



**RELAZIONE GEOLOGICA PER LA PROPOSTA DI NUOVO PIANO GUIDA
CON EFFETTO DI VARIANTE AL PRG - ZONA C5 N°2.2.d
IN VIA DEL BRENNERO A TRENTO**

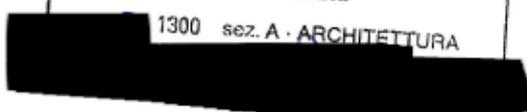


Trento, maggio 2018

Il Relatore


Ordine degli Architetti
Pianificatori Paesaggisti e Conservatori
della Provincia di Trento
Dott. Architetto
BRUNO DETASSIS
1300 sez. A - ARCHITETTURA


ASSOCIAZIONE DEI GEOLOGI
TRENTO
DOTT. GEOL.
N. 45 **RINALDO BUSSOLA**


ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PROV. DI TRENTO
BRUNO DETASSIS
ISCRIZIONE ALBO N° 981

Studio di Geologia Applicata
38122 TRENTO - Via di Pietrastretta, 63


Luisa Codolo



IL SERVIZIO
URBANISTICA E AMBIENTE

SOMMARIO

1. Premessa.....	2
2. Ubicazione dell'area in esame.....	3
3. Inquadramento rispetto agli strumenti urbanistici (P.U.P.) e P.G.U.A.P.)	3
4. Inquadramento geologico e litostratigrafico.....	6
6. Inquadramento ambientale.....	8
7. Caratterizzazione sismica dell'area di interesse.....	11
8. Indagini realizzate nell'intorno del lotto urbanistico in esame.....	12

ALLEGATI:

Stratigrafia sondaggi geognostici

**RELAZIONE GEOLOGICA PER LA PROPOSTA DI NUOVO PIANO GUIDA
CON EFFETTO DI VARIANTE AL PRG - ZONA C5 N°2.2.d
IN VIA DEL BRENNERO A TRENTO**

1. Premessa

Per incarico dei proponenti Techplan S.r.l. - arch. B. Detassis e Studio BBS - arch. M. Scartezzini si sono analizzate le problematiche di carattere geologico relative all'area interessata dalla proposta di nuovo Piano guida all'interno del lotto urbanistico denominato P.A. 2.2.d.

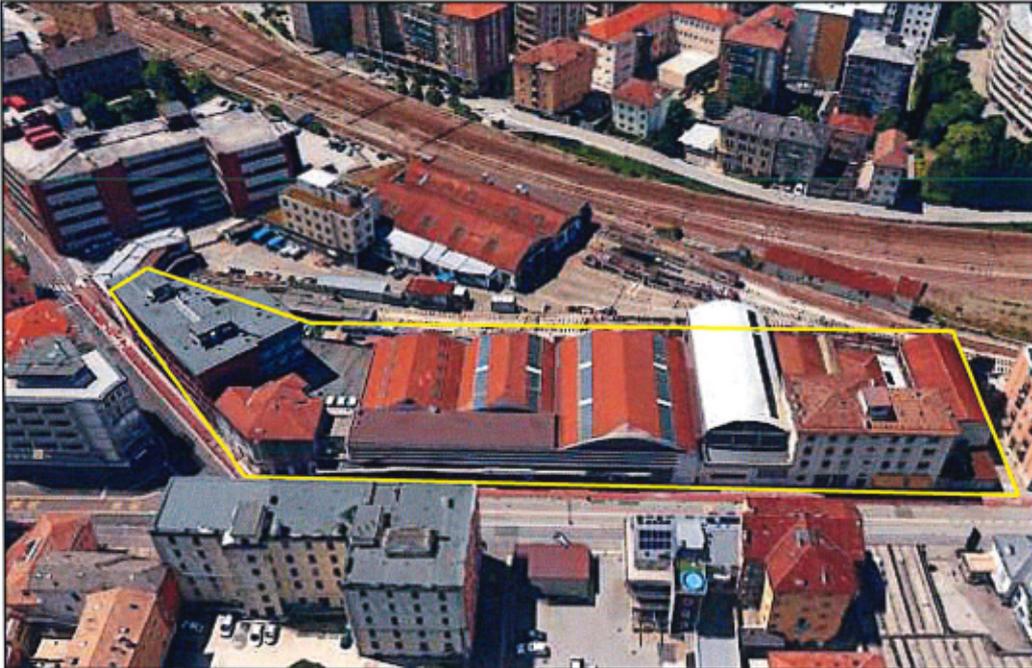
La richiesta di modifica alla previsione di Piano attuativo P.A.22 definita dal P.R.G. vigente, riguarda un'area mista commerciale/residenziale/industriale situata in un lotto a forte sviluppo longitudinale stretto tra Via del Brennero ad ovest e la ferrovia del Brennero e della Trento/Malè ad est. L'estremità nord del sedime è delimitata da una stradina di penetrazione di proprietà comunale che partendo da Via del Brennero si insinua ortogonalmente tra due condomini, mentre il tratto terminale, a sud, abbraccia e comprende la palazzina ed il condominio d'angolo tra Via Ambrosi e Via del Brennero.

Per questa fase propositiva e di definizione degli interventi non si sono eseguite specifiche indagini ed analisi considerata anche la difficoltà di accesso ai luoghi e dato che gli edifici e le strutture presenti nell'area in esame sono tutti abitati e/o interessati da attività commerciali ed industriali in essere.

La caratterizzazione geologica dell'area è stata quindi redatta in base ai dati della ricca bibliografia tecnica disponibile in attesa di poter realizzare una approfondita campagna di indagini e prove in funzione degli interventi che potranno essere effettivamente realizzati sul lotto urbanistico in esame.

Di seguito verranno quindi richiamato i dati geologici di carattere generale dell'area di intervento evidenziando fin da ora le problematiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche prevedibili per la fase esecutiva, problematiche che dovranno in ogni caso essere successivamente approfondite e verificate.

2 Ubicazione dell'area in esame



L'area interessata dalla proposta di nuovo Piano guida è compresa all'interno di un lotto urbanistico denominato P.A.2.2.d a forte sviluppo longitudinale, localizzato tra Via del Brennero ad est e la ferrovia della Trento / Malè ad ovest. L'estremità nord è delimitata da una stradina di penetrazione di proprietà comunale mentre il tratto terminale a sud abbraccia e comprende la palazzina ed il condominio d'angolo tra Via Ambrosi e Via del Brennero.

3. Inquadramento rispetto agli strumenti urbanistici (P.U.P. e P.G.U.A.P.)

Nella Carta di Sintesi Geologica del P.U.P. vigente, i terreni interessati dalla proposta di nuovo Piano guida ricadono in **area con penalità gravi o medie** oltre che a **bassa sismicità** (zona sismica 3), così come del resto l'intero territorio del Comune di Trento. In questa classe ricadono le aree *in cui gli aspetti litologici morfologici, idrogeologici e di allagamento richiedono l'esecuzione di studi ed indagini geologici e geotecnici approfonditi per ogni tipo di intervento, estesi alla possibile area di influenza delle opere in progetto.*



Estratto della Carta di Sintesi Geologica del P.U.P. vigente con ubicazione del lotto urbanistico in esame

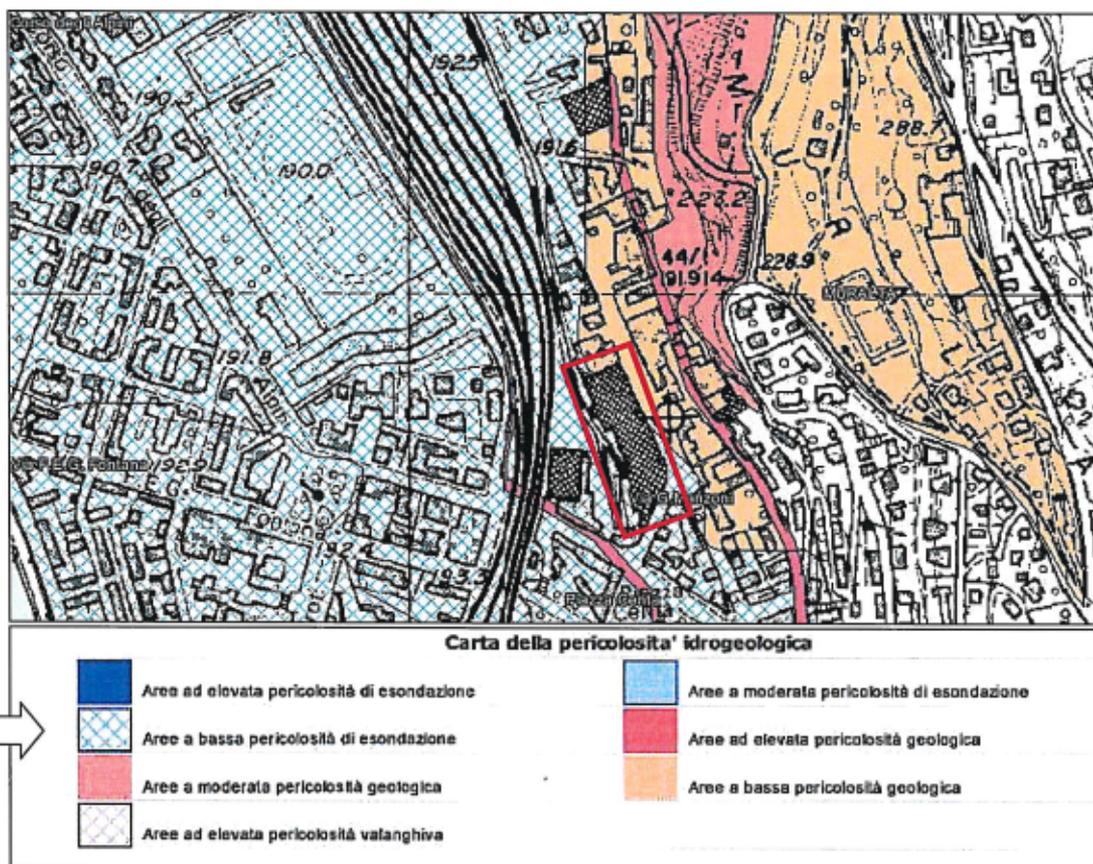


Estratto della Carta del Rischio Idrogeologico del P.G.U.A.P. vigente con ubicazione del lotto urbanistico in esame

Riguardo poi alla normativa del P.G.U.A.P. (*Piano Generale di Utilizzo delle Acque Pubbliche*) ed in particolare alla variante vigente il comparto oggetto di intervento ricade in area a rischio *Medio* (R2), in verde nella cartografia tematica sopra riportata. Per gli aspetti geologici, nelle aree classificate R1 ed R2

(come nel caso specifico) si fa sostanzialmente riferimento alle indicazioni e prescrizioni della Carta di Sintesi Geologica.

Con riferimento all'Art. 32 del Capo VI delle Norme di attuazione del P.G.U.A.P il settore di intervento ricade - in gran parte - tra gli *ambiti fluviali idraulici*, aree potenzialmente *soggette a esondazione con tempo di ritorno fino a 200 anni*. A tal proposito bisogna comunque ricordare che il comma 2 dell'Art. 32 specifica che *i centri abitati* (come nel caso specifico n.d.r.) *sono soggetti alla disciplina del Capo IV* (normativa del P.G.U.A.P. sopra richiamata n.d.r.) *e formano oggetto di idonei interventi di difesa*.



Dalla Carta della pericolosità idrogeologica del P.G.U.A.P. sopra riportata in estratto, si può evidenziare come il lotto urbanistico in esame sia localizzato proprio al margine orientale della vasta area esondabile (*a bassa pericolosità di esondazione*, comunque) che interessa tutta la porzione settentrionale (fondovalle) dell'abitato di Trento e che corrisponde di fatto agli *ambiti fluviali idraulici* di cui sopra: aree potenzialmente *soggette a esondazione con tempo di ritorno fino a 200 anni*.

4. Inquadramento geologico e litostratigrafico



Estratto Carta Geologica d'Italia: Foglio 060 TRENTO 1 : 50.000

L'area in esame è localizzata poco ad ovest del piede del versante localmente costituito dai litotipi calcareo marnosi della *Scaglia Rossa* che si approfondiscono rapidamente nella piana di fondovalle, come le indagini realizzate a suo tempo per l'edificazione del complesso delle "Fornaci" hanno ben evidenziato. Nel settore di interesse i sondaggi meccanici eseguiti immediatamente a nord (areale RFI) e a SO (ristrutturazione sede VV.FF.) hanno evidenziato la sola presenza di depositi sciolti attribuibili alle alluvioni di fondovalle del F. Adige, caratterizzati dalla presenza di un livello superficiale di generalmente scadenti caratteristiche geomeccaniche (limi sabbiosi e/o sabbie fini limose) fino alla profondità indicativa di 6,0 - 6,5 m dal locale p.c. Dal punto di vista morfologico l'area è pianeggiante ed inserita in un contesto completamente urbanizzato.

5. Inquadramento idrogeologico

Nel settore di interesse non sono presenti manifestazioni idriche superficiali e/o profonde, quali pozzi e/o sorgenti segnalate, né per conseguenza area di protezione e/o rispetto idrogeologico, come attesta del resto anche la Carta delle Risorse idriche del P.U.P. vigente riportata in estratto alla pagina successiva.

Dott. Rinaldo Bussola
Geologo



Estratto Carta delle Risorse idriche del P.U.P. vigente con ubicazione del sito

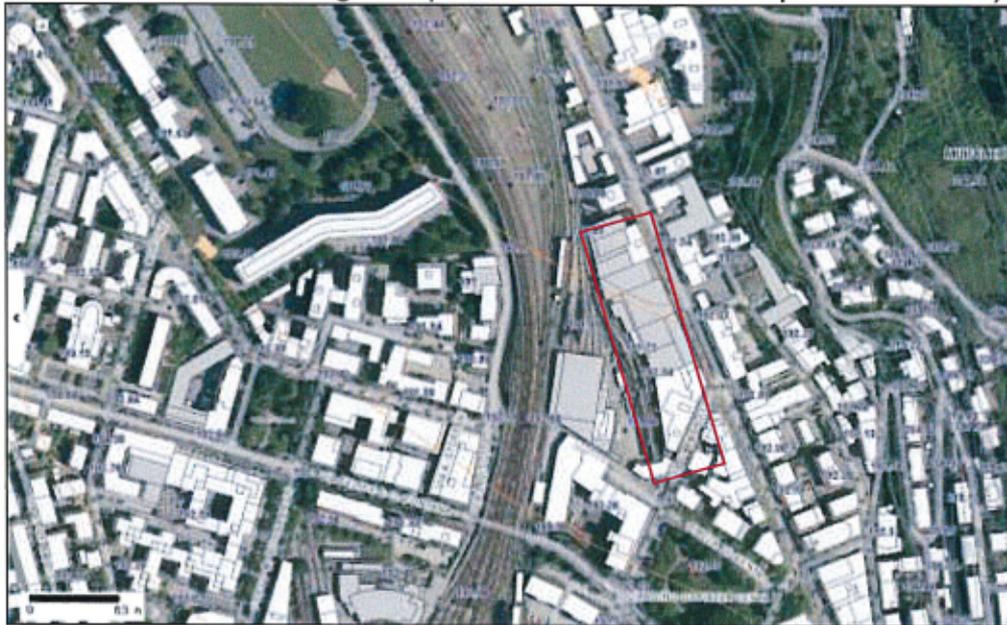


Andamento della falda nel fondovalle (studio e misure del dott. G. Bazzoli)

La quota della falda idrica locale è stata rilevata in corrispondenza del sondaggio (n° 2933) eseguito in corrispondenza del piazzale del parcheggio ACI poco più a nord dell'area in esame, ad una quota media di - 3,10 m dal p.c. Tale quota risulta del tutto analoga a quella misurata dal Collega nel

**Dott. Rinaldo Bussola
Geologo**

piezometro n° 381 in corrispondenza dell'ex Scalo Filzi. In tale piezometro, ubicato a quota 191,76 m slm, la falda è stata infatti misurata a quota 188,64 (- 3,12 m dal p.c.). Nel pozzo presente in corrispondenza di Piazza Centa, immediatamente a sud dell'area, la falda idrica è stata misurata a quota - 4,02 m dal bocca pozzo a quota 192,33. Da tali misurazioni si può arguire che in corrispondenza del lotto urbanistico in esame la quota media di falda sia rappresentata dall'isopiezia 188,50 (188,25 m slm. nella cartografia idrogeologica del Comune di Trento di seguito riportata in estratto con le quote dei terreni).



6. Inquadramento ambientale



Dott. Rinaldo Bussola
Geologo

Come risulta evidente dall'estratto cartografico riportato alla pagina precedente, tratto dall'Anagrafe dei siti da bonificare del Sistema Informativo Ambiente Territorio della Provincia Autonoma di Trento (SIAT), in corrispondenza del lotto urbanistico in esame non sono presenti aree inquinate, bonificate o potenzialmente inquinate.

Il lotto urbanistico rientra tuttavia nell'area di controllo influenzata dagli impianti industriali già esistenti a nord della città di Trento per la quale l'art. 84 ter del NTA del PRG prevede che *gli interventi ammessi alla disciplina di PRG sono subordinati alla presentazione di una relazione idrogeologica corredata da una valutazione certificante la qualità dei suoli e delle acque anche sulla base di apposite analisi chimiche e fisiche. La valutazione deve essere espressa in relazione al tipo di intervento edilizio e/o urbanistico, indicando puntuali prescrizioni operative sulle modalità di scavo e di smaltimento del materiale e delle acque di risulta.* Il sito rientra inoltre nelle "aree critiche per alterazione qualitative della falda acquifera" per le quali la DGP 2563 del 10 ottobre 2008 ha previsto alcune limitazioni di utilizzazione della falda.

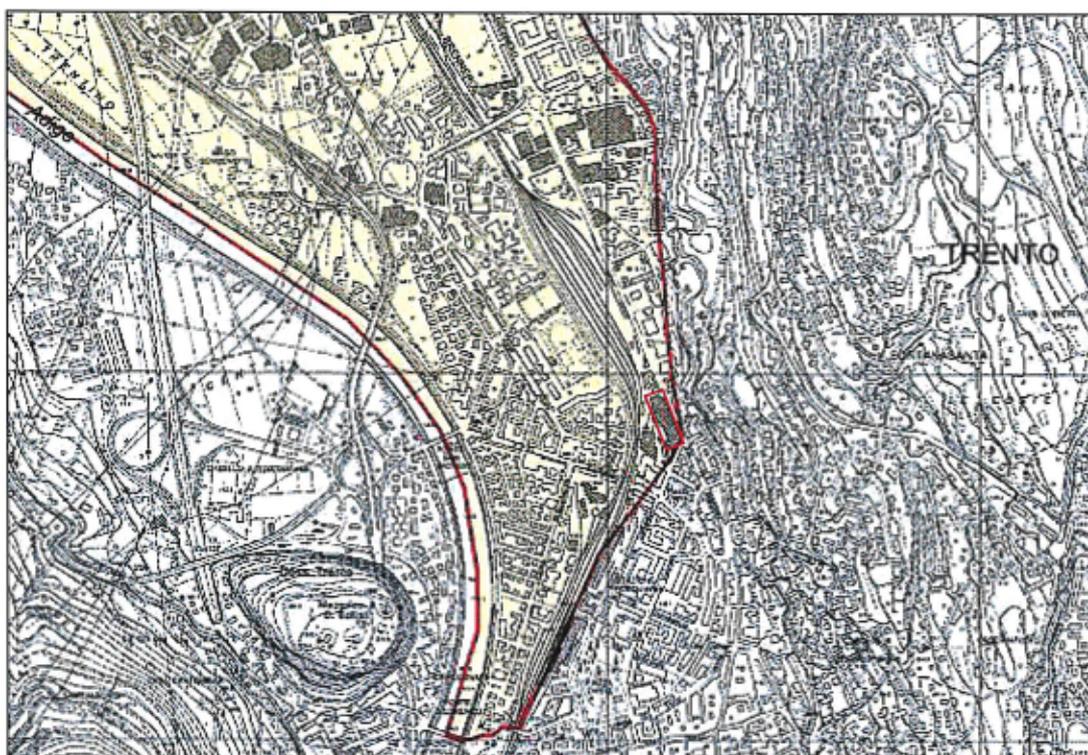


Estratto cartografia comunale relativa alla delimitazione dell'area di controllo influenzata dagli impianti industriali già esistenti a Nord della città di Trento

Dott. Rinaldo Bussola
Geologo

Considerato che il presente studio ha un carattere del tutto preliminare ed accompagna una proposta urbanistica, oltre al fatto che al momento attuale i terreni del lotto urbanistico risultano preclusi all'esecuzione di indagini e prove essendo occupati da edifici abitativi e da attività industriali e commerciali in essere, si ritiene che le indagini e le analisi di caratterizzazione ambientale possano essere realizzate in un secondo momento, all'approvazione della proposta di nuovo piano guida e comunque prima della fase realizzativa.

Al momento attuale si dispone solamente dei risultati delle indagini di caratterizzazione ambientale (2015) per il sito dell'ACI immediatamente a nord del lotto urbanistico in esame. Per tale sito i risultati analitici delle due prove eseguite su campioni rappresentativi di terreno hanno evidenziato il superamento della concentrazione di piombo rispetto ai valori previsti in colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Tit. V del D.Lgs. n. 152/2006 per un solo campione. Il valore ottenuto rientra tuttavia nella concentrazione soglia della colonna B. Gli altri valori, per entrambi i campioni, rientrano invece tutti al di sotto delle rispettive concentrazioni soglia previste in colonna A. Tale anomalia puntuale del piombo può tuttavia rientrare in un quadro più generale.



Estratto Cartografia APPA: MACRO AREA MONTE CALISIO

Ricordiamo infatti che l'area in esame ricade nella Macro Area Monte Calisio (vedi estratto cartografico alla pagina precedente) istituita proprio per tener conto degli anomali valori di fondo naturale in metalli (del piombo in particolare) che caratterizzano la porzione di fondovalle (settore settentrionale) del Comune di Trento in relazione alle accentuate mineralizzazioni delle rocce che costituiscono i rilievi che si affacciano sulla città (del Monte Calisio nello specifico).

I terreni in corrispondenza del lotto urbanistico in esame verranno dunque caratterizzati dal punto di vista chimico ambientale una volta definiti gli interventi che potranno essere effettivamente realizzati mentre per le acque di falda possiamo fin da ora anticipare che gli interventi non andranno in ogni caso ad interferire con la falda idrica locale (scavi sopra falda) evitando così la mobilitazione delle acque di falda e qualsiasi forma di emungimento (*acque di risulta*). Non è inoltre prevista l'immissione diretta di acque superficiali in falda, dato che lo smaltimento delle acque corrivate dalle coperture avverrà nel relativo collettore comunale previo passaggio in vasca di laminazione.

7. Caratterizzazione sismica dell'area di interesse

Con riferimento al capitolo 3.2 del D.M. 14/01/08 ("Nuove norme tecniche per le costruzioni") ed alla relativa circolare esplicativa della P.A.T., per ogni nuova opera si rende necessaria una progettazione che tenga conto della caratterizzazione sismica dell'area di intervento.

Nella direttiva provinciale precedentemente menzionata si precisa in particolare che ... *nella relazione geologica che accompagna il progetto, ai fini della definizione dell'azione sismica dovranno essere definite la categorie del suolo di fondazione dell'area di intervento e le sue caratteristiche morfologiche per determinare i coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica, ai sensi del punto 3.2.2 del decreto ministeriale del 14/01/2008 (N.T.C. 2008).*

- ***Categoria del suolo di fondazione***

Considerata la litostratigrafia dei terreni presenti nell'area di interesse ed in base alla cartografia di caratterizzazione sismica dei suoli predisposta dal Servizio Geologico della P.A.T., la categoria di sottosuolo in corrispondenza del lotto in esame è senz'altro la **Categoria C** (in verde nella cartografia).



Cartografia di caratterizzazione sismica dei suoli del Servizio Geologico P.A.T.

- **Condizioni topografiche**

Nel caso specifico, essendo l'acclività dei terreni su cui si andrà ad intervenire $\leq 15^\circ$ (subpianeggianti) la categoria topografica da adottare è la **T1**.

8. Indagini realizzate nell'intorno del lotto urbanistico in esame

Nel settore in esame sono disponibili i risultati delle indagini eseguite in corrispondenza dell'areale RFI ed in particolare quelli del sondaggio n. 2933 (banca dati sondaggi del Servizio geologico della P.A.T.) eseguito immediatamente a nord e dei sondaggi eseguiti a SO per la ristrutturazione della sede VV.FF.

Tali sondaggi hanno evidenziato la sola presenza di depositi sciolti attribuibili alle alluvioni di fondovalle dell'Adige, caratterizzati dalla presenza di un livello superficiale di generalmente scadenti caratteristiche geomeccaniche (limi sabbiosi e/o sabbie fini limose) fino alla profondità indicativa di 6,0 - 6,5 m dal p.c.

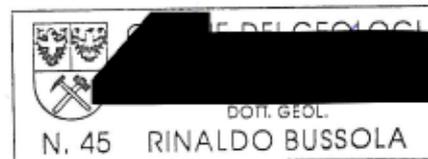
Risulta evidente che tali informazioni preliminari dovranno essere approfondite con una campagna di indagini e prove finalizzate alla tipologia di interventi che verranno effettivamente realizzati sul lotto in esame.

Dott. Rinaldo Bussola
Geologo



Trento, maggio 2018

Rinaldo Bussola



ALLEGATI:

Stratigrafia sondaggi geognostici

**Dott. Rinaldo Bussola
Geologo**

ESTRATTO DALLA BANCA DATI SONDAGGI				località: Trento, Scalo Filzi opera: Lottizzazione committente: Ferrovie dello Stato		foglio n° 1		
ID sondaggio: 2933 n° sondaggio: 5 data: 11/12/2000		prof. sondaggio (m): 15 bedrock (m): 0		prof. falda (m): 3,1 quota pe (m): 0		tipo falda: libera inclinazione: Verticale (0°-20°)		
campionatore	campioni	liv. falda	profondità	stratigrafia	note: Piezometro fenestrato da 3,0 m		S.P.T.	
					descrizione litologica		prof.	N°
			0,1	meratura (cls)				
			0,3	riporto (limo argilloso con laterizi)				
			1,9	sabbia di colore nero				
	①	2,7	2	limo di colore marrone con argilla				
		3,15	3,3	argilla di colore marrone poco compatta con limo con rara ghiaia angolare			3,5	40 → 45
	②	5,7	6,2	sabbia di colore grigio			6,5	40 → 45
			7,5	ghiaia con sabbia di colore marrone (elasti subarrotondati)			7,5	40 → 45
			8,8	sabbia media di colore grigia debolmente ghiaiosa a fralla limosa			9	40 → 45
			10,8	ghiaia con sabbia (elasti subarrotondati)				
			12,2	sabbia grossa con ghiaia ignea e calcarea			13,5	40 → 45
			15					

Dott. Rinaldo Bussola
Geologo

ESTRATTO DALLA BANCA DATI SONDAGGI				località: Trento, Piazza Centa opera: Ristrutturazione sede VV.FF. committente: Ufficio Tecnico I.L. PP.		foglio n° 1	
ID sondaggio: 353 n° sondaggio: R data: 02/12/1981		prof. sondaggio (m): 13,8 bedrock (m): 0		prof. falda (m): 4,25 quota pc (m): 0		tipo falda: libera Inclinazione: Verticale (0°-20°)	
campione	liv. falda	profondità	stratigrafia	note:		S.P.T.	
				descrizione litologica		prof.	N°
		0		riporto (sabbia)			
		2,5		sabbia fine con ghiaia fine			
	4,25					3,6	- - -
		6,5		ciottoli con ghiaia e sabbia		4,5	- - -
		12		sabbia fine con limo			
		13,8					