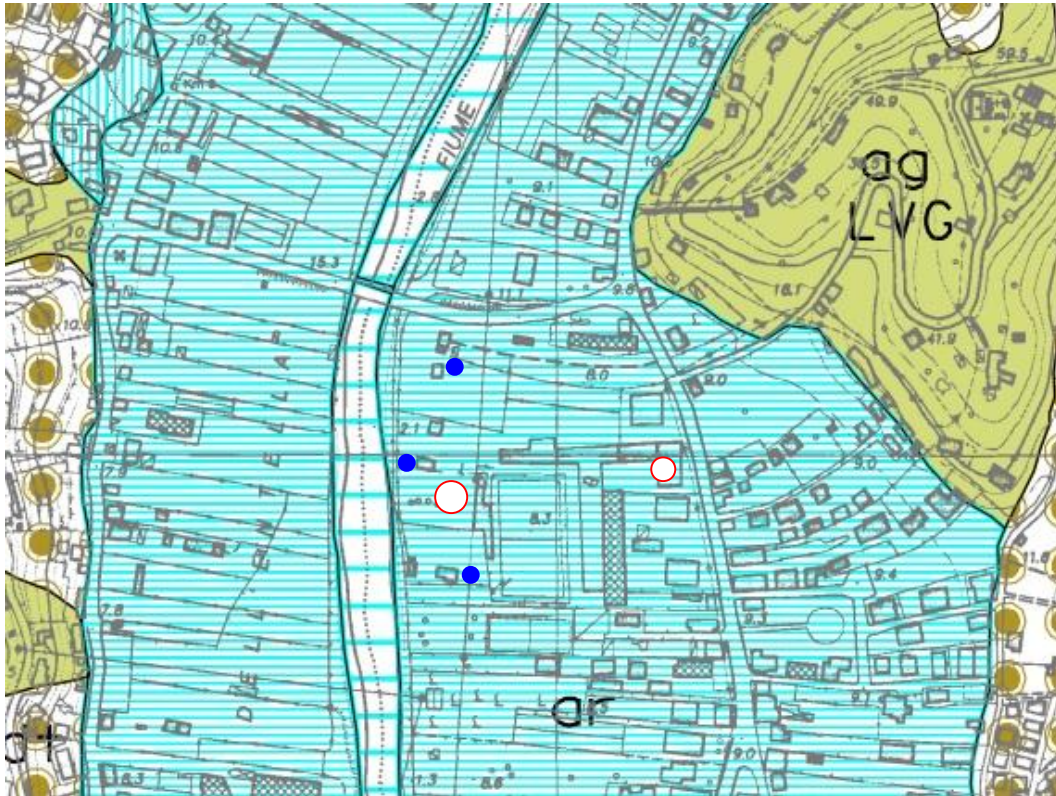


**TAV.1 CARTA GEOLOGICA GENERALE scala 1: 5000**

( modificata da:Carta geologica Piano di Bacino – Ambito 16)

**Legenda**

Coperture detritiche eluvio-colluviale (dt)



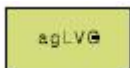
Alluvioni mobili attuali (am)



Terrazzi antichi (aa)



Alluvioni di fondovalle terrazzati recenti (ar)



Formazione della Val Lavagna

Costituita da livelli di argilloscisti con intercalazioni di “pseudo-palombini”, scisti argillosi lamellari, dotati di fitti piani di scistosità, di colore grigio spesso minutamente pieghettati (scisti manganiferi)



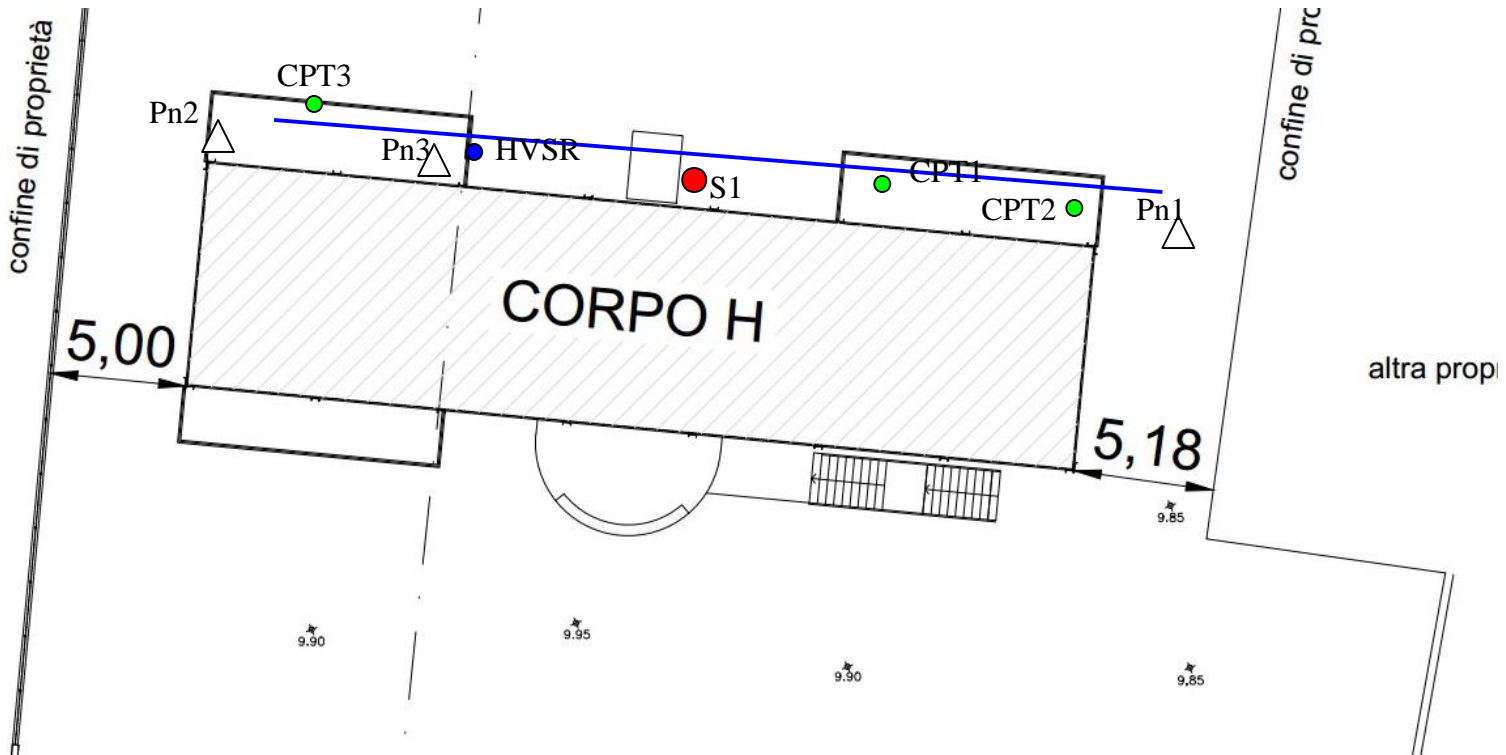
Localizzazione pozzi scavati o battuti











Localizzazione sondaggio e installazione piezometro 2”



Piezometro esistente

**TAV.2 CARTA PLANIMETRICA GENERALE** scala 1: 250**Legenda**

-  Coltri colluviali e alluvionali spessore >30mm
-  Stendimento sismico per misura MASW
-  Localizzazione misura rumore sismico HVSR
-  Localizzazione prove CPT
-  Sondaggio S1 a carotaggio continuo con installazione tubo piezometrico 2"
-  Pn1 Localizzazione prove penetrometriche
-  Sezione geologica AA
-  Intervento a progetto

**TAV.3 SEZIONE GEOLOGICA****scala 1:200****Legenda**

Alluvioni costituite da livelli limo-sabbiosi



Alluvioni costituite da ghiaie sabbiose



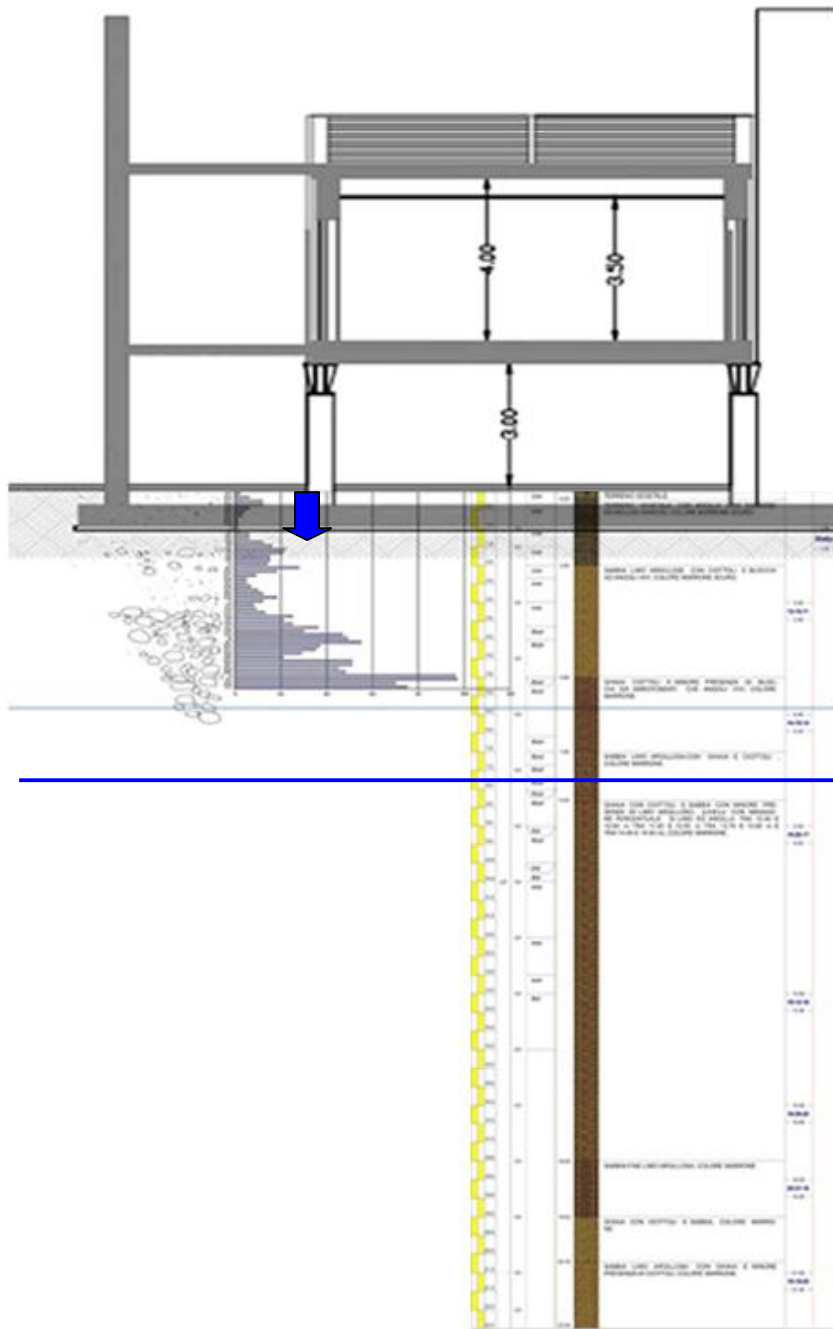
livello della falda



Stato di progetto



Localizzazione misura HVSR



**ALLEGATO n.1****TABELLA DELLE NORMATIVE DEL PIANO DI BACINO STRALCIO – AMBITO 16**

<b>CARTA TEMATICA DEL PIANO DI BACINO STRALCIO</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'AREA DI INTERVENTO</b>
Carta della rete idrografica	Rio significativo fiume Entella, affluente a valle distanza >40m
Carta della franosità reale	Nessuna
Carta della suscettività al dissesto	L'area ricade in zona Pg0 (colore azzurro) a molto bassa suscettività
Carta delle aree inondabili arta delle fasce fluviali di inondabilità	L'area rientra nell'area storicanebte inondate e ricade nelle aree inondabili con tempi di ritorno fino a 200 anni
Carta delle fasce fluviali di inondabilità	L'area rientra nella FASCIA B al limite del confine con la fascia A
Carta del rischio idraulico	L'area rientra nella classe R2 rischio medio al confine con l'are R3 -rischio elevato
Carta del rischio geologico	L'area ricade in zona R0 (colore azzurro) a rischio lieve
Carta geomorfologica	Depositi alluvionali , terrazzi
Carta geologica	Depositi alluvionali
Carta delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico	La zona NON rientra nelle aree vincolate
Carta acclività	Pendenza classe 1 (0-10%)

*Il piano di Bacino stralcio DL180/98 Ambito 16 approvato dal Consiglio Provinciale non ha individuato alcuna situazione di rischio in corrispondenza dell'area interessata all'intervento così come indicato dalle diverse cartografie tematiche indicate in tabella.*

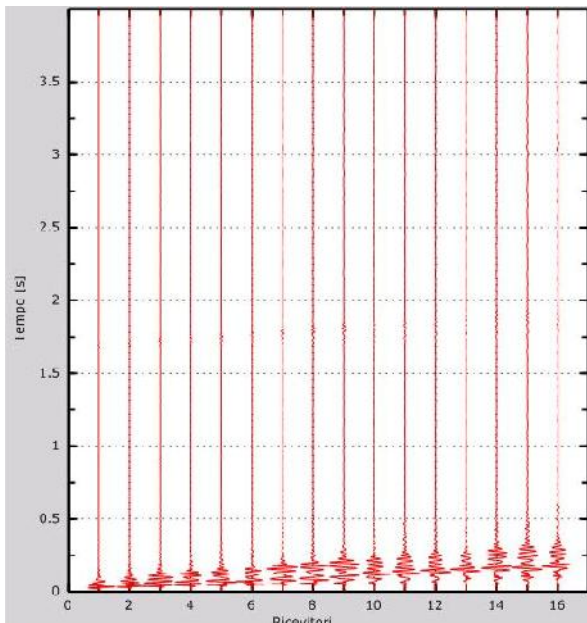
**ALLEGATO n.2****RISULTATI ANALISI MASW-ReMi**

Figura 1: Tracce sperimentali masw

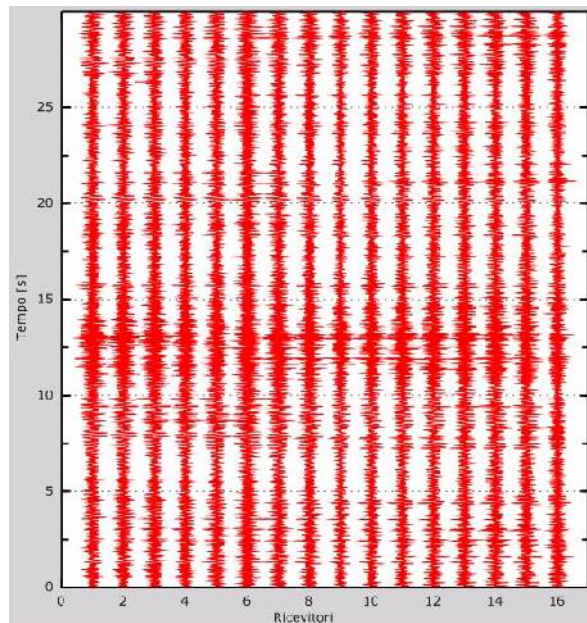


Figura 2: Tracce sperimentali re.mi

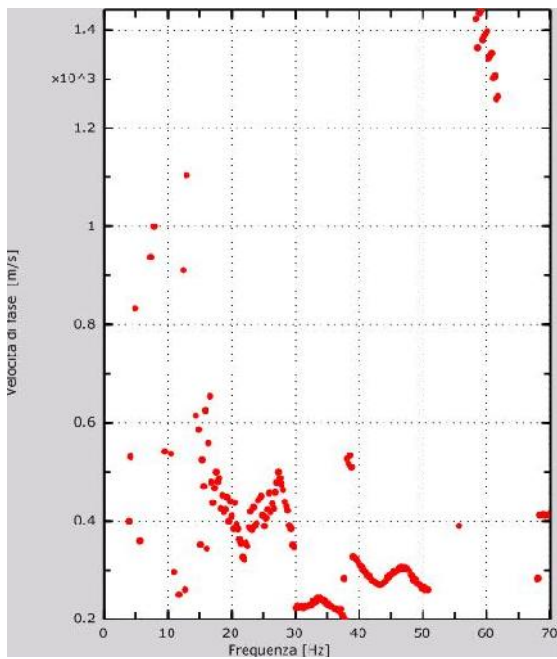


Figura 3: Curva dispersione sperimentale masw

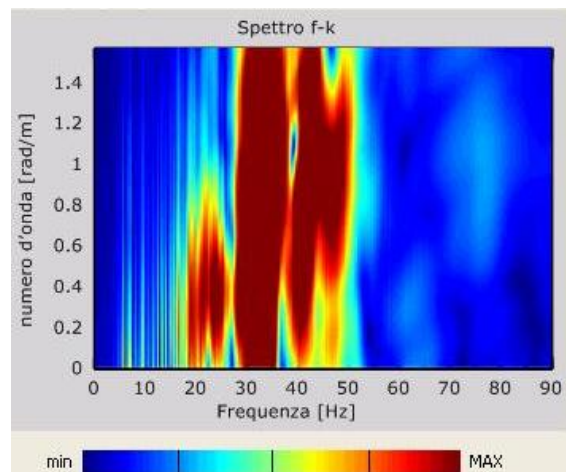


Figura 4: Curva dispersione sperimentale spettro f-k

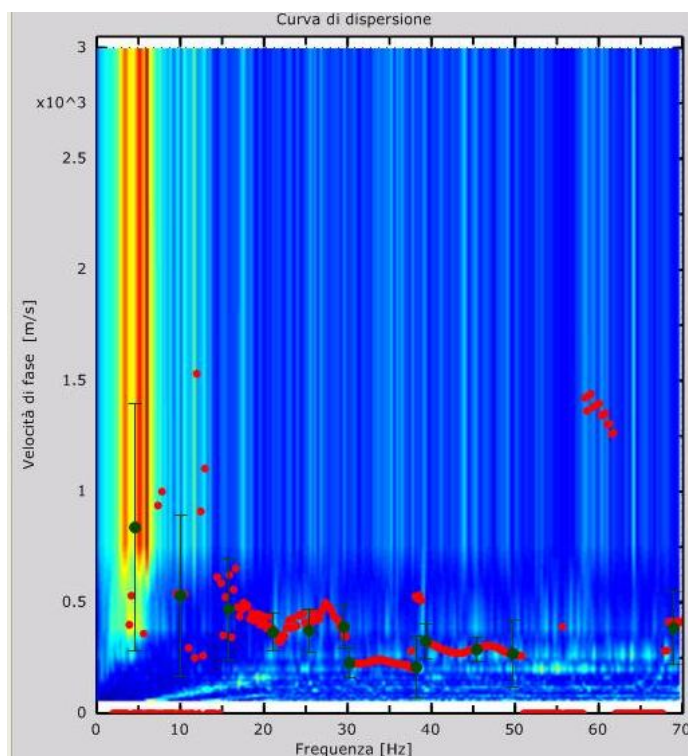


Figura 5: Curva di dispersione

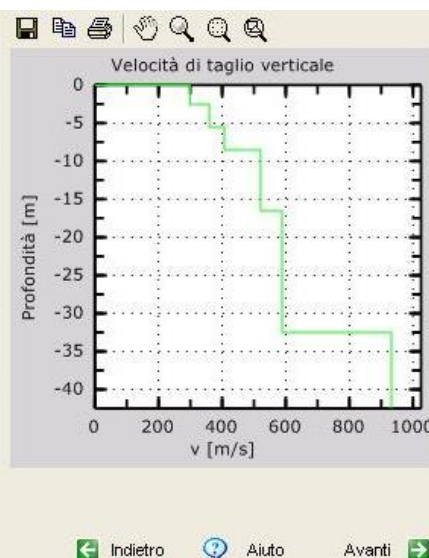
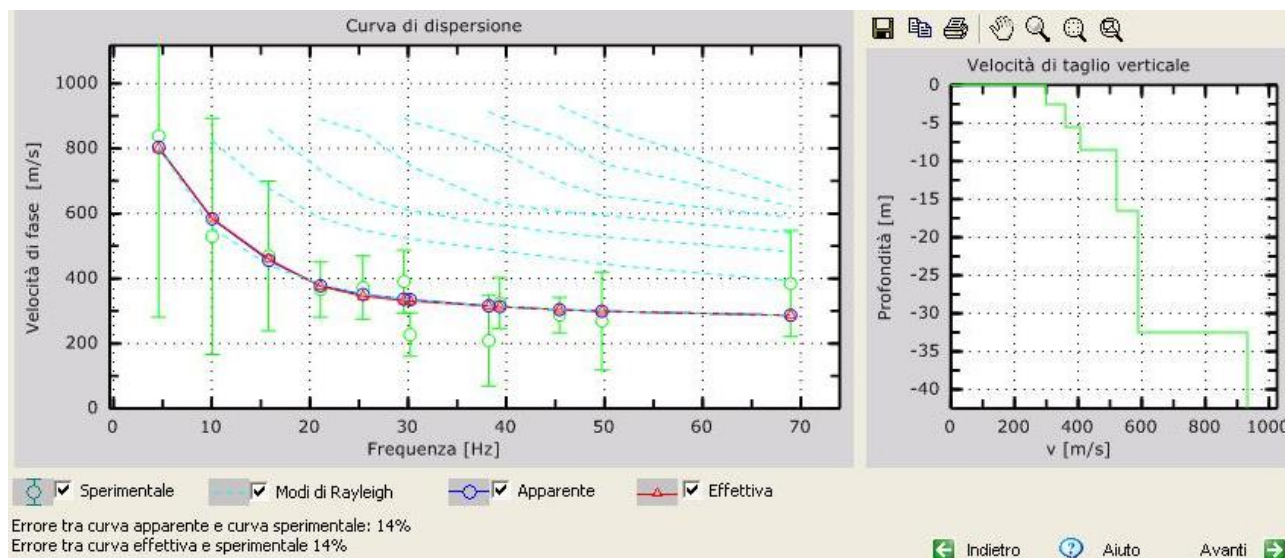
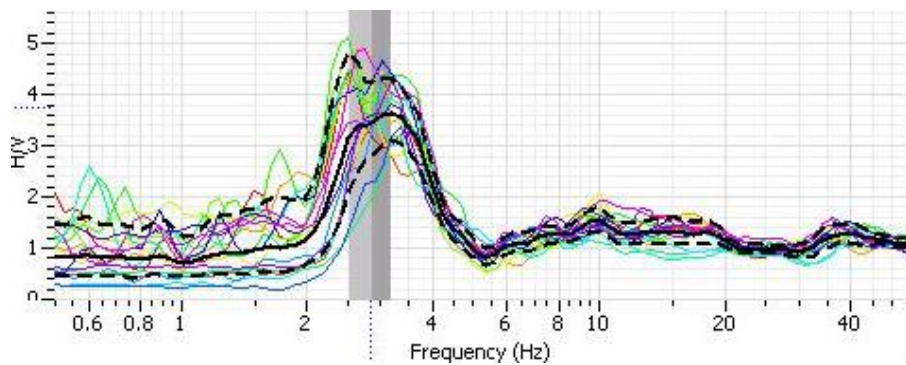


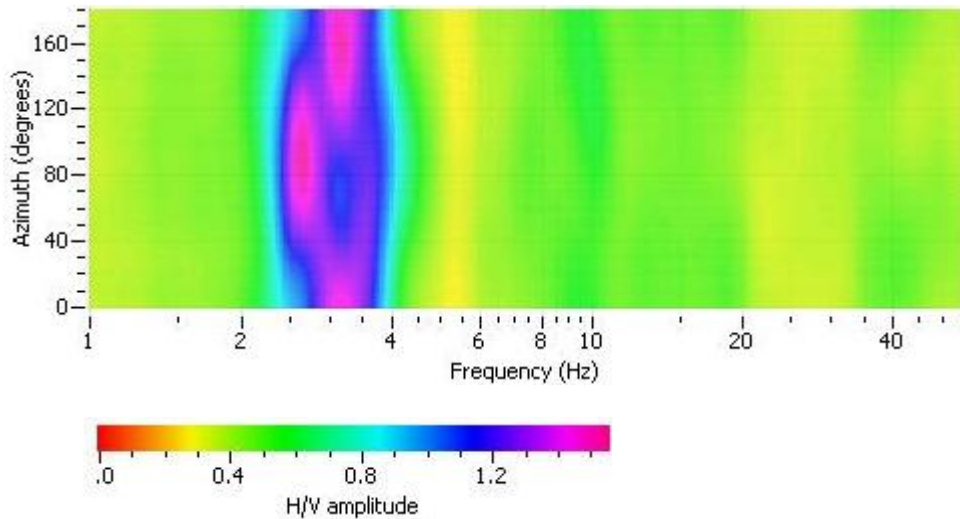
Figura 7: Profilo Vs

Figura 6: Velocità numeriche – punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente (blu), curva numerica (rosso)

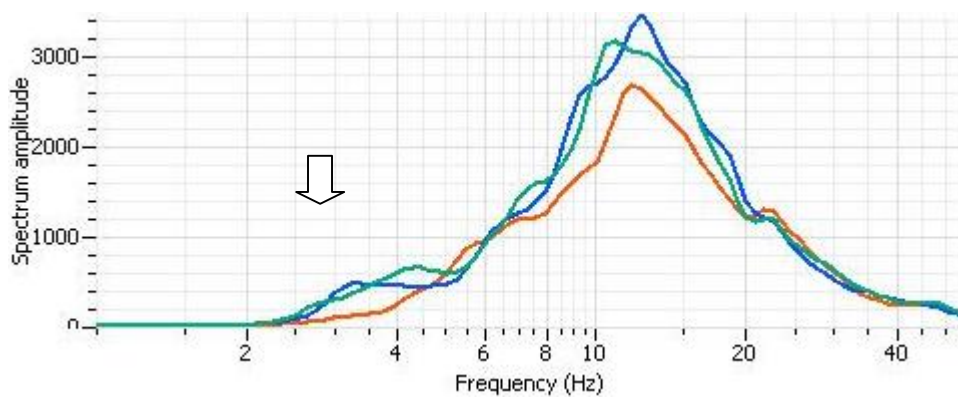
### ALLEGATO 3 RAPPORTO SPETTRALE HVSR



3.1 Spettro medio H/V e sua deviazione standard con ripulitura delle finestre

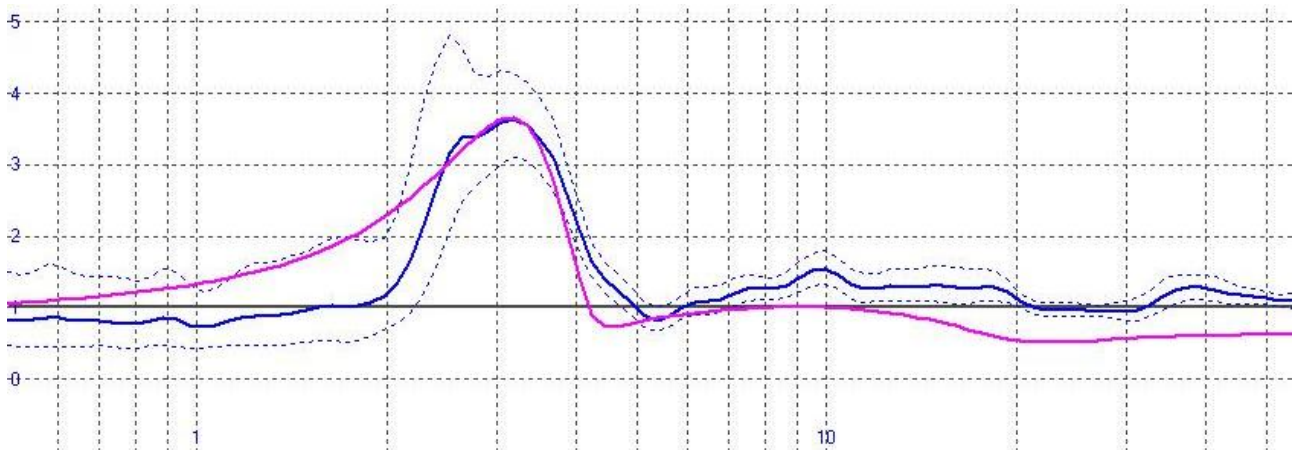


3.2 analisi del rumore sismico e sua direzionalità



3.3 spetti delle singole componenti del moto (NS (linea verde) – EW (linea blu) – Z (linea rossa) da cui è stata ricavata la curva H/V  
La freccia evidenzia la forma a ogiva definita da un minimo locale della componente verticale Z che caratterizza la risonanza di natura stratigrafica





3.4 sovrapposizione curva di ellitticità sperimentale derivante dai dati di campagna HVSR (curva blu) e curva sintetica derivante dalla stratigrafia (curva viola)

**ALLEGATO 4****PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE****Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DL-30 (60°)**

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,20 m
Peso sistema di battuta	11 Kg
Diametro punta conica	35,68 mm
Area di base punta	10 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2,4 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	1,00 m
Avanzamento punta	0,10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0,783
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °

**OPERATORE****RESPONSABILE**

**.PROVA PENETROMETRICA Nr.1**

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova 4,50 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,10	1	0	0,857	2,86	3,34	0,14	0,17
0,20	4	0	0,855	11,42	13,36	0,57	0,67
0,30	4	0	0,853	11,39	13,36	0,57	0,67
0,40	4	0	0,851	11,36	13,36	0,57	0,67
0,50	4	0	0,849	11,34	13,36	0,57	0,67
0,60	3	0	0,847	8,49	10,02	0,42	0,50
0,70	1	0	0,845	2,82	3,34	0,14	0,17
0,80	1	0	0,843	2,82	3,34	0,14	0,17
0,90	2	0	0,842	5,33	6,34	0,27	0,32
1,00	4	0	0,840	10,64	12,68	0,53	0,63
1,10	2	0	0,838	5,31	6,34	0,27	0,32
1,20	5	0	0,836	13,25	15,85	0,66	0,79
1,30	5	0	0,835	13,22	15,85	0,66	0,79
1,40	5	0	0,833	13,20	15,85	0,66	0,79
1,50	5	0	0,831	13,17	15,85	0,66	0,79
1,60	4	0	0,830	10,52	12,68	0,53	0,63
1,70	2	0	0,828	5,25	6,34	0,26	0,32
1,80	4	0	0,826	10,47	12,68	0,52	0,63
1,90	6	0	0,825	14,92	18,09	0,75	0,90
2,00	3	0	0,823	7,45	9,05	0,37	0,45
2,10	13	0	0,772	30,25	39,20	1,51	1,96
2,20	51	0	0,620	95,36	153,77	4,77	7,69
2,30	59	0	0,619	110,05	177,89	5,50	8,89
2,40	45	0	0,617	83,73	135,68	4,19	6,78
2,50	38	0	0,666	76,27	114,57	3,81	5,73
2,60	33	0	0,664	66,09	99,50	3,30	4,97
2,70	18	0	0,763	41,40	54,27	2,07	2,71
2,80	20	0	0,761	45,91	60,30	2,30	3,02
2,90	26	0	0,710	53,08	74,76	2,65	3,74
3,00	18	0	0,759	39,27	51,76	1,96	2,59
3,10	22	0	0,707	44,74	63,26	2,24	3,16
3,20	25	0	0,706	50,75	71,88	2,54	3,59
3,30	25	0	0,705	50,66	71,88	2,53	3,59
3,40	26	0	0,703	52,59	74,76	2,63	3,74
3,50	50	0	0,602	86,57	143,77	4,33	7,19
3,60	39	0	0,601	67,38	112,14	3,37	5,61
3,70	40	0	0,600	68,97	115,02	3,45	5,75
3,80	21	0	0,698	42,17	60,38	2,11	3,02
3,90	18	0	0,747	36,96	49,47	1,85	2,47
4,00	16	0	0,746	32,80	43,97	1,64	2,20
4,10	17	0	0,745	34,80	46,72	1,74	2,34
4,20	24	0	0,694	45,75	65,95	2,29	3,30
4,30	30	0	0,693	57,10	82,44	2,85	4,12
4,40	45	0	0,591	73,14	123,66	3,66	6,18
4,50	75	0	0,590	121,67	206,11	6,08	10,31

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
Strato 1	2,63	2,00	37,09	37,09	45,23	14,24
Strato 2	22,8	4,40	90,38	90,38	90,07	55,16
Strato 3	57,07	4,50	100	100	100	86,88

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza a falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
Strato 1	2,63	2,00	2,63	27,75	20,75	28,74	25,79	30,65	0	<30	21,28	27,79	22,12	22,25
Strato 2	22,8	4,40	22,8	33,51	26,51	34,38	26,44	37,88	40,65	30-32	33,49	33,84	28,84	36,35
Strato 3	57,07	4,50	57,07	43,31	36,31	43,98	27,09	42,69	42	>38	44,26	44,12	31,36	48,78

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
Strato 1	2,63	2,00	2,63	---	21,04	---	---	---
Strato 2	22,8	4,40	22,8	340,83	182,40	269,74	351,00	189,00
Strato 3	57,07	4,50	57,07	539,23	456,56	674,13	608,03	360,35

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
Strato 1	2,63	2,00	2,63	---	32,87	18,67	49,73
Strato 2	22,8	4,40	22,8	136,80	74,30	161,88	139,69
Strato 3	57,07	4,50	57,07	342,42	144,69	405,20	292,53

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2,63	2,00	2,63	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	22,8	4,40	22,8	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	57,07	4,50	57,07	Classificazione A.G.I. 1977	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2,63	2,00	2,63	Meyerhof ed altri	1,43
Strato 2	22,8	4,40	22,8	Meyerhof ed altri	2,04
Strato 3	57,07	4,50	57,07	Meyerhof ed altri	2,27

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2,63	2,00	2,63	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,87
Strato 2	22,8	4,40	22,8	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,45
Strato 3	57,07	4,50	57,07	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,50

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2,63	2,00	2,63	(A.G.I.)	0,35
Strato 2	22,8	4,40	22,8	(A.G.I.)	0,31
Strato 3	57,07	4,50	57,07	(A.G.I.)	0,24

**Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
Strato 1	2,63	2,00	2,63	161,31	225,69
Strato 2	22,8	4,40	22,8	1228,49	844,52
Strato 3	57,07	4,50	57,07	2910,29	1479,36

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità (m/s)
Strato 1	2,63	2,00	2,63	Ohta & Goto (1978) Limi	80,867
Strato 2	22,8	4,40	22,8	Ohta & Goto (1978) Limi	147,075
Strato 3	57,07	4,50	57,07	Ohta & Goto (1978) Limi	183,702

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm <sup>3</sup> )
Strato 1	2,63	2,00	2,63	Navfac 1971-1982	0,42
Strato 2	22,8	4,40	22,8	Navfac 1971-1982	4,52
Strato 3	57,07	4,50	57,07	Navfac 1971-1982	9,32

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2,63	2,00	2,63	Robertson 1983	5,26
Strato 2	22,8	4,40	22,8	Robertson 1983	45,60
Strato 3	57,07	4,50	57,07	Robertson 1983	114,14

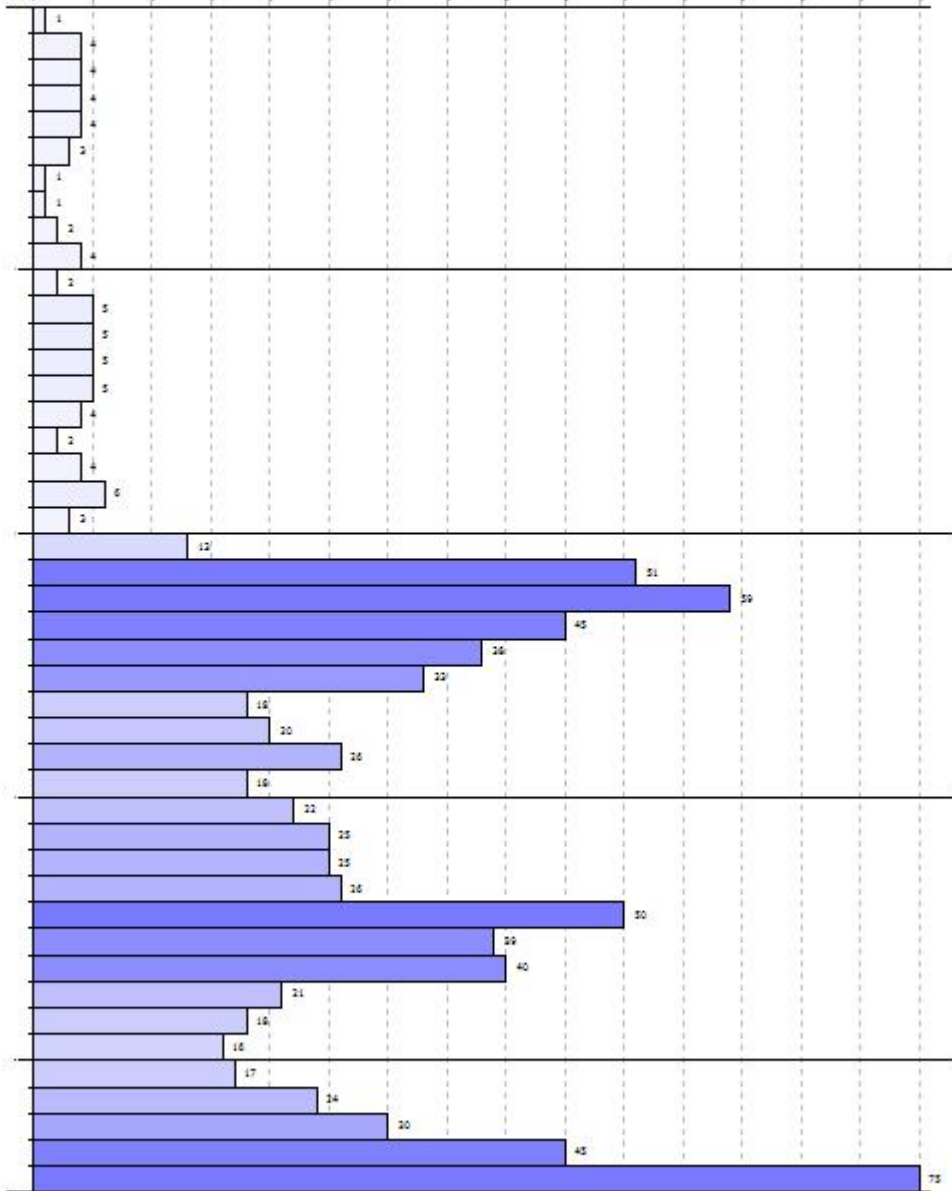
GEOSTRU Software  
 Via Lungo Ferrario 22  
 Tel 0339 0964 911634 FAX 0339 0964 992541 geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N.1  
 Sismometro utilizzato... DL-50 (50°)

Committente:  
 Cantiere:  
 Località:

Data: 28/02/2015

Numero di colpi penetrazione punta



**PROVA PENETROMETRICA N.2**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/02/2015  
 Profondità prova 2,90 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,10	3	0,857	10,66	12,44	0,53	0,62
0,20	7	0,855	24,81	29,03	1,24	1,45
0,30	10	0,853	35,37	41,47	1,77	2,07
0,40	7	0,851	24,70	29,03	1,23	1,45
0,50	4	0,849	14,08	16,59	0,70	0,83
0,60	2	0,847	7,03	8,29	0,35	0,41
0,70	1	0,845	3,51	4,15	0,18	0,21
0,80	2	0,843	7,00	8,29	0,35	0,41
0,90	1	0,842	3,49	4,15	0,17	0,21
1,00	1	0,840	3,48	4,15	0,17	0,21
1,10	1	0,838	3,29	3,93	0,16	0,20
1,20	2	0,836	6,57	7,86	0,33	0,39
1,30	6	0,835	19,68	23,58	0,98	1,18
1,40	7	0,833	22,91	27,51	1,15	1,38
1,50	6	0,831	19,60	23,58	0,98	1,18
1,60	4	0,830	13,04	15,72	0,65	0,79
1,70	3	0,828	9,76	11,79	0,49	0,59
1,80	4	0,826	12,99	15,72	0,65	0,79
1,90	2	0,825	6,48	7,86	0,32	0,39
2,00	3	0,823	9,71	11,79	0,49	0,59
2,10	4	0,822	12,27	14,94	0,61	0,75
2,20	4	0,820	12,25	14,94	0,61	0,75
2,30	9	0,819	27,51	33,61	1,38	1,68
2,40	14	0,767	40,11	52,28	2,01	2,61
2,50	10	0,816	30,46	37,34	1,52	1,87
2,60	19	0,764	54,23	70,95	2,71	3,55
2,70	48	0,613	109,85	179,25	5,49	8,96
2,80	65	0,611	148,42	242,74	7,42	12,14
2,90	75	0,610	170,86	280,08	8,54	14,00

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
Strato 1	2,99	2,20	39,17	39,17	46,74	15,27
Strato 2	21,53	2,80	93,78	93,78	95,68	53,43
Strato 3	58,72	2,90	100	100	100	88,62

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornbur n-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
Strato 1	2,99	2,20	2,99	27,85	20,85	28,84	25,76	30,81	0	<30	21,7	27,9	22,55	22,73
Strato 2	21,53	2,80	21,53	33,15	26,15	34,03	27,08	37,52	41,13	30-32	32,97	33,46	29,19	35,75
Strato 3	58,72	2,90	58,72	43,78	36,78	44,44	28,32	42,69	42	>38	44,68	44,62	32,73	49,27

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
Strato 1	2,99	2,20	2,99	---	23,92	---	---	---
Strato 2	21,53	2,80	21,53	331,20	172,24	254,75	341,48	182,65
Strato 3	58,72	2,90	58,72	546,97	469,76	693,60	620,40	368,60

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
Strato 1	2,99	2,20	2,99	---	33,61	21,23	51,34
Strato 2	21,53	2,80	21,53	129,18	71,69	152,86	134,02
Strato 3	58,72	2,90	58,72	352,32	148,08	416,91	299,89

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2,99	2,20	2,99	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	21,53	2,80	21,53	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	58,72	2,90	58,72	Classificazione A.G.I. 1977	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2,99	2,20	2,99	Meyerhof ed altri	1,45
Strato 2	21,53	2,80	21,53	Meyerhof ed altri	2,02
Strato 3	58,72	2,90	58,72	Meyerhof ed altri	2,28

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2,99	2,20	2,99	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,87
Strato 2	21,53	2,80	21,53	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,42
Strato 3	58,72	2,90	58,72	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,50

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2,99	2,20	2,99	(A.G.I.)	0,35
Strato 2	21,53	2,80	21,53	(A.G.I.)	0,31
Strato 3	58,72	2,90	58,72	(A.G.I.)	0,24

**Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
Strato 1	2,99	2,20	2,99	181,99	244,09
Strato 2	21,53	2,80	21,53	1164,06	815,45
Strato 3	58,72	2,90	58,72	2989,32	1505,35

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità (m/s)
Strato 1	2,99	2,20	2,99	Ohta & Goto (1978) Limi	84,217
Strato 2	21,53	2,80	21,53	Ohta & Goto (1978) Limi	138,848
Strato 3	58,72	2,90	58,72	Ohta & Goto (1978) Limi	169,397

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm <sup>3</sup> )
Strato 1	2,99	2,20	2,99		---
Strato 2	21,53	2,80	21,53		---
Strato 3	58,72	2,90	58,72		---



**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2,99	2,20	2,99		---
Strato 2	21,53	2,80	21,53		---
Strato 3	58,72	2,90	58,72		---

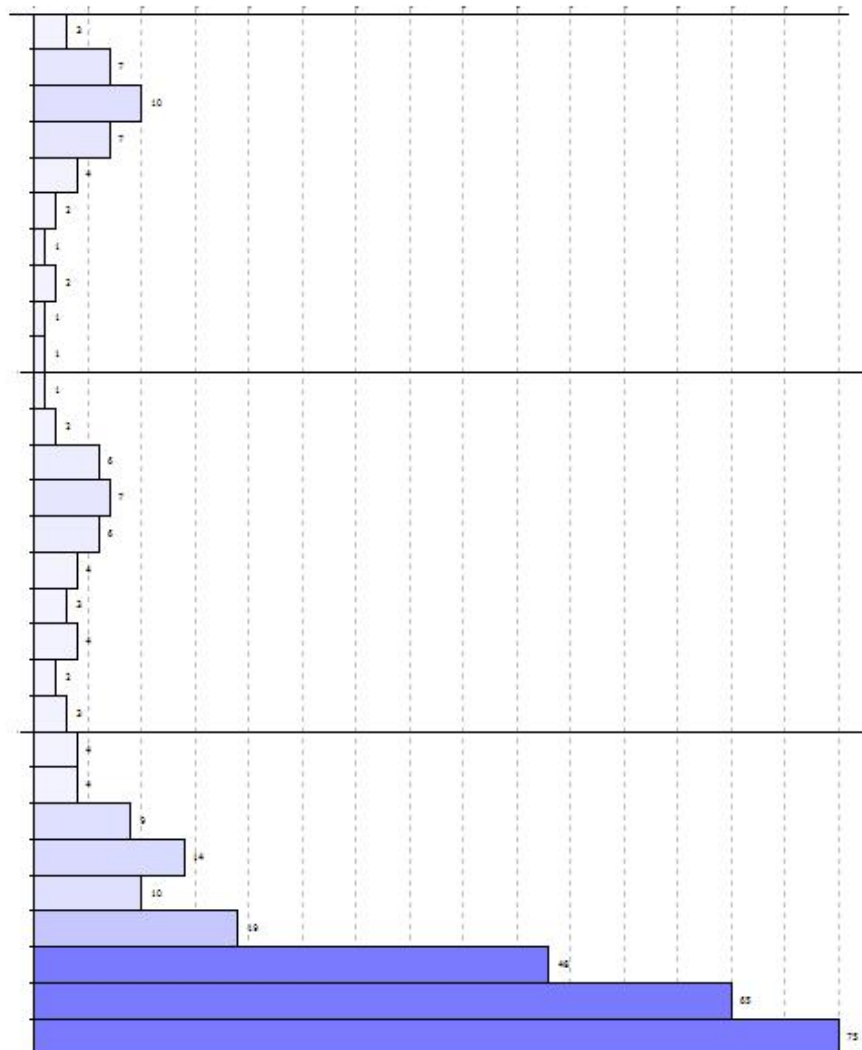
GEOSTRU Software  
 Via Lungo Ferrovia 22  
 Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N.2  
 Strumento utilizzato: D-30 (80°)

Committente:  
 Cantiere:  
 Località:

Data: 28/02/2018

Numero di colpi per stazione punta



**PROVA PENETROMETRICA N.3**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/02/2015  
 Profondità prova 5,30 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,10	2	0,857	7,11	8,29	0,36	0,41
0,20	6	0,855	21,27	24,88	1,06	1,24
0,30	12	0,853	42,44	49,77	2,12	2,49
0,40	12	0,851	42,34	49,77	2,12	2,49
0,50	6	0,849	21,12	24,88	1,06	1,24
0,60	4	0,847	14,05	16,59	0,70	0,83
0,70	3	0,845	10,52	12,44	0,53	0,62
0,80	1	0,843	3,50	4,15	0,17	0,21
0,90	1	0,842	3,49	4,15	0,17	0,21
1,00	1	0,840	3,48	4,15	0,17	0,21
1,10	2	0,838	6,59	7,86	0,33	0,39
1,20	6	0,836	19,72	23,58	0,99	1,18
1,30	6	0,835	19,68	23,58	0,98	1,18
1,40	12	0,833	39,28	47,16	1,96	2,36
1,50	16	0,781	49,12	62,88	2,46	3,14
1,60	22	0,730	63,08	86,46	3,15	4,32
1,70	21	0,728	60,08	82,53	3,00	4,13
1,80	15	0,776	45,77	58,95	2,29	2,95
1,90	15	0,775	45,67	58,95	2,28	2,95
2,00	14	0,773	42,54	55,02	2,13	2,75
2,10	28	0,722	75,46	104,56	3,77	5,23
2,20	18	0,770	51,77	67,22	2,59	3,36
2,30	9	0,819	27,51	33,61	1,38	1,68
2,40	5	0,817	15,26	18,67	0,76	0,93
2,50	5	0,816	15,23	18,67	0,76	0,93
2,60	7	0,814	21,29	26,14	1,06	1,31
2,70	10	0,813	30,35	37,34	1,52	1,87
2,80	12	0,811	36,36	44,81	1,82	2,24
2,90	18	0,760	51,09	67,22	2,55	3,36
3,00	12	0,809	36,24	44,81	1,81	2,24
3,10	8	0,807	22,98	28,46	1,15	1,42
3,20	9	0,806	25,80	32,02	1,29	1,60
3,30	13	0,755	34,90	46,25	1,75	2,31
3,40	25	0,703	62,56	88,93	3,13	4,45
3,50	21	0,702	52,45	74,70	2,62	3,74
3,60	25	0,701	62,33	88,93	3,12	4,45
3,70	36	0,650	83,19	128,06	4,16	6,40
3,80	30	0,698	74,53	106,72	3,73	5,34
3,90	47	0,597	99,85	167,19	4,99	8,36
4,00	49	0,596	103,89	174,31	5,19	8,72
4,10	55	0,595	111,11	186,79	5,56	9,34
4,20	37	0,644	80,89	125,66	4,04	6,28
4,30	35	0,643	76,38	118,87	3,82	5,94
4,40	29	0,691	68,10	98,49	3,40	4,92
4,50	21	0,690	49,23	71,32	2,46	3,57
4,60	51	0,589	102,06	173,21	5,10	8,66
4,70	51	0,588	101,87	173,21	5,09	8,66
4,80	45	0,587	89,73	152,83	4,49	7,64
4,90	48	0,586	95,54	163,02	4,78	8,15
5,00	96	0,585	190,74	326,04	9,54	16,30
5,10	97	0,584	184,06	315,16	9,20	15,76
5,20	75	0,583	142,07	243,68	7,10	12,18
5,30	0	0,782	0,00	0,00	0,00	0,00

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
Strato 1	4,14	1,40	47,62	47,62	60,92	18,5
Strato 2	14,58	2,20	80,8	80,8	85,62	42,25
Strato 3	7,69	3,30	54,3	54,3	55,93	27,66
Strato 4	29,61	4,90	96,18	96,18	94,51	63,11
Strato 5	69,95	5,20	100	100	100	100

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japane e National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
Strato 1	4,14	1,40	4,14	28,18	21,18	29,16	27,2	31,31	0	<30	22,88	28,24	23,99	24,1
Strato 2	14,58	2,20	14,58	31,17	24,17	32,08	27,07	35,33	39,31	30-32	29,79	31,37	28,08	32,08
Strato 3	7,69	3,30	7,69	29,2	22,2	30,15	25,04	32,77	0	<30	25,74	29,31	25,02	27,4
Strato 4	29,61	4,90	29,61	35,46	28,46	36,29	26,23	39,58	41,47	32-35	36,07	35,88	29,14	39,34
Strato 5	69,95	5,20	69,95	46,99	39,99	47,59	27,07	42,07	42	>38	47,39	47,99	31,62	52,4

**Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
Strato 1	4,14	1,40	4,14	---	33,12	---	---	---
Strato 2	14,58	2,20	14,58	272,55	116,64	172,74	289,35	147,90
Strato 3	7,69	3,30	7,69	---	61,52	---	---	---
Strato 4	29,61	4,90	29,61	388,41	236,88	350,10	402,08	223,05
Strato 5	69,95	5,20	69,95	596,99	559,60	826,11	704,62	424,75

**Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
Strato 1	4,14	1,40	4,14	---	35,97	29,39	56,46
Strato 2	14,58	2,20	14,58	87,48	57,41	103,52	103,03
Strato 3	7,69	3,30	7,69	---	43,26	54,60	72,30
Strato 4	29,61	4,90	29,61	177,66	88,28	210,23	170,06
Strato 5	69,95	5,20	69,95	419,70	171,14	496,64	349,98

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	4,14	1,40	4,14	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	14,58	2,20	14,58	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	7,69	3,30	7,69	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 4	29,61	4,90	29,61	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 5	69,95	5,20	69,95	Classificazione A.G.I. 1977	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	4,14	1,40	4,14	Meyerhof ed altri	1,50
Strato 2	14,58	2,20	14,58	Meyerhof ed altri	1,87
Strato 3	7,69	3,30	7,69	Meyerhof ed altri	1,65
Strato 4	29,61	4,90	29,61	Meyerhof ed altri	2,13
Strato 5	69,95	5,20	69,95	Meyerhof ed altri	2,40

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	4,14	1,40	4,14	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,88
Strato 2	14,58	2,20	14,58	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,95
Strato 3	7,69	3,30	7,69	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,90
Strato 4	29,61	4,90	29,61	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,50
Strato 5	69,95	5,20	69,95	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,50

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	4,14	1,40	4,14	(A.G.I.)	0,35
Strato 2	14,58	2,20	14,58	(A.G.I.)	0,33
Strato 3	7,69	3,30	7,69	(A.G.I.)	0,34
Strato 4	29,61	4,90	29,61	(A.G.I.)	0,3
Strato 5	69,95	5,20	69,95	(A.G.I.)	0,21

**Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm<sup>2</sup>)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
Strato 1	4,14	1,40	4,14	247,11	297,78
Strato 2	14,58	2,20	14,58	806,95	642,64
Strato 3	7,69	3,30	7,69	442,27	434,72
Strato 4	29,61	4,90	29,61	1570,60	990,74
Strato 5	69,95	5,20	69,95	3523,82	1675,23

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità (m/s)
Strato 1	4,14	1,40	4,14	Ohta & Goto (1978) Limi	81,652
Strato 2	14,58	2,20	14,58	Ohta & Goto (1978) Limi	121,82
Strato 3	7,69	3,30	7,69	Ohta & Goto (1978) Limi	118,353
Strato 4	29,61	4,90	29,61	Ohta & Goto (1978) Limi	161,416
Strato 5	69,95	5,20	69,95	Ohta & Goto (1978) Limi	194,987

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm <sup>3</sup> )
Strato 1	4,14	1,40	4,14		---
Strato 2	14,58	2,20	14,58		---
Strato 3	7,69	3,30	7,69		---
Strato 4	29,61	4,90	29,61		---
Strato 5	69,95	5,20	69,95		---

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4,14	1,40	4,14		---
Strato 2	14,58	2,20	14,58		---
Strato 3	7,69	3,30	7,69		---
Strato 4	29,61	4,90	29,61		---
Strato 5	69,95	5,20	69,95		---

GEOSTRU Software  
 Via Lunga Paravia 22  
 Tel 0339 0954 911524 FAX 0339 0954 992341 geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N.1  
 Sperimentazione... DL-30 (50°)

Committente:  
 Cantiera  
 Località:

Data: 28/02/2015

