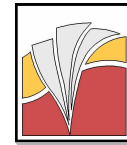




PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO  
Servizio Geologico



**Relazione geologica – geotecnica relativa al progetto per la sistemazione del complesso edilizio “ex Seminario Minore” sede del Liceo Scientifico L. Da Vinci e dell’Istituto Professionale di Stato per il Commercio**

***Committente  
Servizio Edilizia Pubblica***

Trento, ottobre 2004

dott. Andrea Franceschini

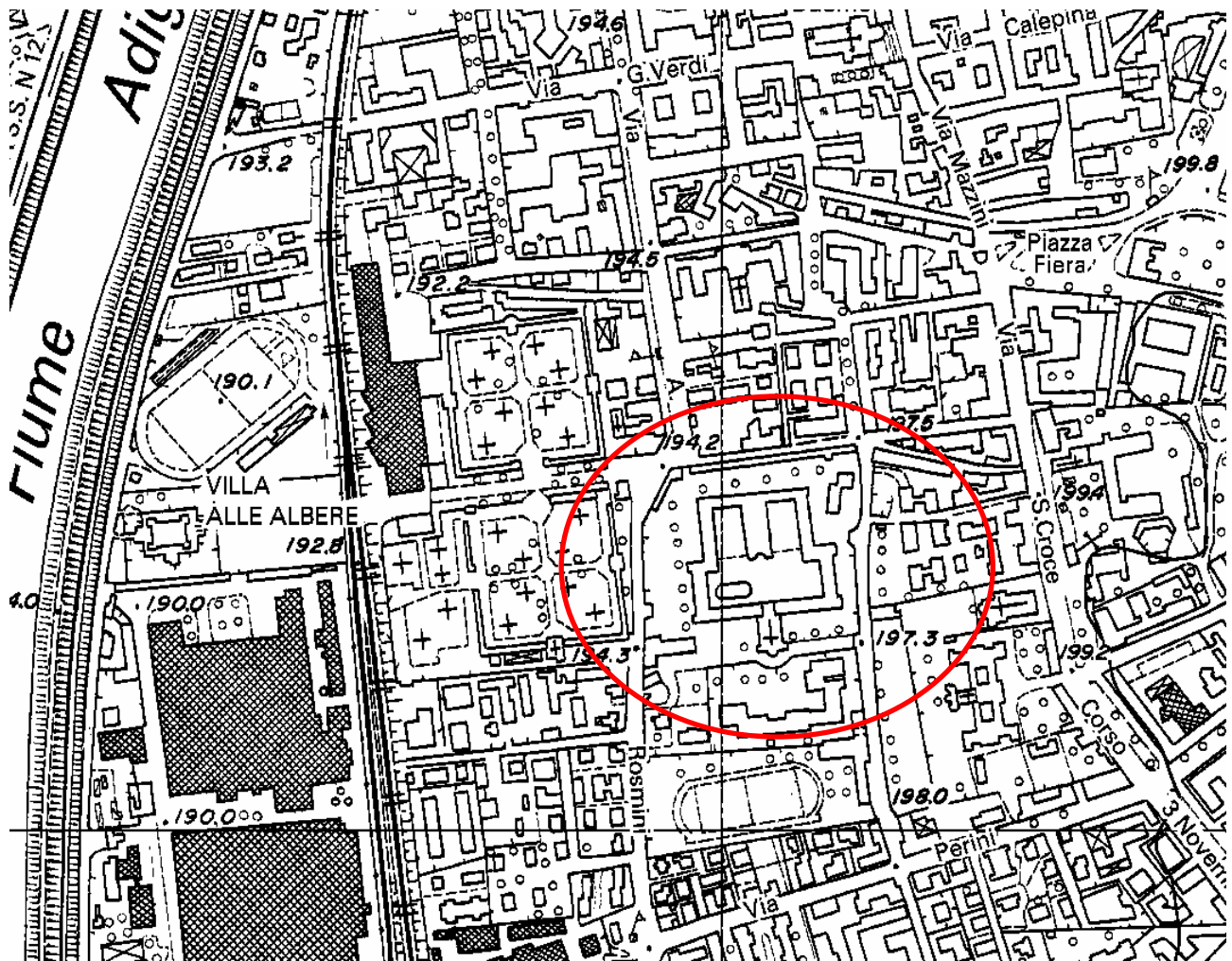
# **Relazione geologica – geotecnica relativa al progetto per la sistemazione del complesso edilizio “ex Seminario Minore” sede del Liceo Scientifico L. Da Vinci e dell’Istituto Professionale di Stato per il Commercio**

## **1 - Premessa**

E' stata redatta la presente relazione geologica-geotecnica relativa al progetto di sistemazione dell'edificio del Seminario Minore a Trento.

L'intervento, previsto su più lotti, prevede inizialmente la ristrutturazione dell'edificio esistente e, in futuro, la realizzazione di una palestra e di un parcheggio interrati; le indagini effettuate sono state volte ad una caratterizzazione geologica e geotecnica dell'area e dei terreni presenti considerando l'intero intervento, anche se nella presente relazione non vengono affrontati gli argomenti specifici e puntuali relativamente alla realizzazione dei volumi interrati che costituiranno oggetto di futuri approfondimenti.

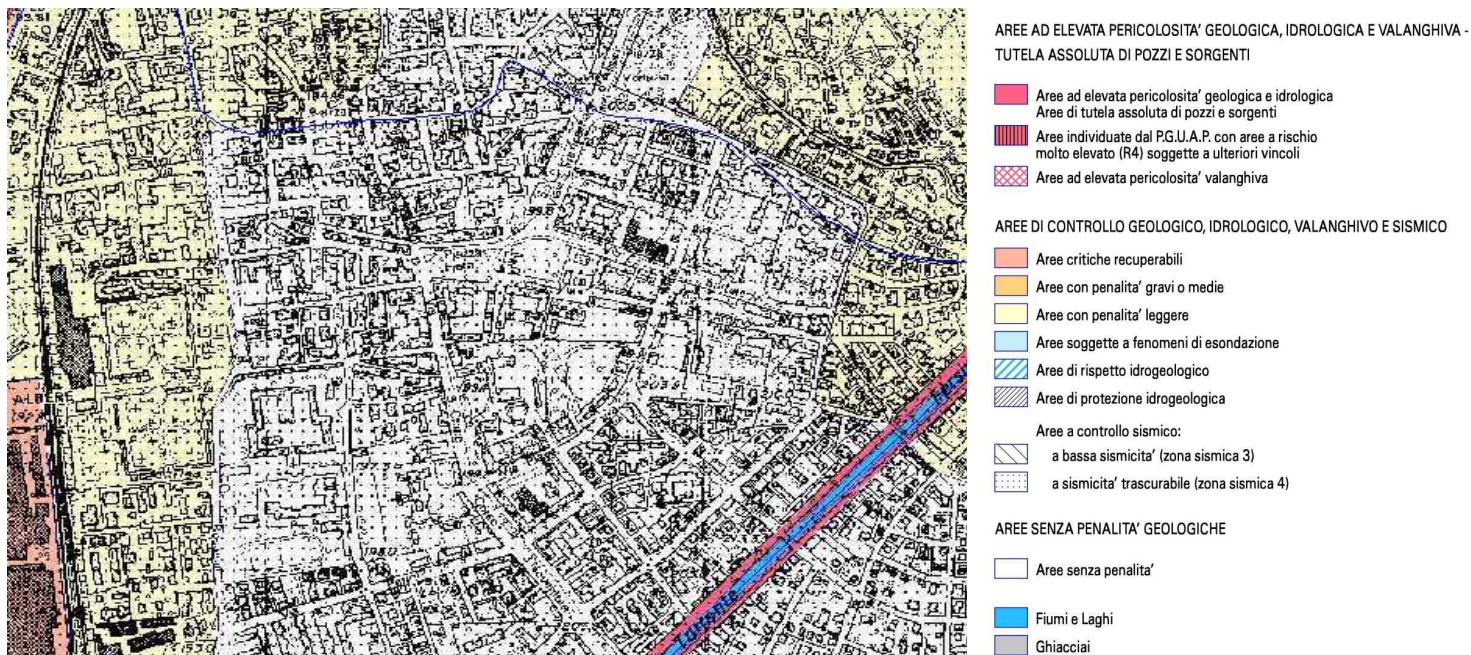
L'area d'intervento, presentata nella fig. 1 si colloca nella porzione distale della conoide del t. Fersina su cui sorge la parte principale della città di Trento.



**Figura 1: corografia dell'area d'indagine**

Il primo lotto dei lavori prevede la ristrutturazione dell'edificio esistente senza la realizzazione di modifiche sul volume generale degli edifici né la creazione di nuovi edifici; pertanto non si prevede la realizzazione di scavi significativi.

La Carta di Sintesi Geologica, il cui estratto relativo all'area d'intervento è presentato in figura 2, classifica il sito come "Area senza penalità".



**Figura 2: estratto Carta di Sintesi Geologica**

Ai sensi dell'O.P.C.M. n° 3274, ed in base quanto previsto dalle delibere della Giunta provinciale (n° 2813 d.d. 28/10/03 e 2929 d.d. 06/11/03), il territorio comunale di Trento è classificato a sismicità trascurabile (zona 4) ma la tipologia dell'edificio lo fa ritenere come edificio di rilevante interesse (R 2.1.2) e pertanto i calcoli progettuali dovranno considerare i valori di accelerazione orizzontale (ag/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico propri della zona sismica 3.

Per l'effettuazione della presente relazione è stata realizzata una campagna d'indagine geognostica costituita da quattro sondaggi meccanici a carotaggio continuo della lunghezza compresa tra 20 e 25 m, l'effettuazione di indagini geotecniche in foro (SCPT) e prelievo di campioni indisturbati; in considerazione di quanto previsto dall'OPCM, per la determinazione del valore della velocità delle onde di taglio ( $V_{s30}$ ) del sito d'interesse è stata condotta una specifica indagine Re.Mi.

Al fine di determinare nel tempo le variazioni piezometriche della falda idrica presente nel sottosuolo, a partire dall'Agosto 2004 è stato installato, all'interno di un pozzo idrico esistente nel Seminario, attualmente inattivo, un acquirente automatico del livello idrico di falda.

La presente relazione è stata redatta in accordo a quanto previsto dal D.M. 11.03.1988 e degli art. 27 e 28 del Regolamento di attuazione della Legge n. 109 del 11/02/1999.

## **2 – inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico dell'area**

L'area d'intervento si situa nella porzione distale dell'ampia conoide che il t. Fersina ha formato alla sua confluenza nella valle del f. Adige.

Pertanto i terreni presenti sono interamente costituiti da depositi alluvionali riconducibili sia al fiume Adige che al t. Fersina; in termini generali è possibile effettuare una distinzione tra le differenti genesi deposizionali considerando essenzialmente la composizione granulometrica media.

Infatti i depositi atesini sono generalmente legati ad ambienti a bassa energia e sono pertanto caratterizzati da composizioni granulometriche comprese tra le sabbie ed i limi; d'altro canto in depositi legati al torrente Ferina e quindi di ambiente di conoide presentano composizioni granulometriche più grossolane comprese, in termini generali, tra le sabbie e le ghiaie.

L'evoluzione ambientale del fondovalle atesino ha visto, nel tempo, una variazione dell'ambiente deposizionale che ha determinato una interdigitazione tra i depositi di conoide e di fondovalle; nell'ultimo periodo, quello che ha determinato il paesaggio visibile attualmente, i depositi di conoide hanno progressivamente fatto traslare verso Ovest l'alveo del fiume Adige.

Ne consegue che superficialmente, a partire dall'apice della conoide sino all'alveo attuale, siano presenti depositi grossolani che ricoprono depositi più fini legati alle deposizioni del fiume Adige; lo spessore dei depositi di conoide raggiunge il valore massimo in prossimità dell'apice dove può superare i 12 – 15 m mentre si assottiglia progressivamente in direzione del fiume Adige.

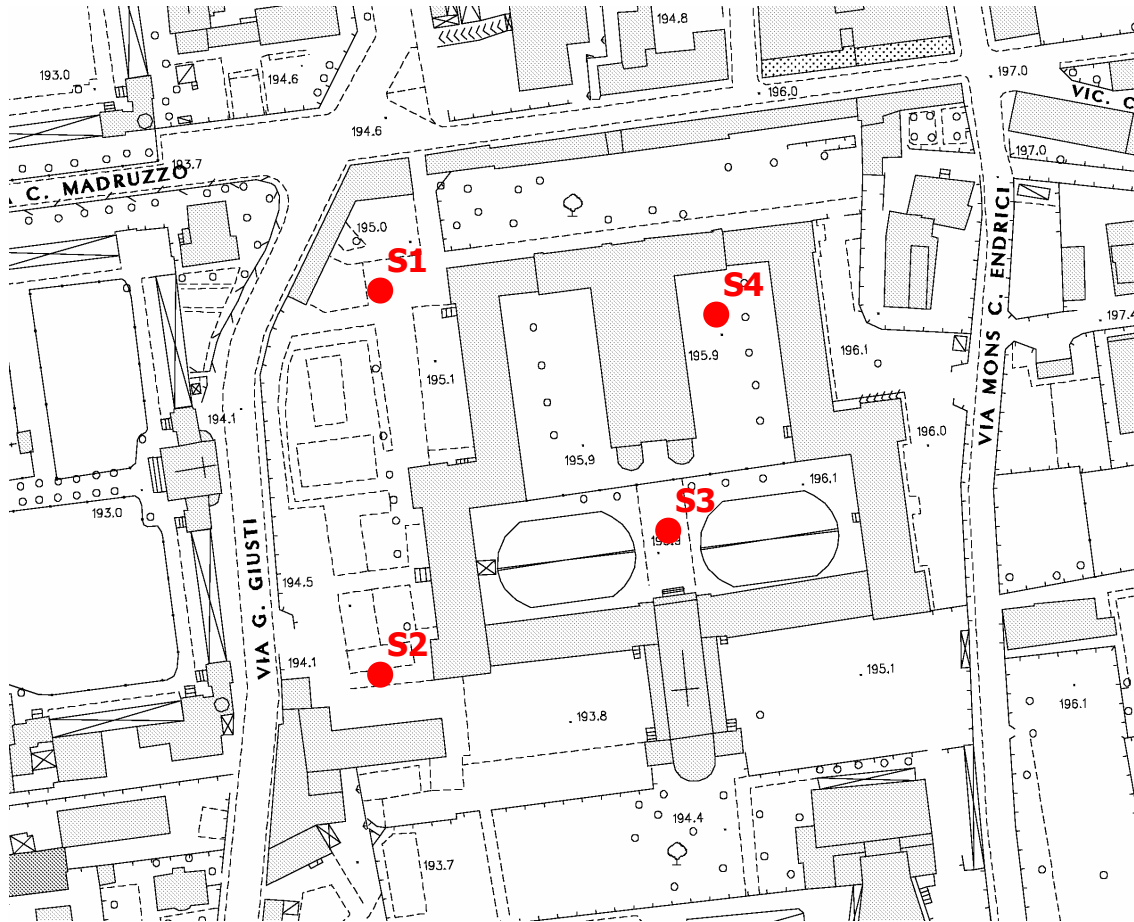
Il livello freatico nell'area è strettamente correlato con il livello idrico presente nell'alveo del fiume Adige; esso infatti risulta a volte perdente, a volte alimentante la falda freatica che pertanto ha in esso il suo livello di base.

L'alveo del torrente Ferina, al contrario, risulta essere "sospeso" sotto l'aspetto idraulico; le perdite di subalveo determinano un innalzamento del livello piezometrico della falda ipogea sottostante il corso d'acqua, ma senza che essa si approssimi significativamente alla superficie morfologica.

Sotto l'aspetto geomorfologico si evidenzia come l'area sia stabile e che non siano presenti fenomeni di dissesto che possano interagire od essere condizionati nella loro evoluzione dalla realizzazione dell'intervento di progetto.

## **3 – inquadramento geologico del sito**

Al fine di caratterizzare sotto l'aspetto geologico e geotecnico il sito d'intervento e i terreni presenti sono stati eseguiti quattro sondaggi meccanici le cui stratigrafie sono presentate in allegato; nella figura seguente è possibile osservare la loro ubicazione.



**Figura 3: ubicazione sondaggi meccanici**

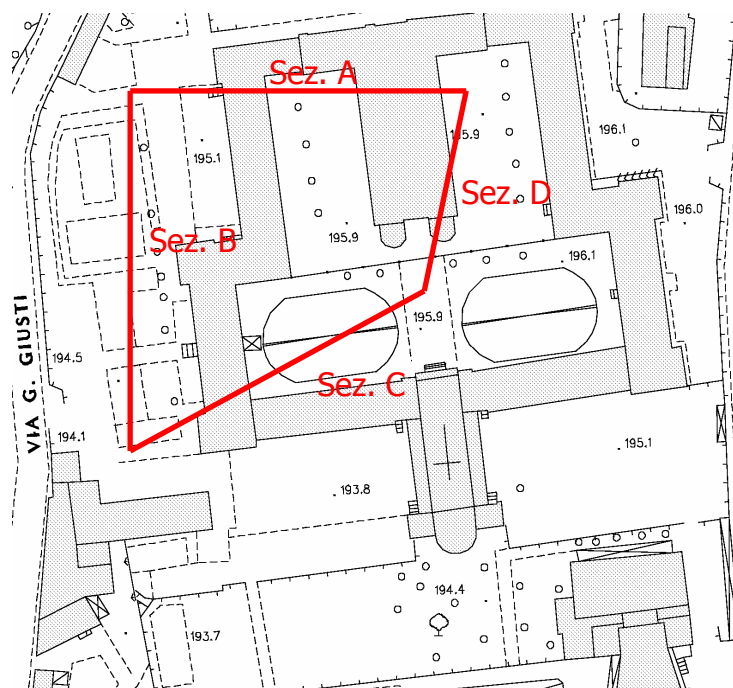
I sondaggi meccanici effettuati, evidenziano la presenza di depositi di origine alluvionale, granulometricamente compresi tra i limi sabbiosi e le ghiaie.

La correlazione tra le diverse stratigrafie ha consentito di schematizzare la successione stratigrafica in alcuni livelli granulometricamente distinti, riassunti sinteticamente di seguito e rappresentati graficamente nelle tavole seguenti.

Il deposito stratigrafico può essere così schematizzato:

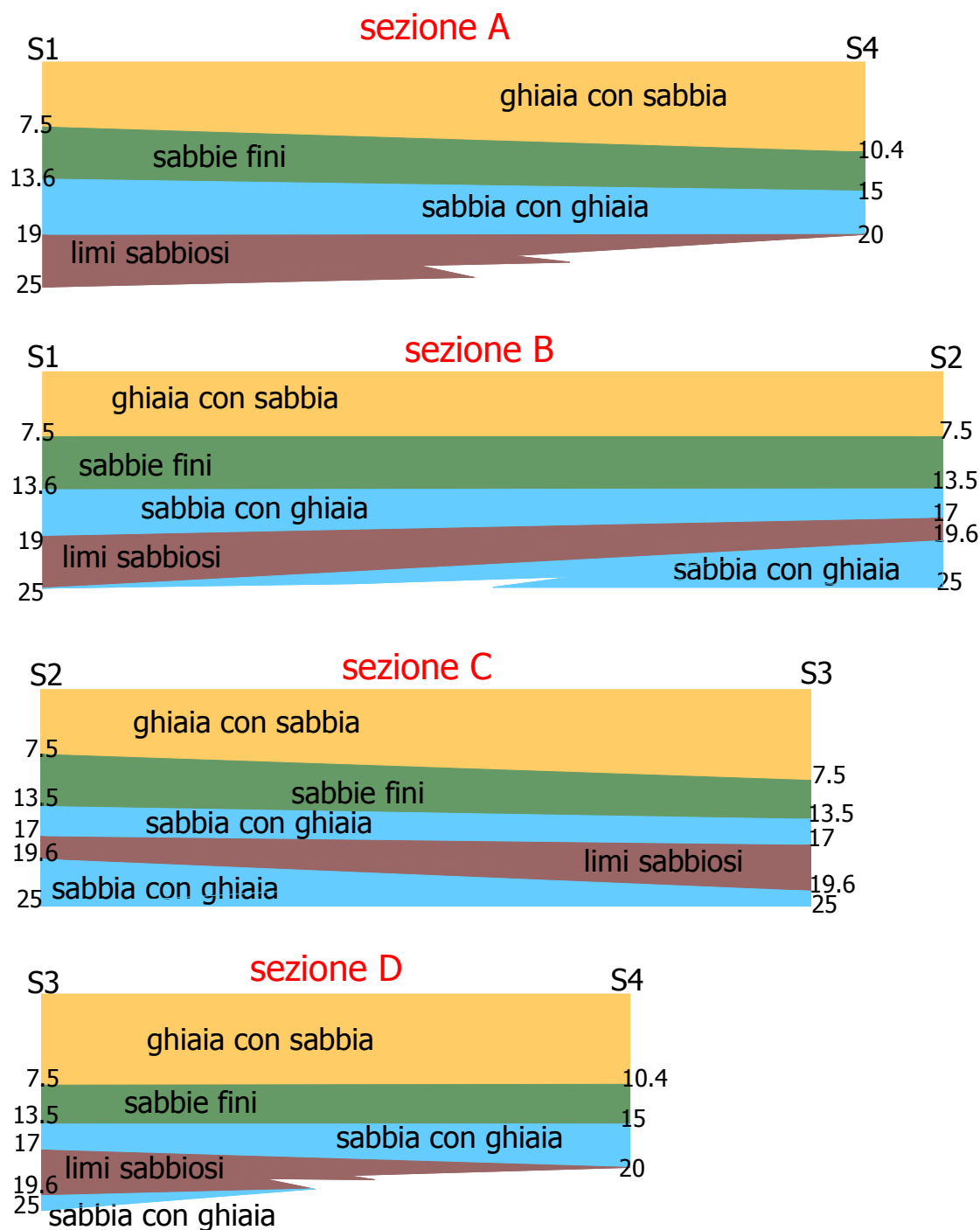
- 1° livello: costituito da ghiaie e sabbie con ghiaia con spessore compreso tra un minimo di 7.5 (S1 e S2) ed un massimo di 9 m (S4); in linea generale la granulometria tende ad assottigliarsi con l'aumento della profondità;
- 2° livello; costituito superiormente da sabbie fini limose o limi sabbiosi ed inferiormente da sabbie medie e fini; lo spessore è compreso tra un minimo di 4.6 m (S4) ed un massimo di 6,1 m (S2);
- 3° livello; costituito da ghiaie con sabbia e sabbie grossolane e con spessori comprese tra un minimo di 3.0 m (S3) ed un massimo di almeno 5.4 m (S1);
- 4° livello; costituito da sabbie fini o da limi sabbioso-argillosi; lo spessore varia tra 2.5 m (S2) e almeno 6 m (S1).

Come si osserva da questa descrizione ed è osservabile dalle sezioni seguenti, il deposito nel suo insieme mostra consistenti variabilità laterali anche se una buona omogeneità stratigrafica; ciò è ben spiegabile considerando la genesi alluvionale del deposito che presenta in grande delle variazioni di energia deposizionale alternando depositi più marcatamente di conoide (ghiaie e sabbie grossolane) con sedimenti di fondo valle (sabbie fini e limi) e nello stesso tempo variabilità locali dovute alle puntuali divagazioni dei corsi d'acqua.



**Figura 4: ubicazione sezioni stratigrafiche**

Nello specifico (vedi fig. 5), si può osservare come i depositi stratigraficamente superiori (sabbie e ghiaie, sabbie fini) presentino spessori sostanzialmente omogenei nell'area indagata; in particolare poi, gli spessori rimangono sostanzialmente immutati in direzione Nord – Sud (sezz. B e D) mentre il deposito ghiaioso superficiale aumenta di spessore in direzione Ovest (sezz. A e C).



**Figura 5: sezioni stratigrafiche**

La disposizione dei livelli litologici inferiori appare più complessa con maggiore variabilità sia in senso verticale che orizzontale; si osserva infatti come in due sondaggi su quattro (S2, S3) sia presente, in corrispondenza della profondità massima raggiunta, un livello sabbioso analogo a quello definito come 3° livello, ma tale successione non appare in corrispondenza del S1.



In S4, infine, manca completamente il deposito limoso sabbioso (4° livello) probabilmente a causa della minore profondità d'indagine realizzata.

#### **4 - idrogeologia**

Nell'agosto 2004 è stato posizionato un acquirente automatico del livello freatico all'interno di un pozzo non utilizzato situato nel cortile interno del Seminario, in prossimità del foro di sondaggio S4.

Come è possibile osservare dal grafico seguente il livello freatico medio in questo periodo si è attestato tra le profondità di 8.6 (Agosto '04) e 9.6 (ottobre '04) con un progressivo abbassamento, a tratti interrotto in corrispondenza di precipitazioni meteoriche.

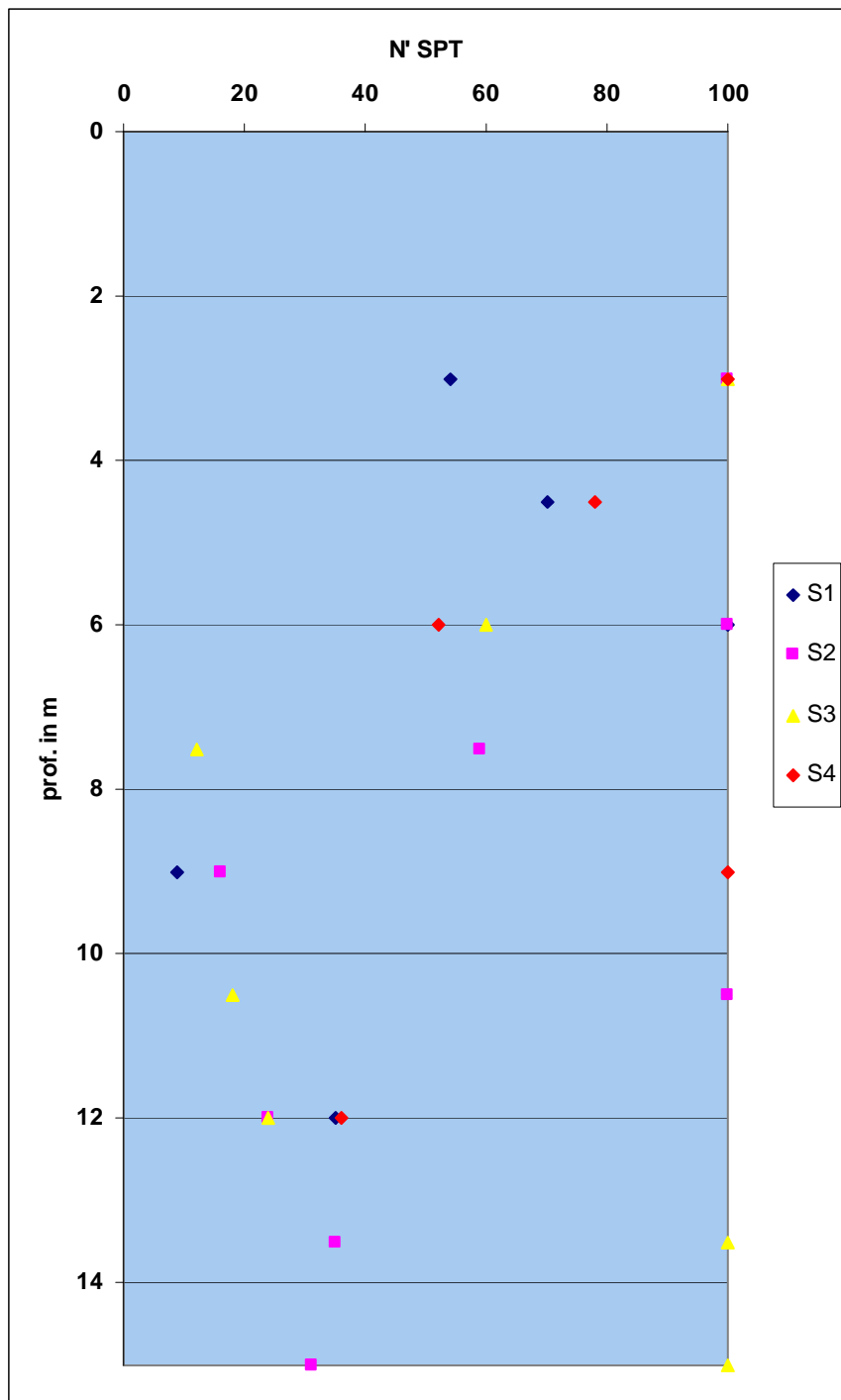
Nell'autunno 2000, periodo caratterizzato da intense e prolungate precipitazioni, i volumi interrati delle abitazioni presenti a valle del Seminario, ma distante da esso poche centinaia di metri, erano stati allagati a causa dell'innalzamento del livello freatico, a testimonianza di come quest'ultimo possa subire notevoli variazioni in funzione dell'andamento meteorico.

Appare pertanto indispensabile, particolarmente in considerazione dei futuri lotti esecutivi che prevedono la realizzazione di strutture che raggiungeranno indicativamente i 10 m di profondità, monitorare nel tempo le variazioni piezometriche della falda freatica che, indicativamente, sulla base delle considerazioni sopra effettuate può ragionevolmente spingersi sino ad una profondità minima di 4 -5 m dalla superficie morfologica.

#### **5 – caratterizzazione geotecnica**

Nei fori di sondaggio sono state effettuate 25 indagini SCPT tra le profondità di -3 e -15 m.

I valori misurati sono stati uniformati alla medesima pressione litostatica utilizzando la metodologia di Liao e Whitman; i dati ricavati dall'indagine eseguita sono riportati nel grafico seguente, in cui i valori di N'SPT che risultano uniformati alla medesima pressione litostatica.



Le misure realizzate tra -3 e -15 m consentono di distinguere, sulla base dei valori di N'SPT, tre livelli litologici corrispondenti ai livelli stratigrafici precedentemente individuati.

Di seguito si riportano i valori indicativi per ciascun livello ed i parametri geotecnici ricavati utilizzando le usuali formule di correlazione.

- 1° livello: i valori analizzati sono quelli sino misurati sino alla profondità di 7.5 m; sono state eseguite 11 prove SCPT delle quali 5 (45%) ha fornito rifiuto;

delle prove rimanenti il valore medio è pari a 62 ed il valore minimo 52. Adottando un valore di 52 si ottengono i seguenti parametri:

$$c = 0$$

$$f = 43^\circ$$

$$g = 1.7 \text{ kN/m}^3 \text{ (stimato)}$$

$$Dr\% = > 90\%$$

- 2° livello; i valori analizzati sono quelli misurati sino alla profondità di 10.5 m; sono state eseguite 6 prove delle quali 2 (33%) hanno fornito rifiuto; delle prove rimanenti il valore medio è pari a 13 ed il valore minimo è pari a 9.

Adottando un valore di 10 si ottengono i seguenti parametri:

$$c = 0$$

$$f = 27^\circ$$

$$g = 1.8 \text{ kN/m}^3 \text{ (stimato)}$$

$$Dr\% = 55 \%$$

- 3° livello; i valori analizzati sono quelli sino alla profondità di 15 m; sono state eseguite 8 prove delle quali 2 (25%) hanno fornito rifiuto; delle prove rimanenti il valore medio è pari a 30 ed il valore minimo è pari a 24.

Adottando un valore di 24 si ottengono i seguenti parametri:

$$c = 0$$

$$f = 34^\circ$$

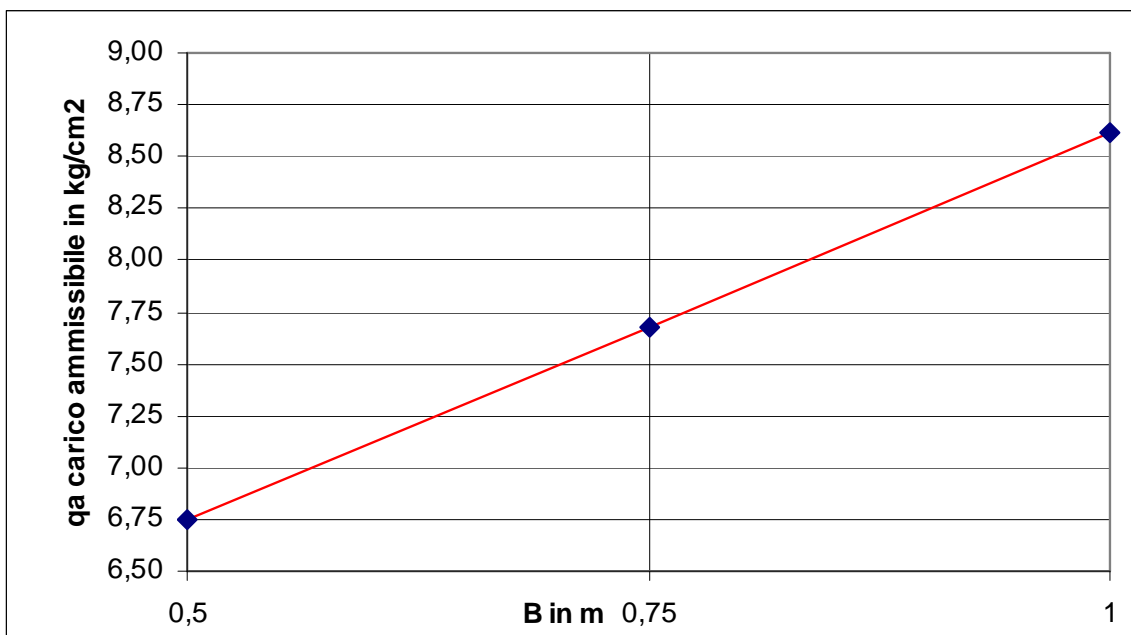
$$g = 1.8 \text{ kN/m}^3 \text{ (stimato)}$$

$$Dr\% = 85 \%$$

Utilizzando i parametri geotecnici maggiormente cautelativi sopra esposti, relativamente al deposito ghiaioso superficiale, è stata effettuata una stima preliminare del valore del carico ammissibile ( $q_a$ ) ipotizzando l'adozione di fondazioni nastriformi ( $B/L = 1/10$ ) soggette a carico verticale e centrato al variare della larghezza ( $B$ ).

Si assume un valore dell'incastro ( $D$ ) pari a 0.5 m ed assenza di falda freatica prossima al piano di fondazione

La variazione del valore di  $q_a$  è riportata nel grafico seguente.



**grafico 1. Variazione del valore di  $q_a$**

Si osserva come i terreni superficiali siano da considerare sotto l'aspetto geotecnico ottimi terreni.

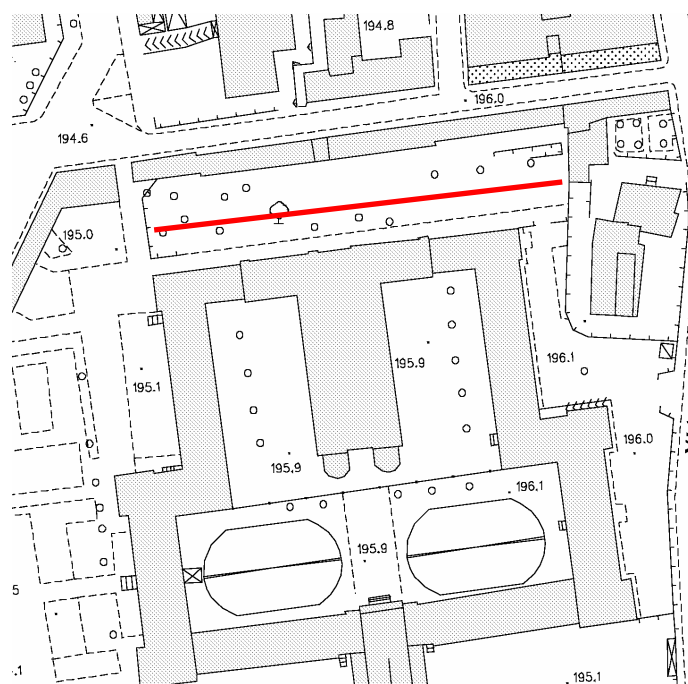
Assumendo una profondità del piano posa delle fondazioni esistenti a circa 2.5 m di profondità, è possibile affermare come eventuali aumenti di tensioni indotte dalle strutture esistenti nel terreno sottostante il piano di fondazione, si esauriranno all'interno del deposito ghiaioso, non interessando il deposito sabbioso sottostante.

## **5 – determinazione parametro $V_{s30}$ e zonizzazione sismica**

A seguito dell'emanazione dell'O.P.C.M. n° 3274 e delle D.G.P. 2813 (d.d. 28/10/03) e 2929 (d.d. 06/11/03), è stata eseguita una indagine specifica al fine di caratterizzare sotto l'aspetto della risposta sismica locale l'area ed i terreni presenti.

A tale scopo è stata condotta una indagine Re.Mi., indagine geofisica che analizzando le rifrazioni dei microtremori presenti nel sottosuolo, consente di pervenire ad un profilo di velocità delle onde di taglio in corrispondenza del punto d'indagine e, conseguentemente, determinare il valore del parametro  $V_{s30}$  necessario per caratterizzare, sotto l'aspetto della risposta sismica locale, i terreni presenti.

Nella fig. 4 è riportata l'ubicazione dell'indagine realizzata utilizzando uno strumento a 24 canali con distanza intergeofonica di 5 m per una lunghezza complessiva di 110 m.



**Figura 3: ubicazione indagine Re.Mi.**

Nelle figure presentate in allegato sono mostrate la curva di dispersione calcolata in rapporto a quella misurata, ed il profilo di velocità  $V_s$  scaturito dall'analisi.

Si osserva come il profilo di velocità ricavato, schematizzando la sequenza stratigrafica ricavato dai sondaggi, mostri la presenza di livelli a  $V_s$  distinte; il primo, con spessore sino a circa 15 m ha una  $V_s$  di poco superiore a 260 m/s.

Dall'esame delle stratigrafie si può assumere che questo livello comprenda i depositi superficiali ghiaiosi e sabbiosi caratterizzati pertanto da modesti valori di addensamento.

Inferiormente è presente un livello caratterizzato da velocità elevate ( $\approx 550$  m/s) che confrontato con le stratigrafie corrisponde sia alle sabbie con ghiaia che ai limi sabbiosi; è possibile così stimare che nel complesso la componente sabbioso ghiaiosa sia prevalente su quella limoso sabbiosa.

Inferiormente è presente una inversione di velocità tra i 28 e 39 m circa ciò fa ritenere che a quella profondità, siano presenti terreni mediamente meno addensati e granulometricamente fini.

In ultimo il valore di velocità calcolato ( $\approx 800$  m/s) evidenzia la presenza di terreni ad elevato grado di compattazione.

Il valore del parametro  $V_{s30}$  risulta di 329 m/s assumendo un piano di fondazione posto a  $-3$  m e consente di definire i terreni presenti come appartenenti alla categoria C (allegati tecnici O.P.C.M.)

In base quanto previsto dalle delibere della Giunta provinciale, il territorio comunale di Trento è classificato a sismicità trascurabile (zona 4) ma la tipologia dell'edificio (R.2.1.2) determina la necessità che esso sia progettato come se ricadesse in area a bassa sismicità (zona 3); pertanto i calcoli progettuali dovranno considerare i valori di accelerazione orizzontale ( $a_g/g$ ) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico come indicato nella seguente tabella.

Zona	accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni [ $a_g/g$ ]	accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [ $a_g/g$ ]
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Tabella tratta dalla O.P.C.M. n° 3274 con evidenziati i valori di accelerazione orizzontale che caratterizzano la *Zona sismica 3* in cui ricade l'intervento in progetto.

## 6 – conclusioni

E' stata eseguita una indagine geologica e geotecnica nell'area del Seminario Minore a Trento, nell'ambito del progetto di sistemazione dell'edificio.

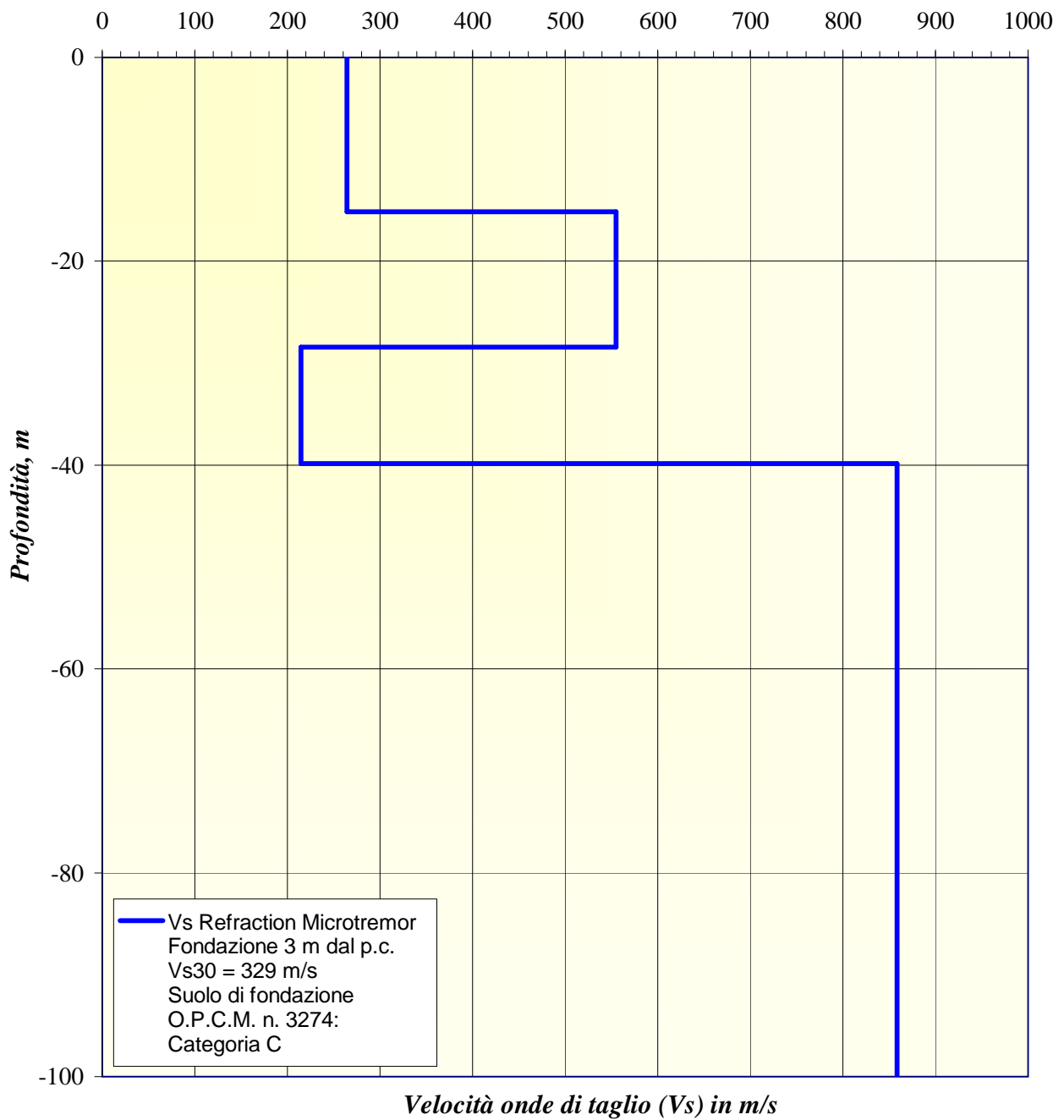
Essa ha consentito di verificare come le caratteristiche dell'area e dei terreni presenti non comportino problematiche alla realizzazione dell'opera.

## ALLEGATI

- DIAGRAMMI RAPPRESENTATIVI INDAGINE RE.MI.
- STRATIGRAFIE SONDAGGI EFFETTUATI
- GRAFICO DELLE VARIAZIONI PIEZOMETRICHE

SEMINARIO MINORE via Madruzzo - Trento

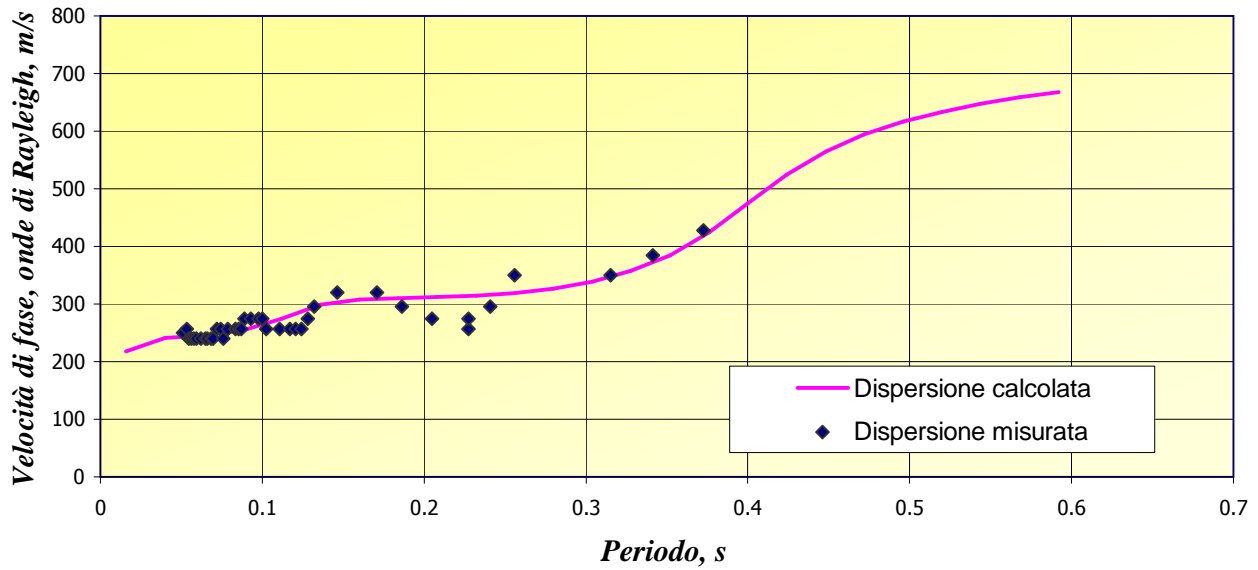
*Vertical Seismic Profile delle Vs  
(calcolato con ReMi)*



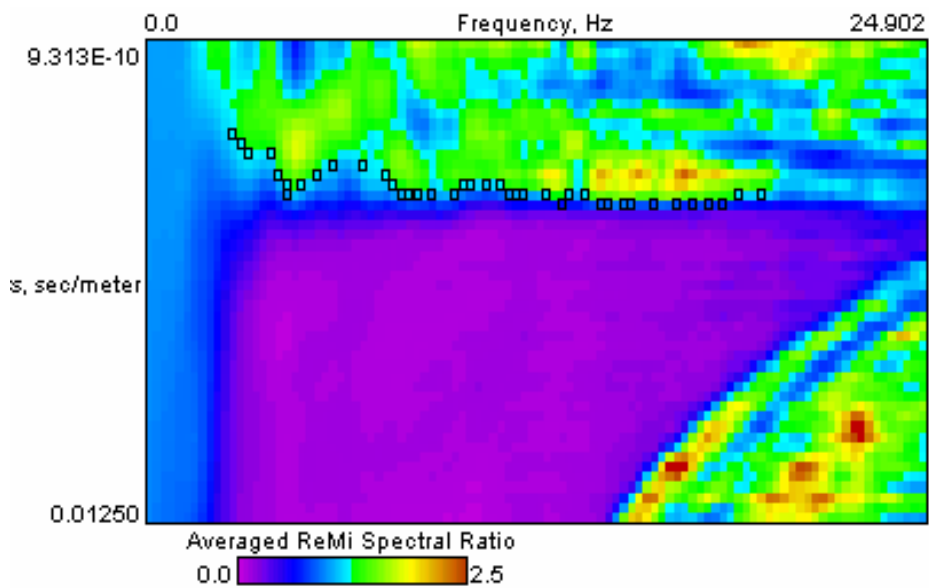


*SEMINARIO MINORE via Madruzzo - Trento*

**Curva di dispersione**



**p-f Image with Dispersion Modeling Picks**



SUPERVISORE: DR. L. BALLO

SONDATORE: SIG. W. PANIZZA

TIPO DI SONDA: NENZI GELMINA

Tipo di carot. e emm	Rivestimento e a mm	Spessore strato m	Profondita' m	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Perc. carotaggio	R.Q.D. %	Campioni	PROVE IN SITU							NOTE ED OSSERVAZIONI				
									Standard Penetration Test				Type di punta	Pocket Pen. kg/cmq	Vane Test kg/cmq		Quota falda m	Piezometro		
									Profondita'	Nr. Colpi									N.S.P.T.	
0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm																		
			1			100														
			2		Ghiaie poligeniche da fini a grossolane (σ max = 8 cm.) da angolari a subarrotondate e rari ciottoli con sabbia limosa, bruna. m. 0.00 ÷ 0.03 asfalto.	100														
			3			100														
			4		Sabbia debolmente ghiaiosa poco addensata, bruna.	100														
			5		Ghiaie poligeniche da fini a grossolane (σ max = 8 cm.) subarrotondate con ciottoli in matrice sabbiosa, grigia.	100														
			6		Ghiaie poligeniche da fini a grossolane (σ max = 8 cm.) da angolari ad arrotondate con sabbia bruna. m. 6.00 ÷ 6.40 ciottoli con ghiaie e sabbia bruna.	100														
			7			100														
			8		Sabbia limosa poco addensata, nocciola.	100														
			9		Sabbia ghiaio-limosa poco addensata, nocciola.	100														
			10		Sabbia limosa poco addensata, nocciola.	100														
			11			100														
			12		Sabbia da poco a mediamente addensata, bruna.	100														
			13			100														
			14		Ghiaie poligeniche fini (σ max = 1 cm.) da subarrotondate ad arrotondate in matrice sabbiosa, bruna.	100														
			15		Sabbia non addensata bruna con ghiaie poligeniche da fini a medie (σ max = 2 cm.) da subarrotondate ad arrotondate.	100														

Carotiere semplice ø 101 mm

ø 127 mm

SUPERVISORE: DR. L. BALLO

SONDATORE: SIG. W. PANIZZA

TIPO DI SONDA: NENZI GELMINA

Tipo di carot. e mm	Rivestimento e mm	Spessore strato m	Profondità m	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Perc. carotaggio	R.Q.P. %	Campioni	PROVE IN SITU							NOTE ED OSSERVAZIONI				
									Standard Penetration Test				Tipo di punta	Pocket Pen. kg/cm <sup>2</sup>	Vane Test kg/cm <sup>2</sup>		Quota falda m	Piezometro		
									Profondità	Nr. Colpi										
										0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm								
Carotiere semplice ø 101 mm ø 127 mm			4.90	16	Sabbia non addensata bruna con ghiaie poligeniche da fini a medie (ø max = 2 cm.) da subarrotondate ad arrotondate.	100														
				17															16.50	
				18															100	
				19															18.00	
				19.50															100	
				19.50															Sabbia non addensata, nocciola.	19.50
				19.90															Ghiaie fini (ø max = 1 cm.) con sabbia, bruna.	19.90
				20															100	
				21															21.00	
				22															100	
			5.60	22.50	Sabbia da non addensata a poco addensata, bruna.	22.50														
				23	100															
				24	24.00															
				25	100															
				25.00	F.F. m. 25.00.	25.00														
				26																
				27																
				28																
				29																
				30																

SUPERVISORE: DR. S. VALLE

SONDATORE: SIG. W. PANIZZA

TIPO DI SONDA: NENZI GELMINA

Tipo di carot. e mm	Rivestimento e e mm	Spessore atrio m	Profondita' m	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Perc. carotaggio	R.Q.D. %	Compiuti	PROVE IN SITU							NOTE ED OSSERVAZIONI					
									Standard Penetration Test				Tipo di punta	Pocket Pen. kg/cm <sup>2</sup>	Vane Test kg/cm <sup>2</sup>		Quota falda m	Piezometro			
									Profondita'	Nr. Colpi											
										0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm									
						100															
					Terreno di riporto ghiaioso con sabbia. m. 1.40 ± 1.70 limo bruno.	150															
		2.30	2.30			100															
						3.00			3.00	R	-	-	-	C							
						100															
					Sabbia grossolana grigia ghiaiosa. m. 4.00 ± 4.50 ciottoli poligenici.	4.50															
						100															
						6.00			6.00	19	31	31	62	C							
						100															
		5.20	7.50			7.50			7.50	7	6	8	14	C							
						100															
						9.00			9.00												
					Sabbia fine e limo nocciola.	15															
						100															
						9.65															
						10.50			10.50	9	12	13	25	A							
		3.50				100															
						12.00			12.00	12	17	19	36	C							
					Sabbia medio-fine bruno-nocciola ad-densata.	100															
						100															
		2.50	13.50			13.50			13.50	R	-	-	-	C							
						100															
					Sabbia grossolana grigio-bruna ghiaiosa.	100															
						15.00			15.00	31	R	-	-	C							

Carotiere semplice ø 101 mm

ø 127 mm



SUPERVISORE: DR. S. VALLE

SONDATORE: SIG. W. PANIZZA

TIPO DI SONDA: NENZI GELMINA

Tipo di carot. e emm	Rivestimento e ø mm	Spessore strato m	Profondità m	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Perc. carotaggio	R.Q.D. %	Campioni	PROVE IN SITU							NOTE ED OSSERVAZIONI					
									Standard Penetration Test				Tipo di punta	Paclet Pen. kg/cmq	Vane Test kg/cmq		Quota falda m	Piezometro			
									Profondità	Nr. Colpi											
										0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm									
Carotiere semplice ø 101 mm ø 127 mm			1		Materiale di riporto costituito da sabbie e ghiaie con resti di laterizi.	100															
			2				150														
		2.00		3		Ghiaia da spigolosa a subspigolosa (ø max = 6 cm.) poligenica con sabbia grossolana grigia. Frequenti ciottoli.	100														
			4				300	3.00	R	-	-	-	C								
			2.00	5			100														
				6			450														
				7			100														
				8		Sabbia grossolana grigio-bruna localmente debolmente limosa e ghiaia subspigolosa poligenica (ø max = 6 cm.). m. 8.60 ÷ 9.40 sabbia fine limosa bruna.	100														
				9			6.00	6.00	32	R	-	-	C								
				10			100														
				11			7.50	7.50	21	36	33	69	C								
				12			100														
				13			100														
				14			9.00	9.00	8	10	11	21	A								
				15			100														
			16			10.50	10.50	29	42	R	-	C									
			17			100															
		7.70	18			100															
		11.70	19			12.00	12.00	12	17	19	36	C									
			20			100															
			21			13.50	13.50	19	21	33	54	C									
			22			100															
		3.30	23		Sabbia media bruna addensata localmente limosa.	100															
			24			15.00	15.00	19	22	29	51	C									









## COMUNE DI TRENTO - Pozzo Seminario

### Precipitazioni/Livello dal 6 agosto al 12 ottobre 2004

