

PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE

Legge Regionale 65/2014

Comune di Asciano

Fabrizio Nucci *Sindaco*

Comune di Rapolano Terme

Alessandro Starnini *Sindaco*

Responsabile del Procedimento

Rolando Valentini

Garante dell'informazione

Maria Alice Fiordiponti

Ufficio di Piano e Progettazione Urbanistica

Rolando Valentini - *coordinamento*

Leonardo Carta

Laura Tavanti

Collaboratori

Gabriele Giardini	Silvia Bertocci
Caterina Machetti	Manuela Fontanive
Sauro Malentacchi	Alessia Neri
	Patrizia Sodi

Valutazione Ambientale Strategica

Annalisa Pirrello

Lucia Ninno - *collaboratore*

Agricoltura, Foreste e Biodiversità

Elena Lanzi

Andrea Vatteroni - *collaboratore*

Indagini Geologico-Tecniche

Michele Sani - Terra & Opere srl

Andrea Caselli - *collaboratore*

Indagini Idrologico-Idrauliche

Alessio Gabbrielli

Archeologia

Cristina Felici - Archeo Tech and Survey srl

Francesco Brogi - *collaboratore*

Partecipazione e Comunicazione

Anna Lisa Pecoriello - MHC Progetto territorio

Adalgisa Rubino - MHC Progetto territorio

Collaudatore dei dati

Luca Gentili - LdP progetti gis

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 189 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA

LOCALITÀ AIACCIA,
SERRE DI RAPOLANO

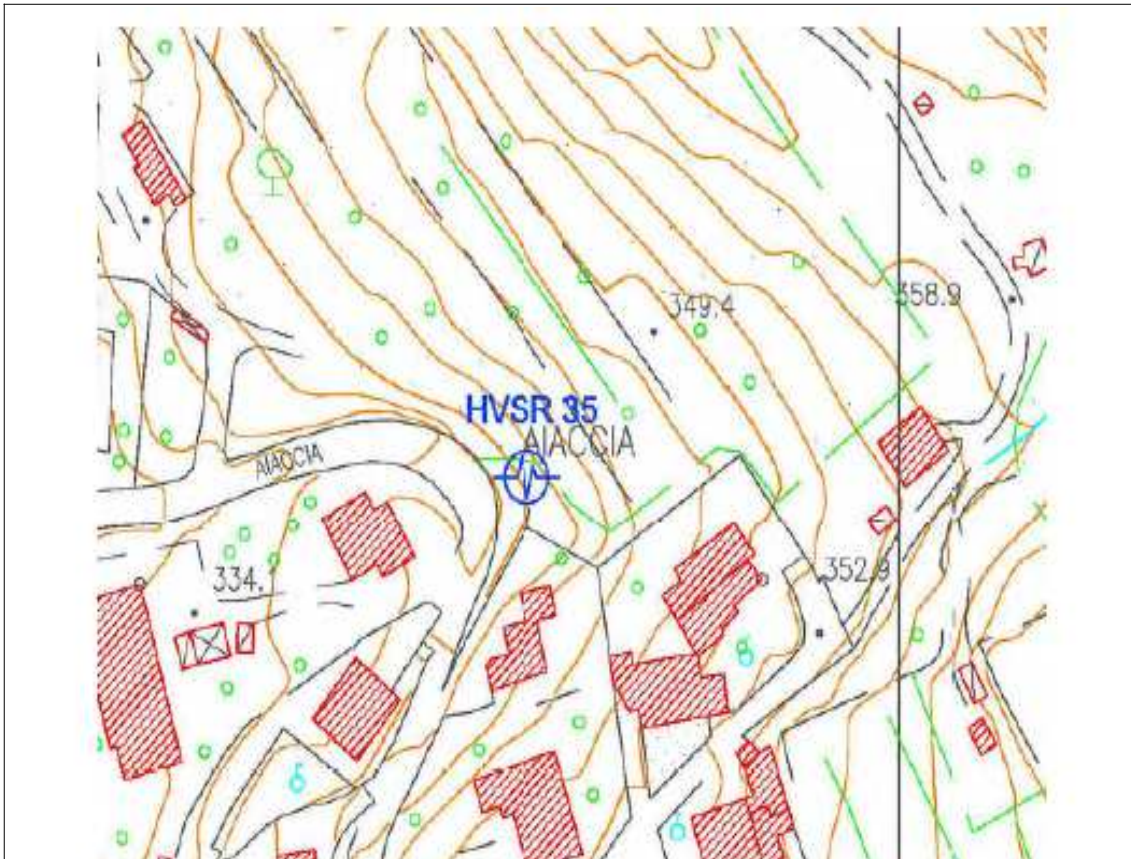
PROGETTO NUOVE INDAGINI A
SUPPORTO DELLA
DOCUMENTAZIONE
TECNICA PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N.1 HVSR

DATA INDAGINE AGOSTO 2020

NOTE -

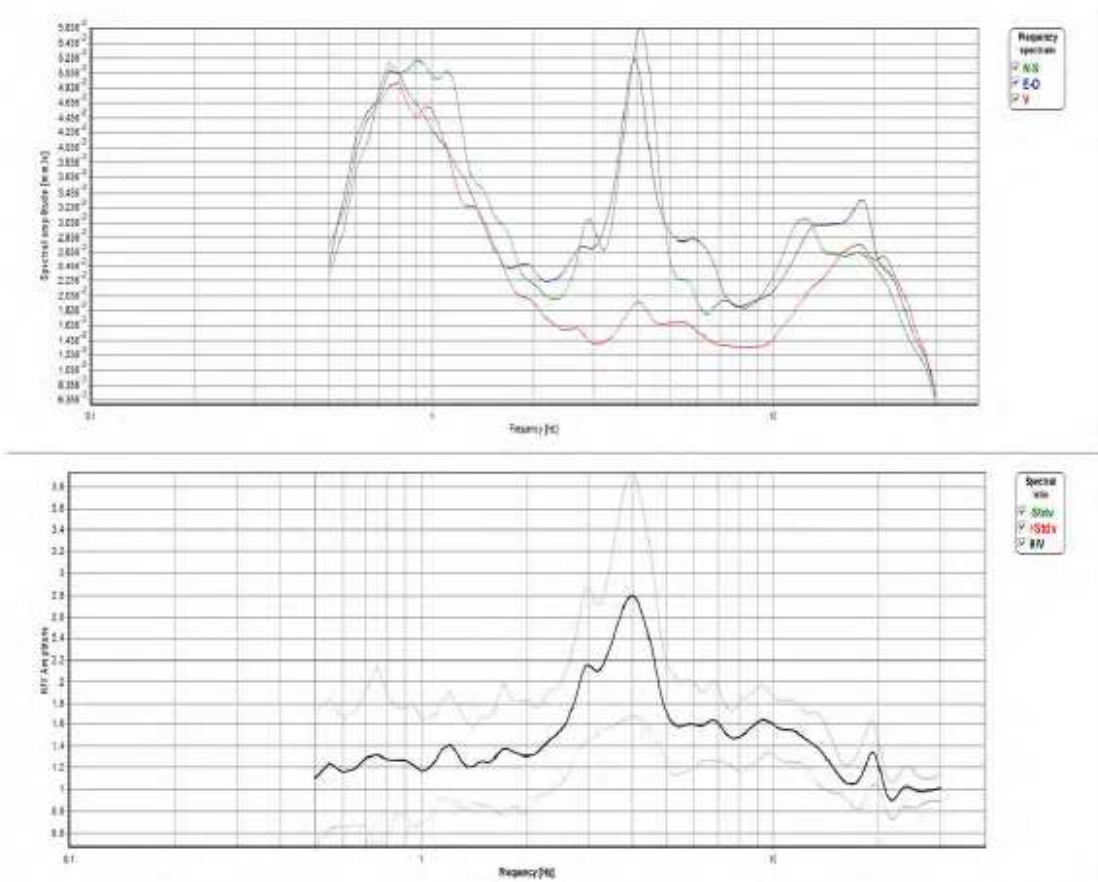
UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE

Analysis parameters			
Sample frequency [Hz]:	250.00	Start recordings:	20/08/2020 15:35:50
Automatic spike removal:	No	Stop recordings:	20/08/2020 16:05:50
LTA [s]:	5.0	High pass frequency [Hz]:	0.50
STA [s]:	0.5	Low pass frequency [Hz]:	30.00
Ratio:	1.9	Nw number of windows:	40
Lw Windows [s]:	20	Recording length [s]:	1800
Overlap Windows s]:	0.0	Discarded windows:	50
Konno-Ohmachi parameter:	40		

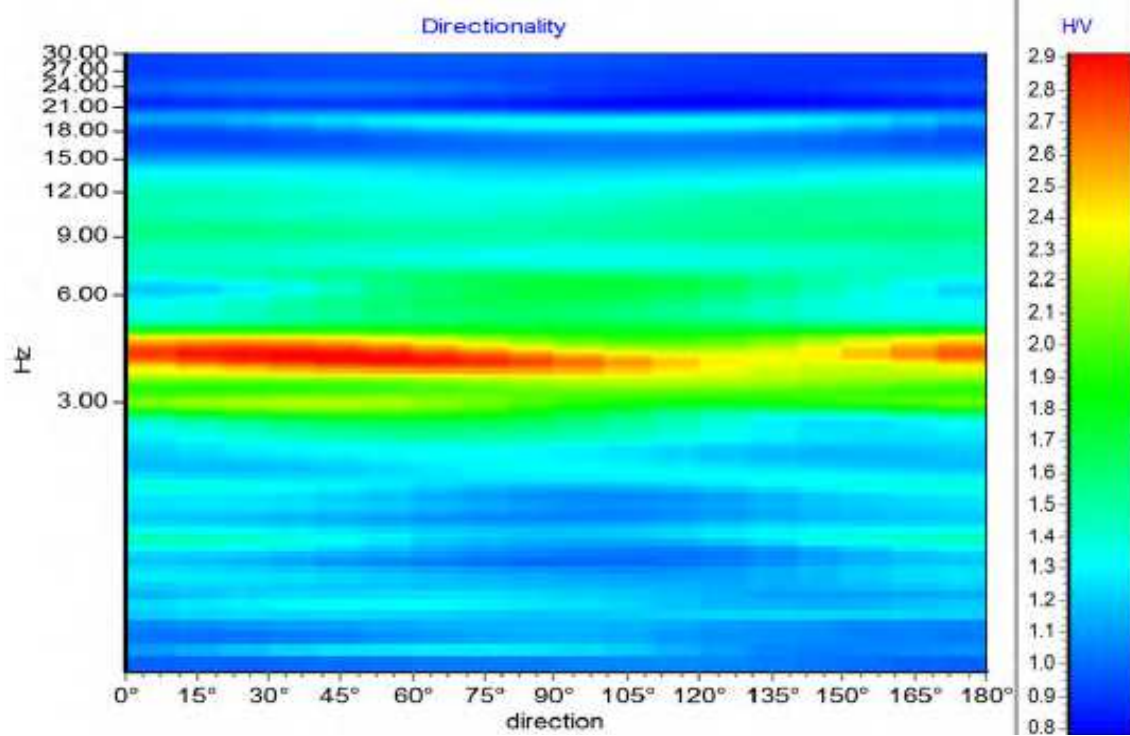
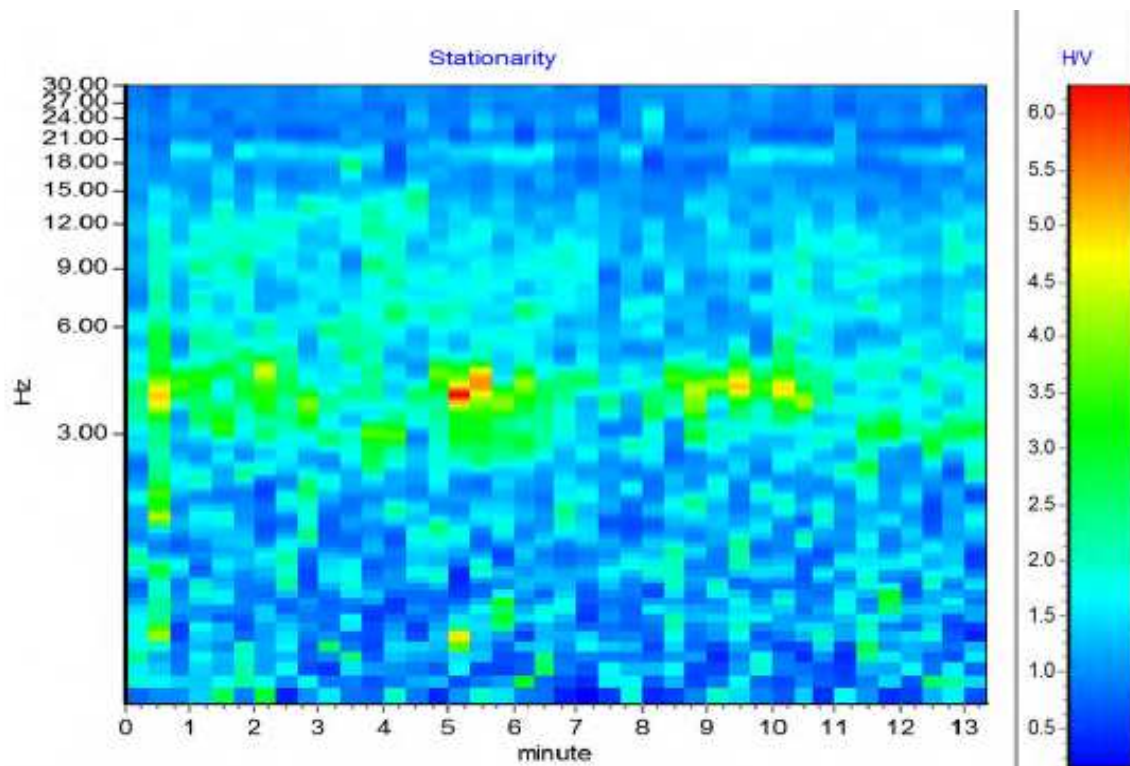
Analysis results			
HV peak frequency f_0 [Hz]:	3.679	Standard deviation [Hz]:	0.593



Criteria for a reliable H/V curve		
$f_0 > 10/Lw$	$3.68 \geq 0.50$	Yes
$Nc(f_0) > 200$	$2943.00 \geq 200.00$	Yes
$sA(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	exceeded 0 out of 111	Yes
Criteria for a clear H/V peak		
Exists f in $[f_0/4, f_0]$ where $A(f) < A_0/2$	0.950	Yes
Exists f in $[f_0, 4f_0]$ where $A(f) < A_0/2$	14.150	Yes
$A_0 > 2$	$2.62 > 2.00$	Yes
Criteria for a stable H/V peak		
$F_{peak}[A(f) \pm sA(f)] = f_0 \pm \%$	$8.73\% > 5.00\%$	No
$sf < e(f_0)$	$0.5935 > 0.1839$	No
$sA(f_0) < ?(f_0)$	$0.9984 < 1.5800$	Yes

Lw	window length
Nw	number of windows used in the analysis
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
sf	standard deviation of H/V peak frequency
$Nc = f_0 \times Lw \times Nw$	number of significant cycles
AH/V(f)	H/V curve amplitude at frequency f
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
sA(f)	standard deviation of AH/V(f)
$sA(f_0)$	standard deviation of AH/V(f) at f_0 frequency
$e(f_0)$	threshold value for the stability condition $sf < e(f_0)$
$?(f_0)$	threshold value for the stability condition $sA(f_0) < ?(f_0)$
$F_{peak}[A(f) \pm sA(f)] = f_0 \pm \%$	maximum deviation from the f_0 peak, expressed as a percentage

Threshold values for sf and $sA(f_0)$					
f_0 frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$e(f_0)$ [Hz]	$0.25f_0$	$0.2f_0$	$0.15f_0$	$0.1f_0$	$0.05f_0$
$?(f_0)$ for $sA(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58



INDAGINE N. 189 RT

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 190 RT

5RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 40 DEL 2010

LOCALITÀ VIA AIACCIA,
SERRE DI RAPOLANO

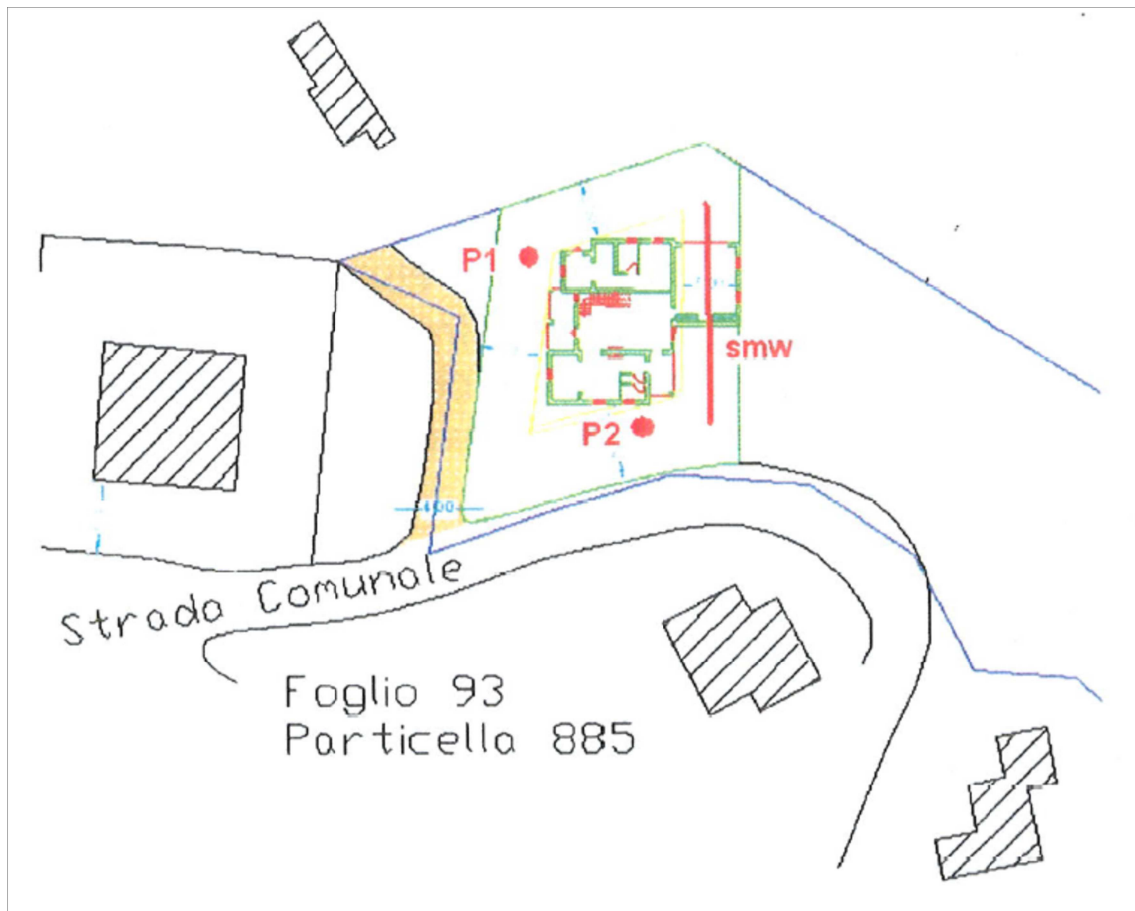
PROGETTO REALIZZAZIONE DI UN
FABBRICATO ABITATIVO

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 2 PROVE
PENETROMETRICHE IN
FORO
N. 1 MASW

DATA INDAGINE APRILE 2010

NOTE -

UBICAZIONE PROVE

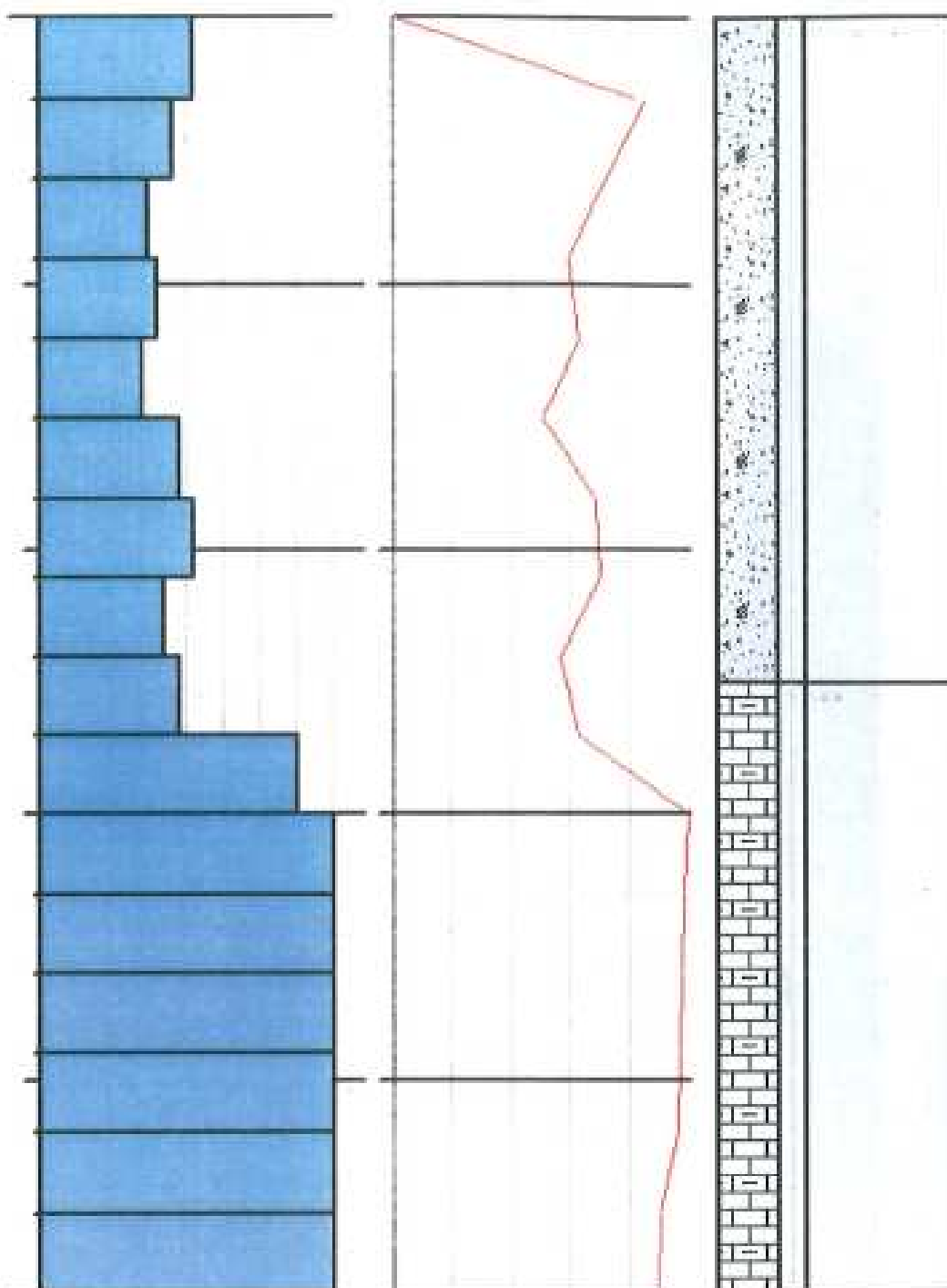


RISULTATI PROVE SPT 1

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato... SPT (Standard Penetration Test)
 Prova eseguita in data 04/09/2009
 Profondità prova 4,80 mt
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,30	21	0	0,753	109,54	145,53	5,48	7,28
0,60	18	0	0,797	91,94	115,35	4,60	5,77
0,90	15	0	0,792	76,09	96,13	3,80	4,81
1,20	16	0	0,786	80,62	102,53	4,03	5,13
1,50	14	0	0,781	65,18	83,44	3,26	4,17
1,80	19	0	0,776	87,91	113,24	4,40	5,66
2,10	21	0	0,722	90,32	125,16	4,52	6,26
2,40	17	0	0,767	72,64	94,69	3,63	4,73
2,70	19	0	0,763	80,73	105,83	4,04	5,29
3,00	35	0	0,659	128,40	194,94	6,42	9,75
3,30	40	0	0,605	134,72	222,79	6,74	11,14
3,60	40	0	0,601	125,65	209,11	6,28	10,46
3,90	40	0	0,597	124,88	209,11	6,24	10,46
4,20	40	0	0,594	124,15	209,11	6,21	10,46
4,50	40	0	0,590	116,30	197,01	5,82	9,85
4,80	40	0	0,587	115,67	197,01	5,78	9,85

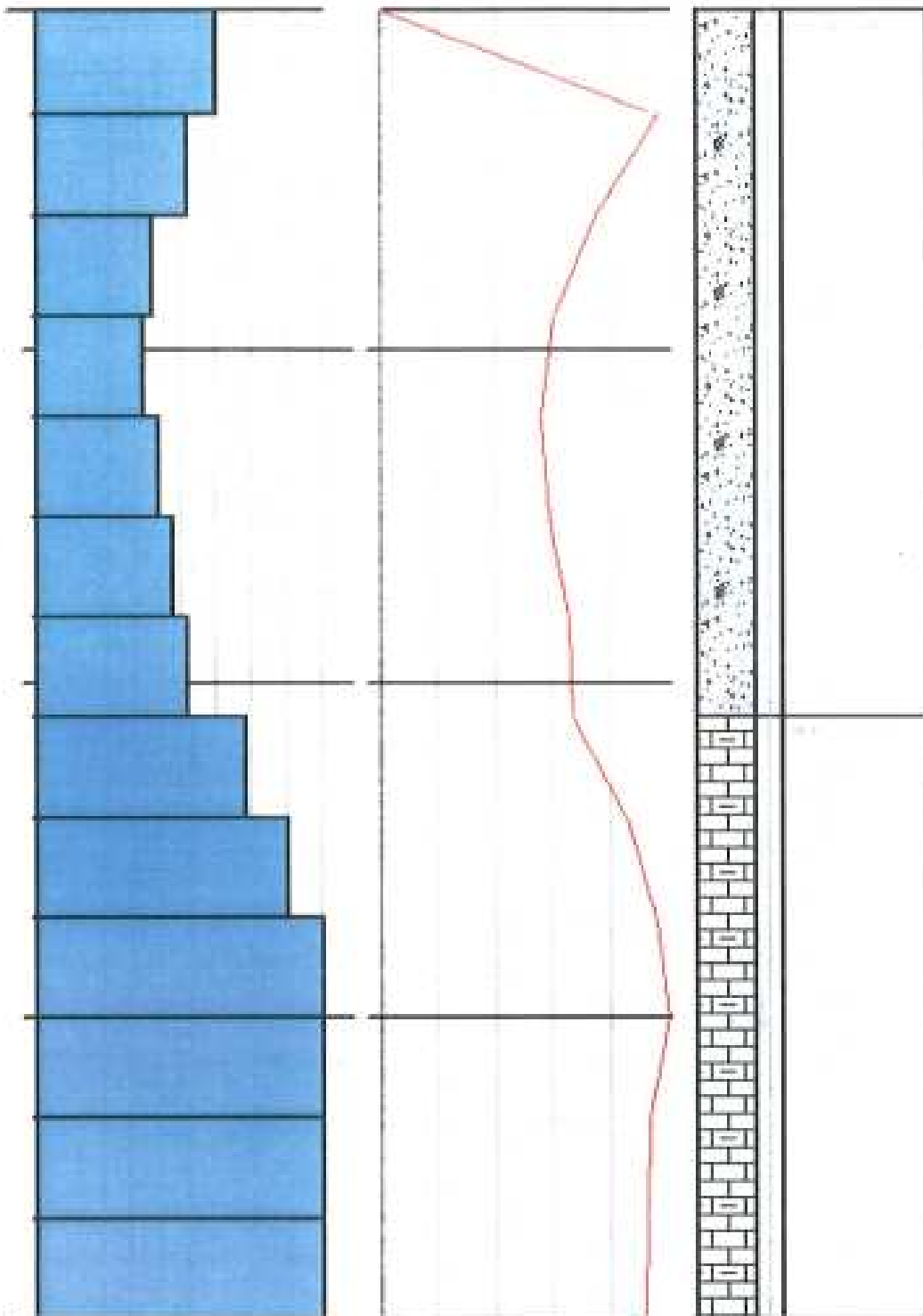


SPT 2

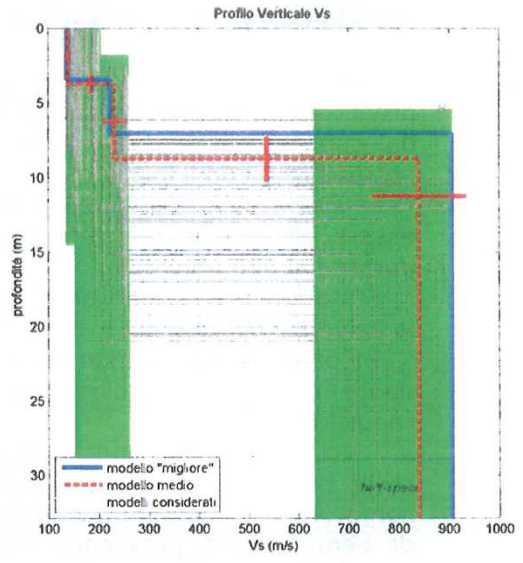
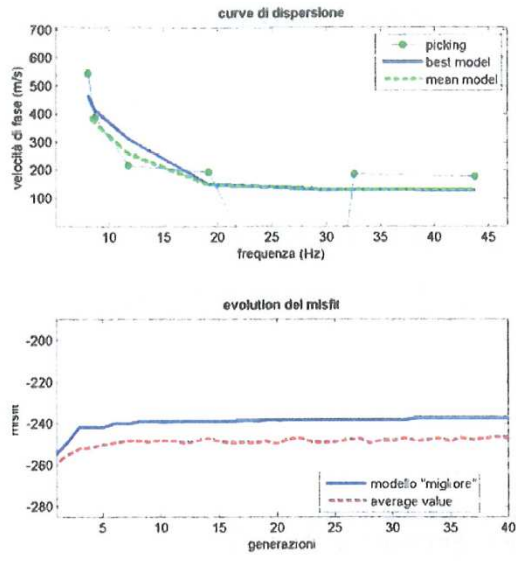
PROVA ... Nr.2

Strumento utilizzato... SPT (Standard Penetration Test)
 Prova eseguita in data 04/09/2009
 Profondità prova 3,90 mt
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,30	25	0	0,753	130,41	173,25	6,52	8,66
0,60	21	0	0,747	100,53	134,58	5,03	6,73
0,90	16	0	0,792	81,16	102,53	4,06	5,13
1,20	15	0	0,786	75,58	96,13	3,78	4,81
1,50	17	0	0,781	79,15	101,32	3,96	5,07
1,80	19	0	0,776	87,91	113,24	4,40	5,66
2,10	21	0	0,722	90,32	125,16	4,52	6,26
2,40	29	0	0,717	115,84	161,52	5,79	8,08
2,70	35	0	0,663	129,21	194,94	6,46	9,75
3,00	40	0	0,609	135,61	222,79	6,78	11,14
3,30	40	0	0,605	134,72	222,79	6,74	11,14
3,60	40	0	0,601	125,65	209,11	6,28	10,46
3,90	40	0	0,597	124,88	209,11	6,24	10,46



MASW



curve di dispersione: SPETTRO.cdp
VS30 (modello "migliore"): 450 m/s
VS30 (modello medio): 408 m/s

INDAGINE N. 190 RT

SONDAGGI E DATI DI BASE

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 191 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 76 DEL 2011

LOCALITÀ VIA AIACCIA,
SERRE DI RAPOLANO

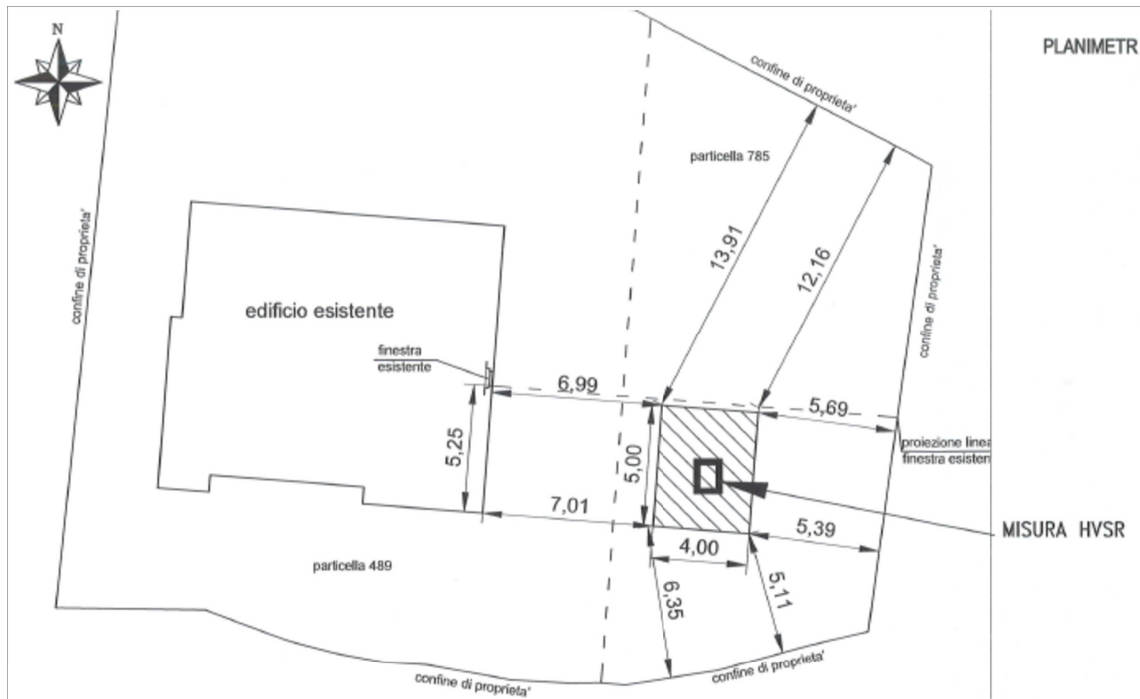
PROGETTO REALIZZAZIONE DI UN
GARAGE-RIMESSA
ATTREZZI

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 1 HVSR

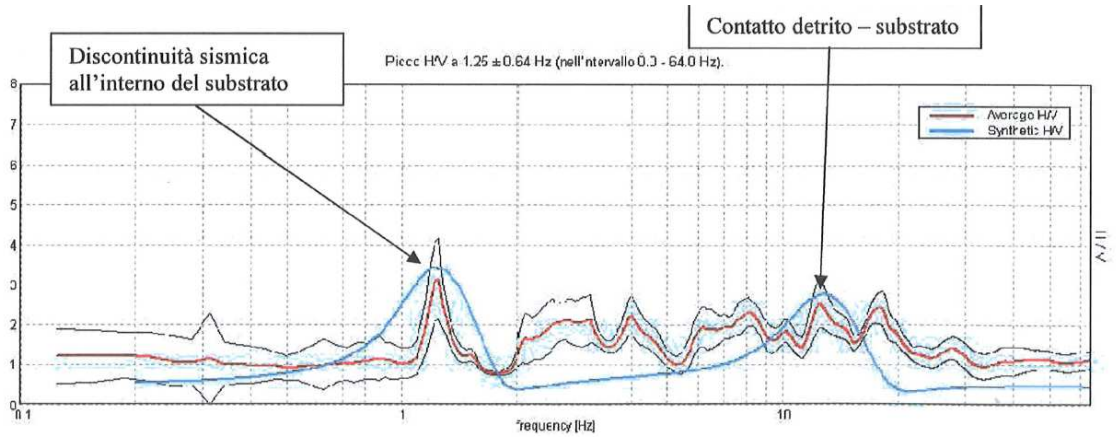
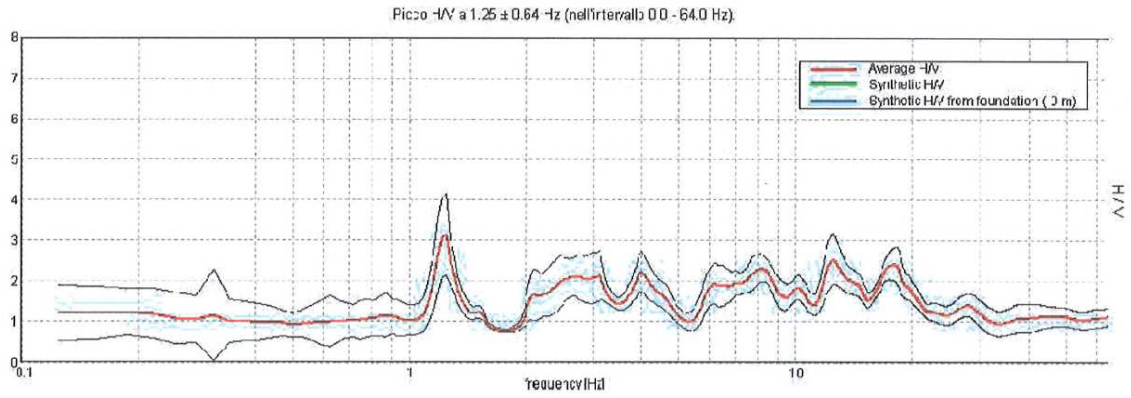
DATA INDAGINE OTTOBRE 2011

NOTE -

UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE HVSr



INDAGINE N. 191 RT

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 192 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA -

LOCALITÀ SERRE DI RAPOLANO

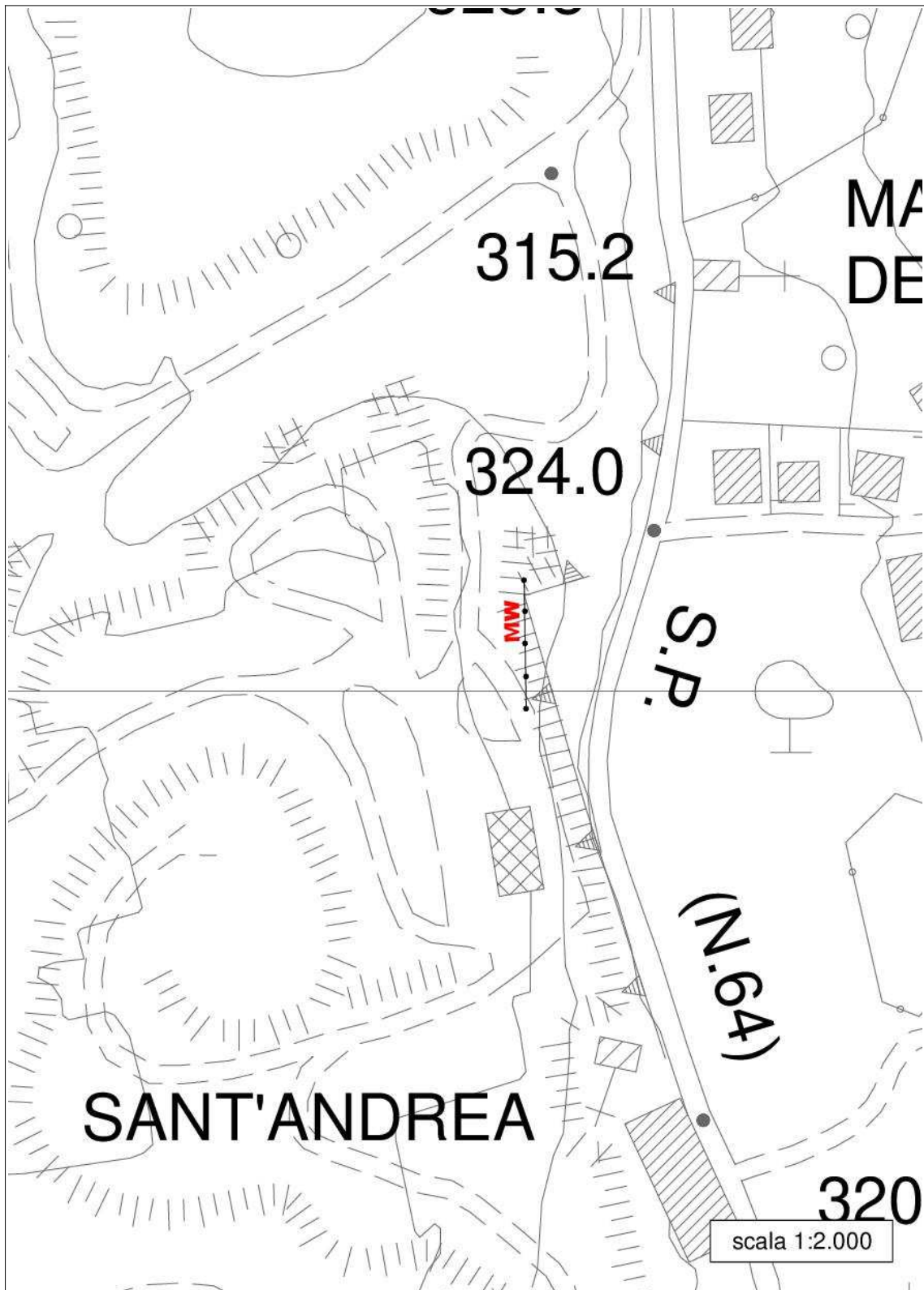
PROGETTO NUOVE INDAGINI A
SUPPORTO DELLA
DOCUMENTAZIONE
TECNICA PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA
DI SECONDO LIVELLO

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N.1 MASW

DATA INDAGINE NOVEMBRE - DICEMBRE
2020

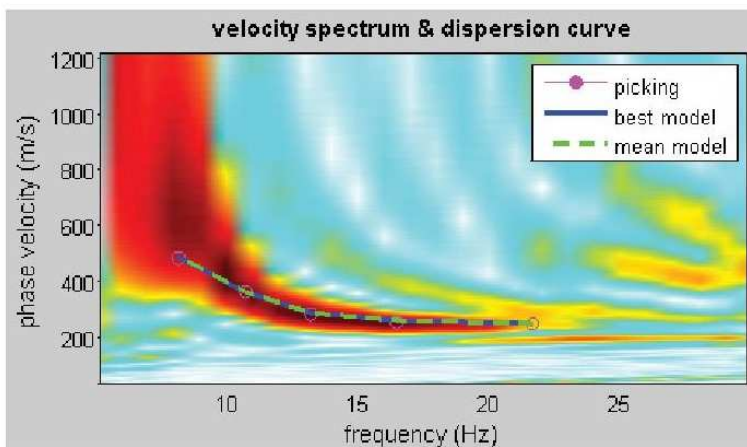
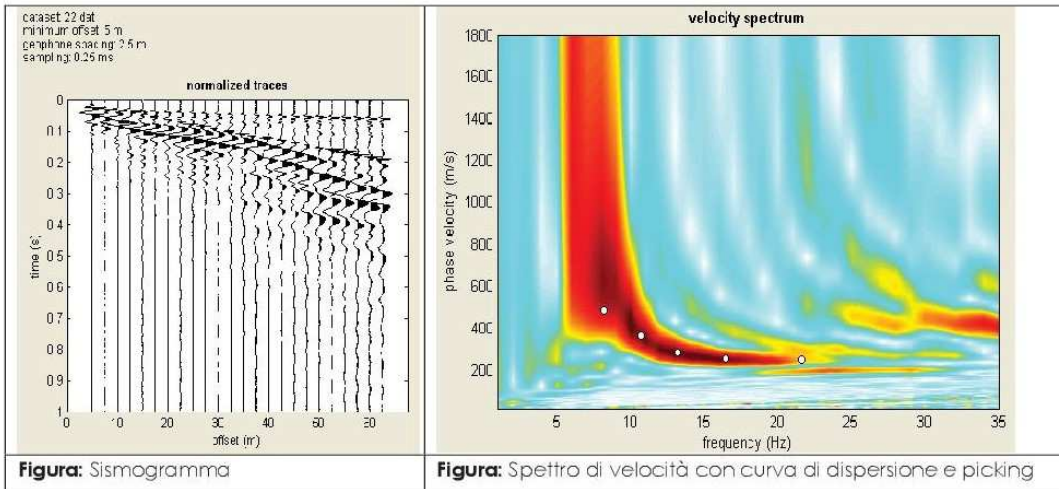
NOTE -

UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE

MASW



INDAGINE N. 192 RT

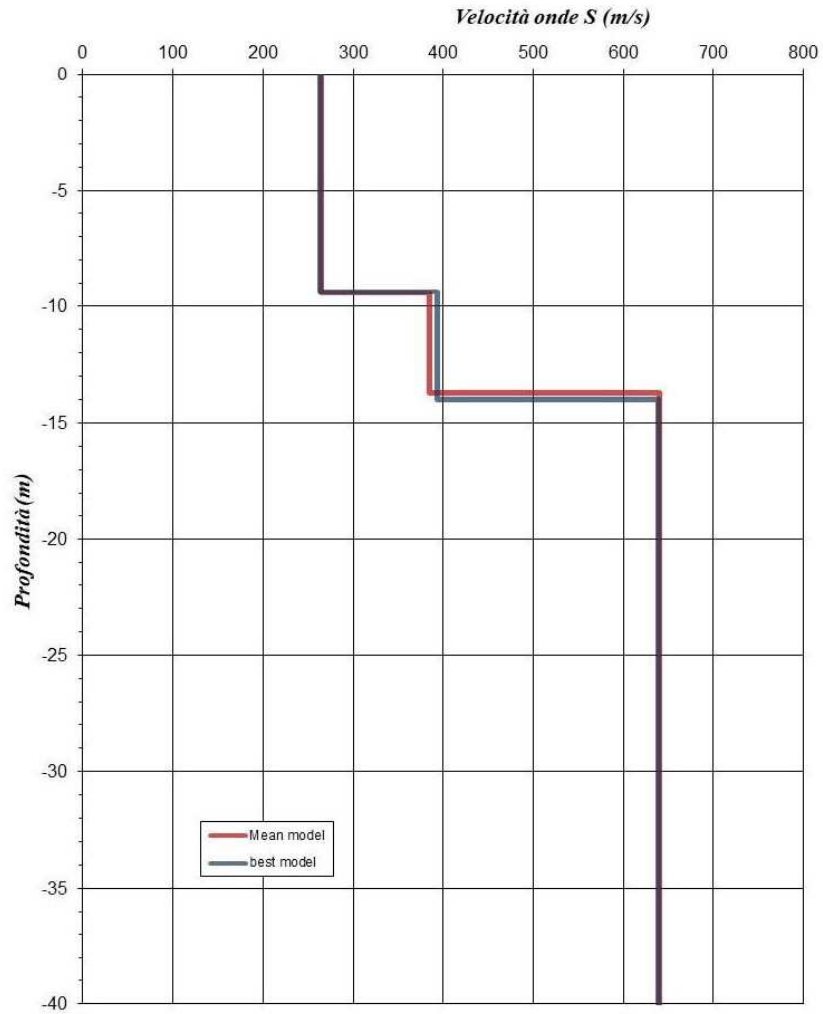


Figura: modello interpretativo

L'interpretazione della prova MASW, relativamente alle onde S, ha reso evidente le seguenti successioni:

PROVA MASW					
Best model			Mean model		
Profondità da P.C (m)		Velocità Onde S (m/s)	Profondità da P.C (m)		Velocità Onde S (m/s)
0	9,4	264	0	9,4	264
9,4	14,0	393	9,4	13,7	385
14,0	40	638	13,7	40	640
Vseq = 415 m/s			Vseq = 416 m/s		

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 193 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 21 DEL 2007

LOCALITÀ VIA DI FONTELUCO,
SERRE DI RAPOLANO

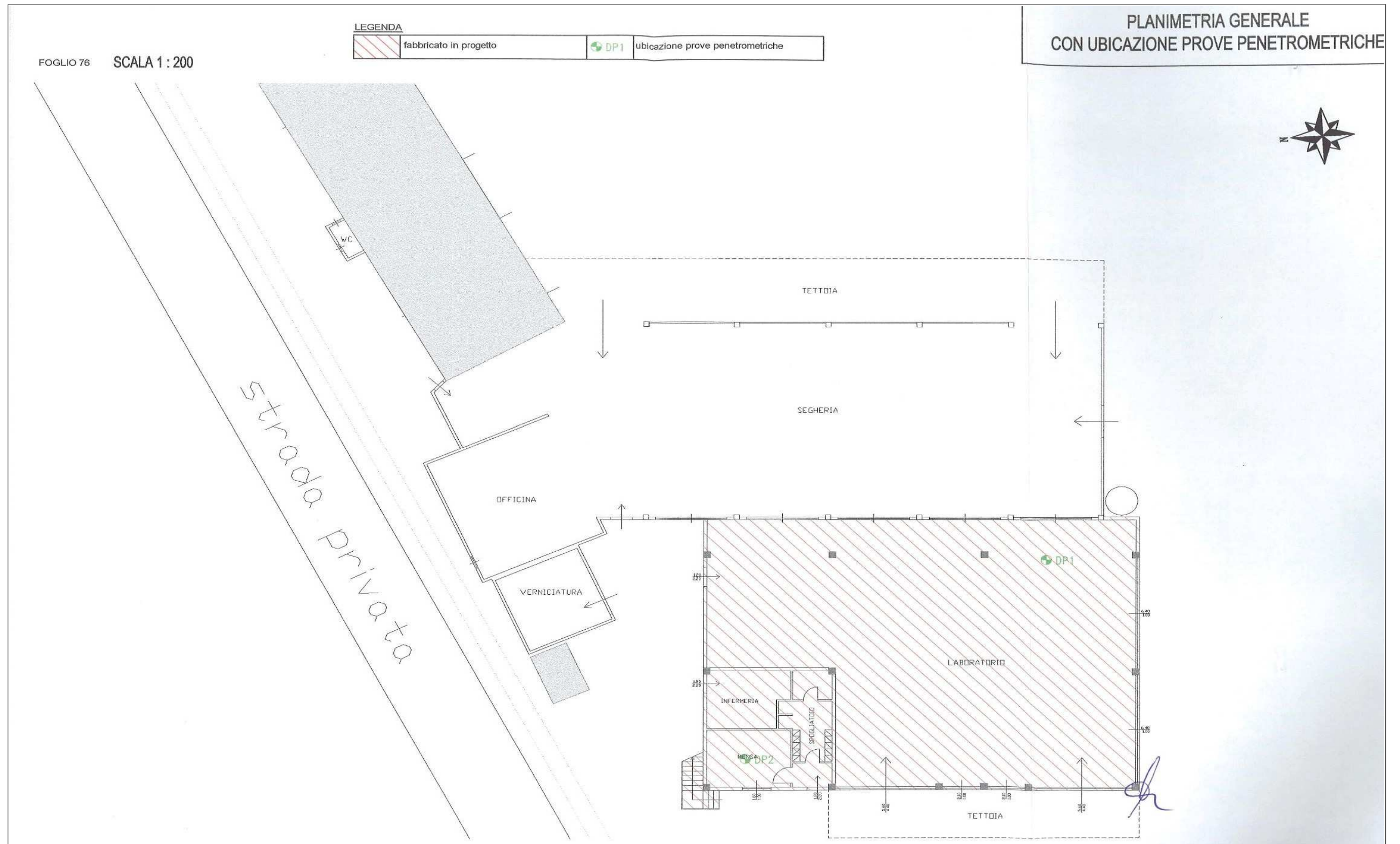
PROGETTO AMPLIAMENTO DI UNA
FALEGNAMERIA

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 2 PROVE
PENETROMETRICHE
DINAMICHE

DATA INDAGINE FEBBRAIO 2006

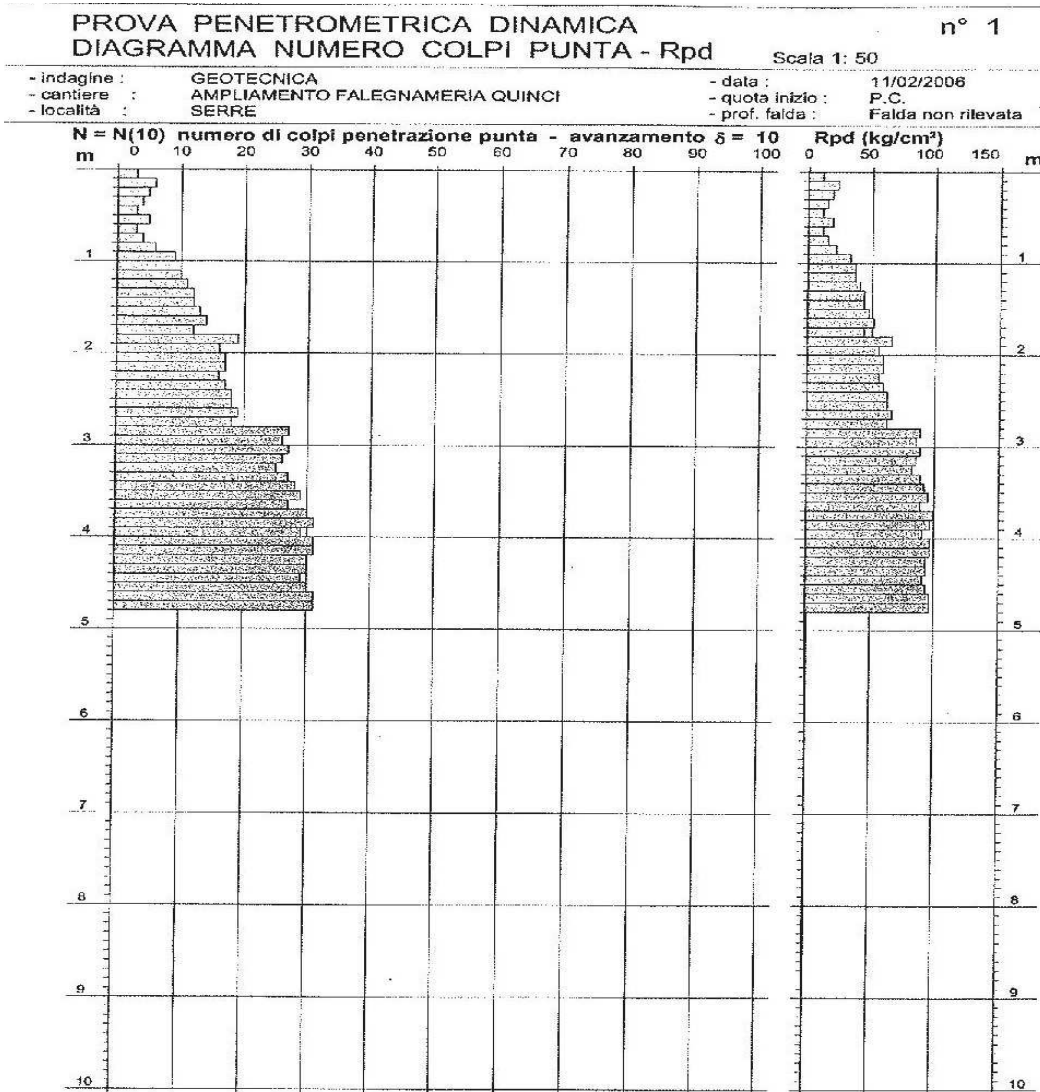
NOTE -

UBICAZIONE PROVE

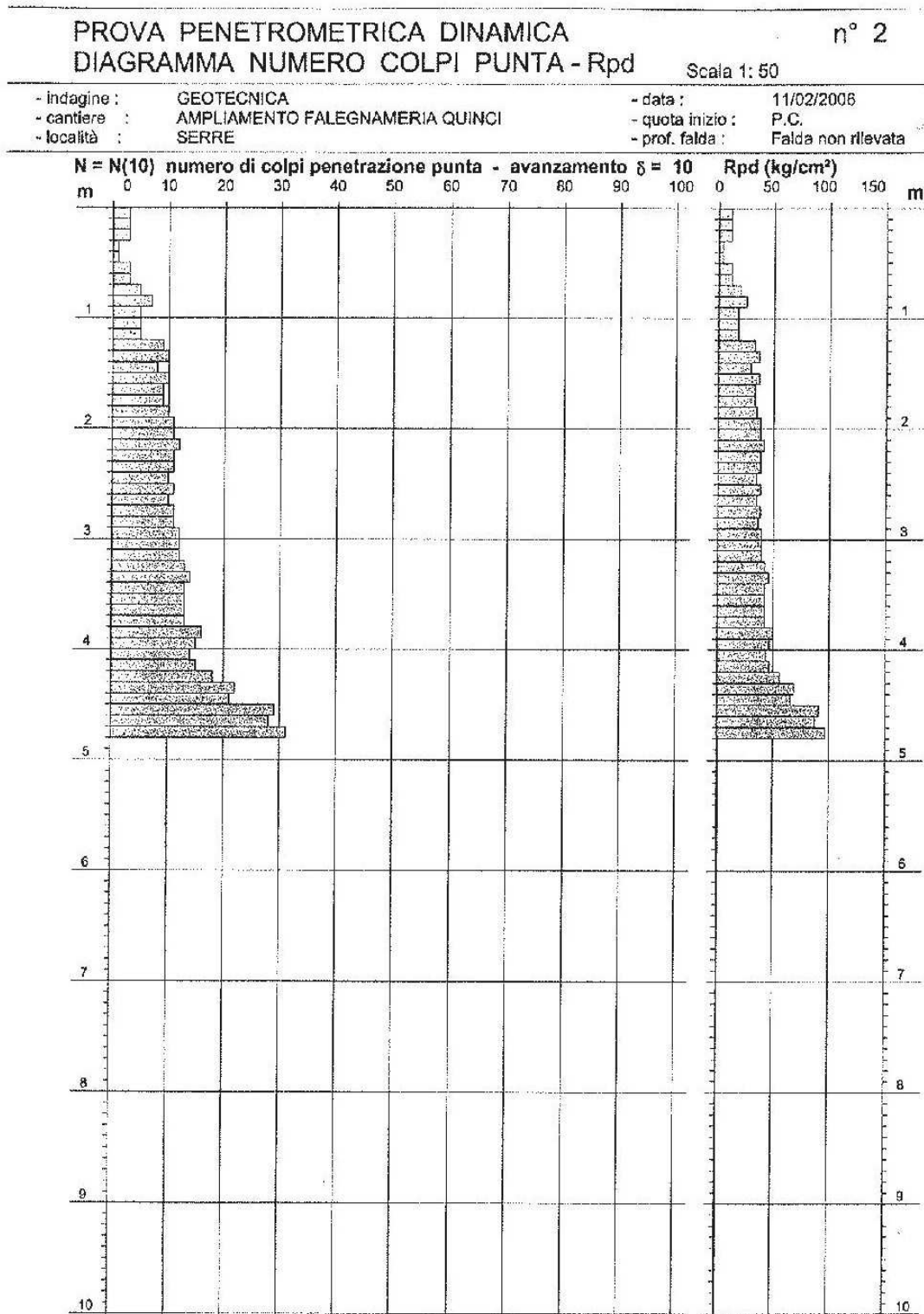


RISULTATI PROVE DL 1

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA				n° 1			
TABELLE VALORI DI RESISTENZA							
- indagine :	GEOTECNICA			- data :	11/02/2006		
- cantiere :	AMPLIAMENTO FALEGNAMERIA QUINCI			- quota inizio :	P.C.		
- località :	SERRE			- prof. falda :	Falda non rilevata		
- note :				- pagina :	1		
Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta
0.00 - 0.10	3	11.8	— 1	2.40 - 2.50	18	62.6	— 3
0.10 - 0.20	6	23.5	— 1	2.50 - 2.60	18	62.6	— 3
0.20 - 0.30	5	19.6	— 1	2.60 - 2.70	19	66.0	— 3
0.30 - 0.40	4	15.7	— 1	2.70 - 2.80	18	62.6	— 3
0.40 - 0.50	3	11.8	— 1	2.80 - 2.90	27	88.8	— 4
0.50 - 0.60	5	19.6	— 1	2.90 - 3.00	26	85.5	— 4
0.60 - 0.70	3	11.8	— 1	3.00 - 3.10	27	88.8	— 4
0.70 - 0.80	4	15.7	— 1	3.10 - 3.20	26	85.5	— 4
0.80 - 0.90	6	22.1	— 2	3.20 - 3.30	25	82.2	— 4
0.90 - 1.00	9	33.2	— 2	3.30 - 3.40	27	88.8	— 4
1.00 - 1.10	10	36.8	— 2	3.40 - 3.50	28	92.1	— 4
1.10 - 1.20	10	36.8	— 2	3.50 - 3.60	29	95.4	— 4
1.20 - 1.30	11	40.5	— 2	3.60 - 3.70	27	88.8	— 4
1.30 - 1.40	12	44.2	— 2	3.70 - 3.80	30	98.7	— 4
1.40 - 1.50	12	44.2	— 2	3.80 - 3.90	31	96.8	— 5
1.50 - 1.60	13	47.9	— 2	3.90 - 4.00	29	90.5	— 5
1.60 - 1.70	14	51.6	— 2	4.00 - 4.10	31	96.8	— 5
1.70 - 1.80	12	44.2	— 2	4.10 - 4.20	31	96.8	— 5
1.80 - 1.90	19	66.0	— 3	4.20 - 4.30	30	93.7	— 5
1.90 - 2.00	16	55.6	— 3	4.30 - 4.40	30	93.7	— 5
2.00 - 2.10	17	59.1	— 3	4.40 - 4.50	29	90.5	— 5
2.10 - 2.20	17	59.1	— 3	4.50 - 4.60	30	93.7	— 5
2.20 - 2.30	16	55.6	— 3	4.60 - 4.70	31	96.8	— 5
2.30 - 2.40	17	59.1	— 3	4.70 - 4.80	31	96.8	— 5



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA								n° 2	
TABELLE VALORI DI RESISTENZA									
- indagine :		GEOTECNICA			- data :		11/02/2006		
- cantiere :		AMPLIAMENTO FALEGNAMERIA QUINCI			- quota inizio :		P.C.		
- località :		SERRE			- prof. falda :		Falda non rilevata		
- note :					- pagina :		1		
Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.10	3	11.8	---	1	2.40 - 2.50	10	34.8	---	3
0.10 - 0.20	3	11.8	---	1	2.50 - 2.60	11	38.2	---	3
0.20 - 0.30	3	11.8	---	1	2.60 - 2.70	10	34.8	---	3
0.30 - 0.40	1	3.9	---	1	2.70 - 2.80	11	38.2	---	3
0.40 - 0.50	1	3.9	---	1	2.80 - 2.90	11	36.2	---	4
0.50 - 0.60	3	11.8	---	1	2.90 - 3.00	12	39.5	---	4
0.60 - 0.70	3	11.8	---	1	3.00 - 3.10	12	39.5	---	4
0.70 - 0.80	5	19.6	---	1	3.10 - 3.20	12	39.5	---	4
0.80 - 0.90	7	25.8	---	2	3.20 - 3.30	13	42.8	---	4
0.90 - 1.00	5	18.4	---	2	3.30 - 3.40	14	45.1	---	4
1.00 - 1.10	5	18.4	---	2	3.40 - 3.50	13	42.8	---	4
1.10 - 1.20	5	18.4	---	2	3.50 - 3.60	13	42.8	---	4
1.20 - 1.30	9	33.2	---	2	3.60 - 3.70	13	42.8	---	4
1.30 - 1.40	10	36.8	---	2	3.70 - 3.80	13	42.8	---	4
1.40 - 1.50	8	29.5	---	2	3.80 - 3.90	16	50.0	---	5
1.50 - 1.60	10	36.8	---	2	3.90 - 4.00	15	46.8	---	5
1.60 - 1.70	9	33.2	---	2	4.00 - 4.10	14	43.7	---	5
1.70 - 1.80	9	33.2	---	2	4.10 - 4.20	15	46.8	---	5
1.80 - 1.90	10	34.8	---	3	4.20 - 4.30	18	56.2	---	5
1.90 - 2.00	11	38.2	---	3	4.30 - 4.40	22	68.7	---	5
2.00 - 2.10	11	38.2	---	3	4.40 - 4.50	21	65.6	---	5
2.10 - 2.20	12	41.7	---	3	4.50 - 4.60	29	90.5	---	5
2.20 - 2.30	11	38.2	---	3	4.60 - 4.70	28	87.4	---	5
2.30 - 2.40	11	38.2	---	3	4.70 - 4.80	31	96.8	---	5



COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 194 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA -

LOCALITÀ SANT'ANDREA,
SERRE DI RAPOLANO

PROGETTO NUOVE INDAGINI A
SUPPORTO DELLA
DOCUMENTAZIONE
TECNICA PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N.1 HVSR

DATA INDAGINE AGOSTO 2020

NOTE -

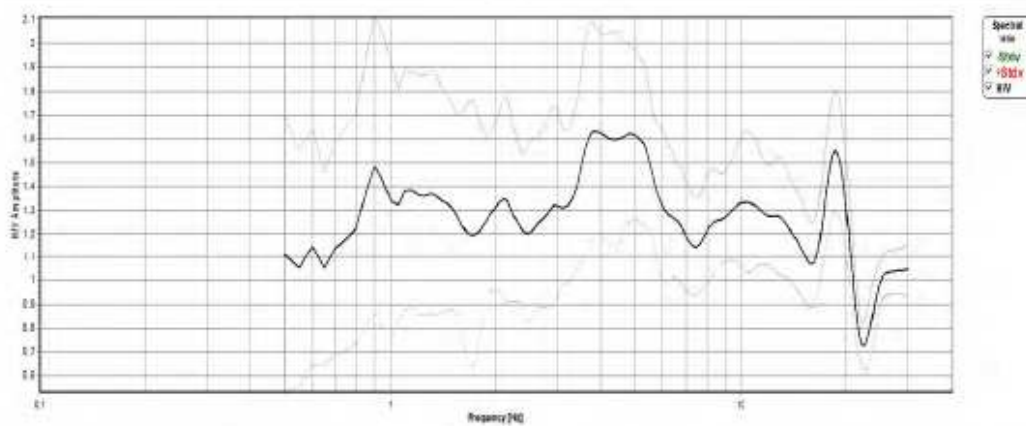
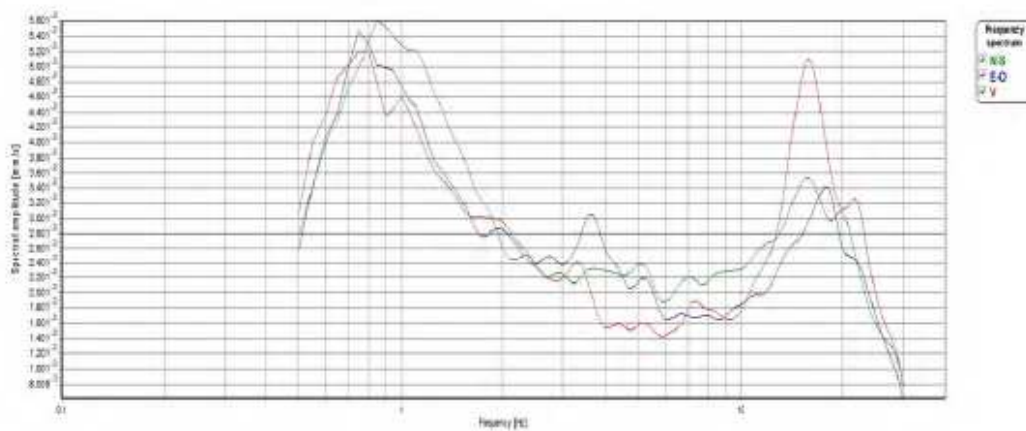
UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE

Analysis parameters			
Sample frequency [Hz]:	250.00	Start recordings:	20/08/2020 16:52:04
Automatic spike removal:	No	Stop recordings:	20/08/2020 17:27:04
LTA [s]:	5.0	High pass frequency [Hz]:	0.50
STA [s]:	0.5	Low pass frequency [Hz]:	30.00
Ratio:	1.9	Nw number of windows:	65
Lw Windows [s]:	20	Recording length [s]:	2100
Overlap Windows s):	0.0	Discarded windows:	40
Konno-Ohmachi parameter:	40		

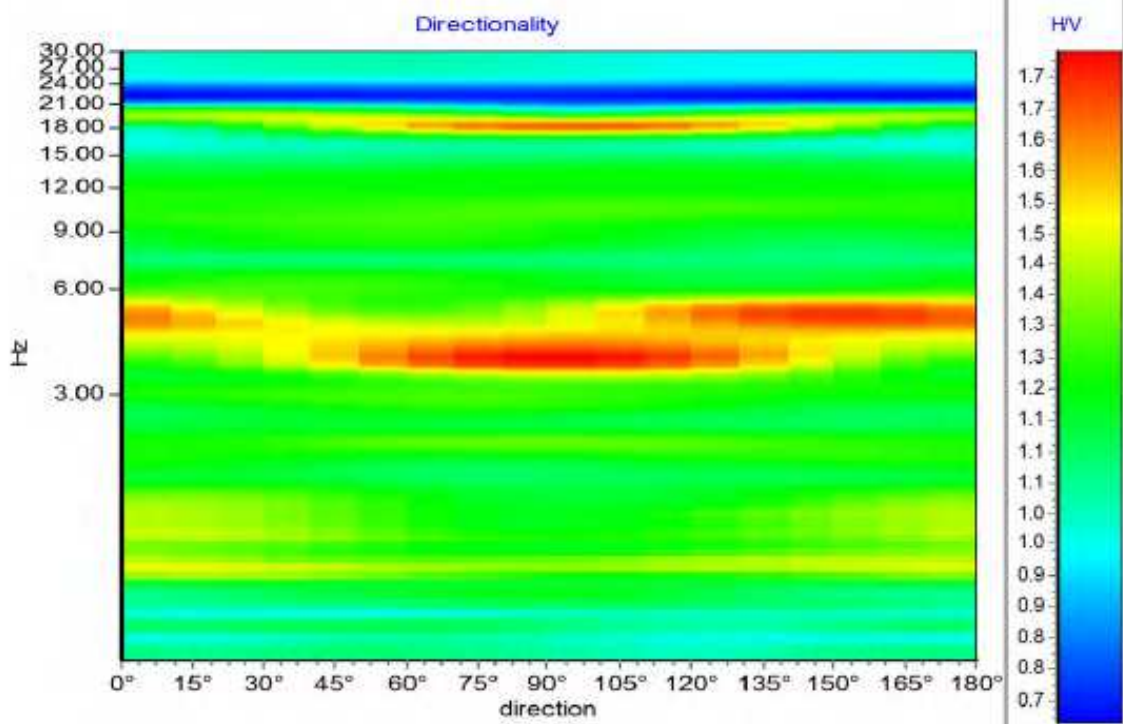
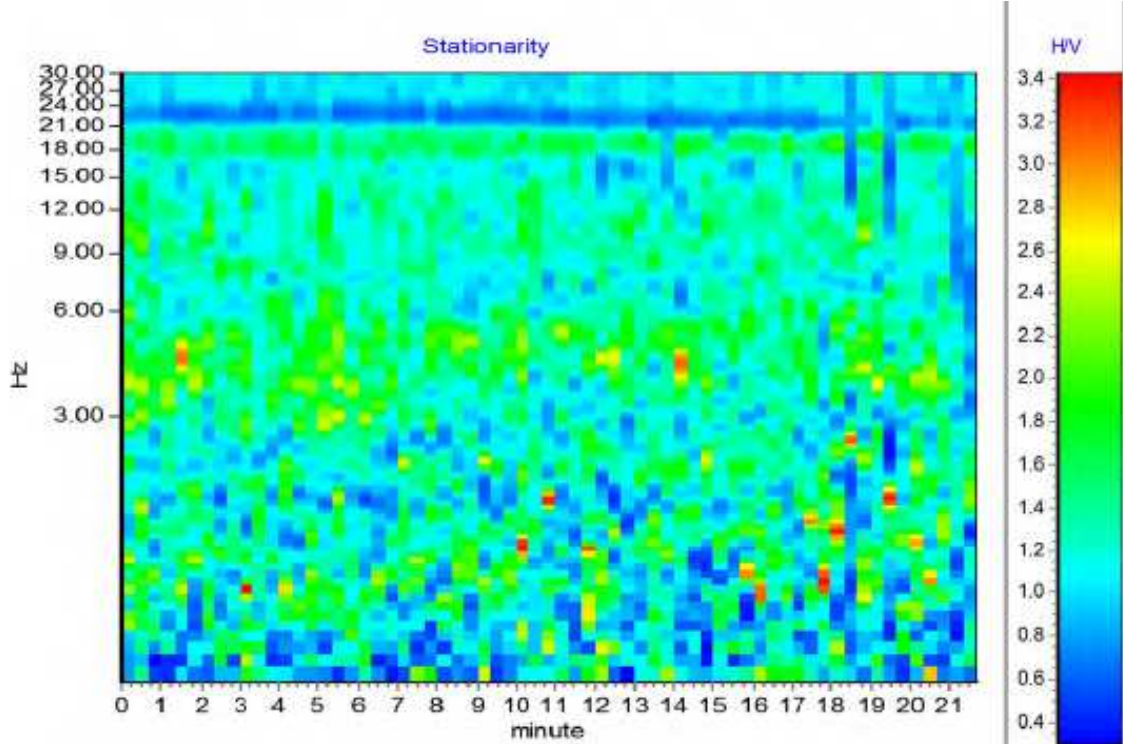
Analysis results			
H/V peak frequency f_0 [Hz]:	2.375	Standard deviation [Hz]:	1.459



Criteria for a reliable H/V curve		
$f_0 > 10/Lw$	$2.37 \geq 0.50$	Yes
$Nc(f_0) > 200$	$3087.00 \geq 200.00$	Yes
$sA(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	exceeded 0 out of 71	Yes
Criteria for a clear H/V peak		
Exists f in $[f_0/4, f_0]$ where $A(f) < A_0/2$	Not exist	No
Exists f in $[f_0, 4f_0]$ where $A(f) < A_0/2$	Not exist	No
$A_0 > 2$	$1.23 < 2.00$	No
Criteria for a stable H/V peak		
$F_{peak}[A(f) \pm sA(f)] = f_0 \pm \%$	$681.18\% > 5.00\%$	No
$sf < e(f_0)$	$1.4589 > 0.1187$	No
$sA(f_0) < ?(f_0)$	$0.3254 < 1.5800$	Yes

Lw	window length
Nw	number of windows used in the analysis
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
sf	standard deviation of H/V peak frequency
$Nc = f_0 \times Lw \times Nw$	number of significant cycles
AH/V(f)	H/V curve amplitude at frequency f
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
sA(f)	standard deviation of AH/V(f)
$sA(f_0)$	standard deviation of AH/V(f) at f_0 frequency
$e(f_0)$	threshold value for the stability condition $sf < e(f_0)$
$?(f_0)$	threshold value for the stability condition $sA(f_0) < ?(f_0)$
$F_{peak}[A(f) \pm sA(f)] = f_0 \pm \%$	maximum deviation from the f_0 peak, expressed as a percentage

Threshold values for sf and $sA(f_0)$					
f_0 frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$e(f_0)$ [Hz]	$0.25f_0$	$0.2f_0$	$0.15f_0$	$0.1f_0$	$0.05f_0$
$?(f_0)$ for $sA(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58



INDAGINE N. 194 RT

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 195 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA -

LOCALITÀ AIACCIA,
SERRE DI RAPOLANO

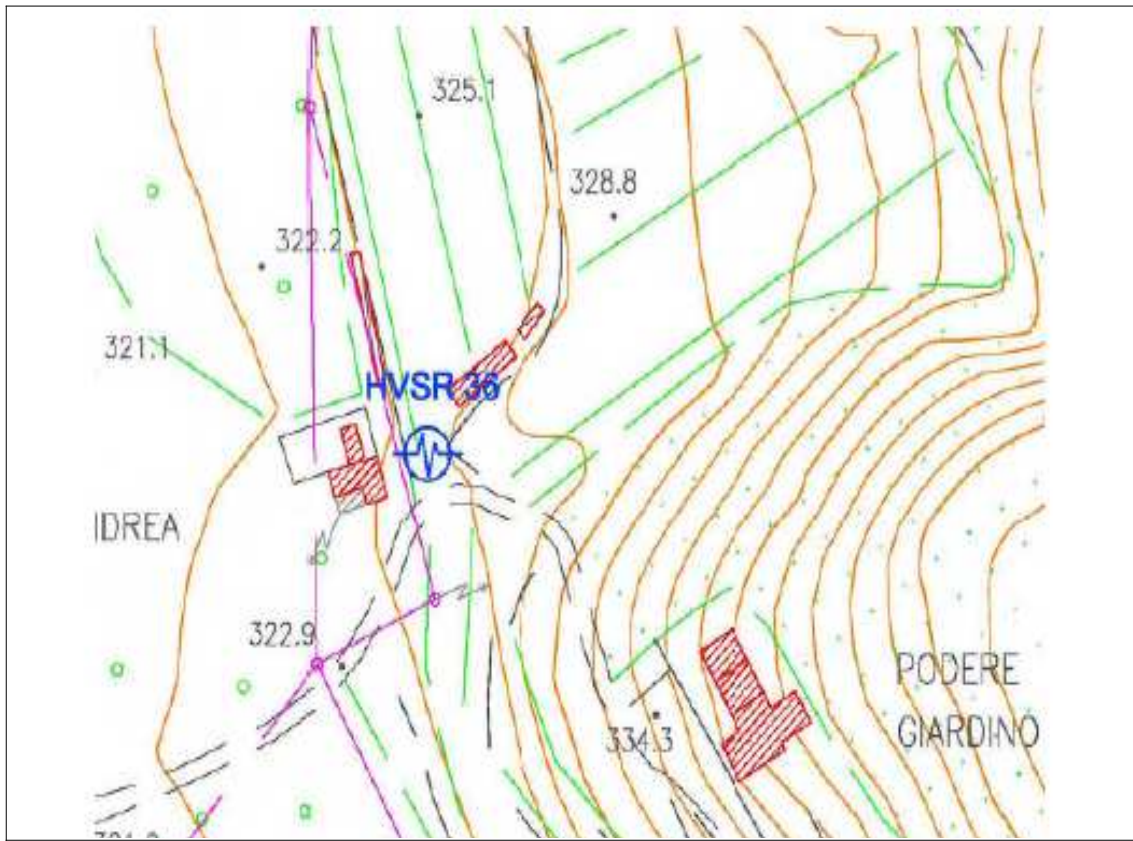
PROGETTO NUOVE INDAGINI A
SUPPORTO DELLA
DOCUMENTAZIONE
TECNICA PER LA
MICROZONAZIONE SISMICA

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N.1 HVSR

DATA INDAGINE AGOSTO 2020

NOTE -

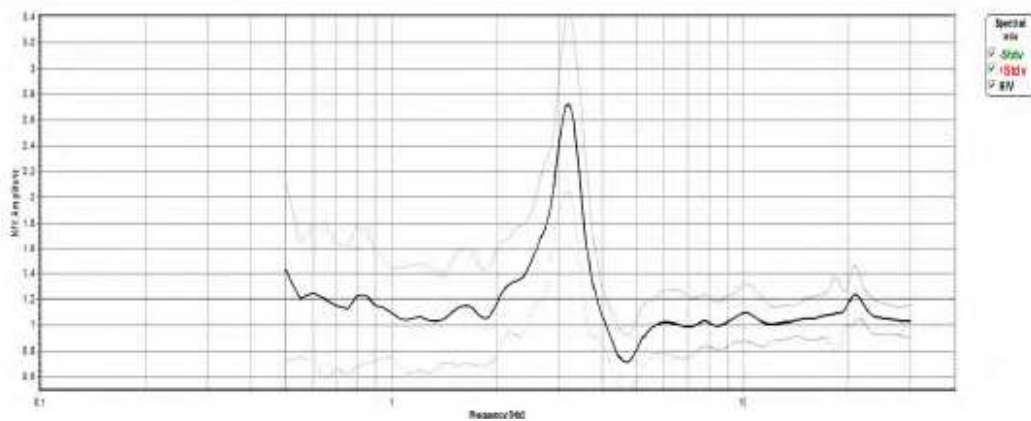
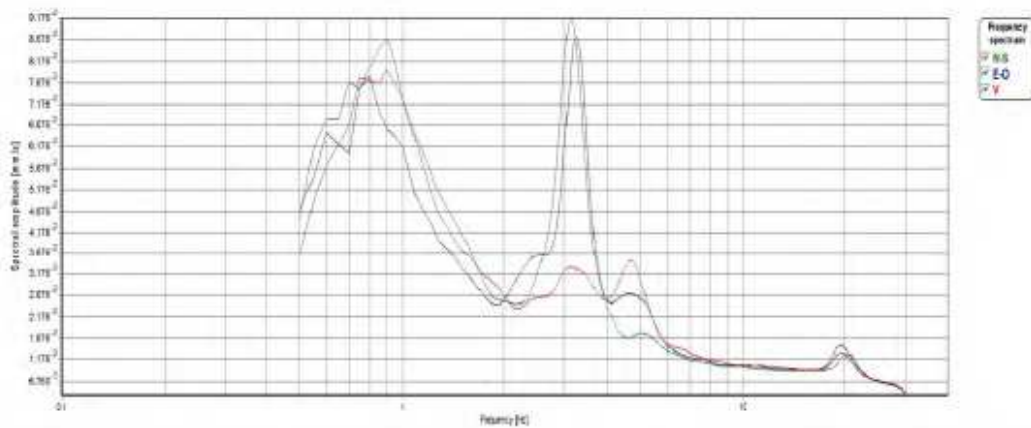
UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE

Analysis parameters			
Sample frequency [Hz]:	250.00	Start recordings:	20/08/2020 16:12:21
Automatic spike removal:	No	Stop recordings:	20/08/2020 16:47:21
LTA [s]:	5.0	High pass frequency [Hz]:	0.50
STA [s]:	0.5	Low pass frequency [Hz]:	30.00
Ratio:	1.9	Nw number of windows:	48
Lw Windows [s]:	20	Recording length [s]:	2100
Overlap Windows [s]:	0.0	Discarded windows:	57
Konno-Ohmachi parameter:	40		

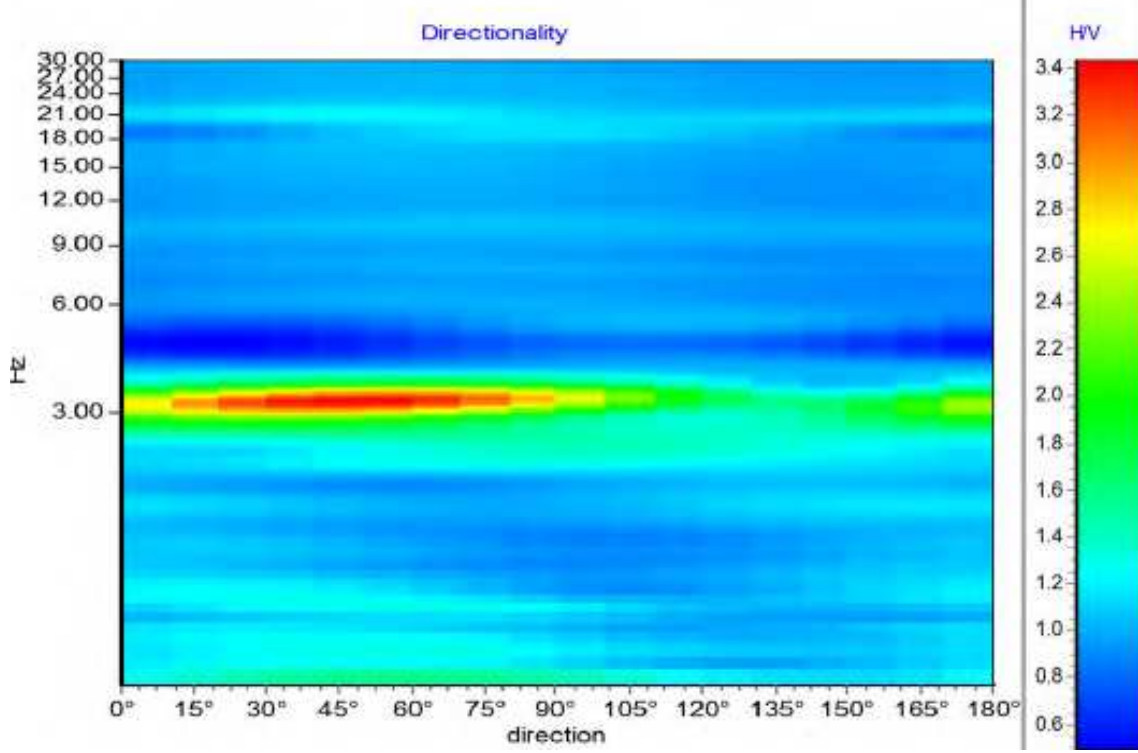
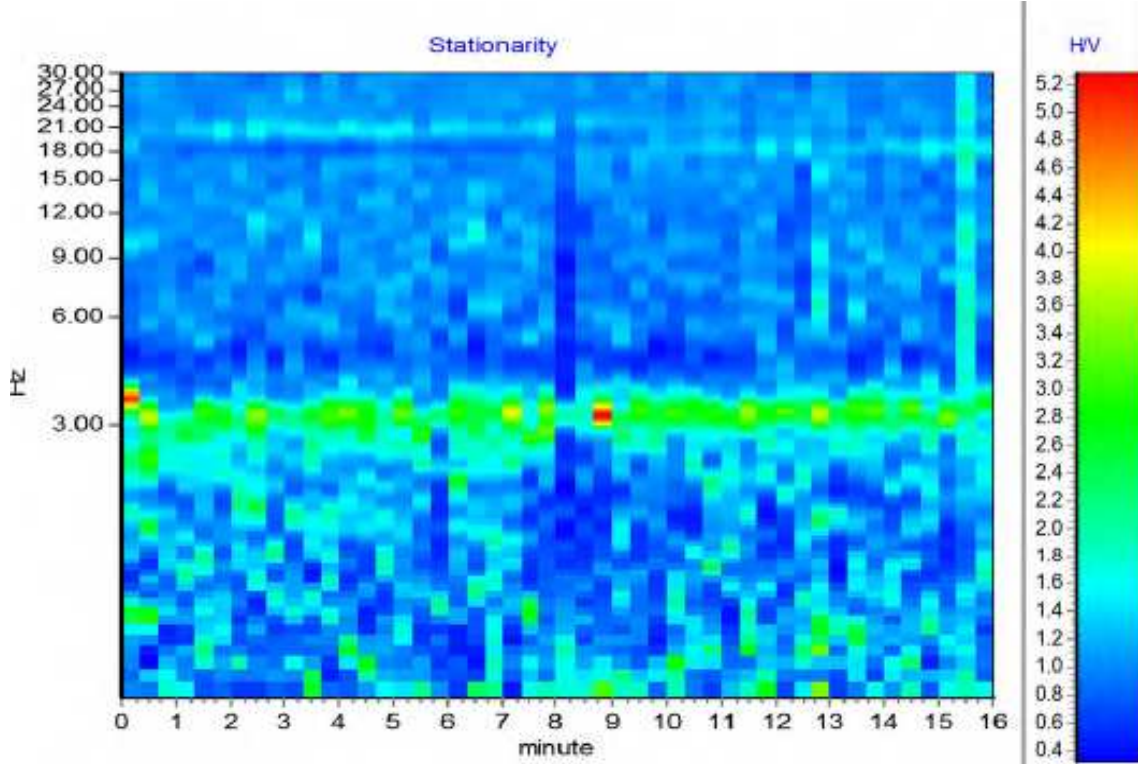
Analysis results			
H/V peak frequency f_0 [Hz]:	3.164	Standard deviation [Hz]:	0.146



Criteria for a reliable H/V curve		
$f_0 > 10/Lw$	$3.16 \geq 0.50$	Yes
$Nc(f_0) > 200$	$3037.00 \geq 200.00$	Yes
$sA(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	exceeded 0 out of 95	Yes
Criteria for a clear H/V peak		
Exists f in $[f_0/4, f_0]$ where $A(f) < A_0/2$	0.800	Yes
Exists f in $[f_0, 4f_0]$ where $A(f) < A_0/2$	3.750	Yes
$A_0 > 2$	$2.71 > 2.00$	Yes
Criteria for a stable H/V peak		
$F_{peak}[A(f) \pm sA(f)] = f_0 \pm \%$	$1.15\% < 5.00\%$	Yes
$sf < e(f_0)$	$0.1464 < 0.1582$	Yes
$sA(f_0) < ?(f_0)$	$0.6706 < 1.5800$	Yes

Lw	window length
Nw	number of windows used in the analysis
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
sf	standard deviation of H/V peak frequency
$Nc = f_0 \times Lw \times Nw$	number of significant cycles
AH/V(f)	H/V curve amplitude at frequency f
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
sA(f)	standard deviation of AH/V(f)
$sA(f_0)$	standard deviation of AH/V(f) at f_0 frequency
$e(f_0)$	threshold value for the stability condition $sf < e(f_0)$
$?(f_0)$	threshold value for the stability condition $sA(f_0) < ?(f_0)$
$F_{peak}[A(f) \pm sA(f)] = f_0 \pm \%$	maximum deviation from the f_0 peak, expressed as a percentage

Threshold values for sf and sA(f_0)					
f_0 frequency range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$e(f_0)$ [Hz]	$0.25f_0$	$0.2f_0$	$0.15f_0$	$0.1f_0$	$0.05f_0$
$?(f_0)$ for sA(f_0)	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58



INDAGINE N. 195 RT

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 196 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 5 DEL 2019

LOCALITÀ PODERE GIARDINO,
SERRE DI RAPOLANO

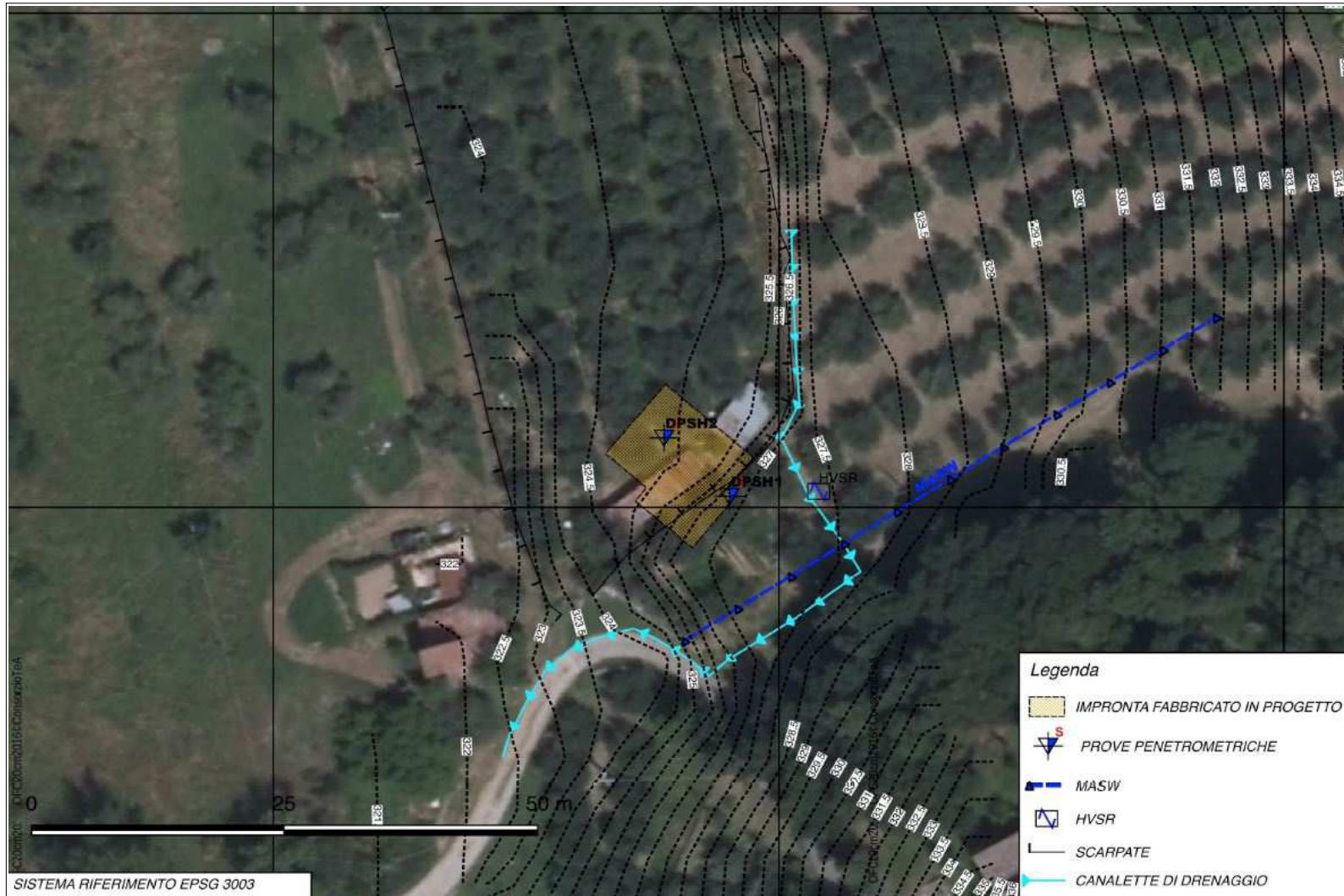
PROGETTO COSTRUZIONE DI UNA
VILLETTA UNIFAMILIARE

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 2 PROVE
PENETROMETRICHE
DINAMICHE
N. 1 MASW
N. 1 HVSR

DATA INDAGINE FEBBRAIO 2019

NOTE -

UBICAZIONE PROVE

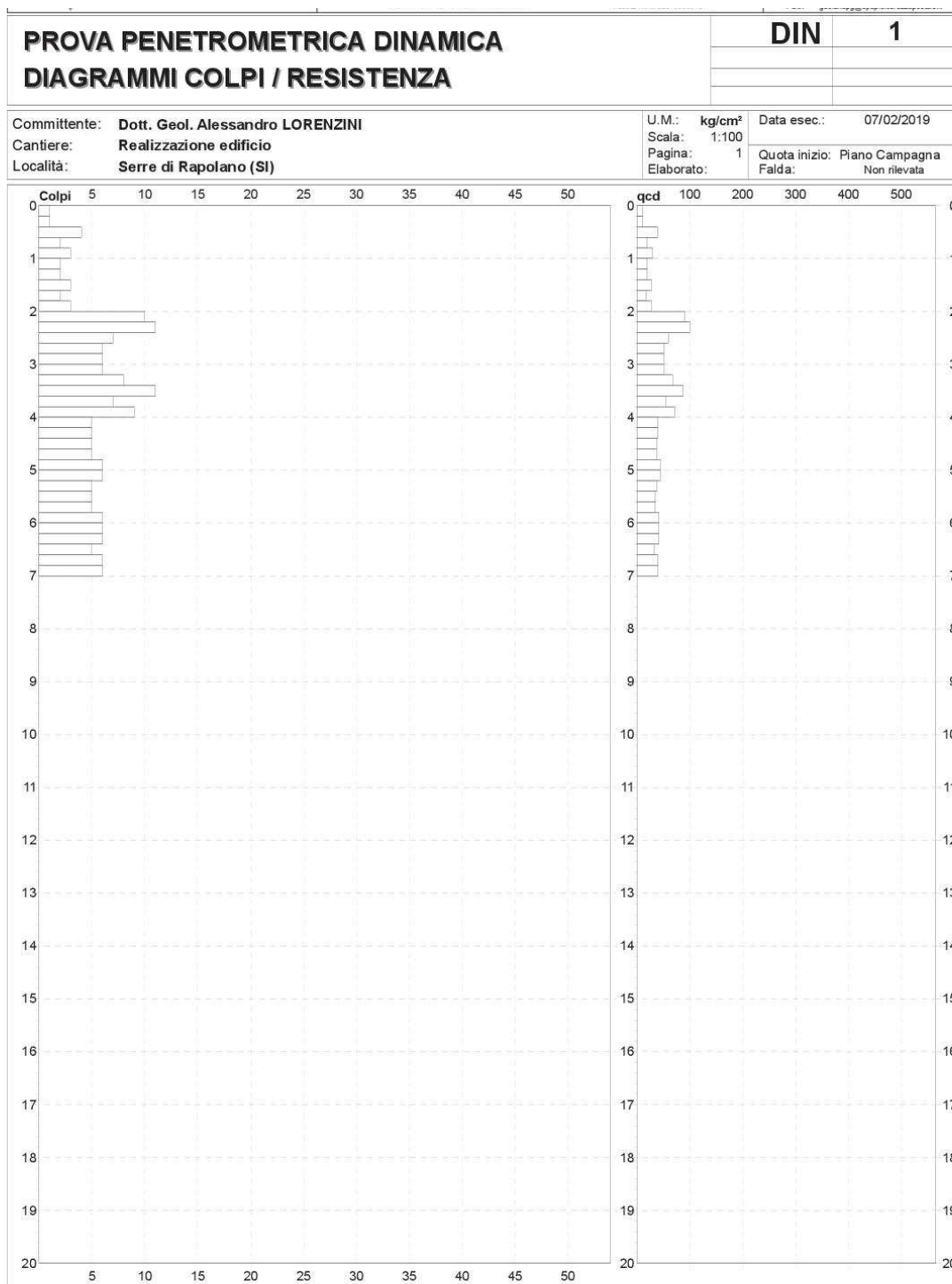


SONDAGGI E DATI DI BASE

**RISULTATI PROVE
DPSH 1**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA					DIN	1			
LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE									
Committente: Dott. Geol. Alessandro LORENZINI				U.M.: kg/cm²	Data esec.: 07/02/2019				
Cantiere: Realizzazione edificio				Pagina: 1					
Località: Serre di Rapolano (SI)				Elaborato:	Falda: Non rilevata				
H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²	H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²
0.20	1	1		10.7					
0.40	1	1		10.7					
0.60	1	4		39.4					
0.80	2	2		19.7					
1.00	2	3		29.6					
1.20	2	2		19.7					
1.40	2	2		19.7					
1.60	3	3		27.3					
1.80	3	2		18.2					
2.00	3	3		27.3					
2.20	3	10		91.0					
2.40	3	11		100.1					
2.60	4	7		59.2					
2.80	4	6		50.8					
3.00	4	6		50.8					
3.20	4	6		50.8					
3.40	4	8		67.7					
3.60	5	11		86.9					
3.80	5	7		55.3					
4.00	5	9		71.1					
4.20	5	5		39.5					
4.40	5	5		39.5					
4.60	6	5		37.1					
4.80	6	5		37.1					
5.00	6	6		44.5					
5.20	6	6		44.5					
5.40	6	5		37.1					
5.60	7	5		34.9					
5.80	7	5		34.9					
6.00	7	6		41.9					
6.20	7	6		41.9					
6.40	7	6		41.9					
6.60	8	5		33.0					
6.80	8	6		39.6					
7.00	8	6		39.6					

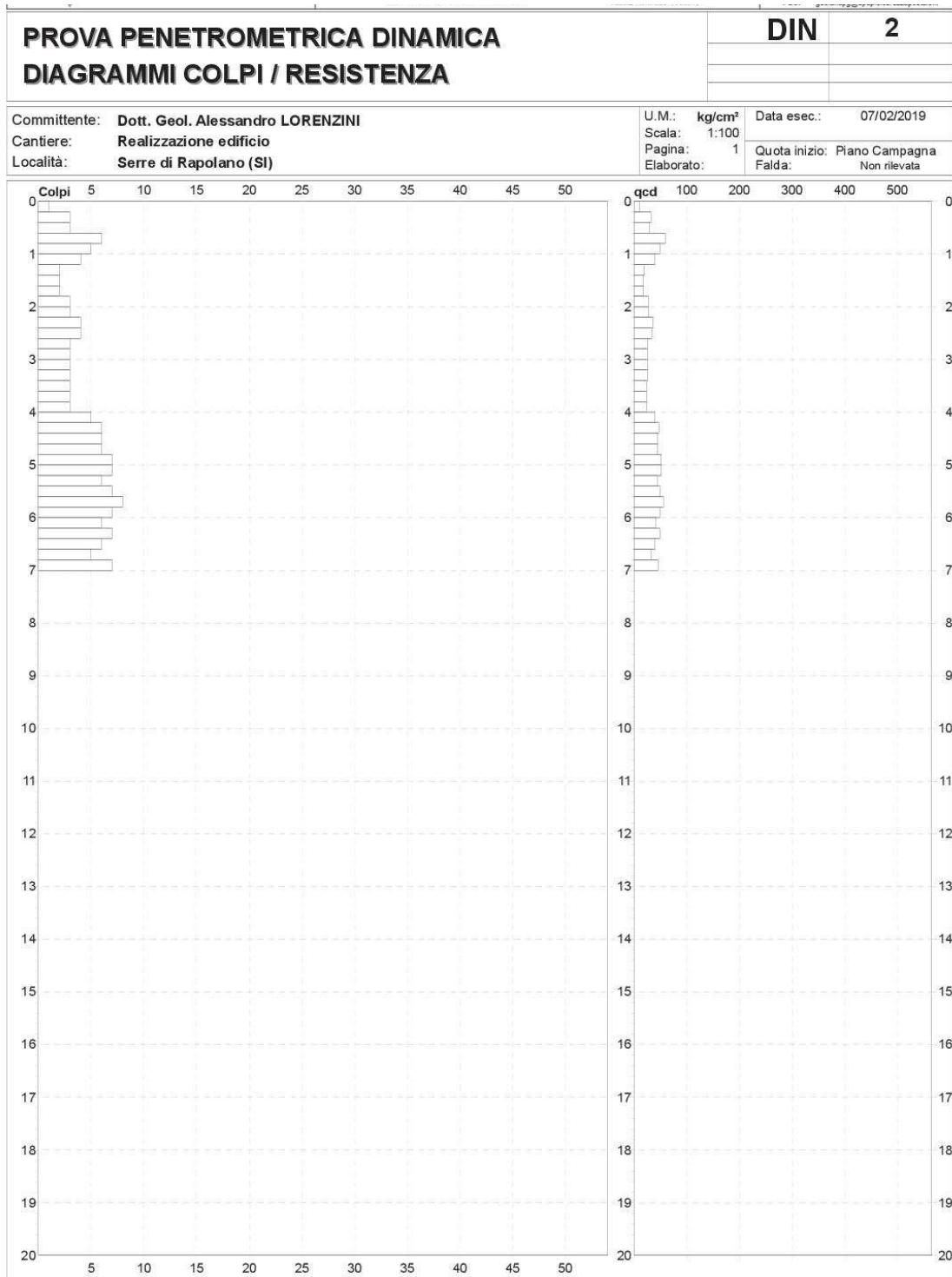
INDAGINE N. 196 RT



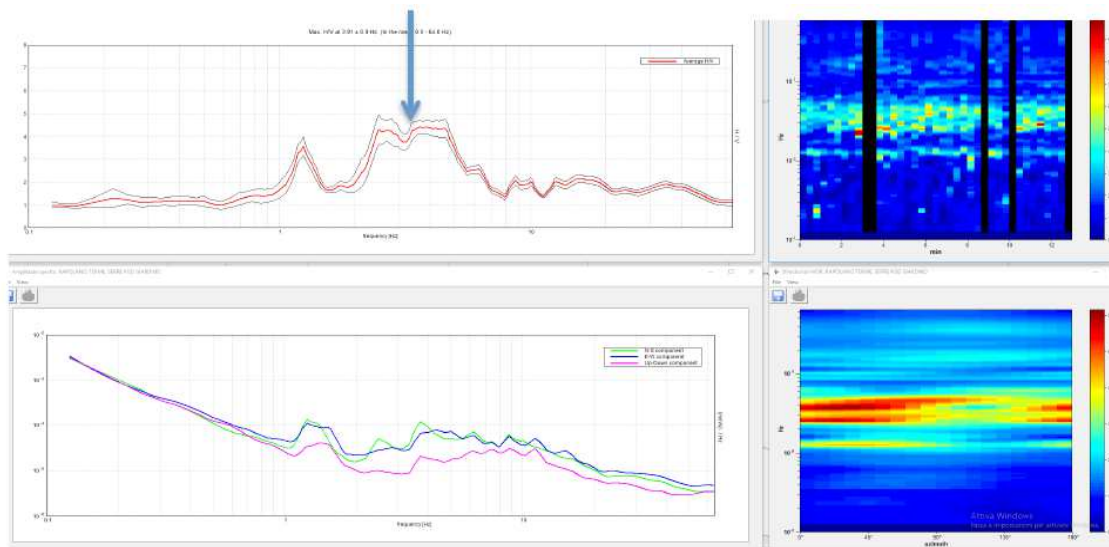
DPSH 2

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA					DIN	2			
LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE									
Committente: Dott. Geol. Alessandro LORENZINI				U.M.: kg/cm²	Data esec.: 07/02/2019				
Cantiere: Realizzazione edificio				Pagina: 1					
Località: Serre di Rapolano (SI)				Elaborato:	Falda: Non rilevata				
H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm ²	H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm ²
0.20	1	1		10.7					
0.40	1	3		32.2					
0.60	1	3		29.6					
0.80	2	6		59.1					
1.00	2	5		49.3					
1.20	2	4		39.4					
1.40	2	2		19.7					
1.60	3	2		18.2					
1.80	3	2		18.2					
2.00	3	3		27.3					
2.20	3	3		27.3					
2.40	3	4		36.4					
2.60	4	4		33.8					
2.80	4	3		25.4					
3.00	4	3		25.4					
3.20	4	3		25.4					
3.40	4	3		25.4					
3.60	5	3		23.7					
3.80	5	3		23.7					
4.00	5	3		23.7					
4.20	5	5		39.5					
4.40	5	6		47.4					
4.60	6	6		44.5					
4.80	6	6		44.5					
5.00	6	7		51.9					
5.20	6	7		51.9					
5.40	6	6		44.5					
5.60	7	7		48.9					
5.80	7	8		55.8					
6.00	7	7		48.9					
6.20	7	6		41.9					
6.40	7	7		48.9					
6.60	8	6		39.6					
6.80	8	5		33.0					
7.00	8	7		46.2					

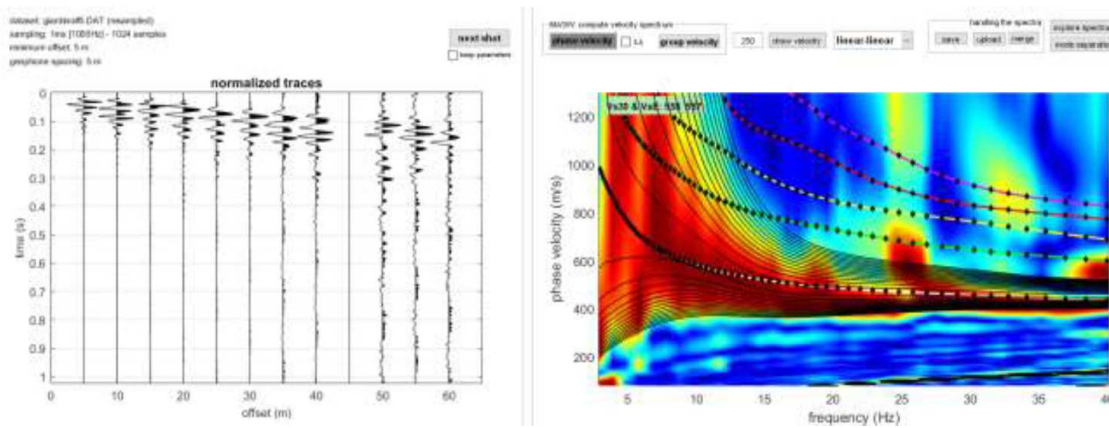
INDAGINE N. 196 RT

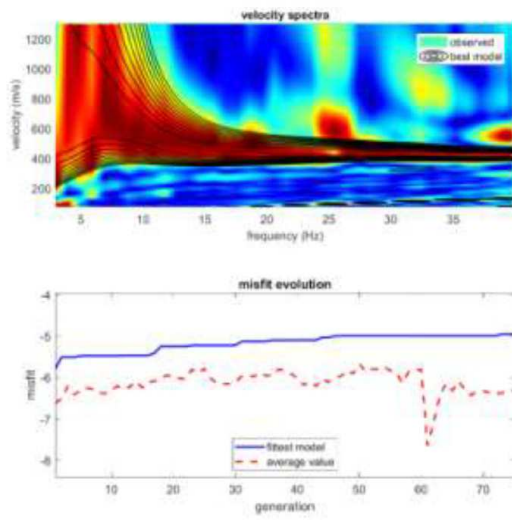


HVSR

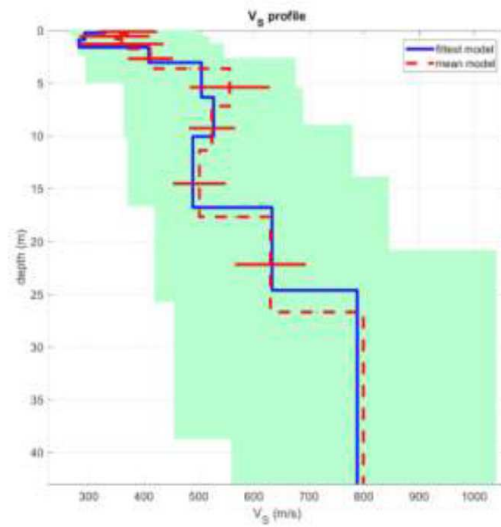


MASW





www.winmasw.com



dataset: giardino5.DAT
velocity spectrum: giardino5FVS.mat
 V_{s30} & V_{sE} (best model): 540 540 m/s
 V_{s30} & V_{sE} (mean model): 546 546 m/s

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 197 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 8 DEL 2019

LOCALITÀ P. PARADISO
SERRE DI RAPOLANO,

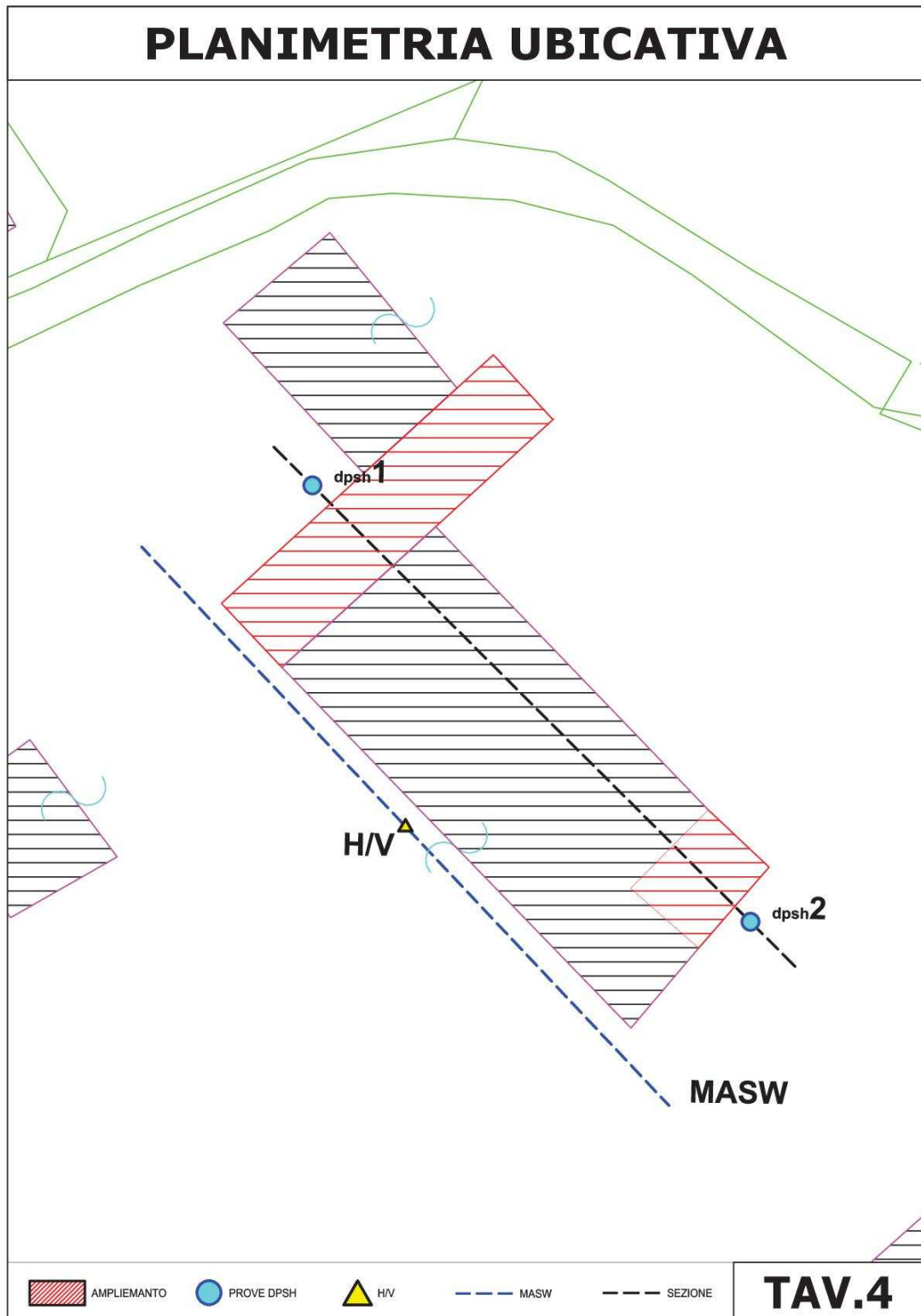
PROGETTO AMPLIAMENTO DELLA
ZONA UFFICI

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 2 PROVE
PENETROMETRICHE
DINAMICHE
N. 1 MASW
N. 1 HVSR

DATA INDAGINE MAGGIO 2019

NOTE -

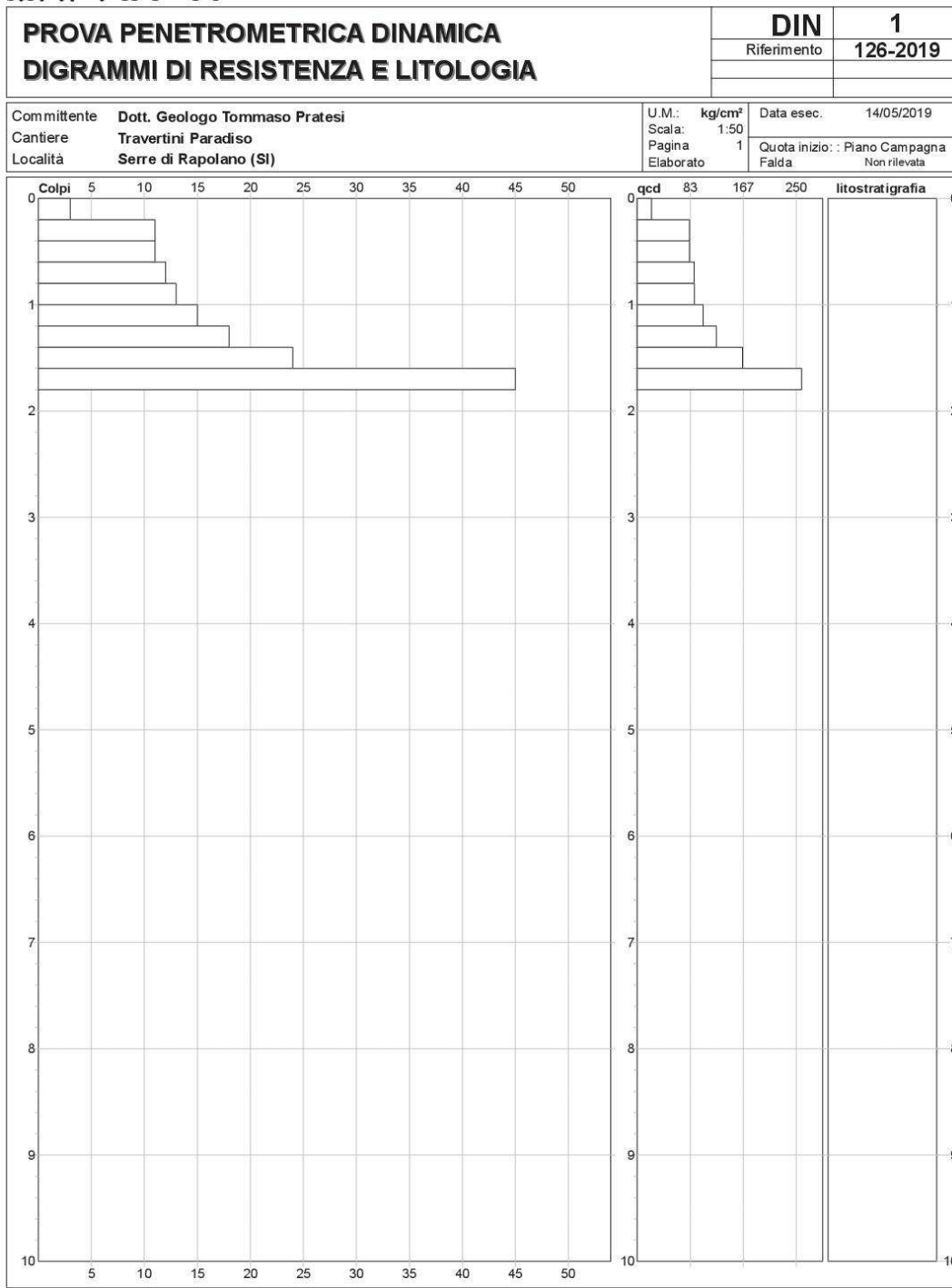
UBICAZIONE PROVE



**RISULTATI PROVE
DPSH 1**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA				DIN	1
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI				Riferimento	126-2019
Committente	Dott. Geologo Tommaso Pratesi			U.M.:	kg/cm ²
Cantiere	Travertini Paradiso			Data eseg.	14/05/2019
Località	Serre di Rapolano (SI)			Pagina	1
				Elaborato	Falda
					Non rilevata

H m	note n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm ²	H m	note n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm ²
0,20	1	3		22,3					
0,40	1	11		81,9					
0,60	2	11		81,9					
0,80	2	12		89,4					
1,00	2	13		89,8					
1,20	2	15		103,6					
1,40	2	18		124,3					
1,60	3	24		165,7					
1,80	3	45		310,7					

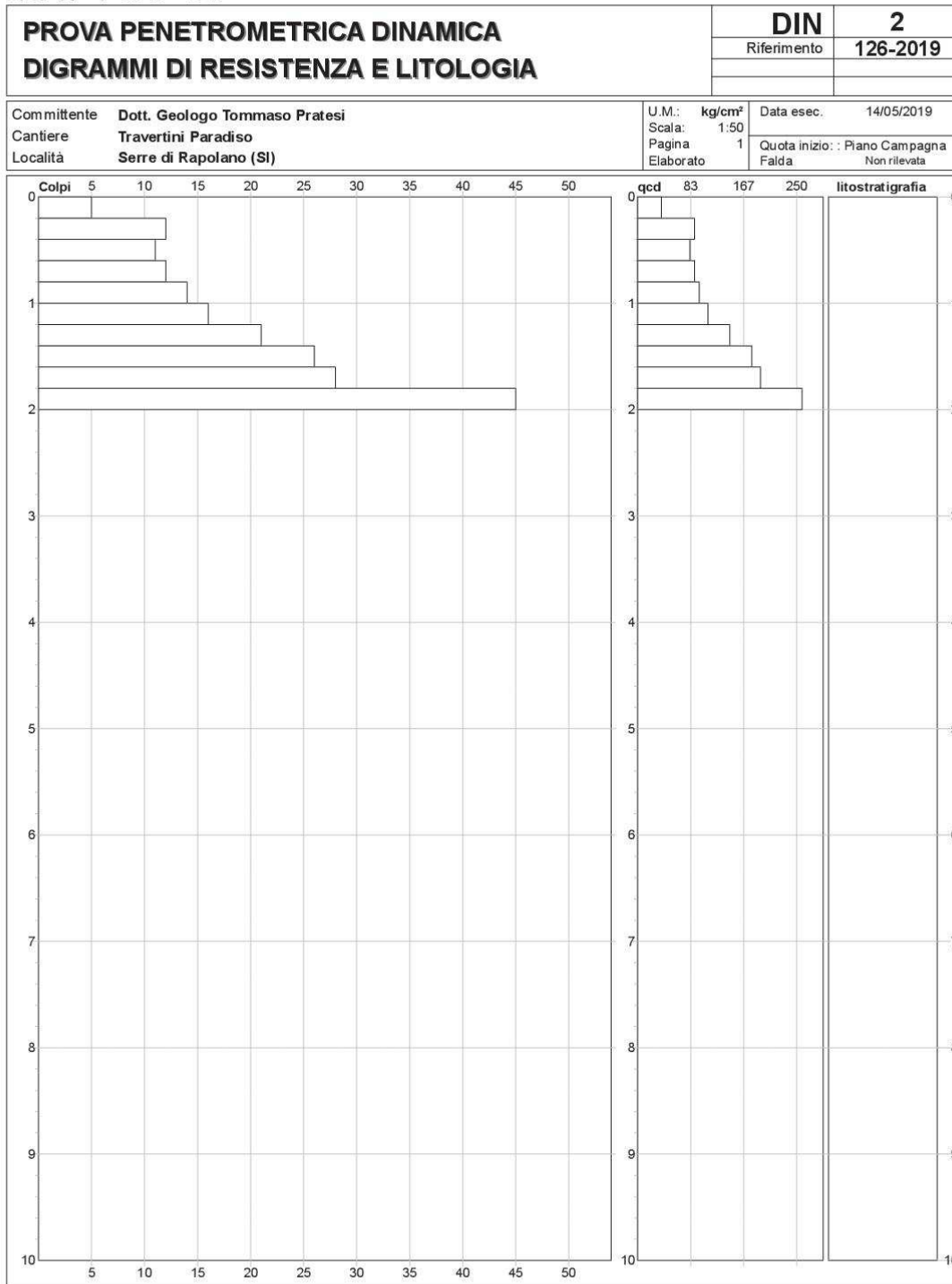


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA SUDDIVISIONE GEOTECNICA										DIN		1		
										Riferimento		126-2019		
Committente Dott. Geologo Tommaso Pratesi						U.M.: kg/cm²		Data esec.: 14/05/2019						
Cantiere Travertini Paradiso						Pagina 1		Falda Non rilevata						
Località Serre di Rapolano (SI)						Elaborato								
PARAMETRI GENERALI														
n°	profondità m	statistica	VCA colpi	β -	Nspt colpi	rpd kg/cm ²	qc kg/cm ²	Vs m/sec	G kg/cm ²	Q kg/cm ²	natura	descrizione		
1	0,00 : 0,20	Media	3	1,52	5	22,3	20,1	63	43	1,12	Coes./Gran.			
2	0,20 : 1,20	Media	11	1,52	16	78,2	72,6	112	110	3,91	Coes./Gran.			
3	1,20 : 1,80	Media	29	1,52	44	200,2	180,2	169	248	10,01	Coes./Gran.			
NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE								
n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm ²	Ysat t/m ³	W %	e -	Mo kg/cm ²	Dr %	φ °	E' kg/cm ²	Ysat t/m ³	Yd t/m ³	Mo kg/cm ²	Liq. -
1	0,00 : 0,20	5	0,31	1,83	39,28	1,06	33	18	28	230	1,88	1,41	127	---
2	0,20 : 1,20	16	1,00	1,97	27,79	0,75	61	44	32	315	1,97	1,55	252	---
3	1,20 : 1,80	44	2,75	2,10	20,20	0,55	118	79	40	530	2,12	1,80	497	---
nota:														

FON050

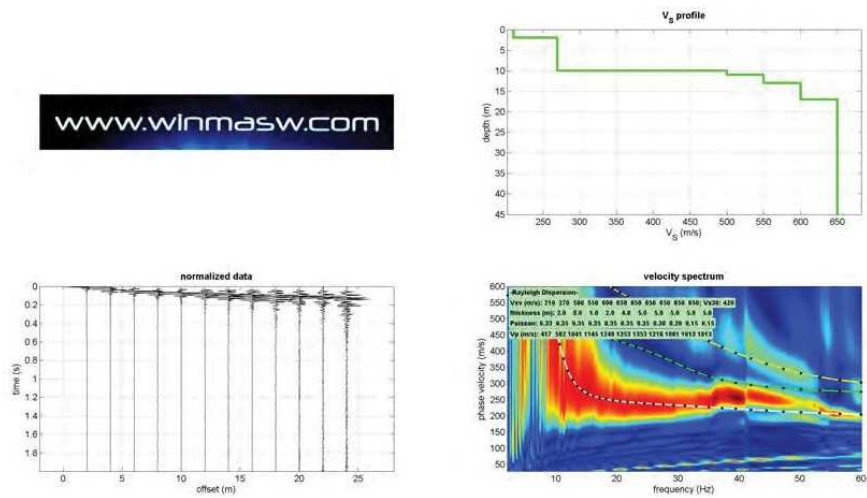
DPSH 2

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI					DIN		2		
					Riferimento		126-2019		
Committente Dott. Geologo Tommaso Pratesi					U.M.:	kg/cm ²	Data esec.	14/05/2019	
Cantiere Travertini Paradiso					Pagina	1			
Località Serre di Rapolano (SI)					Elaborato	Falda	Non rilevata		
H m	note n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm ²	H m	note n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm ²
0,20	1	5		37,2					
0,40	1	12		89,4					
0,60	2	11		81,9					
0,80	2	12		89,4					
1,00	2	14		96,7					
1,20	2	16		110,5					
1,40	2	21		145,0					
1,60	3	26		179,5					
1,80	3	28		193,3					
2,00	3	45		289,5					
H = profondità					qcd = Collaborazioni				
L1 = quota					note = spec.tec.				
L2 = Contatto									



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA										DIN				
										Riferimento	2			
SUDDIVISIONE GEOTECNICA										126-2019				
Committente	Dott. Geologo Tommaso Pratesi									U.M.:	kg/cm ²	Data esec.	14/05/2019	
Cantiere	Travertini Paradiso									Pagina	1	Falda	Non rilevata	
Località	Serre di Rapolano (SI)									Elaborato				
PARAMETRI GENERALI														
n°	profondità m	statistica	VCA colpi	β	Nspt colpi	rp kg/cm ²	qc kg/cm ²	Vs m/sec	G kg/cm ²	Q kg/cm ²	natura	descrizione		
1	0,00 : 0,20	Media	5	1,52	8	37,2	33,5	69	63	1,86	Coes./Gran.			
2	0,20 : 1,40	Media	13	1,52	20	92,9	87,2	120	132	4,64	Coes./Gran.			
3	1,40 : 2,00	Media	33	1,52	50	220,8	205,1	177	274	11,04	Coes./Gran.			
			NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE					
n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm ²	Ysat t/m ³	W %	e -	Mo kg/cm ²	Dr %	σ °	E' kg/cm ²	Ysat t/m ³	Yd t/m ³	Mo kg/cm ²	Liq. -
1	0,00 : 0,20	8	0,50	1,87	34,98	0,94	41	28	29	253	1,91	1,46	161	---
2	0,20 : 1,40	20	1,25	2,02	24,71	0,67	69	50	33	345	1,99	1,59	292	---
3	1,40 : 2,00	50	3,13	2,10	20,20	0,55	130	85	41	577	2,15	1,85	548	---
nota:														
FON050														

MASW



Mean model

V_s (m/s): 210, 270, 500, 550, 600, 650, 650, 650, 650, 650, 650

Thickness (m): 2.0, 8.0, 1.0, 2.0, 4.0, 5.0, 5.0, 5.0, 5.0

Density (gr/cm³) (approximate values): 1.84 1.91 2.06 2.09 2.11 2.13 2.13 2.10 2.07 2.06 2.06

Seismic/Dynamic Shear modulus (MPa) (approximate values): 81 140 516 631 759 899 899 888 874 869 869

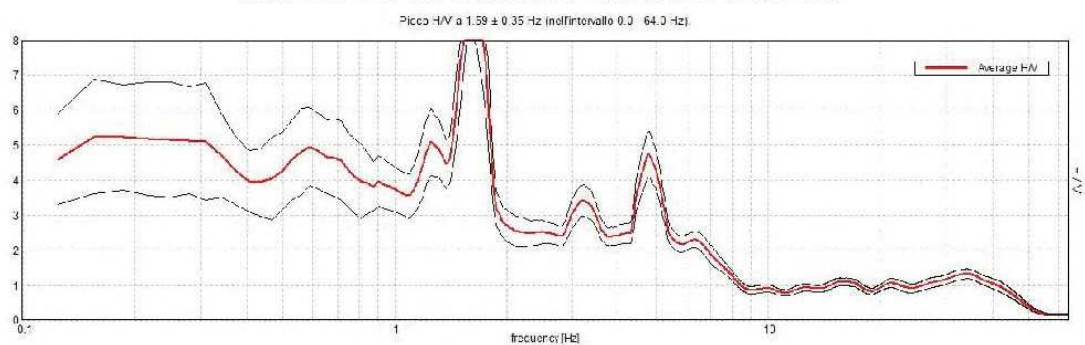
V_{s30} (m/s): 420

HVSR

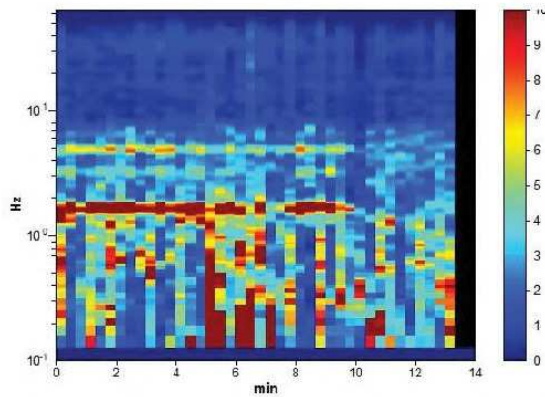
Strumento: TRZ-0135/01-11
 Formato dati: 16 byte
 Fondo scala [mV]: n.a.
 Inizio registrazione: 14/05/19 09:47:11 Fine registrazione: 14/05/19 10:01:11
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h14'00". Analisi effettuata sull'intera traccia.
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

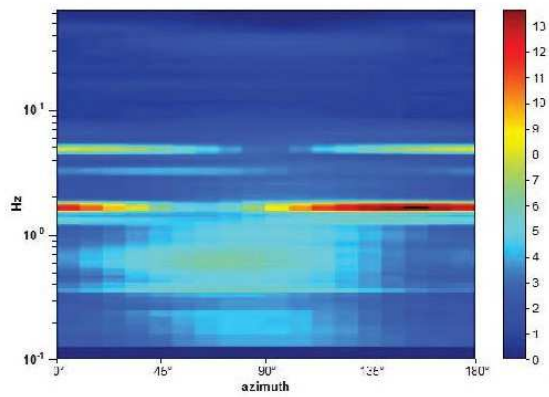
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



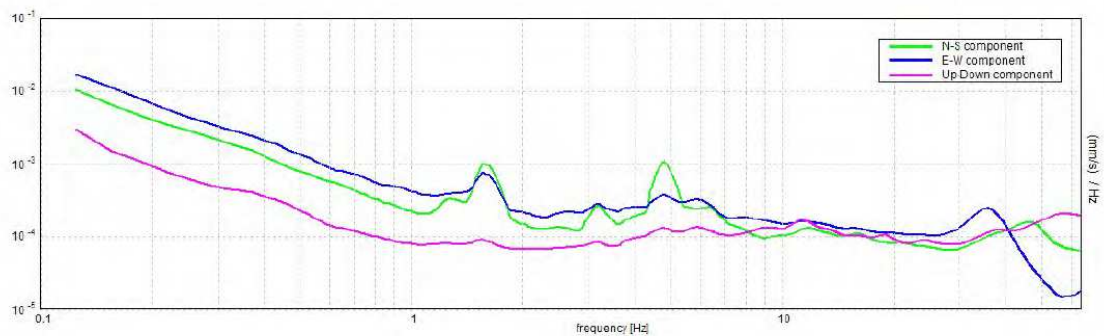
SERIE TEMPORALE HV



DIREZIONALITA' HV



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 198 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 10 DEL 2016

LOCALITÀ SERRE DI RAPOLANO

PROGETTO AMPLIAMENTO CAPANNONE
PER LA REALIZZAZIONE DI
UN MAGAZZINO

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 1 SONDAGGIO A
CAROTAGGIO CONTINUO
N.2 PROVE
PENETROMETRICHE IN
FORO
N. 1 SISMICA A RIFRAZIONE
PROVE DI LABORATORIO

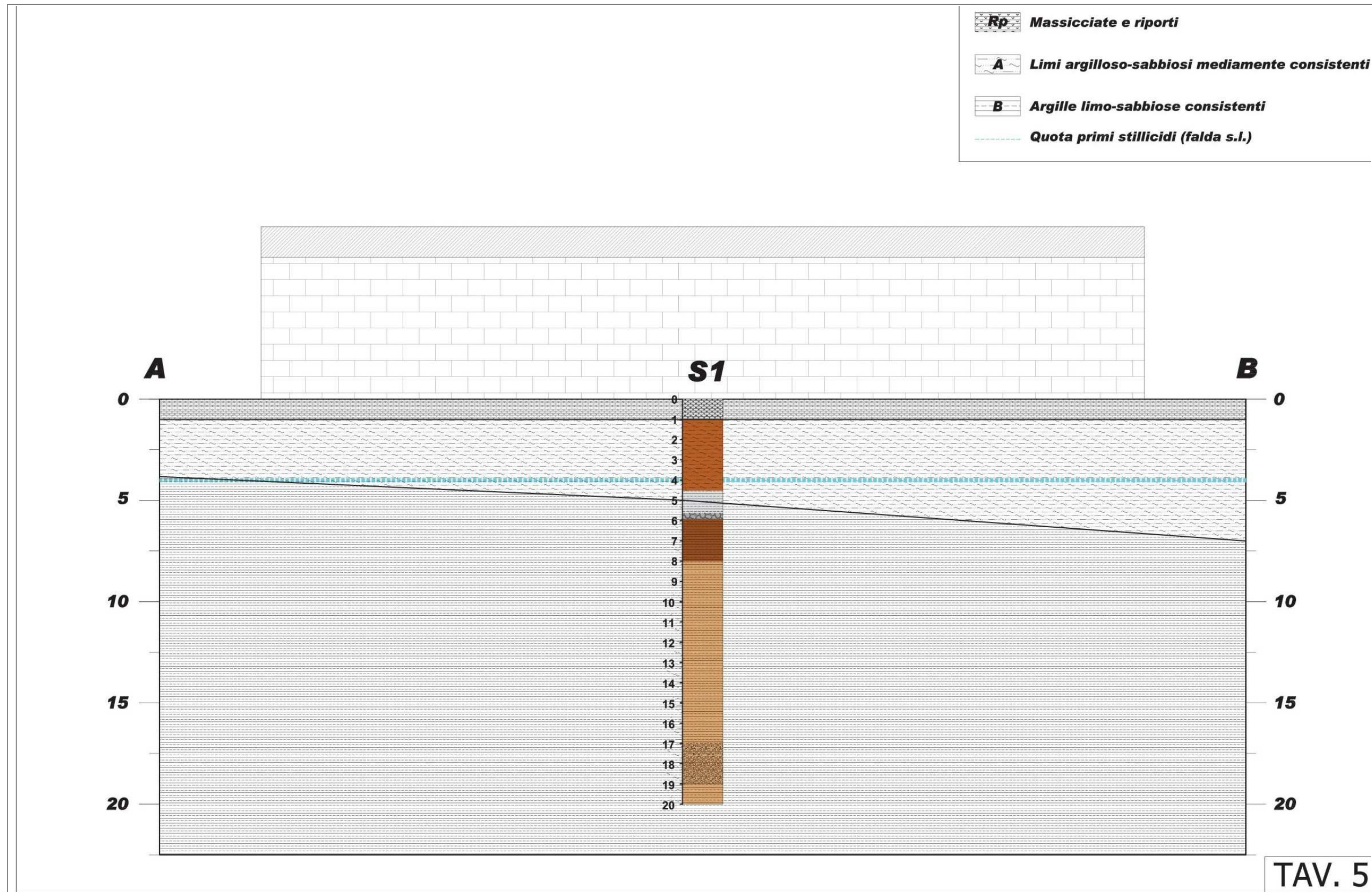
DATA INDAGINE APRILE 2016

NOTE -

UBICAZIONE PROVE



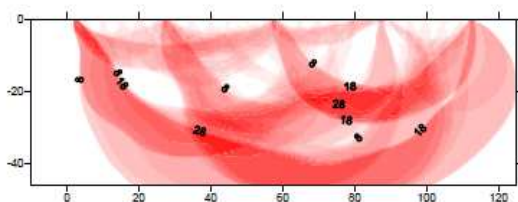
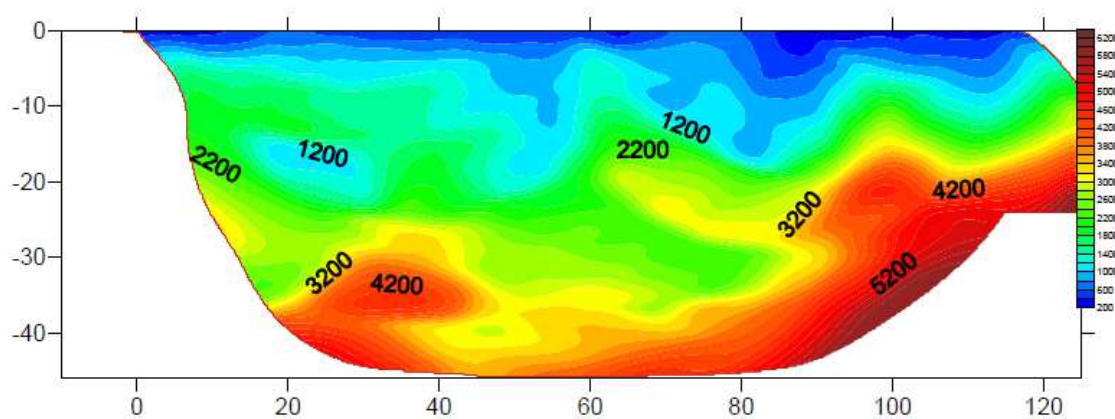
RISULTATI PROVE
SONDAGGIO S1



SPT

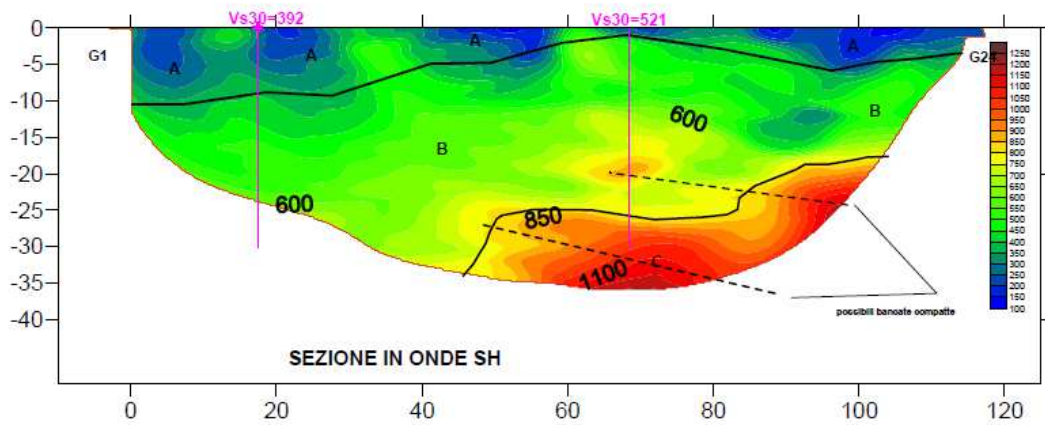
SONDAGGIO	PROVA	PROFONDITÀ (m)	N _{SPT} (Ncolpi/30cm - RIF. = rifiuto)	LITOLOGIA
S1	SPT1	1.50 - 2.00	20 (7-8-12)	A
S1	SPT2	7.10 - 7.60	30 (6-12-18)	B

SISMICA A RIFRAZIONE

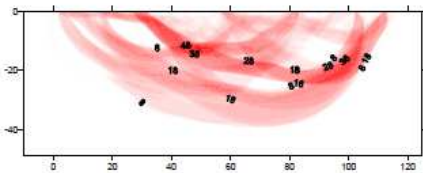


SEZIONE ONDE P

INDAGINE N. 198 RT



LEGENDA
A=Vs media 250
B=Vs Media 550
C=Vs media 950



SEZIONE SH

PROVE DI LABORATORIO
CAMPIONE C1S1

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	18,0	%
Peso di volume	19,6	kN/m ³
Peso di volume secco	16,6	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,3	kN/m ³
Peso specifico	26,5	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,595	
Porosità	37,3	%
Grado di saturazione	81,6	%
Limite di liquidità		%
Limite di plasticità		%
Indice di plasticità		%
Indice di consistenza		%
Passante al set. n° 40		
Limite di ritiro		%
CNR-UNI 10008/00		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,1	%
Sabbia	18,9	%
Limo	46,1	%
Argilla	34,9	%
D 10	0,000375	mm
D 50	0,012018	mm
D 60	0,019779	mm
D 90	0,574105	mm
Passante set. 10	98,5	%
Passante set. 42	88,4	%
Passante set. 200	81,0	%

COMPRESSIONE

σ	188	kPa
c_u	94	kPa
σ_{Rim}		kPa
$c_u Rim$		kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	14,2	kPa
ϕ	29,6	°
C_{Res}		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k		cm/sec
----------------	--	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C_d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C'_{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C_{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C_u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C_v cm ² /sec	k cm/sec
12,3 ÷ 24,5	6632	0,000862	1,28E-08
24,5 ÷ 49,0	6130	0,000742	1,19E-08
49,0 ÷ 98,1	7809	0,001051	1,32E-08
98,1 ÷ 196,2	11045	0,001225	1,09E-08
196,2 ÷ 392,3	17087	0,001260	7,23E-09
392,3 ÷ 784,6	25084	0,001446	5,65E-09
784,6 ÷ 1569,3	41648	0,002087	4,91E-09

FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico	
Qualità del campione: Q 5	

Posizione delle prove		R_p	VT	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE				
CF	ED	CS	TD		GR.	cm	kPa	kPa
					0			Limo con argilla sabbioso con litici siltitici millimetrici, duro Munsell Soil Color Charts : 7.5YR 4/4 marrone Classificazione del terreno in base alla resistenza al pocket penetrometer e vane test < 24,5 kPa molto molle 24,5 - 49,1 kPa molle 49,1 - 98,1 kPa plastico 98,1 - 196,2 kPa consistente 196,2 - 392,4 kPa molto consistente >392,4 kPa duro
					10	350		
					20	>600		
					30	>600		
					50			
					54			

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 18,0 %

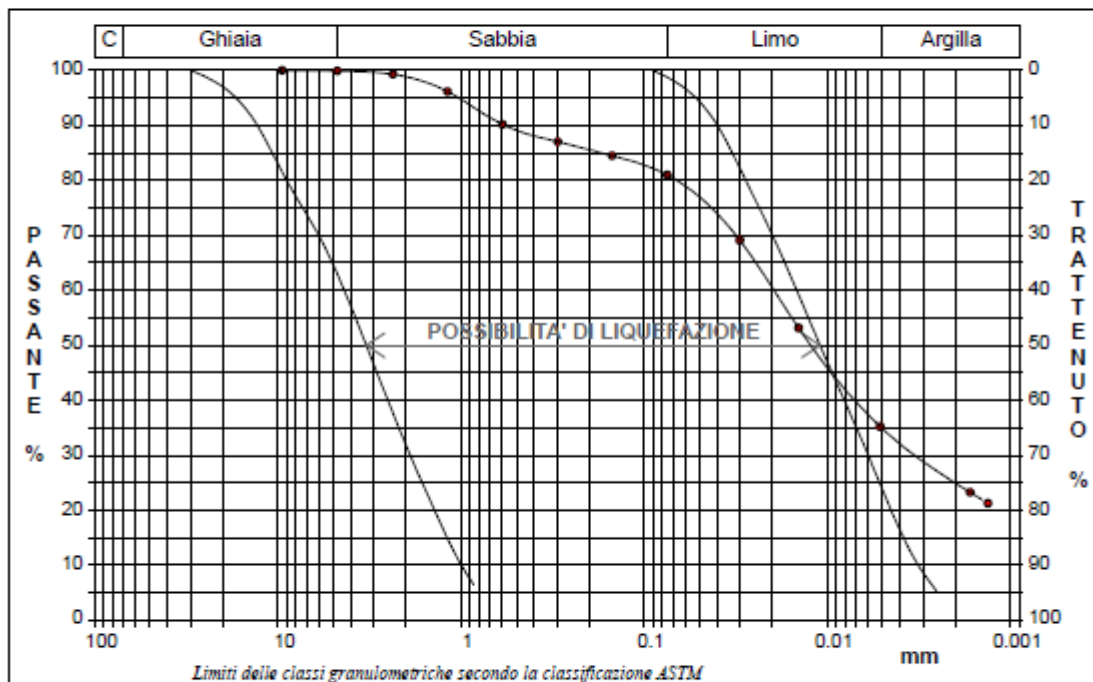
Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 19,6 kN/m³

INDAGINE N. 198 RT

ANALISI GRANULOMETRICA

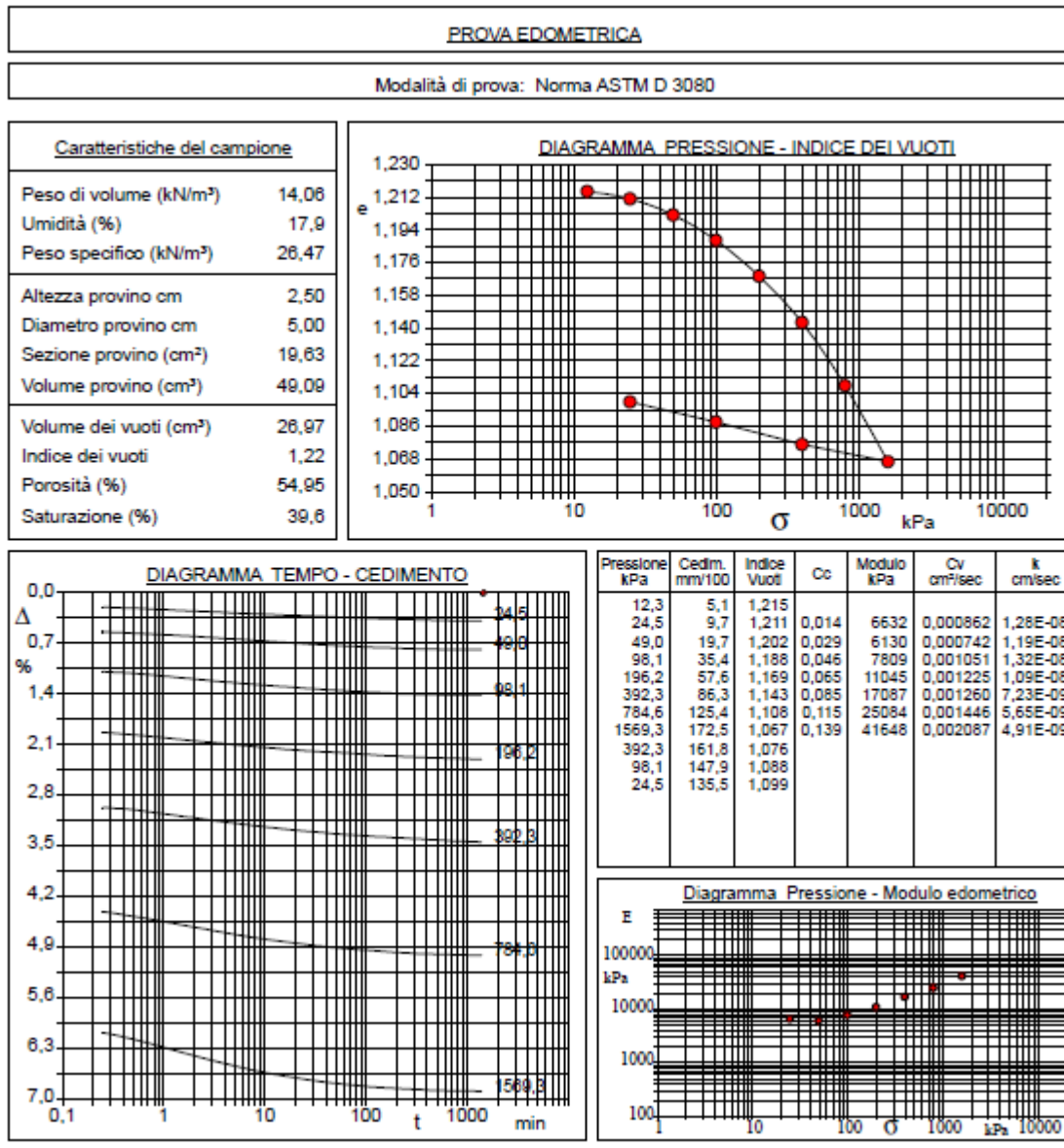
Modalità di prova: Norma ASTM D 422-63

Ghiaia	0,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	98,5 %	D10	0,00038 mm	
Sabbia	18,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	88,4 %	D30	0,00315 mm	
Limo	46,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	81,0 %	D50	0,01202 mm	
Argilla	34,9 %			D60	0,01978 mm	
Coefficiente di uniformità		52,70	Coefficiente di curvatura		1,34	
					D90	0,57411 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
9,5200	100,00	0,2970	87,00	0,0052	35,23				
4,7500	99,89	0,1500	84,46	0,0017	23,27				
2,3600	99,27	0,0750	80,98	0,0013	21,28				
1,1900	96,15	0,0302	69,11						
0,5950	90,16	0,0144	53,17						

INDAGINE N. 198 RT



INDAGINE N. 198 RT

PROVA EDOMETRICA

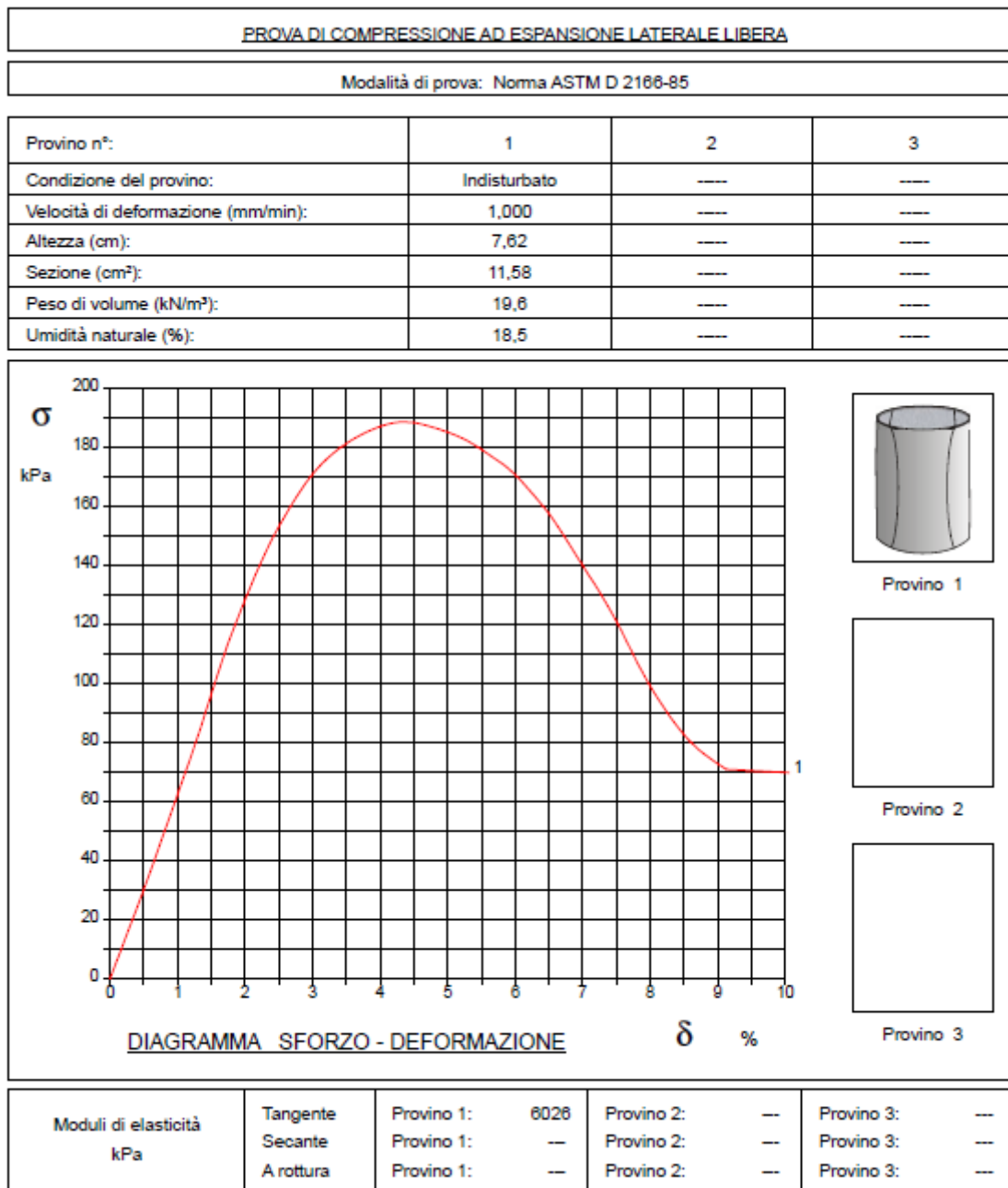
Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione 24,5 kPa		Pressione 49,0 kPa		Pressione 98,1 kPa		Pressione 196,2 kPa	
Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100
0,02	0,0	0,02	9,7	0,02	19,7	0,02	35,4
0,25	5,0	0,25	13,5	0,25	27,3	0,25	48,3
0,50	5,3	0,50	14,0	0,50	27,9	0,50	49,1
1,00	5,8	1,00	14,5	1,00	28,8	1,00	50,1
2,00	6,3	2,00	15,1	2,00	29,8	2,00	51,2
4,00	6,8	4,00	15,8	4,00	30,8	4,00	52,2
8,00	7,3	8,00	16,5	8,00	31,7	8,00	53,2
15,00	7,7	15,00	17,1	15,00	32,5	15,00	54,1
30,00	8,1	30,00	17,8	30,00	33,2	30,00	54,8
60,00	8,5	60,00	18,4	60,00	33,9	60,00	55,4
120,00	8,9	120,00	18,9	120,00	34,5	120,00	56,1
240,02	9,2	240,00	19,3	240,00	35,0	240,00	56,7
480,02	9,5	480,00	19,5	480,00	35,2	480,00	57,1
900,02	9,6	900,00	19,7	900,00	35,4	900,00	57,4
1200,02	9,7	1200,00	19,7	1200,00	35,4	1200,00	57,6
1440,02	9,7	1440,00	19,7	1440,00	35,4	1440,00	57,6

Pressione 392,3 kPa		Pressione 784,6 kPa		Pressione 1569,3 kPa		Pressione -- kPa	
Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100	Tempo minuti	Cedim. mm/100
0,02	57,6	0,02	86,3	0,02	125,4		
0,25	74,3	0,25	110,3	0,25	152,2		
0,50	75,1	0,50	112,0	0,50	154,5		
1,00	76,5	1,00	113,8	1,00	157,3		
2,00	77,9	2,00	115,7	2,00	160,2		
4,00	79,3	4,00	117,6	4,00	162,9		
8,00	80,6	8,00	119,4	8,00	165,4		
15,00	81,7	15,00	120,7	15,00	167,1		
30,00	82,7	30,00	122,0	30,00	168,7		
60,00	83,6	60,00	123,0	60,00	170,0		
120,00	84,3	120,00	123,9	120,00	171,0		
240,00	84,9	240,00	124,6	240,00	171,7		
480,00	85,5	480,00	125,0	480,00	172,2		
900,00	86,0	900,00	125,3	900,00	172,3		
1200,00	86,2	1200,00	125,4	1200,00	172,4		
1440,00	86,3	1440,00	125,4	1440,00	172,5		

INDAGINE N. 198 RT

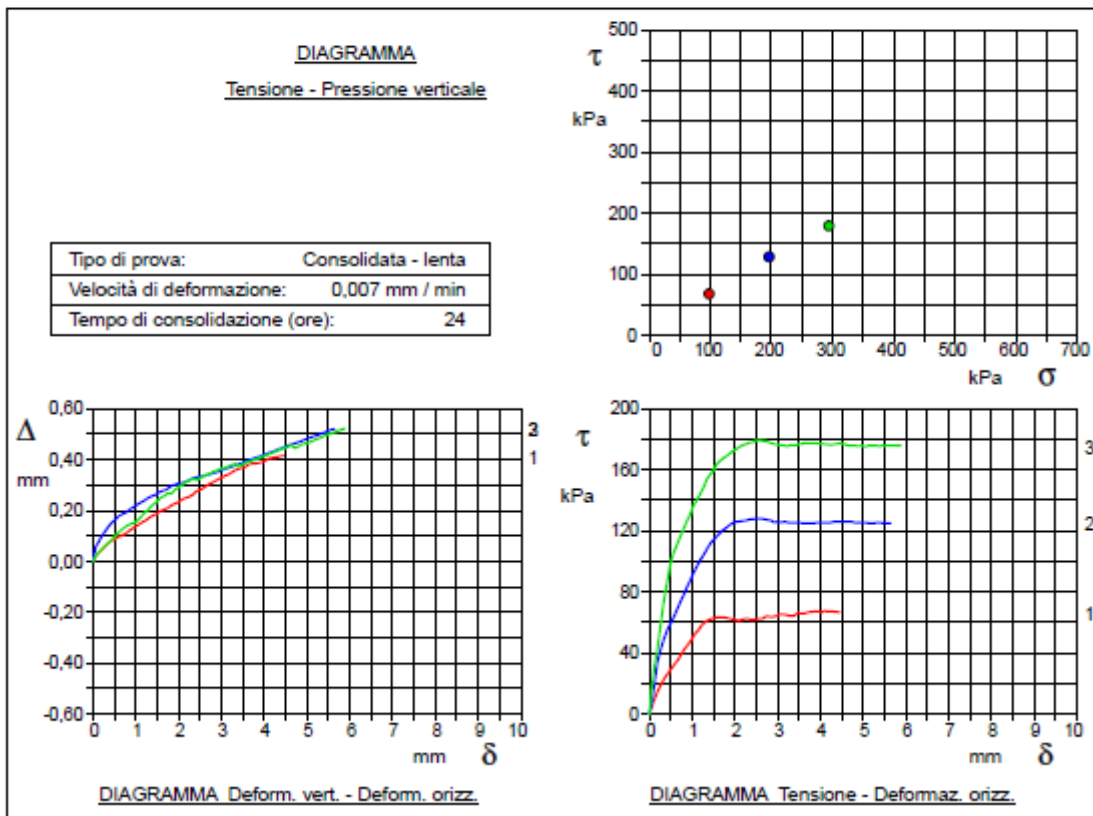


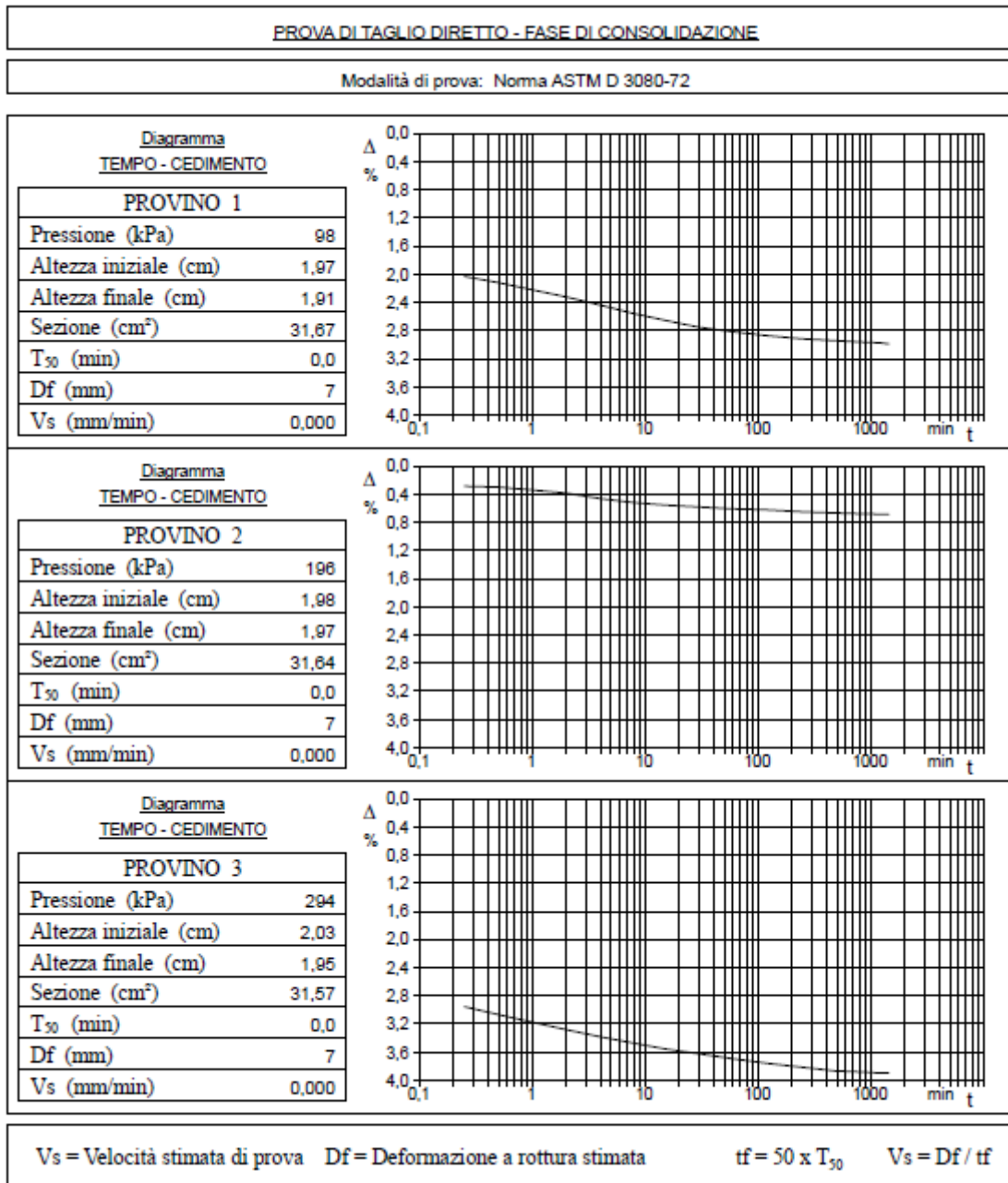
INDAGINE N. 198 RT

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

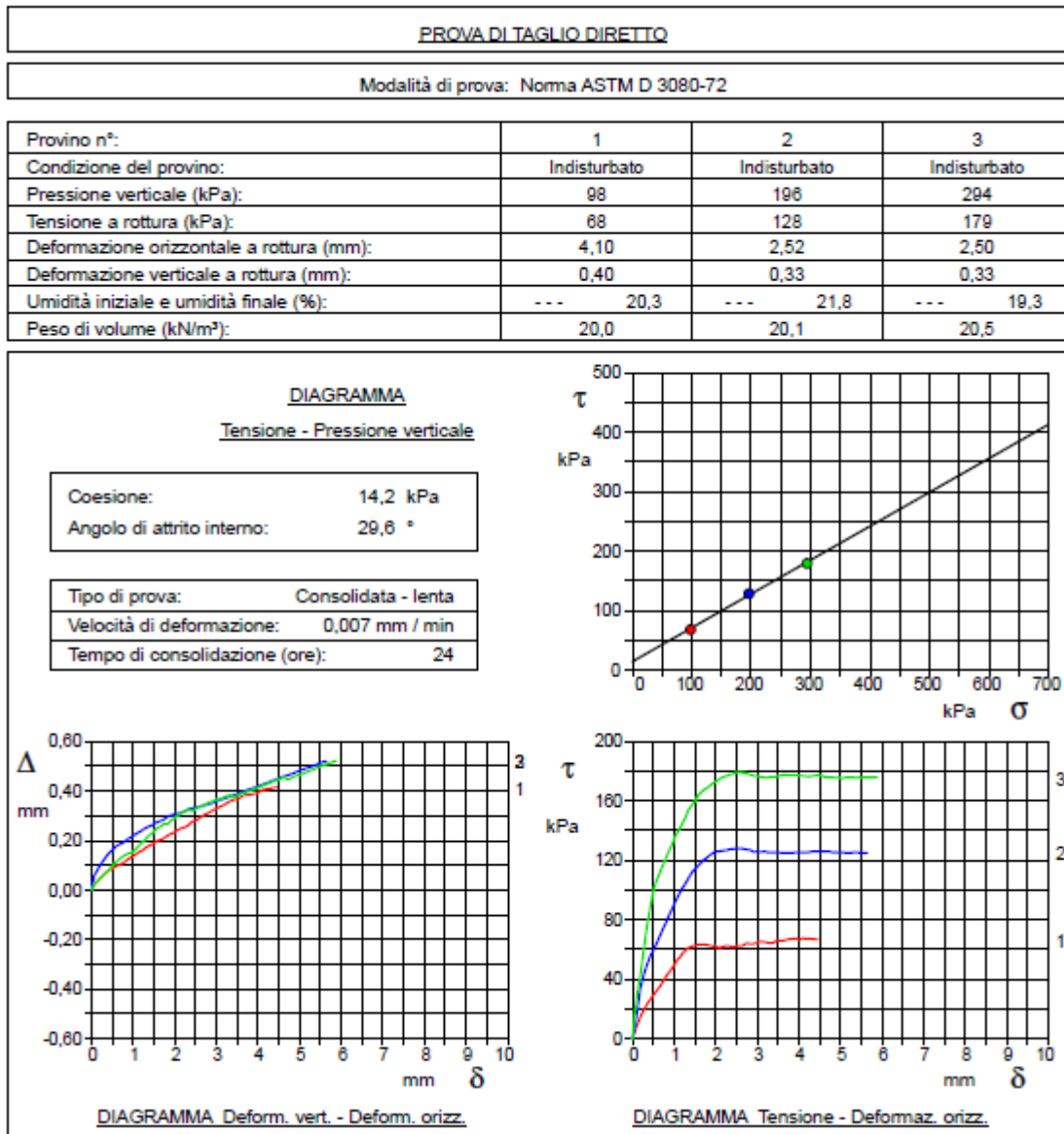
Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-72

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	98	196	294
Tensione a rottura (kPa):	68	128	179
Deformazione orizzontale a rottura (mm):	4,10	2,52	2,50
Deformazione verticale a rottura (mm):	0,40	0,33	0,33
Umidità iniziale e umidità finale (%):	--- 20,3	--- 21,8	--- 19,3
Peso di volume (kN/m³):	20,0	20,1	20,5





INDAGINE N. 198 RT



CAMPIONE C2S1

SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 7.1-7.8
--------------	-------------	------------------------

CARATTERISTICHE FISICHE		ANALISI GRANULOMETRICA		COMPRESSIONE	
Umidità naturale	21,1 %	Ghiaia	0,3 %	σ	205 kPa
Peso di volume	19,5 kN/m ³	Sabbia	18,6 %	c_u	103 kPa
Peso di volume secco	16,1 kN/m ³	Limo	34,0 %	σ_{Rim}	kPa
Peso di volume saturo	19,9 kN/m ³	Argilla	47,1 %	$c_u Rim$	kPa
Peso specifico	26,5 kN/m ³	D 10	mm		
Indice dei vuoti	0,643	D 50	0,006140 mm		
Porosità	39,1 %	D 60	0,012091 mm		
Grado di saturazione	88,5 %	D 90	0,659075 mm		
Limite di liquidità	%	Passante set. 10	97,5 %		
Limite di plasticità	%	Passante set. 42	86,9 %		
Indice di plasticità	%	Passante set. 200	81,1 %		
Indice di consistenza	%				
Passante al set. n° 40					
Limite di ritiro	%				
CNR-UNI 10006/00					
		PERMEABILITA'			
		Coefficiente k	cm ² /sec		
				TAGLIO DIRETTO	
				Prova consolidata-lenta	
				C	kPa
				ϕ	°
				C _{Res}	kPa
				ϕ Res	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE				PROVA EDOMETRICA				
C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°	σ	E	C _v	k
					kPa	kPa	cm ² /sec	cm ² /sec
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°	12,3 ÷ 24,5	10893	0,000384	3,46E-09
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°	24,5 ÷ 49,0	6870	0,000559	7,97E-09
					49,0 ÷ 98,1	4657	0,000544	1,15E-08
					98,1 ÷ 196,2	4572	0,001089	2,33E-08
					196,2 ÷ 392,3	5953	0,000944	1,56E-08
					392,3 ÷ 784,6	11979	0,000461	3,77E-09
					784,6 ÷ 1569,3	24855	0,000433	1,71E-09
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°				

FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove		cm	Rp kPa	VT kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
CF	GR				
		0			Argilla con limo sabbiosa con litici siltitici e calcarei, dura Munsell Soil Color Charts : 7.5YR 4/4 marrone Classificazione del terreno in base alla resistenza al pocket penetrometer e vane test < 24.5 kPa molto molle 24.5 - 49.1 kPa molle 49.1 - 98.1 kPa plastico 98.1 - 196.2 kPa consistente 196.2 - 392.4 kPa molto consistente >392.4 kPa duro
		10	370		
		20	400		
		30	350		
		40	200		
		50	200		55

INDAGINE N. 198 RT

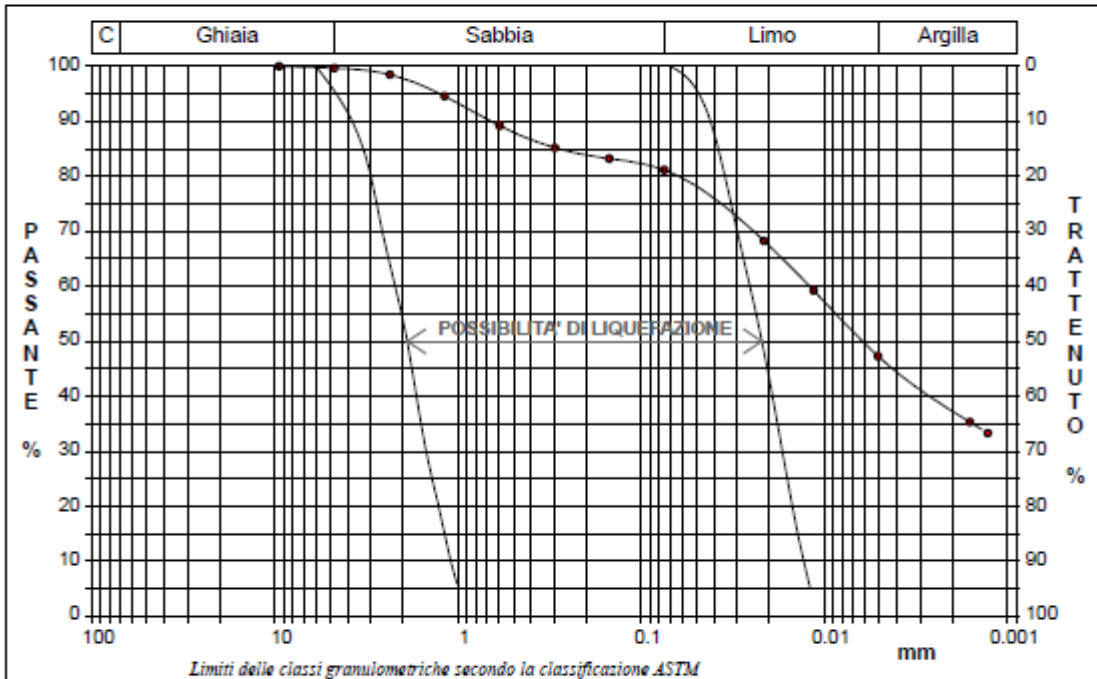
Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 21,1 %

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 19,5 kN/m³

ANALISI GRANULOMETRICA

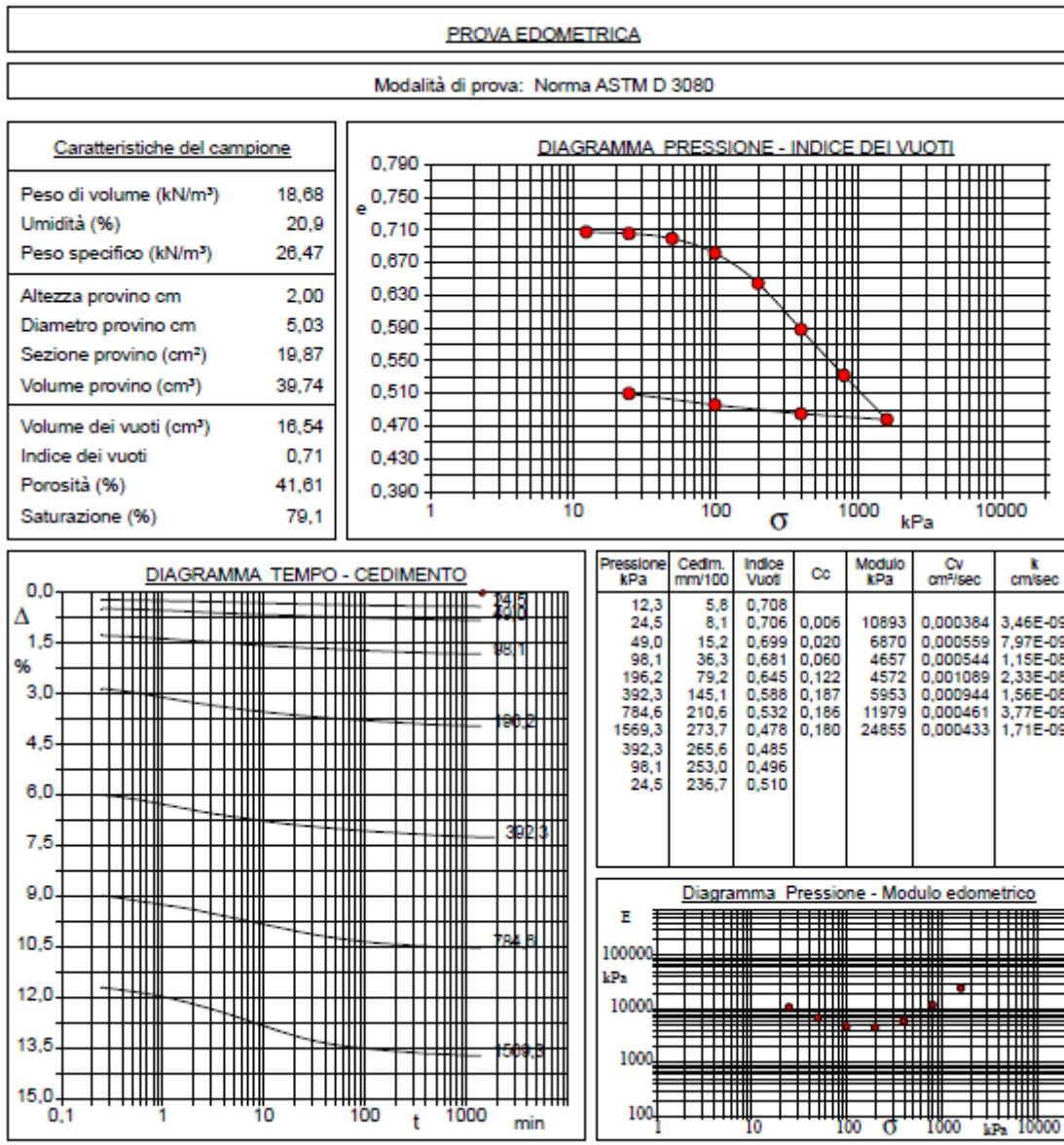
Modalità di prova: Norma ASTM D 422-63

Ghiaia	0,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	97,5 %	D10	---	mm
Sabbia	18,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	86,9 %	D30	---	mm
Limo	34,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	81,1 %	D50	0,00814	mm
Argilla	47,1 %			D60	0,01209	mm
Coefficiente di uniformità		---		Coefficiente di curvatura		---
				D90	0,65907	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
9,5200	100,00	0,2970	85,18	0,0051	47,28				
4,7500	99,67	0,1500	83,22	0,0016	35,30				
2,3600	98,48	0,0750	81,14	0,0013	33,30				
1,1900	94,57	0,0214	68,25						
0,5950	89,21	0,0115	59,26						

INDAGINE N. 198 RT



INDAGINE N. 198 RT

PROVA EDOMETRICA

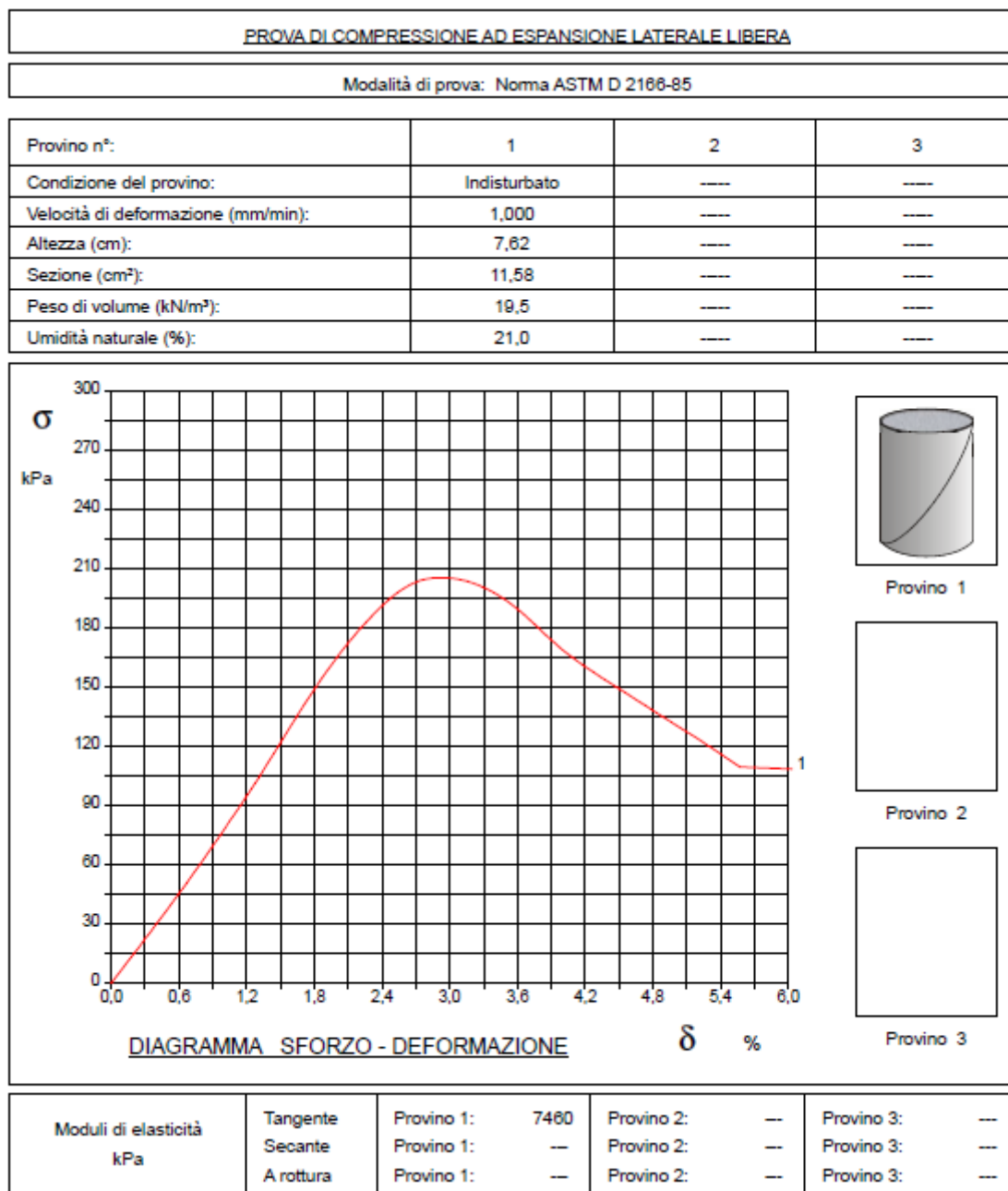
Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione 24,5 kPa				Pressione 49,0 kPa				Pressione 98,1 kPa				Pressione 196,2 kPa			
Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100
0,02	0,0			0,02	8,1			0,02	15,2			0,02	36,3		
0,25	4,2			0,25	9,1			0,25	25,3			0,25	56,8		
0,50	4,4			0,50	9,8			0,50	26,1			0,50	59,0		
1,00	4,8			1,00	10,5			1,00	27,2			1,00	62,0		
2,00	5,1			2,00	11,3			2,00	28,5			2,00	65,1		
4,00	5,5			4,00	12,0			4,00	29,7			4,00	67,7		
8,00	5,9			8,00	12,8			8,00	30,9			8,00	70,0		
15,00	6,4			15,00	13,4			15,00	31,9			15,00	71,8		
30,00	6,8			30,00	14,0			30,00	32,8			30,00	73,5		
60,00	7,2			60,00	14,5			60,00	33,7			60,00	74,8		
120,00	7,5			120,00	15,0			120,00	34,5			120,00	76,0		
240,00	7,8			240,00	15,5			240,00	35,2			240,00	77,2		
480,00	8,0			480,00	15,9			480,00	35,8			480,00	78,2		
900,00	8,1			900,00	16,2			900,00	36,2			900,00	78,9		
1210,00	8,1			1210,00	16,3			1210,00	36,3			1210,00	79,1		
1440,00	8,1			1440,00	15,2			1440,00	36,3			1440,00	79,2		

Pressione 392,3 kPa				Pressione 784,6 kPa				Pressione 1569,3 kPa				Pressione -- kPa			
Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100	Tempo min	Cedim. mm/100
0,02	79,2			0,02	145,1			0,02	210,6						
0,25	120,0			0,25	179,6			0,25	233,7						
0,50	122,2			0,50	182,3			0,50	236,2						
1,00	125,5			1,00	185,1			1,00	239,1						
2,00	128,9			2,00	188,0			2,00	243,4						
4,00	132,0			4,00	191,7			4,00	248,5						
8,00	134,5			8,00	195,5			8,00	254,4						
15,00	136,8			15,00	199,0			15,00	259,7						
30,00	138,7			30,00	202,6			30,00	264,6						
60,00	140,3			60,00	205,4			60,00	267,8						
120,00	141,6			120,00	207,6			120,00	269,8						
240,00	142,7			240,00	208,9			240,00	271,4						
480,00	143,8			480,00	209,9			480,00	272,6						
900,00	144,6			900,00	210,5			900,00	273,2						
1210,00	144,9			1210,00	210,6			1210,00	273,6						
1440,00	145,0			1440,00	210,6			1440,00	273,7						
1920,00	145,1														

INDAGINE N. 198 RT



COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 199 RT

5RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 73 DEL 2010

LOCALITÀ VIA DELLE CAVE,
SERRE DI RAPOLANO

PROGETTO REALIZZAZIONE IMPIANTO
DI SEDIMENTAZIONE E
DISIDRATAZIONE DELLE
ACQUE REFLUE

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 2 SAGGIO ESPLORATIVO

DATA INDAGINE OTTOBRE 2010

NOTE -

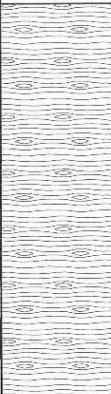
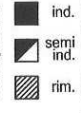
UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE SAGGIO 1

Mittente <u>QUERCIOLAIE RINASCENTE SOC. COOP. A R.L.</u>		Quota <u>293.5 m s.l.m.</u>		Data <u>Ottobre 2010</u>				
Località <u>Via delle cave - Serre di Rapolano Terme (SI)</u>		Profondità <u>1,50 m</u>		Sonda _____				
Profondità (m)	Scala	Stratigrafia	Descrizione	% Carotaggio	Campione	Quota HzO	S.P.T.	NOTE
0.5 1 1.5			Travertino alterato carsificato e pedogenizzato.					

SAGGIO 2

Profondità (m)		Stratigrafia	Descrizione	% Carotaggio	Campione	Quota H ₂ O	S.P.T.	NOTE
1			Travertino alterato carsificato e pedogenizzato.					
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 200 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 15 DEL 2018

LOCALITÀ VIA DELLE CAVE,
SERRE DI RAPOLANO

PROGETTO REALIZZAZIONE TETTOIA
AD USO MAGAZZINO

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 1 SAGGIO ESPLORATIVO
N. 1 SONDAGGIO A
CAROTAGGIO CONTINUO
N. 1 SISMICA A RIFRAZIONE
N. 1 MASW
N. 1 HVSR

DATA INDAGINE SETTEMBRE 2018

NOTE -

UBICAZIONE PROVE



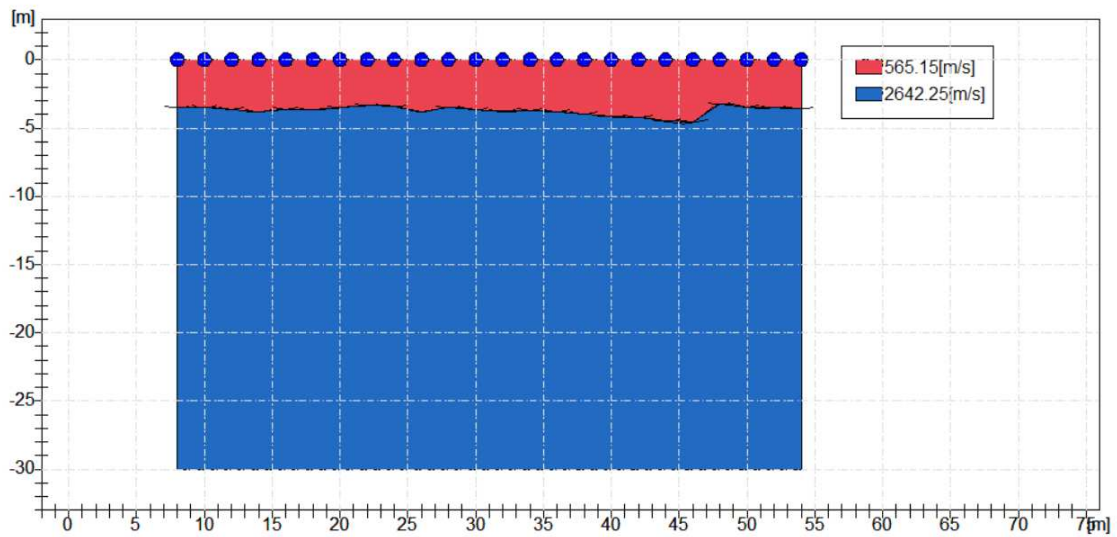
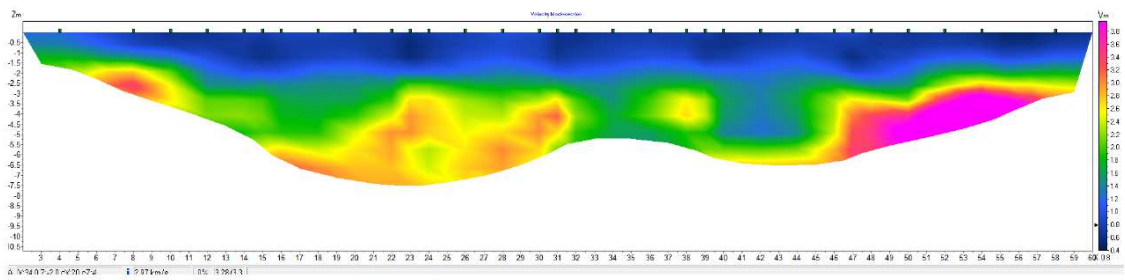
RISULTATI PROVE
SAGGIO P1



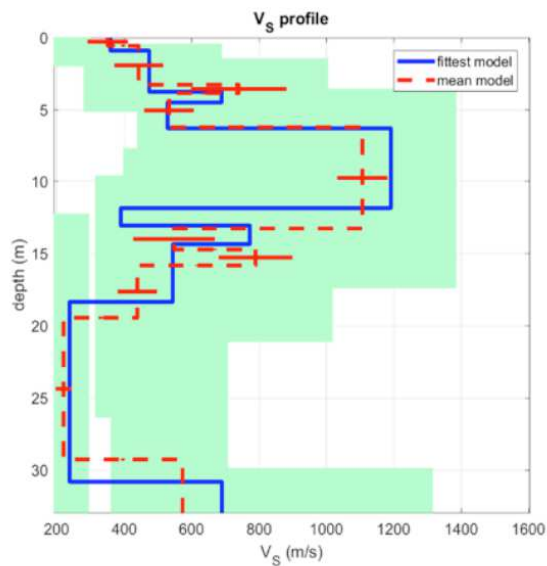
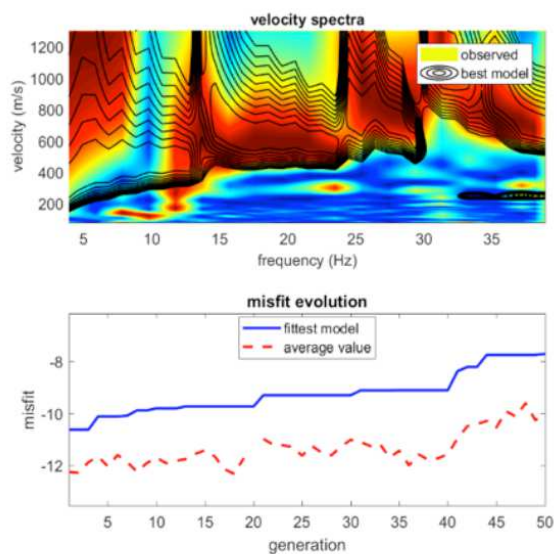
SONDAGGIO S1

Committente ALIBRANDO DEI SRL		Profondità raggiunta 15	Quota Ass. P.C. 296	Certificato n°	Pagina									
Operatore PAOLINO TECNA		Indagine REALIZZAZIONE DI TETTOIA E INSTALLAZIONE	Note1		Inizio/Fine Esecuzione 20 SETTEMBRE 2018									
Responsabile		Sondaggio S1	Tipo Carotaggio CONTINUO		Coordinate X Y									
Scala (m)	Litologia	Descrizione	Quota	Parametri geotecnici	S.P.T.	Prodotto Test kg/cmq	Valore Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cassa Catalog.	Falda	Altre prove	Altre prove
1		Materiale di riporto molto eterogeneo: limi argilloso sabbiosi marroni alternati a scarti lavorazione del travertino di varie dimensioni	6.00	%C=30	28-40-RIF 4.50 BC					(RM)				
2														
3														
4														
5														
6		Travertino compatto	13.30	%C=100						(CD)				
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13		Argilla grigio turchina sovraconsolidata (pliocene)	15.00	%C=100						(CS)				
14														
15														

SISMICA A RIFRAZIONE



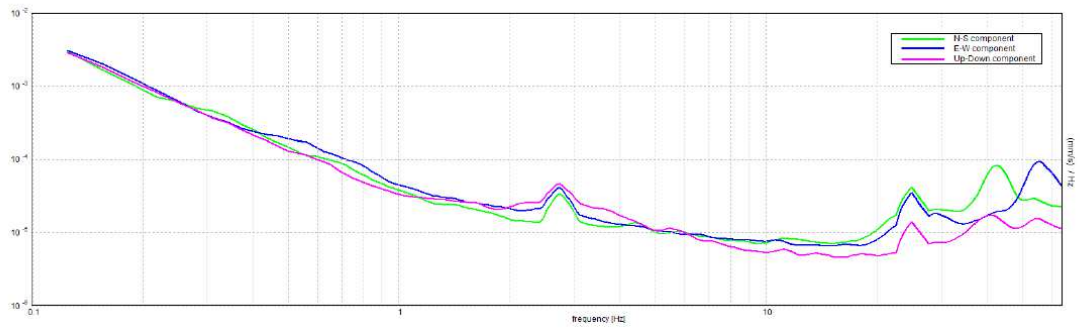
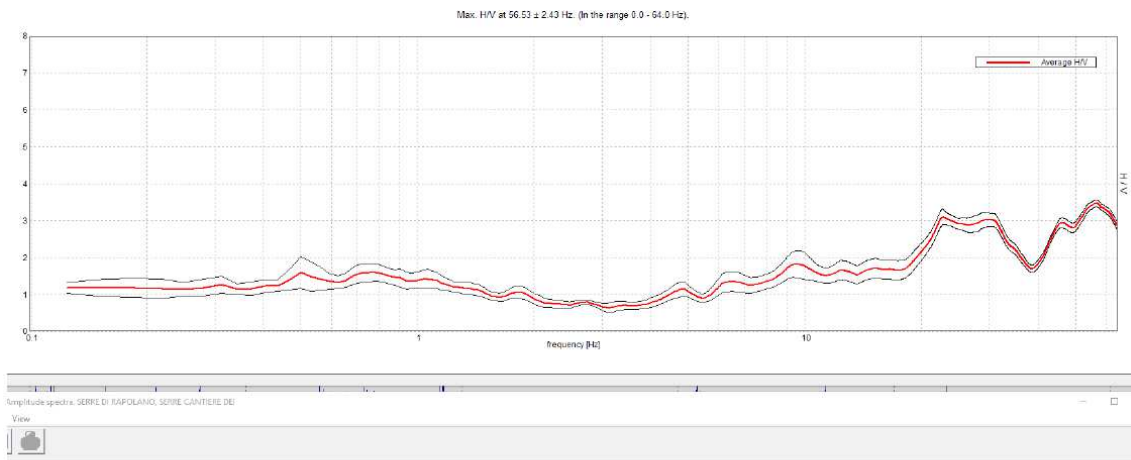
MASW



dataset: dei-masw4#5.DAT
velocity spectrum: dei-masw4#5FVS.mat
Vs30 & VsE (best model): 381 483 m/s
Vs30 & VsE (mean model): 387 480 m/s



HVSR



INDAGINE N. 200 RT

SONDAGGI E DATI DI BASE

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 201 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PROTOCOLLO N. 3504 DEL
15/03/2005
PRATICA N. 03/2005

LOCALITÀ LOCALITÀ CARDETA
RAPOLANO TERME

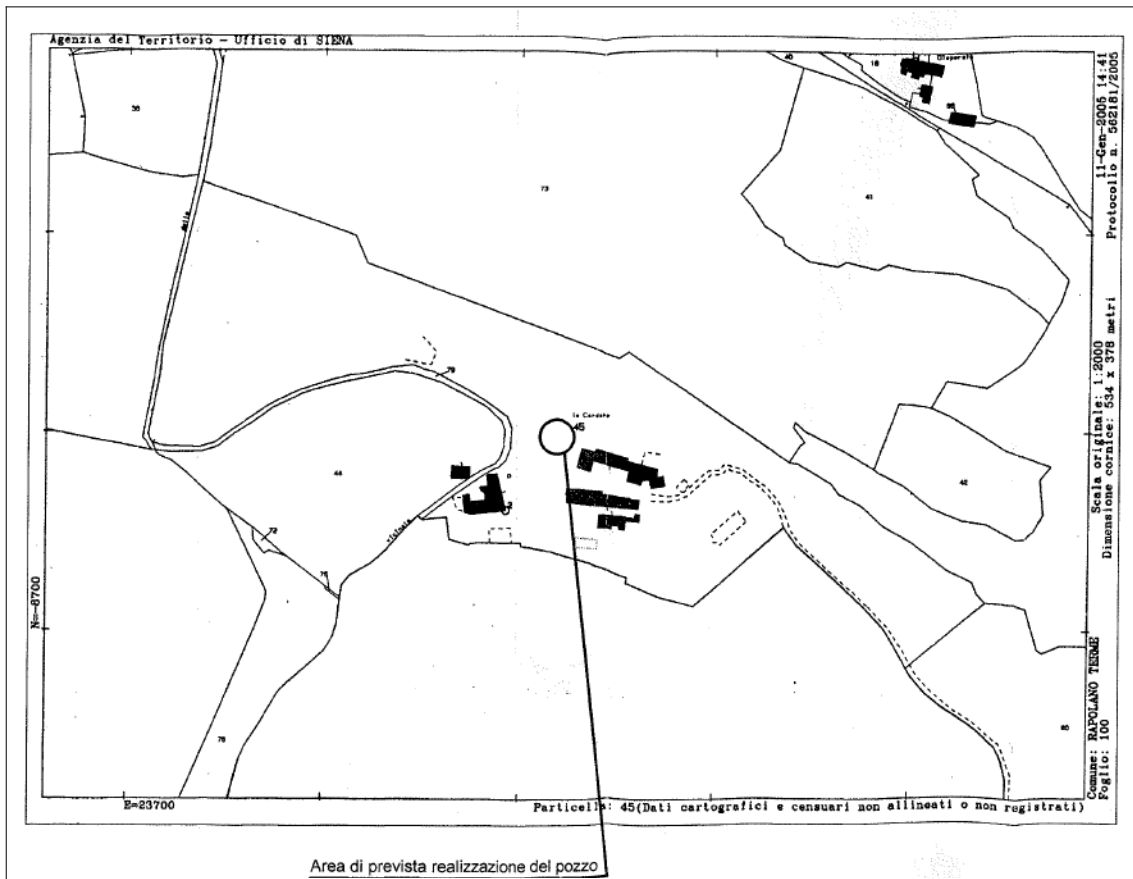
PROGETTO PERFORAZIONE DI UN
POZZO PER LA RICERCA DI
ACQUE DAL SOTTOSUOLO
PER USO DOMESTICO

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N.1 PERFORAZIONE PER
POZZO

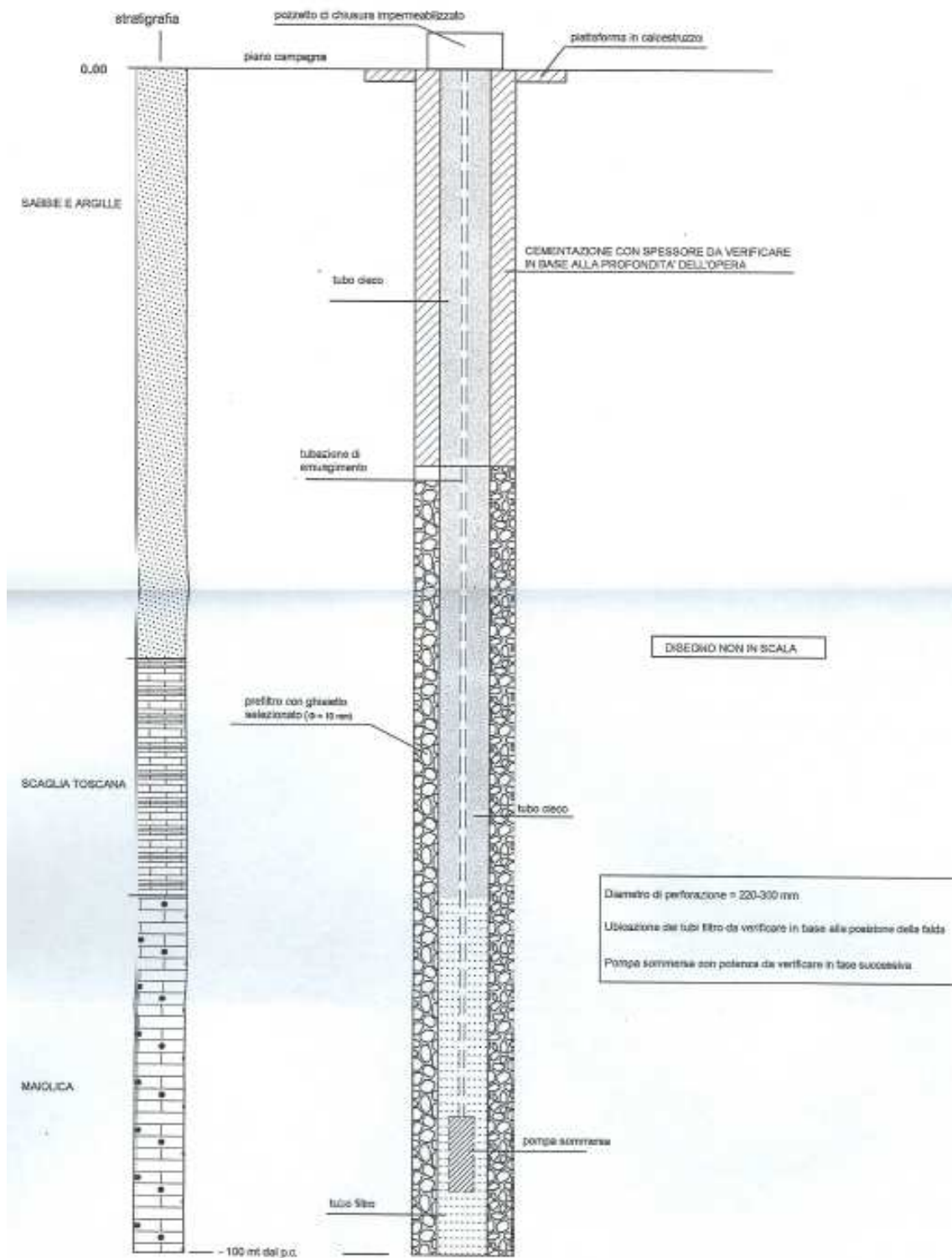
DATA INDAGINE MAGGIO 2005

NOTE -

UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE



INDAGINE N. 201 RT

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 202 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 17 DEL 2012

LOCALITÀ PODERE CASALBOSCO

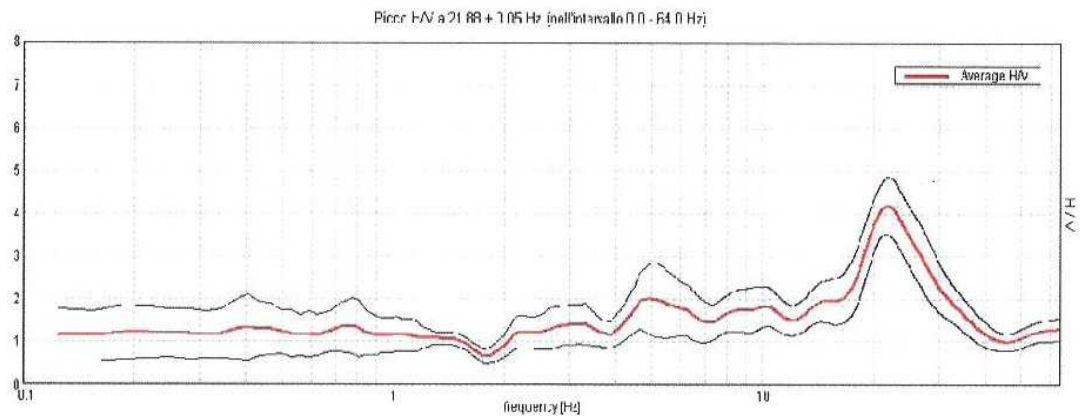
PROGETTO REALIZZAZIONE DI
UN'AUTORIMESSA
INTERRATA

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 1 HVSR

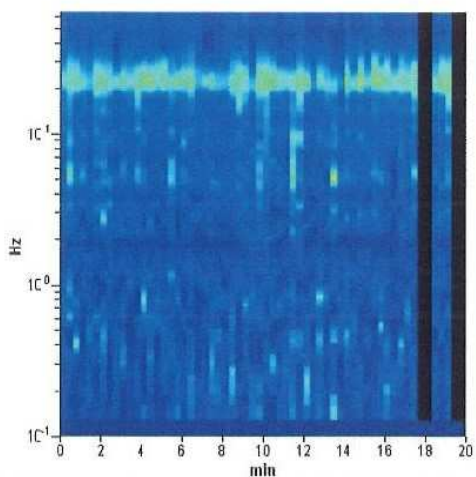
DATA INDAGINE GIUGNO 2012

NOTE -

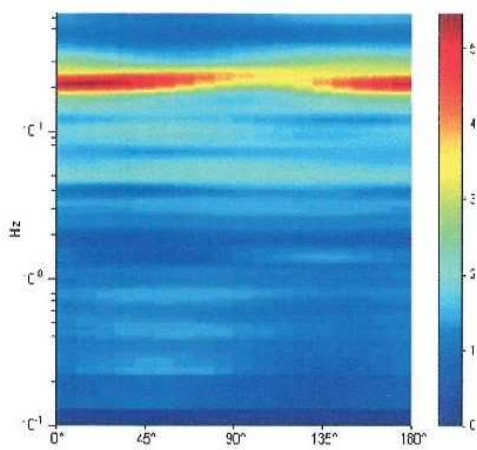
RISULTATI PROVE HVSR



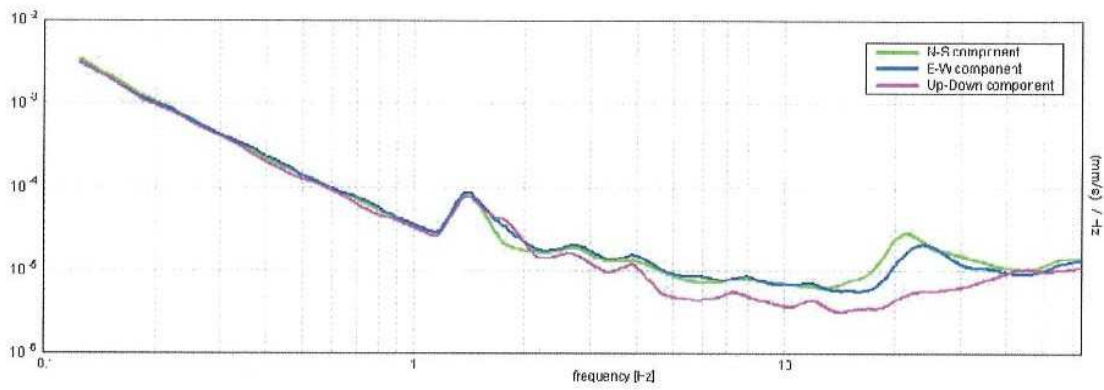
SERIE TEMPORALE HV



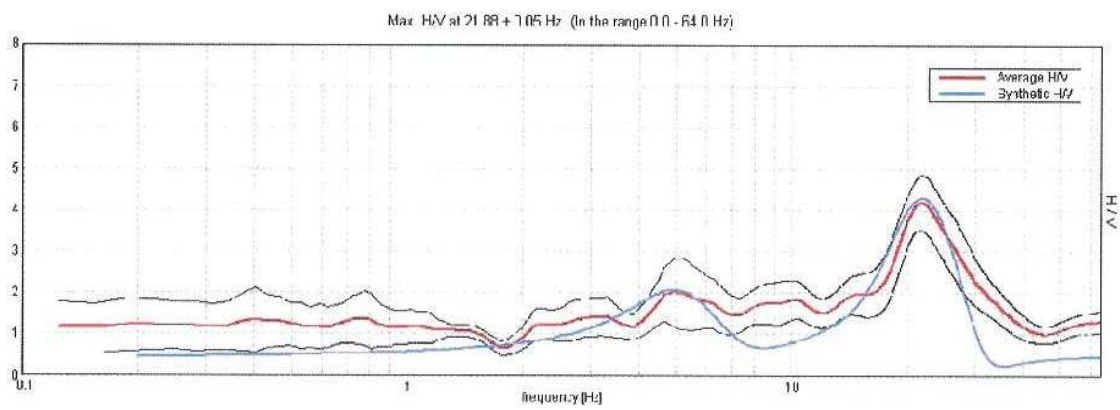
DIREZIONALITA' HV



INDAGINE N. 202 RT

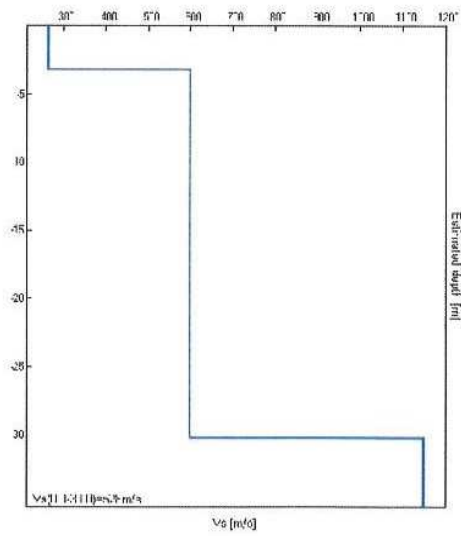


H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Rapporto di Poisson
3.20	3.20	264	0.40
30.20	27.00	600	0.35
inf.	inf.	1150	0.35

Vs(0.0-30.0)=528m/s



COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 203 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PROTOCOLLO N. 13391 DEL
23/09/2008
PRATICA N. 03/08

LOCALITÀ LOCALITÀ PODERE
CASALBOSCO
RAPOLANO TERME

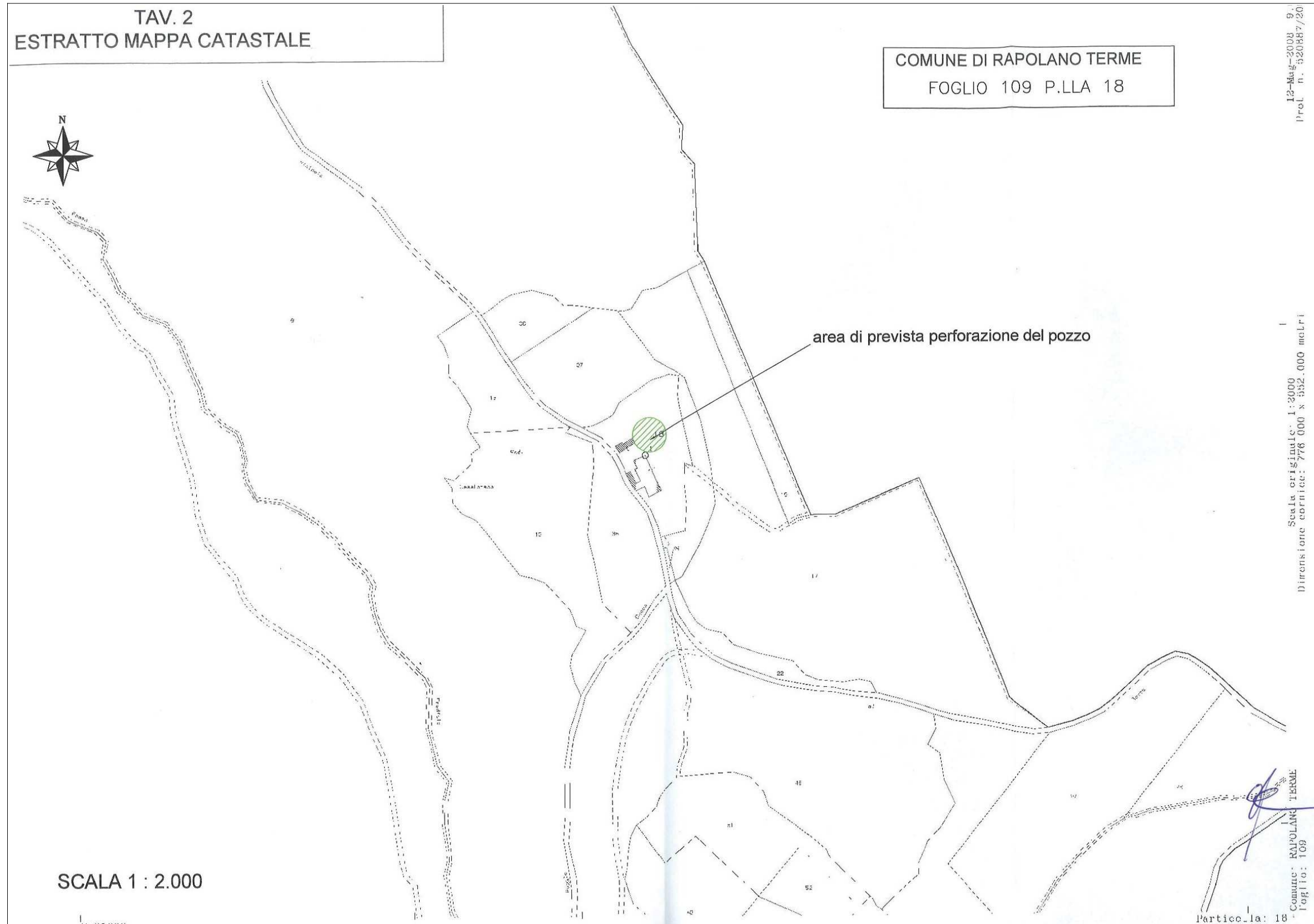
PROGETTO PERFORAZIONE DI UN
POZZO PER RICERCA
ACQUA AD USO
DOMESTICO

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N.1 PERFORAZIONE PER
POZZO

DATA INDAGINE SETTEMBRE 2008

NOTE -

UBICAZIONE PROVE



INDAGINE N. 203 RT

SONDAGGI E DATI DI BASE

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 204 RT

RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA -

LOCALITÀ PODERE ASCIANELLO,
RAPOLANO TERME

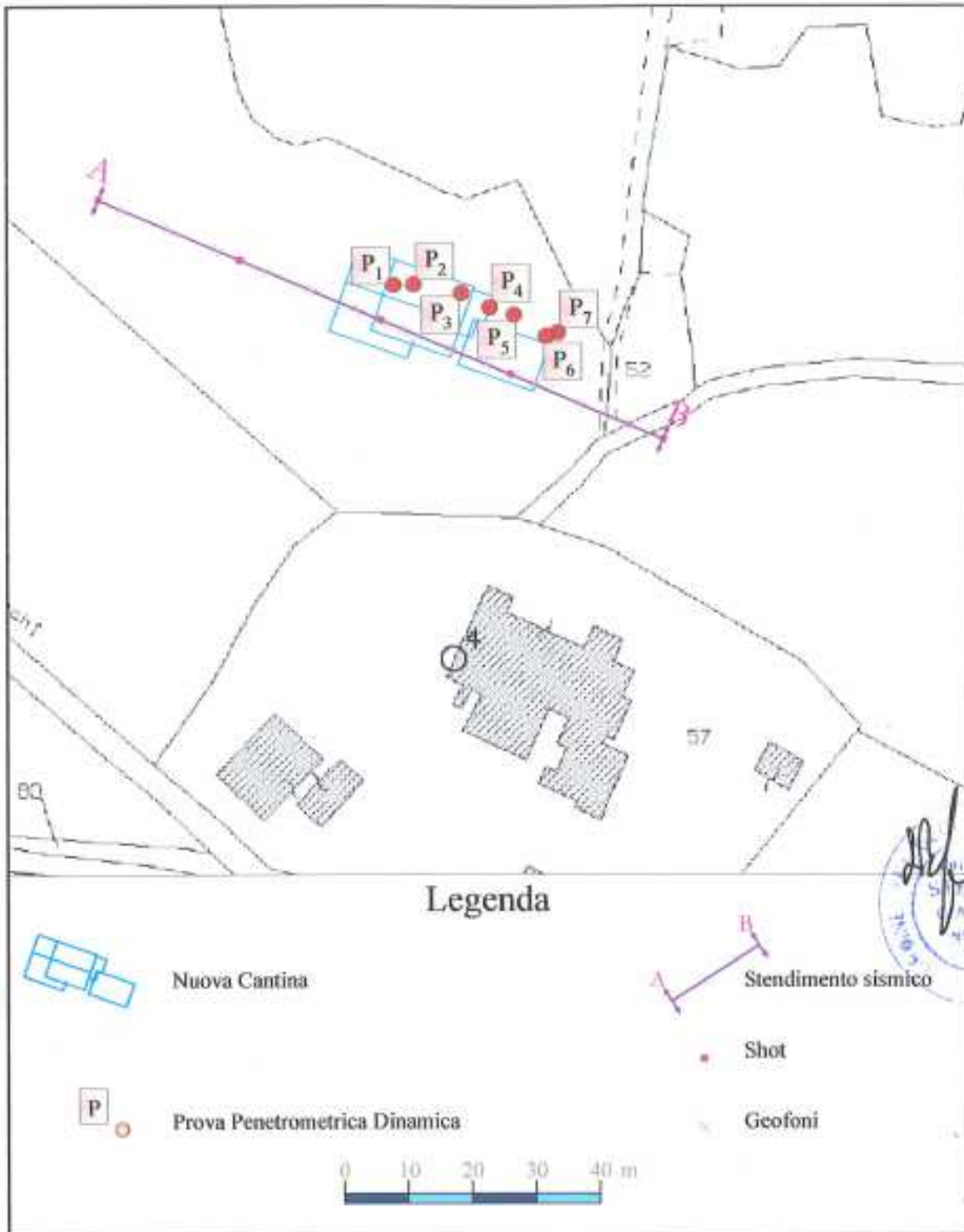
PROGETTO REALIZZAZIONE DI ANNESSI
AD USO CANTINA,
DEPOSITO E RIMESSA

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 2 PROVE
PENETROMETRICHE
DINAMICHE
N. 1 SISMICA A RIFRAZIONE

DATA INDAGINE GIUGNO/LUGLIO 2012

NOTE -

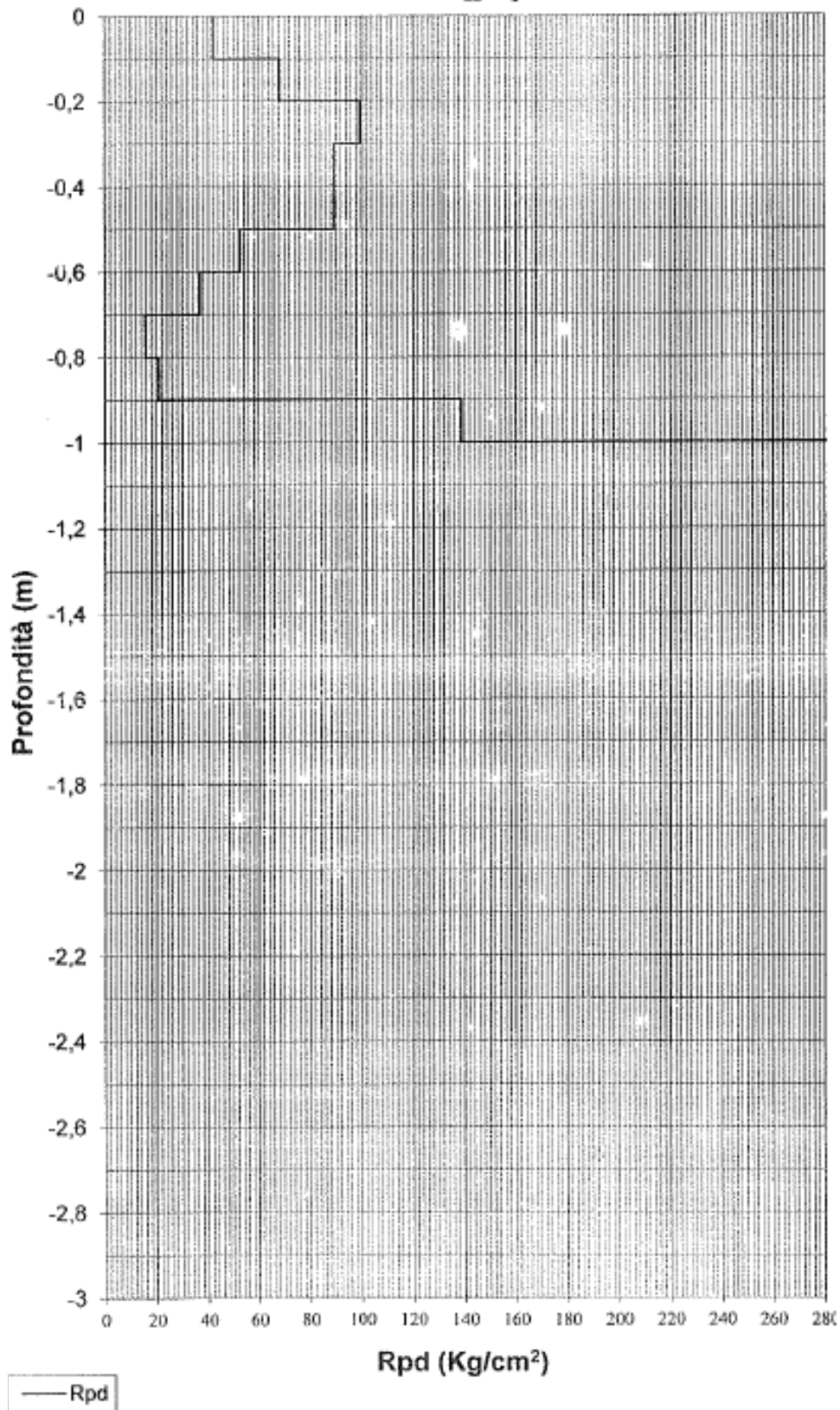
UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE

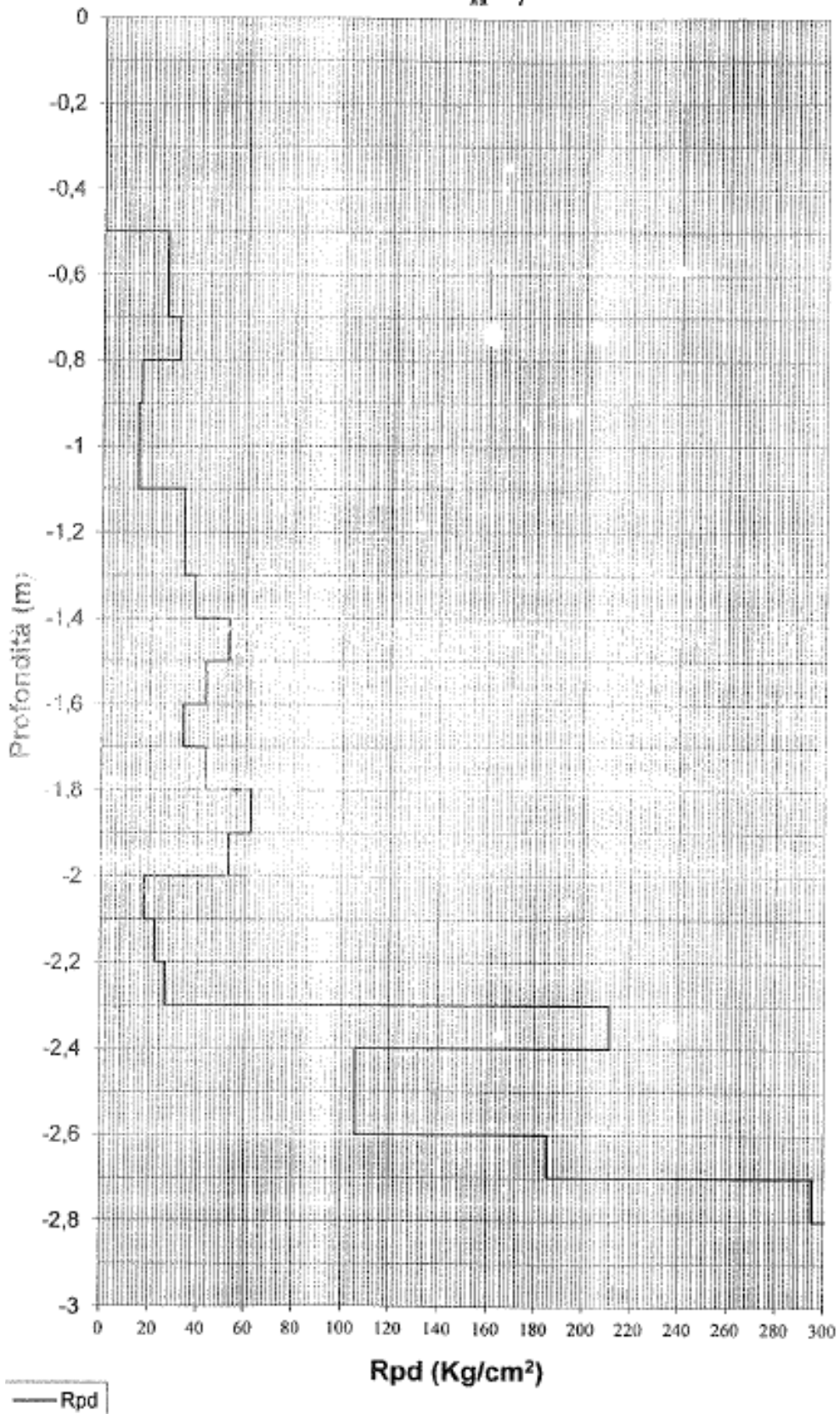
Prova Penetrometrica Dinamica n°				6	del 22/06/12			
TABELLA VALORI RESISTENZA								
M = 20.5 Kg				N = N(10)		H = 32 cm		
A = 10.0 cm ²				D = 3,57 cm		d = 10 cm		
Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	
0,0 - 0,1	6	41,9	1	5,0 - 5,1			6	
0,1 - 0,2	13	68,0	1	5,1 - 5,2			6	
0,2 - 0,3	19	99,4	1	5,2 - 5,3			6	
0,3 - 0,4	17	89,0	1	5,3 - 5,4			6	
0,4 - 0,5	17	89,0	1	5,4 - 5,5			6	
0,5 - 0,6	10	52,3	1	5,5 - 5,6			6	
0,6 - 0,7	7	36,6	1	5,6 - 5,7			6	
0,7 - 0,8	3	15,7	1	5,7 - 5,8			6	
0,8 - 0,9	4	20,9	1	5,8 - 5,9			6	
0,9 - 1,0	29	138,8	2	5,9 - 6,0			7	
1,0 - 1,1	> 80	> 382,9	2	6,0 - 6,1			7	
1,1 - 1,2			2	6,1 - 6,2			7	
1,2 - 1,3			2	6,2 - 6,3			7	
1,3 - 1,4			2	6,3 - 6,4			7	
1,4 - 1,5			2	6,4 - 6,5			7	
1,5 - 1,6			2	6,5 - 6,6			7	
1,6 - 1,7			2	6,6 - 6,7			7	
1,7 - 1,8			2	6,7 - 6,8			7	
1,8 - 1,9			2	6,8 - 6,9			7	
1,9 - 2,0			3	6,9 - 7,0			6	
2,0 - 2,1			3	7,0 - 7,1			6	
2,1 - 2,2			3	7,1 - 7,2			6	
2,2 - 2,3			3	7,2 - 7,3			6	
2,3 - 2,4			3	7,3 - 7,4			6	
2,4 - 2,5			3	7,4 - 7,5			6	
2,5 - 2,6			3	7,5 - 7,6			6	
2,6 - 2,7			3	7,6 - 7,7			6	
2,7 - 2,8			3	7,7 - 7,8			6	
2,8 - 2,9			3	7,8 - 7,9			6	
2,9 - 3,0			4	7,9 - 8,0			6	
3,0 - 3,1			4	8,0 - 8,1			6	
3,1 - 3,2			4	8,1 - 8,2			6	
3,2 - 3,3			4	8,2 - 8,3			6	
3,3 - 3,4			4	8,3 - 8,4			6	
3,4 - 3,5			4	8,4 - 8,5			6	
3,5 - 3,6			4	8,5 - 8,6			6	
3,6 - 3,7			4	8,6 - 8,7			6	
3,7 - 3,8			4	8,7 - 8,8			6	
3,8 - 3,9			4	8,8 - 8,9			6	
3,9 - 4,0			5	8,9 - 9,0			6	
4,0 - 4,1			5	9,0 - 9,1			6	
4,1 - 4,2			5	9,1 - 9,2			6	
4,2 - 4,3			5	9,2 - 9,3			6	
4,3 - 4,4			5	9,3 - 9,4			6	
4,4 - 4,5			5	9,4 - 9,5			6	
4,5 - 4,6			5	9,5 - 9,6			6	
4,6 - 4,7			5	9,6 - 9,7			6	
4,7 - 4,8			5	9,7 - 9,8			6	
4,8 - 4,9			5	9,8 - 9,9			6	
4,9 - 5,0			6	9,9 - 10			6	

Prova Penetrometrica n° 6



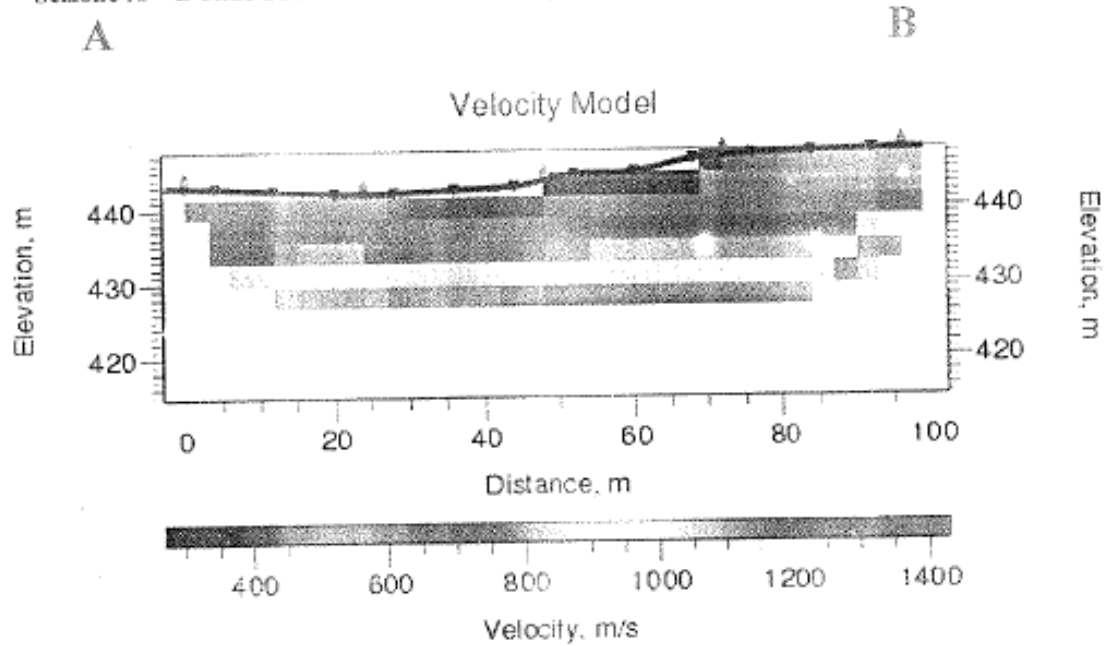
Prova Penetrometrica Dinamica n°				7	del 22/06/12			
TABELLA VALORI RESISTENZA								
Proprietà: Soc. Agr. A e L Lubrano s.s.								
M = 20.5 Kg		N = N(10)		H = 32 cm				
A = 10.0 cm ²		D = 3,57 cm		d = 10 cm				
Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	
0,0 - 0,1	0	0,0	1	5,0 - 5,1			6	
0,1 - 0,2	0	0,0	1	5,1 - 5,2			6	
0,2 - 0,3	0	0,0	1	5,2 - 5,3			6	
0,3 - 0,4	0	0,0	1	5,3 - 5,4			6	
0,4 - 0,5	0	0,0	1	5,4 - 5,5			6	
0,5 - 0,6	5	26,2	1	5,5 - 5,6			6	
0,6 - 0,7	5	26,2	1	5,6 - 5,7			6	
0,7 - 0,8	6	31,4	1	5,7 - 5,8			6	
0,8 - 0,9	3	15,7	1	5,8 - 5,9			6	
0,9 - 1,0	3	14,4	2	5,9 - 6,0			7	
1,0 - 1,1	3	14,4	2	6,0 - 6,1			7	
1,1 - 1,2	7	33,5	2	6,1 - 6,2			7	
1,2 - 1,3	7	33,5	2	6,2 - 6,3			7	
1,3 - 1,4	8	38,3	2	6,3 - 6,4			7	
1,4 - 1,5	11	52,6	2	6,4 - 6,5			7	
1,5 - 1,6	9	43,1	2	6,5 - 6,6			7	
1,6 - 1,7	7	33,5	2	6,6 - 6,7			7	
1,7 - 1,8	9	43,1	2	6,7 - 6,8			7	
1,8 - 1,9	13	62,2	2	6,8 - 6,9			7	
1,9 - 2,0	12	52,9	3	6,9 - 7,0			8	
2,0 - 2,1	4	17,6	3	7,0 - 7,1			8	
2,1 - 2,2	5	22,0	3	7,1 - 7,2			8	
2,2 - 2,3	6	26,5	3	7,2 - 7,3			8	
2,3 - 2,4	48	211,6	3	7,3 - 7,4			8	
2,4 - 2,5	24	105,8	3	7,4 - 7,5			8	
2,5 - 2,6	24	105,8	3	7,5 - 7,6			8	
2,6 - 2,7	42	185,2	3	7,6 - 7,7			8	
2,7 - 2,8	67	295,4	3	7,7 - 7,8			8	
2,8 - 2,9	>80	>352,7	3	7,8 - 7,9			8	
2,9 - 3,0			4	7,9 - 8,0			9	
3,0 - 3,1			4	8,0 - 8,1			9	
3,1 - 3,2			4	8,1 - 8,2			9	
3,2 - 3,3			4	8,2 - 8,3			9	
3,3 - 3,4			4	8,3 - 8,4			9	
3,4 - 3,5			4	8,4 - 8,5			9	
3,5 - 3,6			4	8,5 - 8,6			9	
3,6 - 3,7			4	8,6 - 8,7			9	
3,7 - 3,8			4	8,7 - 8,8			9	
3,8 - 3,9			4	8,8 - 8,9			9	
3,9 - 4,0			5	8,9 - 9,0			10	
4,0 - 4,1			5	9,0 - 9,1			10	
4,1 - 4,2			5	9,1 - 9,2			10	
4,2 - 4,3			5	9,2 - 9,3			10	
4,3 - 4,4			5	9,3 - 9,4			10	
4,4 - 4,5			5	9,4 - 9,5			10	
4,5 - 4,6			5	9,5 - 9,6			10	
4,6 - 4,7			5	9,6 - 9,7			10	
4,7 - 4,8			5	9,7 - 9,8			10	
4,8 - 4,9			5	9,8 - 9,9			10	
4,9 - 5,0			6	9,9 - 10			11	

Prova Penetrometrica n° 7

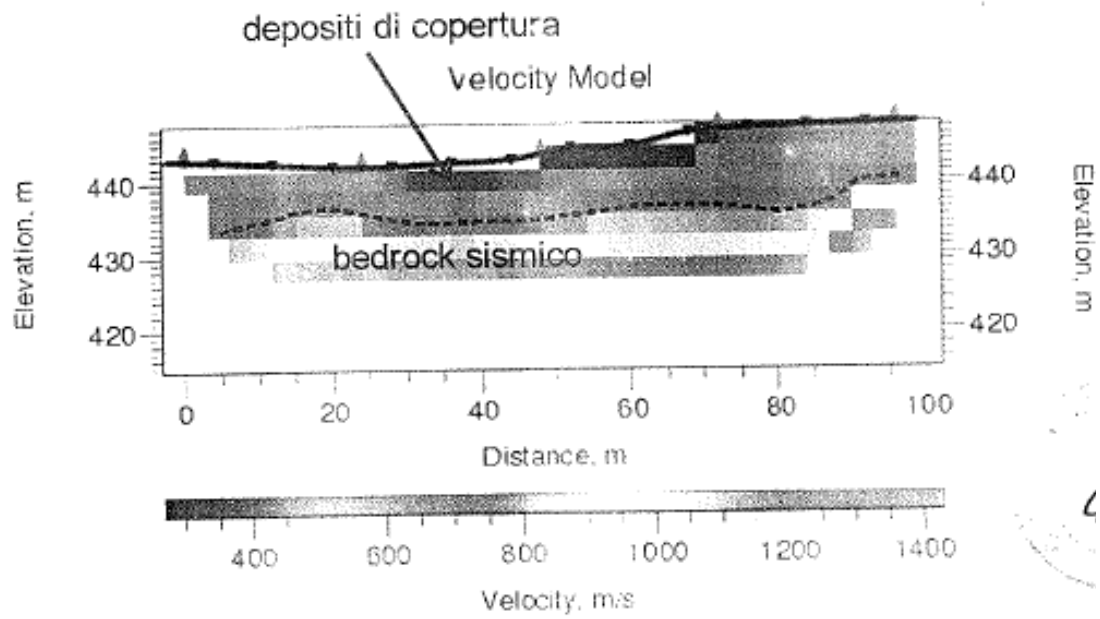


SISMICA A RIFRAZIONE

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE onde SH: TOMOGRAFIA
Sezione A – B onde SH: Modello di velocità (modello multistrato)



Interpretazione



Velocità di propagazione delle Onde di taglio

hi=(m)	Vsi=(m/s)	hi/vs	$V_{s30} = \frac{30}{\sum \frac{h_i}{V_{si}}} = 707,4688 \text{ m/s}$
1,5	274	0,005474	
1,5	274	0,005474	
1,5	465	0,003226	
1,5	465	0,003226	
1,5	553	0,002712	
1,5	553	0,002712	
1,5	787	0,001906	
1,5	787	0,001906	
1,5	975	0,001538	
1,5	975	0,001538	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
1,5	1182	0,001269	
30		0,042406	

Il calcolo del parametro Vs30 assume un valore di circa 700 m/s. Si nota un importante contrasto di rigidità sismica entro i primi 20m. Sono state registrate velocità di Vs associabili a bedrock sismico. In base a quanto prescritto nelle N.T.C. 14/01/2008, il valore di Vs30 calcolato dal p.c. risulta associabile ad un suolo di **categoria E**.

COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 205 RT

5RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 66 DEL 2011

LOCALITÀ PODERE ASCIANELLO,
SERRE DI RAPOLANO

PROGETTO REALIZZAZIONE DI UN
LOCALE TECNICO
INTERRATO

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 1 PROVA
PENETROMETRICA
DINAMICA

DATA INDAGINE AGOSTO 2010

NOTE -

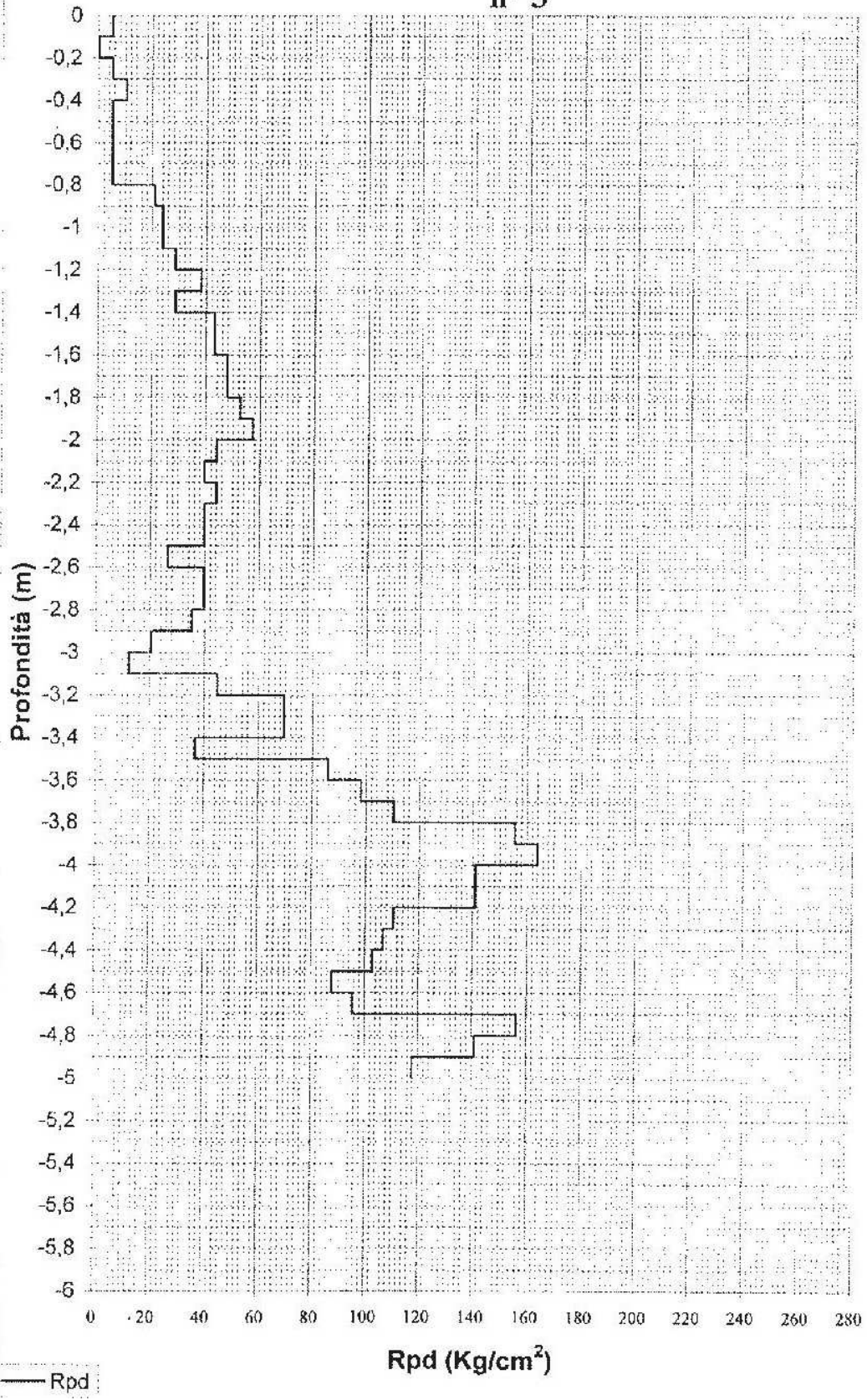
UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE

Prova Penetrometrica Dinamica n°				3	del 25/08/10			
TABELLA VALORI RESISTENZA								
Proprietà: Prisma								
M = 20.5 Kg		N = N(10)		H = 32 cm				
A = 10.0 cm ²		D = 3,57 cm		d = 10 cm				
Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	
0,0 - 0,1	1	5,2	1	5,0 - 5,1			6	
0,1 - 0,2	0	0,0	1	5,1 - 5,2			6	
0,2 - 0,3	1	5,2	1	5,2 - 5,3			6	
0,3 - 0,4	2	10,5	1	5,3 - 5,4			6	
0,4 - 0,5	1	5,2	1	5,4 - 5,5			6	
0,5 - 0,6	1	5,2	1	5,5 - 5,6			6	
0,6 - 0,7	1	5,2	1	5,6 - 5,7			6	
0,7 - 0,8	1	5,2	1	5,7 - 5,8			6	
0,8 - 0,9	4	20,9	1	5,8 - 5,9			6	
0,9 - 1,0	5	23,9	2	5,9 - 6,0			7	
1,0 - 1,1	5	23,9	2	6,0 - 6,1			7	
1,1 - 1,2	6	28,7	2	6,1 - 6,2			7	
1,2 - 1,3	8	38,3	2	6,2 - 6,3			7	
1,3 - 1,4	6	28,7	2	6,3 - 6,4			7	
1,4 - 1,5	9	43,1	2	6,4 - 6,5			7	
1,5 - 1,6	9	43,1	2	6,5 - 6,6			7	
1,6 - 1,7	10	47,9	2	6,6 - 6,7			7	
1,7 - 1,8	10	47,9	2	6,7 - 6,8			7	
1,8 - 1,9	11	52,6	2	6,8 - 6,9			7	
1,9 - 2,0	13	57,3	3	6,9 - 7,0			8	
2,0 - 2,1	10	44,1	3	7,0 - 7,1			8	
2,1 - 2,2	9	39,7	3	7,1 - 7,2			8	
2,2 - 2,3	10	44,1	3	7,2 - 7,3			8	
2,3 - 2,4	9	39,7	3	7,3 - 7,4			8	
2,4 - 2,5	9	39,7	3	7,4 - 7,5			8	
2,5 - 2,6	6	26,5	3	7,5 - 7,6			8	
2,6 - 2,7	9	39,7	3	7,6 - 7,7			8	
2,7 - 2,8	9	39,7	3	7,7 - 7,8			8	
2,8 - 2,9	8	35,3	3	7,8 - 7,9			8	
2,9 - 3,0	5	20,4	4	7,9 - 8,0			9	
3,0 - 3,1	3	12,3	4	8,0 - 8,1			9	
3,1 - 3,2	11	45,0	4	8,1 - 8,2			9	
3,2 - 3,3	17	69,5	4	8,2 - 8,3			9	
3,3 - 3,4	17	69,5	4	8,3 - 8,4			9	
3,4 - 3,5	9	36,8	4	8,4 - 8,5			9	
3,5 - 3,6	21	85,8	4	8,5 - 8,6			9	
3,6 - 3,7	24	98,1	4	8,6 - 8,7			9	
3,7 - 3,8	27	110,4	4	8,7 - 8,8			9	
3,8 - 3,9	38	155,3	4	8,8 - 8,9			9	
3,9 - 4,0	43	163,8	5	8,9 - 9,0			10	
4,0 - 4,1	37	141,0	5	9,0 - 9,1			10	
4,1 - 4,2	37	141,0	5	9,1 - 9,2			10	
4,2 - 4,3	29	110,5	5	9,2 - 9,3			10	
4,3 - 4,4	28	106,7	5	9,3 - 9,4			10	
4,4 - 4,5	27	102,9	5	9,4 - 9,5			10	
4,5 - 4,6	23	87,6	5	9,5 - 9,6			10	
4,6 - 4,7	25	95,2	5	9,6 - 9,7			10	
4,7 - 4,8	41	156,2	5	9,7 - 9,8			10	
4,8 - 4,9	37	141,0	5	9,8 - 9,9			10	
4,9 - 5,0	33	117,7	6	9,9 - 10			11	

Prova Penetrometrica n° 3



COMUNE DI RAPOLANO TERME

(PROVINCIA DI SIENA)

SCHEDA INDAGINE 206 RT

5RIFERIMENTO PRATICA
EDILIZIA PDC N. 20 DEL 2010

LOCALITÀ RAPOLANO TERME

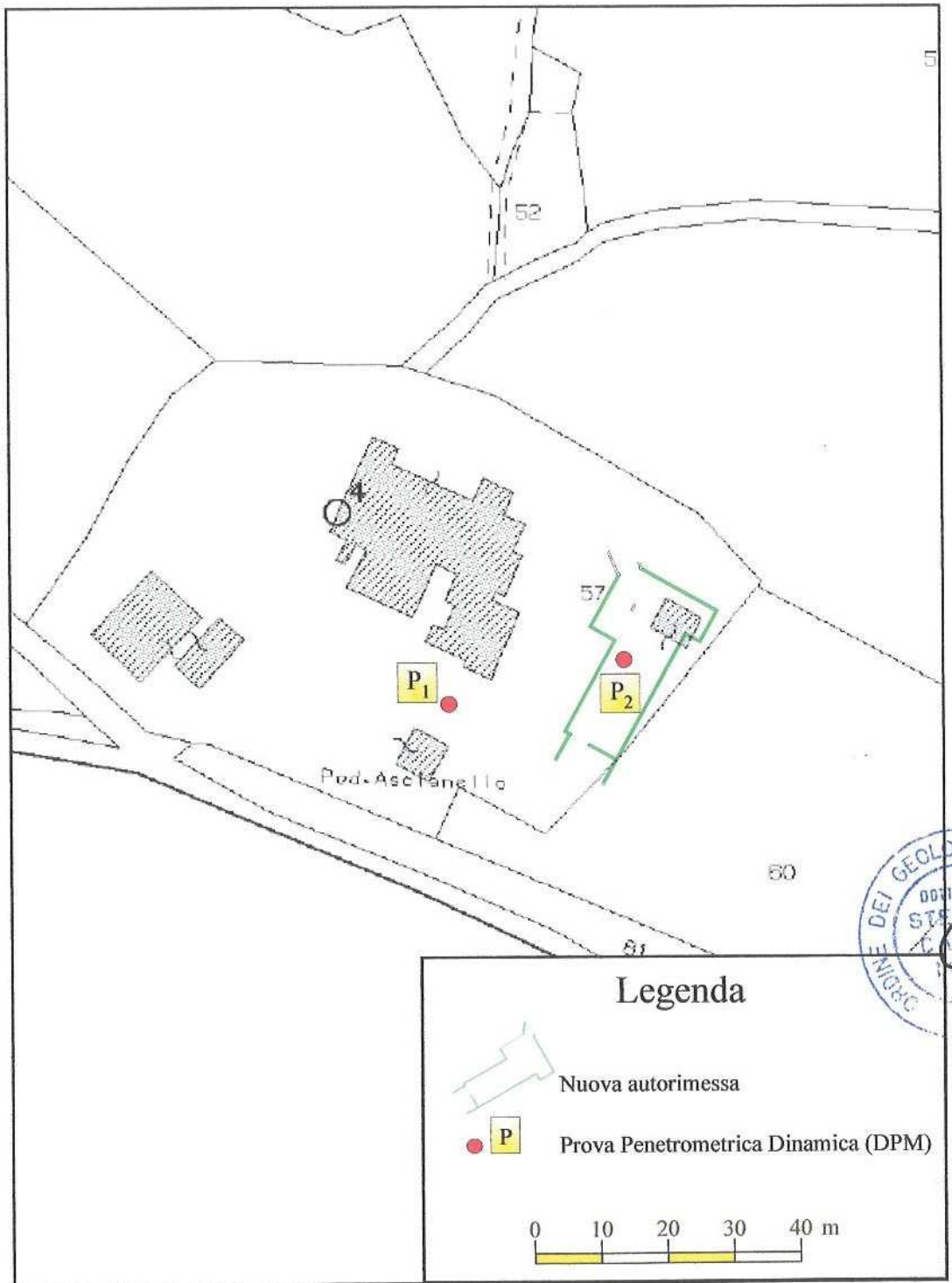
PROGETTO REALIZZAZIONE DI
UN'AUTORIMESSA
INTERRATA

NUMERO E TIPO DI
INDAGINE N. 2 PROVE
PENETROMETRICHE
DINAMICHE

DATA INDAGINE GIUGNO 2010

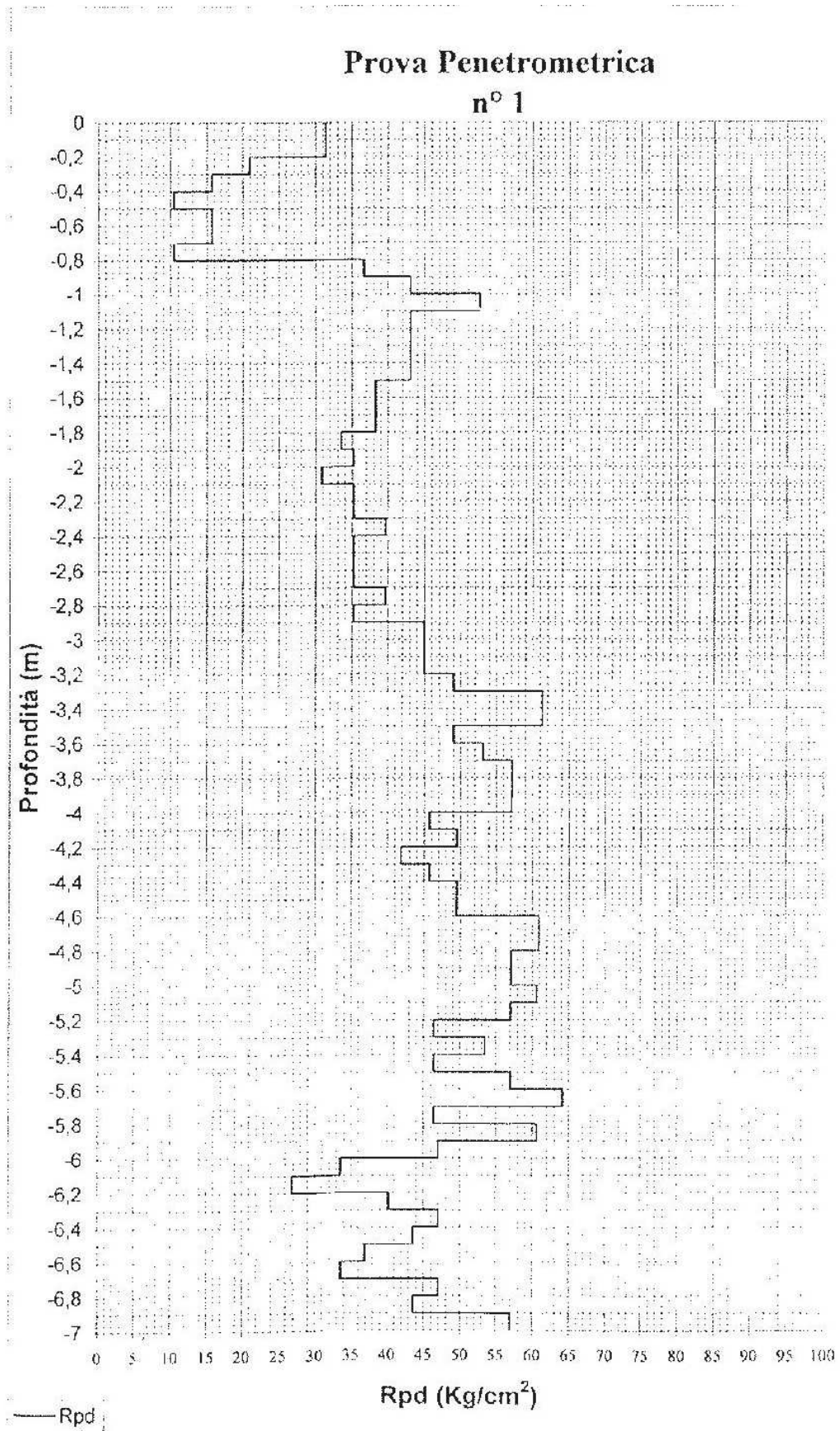
NOTE -

UBICAZIONE PROVE



RISULTATI PROVE DN 1

Prova Penetrometrica Dinamica n°				1	del 20/07/09			
TABELLA VALORI RESISTENZA								
				Proprietà: Prisma				
M = 20.5 Kg		N = N(10)		H = 32 cm				
A = 10.0 cm ²		D = 3,57 cm		d = 10 cm				
Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	
0,0 - 0,1	6	31,4	1	5,0 - 5,1	17	60,6	6	
0,1 - 0,2	6	31,4	1	5,1 - 5,2	16	57,1	6	
0,2 - 0,3	4	20,9	1	5,2 - 5,3	13	46,4	6	
0,3 - 0,4	3	15,7	1	5,3 - 5,4	15	53,5	6	
0,4 - 0,5	2	10,5	1	5,4 - 5,5	13	46,4	6	
0,5 - 0,6	3	15,7	1	5,5 - 5,6	16	57,1	6	
0,6 - 0,7	3	15,7	1	5,6 - 5,7	18	64,2	6	
0,7 - 0,8	2	10,5	1	5,7 - 5,8	13	46,4	6	
0,8 - 0,9	7	36,6	1	5,8 - 5,9	17	60,6	6	
0,9 - 1,0	9	43,1	2	5,9 - 6,0	14	47,0	7	
1,0 - 1,1	11	52,6	2	6,0 - 6,1	10	33,5	7	
1,1 - 1,2	9	43,1	2	6,1 - 6,2	8	26,8	7	
1,2 - 1,3	9	43,1	2	6,2 - 6,3	12	40,2	7	
1,3 - 1,4	9	43,1	2	6,3 - 6,4	14	47,0	7	
1,4 - 1,5	9	43,1	2	6,4 - 6,5	13	43,6	7	
1,5 - 1,6	8	38,3	2	6,5 - 6,6	11	36,9	7	
1,6 - 1,7	8	38,3	2	6,6 - 6,7	10	33,5	7	
1,7 - 1,8	8	38,3	2	6,7 - 6,8	14	47,0	7	
1,8 - 1,9	7	33,5	2	6,8 - 6,9	13	43,6	7	
1,9 - 2,0	8	35,3	3	6,9 - 7,0	18	57,0	8	
2,0 - 2,1	7	30,9	3	7,0 - 7,1			8	
2,1 - 2,2	8	35,3	3	7,1 - 7,2			8	
2,2 - 2,3	8	35,3	3	7,2 - 7,3			8	
2,3 - 2,4	9	39,7	3	7,3 - 7,4			8	
2,4 - 2,5	8	35,3	3	7,4 - 7,5			8	
2,5 - 2,6	8	35,3	3	7,5 - 7,6			8	
2,6 - 2,7	8	35,3	3	7,6 - 7,7			8	
2,7 - 2,8	9	39,7	3	7,7 - 7,8			8	
2,8 - 2,9	8	35,3	3	7,8 - 7,9			8	
2,9 - 3,0	11	45,0	4	7,9 - 8,0			9	
3,0 - 3,1	11	45,0	4	8,0 - 8,1			9	
3,1 - 3,2	11	45,0	4	8,1 - 8,2			9	
3,2 - 3,3	12	49,1	4	8,2 - 8,3			9	
3,3 - 3,4	15	61,3	4	8,3 - 8,4			9	
3,4 - 3,5	15	61,3	4	8,4 - 8,5			9	
3,5 - 3,6	12	49,1	4	8,5 - 8,6			9	
3,6 - 3,7	13	53,1	4	8,6 - 8,7			9	
3,7 - 3,8	14	57,2	4	8,7 - 8,8			9	
3,8 - 3,9	14	57,2	4	8,8 - 8,9			9	
3,9 - 4,0	15	57,1	5	8,9 - 9,0			10	
4,0 - 4,1	12	45,7	5	9,0 - 9,1			10	
4,1 - 4,2	13	49,5	5	9,1 - 9,2			10	
4,2 - 4,3	11	41,9	5	9,2 - 9,3			10	
4,3 - 4,4	12	45,7	5	9,3 - 9,4			10	
4,4 - 4,5	13	49,5	5	9,4 - 9,5			10	
4,5 - 4,6	13	49,5	5	9,5 - 9,6			10	
4,6 - 4,7	16	61,0	5	9,6 - 9,7			10	
4,7 - 4,8	16	61,0	5	9,7 - 9,8			10	
4,8 - 4,9	15	57,1	5	9,8 - 9,9			10	
4,9 - 5,0	16	57,1	6	9,9 - 10			11	



Prova Penetrometrica Dinamica n° 1													del 20/07/05			
ELABORAZIONE STATISTICA													Proprietà: Prisma			
M = 20.5 Kg A = 10.0 cm ²													N = N(10) D = 3.57 cm		H = 32 cm δ = 10 cm	
Profondità (m)	PARA METRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VALORE CARATT.		N _{spt}	R _{pd} (Kg/cm ²)				
		Md	mn	Max	(Md+mn)/2	s	Md-s	Md+s	β	γ						
0,0 -0,8	N	3,6	2,0	6,0	2,8	1,5	2,0	5,2	4	0,84	3	3				
	R _{pd}	19,0	10,5	31,4	14,7	8,4	10,6	27,3	19							
0,8 -1,8	N	8,7	7,0	11,0	7,9	1,1	7,0	9,8	9	0,84	7	7				
	R _{pd}	41,9	36,6	52,6	39,3	4,6	37,4	46,5	42							
1,8 -2,9	N	8,0	7,0	9,0	7,5	0,6	7,4	8,6	8	0,84	7	7				
	R _{pd}	35,5	30,9	39,7	33,2	2,5	33,0	38,0	36							
2,9 -4,6	N	12,8	11,0	15,0	11,9	1,4	11,3	14,2	13	0,84	11	11				
	R _{pd}	50,7	41,9	61,3	46,3	6,1	44,6	56,6	51							
4,6 -6,0	N	15,4	13,0	18,0	14,2	1,6	13,8	17,0	15	0,84	13	13				
	R _{pd}	55,4	46,4	64,2	50,9	6,4	49,0	61,7	56							
6,0 -7,0	N	12,3	8,0	18,0	10,2	2,8	9,5	15,1	12	0,84	10	10				
	R _{pd}	40,9	26,8	57,0	33,9	8,6	32,3	49,5	41							

tentativo di correlazione

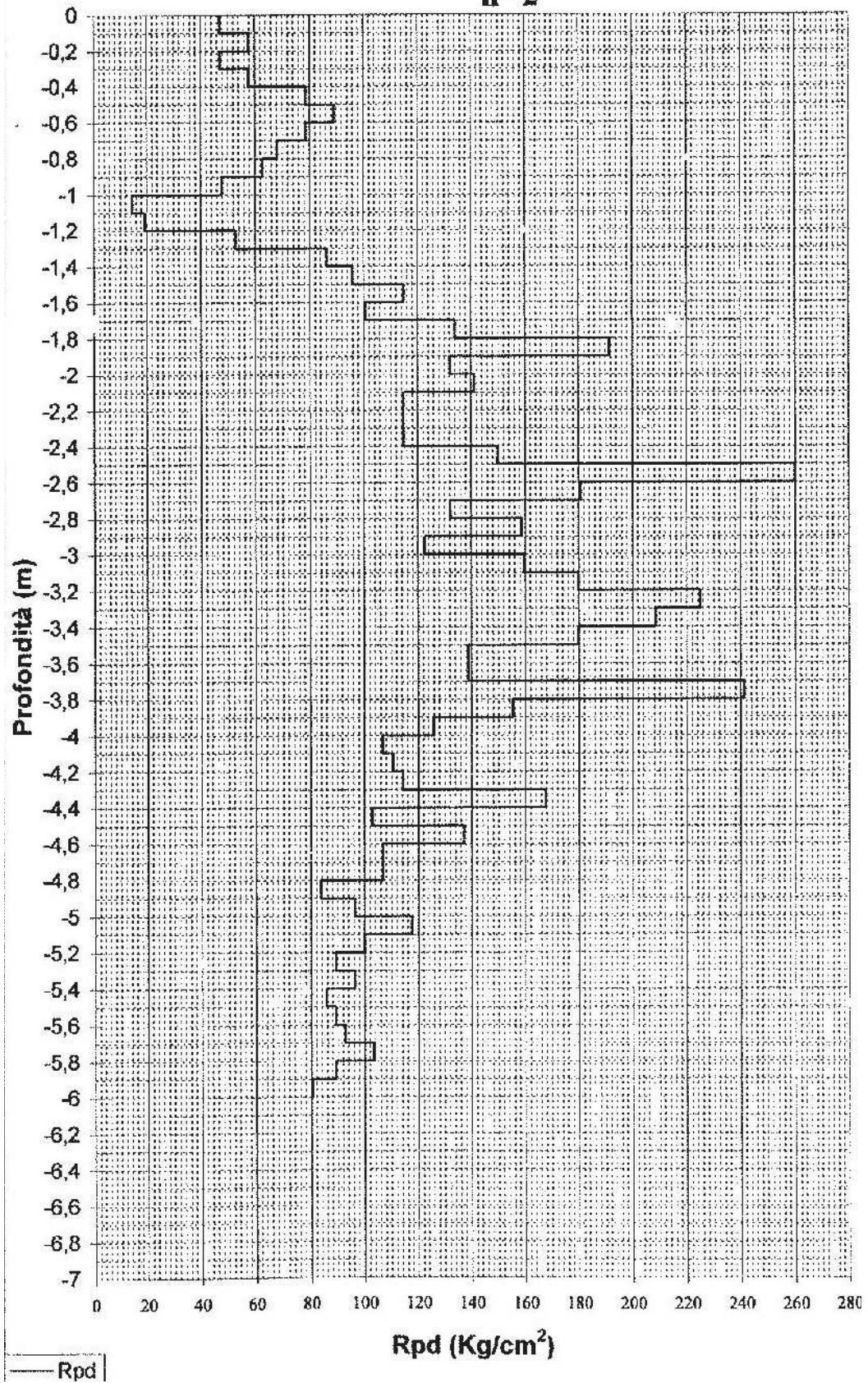
Md = valore medio	β = coef. teorico di correlazione con la SPT (Valore teor. = 0,84)
mn = valore minimo	R _{pd} = resistenza dinamica alla punta (Kg/cm ²)
Max = valore massimo	N = numero di colpi (punta) DPM (avanzamento δ = 10 cm)
s = scarto quadratico medio	N _{spt} = numero colpi prova SPT (avanzamento 30 cm); N _{spt} = βN
	N _{spt} corretto = numero colpi prova SPT corretta in base alla R _{pd} misurata.

Prova Penetrometrica Dinamica n° 1													del 20/07/05	
PARAMETRI GEOTECNICI													Proprietà: Prisma	
Strato n°	Profondità (m)	R _{pd} (Kg/cm ²)	N _{spt}	NATURA GRANULARE					MATERIA ORGANICA					
				D _r	e'	E'	γ _{sat}	γ _d	C _u	γ _{sat}	W _p			
1	0,0 -0,8	19	3	11	27,2	214	1,86	1,38	--	--	--	--		
2	0,8 -1,8	42	7	25	28,8	245	1,90	1,46	--	--	--	--		
3	1,8 -2,9	36	6	22	28,4	238	1,89	1,43	--	--	--	--		
4	2,9 -4,6	51	8	28	29,2	253	1,91	1,46	--	--	--	--		
5	4,6 -6,0	55	9	32	29,5	261	1,92	1,48	--	--	--	--		
6	6,0 -7,0	41	7	25	28,8	245	1,90	1,45	--	--	--	--		

N _{spt} = numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 10 cm)	R _{pd} (Kg/cm ²) = resistenza media alla punta
D _r % = densità relativa	γ _{sat} = peso di volume saturo
φ' (°) = angolo d'attrito efficace	γ _d = peso di volume secco
W % = contenuto in acqua	E' (Kg/cm ²) = modulo di deformazione dinamica
e = indice dei vuoti	C _u (Kg/cm ²) = coesione non drenata

Prova Penetrometrica Dinamica n°				2	del 20/07/09			
TABELLA VALORI RESISTENZA				Proprietà: Prisma				
M = 20.5 Kg		N = N(10)		H = 32 cm				
A = 10.0 cm ²		D = 3,57 cm		d = 10 cm				
Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	Profondità metri	N (colpi)	Rpd (Kg/cm ²)	asta numero	
0,0 - 0,1	9	47,1	1	5,0 - 5,1	33	117,7	6	
0,1 - 0,2	11	57,6	1	5,1 - 5,2	28	99,9	6	
0,2 - 0,3	9	47,1	1	5,2 - 5,3	25	89,2	6	
0,3 - 0,4	11	57,6	1	5,3 - 5,4	27	96,3	6	
0,4 - 0,5	15	78,5	1	5,4 - 5,5	24	85,6	6	
0,5 - 0,6	17	89,0	1	5,5 - 5,6	25	89,2	6	
0,6 - 0,7	15	78,5	1	5,6 - 5,7	26	92,7	6	
0,7 - 0,8	13	68,0	1	5,7 - 5,8	29	103,4	6	
0,8 - 0,9	12	62,8	1	5,8 - 5,9	25	89,2	6	
0,9 - 1,0	10	47,9	2	5,9 - 6,0	24	80,5	7	
1,0 - 1,1	3	14,4	2	6,0 - 6,1			7	
1,1 - 1,2	4	19,1	2	6,1 - 6,2			7	
1,2 - 1,3	11	52,6	2	6,2 - 6,3			7	
1,3 - 1,4	18	86,1	2	6,3 - 6,4			7	
1,4 - 1,5	20	95,7	2	6,4 - 6,5			7	
1,5 - 1,6	24	114,9	2	6,5 - 6,6			7	
1,6 - 1,7	21	100,5	2	6,6 - 6,7			7	
1,7 - 1,8	28	134,0	2	6,7 - 6,8			7	
1,8 - 1,9	40	191,4	2	6,8 - 6,9			7	
1,9 - 2,0	30	132,3	3	6,9 - 7,0			8	
2,0 - 2,1	32	141,1	3	7,0 - 7,1			8	
2,1 - 2,2	26	114,6	3	7,1 - 7,2			8	
2,2 - 2,3	26	114,6	3	7,2 - 7,3			8	
2,3 - 2,4	26	114,6	3	7,3 - 7,4			8	
2,4 - 2,5	34	149,9	3	7,4 - 7,5			8	
2,5 - 2,6	59	260,1	3	7,5 - 7,6			8	
2,6 - 2,7	41	180,8	3	7,6 - 7,7			8	
2,7 - 2,8	30	132,3	3	7,7 - 7,8			8	
2,8 - 2,9	36	158,7	3	7,8 - 7,9			8	
2,9 - 3,0	30	122,6	4	7,9 - 8,0			9	
3,0 - 3,1	39	159,4	4	8,0 - 8,1			9	
3,1 - 3,2	44	179,9	4	8,1 - 8,2			9	
3,2 - 3,3	55	224,8	4	8,2 - 8,3			9	
3,3 - 3,4	51	208,5	4	8,3 - 8,4			9	
3,4 - 3,5	44	179,9	4	8,4 - 8,5			9	
3,5 - 3,6	34	139,0	4	8,5 - 8,6			9	
3,6 - 3,7	34	139,0	4	8,6 - 8,7			9	
3,7 - 3,8	59	241,2	4	8,7 - 8,8			9	
3,8 - 3,9	38	155,3	4	8,8 - 8,9			9	
3,9 - 4,0	33	125,7	5	8,9 - 9,0			10	
4,0 - 4,1	28	106,7	5	9,0 - 9,1			10	
4,1 - 4,2	29	110,5	5	9,1 - 9,2			10	
4,2 - 4,3	30	114,3	5	9,2 - 9,3			10	
4,3 - 4,4	44	167,6	5	9,3 - 9,4			10	
4,4 - 4,5	27	102,9	5	9,4 - 9,5			10	
4,5 - 4,6	36	137,1	5	9,5 - 9,6			10	
4,6 - 4,7	28	106,7	5	9,6 - 9,7			10	
4,7 - 4,8	28	106,7	5	9,7 - 9,8			10	
4,8 - 4,9	22	83,8	5	9,8 - 9,9			10	
4,9 - 5,0	27	96,3	6	9,9 - 10			11	

Prova Penetrometrica n° 2



Prova Penetrometrica Dinamica n° 2										del 20/07/09		
ELABORAZIONE STATISTICA										Proprietà: Prisma		
		M = 20.5 Kg A = 10.0 cm ²		N = N(10) D = 3,57 cm		H = 32 cm δ = 10 cm						
Profondità (m)	PARA-METRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VALORE	β	Nspt	Nspt corretto
		Md	mn	Max	(Md+mn)/2	s	Md-s	Md+s	CARATT.			
0,0 -1,5	N	11,9	3,0	20,0	7,4	4,7	7,1	16,6	12	0,84	10	10
	Rpd	60,1	14,4	95,7	37,2	23,7	36,4	83,8	60			
1,5 -2,4	N	28,1	21,0	40,0	24,6	5,5	22,6	33,6	28	0,84	24	21
	Rpd	128,7	100,5	191,4	114,6	26,7	102,0	155,4	129			
2,4 -3,9	N	41,9	30,0	59,0	35,9	9,9	31,9	51,8	42	0,84	35	28
	Rpd	175,4	122,6	260,1	149,0	41,4	134,0	216,8	175			
3,9 -4,6	N	32,4	27,0	44,0	29,7	6,0	26,5	38,4	32	0,84	27	20
	Rpd	123,5	102,9	167,6	113,2	22,7	100,8	146,3	124			
4,6 -6,0	N	26,5	22,0	33,0	24,3	2,7	23,8	29,2	27	0,84	22	15
	Rpd	95,5	80,5	117,7	88,0	10,4	85,1	105,9	96			

Tentativo di correlazione

Md = valore medio	β = coef. teorico di correlazione con la SPT (Valore teor. = 0,84)
mn = valore minimo	Rpd = resistenza dinamica alla punta (Kg/cm ²)
Max = valore massimo	N = numero di colpi (punta) DPM (avanzamento δ=10 cm)
s = scarto quadratico medio	Nspt = numero colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = βN
	Nspt corretto = numero colpi prova SPT corretta in base alla Rpd misurata

Prova Penetrometrica Dinamica n° 2										Nspt		
PARAMETRI GEOTECNICI												
Strato n°	Profondità (m)	Rpd Kg/cm ²	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				Dr	φ'	E'	γ sat	γ d	Cu	γ sat	W	e
1	0,0 -1,5	60	10	35	30,0	268	1,93	1,50	--	--	--	--
2	1,5 -2,4	129	24	52	33,3	353	1,99	1,60	--	--	--	--
3	2,4 -3,9	175	28	61	35,4	404	2,12	1,66	--	--	--	--
4	3,9 -4,6	124	20	50	33,0	345	1,99	1,59	--	--	--	--
5	4,6 -6,0	96	15	43	31,5	307	1,96	1,54	--	--	--	--

Nspt = numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 10 cm)	Rpd (Kg/cm ²) = resistenza media alla punta
Dr % = densità relativa	γ sat = peso di volume saturo
φ' (°) = angolo d'attrito efficace	γ d = peso di volume secco
W % = contenuto in acqua	E' (Kg/cm ²) = modulo di deformazione drenata
e = indice dei vuoti	Cu (Kg/cm ²) = coesione non drenata