

COMUNE di PINETO

Provincia di TERAMO

COMMITTENTE: SAID S.A.S.

PROGETTO:

**“AMPLIAMENTO CAPANNONE AI SENSI
DELL’ART. 5 DEL D.P.R. 20 OTTOBRE 1998
N. 447 (ORA ART. 8 DEL D.P.R. 07
SETTEMBRE 2010 N. 160)”**

RELAZIONE SULLE INDAGINI	
DOTT. GEOL. CICHELLA STEFANO VIA STATALE SUD, 113/F 64028 SILVI (TE)	TIMBRI ED ESTREMI DI APPROVAZIONE

ELABORATO	162016	
DATA		Ottobre 2016

INDICE

1.0	PREMESSA.....	2
2.0	UBICAZIONE DELLE INDAGINI.....	3
3.0	INDAGINE HVSR	5
4.0	INDAGINI GEOGNOSTICHE DI RIFERIMENTO	9

1.0 PREMESSA

Nella presente relazione sono descritte le indagini eseguite su incarico di SAID S.a.s., sulla base delle esigenze espresse dal progettista Ing. Mancini Agostino a supporto del progetto “Ampliamento Capannone ai sensi dell’Art. 5 del D.P.R. 20 ottobre 1998 n. 447 (ora art. 8 del D.P.R. 07 settembre 2010 n. 160) “ sito in Pineto (TE).

Sono state prese in considerazione le seguenti indagini geognostiche e geofisiche:

- Indagini reperite da fonti bibliografiche:
 - N. 3 sondaggi geognostici;
 - N. 1 Prova penetrometrica statica;
 - N. 1 sismica di riflessione.

- Indagini eseguite un corrispondenza dell’area interessata dal presente progetto:
 - n. 1 Misura di microtremore sismico (HVSr);
 - n. 1 trincea esplorativa;

2.0 UBICAZIONE DELLE INDAGINI

Le indagini prese in considerazione sono state eseguite all'interno del territorio comunale di Pineto, all'interno della piana alluvionale del Fiume Vomano, in corrispondenza dell'Area Industriale di Scerne di Pineto.

In generale l'area si presenta sub pianeggiante, ed le indagini eseguite non sono state eseguite su terreni acclivi.

Di seguito è riportato uno stralcio della carta IGM con l'ubicazione dell'area di studiata.

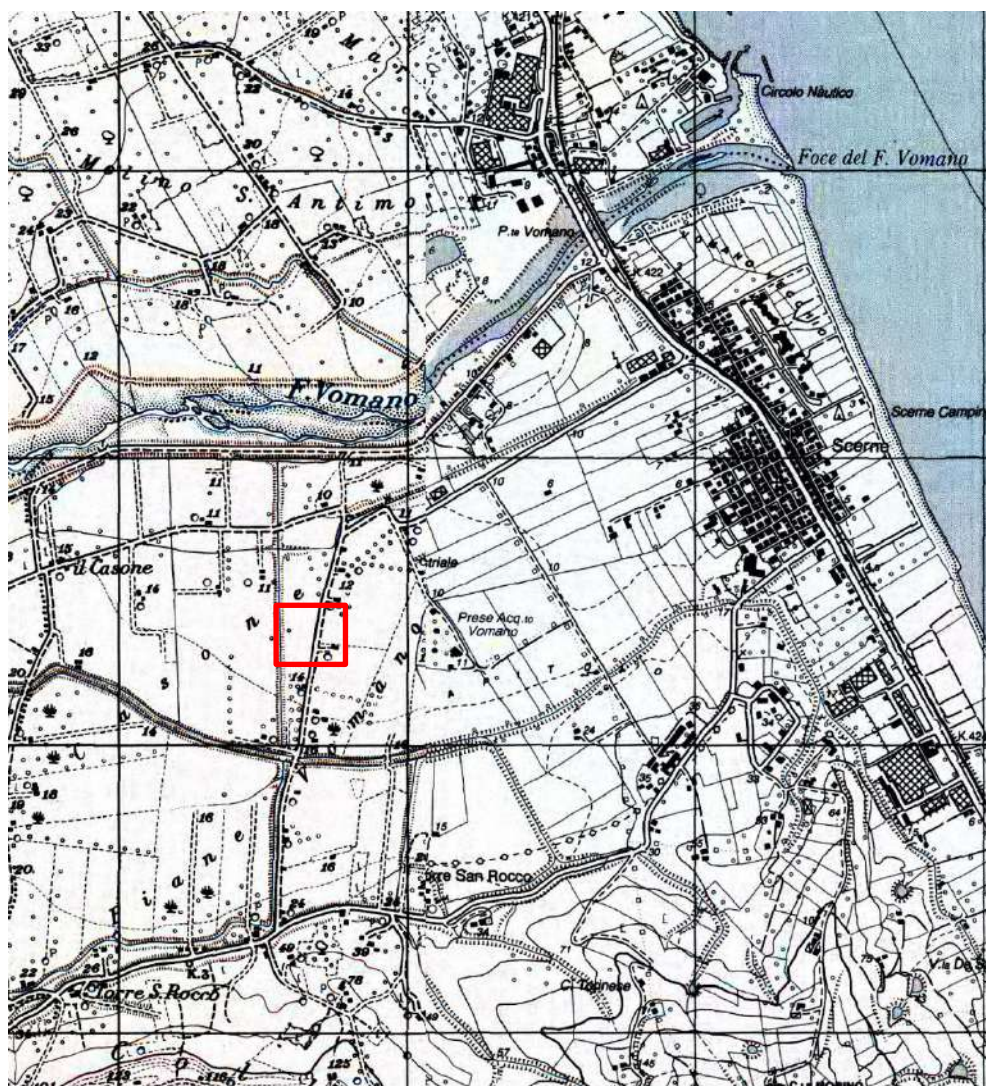


Tavola 1: Stralcio IGM in scala 1:25.000 nel riquadro rosso è individuata è l'area di studio.



Fig. 1 : Immagine satellitare dell'area di studio con le indagini PZ4, PZ6, CPT1 (su gentile concessione della SE.GEO S.r.l.) HVSR (eseguita a supporto del presente progetto) (fonte Google Earth) indicata nel riquadro rosso.



Fig. 2a a sinistra: Immagine satellitare dell'area di studio, indicata nel riquadro rosso con il Pozzo esplorativo Silvi 001 (fonte Progetto VIDEPI); Fig. 2b a destra : Immagine satellitare dell'area di studio, indicata nel riquadro rosso con il la linea sismica1 – 82 FV1 (fonte Progetto VIDEPI)

3.0 INDAGINE HVSR

L'indagine sismica passiva a stazione singola, nota anche come "microtremore", studia il campo d'onda delle vibrazioni ambientali. Le vibrazioni ambientali (o rumore sismico ambientale o microtremore) sono movimenti del terreno caratterizzati da ampiezze non percepibili dall'uomo, la cui sorgente sismica è fornita da sorgenti naturali.

La metodologia utilizzata, chiamata anche tecnica Nakamura (1989), è stata introdotta per la prima volta da Nogoshi e Igarashi (1970), tale tecnica si basa essenzialmente sul rapporto spettrale H/V (H= componente orizzontale e V= componente verticale) di rumore ambientale (seismic noise), ovvero delle vibrazioni ambientali sulla superficie del terreno misurati in un punto con un apposito sismometro a tre componenti.

La misura di H/V permette di correlare le onde sismiche superficiali registrate direttamente con la Vs mediante la relazione:

$$f = V_s / 4h$$

Dove

f = Frequenza di vibrazione V_s = Velocità delle onde S h = spessore del sismostrato

L'esito della prova è una curva sperimentale che rappresenta il valore del rapporto tra le ampiezze spettrali medie delle vibrazioni ambientali in funzione della frequenza di vibrazione. Le frequenze alle quali la curva H/V mostra dei massimi sono legate alle frequenze di risonanza del terreno nel punto di misura.

L'attrezzatura utilizzata è un *Tromino Zero* di marca *Micromed* (di fianco è riportata la documentazione fotografica della registrazione H/V).

L'elaborazione è stata effettuata mediante il software *Grilla* della casa produttrice *Micromed*, di seguito sono riportati i dettagli dell'elaborazione, nonché i risultati dell'analisi.



L'inversione del dato permette di ipotizzare una curva teorica ricavata a partire dall'imposizione della stratigrafia dell'area e rispettando il criterio di Nakamura, il principio prevede di far coincidere il più possibile tale curva teorica (di colore blu) con la curva reale (rossa) registrata in sito.

COMUNE DI PINETO, SCERNE ZI H/V 1

Strumento: TRZ-0181/01-12

Inizio registrazione: 09/09/16 10:13:26 Fine registrazione: 09/09/16 10:33:26

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h20'00".

Analizzato 92% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

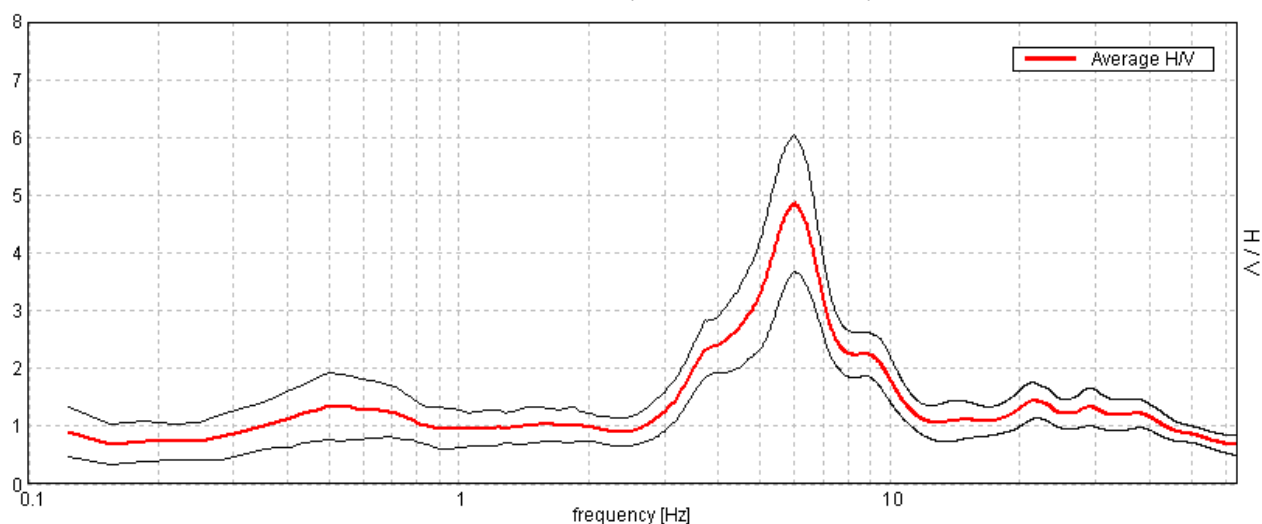
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

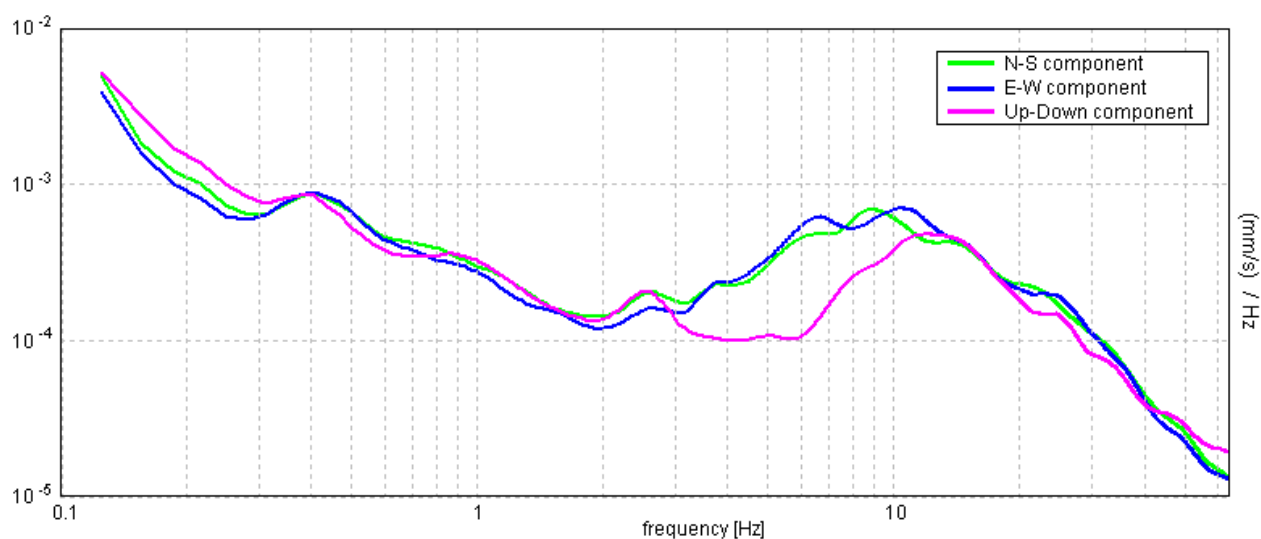
Lisciamento: 15%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

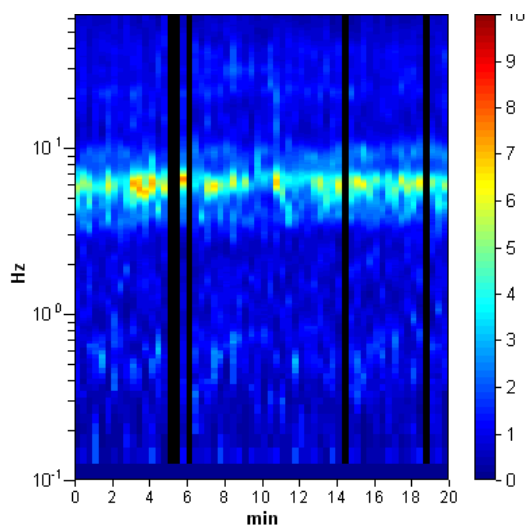
Picco H/V a 6.0 ± 0.11 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).



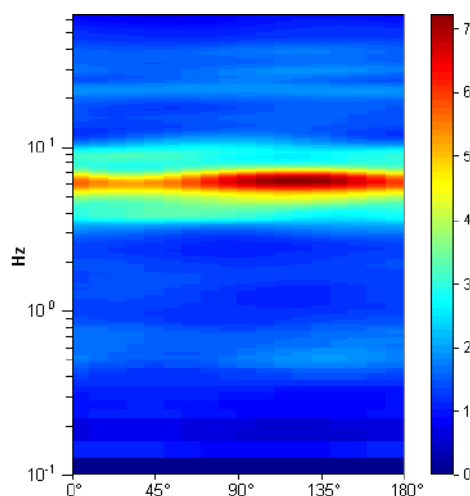
SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



[Secondo le linee guida SESAME, 2005].

Picco H/V a 6.0 ± 0.11 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).

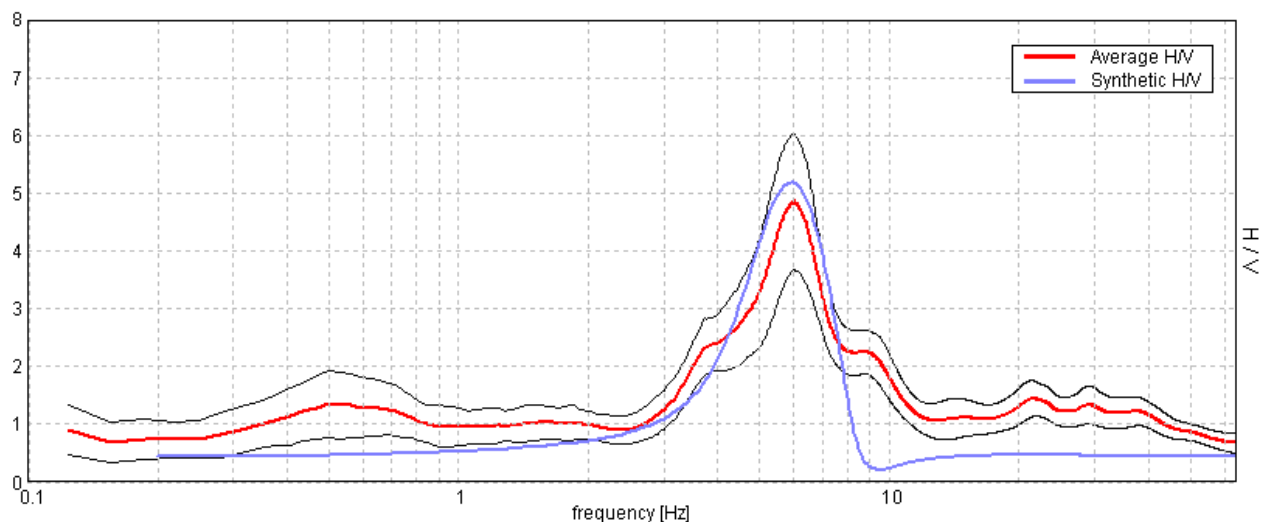
Criteri per una curva H/V affidabile			
$f_0 > 10 / L_w$	$6.00 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$6600.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 289	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	4.031 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	7.625 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$4.85 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.01799 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.10792 < 0.3$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.1878 < 1.58$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	$0.2 - 0.5$	$0.5 - 1.0$	$1.0 - 2.0$	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

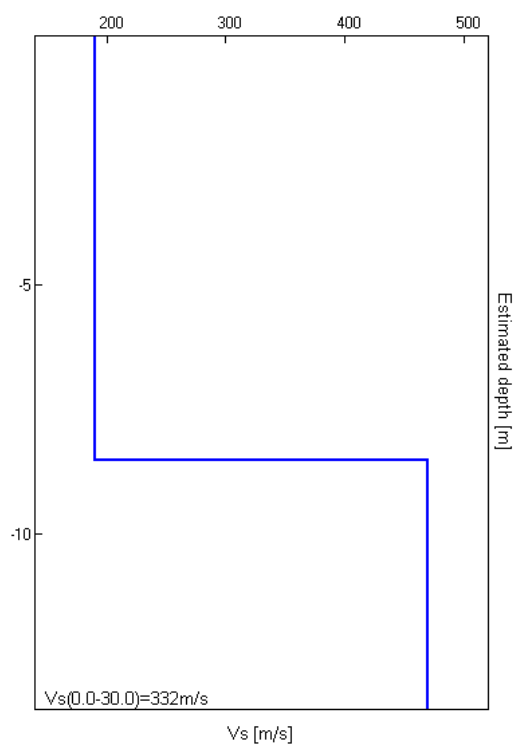
H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO

Picco H/V a 6.0 ± 0.11 Hz (nell'intervallo 0.0 - 20.0 Hz).



Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Rapporto di Poisson
8.50	8.50	190	0.40
inf.	inf.	470	0.42

$V_s(0.0-30.0)=332\text{m/s}$



4.0 INDAGINI GEOGNOSTICHE DI RIFERIMENTO



Come riportato nelle pagine seguenti, per la valutazione litotecnica, stratigrafica e per la caratterizzazione fisico-meccanica riportata all'interno della relazione geologica, sono state prese come riferimento le indagini di seguito descritte:

- N. 1 Trincea esplorativa eseguita in prossimità dell'area di intervento, tale indagine conferma le informazioni di carattere bibliografico reperite dallo scrivente;

Dati bibliografici:

- N. 1 sondaggio eseguito dalla Società AGIP a scopo esplorativo nell'anno 1964 - Silvi 001;
- N. 1 indagine di sismica a riflessione eseguita dalla società E.L.F. italiana S.P.A. nell'anno 1982;
- N. 2 sondaggi geognostici messi a disposizione dalla società SE.GEO. perforazioni S.r.l. spinti fino alla profondità di – 15 m dal p.c. ed attrezzati con piezometro;
- N. 1 prova penetrometrica statica eseguita dalla Provincia di Teramo.

La trincea esplorativa è stata eseguita in prossimità dell'area direttamente interessata dall'intervento in progetto, ed ha raggiunto la profondità massima di – 2.3 m dal p.c., l'indagine ha confermato la seguente situazione litostratigrafica:

 <p style="text-align: right;">Trincea</p>	<p>Documentazione Fotografica trincea esplorativa</p>	
<p>Da 0.0 ÷ 0.5 m dal p.c. Riporto Antropico</p>		
<p>Da 0.5 a 2.3 m dal p.c. Limi argillosi di colore variabile dal grigio, all'avana al marrone, può presentarsi privo di stratificazione o con livelli sabbiosi argillosi di colore avana derivanti da ossidazione, può presentare frustoli carboniosi.</p>		

Profili finali di pozzo

Scheda del pozzo
SILVI 001

Dati generali del pozzo

Codice 6179

Nome pozzo
SILVI 001

Scopo
Esplorativo

Anno
1964

Profondità
1.406 m

Esito
Sterile

Permesso di ricerca
SILVI

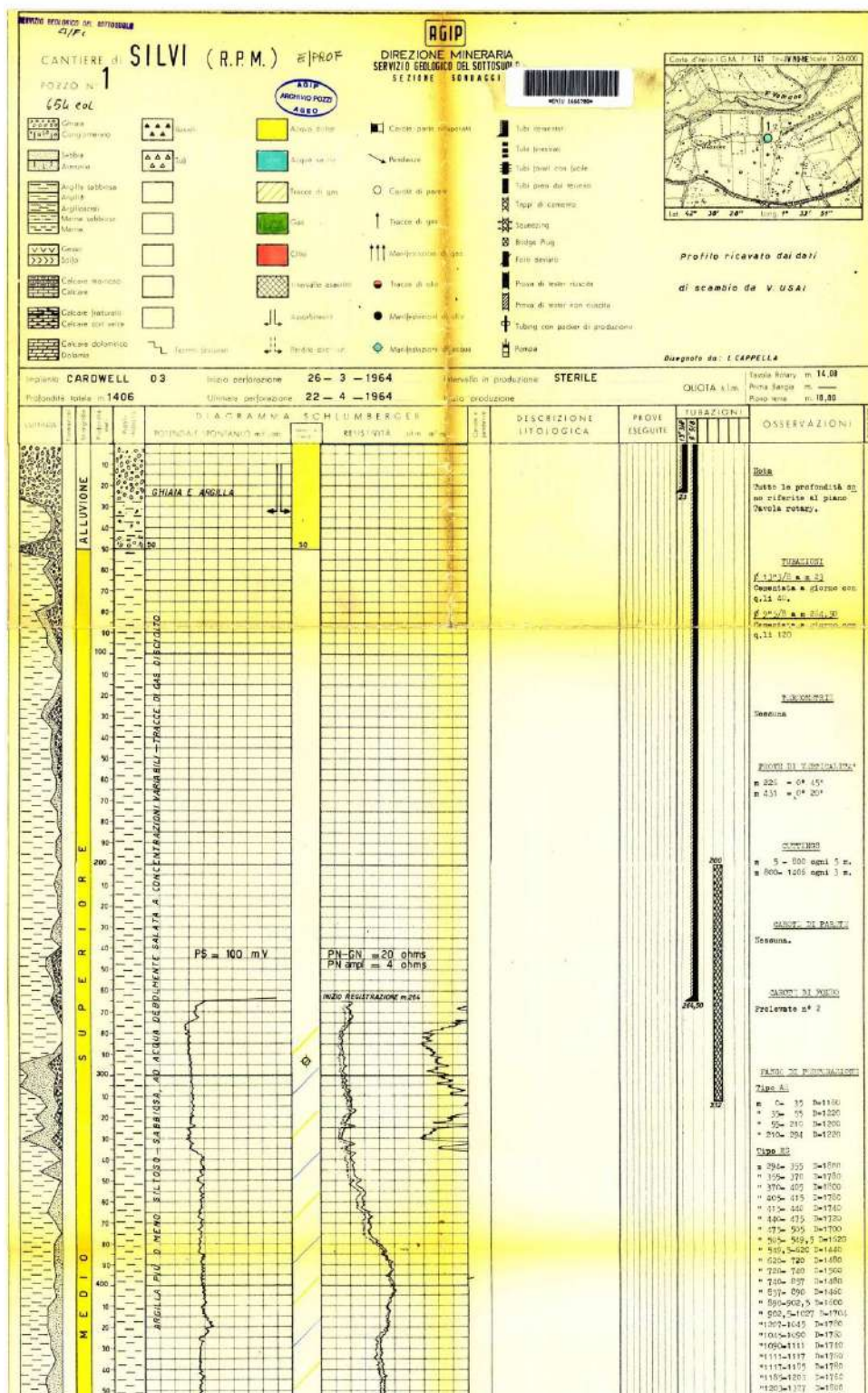
Operatore
RIC.PETR. MERIDIONALI

Ubicazione

Longitudine	01°33'51,00" E
Latitudine	42°38'28,00" N
Ubicazione	Terra
Regione	Abruzzo
Provincia	Teramo

Nota

Le coordinate geografiche sono espresse in longitudine Monte Mario per i pozzi in terraferma



Committente

Su concessione di SE.GEO S.r.l.

SONDAGGIO

FOGLIO

Località

Stabilimento Produttivo - Zona Industriale di Pineto (TE), località Scerne

Pz.4**1/1**

Coordinate

N = 4721092.145 - E = 2439494.941 Quota (m slm): 12.804

Data Inizio

13.11.2009

Data Fine

13.11.2009

Il geologo
dott. U. Biferi

Scala 1:100	Profondità'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Rivestimento	Perforazione	Falda	Schema costruttivo Piezometro	Cassetta
1	0.10	0.10		PAVIMENTAZIONE INDUSTRIALE					
2	1.00	0.90		Dal p.c. a 0.10 m: pavimentazione industriale. Da 0.10 m a 1.0 m: sottofondo formato da frammenti di asfalto, ghiaia con sabbia e qualche frammento di laterizio.					
3	2.00	1.00							1
4		2.50		COLTRE COLLUVIALE					
5	4.50			Da 1.0 a 2.0 m: Limo argilloso grigio, con frustoli carboniosi e resti vegetali; da 2.0 m a 4.5 m: limo sabbioso debolmente argilloso di colore avana con livelli sabbiosi arancio per fenomeni di ossidazione; da 4.5 m e fino alla base: sabbia con limo.					
6		2.20					5.73		
7	6.70								
8		1.90							
9	8.60			DEPOSITI GHIAIOSO-SABBIOSO DI ORIGINE ALLUVIONALE (ACQUIFERO)					
10				Da 6.7 m a 8.6 m: sabbia a granulometria medio-grossolana con elementi ghiaiosi arrotondati; da 8.6 m a fondo foro: ghiaia calcarea a granulometria media e fine (Ø: 2 - 3 cm) in matrice sabbiosa a granulometria medio-fine; a luoghi ciottoli calcarei di dimensioni variabili da 5 a 10 cm.					
11		6.40							3
12									
13									
14									
15	15.00								
16									
17									

Ditta: SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali

Perforatrice mod: CMV 420 Mk

Metodo di perforazione: carotaggio continuo

Piezometro: a tubo aperto; PVC atossico; Ø 3"; t.cieco: dal p.c. a 6.0 m; t.microfessurato (slot 0.5 mm): da 6 m a 15 m; tappo di fondo e di testa

Riempimento foro/tubo: da fondo foro a - 1.5 m: ghiaia calcarea; da -1.5 m a -0.3 m: miscela cemento bentonite

Protezione: pozzetto carrabile in ghisa 30x30 cm

Misure Piezometriche dal p.c.: - 5.64 m (19.11.2009); - 5.73 m (20.11.2009)

Committente	Su concessione di SE.GEO S.r.l.		SONDAGGIO	FOGLIO
Cantiere	Area agricola a sud dello Stabilimento Produttivo - ZI Scerne di Pineto (TE)		Pz.6	1/1
Coordinate	N = 4720870.70; E = 2439394.96		Quota (m slm): 12.984	
Data Inizio	16.07.2010	Data Fine	17.07.2010	
			Il geologo dott. U. Biferi	

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Rivestimento	Perforazione	Falda	Schema Costruttivo Piezometro	Cassetta
1									
2									
3									
4		7.70		COLTRE COLLUVIALE					1
5				Limo argilloso debolmente sabbioso, di colore marronci- no e avana, privo di stratificazione.					
6									
7									
8	7.70								2
9									
10				DEPOSITO GHIAIOSO-SABBIOSO DI ORIGINE ALLUVIONALE (ACQUIFERO)					
11		7.30		Ghiaia calcarea a granulometria medio-fine (Ø 2 -3 cm) in matrice sabbiosa a granulometria fine					
12				a luoghi ciottoli calcarei e subordinatamennte arenacei di dimensioni variabili da 5 a 10 cm.					
13									3
14									
15	15.00								
16									
17									

Ditta: SE.GEO. del dott. U. Biferi - Indagini Geognostiche e Ambientali
Perforatrice mod: CMV 420 Mk
Metodo di perforazione: carotaggio continuo
Piezometro: a tubo aperto, PVC atossico Ø 3"; t.cieco: dal p.c. a 6.0 m; t.microfessurato (slot 0.5 mm): da 6 m a 15 m; tappo di fondo e di testa
Riempimento foro/tubo: da fondo foro a - 1.5 m: ghiaio calcareo; da -1.5 m a p.c.: miscela cemento bentonite
Protezione: Chiusino metallico cilindrico; Ø 140 mm; con lucchetto.
Misure Piezometriche dal p.c.: - 5.70 m (24.07.2010);

CPT 1

N. Certificato 201/2013

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

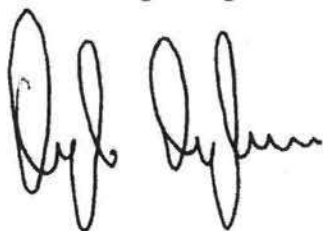
Committente: SE.GEO. del Dott. Umberto Biferi - Provincia Di Teramo Settore B12 Viabilità, Difesa del Suolo - Trasporti.
Cantiere: Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico del Fiume Vomano - Ponticello sul Formale Ponno
Località: Torre San Rocco - Pineto (TE)

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: PAGANI TG63-200 kN

Area punta	10
Angolo di apertura punta (°)	60
Diametro Punta conica meccanica (mm)	35,7
Velocità di avanzamento standard (cm/s)	2
Superficie manicotto	150
Costante di trasformazione Ct	10

Responsabile di Sito

Dott. Geol. Angelo Angelucci



Direttore Laboratorio

Dott. Geol. Gianluca Maccarone



N. Certificato 201/01/2013

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

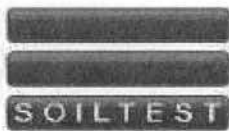
Prova eseguita in data

09/04/2013

Profondità prova

5,00 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm ²)	Lettura laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,14	0,53	0,26	378,57
0,40	10,0	18,0	10,14	0,33	30,73	3,25
0,60	9,0	14,0	9,14	0,93	9,83	10,18
0,80	22,0	36,0	22,14	1,13	19,59	5,1
1,00	30,0	47,0	30,14	2,87	10,5	9,52
1,20	89,0	132,0	89,28	1,87	47,74	2,09
1,40	58,0	86,0	58,28	2,67	21,83	4,58
1,60	40,0	80,0	40,28	2,27	17,74	5,64
1,80	42,0	76,0	42,28	1,07	39,51	2,53
2,00	44,0	60,0	44,28	0,8	55,35	1,81
2,20	48,0	60,0	48,41	1,2	40,34	2,48
2,40	53,0	71,0	53,41	2,27	23,53	4,25
2,60	38,0	72,0	38,41	1,13	33,99	2,94
2,80	21,0	38,0	21,41	1,07	20,01	5,0
3,00	17,0	33,0	17,41	0,93	18,72	5,34
3,20	19,0	33,0	19,55	0,87	22,47	4,45
3,40	17,0	30,0	17,55	0,53	33,11	3,02
3,60	12,0	20,0	12,55	1,4	8,96	11,16
3,80	14,0	35,0	14,55	1,93	7,54	13,26
4,00	41,0	70,0	41,55	1,53	27,16	3,68
4,20	39,0	62,0	39,69	1,07	37,09	2,7
4,40	30,0	46,0	30,69	1,07	28,68	3,49
4,60	24,0	40,0	24,69	1,07	23,07	4,33
4,80	18,0	34,0	18,69	0,93	20,1	4,98
5,00	14,0	28,0	14,69	0,0		0,0



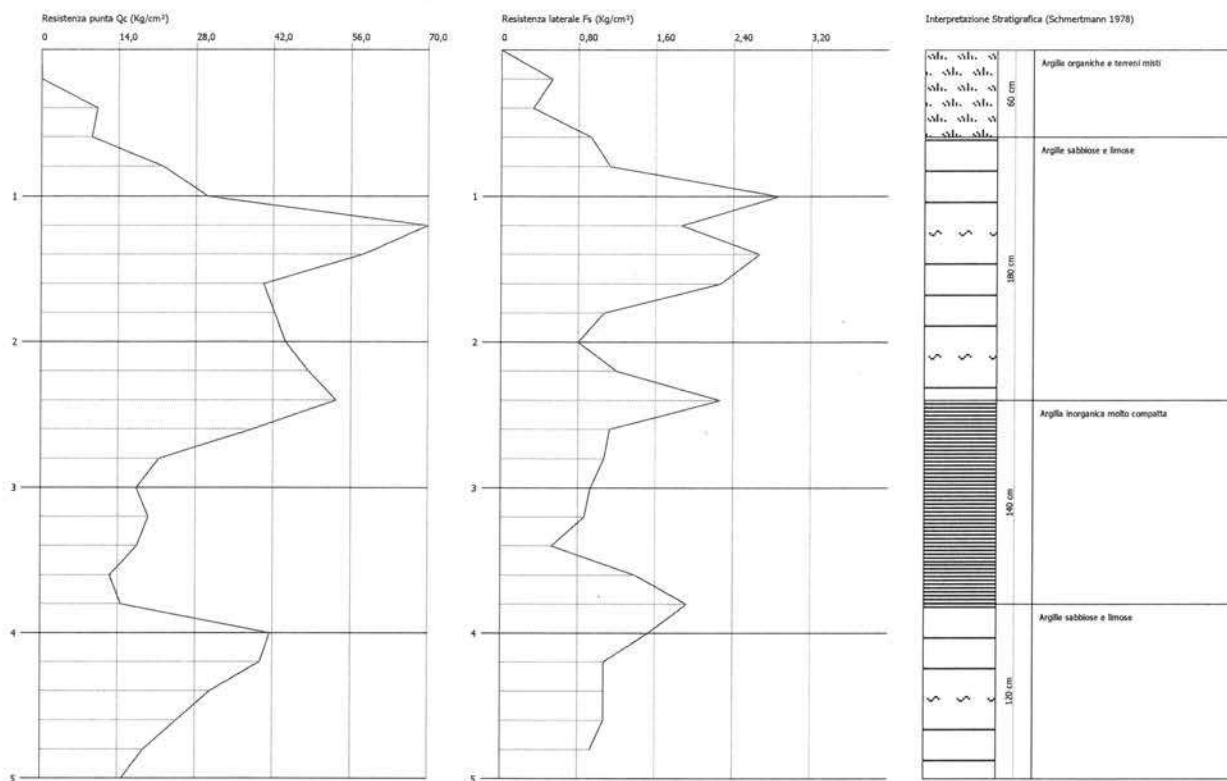
Soiltest Sas di Gianluca Maccaroni
Via Venezia, 17 - 66023 Francavilla al Mare (CH)
P.Iva 02192910699

Probe CPT - Cone Penetration Nr.1
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : SE.GEO. del Dott. Umberto Biferi - Provincia Di Teramo Settore B12 Viabilità, Difesa del Suolo - Trasporti.
Cantiere : Lavori di mitigazione del rischio idrogeologico del Fiume Vomano - Ponticello sul Formale Ponno
Località : Torre San Rocco - Pineto (TE)

Data :09/04/2013

Scala 1:50



PROVA ... Nr.1

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,60	9,64	0,63	1,85	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
2,40	40,83	1,72	2,06	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
3,80	20,2	1,12	1,96	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
5,00	31,06	1,13	2,03	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata secondo la correlazione di Baligh ed altri 1980 $N_k=24$

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	0,60	9,64	0,63	0,06	0,06	0,40
Strato 2	2,40	40,83	1,72	0,30	0,30	1,69
Strato 3	3,80	20,2	1,12	0,62	0,62	0,82
Strato 4	5,00	31,06	1,13	0,88	0,88	1,26

Modulo Edometrico secondo la correlazione del Metodo generale del modulo Edometrico

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Eed (Kg/cm ²)
Strato 1	0,60	9,64	0,63	0,06	0,06	42,76
Strato 2	2,40	40,83	1,72	0,30	0,30	81,66
Strato 3	3,80	20,2	1,12	0,62	0,62	41,49
Strato 4	5,00	31,06	1,13	0,88	0,88	62,12

Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	0,60	9,64	0,63	0,06	0,06	1,82
Strato 2	2,40	40,83	1,72	0,30	0,30	2,06
Strato 3	3,80	20,2	1,12	0,62	0,62	1,94
Strato 4	5,00	31,06	1,13	0,88	0,88	2,01

Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Meyerof

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	0,60	9,64	0,63	0,06	0,06	1,90
Strato 2	2,40	40,83	1,72	0,30	0,30	2,14
Strato 3	3,80	20,2	1,12	0,62	0,62	2,02
Strato 4	5,00	31,06	1,13	0,88	0,88	2,09

TERRENI INCOERENTI**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Herminier**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Angolo d'attrito (°)
Strato 2	2,40	40,83	1,72	0,30	0,30	30,03
Strato 4	5,00	31,06	1,13	0,88	0,88	23,58

Modulo Edometrico secondo la correlazione di Buisman-Sanglerat

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato 2	2,40	40,83	1,72	0,30	0,30	122,49
Strato 4	5,00	31,06	1,13	0,88	0,88	93,18

Coefficiente di consolidazione secondo la correlazione di Piacentini-Righi 1988

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Coefficiente di consolidazione (cm ² /s)
Strato 1	0,60	9,64	0,63	0,06	0,06	2,892E-07
Strato 2	2,40	40,83	1,72	0,30	0,30	1,364506E-03
Strato 3	3,80	20,2	1,12	0,62	0,62	2,171527E-06
Strato 4	5,00	31,06	1,13	0,88	0,88	3,235767E-02