

PROVINCIA DI TRENTO

COMUNE DI TRENTO

**PIANO GUIDA ZONE D7
in via Brennero a Trento**

VARIANTE 2012

RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE DEL SITO



Trento, novembre 2012

SERVIZIO URBANISTICO
E PIANIFICAZIONE DELL'AMBITO
IL DIRIGENTE
arch. Giuliano Stelzer



dott. geol.
Lorenza Forti

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Lorenza Forti".

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	LOCALIZZAZIONE DELLA ZONA DI INTERVENTO E RIFERIMENTI NORMATIVI	3
2.1	Carta di Sintesi geologica del P.U.P.....	4
2.2	Carta delle Risorse Idriche del P.U.P.	5
2.3	Carta del Rischio Idrogeologico del P.G.U.A.P.....	5
2.4	Carta degli ambiti fluviali del P.G.U.A.P.....	6
3	MODELLO GEOLOGICO DELL'AREA.....	7
3.1	Geomorfologia e geologia generale	7
3.2	Geologia	8
3.3	Idrografia superficiale e idrogeologia	9
4	CONSIDERAZIONI AMBIENTALI	10
4.1	Area Liquigas Italiana S.p.A.	10
4.2	Area ex distributore Agip	11
4.3	Area a nord di via Ezio Franceschini	12
4.4	Conclusioni	14
5	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI PRESENTI NELL'AREA.....	14
6	CONCLUSIONI	16

1 PREMESSA

E' stata effettuata la relazione geologica preliminare relativa al Piano Guida zone D7 in Via Brennero a Trento, variante 2012.

Lo studio effettuato, in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 è stato finalizzato ad evidenziare le caratteristiche geomorfologiche, geologico stratigrafiche ed idrogeologiche della zona di intervento.

L'esecuzione di tale studio ha comportato l'analisi dei dati bibliografici geologici e idrogeologici disponibili.

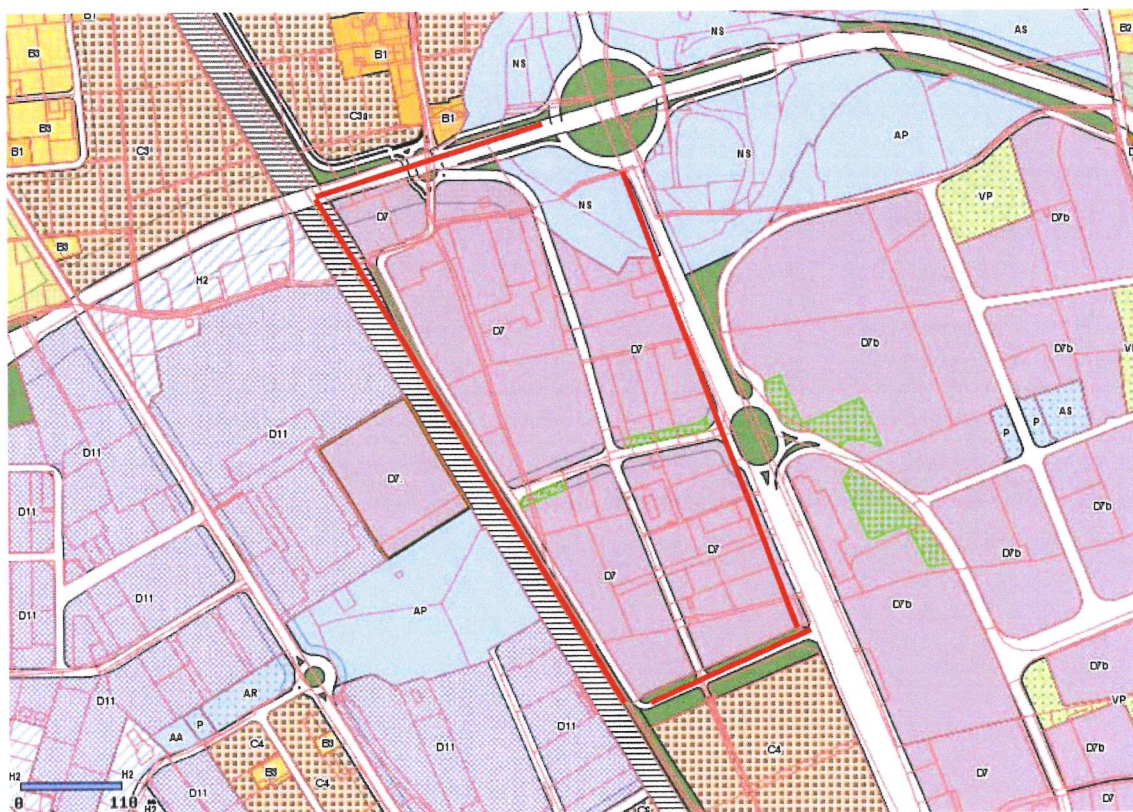


Figura 1. Area interessata dal Piano Guida D7 Via Brennero

2 LOCALIZZAZIONE DELLA ZONA DI INTERVENTO E RIFERIMENTI NORMATIVI

La zona in esame è l'area delimitata a est da Via Brennero, a ovest dalla Ferrovia Trento-Malè, a nord dalla S.S. n° 47 della Valsugana e a sud dalla zona

C4.

E' identificata nella cartografia di PRG dall'ambito D7 ai sensi dell'art. 53 delle NTA del PRG e, nella parte meridionale dell'ambito, quale "Area di controllo influenzata dagli impianti industriali gia' esistenti a nord della citta' di Trento" ai sensi dell'art. 84 ter delle NTA del PRG.

2.1 Carta di Sintesi geologica del P.U.P.

Nella Carta di Sintesi Geologica del P.U.P. (6° aggiornamento della Carta di Sintesi geologica - Delibera n°1544 della G.P. del 18 Luglio 2011) la zona in esame è classificata come "Area di controllo geologico idrogeologico valanghivo e sismico, con penalità gravi o medie, a sismicità trascurabile (zona sismica 4)"



Area di sintesi geologica	
Area ad elevata pericolosità geologica ed idrologica	Area ad elevata pericolosità valanghiva
Area critiche recuperabili	Area con penalità gravi o medie
Area con penalità leggere	Area soggette a fenomeni di esondazione
Area senza penalità	Fiumi e Laghi
Ghiacciai	
Area a controllo sismico	
Area a controllo sismico a bassa sismicità (zona sismica 3)	Area a controllo sismico a sismicità trascurabile (zona sismica 4)

Figura 2. Estratto dalla Carta di Sintesi Geologica del P.U.P.

2.2 Carta delle Risorse Idriche del P.U.P.

Nella **Carta delle Risorse idriche del P.U.P.** (L.P. 27 Maggio 2008, n. 5 art. 21 comma 3) l'area in esame non rientra in aree di salvaguardia di sorgenti e pozzi.

2.3 Carta del Rischio Idrogeologico del P.G.U.A.P.

Nella **Carta del Rischio Idrogeologico del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche** (quinto aggiornamento approvato con la delibera n° 1551 in data 18 luglio 2011 dalla Giunta provinciale e in vigore dal 27 luglio 2011), l'area di intervento rientra in "Area a Rischio Idrogeologico medio o moderato" R1 e R2.

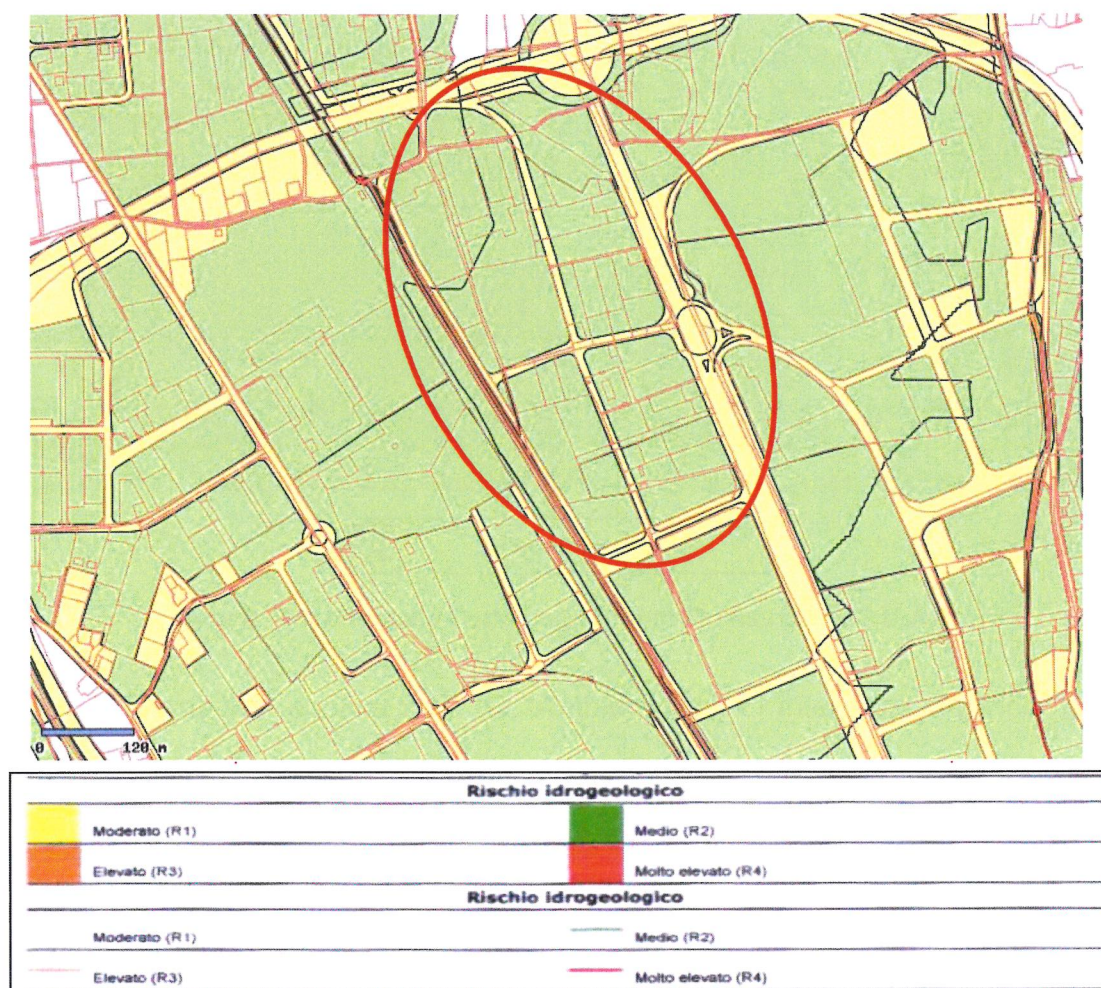


Figura 3. Estratto dalla Carta del Rischio Idrogeologico del P.G.U.A.P.

2.4 Carta degli ambiti fluviali del P.G.U.A.P.

Nella **Carta degli Ambiti Fluviali del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche** (quinto aggiornamento approvato con la delibera n° 1551 in data 18 luglio 2011 dalla Giunta provinciale e in vigore dal 27 luglio 2011), l'area rientra parzialmente in Ambito Fluviale Idraulico

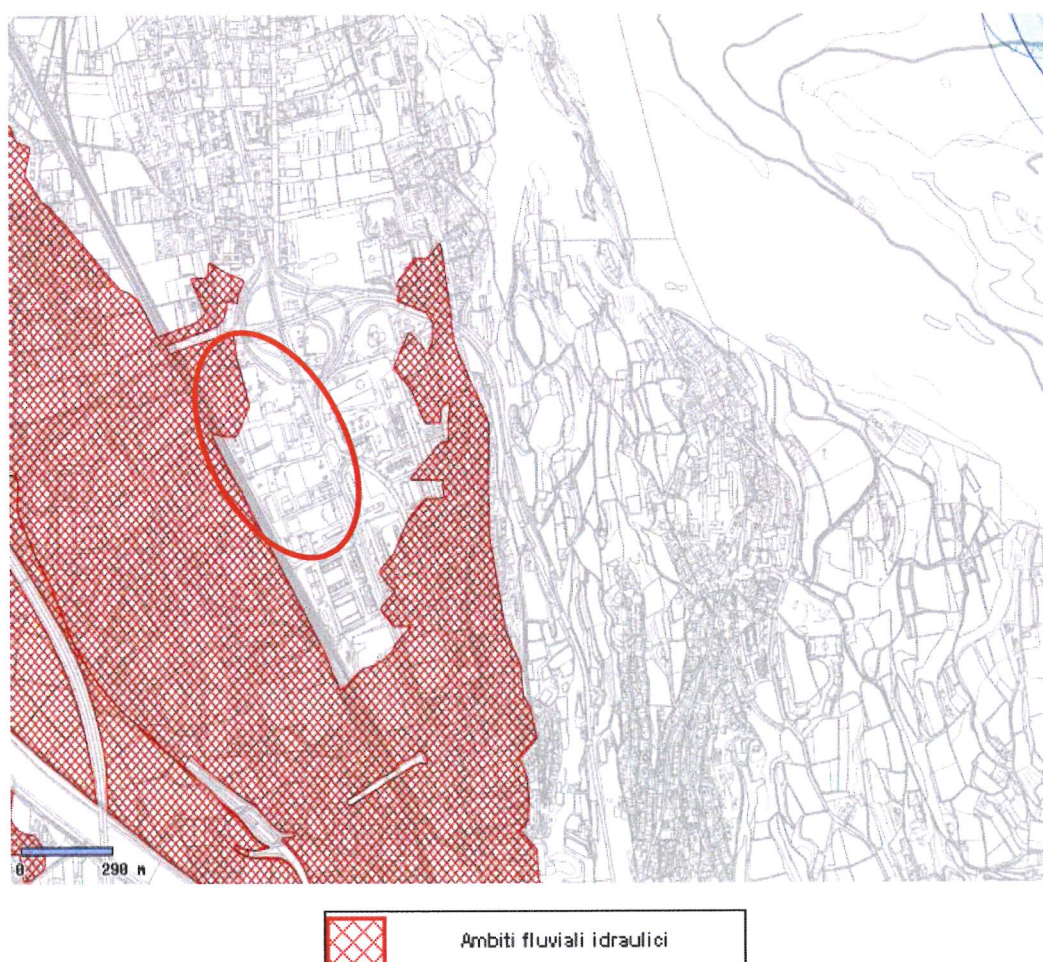


Figura 4. Estratto dalla Carta degli Ambiti Fluviali del P.G.U.A.P.

In tali ambiti si applica l'art. 32 "Ambiti fluviali di interesse idraulico" delle NTA del P.G.U.A.P. per il quale:

"4. La realizzazione di qualsiasi intervento o manufatto negli ambiti fluviali di interesse idraulico è ammessa nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) non si riduca apprezzabilmente la capacità di invaso complessiva dell'ambito o si prevedano interventi idraulicamente compensativi, fermo restando lo specifico assenso della competente autorità idraulica;

b) non si determini l'incremento delle condizioni di rischio idrogeologico.

c) non si determini l'aggravamento delle condizioni di pericolo nei territori posti a valle, anche al di fuori del territorio provinciale;

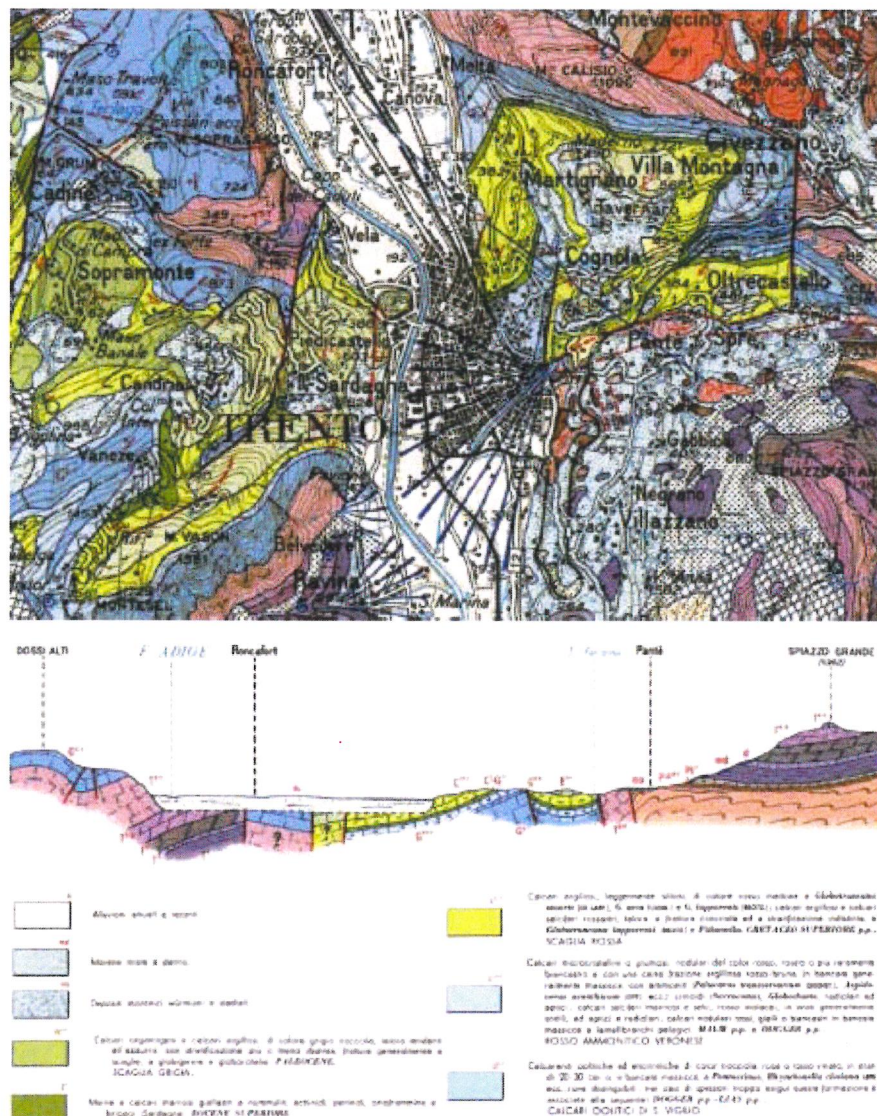
d) non si precluda la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano la condizione di pericolo."

3 MODELLO GEOLOGICO DELL'AREA

3.1 Geomorfologia e geologia generale

L'area in oggetto è situata nella piana alluvionale del Fiume Adige, in sinistra idrografica, ed è delimitata a est da Via Brennero, a ovest dalla Ferrovia Trento-Malè, a nord dalla S.S. n° 47 della Valsugana e a sud dalla zona C4 del PRG.

La morfologia attuale dell'area è il risultato delle azioni morfogenetiche susseguites successivamente alle ultime glaciazioni; dopo la fase erosiva operata dal ghiacciaio atesino, si è avuta la deposizione da parte del fiume Adige dei materiali alluvionali che attualmente si stima abbiano uno spessore che nel settore centrale della valle può superare i 300 m.



La zona di progetto si colloca in un'area urbanizzata, attualmente interessata da attività produttive commerciali.

La zona è pianeggiante e non risulta interessata da fenomeni morfogenetici in atto o da situazioni di potenziale instabilità che possano interferire con l'attuazione degli interventi in progetto.

3.2 Geologia

I terreni presenti sono costituiti dalle alluvioni del fiume Adige che hanno riempito l' antica valle glaciale ricoprendo il substrato roccioso per uno spessore di centinaia di metri.

I sedimenti presenti sono di diversa natura e posizionale in funzione delle differenti fasi alluvionali che hanno caratterizzato il settore.

Da fonti bibliografiche si evince che la serie stratigrafica che caratterizza quest'area è costituita da un'alternanza di sedimenti riferibili essenzialmente a due diversi ambienti e posizionali.

Il primo tipo di sedimenti è caratterizzato da materiali fini di ambiente palustre continentale e alluvionale di bassa energia con deposizione di limi argillosi o sabbiosi, localmente organici.

Il secondo tipo di sedimento presente come intercalazione con continuità laterale è caratterizzato da depositi granulari che denotano un'energia e posizionale maggiore, a granulometria sabbioso-ghiaiosa.

Da fonti bibliografiche di studi precedentemente eseguiti nell'area è stato possibile ricostruire la successione stratigrafica del sottosuolo che, vista l'ampiezza dell'area risulta essere ovviamente approssimativa e di massima:

- **0,00 m – 2,00 m.** *Terreno di riporto*
- **2,00 m – 6,00 m** sedimenti fini di ambiente palustre a bassa energia e posizionale con alternanze di limi argillosi e sabbiosi, localmente organici
- **6,00 m – 9,00 m** sabbia da fine a finissima debolmente limosa
- **9,00 m – 14,00 m** depositi granulari sabbioso ghiaiosi con intercalazioni limoso-argillose

3.3 Idrografia superficiale e idrogeologia

La ricostruzione stratigrafica e le misure piezometriche eseguite in studi precedentemente effettuati hanno messo in evidenza la presenza di un acquifero stratificato, superiormente a falda semi-confinata.

Il livello granulare sabbioso ghiaioso rappresenta l'unità idrogeologica a permeabilità media ove si individua il corpo acquifero superiore.

La zona in esame, risente dell'influenza del fiume Adige, che in condizioni normali esercita una funzione drenante sulla falda, ma che in condizioni di piena eccezionale perde tale funzione, ostacolando i deflussi ipogei, e contribuendo al ristagno idrico nelle campagne.

Dalle letture piezometriche effettuate per studi precedenti si evidenzia come la falda idrica freatica (dato riferito a marzo 99) si collochi ad una quota di circa 187,0 m s.l.m. ossia alla profondità di ca 3 m dall'attuale piano campagna con oscillazioni di circa 1 m raggiungendo pertanto i 2 m dal piano campagna.

Il livello freatico misurato nei piezometri è sostanzialmente in accordo con la carta delle isofreatiche realizzata nel 2000 dal Servizio Ambiente del Comune di Trento raccogliendo e rielaborando le letture piezometriche provenienti da dati d'archivio del Comune.



Figura 6. Estratto dalla carta delle isofreatiche elaborata dal Comune di Trento

4 CONSIDERAZIONI AMBIENTALI

L'area oggetto del Piano Guida occupa una porzione di territorio che fino alla fine degli anni '50 ha avuto un uso agricolo. Il piano campagna si trovava ribassato di circa 2 - 2,5 m rispetto alla sede stradale a cui si raccordava con una scarpata.

Successivamente furono realizzate opere che portarono alla realizzazione di un terrapieno di materiale di riporto di circa 2 metri evidenziato nel capitolo relativo alla stratigrafia dell'area, al fine di uniformare la superficie topografica alla quota del piano stradale.

L'area, nel corso degli anni ha ospitato diverse attività produttive fra cui commercio e deposito all'ingrosso di combustibili liquidi e gassosi (Liquigas Italiana S.p.A.), distribuzione di carburante (ex Agip) e attività commerciali alcune delle quali tutt'ora in atto.

Nel corso degli ultimi anni parte dell'area oggetto del Piano Guida è stata indagata al fine di valutare lo stato qualitativo delle matrici ambientali.

4.1 Area Liquigas Italiana S.p.A.

E' stato indagato il settore che ha ospitato il deposito combustibili costituito dalle pp.ff. 312/4, 311/2 e p.ed. 5010, 4355, 4356, 4357, 4358 C.C. Trento. Per tale area è stato avviato l'iter di bonifica ai sensi dell'art. 245 del D. Lgs. 152/2006 ed è stato redatto il documento "Piano di caratterizzazione del sito ai sensi del D. lgs 152/2006" (2007 dott. Lorenzo Cadrobbi a cui si rimanda per approfondimenti).

Le indagini per la caratterizzazione dell'area hanno evidenziato superamenti delle CSC per la destinazione d'uso industriale commerciale ai sensi della colonna B tab, 1 allegato V del D. Lgs. 152/06 di idrocarburi nonché superamenti del limite di legge delle acque sotterranee.

Allo stato attuale l'iter di bonifica è in attesa di ulteriori approfondimenti ambientali.

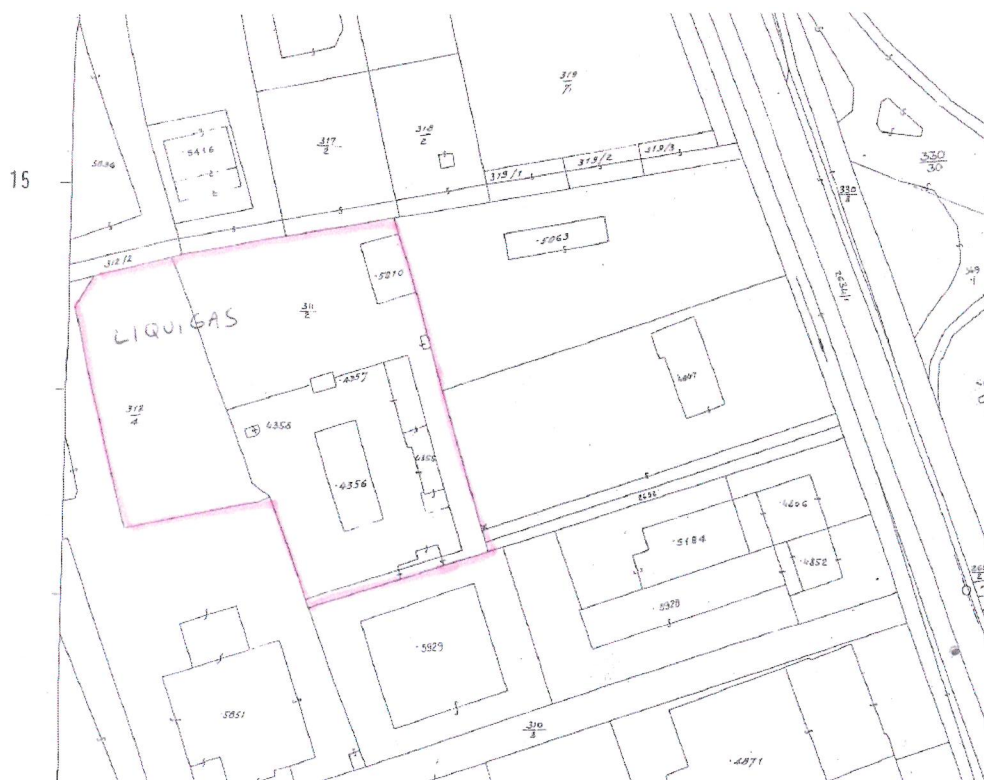


Figura 7. Estratto mappa catastale area Liquigas

4.2 Area ex distributore Agip

L'area identificata dalla p.ed. 5063 C.C. Trento che ha ospitato il distributore di carburanti ex Agip è stata oggetto di procedimento di bonifica a causa del superamento delle CSC per la destinazione d'uso industriale commerciale ai sensi della colonna B tab, 1 allegato V del D. Lgs. 152/06, nonché per la presenza di rifiuti catramosi (IPA) provenienti verosimilmente dalle lavorazioni della ex industria Carbochimica.

L'area è stata suddivisa in due lotti, lotto 1 e lotto 2, al fine di diversificare gli interventi di bonifica in funzione del diverso utilizzo finale. Il lotto 1 ha ottenuto dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente la certificazione di completamento degli interventi di bonifica, mentre il lotto 2 è stato sottoposto a messa in sicurezza permanente isolando i terreni con possibile presenza di inclusioni contenenti IPA dall'ambiente circostante



Figura 8. Estratto mappa catastale area ex Agip

4.3 Area a nord di via Ezio Franceschini

Il settore del Piano Guida corrispondente all'area situata a nord di via Ezio Franceschini non è stato sottoposto a indagini ambientali, tuttavia le acque prelevate dal piezometro situato in prossimità di via Ezio Franceschini presentano naftalene e acenaftene che, seppure al di sotto dei limiti di accettabilità fissati dall'Istituto Superiore della Sanità, possono far supporre la presenza degli inquinanti presenti nell'area ex Agip anche in questo settore.

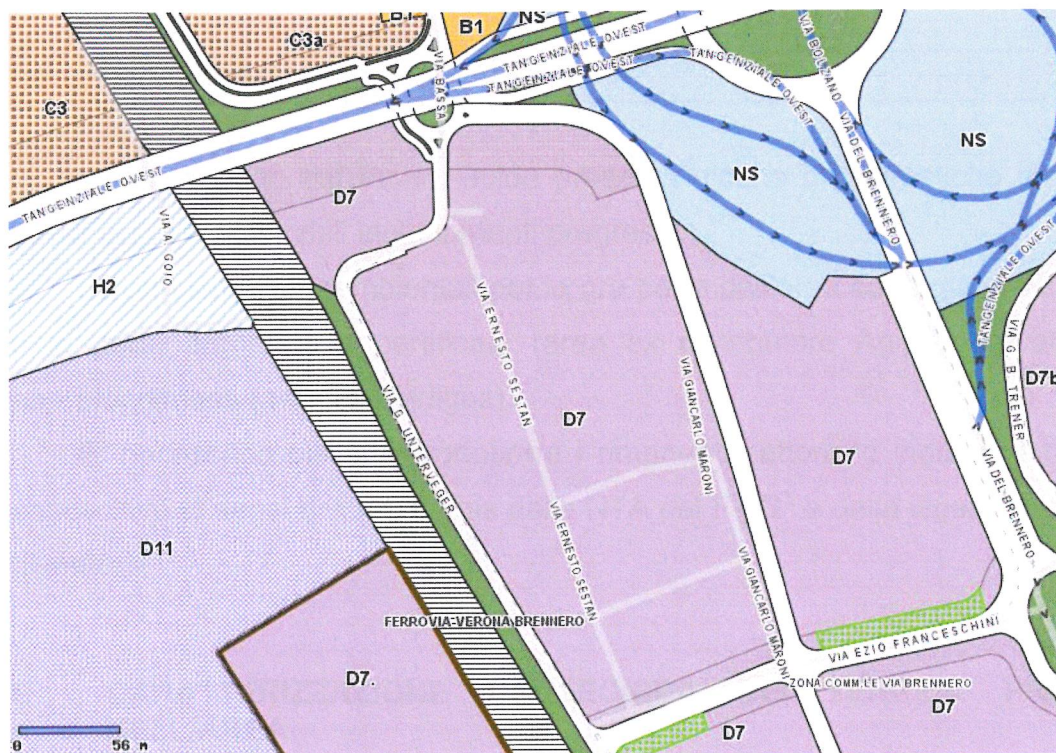


Figura 9. Estratto PRG area D7 a nord di via Ezio Franceschini

4.4 Conclusioni

L'area oggetto del Piano Guida presenta alcune problematiche ambientali riconducibili a potenziali inquinamenti pregressi.

Le problematiche ambientali per la gran parte dell'area sono già state avviate e in parte affrontate e certificate (area ex distributore Agip) o in attesa di approfondimenti (area ex Liquigas).

E' necessario pertanto sottoporre i rimanenti settori ad indagini ambientali conoscitive ai sensi dell'art. 84 bis delle NTA del PRG¹ e della vigente normativa di settore.

5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI PRESENTI NELL'AREA

In riferimento al modello geologico riportato nella relazione geologica, desunto da dati bibliografici relativi all'area in esame, si evidenzia come nell'area siano presenti depositi alluvionali costituiti da terreni limosi e da terreni sabbioso ghiaiosi.

Per tali terreni, utilizzando i parametri geotecnici ricavati dallo studio *"Parametri geotecnici standard per la progettazione di costruzioni sul territorio*

¹ Art. 84 bis Variante 2011 di adeguamento normativo- Controllo ambientale sulla qualità dei siti 1. Nelle relazioni geologiche, idrogeologiche e geotecniche prescritte dalle vigenti norme, deve essere fatta descrizione del terreno sul quale si andrà ad effettuare l'intervento edilizio con particolare riferimento alla storia d'uso del sito, alle realtà ambientali circostanti e all'eventuale presenza di rifiuti. 2. Il rilascio della concessione, la presentazione della denuncia di inizio di attività ovvero il rilascio della conformità urbanistica per le opere pubbliche, per la realizzazione di edifici ad uso residenziale o di opere inerenti il verde pubblico e di uso collettivo o privato su aree precedentemente utilizzate a scopo industriale, artigianale o commerciale, sono subordinati alla verifica, effettuata dal richiedente in conformità alle linee guida fornite dall'Amministrazione comunale, che il sito rientri nei parametri di qualità del terreno per le aree ad uso residenziale o verde; nel caso contrario dovranno essere attuate le procedure operative e amministrative previste dalla normativa in materia di bonifica dei siti contaminati. Ai fini del presente articolo sono da intendersi equiparate ad uso residenziale le strutture ricettive turistico- alberghiere, le scuole, gli asili, gli ospedali, le strutture per anziani e simili. 3. La presentazione della domanda di concessione edilizia e la presentazione della denuncia di inizio attività ovvero il rilascio della conformità urbanistica per le opere pubbliche, su siti riscontrati contaminati per le destinazioni previste al comma 2 del presente articolo, sono subordinati alla bonifica del sito, in applicazione della normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti contaminati. 4. Nei casi in cui si proceda con piano attuativo, le attività e gli obblighi disposti ai precedenti commi 1 e 2, devono essere esperite ed osservati prima dell'approvazione del piano medesimo. Ugualmente l'approvazione di piani attuativi su siti riscontrati contaminati per le destinazioni previste al comma 2 del presente articolo, è subordinata alla bonifica del sito in applicazione della normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti contaminati. 5. Le attività di emungimento relative all'esecuzione degli interventi edilizi devono essere svolte valutando gli effetti indotti nell'area di influenza, con particolare attenzione agli eventuali centri di pericolo circostanti, al fine di evitare qualsiasi trascinarsi di sostanze inquinanti. Di tale valutazione deve essere dato conto nelle relazioni geologiche, idrogeologiche e geotecniche. 6. Se nel corso delle operazioni di scavo e di movimentazione del terreno si rinvenissero rifiuti o stati di inquinamento, si applica la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti contaminati.

comunale di fondovalle” redatto dalla geol. Marika Lona nel 2003, si sono stimati i seguenti valori dei parametri geotecnici principali.

Limi sabbiosi e sabbie limose

Peso di volume	γ	= 1,9 t/m ³
Angolo di attrito interno	ϕ	= 27°
Coesione	c	= 0,00 - 0,15 t/m ²







Depositi granulari sabbioso-ghiaiosi

Peso di volume	γ	= 1,9 t/m ³
Angolo di attrito interno	ϕ	= 30°-35°
Coesione	c	= 0 t/m ²

In considerazione della notevole estensione della zona in esame, e dell'ambiente deposizionale in cui si colloca, caratterizzato dall'interdigitazione dei depositi alluvionali del F. Adige non si può escludere localmente la presenza di terreni a maggiore componente ghiaiosa o limosa in relazione alle antiche energie di trasporto e deposito del corso d'acqua. In sede delle future fasi progettuali si dovranno effettuare ulteriori indagini e verifiche puntuali nei singoli lotti di intervento in funzione delle opere progettate.

TABELLA RIASSUNTIVA ELABORAZIONE STATISTICA

TOTALE

LITOTIPI	PARAMETRI		γ	C_u kPa	c kPa	ϕ °	I_p %	C_c	E_d	N'_{SPT}
			g/cm ³	kPa	kPa			-	kg/cm ²	STANDARD
	Limi e argille	L,A	1,87	45	17	24	12	0,304	203	7
	Limi, sabbie e argille	L,A,S	1,87	-	18	26	8	0,298	304	11
	Limi sabbiosi e sabbie limose	L,S	1,93	25	15	27	7	0,231	275	13
	Sabbie	S	1,93	-	0	34	-	0,260	205*	16
	Ghiaie, sabbie e limo	G,S,L	1,93	-	9	31	-	-	-	26
	Ghiaie, sabbie con ciottoli	G,S	1,91	-	0	32	-	-	-	27 / 34

LEGENDA

Valore inferiore della variabile, con fiducia del 95%	0,298	Valori di C_c e di E_d calcolati nell'intervallo di pressione 800-1800 kPa
Valore superiore della variabile, con fiducia del 95%	0,298	Valori di C_c e di E_d calcolati nell'intervallo di pressione 50-1800 kPa
Media	27*/27*	Media di due dati / di tre dati
Valori molto dispersi e/o da valutare	27*	Valore massimo - minimo

Figura 10. Estratto "Parametri geotecnici standard per la progettazione di costruzioni sul territorio comunale di fondovalle" redatto dalla geol. Marika Lona

6 CONCLUSIONI

E' stata redatta la relazione geologica preliminare relativa al Piano Guida zone D7 in Via Brennero a Trento, variante 2012.

La relazione geologica, redatta in base a quanto stabilito dal D.M. 14/01/2008 ha analizzato le caratteristiche geomorfologiche, geologiche, idrogeologiche ed ambientali della zona oggetto dell'intervento ai fini della realizzazione del Piano Guida. Sono state inoltre fornite le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti con lo scopo di orientare le scelte progettuali dei successivi approfondimenti progettuali

Trento, novembre 2012

