	13.043	10.657
250.00	4	0.816	13.043	10.643
260.00	4	0.814	13.043	10.617
270.00	4	0.813	13.043	10.604
280.00	4	0.811	13.043	10.578
290.00	5	0.810	16.304	13.207
300.00	5	0.809	16.304	13.190
310.00	5	0.807	16.304	13.158
320.00	5	0.806	16.304	13.141
330.00	5	0.755	16.304	12.310
340.00	4	0.753	13.043	9.822
350.00	5	0.752	16.304	12.261
360.00	5	0.751	16.304	12.245
370.00	4	0.750	13.043	9.783
380.00	4	0.748	13.043	9.757
390.00	5	0.747	16.304	12.179
400.00	5	0.746	15.625	11.656
410.00	6	0.695	18.750	13.031
420.00	5	0.694	15.625	10.844
430.00	6	0.693	18.750	12.994
440.00	6	0.691	18.750	12.956
450.00	7	0.690	21.875	15.094
460.00	6	0.699	18.750	13.104
470.00	6	0.688	18.750	12.900
480.00	7	0.687	21.875	15.028
490.00	6	0.686	18.750	12.863
500.00	9	0.635	27.000	17.145
510.00	9	0.634	27.000	17.118
520.00	8	0.633	24.000	15.192
530.00	8	0.632	24.000	15.168
540.00	8	0.581	24.000	13.944
550.00	7	0.580	21.000	12.180
560.00	7	0.579	21.000	12.159
570.00	8	0.578	24.000	13.872
580.00	8	0.577	24.000	13.848
590.00	6	0.576	18.000	10.368
600.00	8	0.575	23.077	13.269

Profondità	N° colpi	Coeff. Chi	Rd	Rd ridotta
			daN/cm ²	daN/cm ²
610.00	6	0.575	17.308	9.952
620.00	9	0.574	25.962	14.902
630.00	7	0.573	20.192	11.570
640.00	8	0.572	23.077	13.200
650.00	8	0.571	23.077	13.177
660.00	8	0.570	23.077	13.154
670.00	8	0.570	23.077	13.154
680.00	9	0.569	25.962	14.772
690.00	6	0.568	17.308	9.831
700.00	8	0.567	22.222	12.600
710.00	7	0.566	19.444	11.006
720.00	6	0.565	16.667	9.417
730.00	7	0.564	19.444	10.967
740.00	9	0.563	25.000	14.075
750.00	9	0.562	25.000	14.050
760.00	9	0.561	25.000	14.025
770.00	8	0.560	22.222	12.444
780.00	8	0.559	22.222	12.422
790.00	6	0.558	16.667	9.300
800.00	6	0.557	16.071	8.952
810.00	6	0.556	16.071	8.936
820.00	7	0.555	18.750	10.406
830.00	5	0.554	13.393	7.420
840.00	4	0.553	10.714	5.925
850.00	6	0.552	16.071	8.871
860.00	8	0.551	21.429	11.807
870.00	5	0.550	13.393	7.366
880.00	18	0.549	48.214	26.470
890.00	20	0.548	53.571	29.357
900.00	40	0.547	100.000	54.700
910.00	150	0.546	375.000	204.750
920.00		0.545		
930.00		0.544		
940.00		0.543		
950.00		0.542		
960.00		0.541		
970.00		0.540		
980.00		0.539		
990.00		0.538		
1000.00		0.537		
1010.00		0.536		
1020.00		0.535		
1030.00		0.534		
1040.00		0.533		
1050.00		0.532		
1060.00		0.531		
1070.00		0.530		
1080.00		0.529		
1090.00		0.528		
1100.00		0.527		
1110.00		0.526		
1120.00		0.525		
1130.00		0.524		
1140.00		0.523		
1150.00		0.522		
1160.00		0.521		
1170.00		0.520		
1180.00		0.519		
1190.00		0.518		
1200.00		0.517		
1210.00		0.516		

Penetrometriche PRSE 333



Penetrometriche PRSE 333

