

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI NOVARA

COMUNE DI BORGOMANERO



PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

VARIANTE 5

Legge Regionale n.56/77 e s.m.i. art.17 comma 5

Approvazione Regione Piemonte con modifiche "ex officio":

D.G.R. n.70-2680 del 21 dicembre 2015

Adozione Progetto Preliminare:

Delibera di Consiglio Comunale n. _____ del _____

Approvazione Progetto Definitivo:

Delibera di Consiglio Comunale n. _____ del _____

Sindaco

Sergio Bossi

Assessore

Beccaria Annalisa

Segretario

Crescentini Michele

Resp. del Procedimento

Medina Morena

Progettisti:

geol. Bertani Mattia

Relazione geologico – tecnica

Elaborato

Indice

1.PREMESSA.....	2
2.CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE.....	3
3.CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE ED IDROLOGICHE.....	5
4.CARATTERISTICHE LITOTECNICHE E DI ACCLIVITÀ.....	7
5.CARTOGRAFIA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.....	9
6.SCHEDA MONOGRAFICA DELL'AREA OGGETTO DI VARIANTE.....	11

1. PREMESSA

Il Comune di Borgomanero è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte con D.G.R. n.70-2680 del 21 dicembre 2015 con modifiche "ex officio", al quale al momento sono state approvate quattro Varianti Parziali.

La presente variante di PRGC, da approvarsi ai sensi dell'art. 17 comma 5 della L.R. 56/77 e s.m.i., è resa necessaria per dare seguito alla richiesta della società "TE-SA S.r.l.", azienda operante nel settore metallurgico nella produzione di componentistica idrotermosanitaria, di una revisione del vincolo contenuto nella Tav. A11 "Individuazione degli ambiti boscati, sintesi delle indagini specialistiche" di P.R.G.C. relativo all'ambito n. 1134 "querco-carpineto della bassa pianura a fustaia" classificato attualmente "con divieto di modifiche permanenti", e di una redistribuzione delle aree a parcheggio pubblico riportate sulla tavola di P.R.G.C. relativamente all'area industriale.

La ditta, con sede nel comparto produttivo di Via Resega, nel settore meridionale del territorio comunale borgomanerese, ha infatti l'esigenza di provvedere nell'area boscata al posizionamento di una recinzione e di programmare un futuro ampliamento dell'unità produttiva, oltre a ridistribuire i parcheggi pubblici a servizio dell'impianto localizzati lungo le vie prospicienti la proprietà mantenendone inalterata la superficie.

Per quanto concerne il vincolo relativo all'area boscata, la relazione tecnico-descrittiva del dott. Guido Locatelli ha certificato come alla data del 29.08.2019 l'attuale situazione forestale sia mutata da quella rilevata, con la presenza di una popolazione forestale caratterizzata principalmente da robinie, ed in subordine quercia farnia.

La presente variante non comporta modifiche del vigente P.R.G.C. dal punto di vista geologico, e pertanto si è fatto esplicitamente riferimento allo studio geologico di condivisione di rischio approvato contestualmente alla Variante Strutturale al P.R.G.C. in adeguamento al Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) a firma del dott. Geol. Fabrizio Grioni, del quale sono stati riportati i contenuti principali ed alcuni estratti cartografici esplicativi. Questi dati sono stati poi verificati, per quanto concerne l'area di variante, mediante sopralluoghi finalizzati alla redazione della scheda monografica specifica per l'intervento in progetto.

Nel dettaglio il presente elaborato si compone delle seguenti parti:

- analisi delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, di pericolosità geomorfologica, idrologiche, idrogeologiche, litologiche e di acclività di un intorno geologico significativo dell'area oggetto di variante, sulla base delle cartografie e dei contenuti dello studio geologico vigente di PRGC, in ottemperanza ai dettami del D.M. 11.03.1988;
- scheda monografica, dove vengono sintetizzati gli elementi sito specifici precedentemente analizzati, e definiti gli indirizzi sulle modalità esecutive degli interventi e le eventuali indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo.

Per la redazione del presente elaborato tecnico si è fatto riferimento alle seguenti norme:

- L.R. n. 56/77 "Tutela ed uso del suolo" e s.m.i.;
- Circolare 7/lap del 08.05.1996 recante "Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici", integrate dalla "Nota tecnica esplicativa alla Circolare PRG 8 maggio 1996 n. 7/lap" del 1999;
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 64-7417 del 7 aprile 2014 contenente "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica".

2. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

L'area di interesse è ubicata nella porzione centrale della valle fluvioglaciale del Torrente Agogna, il cui corso dista circa 300 metri più ad Ovest. La conformazione topografica è strettamente connessa alla sua genesi glaciale e post-glaciale: la morfologia del territorio è infatti il risultato della successione dei fenomeni di deposito ed erosione che si sono verificati durante il Quaternario, seguita al sollevamento post-pleistocenico. Si ritrovano quindi accanto a tipiche forme glaciali, come dossi isolati o colline appiattite, che rappresentano i lembi residui dell'anfiteatro morenico Cusio-Verbano, morfologie di chiara origine fluvioglaciale. A queste ultime appartengono i vasti sistemi terrazzati, presenti in modo particolare nelle porzioni più marginali della valle, che digradano in modo non sempre ben definito verso il corso del Torrente Agogna.

L'area si colloca in un settore prevalentemente pianeggiante, anche se a grande scala si rileva una certa pendenza verso Sud-Ovest, di natura prettamente alluvionale. Poco più ad Ovest del muro di cinta dell'insediamento produttivo si imposta un terrazzamento fluviale con immersione verso Ovest che genera un dislivello di circa cinque metri. Al piede del terrazzamento, inframezzato dalla traccia di un probabile ex-canale irriguo non più attivo ed oggi utilizzato come pista forestale, si imposta il corso regimato del Fontanile Piscetta e, pochi metri più ad Ovest, del Cavo Galeazza (fig. 2.1).

La tendenza evolutiva del territorio è a grande scala strettamente connessa con l'azione degli agenti erosivi (principalmente ruscellamento delle acque superficiali ed azione eolica), qui fortemente contrastati dall'elevato grado di urbanizzazione.

I materiali geologici affioranti sono riconducibili ai depositi fluviali e fluvioglaciali dell'Olocene, rappresentati da materiali ghiaioso-ciottolosi grossolani, intercalati a livelli sabbioso-limosi con potenza limitata.

Di seguito viene riportato un estratto della Tav. 6 "*Carta geomorfologica e dei dissesti*" dello studio geologico di P.R.G.C. (scala 1:10.000), relativo ad un intorno geologico significativo dell'area oggetto di variante, dove l'area di interesse è stata evidenziata con un cerchio rosso.

Dai sopralluoghi e dalle verifiche condotte si evince come il quadro geomorfologico e di dissesto attuale non risulti mutato rispetto alla situazione rappresentata in cartografia.



Fig. 2.1 – Fontanile Piscetta; pochi metri più ad Ovest si intravede il corso del Cavo Galeazza.

STRALCIO CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI

Studio geologico di PRGC



FORME DI ACCUMULO



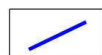
Alluvioni fluvio-glaciali e fluviali costituite da livelli ghiaioso-ciottolosi intercalati a livelli sabbioso-limosi, terrazze (Olocene)

Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo



H < 5 m Active Inactive

IDROLOGIA



Corso d'acqua

3. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE ED IDROLOGICHE

L'elemento idrografico principale che interessa l'area di studio è rappresentato dal Torrente Agogna, che scorre circa 300 metri più ad Ovest dell'area di interesse. Questo corso d'acqua nasce dalle pendici del Mottarone ("Alpe della Volpe", 1491 m s.l.m.) e scorre con andamento Nord-Sud, passando in poco più di 140 km dai 964 m s.l.m. della sorgente, ai circa 77 m s.l.m. del suo sbocco nel Po presso Pavia. L'area oggetto di variante risulta separata dal suo alveo da un terrazzo fluviale che, generando un dislivello di qualche metro, la pone in sicurezza rispetto alle acque di esondazione di questo corso d'acqua; l'area risulta infatti esterna alle sue fasce di esondazione (fasce fluviali P.A.I.).

Da segnalare la presenza, al piede del terrazzamento situato al margine occidentale dell'insediamento produttivo, ribassato di circa cinque metri, dell'alveo del Fontanile Piscetta (fig. 2.1) che con deflusso Nord-Sud va a drenare una zona soggetta a fenomeni sorgentizi, e pochi metri più ad Ovest del Cavo Galeazza.

La circolazione idrica sotterranea è profondamente condizionata dalle caratteristiche litologiche e tessiturali dei depositi presenti. In particolare, nell'intera area di studio è possibile individuare un unico Complesso idrogeologico, cioè una zona idrogeologicamente omogenea, a permeabilità elevata. Questo complesso, come si evince dall'analisi della stratigrafia di un sondaggio attrezzato a piezometro realizzato circa 400 m più a Nord dall'Acquedotto Comunale nel settembre 1998 con finalità di ricerca idrica, si mantiene costante fino a circa 30-35 m di profondità dal p.c., fino al contatto con uno strato di limo argilloso che, con spessore di circa 8-10 m, segna il passaggio ai sottostanti depositi villafranchiani e pliocenici.

In questo complesso si imposta una falda freatica ad alta vulnerabilità con flusso idrico sotterraneo orientato localmente NNW-SSE, gradienti idraulici medi dello 0,7% e valori medi di soggiacenza di circa 4-5 m, con oscillazioni, stagionali ed annuali, di ordine di grandezza metrico che possono innalzare considerevolmente il livello a seguito di periodi piovosi intensi e/o prolungati.

Di seguito viene riportato un estratto della Tav. 9 "*Carta geoidrologica*" dello studio geologico di P.R.G.C. (scala 1:10.000), relativo ad un intorno geologico significativo dell'area oggetto di variante.





STRALCIO CARTA GEOIDROLOGICA

Studio geologico di PRGC






IDROLOGIA DI SUPERFICIE

IDROLOGIA DA RUSCELLAMENTO



-  Corso d'acqua
-  Scavo che raggiunge la superficie piezometrica
-  Area depressa possibile sede di ristagni
-  Lago artificiale

IDROLOGIA SOTTERRANEA

EMERGENZE DI ACQUE SOTTERRANEE

-  Sorgente
-  Fontanile
-  Area paludosa dovuta a fenomeni di emergenza


CARATTERISTICHE DEGLI ACQUIFERI

-  Isopiezia di falda libera con equidistanza di 5 m
-  Direzione e verso di scorrimento di falda libera

COMPLESSI IDROGEOLOGICI

DISTINTI IN FUNZIONE





DEL LORO GRADO DI PERMEABILITA'

-  Complesso altamente permeabile costituito dalle alluvioni oloceniche terrazzate e del Wurm-Riss

OPERE ARTIFICIALI

OPERE DI CAPTAZIONE

Pozzo ad uso:

-  domestico
-  irriguo
-  industriale
-  potabile

4. CARATTERISTICHE LITOTECNICHE E DI ACCLIVITÀ

I terreni che costituiscono l'immediato sottosuolo dell'area di interesse sono rappresentati da depositi fluvioglaciali olocenici costituiti da materiali incoerenti ghiaioso-sabbiosi, privi di alterazione.

Dalle considerazioni geo-litologiche locali illustrate nei capitoli precedenti, e da esperienze personali condotte in contesti confrontabili, si può supporre che più precisamente i terreni naturali siano costituiti da un punto di vista litologico da un livello superficiale sabbioso-limoso poco potente, dalle caratteristiche geotecniche scadenti, e più in profondità da ghiaie ciottolose in matrice sabbiosa, con buone caratteristiche geotecniche.

Questo secondo litotipo è quindi rappresentato da ghiaie e sabbie che, secondo la classificazione U.S.C.S. (Unified Soil Classification System), possono rientrare tra la tipologia GW *"ghiaie pulite con granulometria ben assortita, miscele di ghiaia e sabbia"* e la tipologia SW *"sabbie pulite con granulometria ben assortita, sabbie ghiaiose"*, con generalmente buone caratteristiche geotecniche.

Di seguito viene riportato un estratto della Tav. 11 *"Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni"* dello studio geologico di P.R.G.C. (scala 1:10.000), relativo ad un intorno geologico significativo dell'area oggetto di variante.

Inoltre, l'area oggetto di variante ha perlopiù un basso grado di acclività, relativo alla Classe 1 *"Aree con acclività fino al 10%"*. Si presenta quindi in gran parte subpianeggiante, con una modesta acclività (Classe 2 *"Aree con acclività compresa tra il 10% ed il 20%"*) in corrispondenza del terrazzo fluviale che digrada verso il Fontanile Piscetta.

STRALCIO CARTA DELLA CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA DEI TERRENI
Studio geologico di PRGC



UNITA' LITOLOGICHE	ASSETTO PREVALENTE E CARATTERI STRUTTURALI	INDICAZIONI SULLE CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E SUL COMPORTAMENTO FISICO
A - Depositi alluvionali a prevalenti ghiaie, sabbie e limi (Quaternario)		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 A</div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; margin-bottom: 5px;"></div> <p>affioramento</p> </div>	<p>Si tratta di depositi alluvionali olocenici terrazzati e del Wurm-Riss, la cui complessità geotecnica dipende dall'eventuale sequenza disordinata di litotipi, con locale presenza di alternanze di livelli permeabili e impemeabili . Le giaciture risultano generalmente suborizzontali, talora inclinate in relazione ad episodi deposizionali particolari o lungo superfici acclivi, con rapporti laterali e verticali tra i diversi litotipi prevalentemente erosionali.</p>	<p>Ammasso eterogeneo da alterato a leggermente alterato, costituito prevalentemente da ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie con lenti limose con ciottoli, poligeniche, di densità sciolta. Comportamento fisico da non omogeneo a moderatamente omogeneo, elastoplastico ed anisotropo, in particolare per l'esistenza di strutture orientate e lenticolari. La resistenza al taglio in condizioni drenate può essere stimata da media a forte. La permeabilità risulta variare da media ad alta.</p>

5. CARTOGRAFIA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

Tutte le considerazioni di carattere geologico, geomorfologico, idrologico, idrogeologico, idraulico e litotecnico vengono sintetizzate nella *“Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica”* di P.R.G.C. (scala 1:5.000), della quale viene riportato un estratto relativo ad un intorno geologico significativo dell'area oggetto di variante.

L'area di pertinenza della ditta, dove verranno eseguite la recinzione e la redistribuzione delle superfici da adibire a parcheggio, in funzione di un futuro ampliamento dell'unità produttiva, appartiene:

- in gran parte parte alla Classe I, che identifica *“porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche. In questi settori gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 marzo 1988”*;
- in minima parte alla Classe II, che identifica *“porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione e il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di Norme di attuazione ispirate al D.M. 11 marzo 1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto; tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionare la propensione all'edificabilità”*, ed in particolare alla Classe II_f, relativa a *“zone subpianeggiante, caratterizzate da processi di dilavamento in assenza di opere di regimazione delle acque ruscellanti”*.

L'area coincidente all'ambito boscato n. 1134 della Tav. A11 di P.R.G.C., oggetto di variante, appartiene, oltre che alle classi sopra descritte, anche alla Classe IIIa₂, che identifica *“zone di territorio inedificate con caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti o ad interventi che possano interferire con il regolare deflusso di eventuali acque d'esonazione, quali aree inondabili da acque con tiranti ingenti, caratterizzate dalla presenza di modesti fenomeni di erosione/deposito (Eb)”*, solamente per la minima parte contenuta nella fascia di rispetto di 10 m del Fontanile Piscetta.

Gli interventi oggetto della variante parziale di P.R.G.C. sono compatibili con le classi di pericolosità geomorfologica e di idoneità all'utilizzazione urbanistica di appartenenza.

**STRALCIO CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA
E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA**
Studio geologico di PRGC



CLASSI DI IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA



CLASSE I

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche; gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 Marzo 1988



CLASSE II

Zone subpianeggianti caratterizzate da processi di dilavamento in assenza di opere di regimazione delle acque ruscellanti



CLASSE IIIa2

Zone di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti o a interventi che possano interferire con il regolare deflusso di eventuali acque d'esondazione, quali aree inondabili da acque con tiranti ingenti, caratterizzate dalla presenza di modesti fenomeni di erosione/deposito (Eb)



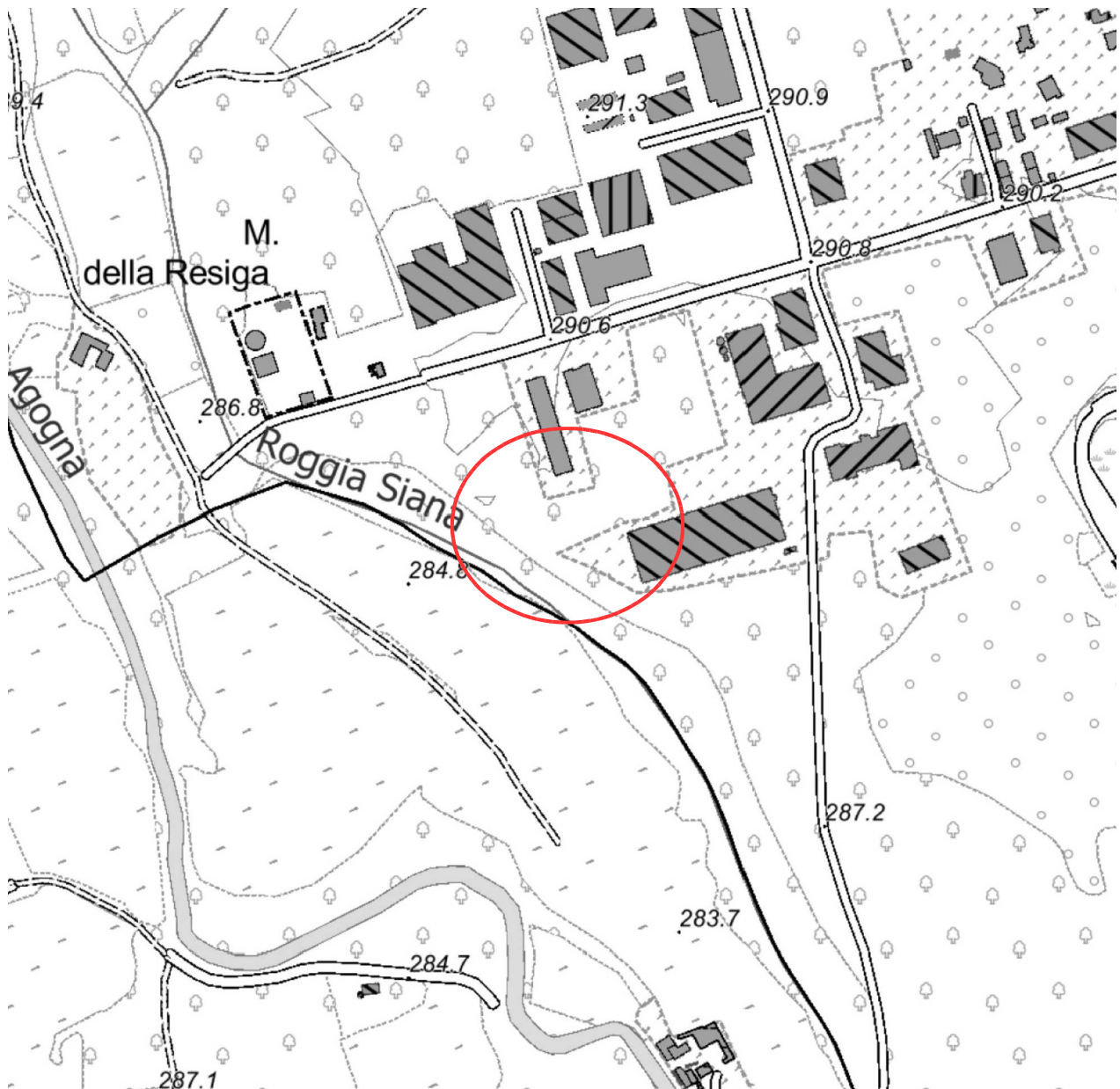
Corso d'acqua demaniale

6. SCHEDA MONOGRAFICA DELL'AREA OGGETTO DI VARIANTE

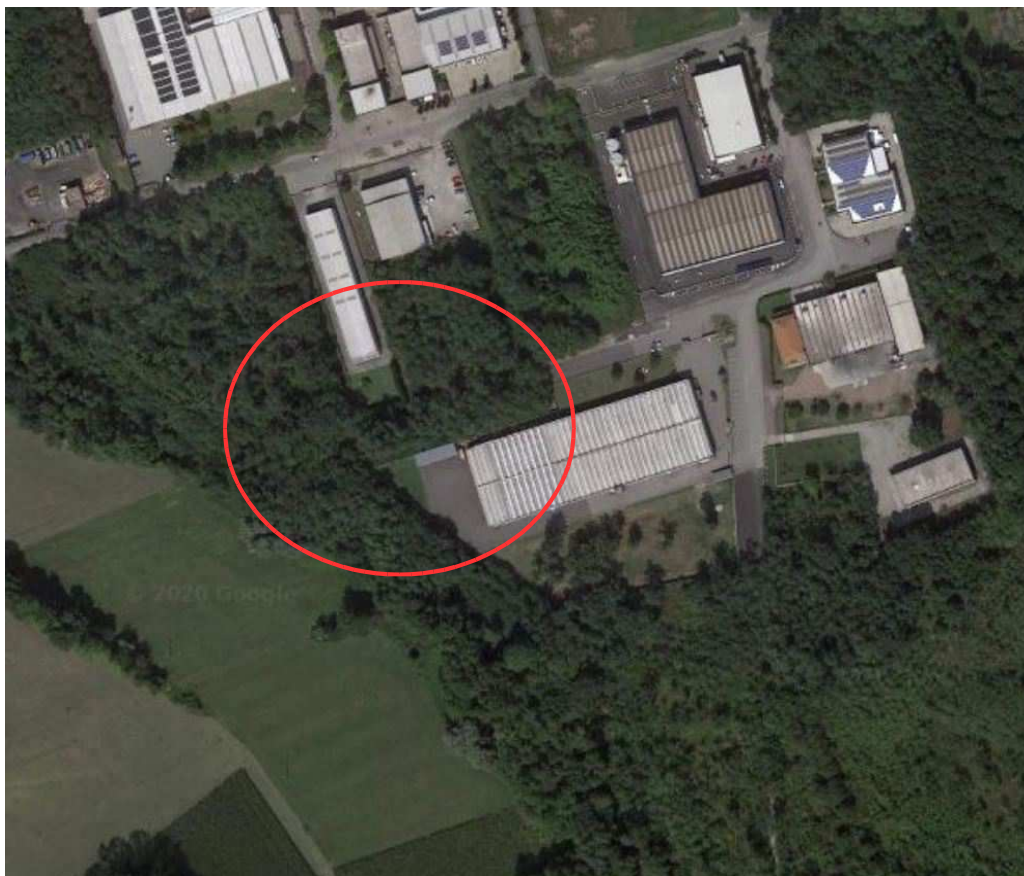
Nel presente capitolo è stata redatta, ai sensi della normativa vigente, la scheda monografica relativa all'intervento oggetto di variante.

ESTRATTO BDTRE REGIONE PIEMONTE

Scala 1:5.000



ESTRATTO FOTO AEREA



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Località:	Via Resega
Area:	Alluvioni recenti di Borgomanero
Idoneità all'uso urbanistico:	Classe I, Classe If, Classe IIIa2 (solo per la fascia di rispetto di 10 m del Fontanile Piscetta)
Stratigrafia:	Alluvioni terrazzate fluvioglaciali e fluviali (Olocene)
Geomorfologia	
Processi attivi:	Trascurabili; eventuale fenomeni di dilavamento per la parte limitrofa al Fontanile Piscetta
Reticolo idrografico:	Adiacente Fontanile Piscetta (corso d'acqua demaniale)
Morfologia:	Terrazzo subpianeggiante con quota decrescente verso Sud (media di 288 m s.l.m.); terrazzo fluviale ad Ovest a modesta pendenza
Idrogeologia	
Complesso:	Altamente permeabile
Soggiacenza della prima falda:	Circa 5 m
Tipo di acquifero:	Libero
Vulnerabilità (God/Foster 1987):	Alta
Caratterizzazione litologico-tecnica	
Unità litologico tecnica:	Depositi alluvionali costituiti prevalentemente da ghiaie, sabbie e limi (Quaternario)
Caratteristiche litologiche:	Ammasso eterogeneo costituito prevalentemente da ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie con lenti limose con ciottoli, poligeniche
Comportamento fisico:	Da non omogeneo a moderatamente omogeneo, elastoplastico ed anisotropo, in particolare per la presenza di strutture orientate e lenticolari. Resistenza al taglio in condizioni drenate da media a forte.
Condizioni di pericolosità:	Per la maggior parte dell'area le condizioni di pericolosità risultano trascurabili. Una modesta fascia perimetrale al confine occidentale, ubicata in prossimità di settori interessati dalla dinamica fluviale del T. Agogna e dei suoi tributari, può risultare oggetto, in assenza di opere di regimazione, di eventuali processi di dilavamento per azione delle acque di ruscellamento.
Prescrizioni:	L'area ricade per gran parte in Classe I, in cui le condizioni di pericolosità sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche. Nelle modeste porzioni rimanenti, ubicate perimetralmente al confine occidentale dell'area e soggette ad eventuali fenomeni di dilavamento (Classe If), la pericolosità e il conseguente rischio può essere superato attraverso modesti interventi, limitati al lotto in esame o all'intorno locale, senza peggioramento delle condizioni idrologiche circostanti.

	<p>Le relazioni geologiche e geotecniche, nonché idrologiche e idrauliche, dovranno esaminare le cause di eventuali fenomeni di dilavamento generati dal ruscellamento di acque di esondazione (Classe If), e la possibilità di eliminazione o riduzione di tali criticità attraverso interventi locali di riassetto, come modeste sopraelevazioni, e/o regimazioni.</p> <p>Dovranno inoltre essere valutate nel caso di scavi e fondazioni le eventuali condizioni di parziale saturazione dei terreni.</p> <p>In queste aree gli interventi edilizi sono consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 Marzo 1988, integrate dal successivo D.M. 17.01.2018, e delle “Norme generali di carattere idrogeologico” previste dall’elaborato “CLASSI DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DI IDONEITÀ ALL’UTILIZZAZIONE URBANISTICA – PRESCRIZIONI DI CARATTERE GEOLOGICO-TECNICO” allegato al P.R.G.C. vigente del comune di Borgomanero.</p> <p>Nel settore compreso nella fascia di rispetto del corso d’acqua demaniale (Classe IIIa2) non sono consentiti nuovi insediamenti o interventi che possano interferire con il regolare deflusso delle acque d’esondazione.</p>
--	---