STUDIO LUONI
GEOLOGIA
consulenze e servizi

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIGGIO
Provincia di Varese

STUDIO GEOLOGICO A SUPPORTO DI VARIANTE DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

RELAZIONE TECNICA

Data: 27/02/2023

Firma

ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA
LUCA LUONI
geologo specialista
Albo n. 1052 AP
Sezione A

STUDIO LUONI GEOLOGIA - CONSULENZE E SERVIZI
Via Torino, 12 - 210152 Busto Arsizio (VA) - T. 0331.670987 - F. 0331.1356585 - M. 347.4663005
info@studiogeologialuoni.it - www.studiogeologialuoni.it

SOMMARIO

1. PREMESSA 2
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE 3
3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO LOCALE 6
4. PERICOLOSITA' E RISCHIO IDRAULICO 9
5. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE 12
6. PERMEABILITA' DEI TERRENI E INDICAZIONI SULLA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE 14
7. DESCRIZIONE DELLE VARIANTI DI P.G.T. 15
8. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AREE DI VARIANTE 17
9. FATTIBILITA' GEOLOGICA 20
10. COMPATIBILITA' DELLE VARIANTI CON LE NORME GEOLOGICHE DI PIANO 23

APPENDICE

ELABORATI GRAFICI
- *Tav.1 – tipologia e ubicazione varianti*
- *Tav.2 – carta della permeabilità*

SCHEDE VARIANTI DI PGT E COMPATIBILITA' CON NORME GEOLOGICHE DI PIANO 1

1. PREMESSA

Con la Determinazione del Responsabile dell'Area 2 Tecnica n°508/2022 del 12/10/2022, l'Amministrazione Comunale di Origgio ha affidato al sottoscritto l'incarico professionale per l'esecuzione dello studio geologico a supporto di variante del Piano di Governo del Territorio, ai sensi della D.G.R. 30/11/2011 – n.IX/2616 ("aggiornamento criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T., in attuazione dell'art.57, comma 1, della l.r. n.12 del 11/03/2005, approvati con D.G.R. 22/12/2005 n.8/1566 e s.m.i.).

L'incarico prevede la predisposizione di uno studio geologico parziale che approfondisce i diversi temi di competenza dello scrivente, di natura geotecnica, idrogeologica, geomorfologica, idraulica e sismica, focalizzato esclusivamente sulle zone oggetto delle seguenti varianti:

I. realizzazione di piste ciclopedonali;
II. realizzazione di vasca di laminazione;
III. ampliamento PLIS;
IV. prolungamento di strada comunale (Via S. Ambrogio).

La relazione avrà la finalità di asseverare la congruità delle varianti previste con le Norme Geologiche di Piano vigenti, indicando le prescrizioni tecniche e normative per le fasi di progetto preliminare-definitivo-esecutivo delle diverse opere.

La relazione illustrerà gli aspetti metodologici seguiti per la realizzazione dello studio; verranno proposte conclusioni aderenti con quanto emerso dalle ricerche e dalle indagini effettuate, motivando in modo particolare la congruità degli interventi previsti. Verranno descritte le singole aree in relazione alle classi di fattibilità attribuite dal vigente PGT e verranno indicati tutti gli approfondimenti di indagine necessari, le cautele e le precauzioni da osservare in fase di progettazione di massima degli interventi, oltre alle eventuali opere necessarie per la mitigazione dei rischi.

Per le considerazioni contenute nel prosieguo sono stati anche utilizzati i dati di tipo geologico, geotecnico, idrogeologico e sismico pubblicati all'interno della componente geologica a supporto del Piano di Governo del Territorio del Comune di Origgio, redatto ai sensi della D.G.R. n° IX/2616 del 30/11/2011 "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio in attuazione dell'art.57 della L.R. 11/03/2005 n°12", nell'anno 2013.

In *Tav.1* si veda la corografia del territorio comunale con indicazione delle zone di variante al PGT. In appendice vengono riportate le schede sintetiche descrittive per ciascuna variante, con descrizione delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, sismiche e idrauliche locali, con approfondimenti in merito alla vincolistica e alla fattibilità geologica per le azioni di piano, definendo la compatibilità rispetto alle norme geologiche di piano e le relative prescrizioni tecniche.

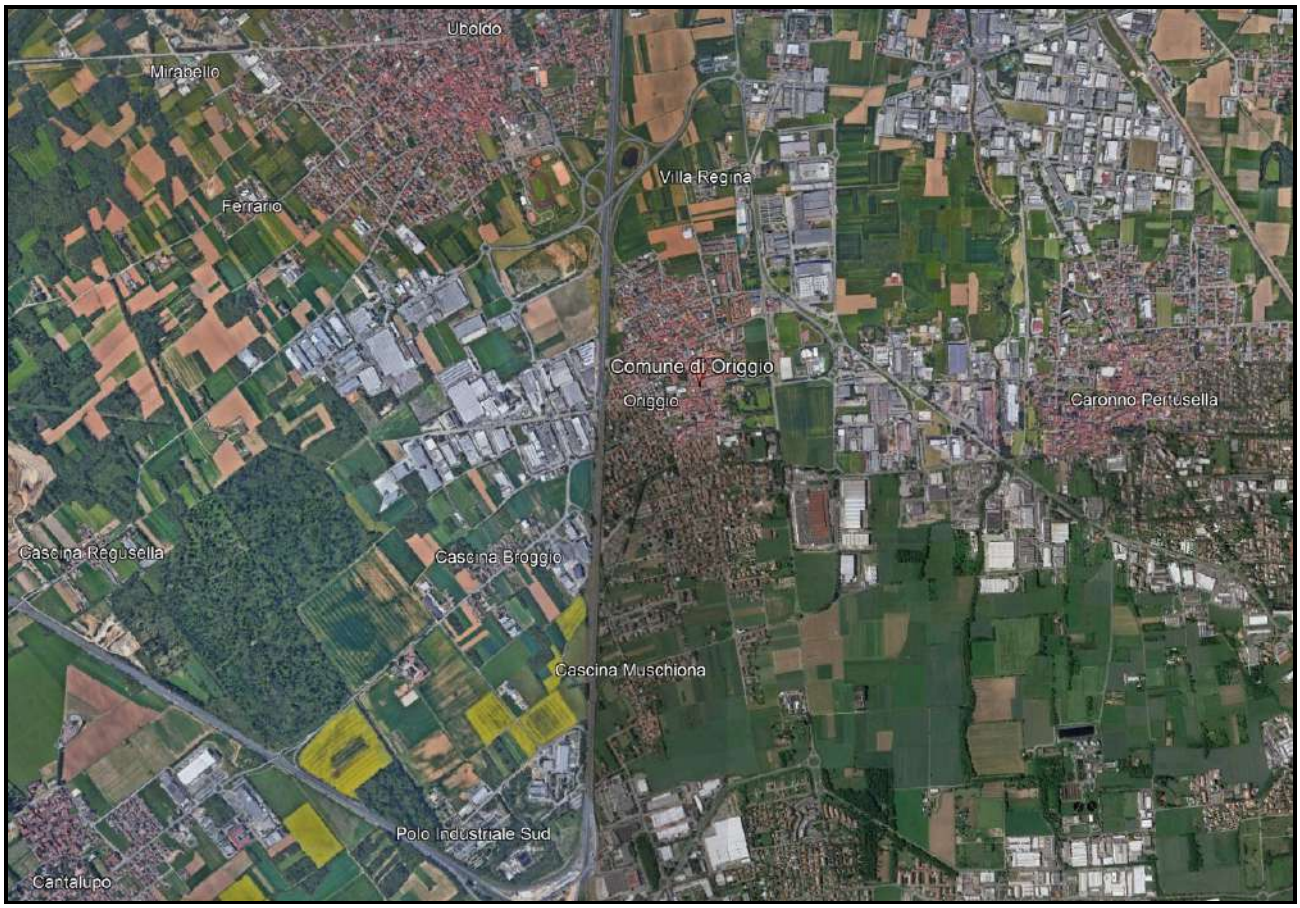


Figura 1 – Veduta generale del territorio comunale di Origgio da foto aerea (Google Earth).

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE

Le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio comunale di Origgio sono connesse ai principali avvenimenti geologici verificatisi a partire dal Pliocene superiore fino a tutto il Quaternario, che hanno interessato la Pianura Padana.
Procedendo da nord verso sud, si osserva un decremento dei livelli di altitudine e rispettivamente una variazione morfologica da ambiente collinare e terrazzato a zona di pianura.
L'insieme degli elementi mette in risalto due aspetti morfologici principali e successivi nel tempo, costituiti da un ambiente tipicamente glaciale con cordoni morenici che progradano in una piana fluvioglaciale e, sovraimposta, una morfologia di tipo fluviale connessa allo sviluppo dei corsi d'acqua principali.

La serie di glaciazioni susseguitesi (Mindel, Riss e Wurm) hanno portato alla deposizione di una vasta coltre di sedimenti di natura glaciale nella zona pedemontana e fluvioglaciale nella media e bassa pianura.
La morfologia glaciale attualmente rilevabile è consequenziale ad agenti principali, quali l'erosione, il trasporto e la deposizione ad opera della massa glaciale (Glaciale Riss e

Würm) e l'azione di lisciviazione e di deposito ad opera delle acque di fusione dei ghiacci e delle fiumane glaciali (Fluvioglaciale Mindel, Riss e Würm).
Tale sistema geologico si colloca all'interno dello schema riportato in *Fig.2* seguente, che riporta l'intera successione padana a partire dalle aree prealpine a quelle del Livello Fondamentale della Pianura.

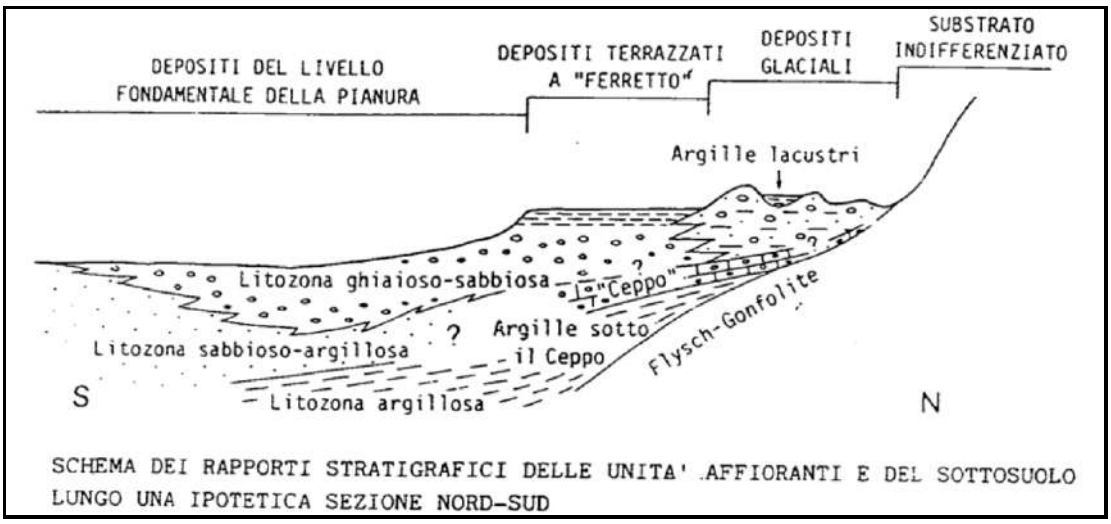


Figura 2 – schema dei rapporti stratigrafici delle unità affioranti rappresentativo della pianura padana – P.G.T.

In tale contesto si inserisce il territorio del Comune di Origgio, all'interno del quale sono definibili due principali unità formazionali, secondo la più recente classificazione geologica del Quaternario (Cfr. estratto carta geologica e geomorfologica a supporto del P.G.T. in *Fig.3*):

- L'**Alloformazione di Albizzate**, che costituisce il terrazzo più antico posto a quote altimetricamente più elevate ("Terrazzo di Origgio"), che si estende a nord del centro storico di Origgio. La superficie risulta sub-pianeggiante e uniforme con debole pendenza verso sud. L'elemento morfologico più evidente è caratterizzato da una blanda scarpata che si raccorda alle aree di piana del Torrente Lura (ad est) e del Torrente Bozzente (ad ovest). La scarpata è più marcata lungo la parte orientale del terrazzo, ove si rilevano ancora alcune zone di ciglio ben conservate, nonostante le modificazioni del territorio dovute per l'antropizzazione.
  Da un punto di vista litostratigrafico, tali depositi sono costituiti da ghiaie medio-grossolane a supporto di matrice limosa o sabbiosa medio grossolana. Caratteristica è la coltre loessica pedogenizzata, costituita da limo argilloso, con spessore medio pari a circa 1.5m.

- L'**Allogruppo di Besnate** costituisce, invece, il terrazzo più recente posto a quote altimetricamente inferiori che caratterizzano il Livello Fondamentale della Pianura. Tale area pianeggiante risulta compresa tra le quote di 185 m e 200 m s.l.m., raccordandosi a sud con la media Pianura Padana. La vergenza della piana ad ovest del Terrazzo di Origgio è posta mediamente in direzione sud-est, in accordo con l'andamento dei principali assi di paleoalveo dell'antico sistema torrentizio naturale del Bozzente, che è stato progressivamente spostato verso ovest, nel tempo. Esso risulta attualmente completamente rettificato, con alveo artificiale non impermeabilizzato.

Da un punto di vista litostratigrafico, tali depositi sono costituiti da ghiaie medio grossolane e sabbie a supporto clastico o di matrice. Quest'ultima è del tipo prevalentemente sabbiosa grossolana, con alternanze di sabbie e limo in percentuali variabili.

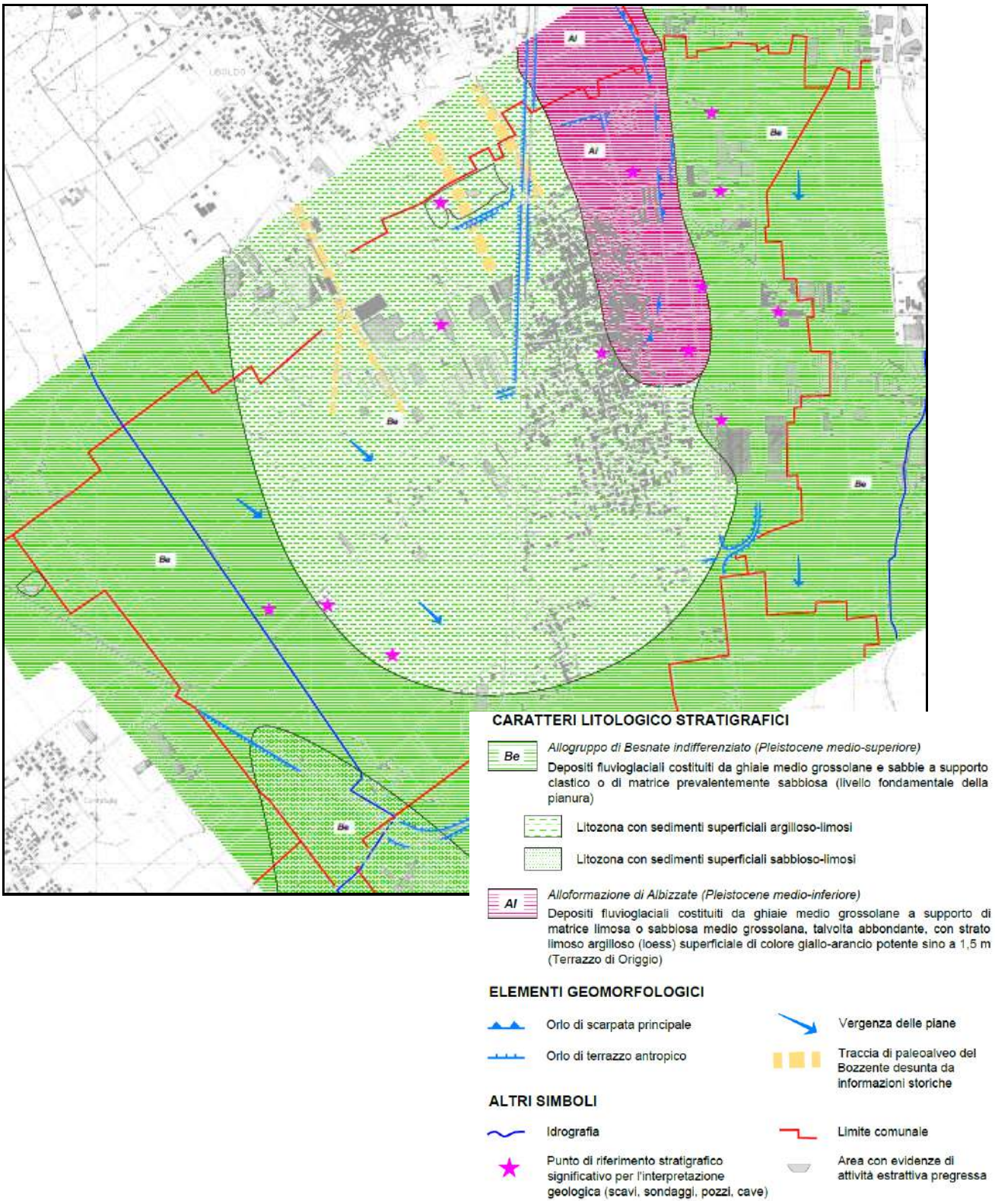


Figura 3 - Estratto della carta geologica e geomorfologica a supporto del P.G.T. vigente.

A livello geomorfologico l'area comunale risulta contraddistinta dall'assenza di forme morfologiche di rilievo, con assenza di fenomeni di dissesto e/o di erosione e/o degradazione delle forme fluviali.

3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO LOCALE

La struttura idrogeologica del sottosuolo viene ricostruita in base all'analisi delle stratigrafie dei pozzi comunali ed alla consultazione dei numerosi studi idrogeologici effettuati sul territorio comunale e nei comuni limitrofi, a livello comunale, provinciale e regionale.
Il sottosuolo può essere suddiviso in una serie di unità idrostratigrafiche sovrapposte che prevede l'adozione del classico schema strutturale del sottosuolo della Provincia di Milano e aree limitrofe, caratterizzato dalla successione di tre unità principali, che presentano caratteri granulometrici decrescenti con la profondità.

1 - Unità delle ghiaie e sabbie prevalenti
Costituisce l'acquifero superficiale sede della falda libera sino a profondità massime di circa 100m. Presenta una buona continuità in senso orizzontale e verticale entro la totalità del territorio comunale. Litologicamente è contraddistinta da terreni prevalentemente ghiaioso sabbioso-ciottolosi con locali intercalazioni lenticolari di argille limose (con spessore metrico) o conglomerato (con spessore più consistente). Entro tale unità la falda oscilla liberamente con valori medi di soggiacenza variabili a seconda delle condizioni topografiche e geomorfologiche, tra le profondità medie di 30 ÷ 35m rispetto al piano campagna.
Tale unità risulta caratterizzata da elevata vulnerabilità intrinseca.

2 - Unità delle alternanze ghiaioso-argillose
È caratterizzata da alternanze di strati a litologia ghiaioso-sabbiosa e strati argilloso - limosi; è presente a partire dal letto della precedente unità sino a profondità variabili mediamente da 110m a 120m rispetto al p.c., con spessori variabili localmente, mediamente stimati attorno a 40m. La falda contenuta entro questi livelli ghiaioso - sabbiosi presenta generalmente buona produttività e risulta protetta dai fenomeni di contaminazione per la presenza di strati continui da poco permeabili a impermeabili che la separano dall'Unità descritta precedentemente. Tale situazione garantisce una migliore qualità delle acque.

3 - Unità delle argille prevalenti
È caratterizzata dalla prevalenza di argille e limi più o meno sabbiosi, presenti a partire dalla base della precedente unità. Costituisce il limite inferiore impermeabile delle successioni sfruttate ai fini idropotabili. Nessuna perforazione ne ha mai individuato il limite inferiore.

Da un punto di vista idraulico si osserva che le unità dell'acquifero più superficiale sono in parte comunicanti e definiscono un sistema acquifero monostrato multifalda.
La falda idrica superficiale e l'eventuale falda semiconfinata hanno scambi idrici dovuti a fenomeni di drenanza e alla mancata continuità degli acquitards che le separano (tali scambi sono accentuati dai passaggi idrici attraverso il dreno lungo colonna dei vecchi pozzi, realizzati senza adeguati tamponamenti).

In *Fig.4* viene riportato uno schema del sottosuolo secondo l'interpretazione di diversi autori.

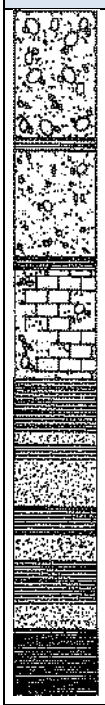
	Età	Unità litologiche (Martinis B. e Mazzarella, 1971)		Unità idrostratigrafiche (Francani V. e Pozzi R.,1981)		Unità stratigrafiche (AGIP)	Unità idrogeologiche (Avanzini M. et al., 1995)	Gruppi acquiferi (Regione Lombardia & AGIP, 2002)
	Pleistocene superiore	**Litozona ghiaioso-sabbiosa**	Acquifero tradizionale	Fluvioglaciale Würm auct. (Diluvium recente)	I° acquifero	Alluvioni	Unità ghiaioso-sabbiosa	A
	Pleistocene medio			Fluvioglaciale Riss-Mindel auct. (Diluvium medio antico)	II° acquifero		Unità ghiaioso-sabbiosa-limosa	B
				Ceppo auct.			Unità a conglomerati e arenarie basali	
	Pleistocene inferiore	**Litozona sabbiosa-argillosa**	Acquiferi profondi	Villafranchiano	III° acquifero	Sabbie di Asti	Unità sabbiosa-argillosa (facies continentale e di transizione)	C
								D
		Litozona argillosa					Unità argillosa (facies marina)	

Figura 4 - Schema dei rapporti stratigrafici (da "Geologia degli acquiferi padani" aggiornamento 2005).

In *Fig.5* si riporta un estratto della carta idrogeologica comunale, con la rappresentazione piezometrica all'interno del territorio comunale.
Dalla carta si evince che nell'area in esame la quota piezometrica risulta compresa tra 157 e 170 m s.l.m., determinando una soggiacenza della falda mediamente pari a circa 30 m dal piano campagna, considerato che la quota topografica risulta variabile da 201 m a 184 m s.l.m.
Le linee isopiezometriche presentano una direzione media OSO-ENE, con direzione di flusso prevalente verso i settori sudorientali.

Nell'anno medio la falda è soggetta inoltre ad oscillazioni stagionali, che vedono in genere un periodo di innalzamento da aprile ad agosto ed un abbassamento da settembre ad aprile. Le oscillazioni stagionali sono legate all'alimentazione, rappresentata dalla infiltrazione efficace legata alle precipitazioni e, principalmente, alle irrigazioni, oltre al deflusso della falda da monte.

Considerata la profondità della falda e le caratteristiche progettuali, si escludono interferenze del pelo libero dell'acqua con le porzioni di sottosuolo significative per le opere in progetto.

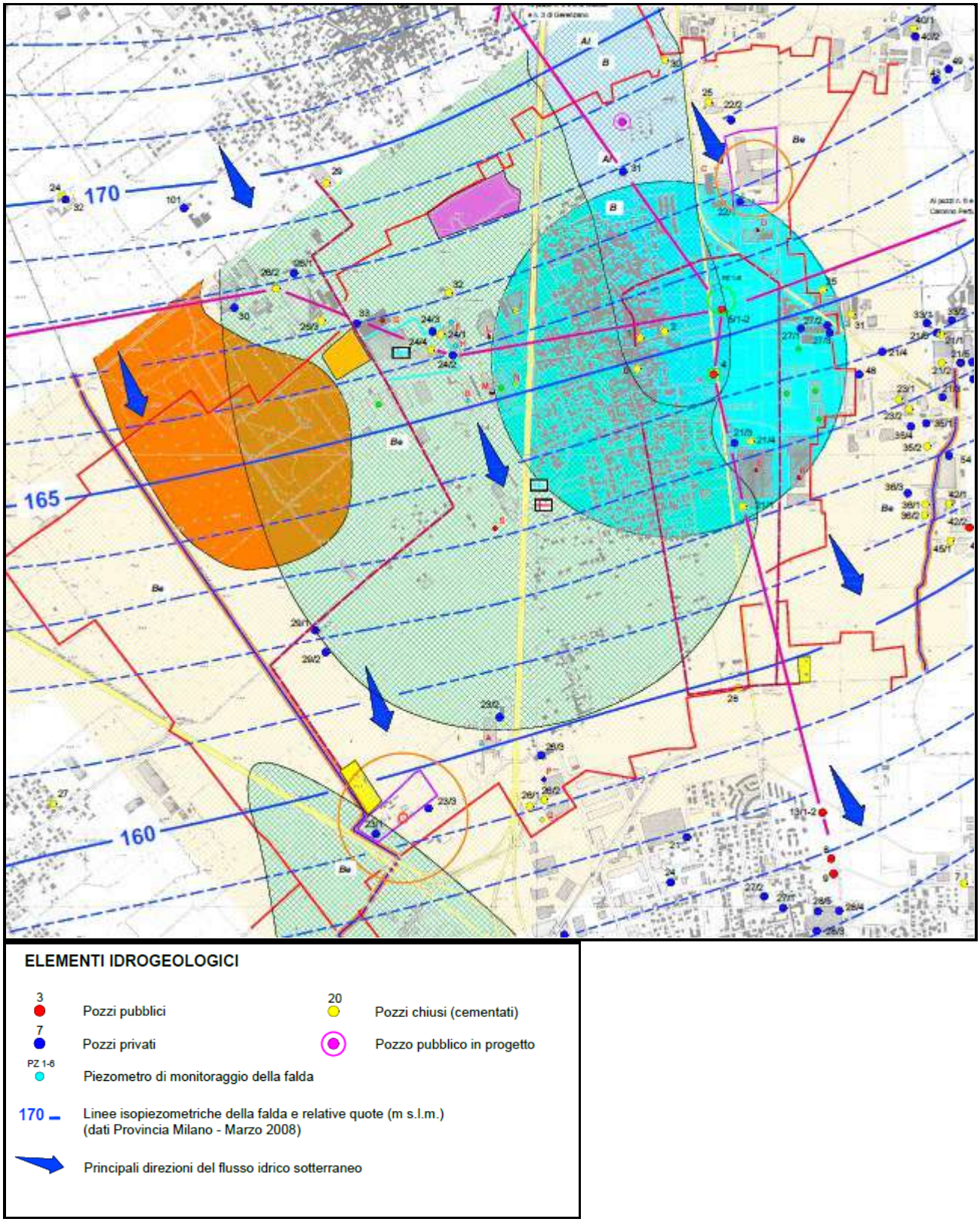


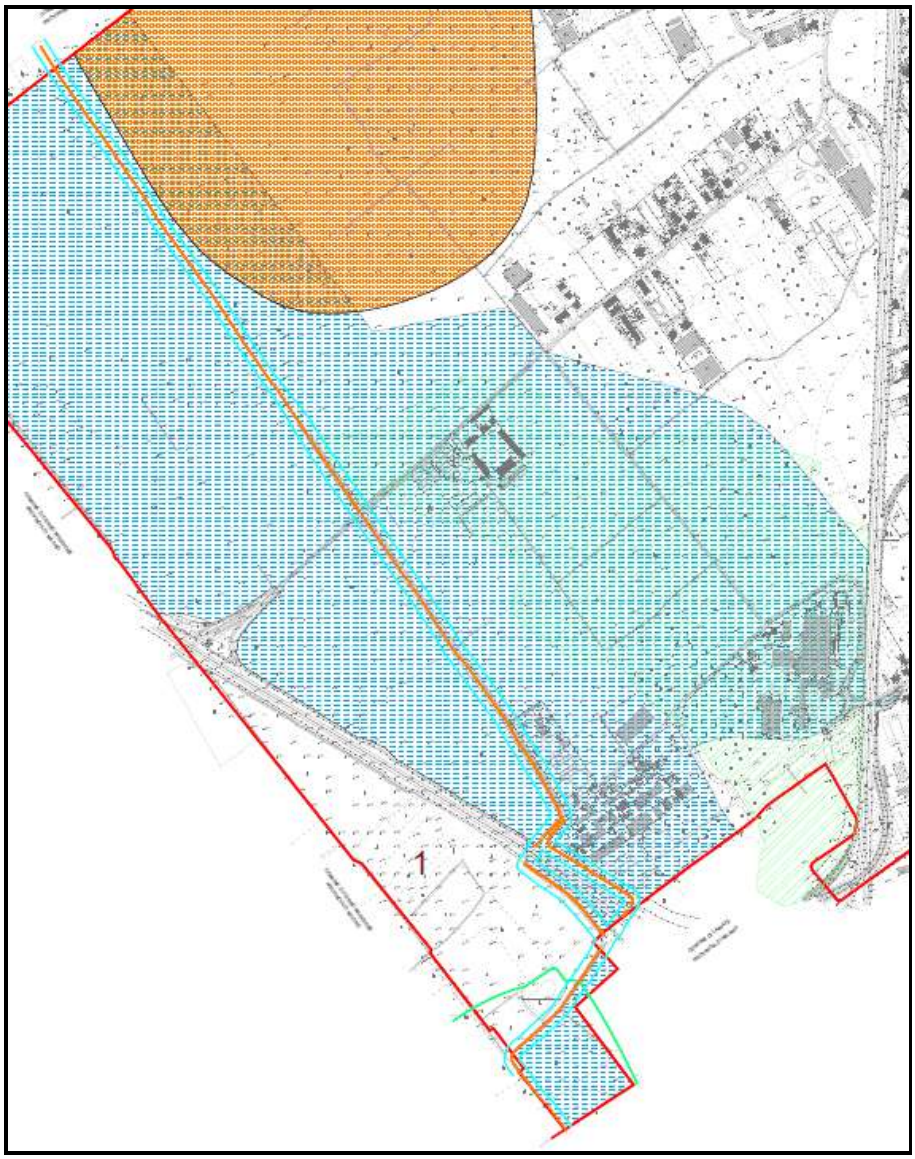
Figura 5 - Estratto della carta idrogeologica da studio geologico per il PGT.

4. PERICOLOSITA' E RISCHIO IDRAULICO

La rete idrografica del territorio comunale di Origgio è costituita unicamente dall'alveo artificiale del Torrente Bozzente, non impermeabilizzato e completamente rettificato, come anticipato al § 2.
Tale corso d'acqua appartiene al reticolo idrico principale, codificato con numero progressivo VA080 (elenco iscrizione acque pubbliche 275/C).
All'interno del territorio comunale di Origgio non è presente un reticolo idrico minore.
Gli studi idraulici pregressi riferiti al Torrente Bozzente (studio Regione Lombardia del febbraio 2000 e dello Studio Tecnico Nicoloso del luglio 2009 per la Società Sanofi Aventis S.p.A. in seguito agli eventi alluvionali del febbraio 2009), hanno consentito di individuare le aree di esondazione riferite al tempo di ritorno centennale, rappresentate in *Fig.6*.
Gli studi approfonditi effettuati hanno consentito di valutare l'adeguatezza dimensionale dell'alveo e delle opere di attraversamento al transito della portata della piena di riferimento centennale. È stato altresì definito che l'evento alluvionale del 2009 è stato causato da un cedimento arginale in seguito all'ostruzione dell'attraversamento di Via per Cantalupo operata da corpi (piante e resti vari) trascinati dalla corrente fluviale, in concomitanza di una portata di piena modesta.

Con delibera n. 6738 del 19 giugno 2017 la Giunta regionale Lombarda ha approvato "Disposizioni concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza" che contengono, tra l'altro, la normativa definitiva da applicare alle aree allagabili individuate dal PGRA, con indicazioni relative alla verifica e all'eventuale aggiornamento dei Piani di Governo del Territorio e le indicazioni relative alla verifica ed eventuale aggiornamento dei Piani di Emergenza Comunali (PEC).
Per le aree oggetto di variante urbanistica viene confermata l'assenza di scenari di pericolosità idraulica, garantendo la compatibilità degli interventi con le relative condizioni di pericolosità e rischio idraulico.

Si vedano al riguardo gli estratti proposti in *Fig.6* (*Carta di Sintesi della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT*) e in *Fig.7* (estratto della carta del Piano Gestione Rischio Alluvione – P.G.R.A.).
Nelle schede di variante proposte in appendice è possibile verificare che gli interventi previsti non ricadono in alcuno scenario di pericolosità idraulica.



AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

Area alveo del Torrente Bozzente ad elevata vulnerabilità degli acquiferi

Aree di possibile localizzazione di nuovi pozzi individuata dall'ATO meritevoli di particolare tutela e salvaguardia

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Area già allagata a seguito del cedimento delle strutture arginali del T. Bozzente, perimetrata su base morfologica e sulla base delle informazioni storico bibliografiche e comprensiva di quanto osservato a seguito dell'evento del 7 febbraio 2009

Back analysis dell'evento alluvionale del 7 febbraio 2009 contenuta nello studio effettuato dalla Sanofi-Aventis (Studio Tecnico Nicoloso - Luglio 2009)

Limite area estesa per 10 m dal corso del Torrente Bozzente da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa

Limite area ricadente all'interno della fascia fluviale di esondazione approssimata definita con lo studio idrologico-idraulico per la sistemazione del Torrente Bozzente (Regione Lombardia, Febbraio 2000)

Figura 6 - Estratto della carta geomorfologica e dell'idrografia superficiali a supporto dei P.G.T.

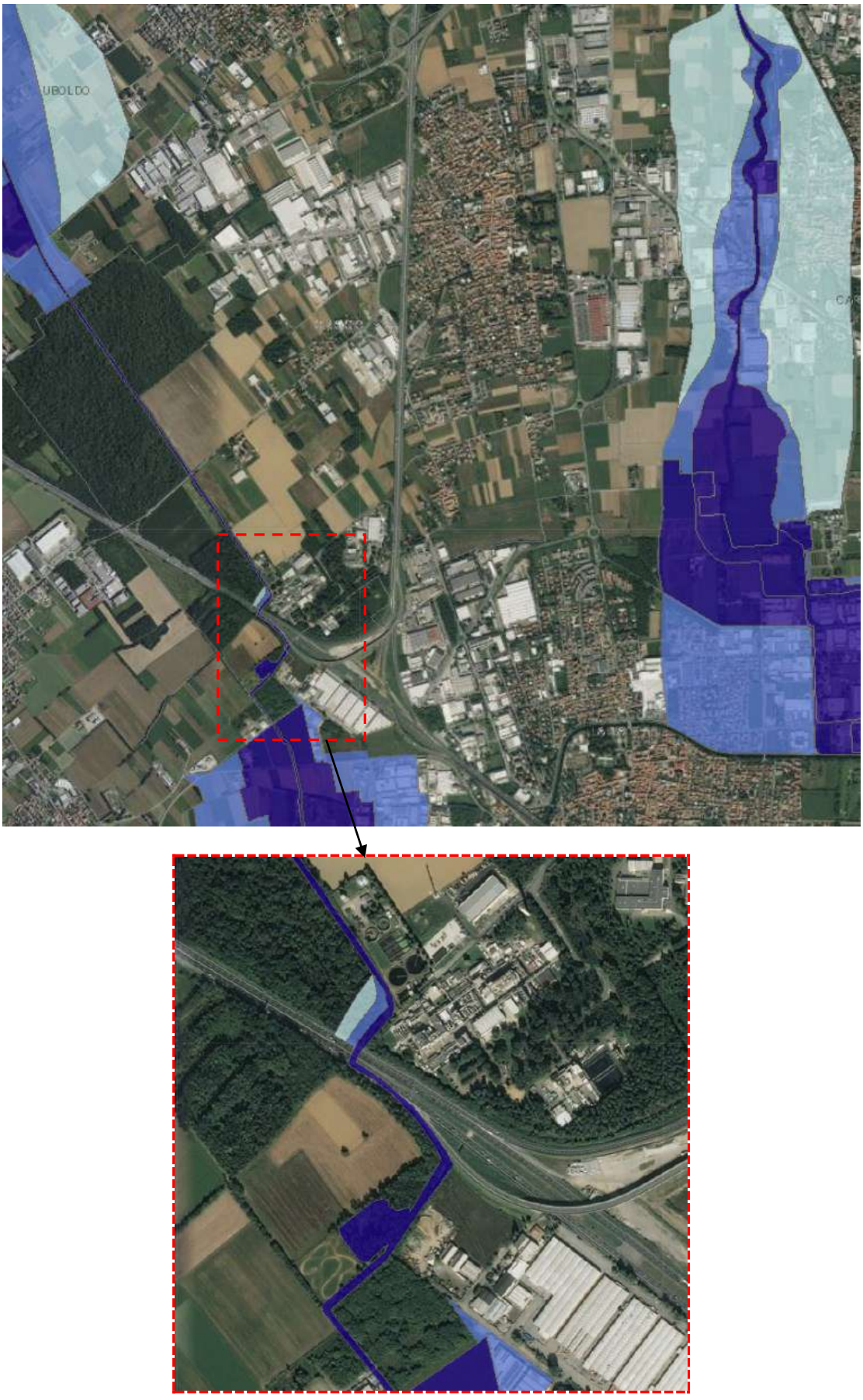


Figura 7 – Estratto Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).

5. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

La classificazione sismica dei Comuni della Regione Lombardia è stata recepita dalla D.G.R. n. X/2129 dell'11 luglio 2014 (Cfr. *Fig.8*) sulla base delle indicazioni del O.P.C.M. 3519/06 e delle NTC 2018.
Tale delibera conferma, per il Comune di Origgio, l'inserimento in **zona sismica 4**, in riferimento alla quale si dovrà considerare un valore di A_{gMAX} pari a **0.041065**.

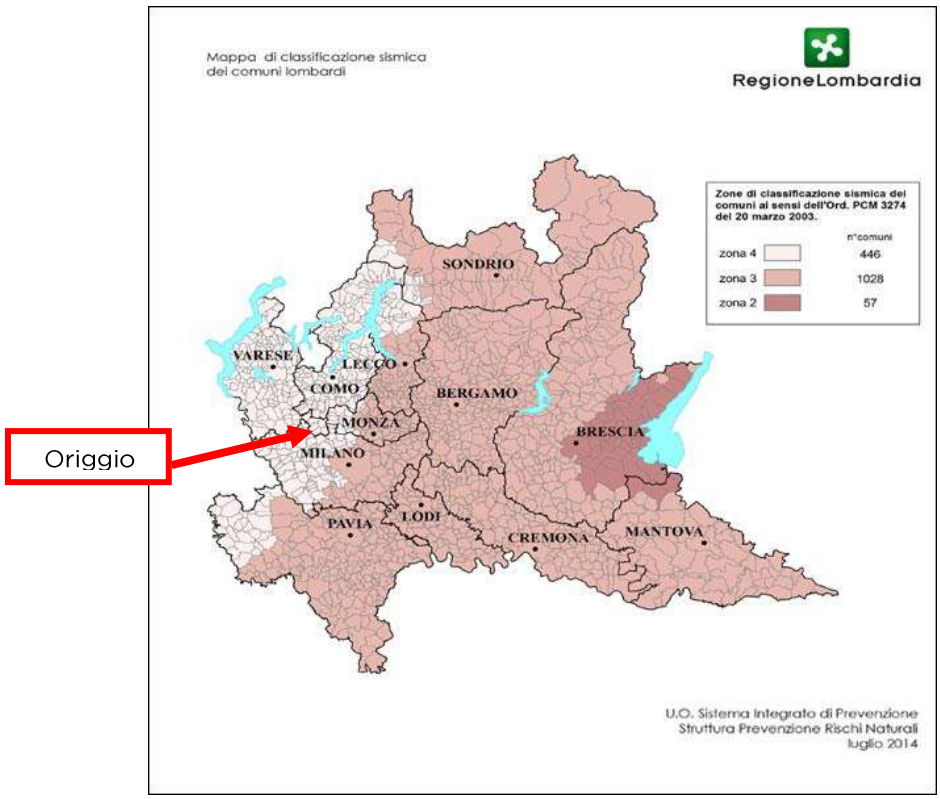


Figura 8 - Classificazione sismica dei comuni lombardi – DGR n. X/2129 del 11/07/2014.

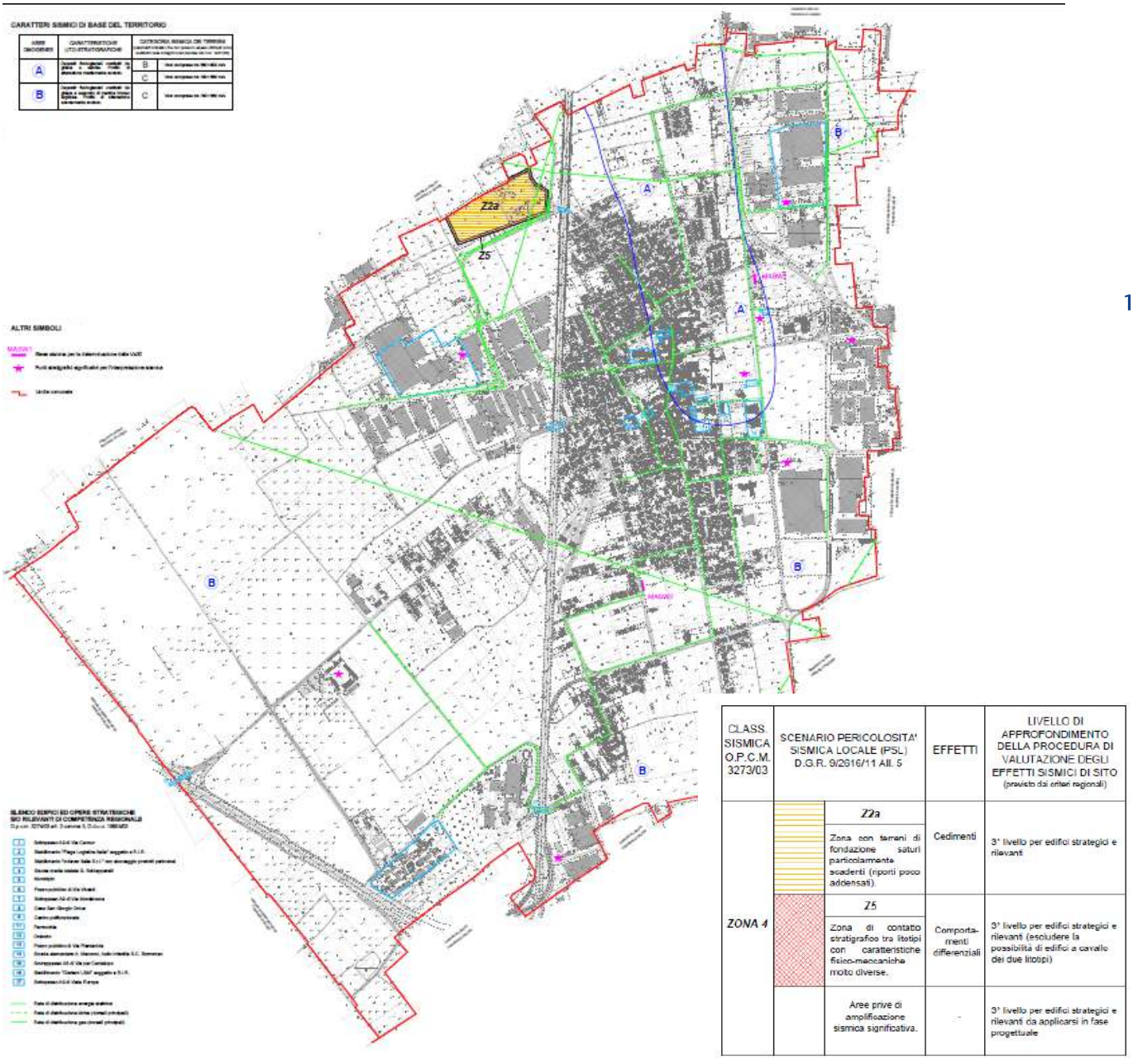
La metodologia per la valutazione dell'amplificazione sismica locale è riportata nell'allegato 5 della D.G.R. del 22 dicembre 2005 n. 8/1566 "*Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12*" aggiornata con D.G.R. del 30/11/2011 n. X/2616.
La procedura di valutazione prevede tre livelli successivi di approfondimento, da applicarsi in funzione della zona sismica di appartenenza e della tipologia di opera in progetto.

Il **1° livello**: consiste nell'individuazione delle aree soggette ad effetti sismici locali a partire dalla cartografia di inquadramento e dai dati esistenti. Prevede la realizzazione di una carta che illustri le aree suscettibili di effetti sismici quali instabilità, cedimenti e liquefazioni, amplificazioni topografiche, litologiche e geometriche, cedimenti differenziali. Tale livello di approfondimento è stato eseguito nell'ambito dello studio geologico comunale a supporto del P.G.T.

Il 2° **livello**: consiste nella caratterizzazione semi-quantitativa del fattore di amplificazione (Fa) nelle aree individuate con l'analisi di 1° livello, e il confronto con i valori di riferimento.

Il 3° **livello**: prevede la definizione degli effetti di amplificazione tramite indagini e analisi più approfondite (da applicare solo in fase di progetto).

Le porzioni di territorio comunale interessante dalle varianti di PGT **non risultano inserite all'interno di aree con particolari scenari di pericolosità sismica locale, come documentato** nell'estratto del PGT proposto in *Fig.9*.
Risulta non necessaria, pertanto, l'analisi sismica di secondo livello (che non sarebbe stata in ogni caso affrontata in quanto tipologie edilizie come quelle analizzate, all'interno della zona sismica 4, non sono da considerare come "strategiche e rilevanti").



CLASS. SISMICA O.P.C.M. 3273/03	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) D.G.R. 9/2616/11 All. 5		EFFETTI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SISMICI DI SITO (previsto dai criteri regionali)
ZONA 4		Z2a Zona con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati).	Cedimenti	3° livello per edifici strategici e rilevanti
		Z5 Zona di contatto stratigrafico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse.	Comportamenti differenziali	3° livello per edifici strategici e rilevanti (escludere la possibilità di edifici a cavallo dei due litotipi)
		Aree prive di amplificazione sismica significativa.	-	3° livello per edifici strategici e rilevanti da applicarsi in fase progettuale

Figura 9 - Estratto della carta di pericolosità sismica locale a supporto del PGT.

6. PERMEABILITA' DEI TERRENI E INDICAZIONI SULLA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

La progettazione degli interventi previsti dalle varianti di P.G.T. dovrà rispettare la recente disciplina che detta i criteri e i metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica delle acque meteoriche non contaminate.

La Regione Lombardia ha approvato i criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58bis della L.R. 12/2005, successivamente aggiornato e modificato dall'art. 7 della L.R. 4/2016 (invarianza idraulica, idrologica e drenaggio urbano sostenibile), dal regolamento regionale n°7 del 23 novembre 2017 ("*Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica"*) e dal recente regolamento regionale n°8 del 19 aprile 2019, che enuncia le disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica e idrologica, modificando parzialmente il R.R. n°7.
I progetti di invarianza idraulica e idrologica dovranno prevedere le migliori soluzioni per la gestione delle acque meteoriche in funzione del contesto geologico, idraulico e idrogeologico locale, in relazione alla tipologia ed estensione delle superfici impermeabili, in coerenza ai principi dell'invarianza idraulica e idrologica.

Nel caso in esame, considerata la discreta/buona propensione del sottosuolo (mediamente a profondità maggiori di 1.5m/3.0m) allo smaltimento delle acque meteoriche, dovuta a valori di conducibilità idraulica variabili orientativamente tra 10^{-3} m/s e 10^{-4} m/s, la modalità preferenziale di gestione delle acque meteoriche dovrà avvenire tramite infiltrazione nel sottosuolo, a profondità ritenute idonee, previa verifica delle condizioni stratigrafiche locali e della conducibilità, tramite apposite indagini geologiche e idrogeologiche che dovranno essere pianificate a cura dei progettisti di invarianza idraulica.

Qualora gli esiti delle indagini geologiche e idrogeologiche, da eseguire preliminarmente alla progettazione definitiva/esecutiva, dovessero evidenziare la presenza di elevati spessori limoso-argillosi, con riferimento alla zona di pertinenza dell'"*Allogruppo di Besnate-Litozona con sedimenti superficiali argilloso-limosi*", dovranno essere considerati come recettori finali in ordine di preferenza:

- i corpi idrici superficiali, previa verifica della loro compatibilità idraulica con le portate in afflusso;
- la fognatura, con i limiti di portata imposti dal R.R. 7 e s.m.i. o con i limiti di portata indicati dall'ente gestore.

In *Tav.2* in appendice si propone la carta della permeabilità dei terreni (suolo e primo sottosuolo), da cui si evince una scarsa capacità dei terreni superficiali allo smaltimento delle acque meteoriche nel sottosuolo. Tale orizzonte dovrà essere rilevato nei termini di spessore, allo scopo di determinare la profondità dell'orizzonte che meglio si predispone all'infiltrazione delle acque nel sottosuolo.
Sistemi di smaltimento non adeguati e coerenti con le condizioni geologiche locali potrebbero generare diffusi fenomeni di ristagno superficiale delle acque.

7. DESCRIZIONE DELLE VARIANTI DI P.G.T.

Come anticipato in premessa le varianti per modifiche di carattere puntuale al Piano di Governo del Territorio saranno le seguenti:

A. *realizzazione di piste ciclopedonali;*
B. *realizzazione di vasca di laminazione;*
C. *ampliamento PLIS;*
D. *prolungamento di strada comunale (Via S. Ambrogio).*

A. NUOVI PERCORSI CICLOPEDONALI

L'Amministrazione Comunale intende perseguire l'obbiettivo di strutturare la rete ciclopedonale del P.L.I.S. dei Mughetti e del comparto industriale posto a nord est del territorio comunale, mediante l'adozione di strumenti urbanistici attuativi o l'esecuzione diretta in regime di OOPP.
Tra i percorsi per cui necessita una prossima realizzazione, ancora non individuati dal Piano dei Servizi del vigente PGT, in particolare, sono state individuate le seguenti tratte, che consentono di sviluppare la pista ciclopedonale esistente in Via per Cantalupo, a nord e a sud della stessa:

- *PLIS dei Mughetti: Via per Cantalupo, Viale Europa;*
- *Via Primo Maggio, Via Achille Grandi, Via Giuseppe di Vittorio.*

B. VASCA DI LAMINAZIONE

L'individuazione della variante puntuale, ai sensi del comma 5 dell'art. 14 del Regolamento regionale n. 7 del 2017 "criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica", recepisce gli esiti dello Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico.

L'"*intervento C - zona industriale*" prevede di recapitare le acque della rete pluviale a servizio della zona industriale non più nella vasca volano del collettore consortile ma in una nuova vasca a fondo disperdente. La tubazione di progetto ha origine nella camera 607 ed è caratterizzata da un CLS DN 1000 con uno sviluppo complessivo di 700 m. La completa disconnessione con la vasca volano a servizio del collettore consortile consente la risoluzione completa delle criticità idrauliche.

La tipologia di manufatto di laminazione previsto nell'intervento C è una vasca a fondo disperdente (area di laminazione/zona umida), scelta obbligata dato che non è possibile:
- scaricare a gravità nel Torrente Bozzente. La vasca è più profonda del fondo alveo e lo scarico mediante impianto di sollevamento non è stato considerato in virtù di elevati costi gestionali dello stesso;
- scaricare in fossi o canali limitrofi alla vasca data l'assenza degli stessi.

Il bacino drenante afferente alla vasca volano di progetto ha una estensione pari a 4 ha.
Nel dimensionamento preliminare condotto mediante l'applicazione del metodo delle sole piogge si è considerato un coefficiente medio di afflusso pari ad 1 dato che il bacino è prevalentemente caratterizzato dalle superfici stradali a servizio della zona industriale posta ad ovest del tracciato autostradale.
Il tempo di ritorno di riferimento considerato è pari a 50 anni.

Si è considerato un coefficiente udometrico allo scarico di 10 l/s ha imp, pertanto la massima portata scaricata è pari a 40 l/s. Lo scarico delle acque sarà garantito da un sistema disperdente costituito da una batteria di pozzi perdenti e/o trincee drenanti.

A fronte di un volume teorico pari a 3855 mc, si considera in sede preliminare un volume di 5000 mc al fine di tenere conto di eventuali contributi futuri di nuove urbanizzazioni industriali limitrofe all'area umida in oggetto.
A monte dell'area umida si prevede la realizzazione di un sistema dissabbiatore/disoleatore in linea di volume minimo pari a 200 mc.

Di seguito vengono riportati esempi di aree di laminazione con aree umide.

Figura 10 – esempi di aree di laminazione con aree umide.

C. AMPLIAMENTO DEL PLIS DEI MUGHETTI

L'ampliamento del PLIS in questa parte di territorio segue l'obiettivo di ricostruire il territorio da un punto di vista ambientale, salvaguardando i valori paesistico-ambientali d'interesse sovracomunale, in rapporto al contesto urbanistico e naturale circostante.
La tutela delle aree agricole e la valorizzazione del paesaggio tradizionale creano un argine all'urbanizzazione a nord e a sud dell'area.
All'interno del perimetro del PLIS proposto sono presenti aree del tessuto urbano consolidato destinate alla funzione residenziale che verranno destinate ad aree per attività agricola. La somma di queste aree viene quantificata in 1.660 metri quadrati e concorrono al rispetto gli indirizzi di contenimento del consumo di suolo previsti dalla Legge Regionale 31/2014.

D. COMPLETAMENTO DI VIA SANT'AMBROGIO

L'Amministrazione Comunale ha individuato il completamento di via Sant'Ambrogio fino all'incrocio con via San Carlo per sopperire ad una insufficienza infrastrutturale presente in questa parte del territorio posta a nord ovest del centro abitato di Origgio.
Il nuovo manufatto infrastrutturale interesserà una parte del territorio che nel PGT vigente è individuata come area per attività agricola.
La variante in oggetto prevede l'individuazione di un'infrastruttura in previsione; non essendoci ancora un progetto definitivo o esecutivo le superfici che saranno occupate dal nuovo manufatto sono computate cautelativamente pari a 945 metri quadrati.

8. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE AREE DI VARIANTE

Le caratteristiche geotecniche specifiche delle zone di variante vengono desunte dalla relazione tecnica dello studio geologico, idrogeologico e sismico a supporto di P.G.T., con elementi rappresentati della Tav.4 di prima caratterizzazione geologico-tecnica.
Di seguito vengono indicate, per ciascuna zona di variante, le peculiarità geotecniche del suolo e del primo sottosuolo, evidenziando possibili criticità.

Variante 1 – percorsi ciclopedonali

Le strutture dei percorsi ciclopedonali interesseranno prevalentemente suoli e sottosuoli con copertura del tipo limoso-sabbiosa di colore rossiccio (vedasi trincea 1 in Fig.11 seguente), con profilo penetrometrico tipico del contesto locale che prevede un primo strato poco addensato con scarse caratteristiche geotecniche (ma idonee per la tipologia di opere in progetto) sino alla profondità di circa 3.5m dal piano campagna.
Inferiormente si assiste ad un miglioramento del contesto locale, con terreni moderatamente addensati (con discrete caratteristiche geotecniche) sino a circa 7m di profondità e addensati/molto addensati a profondità superiori.
L'unica criticità rilevata è costituita dalla presenza di materiale coesivo superficiale che potrebbe determinare condizioni di ristagno delle acque.

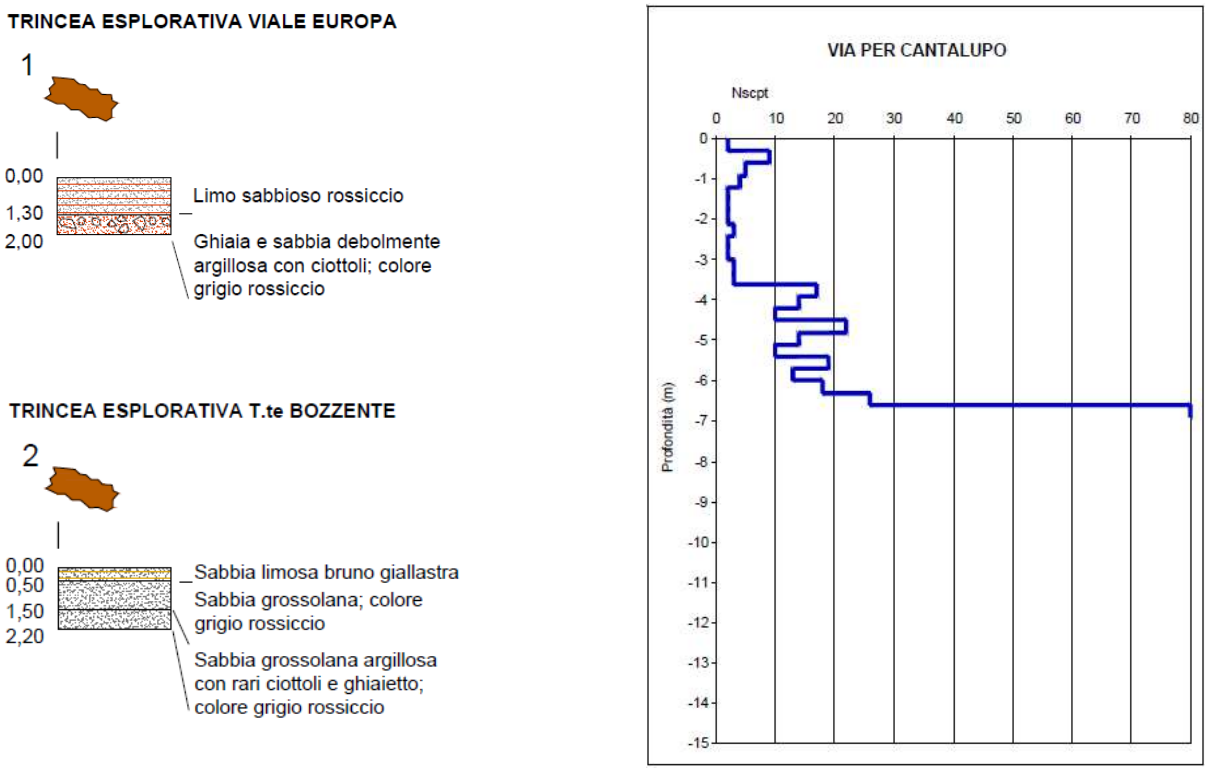


Figura 11 – trincee esplorative e prova penetrometrica di riferimento per la variante 1.

variante 2 – vasca di laminazione e
variante 3 – ampliamento PLIS

La zona di ampliamento del PLIS e la vasca di laminazione prevista interesseranno suoli e sottosuoli con copertura del tipo limoso-sabbiosa di colore rossiccio (vedasi trincea 1 in Fig.12 seguente), con profilo penetrometrico tipico del contesto locale che prevede un primo strato poco addensato con scarse caratteristiche geotecniche sino alla profondità di circa 3.5m dal piano campagna.
Inferiormente si assiste ad un miglioramento del contesto locale, con terreni moderatamente addensati (con discrete caratteristiche geotecniche) sino a circa 7m di profondità e addensati/molto addensati a profondità superiori.
L'unica criticità rilevata è costituita dalla presenza di materiale coesivo superficiale che potrebbe determinare condizioni di difficile drenaggio delle acque.

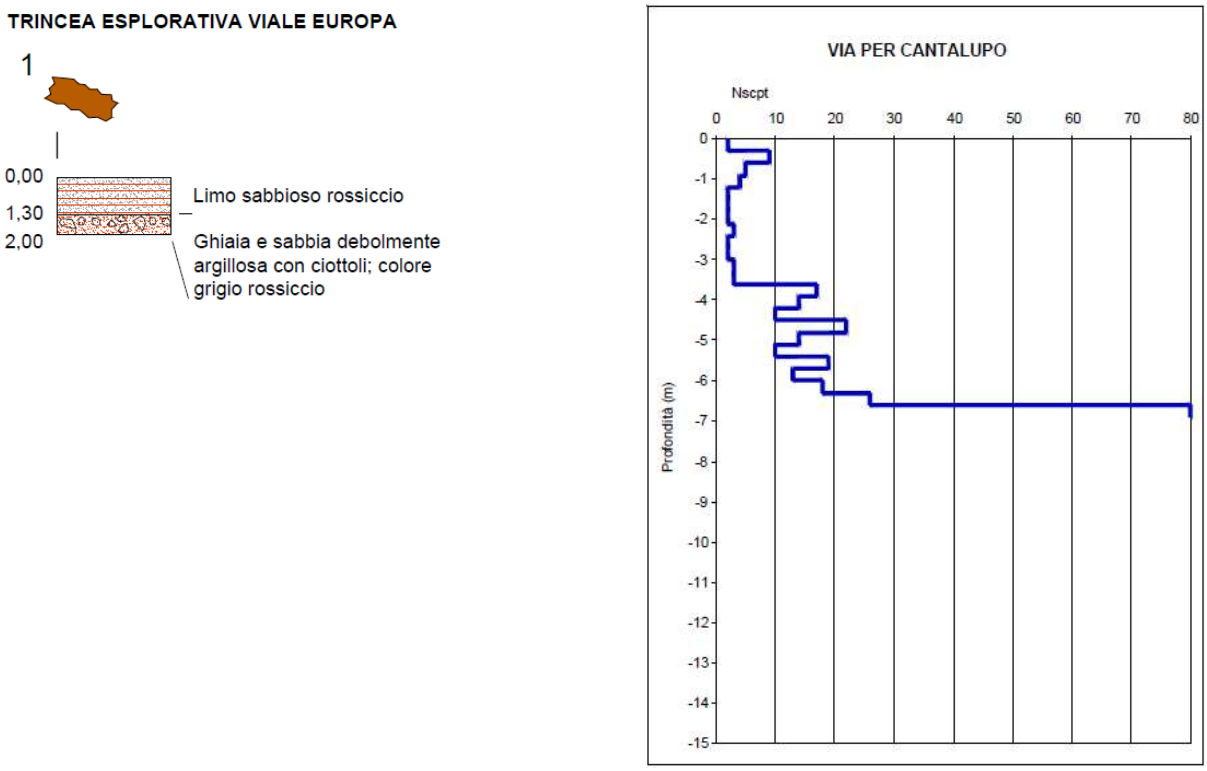


Figura 12 – trincee esplorative e prova penetrometrica di riferimento per le varianti 2 e 3.

variante 4 – prolungamento Via S. Ambrogio

La zona interessata dal prolungamento della Via S. Ambrogio comprende suoli e sottosuoli con copertura del tipo limoso-sabbiosa di colore rossiccio con profilo penetrometrico tipico del contesto locale che prevede un primo strato sciolto con mediocri caratteristiche geotecniche (ma idonee per la tipologia di opere in progetto) sino alla profondità di circa 3.5m dal piano campagna. (Fig.13 seguente),

Inferiormente si assiste ad un lieve miglioramento del contesto locale, con terreni poco addensati (con scarse caratteristiche geotecniche) sino a circa 9m di profondità (profondità massima indagata).
L'unica criticità rilevata è costituita dalla presenza di materiale coesivo superficiale che potrebbe determinare condizioni di ristagno delle acque.

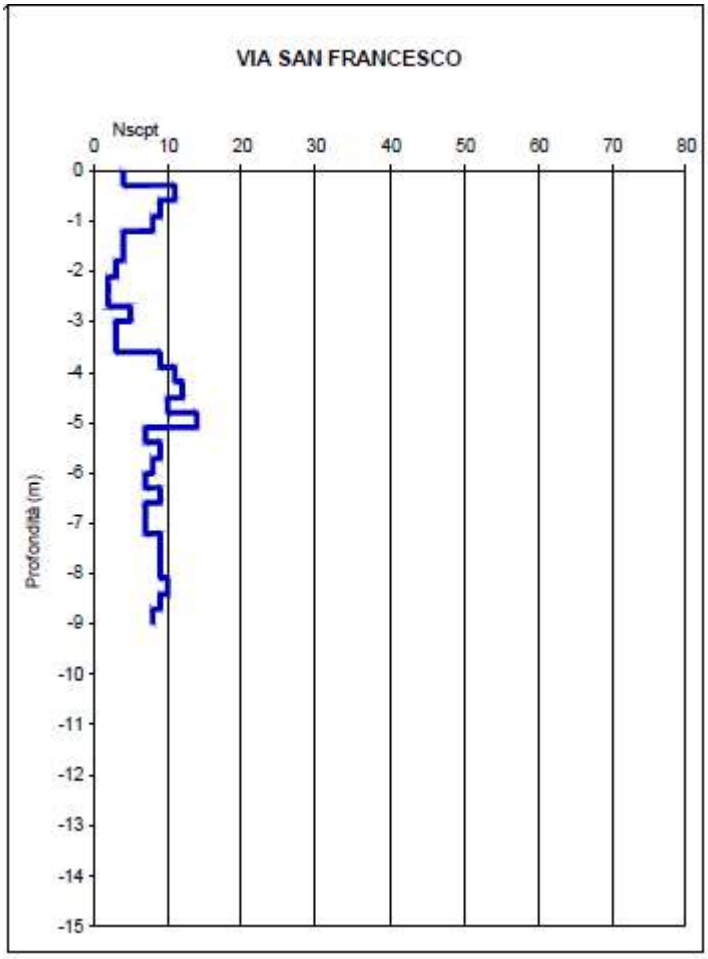


Figura 13 – trincee esplorative e prova penetrometrica di riferimento per le varianti 2 e 3.

9. FATTIBILITA' GEOLOGICA

Di seguito vengono descritte le classi di fattibilità geologica di interesse per la variante di P.G.T. del Comune di Origgio, desunte dalle Norme Geologiche di Piano.
In Tab.1 vengono riassunte le classi di fattibilità associate a ciascuna zona di variante, sottolineando l'inesistenza di zone classificate con gravi limitazioni all'utilizzo dei suoli (classe 4).

Varianti al PGT	Classe di Fattibilità Geologica
variante 1 – percorsi ciclopedonali	2a; 3a; 3d
variante 2 – vasca laminazione	3a
variante 3 – ampliamento PLIS	2a
variante 4 – prolungamento Via S. Ambrogio	2a

Tabella 1 – schema riassuntivo delle classi di Fattibilità Geologica inerenti alle Varianti in progetto

Classe 2a – Aree appartenenti al "Livello Fondamentale della Pianura"

Principali caratteristiche
Aree costituite da terreni eterogenei di origine fluvioglaciale e fluviale, con locali livelli superficiali "sciolti". Grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero alto.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso
Favorevole con modeste limitazioni determinate:

- dal possibile innesco di cedimenti differenziali dei terreni di fondazione;
- dal grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero superficiale.

Azioni edificatorie e opere ammissibili
È ammissibile qualunque tipo di azione edificatoria.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie
Per tutte le opere e azioni edificatorie è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018.

Varianti interessate dalla suddetta classe
VARIANTE 1 – percorsi ciclopedonali
VARIANTE 3 – ampliamento PLIS
VARIANTE 4 – prolungamento Via S. Ambrogio

Classe 3a – Aree di interesse idrogeologico

Principali caratteristiche
Aree di interesse idrogeologico individuate dall'autorità ATO per la possibile localizzazione di nuovi pozzi ad uso idropotabile.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso
Favorevole con consistenti limitazioni determinate dal grado alto di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero, associato all'elevato valore della risorsa idropotabile sotterranea.

Azioni edificatorie e opere ammissibili
È ammissibile qualunque tipo di azione edificatoria.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie
Per tutte le opere e azioni edificatorie è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 14/01/2008, comprendente anche una valutazione della stabilità dei fronti di scavo nel caso di opere che prevedano la realizzazione di vani interrati e l'effettuazione di scavi e sbancamenti.
Sono altresì necessarie valutazioni sulla compatibilità ambientale nei riguardi degli obiettivi di tutela della falda idrica (VCA).

Interventi da prevedere in fase progettuale
Per le opere di edilizia residenziale intensiva e di edilizia produttiva sono da prevedere sistemi di controllo ambientale (CA) da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di intervento edificatorio. Le prescrizioni previste dalle Norme Geologiche di Piano non sono applicabili per le varianti in esame.

Varianti interessate dalla suddetta classe
VARIANTE 1 – percorsi ciclopedonali
VARIANTE 2 – vasca di laminazione

Classe 3d – Aree a medio rischio di esondazione (sponda sinistra T. Bozzente)

Principali caratteristiche
Aree a medio rischio di esondazione in attenuazione a seguito degli interventi idraulici in progetto e già parzialmente eseguiti in sponda sinistra.
Tali aree potrebbero essere in parte o in toto riclassificate (classe 2a) una volta completati e collaudati gli interventi strutturali previsti dall'Autorità di Bacino del Po, con particolare riferimento alla vasca di laminazione da realizzarsi presso Cava Fusi a Gerenzano.

Parere geologico sulla modifica di destinazione d'uso
Favorevole con consistenti limitazioni di carattere idraulico che richiedono verifiche locali preventive alla progettazione per minimizzare l'esposizione al rischio.

Azioni edificatorie e opere ammissibili
Sono da escludersi opere di tipo residenziale di qualsiasi estensione, in quanto intrinsecamente più vulnerabili per l'incolumità delle persone
Sono tuttavia ammissibili opere di edilizia produttiva e commerciale anche di significativa estensione areale, ma con esplicita rinuncia al risarcimento in caso di danno idraulico.
Sono inoltre ammissibili opere infrastrutturali, posa di reti tecnologiche con lavori che prevedano escavazione o sbancamento.

Approfondimenti ed indagini minime necessarie
Per tutte le opere e azioni edificatorie è sempre necessaria un'indagine geognostica (IGT) commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 17/01/2018, comprendente anche una valutazione della stabilità dei fronti di scavo nel caso di opere che prevedano la realizzazione di vani interrati e l'effettuazione di scavi e sbancamenti.

Elenco Varianti interessate dalla suddetta classe
VARIANTE 1 – percorsi ciclopedonali

10. COMPATIBILITA' DELLE VARIANTI CON LE NORME GEOLOGICHE DI PIANO

Dall'esame delle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, idrauliche e geotecniche delle aree interessate dalle varianti di P.G.T., considerato che:

a. non sono presenti vincoli di natura geologica, idrogeologica, sismica e idraulica;
b. nessuna delle aree di variante ricade all'interno della classe 4 di fattibilità geologica per le azioni di piano, caratterizzata da gravi limitazioni all'utilizzo dei suoli;
c. le caratteristiche geotecniche locali, estrapolate dalle risultanze di prove penetrometriche eseguite all'interno dell'areale in esame, risultano favorevoli;
d. i dati esistenti di natura idrogeologica e geologico – tecnica confermano discrete/buone peculiarità geotecniche locali, demandando alla fase progettuale gli approfondimenti sulla stratigrafia dei suoli e sulle caratteristiche di conducibilità idraulica dei terreni;
e. gli interventi previsti presentano un trascurabile impatto sui terreni, in relazione ai carichi di progetto previsti;

si dichiara che gli interventi e le opere previste, all'interno delle singole varianti analizzate nel presente documento tecnico, risultano ampiamente compatibili con le prescrizioni contenute all'interno dello studio geologico, idrogeologico e sismico per il Piano di Governo del Territorio vigente.
Non è pertanto richiesta la realizzazione di opere e/o misure finalizzate alla mitigazione dei rischi ambientali di tipo geologico, idraulico, idrogeologico e geotecnico.

Busto Arsizio, 27/02/2023

Dott. Geol. Luca Luoni

ELABORATI GRAFICI

PERCORSO CICLOPEDONALE ESISTENTE

a
b
VARIANTE N°1 - PERCORSI CICLOPEDONALI (a: nord; b: sud)

VARIANTE N°2 - VASCA DI LAMINAZIONE

VARIANTE N°3 - AMPLIAMENTO PLIS

VARIANTE N°4 - PROLUNGAMENTO VIA S. AMBROGIO

Committente
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIGGIO
PROVINCIA DI VARESE

Progetto
STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO A SUPPORTO DI VARIANTE DI P.G.T.

TIPOLOGIA E UBICAZIONE VARIANTI

Tavola
1

Scala
1:10.000

Data
FEBBRAIO 2023

STUDIO LUONI GEOLOGIA

PERCORSO CICLOPEDONALE ESISTENTE

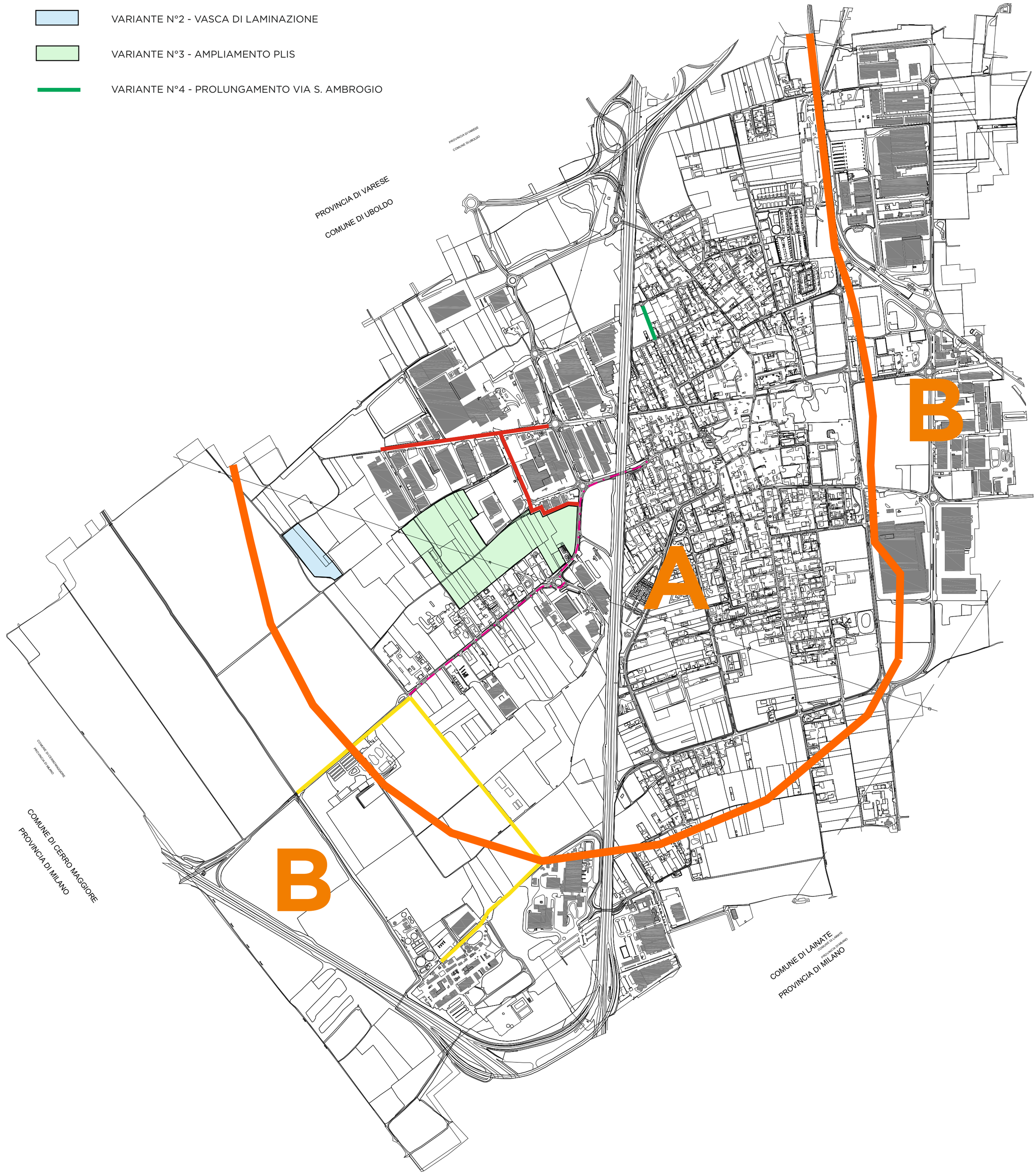
a
b

VARIANTE N°1 - PERCORSI CICLOPEDONALI (a: nord; b: sud)

VARIANTE N°2 - VASCA DI LAMINAZIONE

VARIANTE N°3 - AMPLIAMENTO PLIS

VARIANTE N°4 - PROLUNGAMENTO VIA S. AMBROGIO



A

DEPOSITI FLUVIOGLACIALI COSTITUITI DA GHIAIE E SABBIE A SUPPORTO DI MATRICE SABBIOSO LIMOSA, RICOPERTI DA DEPOSITI FLUVIALI COSTITUITI DA SABBIE E LIMI INTERCALATI A GHIAIE A PREVALENTE SUPPORTO CLASTICO CON SPESSORE MASSIMO DI 1-2m. LOCALE PRESENZA DI COLTRI SOMMITALI LIMOSO ARGILLOSE COLLUVIATE DAL TERRAZZO DI ORIGGIO. DRENAGGIO DIFFICOLTOSO CON RIDOTTA CAPACITA' DI INFILTRAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE E CONSEGUENTE TENDENZA AL RISTAGNO IDRICO SUPERFICIALE.
NECESSARIE INDAGINI GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE A SUPPORTO DEI PROGETTI DI VARIANTE AL PGT, PER LA DEFINIZIONE PUNTUALE DELLA PERMEABILITA' DEL SOTTOSUOLO

B

DEPOSITI FLUVIOGLACIALI COSTITUITI DA GHIAIE E SABBIE A SUPPORTO CLASTICO CON MATRICE SABBIOSA/LIMOSA
DRENAGGIO RAPIDO CON BUONA CAPACITA' DI INFILTRAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Committente
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORIGGIO
PROVINCIA DI VARESE

Progetto
STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO A SUPPORTO DI VARIANTE DI P.G.T.

CARTA DELLA PERMEABILITA'

Tavola
2

Scala
1:10.000

Data
FEBBRAIO 2023

STUDIO LUONI GEOLOGIA

SCHEDE VARIANTI DI P.G.T. E COMPATIBILITA' CON NORME GEOLOGICHE DI PIANO

VARIANTE 1
PERCORSI CICLOPEDONALI

VARIANTE N°1 - REALIZZAZIONE DI PISTE CICLOPEDONALI

DESCRIZIONE

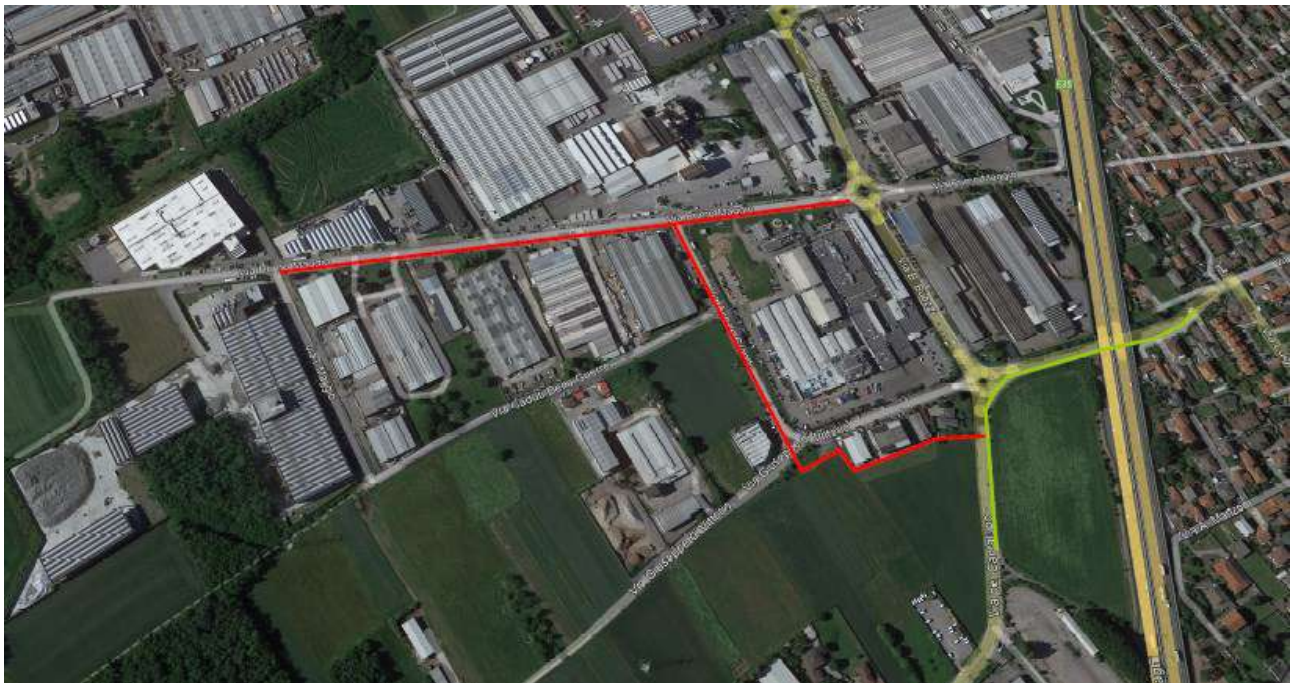
Realizzazione della rete ciclopedonale del P.L.I.S. dei Mughetti e del comparto industriale posto a nord est del territorio comunale.

LOCALITA'

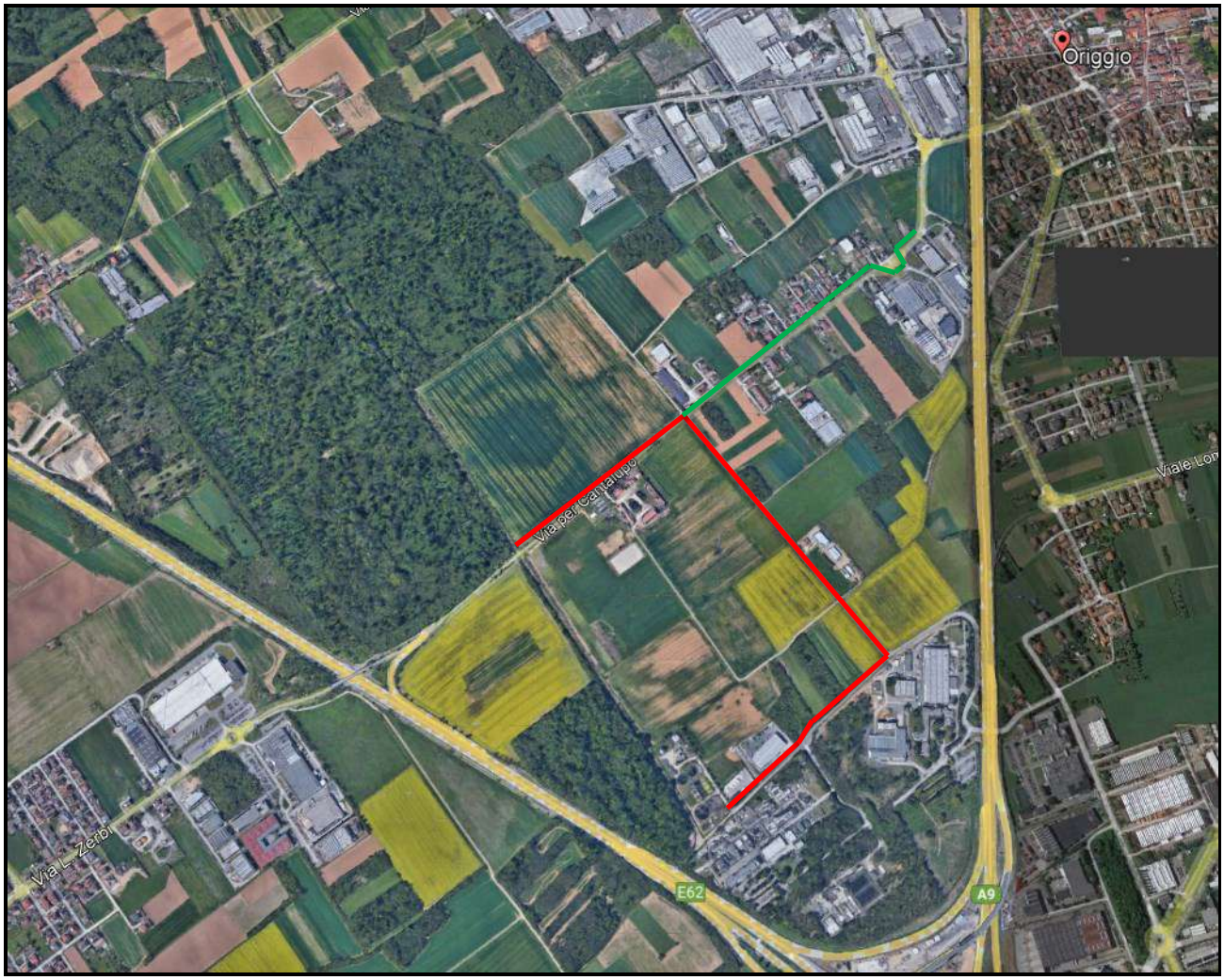
Percorso ciclopedonale NORD: Via Primo Maggio – Via Achille Grandi – Via Giuseppe di Vittorio
Percorso ciclopedonale SUD: Via per Cantalupo – Viale Europa

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

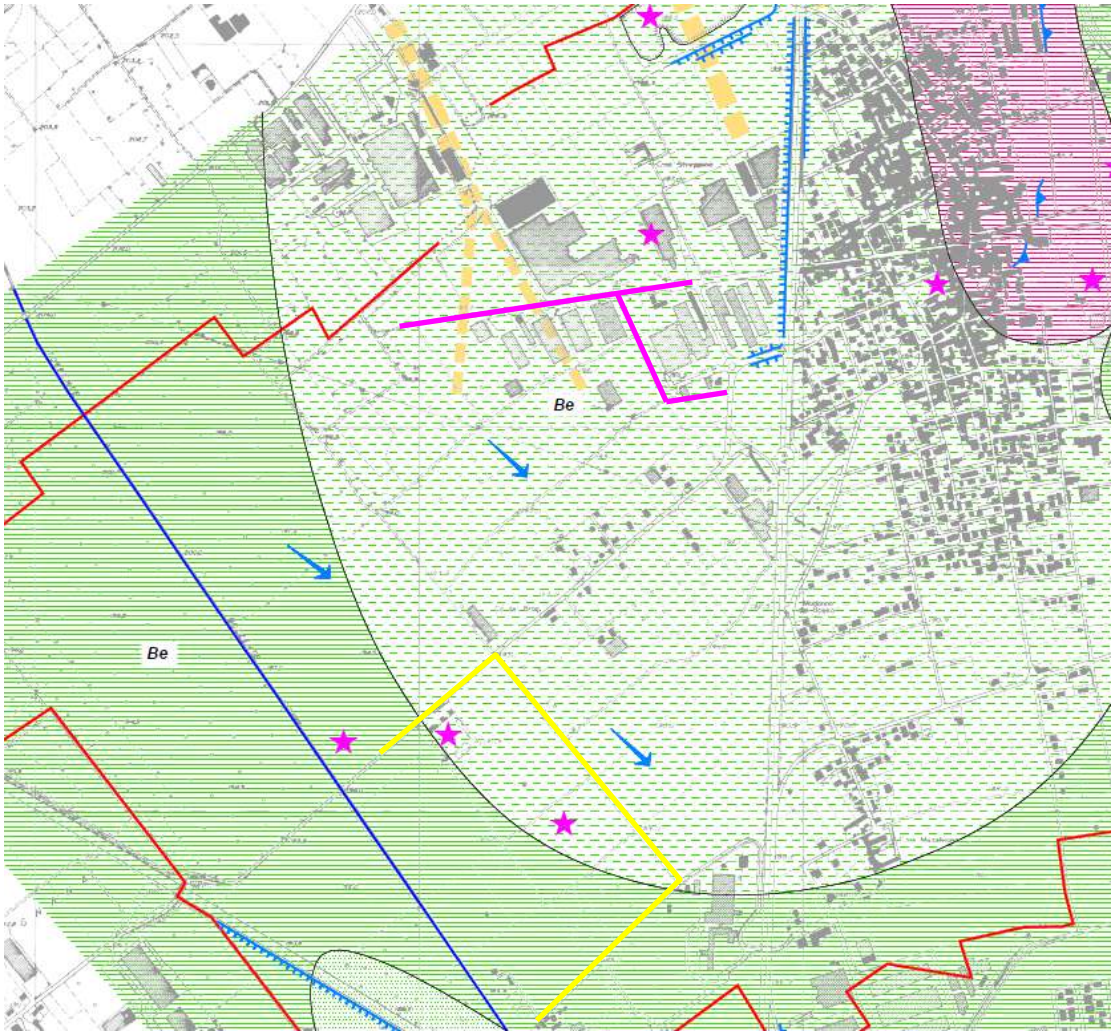
PISTA CICLOPEDONALE NORD



PISTA CICLOPEDONALE SUD



INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO



CARATTERI LITOLOGICO STRATIGRAFICI

Be — *Allogruppo di Besnate indifferenziato (Pleistocene medio-superiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane e sabbie a supporto clastico o di matrice prevalentemente sabbiosa (livello fondamentale della pianura)

Litozona con sedimenti superficiali argilloso-limosi

Litozona con sedimenti superficiali sabbioso-limosi

Al — *Alloformazione di Albizzate (Pleistocene medio-inferiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane a supporto di matrice limosa o sabbiosa medio grossolana, talvolta abbondante, con strato limoso argilloso (loess) superficiale di colore giallo-arancio potente sino a 1,5 m (Terrazzo di Origgio)

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

Orlo di scarpata principale

Orlo di terrazzo antropico

Vergenza delle piane

Traccia di paleoalveo del Bozzente desunta da informazioni storiche

ALTRI SIMBOLI

Idrografia

Punto di riferimento stratigrafico significativo per l'interpretazione geologica (scavi, sondaggi, pozzi, cave)

Limite comunale

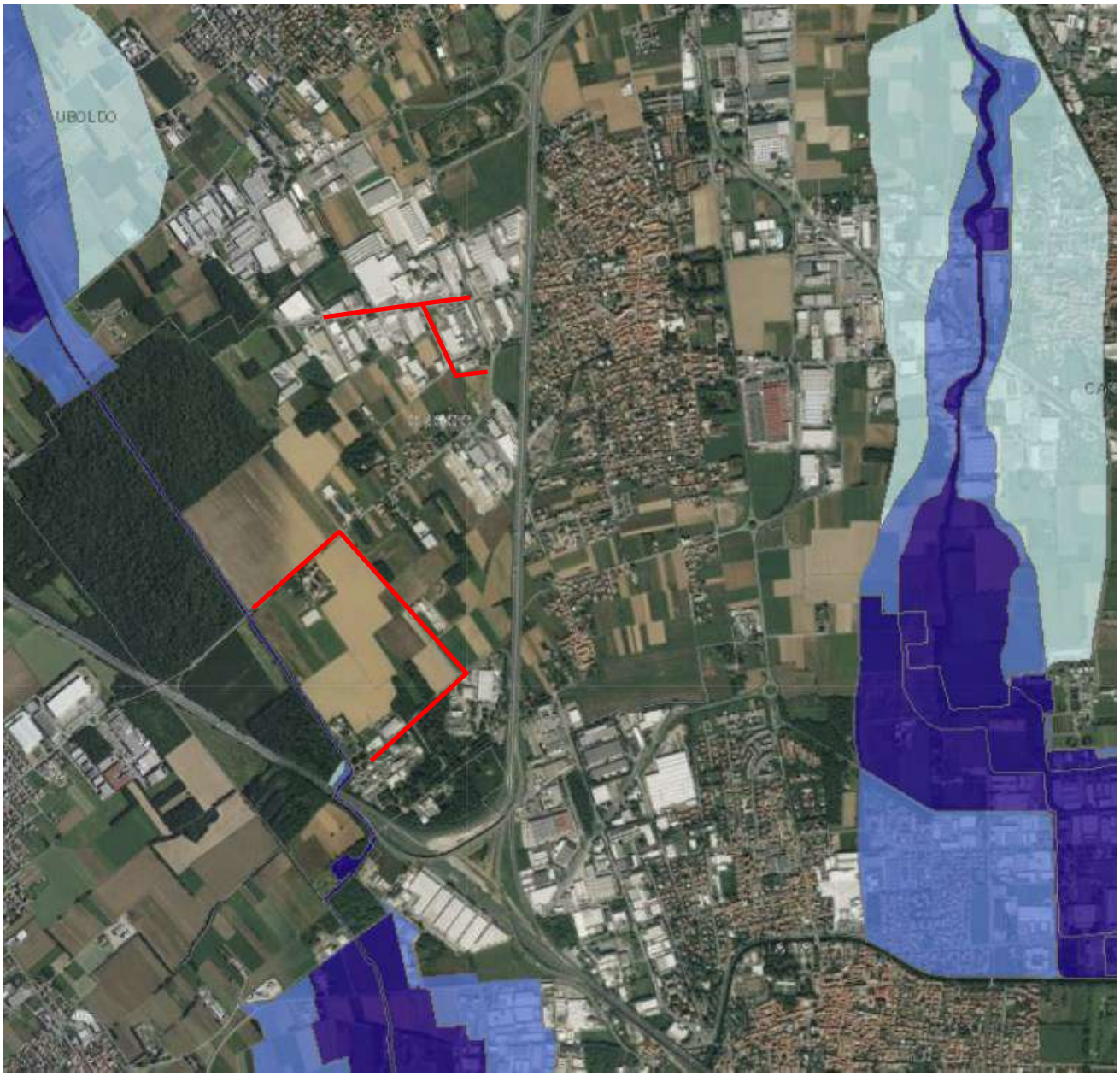
Area con evidenze di attività estrattiva pregressa

TRACCIATO CICLOPEDONALE NORD

TRACCIATO CICLOPEDONALE SUD

CONDIZIONI GEOLOGICHE
Depositi fluvioglaciali con ghiaie e sabbie a supporto clastico o di matrice sabbiosa. Presenza di sedimenti superficiali argilloso-limosi in zona "ciclopedonali nord" e parzialmente in zona "ciclopedonali sud".

RISCHIO IDRAULICO

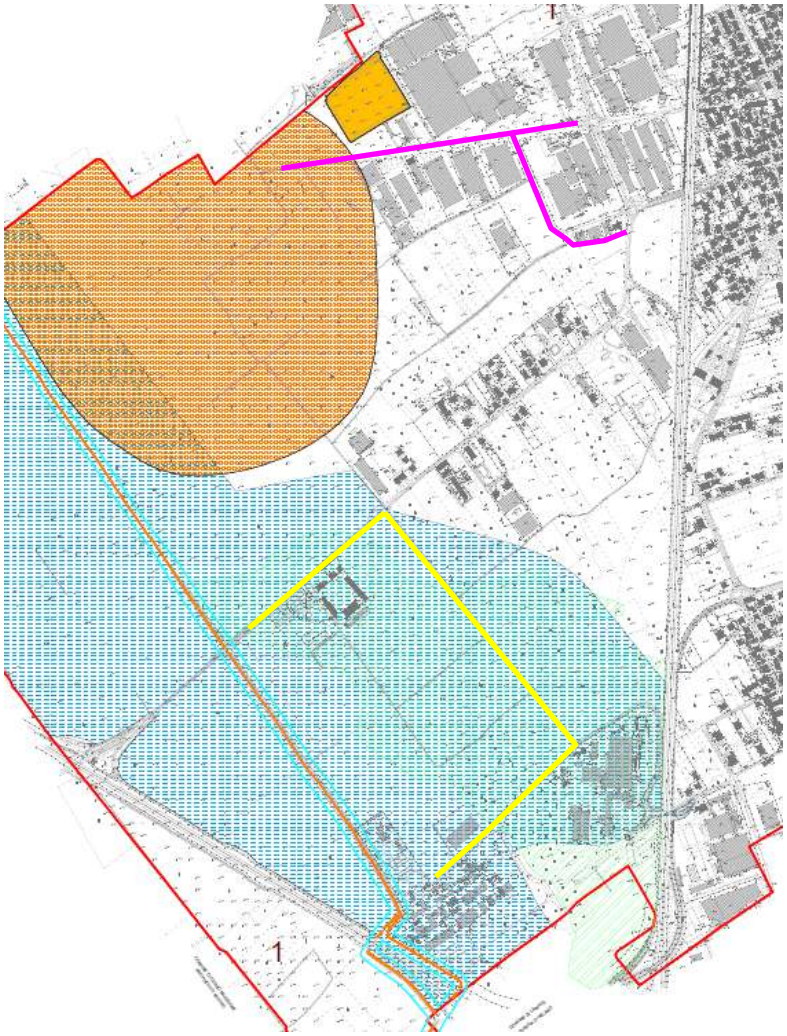


Carta P.G.R.A. (2022)

tracciato zone ciclopedonali

RISCHIO IDRAULICO
Assenza di rischio

CARTA DI SINTESI



AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

Area alveo del Torrente Bozzente ad elevata vulnerabilità degli acquiferi

Aree di possibile localizzazione di nuovi pozzi individuata dall'ATO meritevoli di particolare tutela e salvaguardia

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Area già allagata a seguito del cedimento delle strutture arginali del T. Bozzente, perimetrata su base morfologica e sulla base delle informazioni storico bibliografiche e comprensiva di quanto osservato a seguito dell'evento del 7 febbraio 2009

Back analysis dell'evento alluvionale del 7 febbraio 2009 contenuta nello studio effettuato dalla Sanofi-Aventis (Studio Tecnico Nicoloso - Luglio 2009)

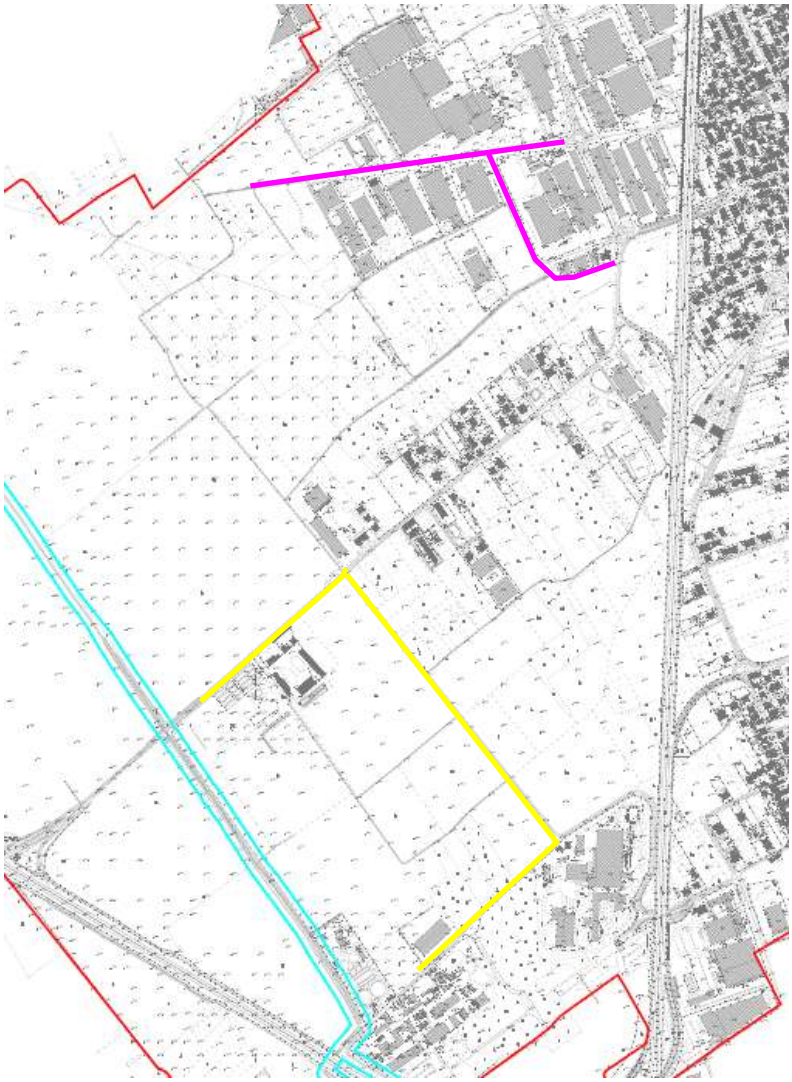
Limite area estesa per 10 m dal corso del Torrente Bozzente da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa

Limite area ricadente all'interno della fascia fluviale di esondazione approssimata definita con lo studio idrologico-idraulico per la sistemazione del Torrente Bozzente (Regione Lombardia, Febbraio 2000)

SINTESI DELLE PROBLEMATICHE

L'area ricade all'interno di aree in passato interessate da esondazioni dovute ai cedimenti di strutture arginali e, parzialmente (ciclopedonale nord) nell'area di elevata vulnerabilità degli acquiferi.

CARTA DEI VINCOLI

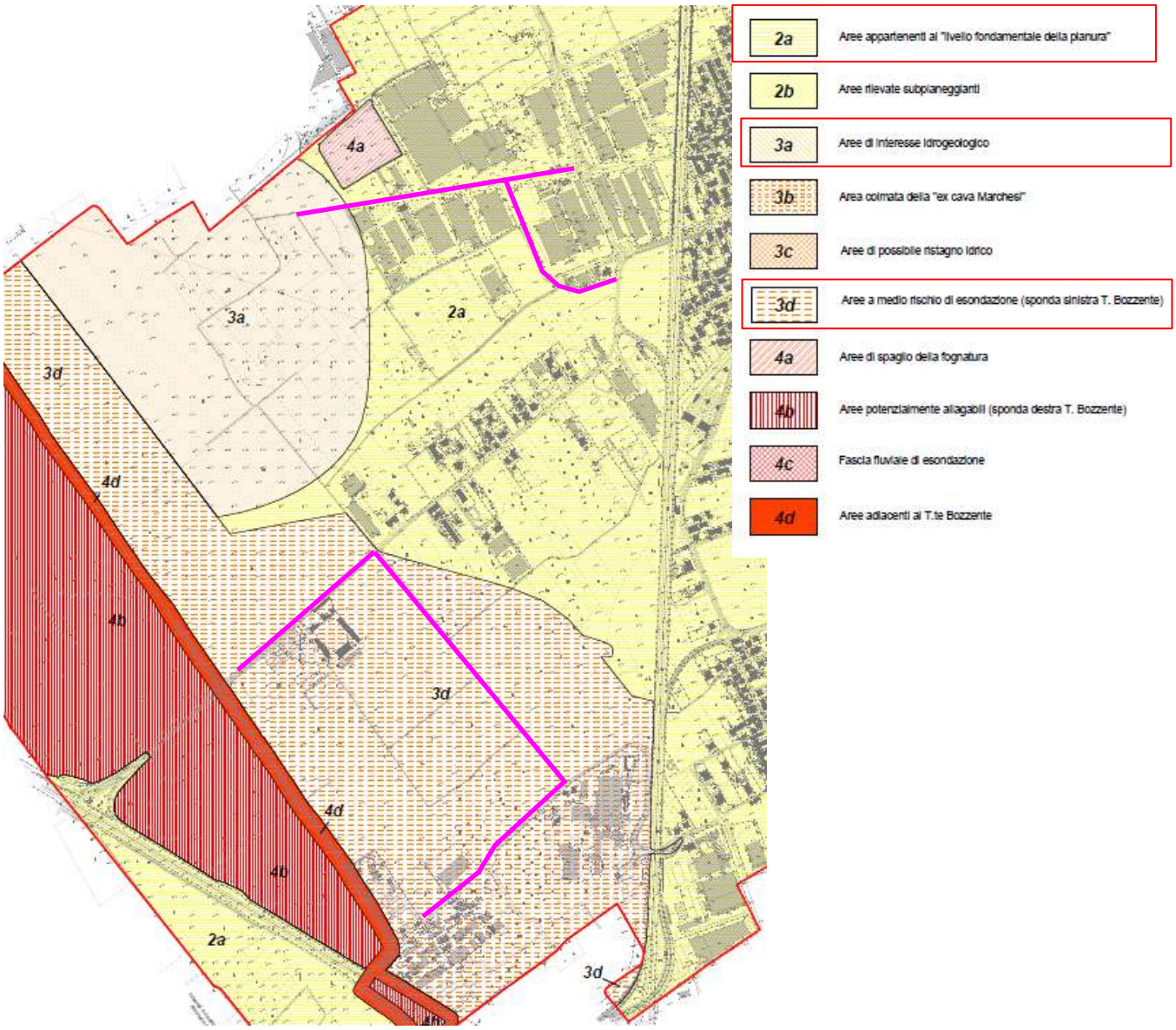


VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Fascia di inedificabilità assoluta estesa per 10 m dal corso d'acqua (come definito dal R.D. 523/1904)

VINCOLI
Nessun vincolo

CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA



CLASSI DI FATTIBILITA'
2a – 3a - 3d

PARERE DI COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO

GLI INTERVENTI SONO COMPATIBILI CON LE NORME GEOLOGICHE DI PIANO

PRESCRIZIONI

GLI INTERVENTI DOVRANNO ESSERE ESEGUITI NEL RISPETTO DEI REQUISITI PREVISTI DALLA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA DI INVARIANZA IDRAULICA (R.R. 7/2017 E R.R. 8/2019) E DIFESA DEL SUOLO (D.G.R. IX/2616 E D.M. 17.01.18).

VARIANTE 2
VASCA DI LAMINAZIONE

VARIANTE N°2 - REALIZZAZIONE DI VASCA DI LAMINAZIONE

DESCRIZIONE

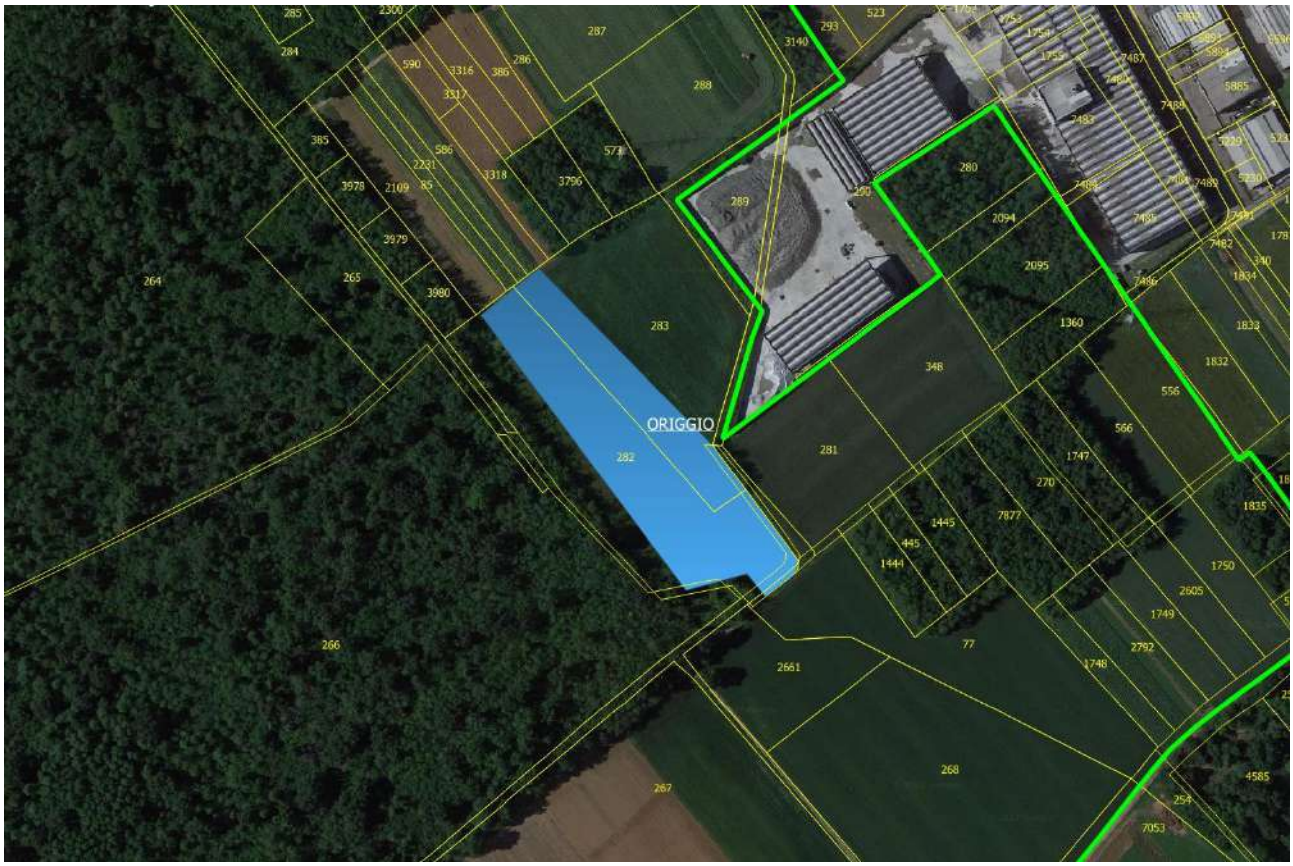
La vasca viene prevista per poter recapitare le acque della rete pluviale a servizio della zona industriale non più nella vasca volano del collettore consortile ma in una nuova vasca a fondo disperdente.

La tipologia di manufatto di laminazione previsto è una vasca a fondo disperdente (area di laminazione/zona umida)

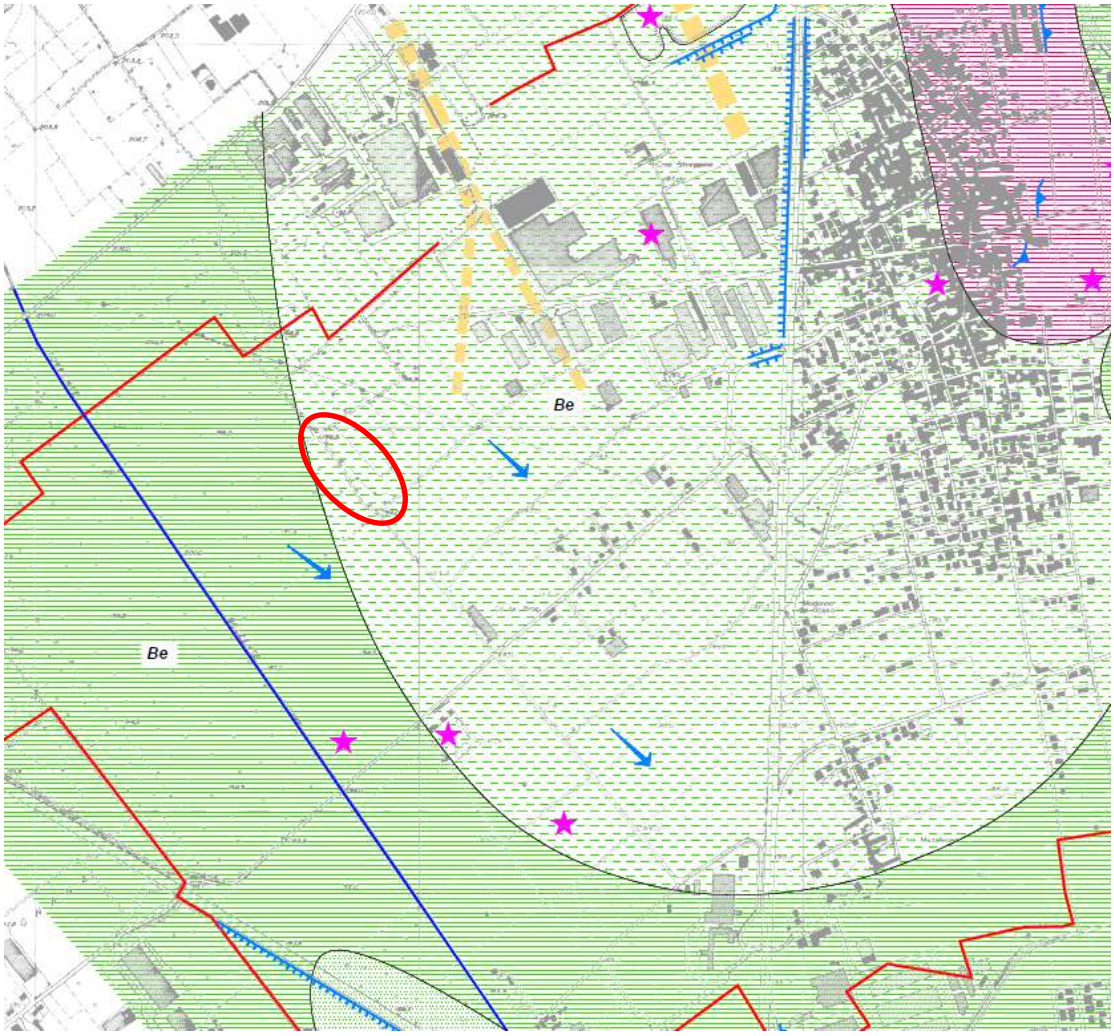
LOCALITA'

Via Caduti delle Guerre

INQUADRAMENTO TERRITORIALE



INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO



CARATTERI LITOLOGICO STRATIGRAFICI

Be — *Allogruppo di Besnate indifferenziato (Pleistocene medio-superiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane e sabbie a supporto clastico o di matrice prevalentemente sabbiosa (livello fondamentale della pianura)

Litozona con sedimenti superficiali argilloso-limosi

Litozona con sedimenti superficiali sabbioso-limosi

Al — *Alloformazione di Albizzate (Pleistocene medio-inferiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane a supporto di matrice limosa o sabbiosa medio grossolana, talvolta abbondante, con strato limoso argilloso (loess) superficiale di colore giallo-arancio potente sino a 1,5 m (Terrazzo di Origgio)

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

Orlo di scarpata principale

Orlo di terrazzo antropico

Vergenza delle piane

Traccia di paleoalveo del Bozzente desunta da informazioni storiche

ALTRI SIMBOLI

Idrografia

Punto di riferimento stratigrafico significativo per l'interpretazione geologica (scavi, sondaggi, pozzi, cave)

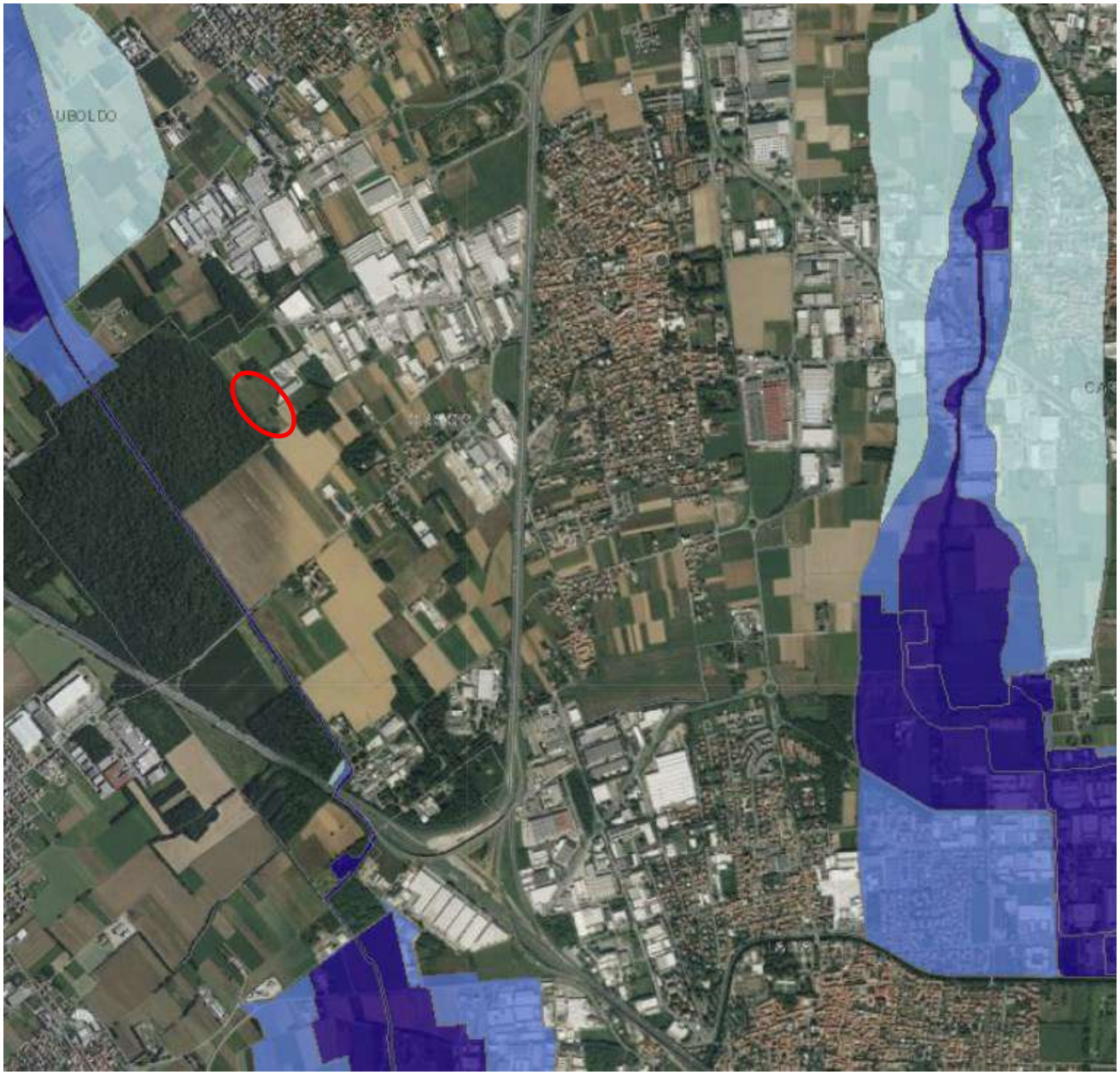
Limite comunale

Area con evidenze di attività estrattiva pregressa

VASCA DI LAMINAZIONE

CONDIZIONI GEOLOGICHE
Depositi fluvioglaciali con ghiaie e sabbie a supporto clastico o di matrice sabbiosa. Presenza di sedimenti superficiali argilloso-limosi.

RISCHIO IDRAULICO



Carta P.G.R.A. (2022)

Vasca di laminazione

RISCHIO IDRAULICO
Assenza di rischio

CARTA DI SINTESI

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

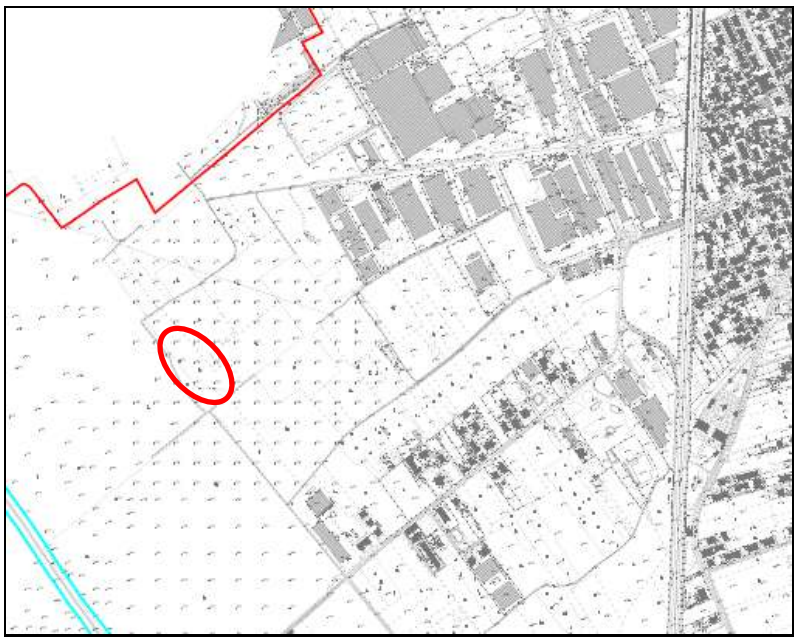
- Area alveo del Torrente Bozzente ad elevata vulnerabilità degli acquiferi
- Aree di possibile localizzazione di nuovi pozzi individuata dall'ATO meritevoli di particolare tutela e salvaguardia

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

- Area già allagata a seguito del cedimento delle strutture arginali del T. Bozzente, perimetrata su base morfologica e sulla base delle informazioni storico bibliografiche e comprensiva di quanto osservato a seguito dell'evento del 7 febbraio 2009
- Back analysis dell'evento alluvionale del 7 febbraio 2009 contenuta nello studio effettuato dalla Sanofi-Aventis (Studio Tecnico Nicoloso - Luglio 2009)
- Limite area estesa per 10 m dal corso del Torrente Bozzente da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa
- Limite area ricadente all'interno della fascia fluviale di esondazione approssimata definita con lo studio idrologico-idraulico per la sistemazione del Torrente Bozzente (Regione Lombardia, Febbraio 2000)

SINTESI DELLE PROBLEMATICHE
L'area ricade all'interno di aree contraddistinte da elevata vulnerabilità degli acquiferi.

CARTA DEI VINCOLI

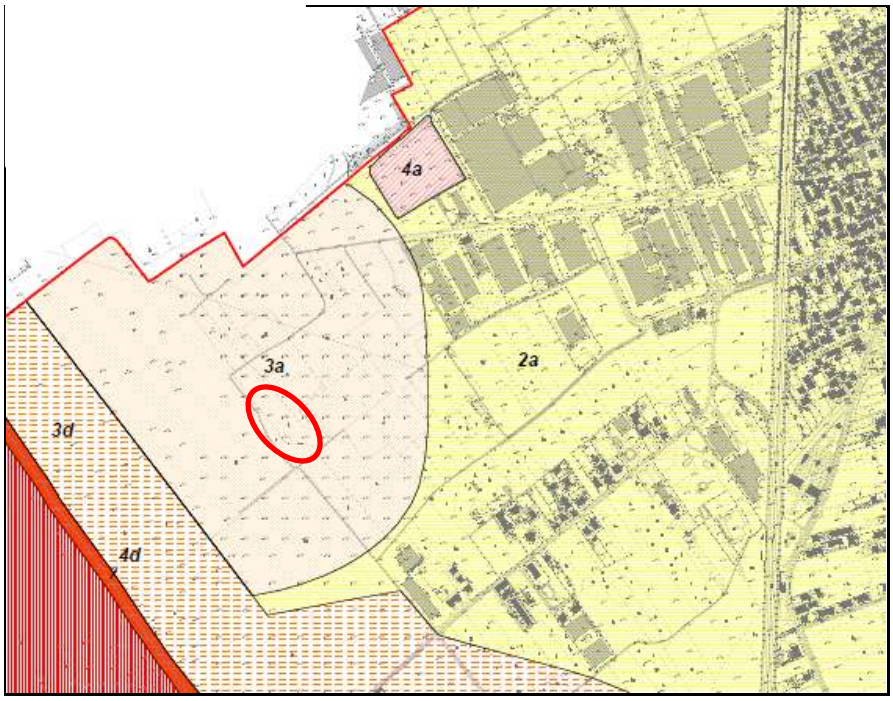


VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Fascia di inedificabilità assoluta estesa per 10 m dal corso d'acqua (come definito dal R.D. 523/1904)

VINCOLI
Nessun vincolo

CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA



2a	Aree appartenenti al "livello fondamentale della pianura"
2b	Aree rilevate subpianeggianti
3a	Aree di interesse idrogeologico
3b	Area colmata della "ex cava Marchesi"
3c	Aree di possibile ristagno idrico
3d	Aree a medio rischio di esondazione (sponda sinistra T. Bozzente)
4a	Aree di spaglio della fognatura
4b	Aree potenzialmente allagabili (sponda destra T. Bozzente)
4c	Fascia fluviale di esondazione
4d	Aree adiacenti al T.te Bozzente

CLASSI DI FATTIBILITA'
3a

PARERE DI COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO

L'INTERVENTO È COMPATIBILE CON LE NORME GEOLOGICHE DI PIANO

PRESCRIZIONI

L'INTERVENTO DOVRA' SODDISFARE I REQUISITI PREVISTI DALLA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA DI DIFESA DEL SUOLO (D.G.R. IX/2616 E D.M. 17.01.18)

VARIANTE 3
AMPLIAMENTO PLIS

VARIANTE N°3 – AMPLIAMENTO PLIS

DESCRIZIONE

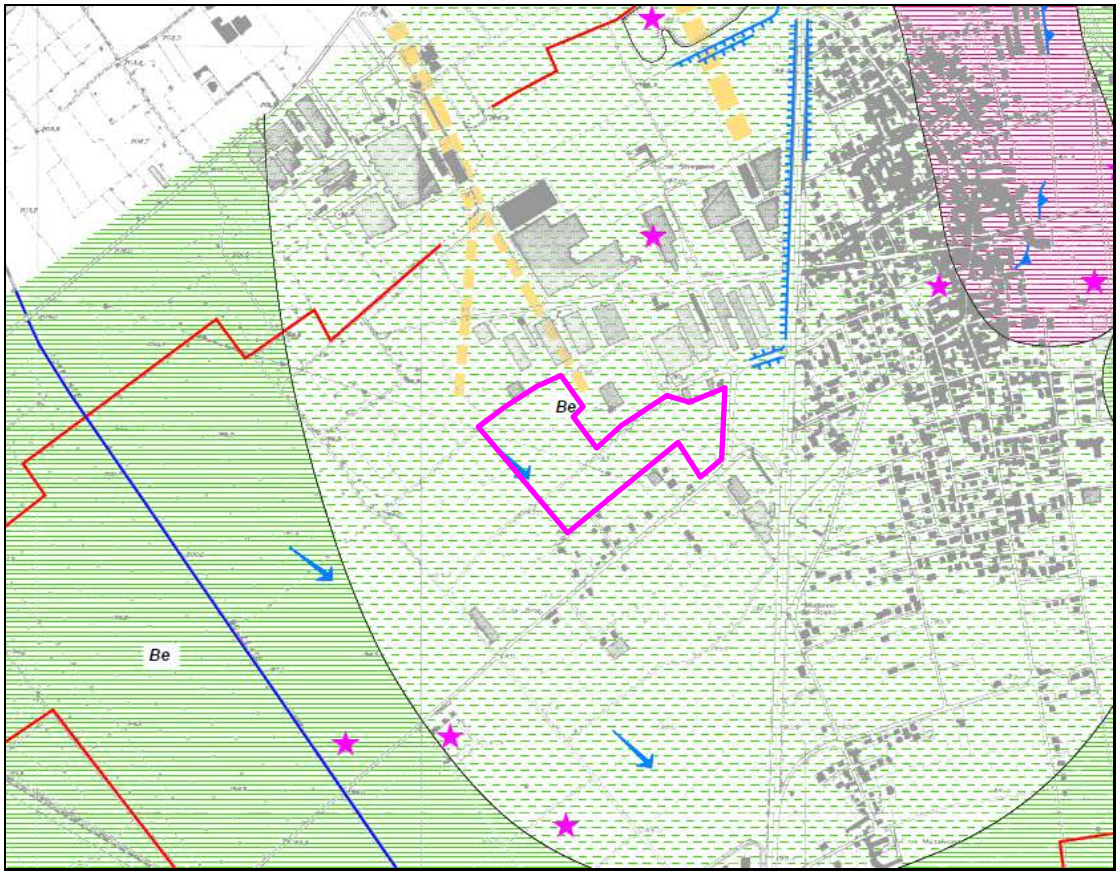
L'ampliamento del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) segue l'obiettivo di ricostruire il territorio da un punto di vista ambientale, salvaguardando i valori paesistico-ambientali d'interesse sovracomunale, in rapporto al contesto urbanistico e naturale circostante.
La tutela delle aree agricole e la valorizzazione del paesaggio tradizionale creano un argine all'urbanizzazione a nord e a sud dell'area.

LOCALITA'

Via Giuseppe di Vittorio – Via per Cantalupo – Via Caduti della Guerra

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO



CARATTERI LITOLOGICO STRATIGRAFICI

Be — *Allogruppo di Besnate indifferenziato (Pleistocene medio-superiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane e sabbie a supporto clastico o di matrice prevalentemente sabbiosa (livello fondamentale della pianura)

Litozona con sedimenti superficiali argilloso-limosi

Litozona con sedimenti superficiali sabbioso-limosi

Al — *Alloformazione di Albizzate (Pleistocene medio-inferiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane a supporto di matrice limosa o sabbiosa medio grossolana, talvolta abbondante, con strato limoso argilloso (loess) superficiale di colore giallo-arancio potente sino a 1,5 m (Terrazzo di Origgio)

LIMITE AMPLIAMENTO PLIS

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

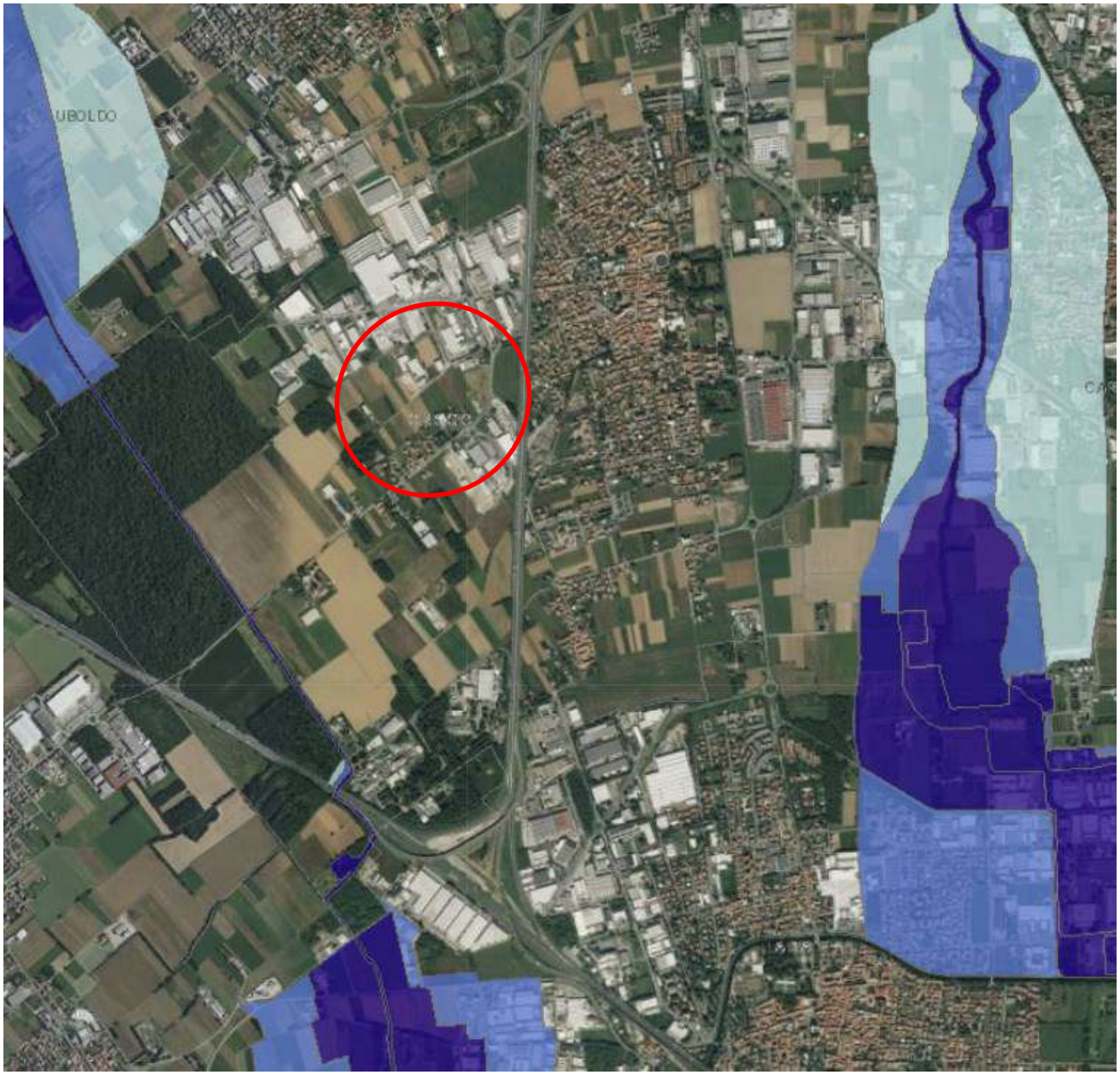
Orlo di scarpata principale
Orlo di terrazzo antropico
Vergenza delle piane
Traccia di paleoalveo del Bozzente desunta da informazioni storiche

ALTRI SIMBOLI

Idrografia
Punto di riferimento stratigrafico significativo per l'interpretazione geologica (scavi, sondaggi, pozzi, cave)
Limite comunale
Area con evidenze di attività estrattiva pregressa

CONDIZIONI GEOLOGICHE
Depositi fluvioglaciali con ghiaie e sabbie a supporto clastico o di matrice sabbiosa. Presenza di sedimenti superficiali argilloso-limosi.

RISCHIO IDRAULICO

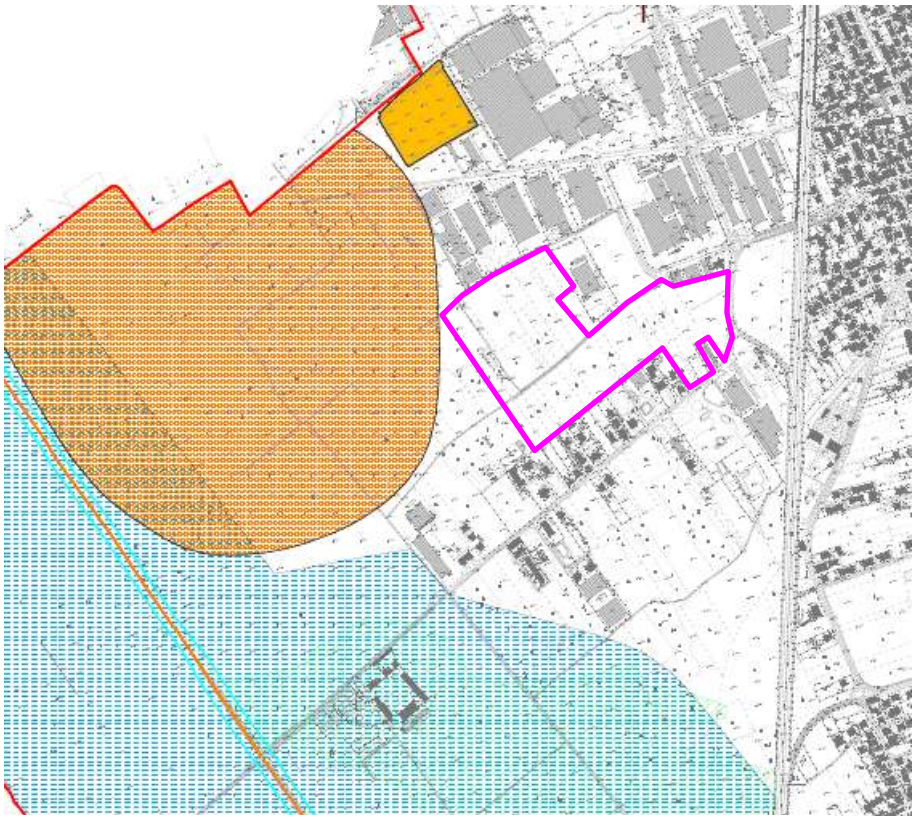


Carta P.G.R.A. (2022)

Zona ampliamento PLIS

RISCHIO IDRAULICO
Assenza di rischio

CARTA DI SINTESI



AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

Area alveo del Torrente Bozzente ad elevata vulnerabilità degli acquiferi

Aree di possibile localizzazione di nuovi pozzi individuata dall'ATO meritevoli di particolare tutela e salvaguardia

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Area già allagata a seguito del cedimento delle strutture arginali del T. Bozzente, perimetrata su base morfologica e sulla base delle informazioni storico bibliografiche e comprensiva di quanto osservato a seguito dell'evento del 7 febbraio 2009

Back analysis dell'evento alluvionale del 7 febbraio 2009 contenuta nello studio effettuato dalla Sanofi-Aventis (Studio Tecnico Nicoloso - Luglio 2009)

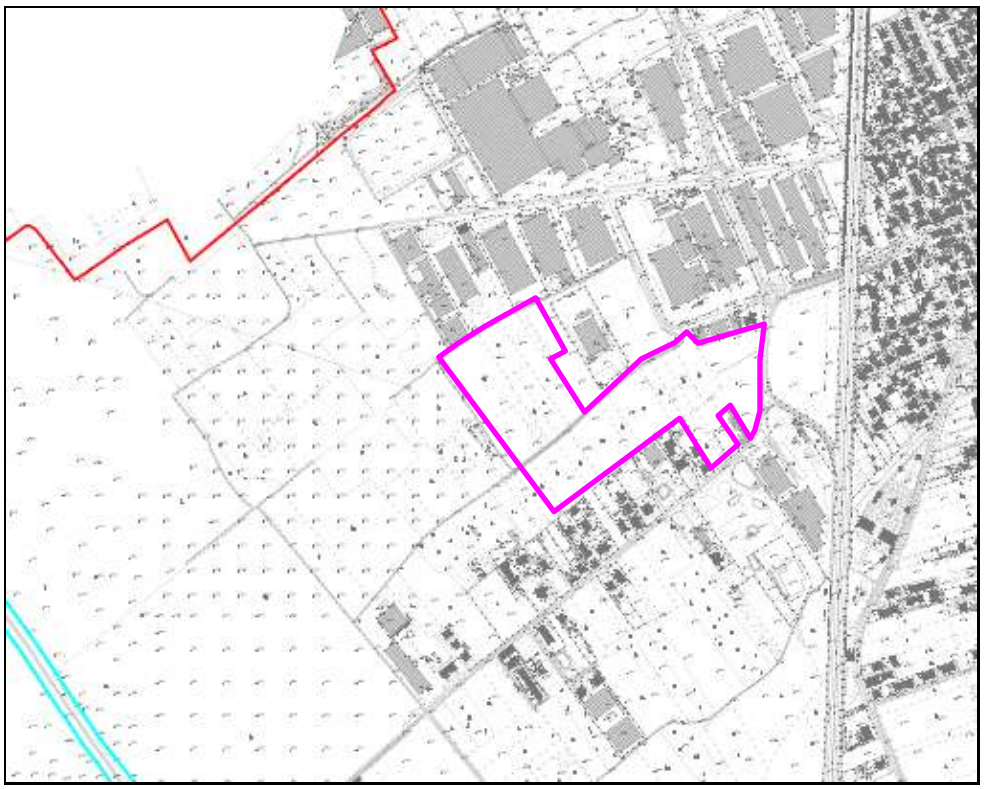
Limite area estesa per 10 m dal corso del Torrente Bozzente da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa

Limite area ricadente all'interno della fascia fluviale di esondazione approssimata definita con lo studio idrologico-idraulico per la sistemazione del Torrente Bozzente (Regione Lombardia, Febbraio 2000)

LIMITE AMPLIAMENTO PLIS

SINTESI DELLE PROBLEMATICHE
L'area non ricade all'interno di alcuna area di criticità.

CARTA DEI VINCOLI



VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

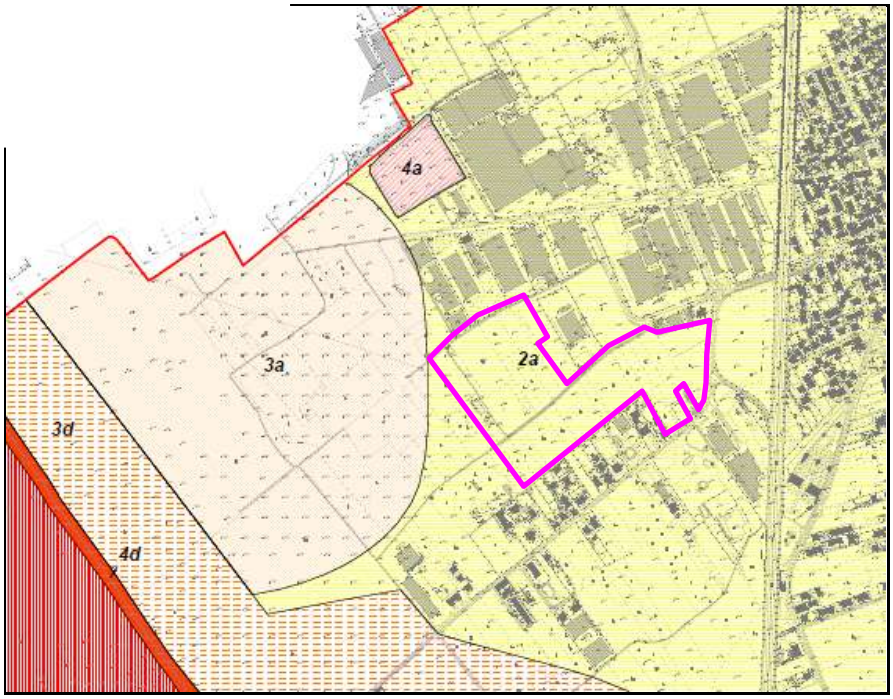
Fascia di inedificabilità assoluta estesa per 10 m dal corso d'acqua (come definito dal R.D. 523/1904)

LIMITE AMPLIAMENTO PLIS

VINCOLI
Nessun vincolo

STUDIO LUONI GEOLOGIA - CONSULENZE E SERVIZI
Via Torino 12 – 21052 Busto Arsizio (Va)
mail: info@studiogeologialuoni.it tel.: 0331 670987

CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA



LIMITE AMPLIAMENTO PLIS

2a	Aree appartenenti al "livello fondamentale della pianura"
2b	Aree rilevate subpianeggianti
3a	Aree di interesse idrogeologico
3b	Area colmata della "ex cava Marchesi"
3c	Aree di possibile ristagno idrico
3d	Aree a medio rischio di esondazione (sponda sinistra T. Bozzente)
4a	Aree di spaglio della fognatura
4b	Aree potenzialmente allagabili (sponda destra T. Bozzente)
4c	Fascia fluviale di esondazione
4d	Aree adiacenti al T.te Bozzente

CLASSI DI FATTIBILITA'
2a

PARERE DI COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO

L'AMPLIAMENTO DEL PLIS E' COMPATIBILE CON LE NORME GEOLOGICHE DI PIANO

PRESCRIZIONI

GLI INTERVENTI PREVISTI ALL'INTERNO DEL PLIS DOVRANNO ESSERE REALIZZATI NEL RISPETTO DEI REQUISITI PREVISTI DALLA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA DI INVARIANZA IDRAULICA (R.R. 7/2017 E R.R. 8/2019) E DIFESA DEL SUOLO (D.G.R. IX/2616 E D.M. 17.01.18).

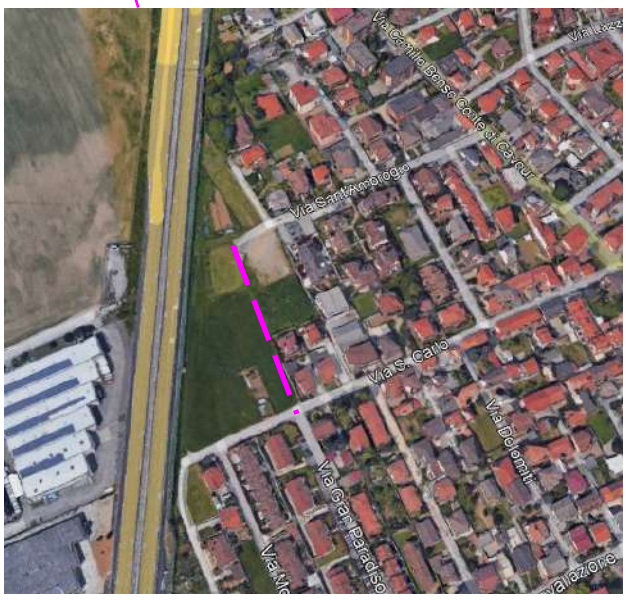
VARIANTE 4
PROLUNGAMENTO VIA S. AMBROGIO

VARIANTE N°4 – PROLUNGAMENTO VIA S. AMBROGIO

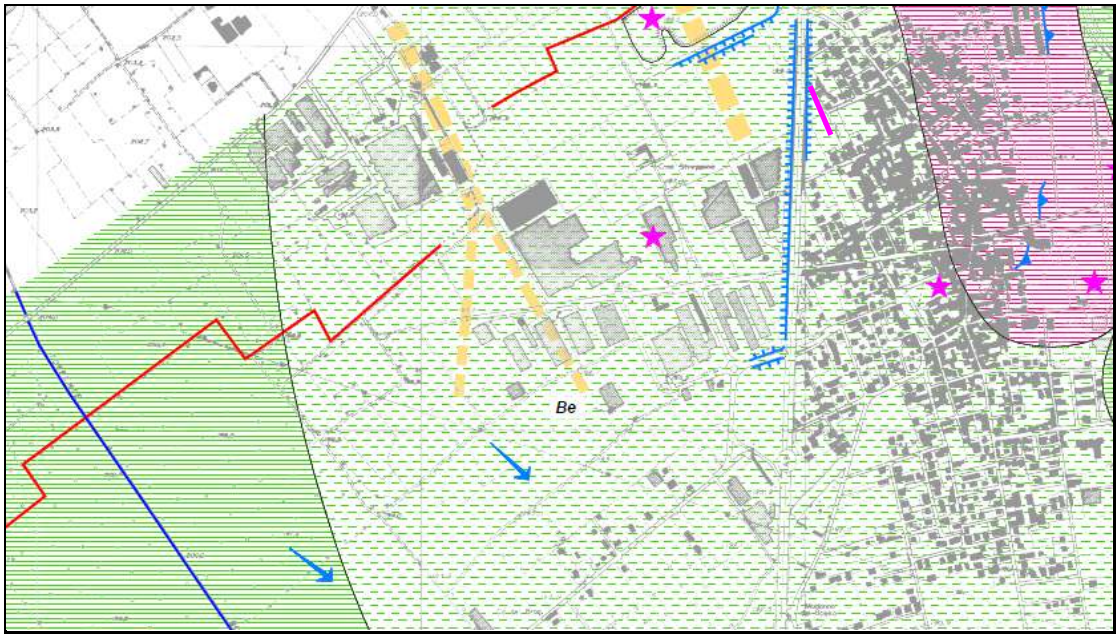
DESCRIZIONE
Si prevede di completare il tracciato stradale da via Sant'Ambrogio fino all'incrocio con via San Carlo per sopperire ad una insufficienza infrastrutturale presente in questa parte del territorio posta a nord ovest del centro abitato di Origgio.

LOCALITA'
Via S. Ambrogio – Via S. Carlo

INQUADRAMENTO TERRITORIALE



INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO



CARATTERI LITOLOGICO STRATIGRAFICI

Be — *Allogruppo di Besnate indifferenziato (Pleistocene medio-superiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane e sabbie a supporto clastico o di matrice prevalentemente sabbiosa (livello fondamentale della pianura)

Litozona con sedimenti superficiali argilloso-limosi

Litozona con sedimenti superficiali sabbioso-limosi

Al — *Alloformazione di Albizzate (Pleistocene medio-inferiore)*
Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie medio grossolane a supporto di matrice limosa o sabbiosa medio grossolana, talvolta abbondante, con strato limoso argilloso (loess) superficiale di colore giallo-arancio potente sino a 1,5 m (Terrazzo di Origgio)

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

Orlo di scarpata principale

Orlo di terrazzo antropico

Vergenza delle piane

Traccia di paleoalveo del Bozzente desunta da informazioni storiche

ALTRI SIMBOLI

Idrografia

Limite comunale

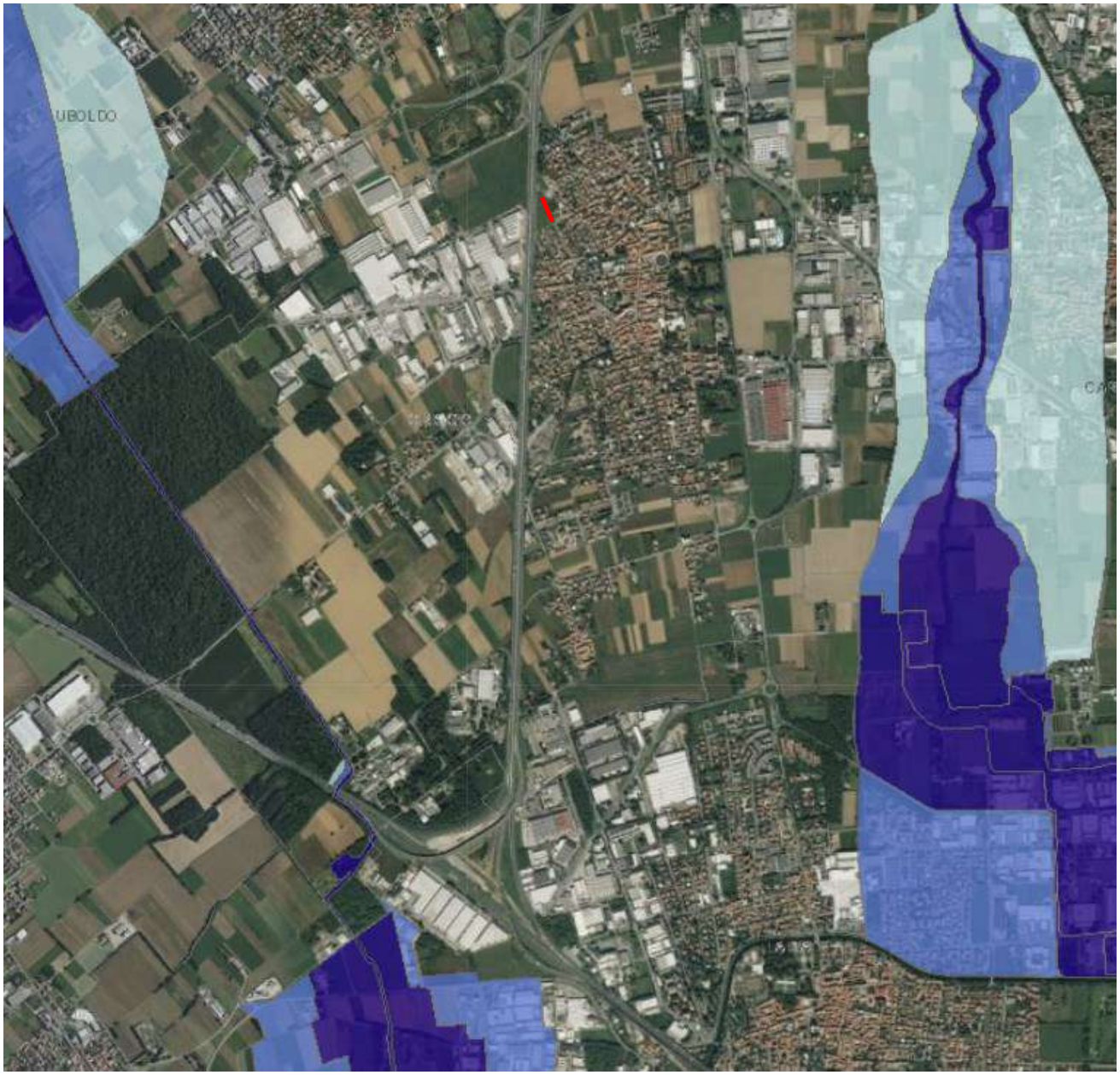
Punto di riferimento stratigrafico significativo per l'interpretazione geologica (scavi, sondaggi, pozzi, cave)

Area con evidenze di attività estrattiva pregressa

PROLUNGAMENTO VIA S. AMBROGIO

CONDIZIONI GEOLOGICHE
Depositi fluvioglaciali con ghiaie e sabbie a supporto clastico o di matrice sabbiosa. Presenza di sedimenti superficiali argilloso-.

RISCHIO IDRAULICO

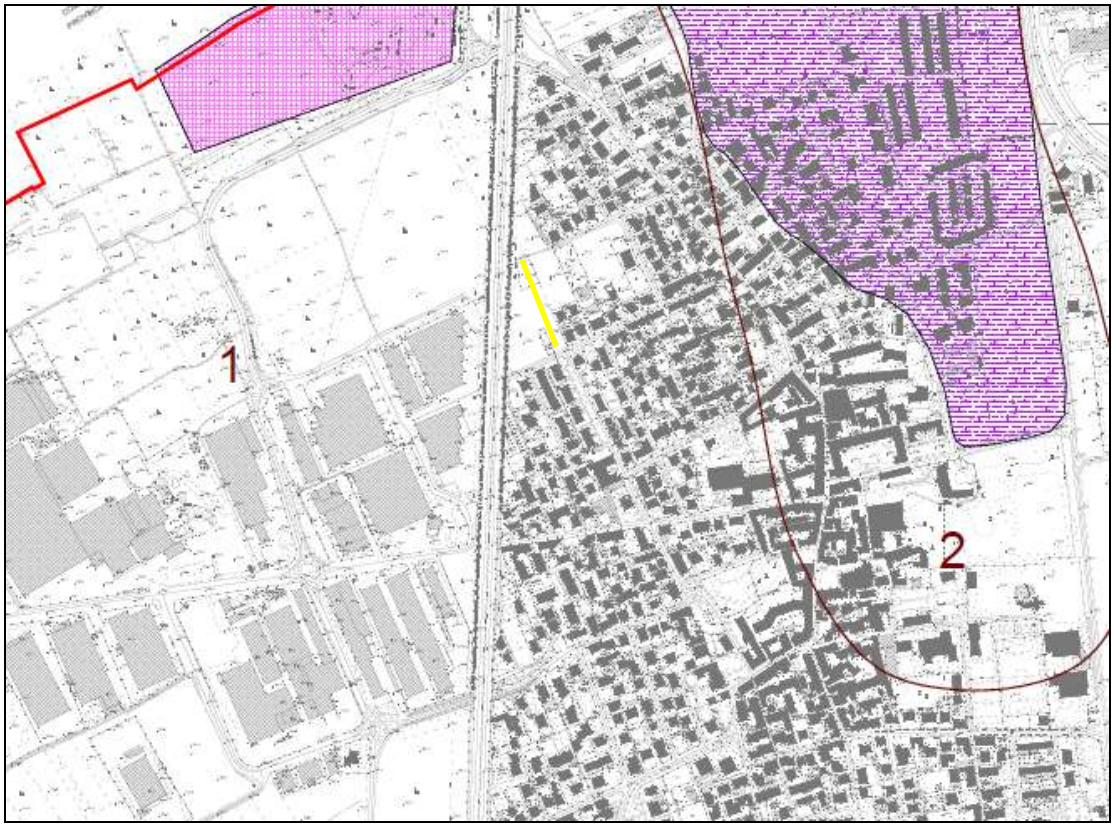


Carta P.G.R.A. (2022)

prolungamento Via S. Ambrogio

RISCHIO IDRAULICO
Assenza di rischio

CARTA DI SINTESI



AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

Area alveo del Torrente Bozzente ad elevata vulnerabilità degli acquiferi

Aree di possibile localizzazione di nuovi pozzi individuata dall'ATO meritevoli di particolare tutela e salvaguardia

AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Area già allagata a seguito del cedimento delle strutture arginali del T. Bozzente, perimetrata su base morfologica e sulla base delle informazioni storico bibliografiche e comprensiva di quanto osservato a seguito dell'evento del 7 febbraio 2009

Back analysis dell'evento alluvionale del 7 febbraio 2009 contenuta nello studio effettuato dalla Sanofi-Aventis (Studio Tecnico Nicoloso - Luglio 2009)

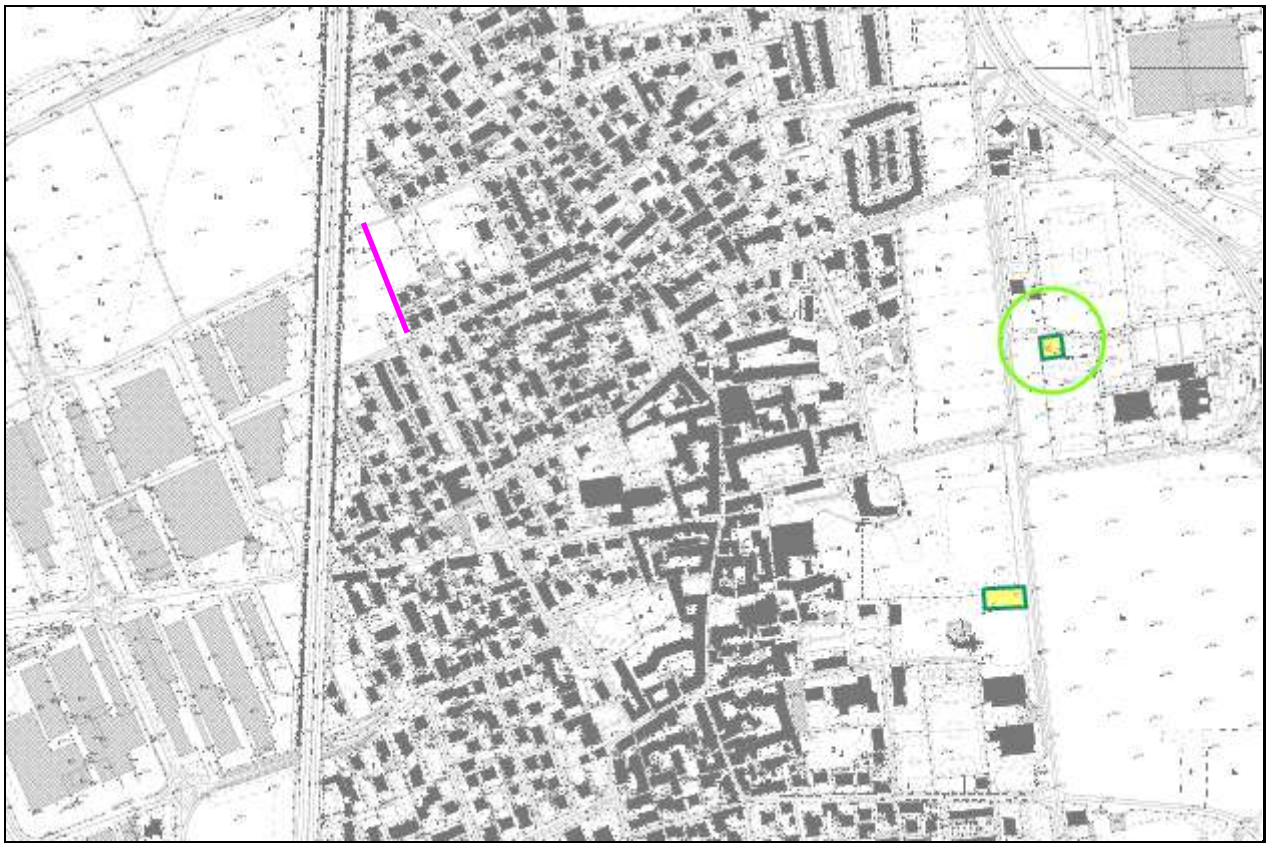
Limite area estesa per 10 m dal corso del Torrente Bozzente da mantenere a disposizione per consentire l'accessibilità per interventi di manutenzione e per la realizzazione di interventi di difesa

Limite area ricadente all'interno della fascia fluviale di esondazione approssimata definita con lo studio idrologico-idraulico per la sistemazione del Torrente Bozzente (Regione Lombardia, Febbraio 2000)

prolungamento Via S. Ambrogio

SINTESI DELLE PROBLEMATICHE
L'area non ricade all'interno di alcuna criticità geologica.

CARTA DEI VINCOLI



AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPATAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Zona di tutela assoluta delle opere di captazione di acque destinate al consumo umano, recintata ed adibita esclusivamente ad opere di presa e a costruzioni di sevizio (D.Lgs. 152/06 e succ. modif.)

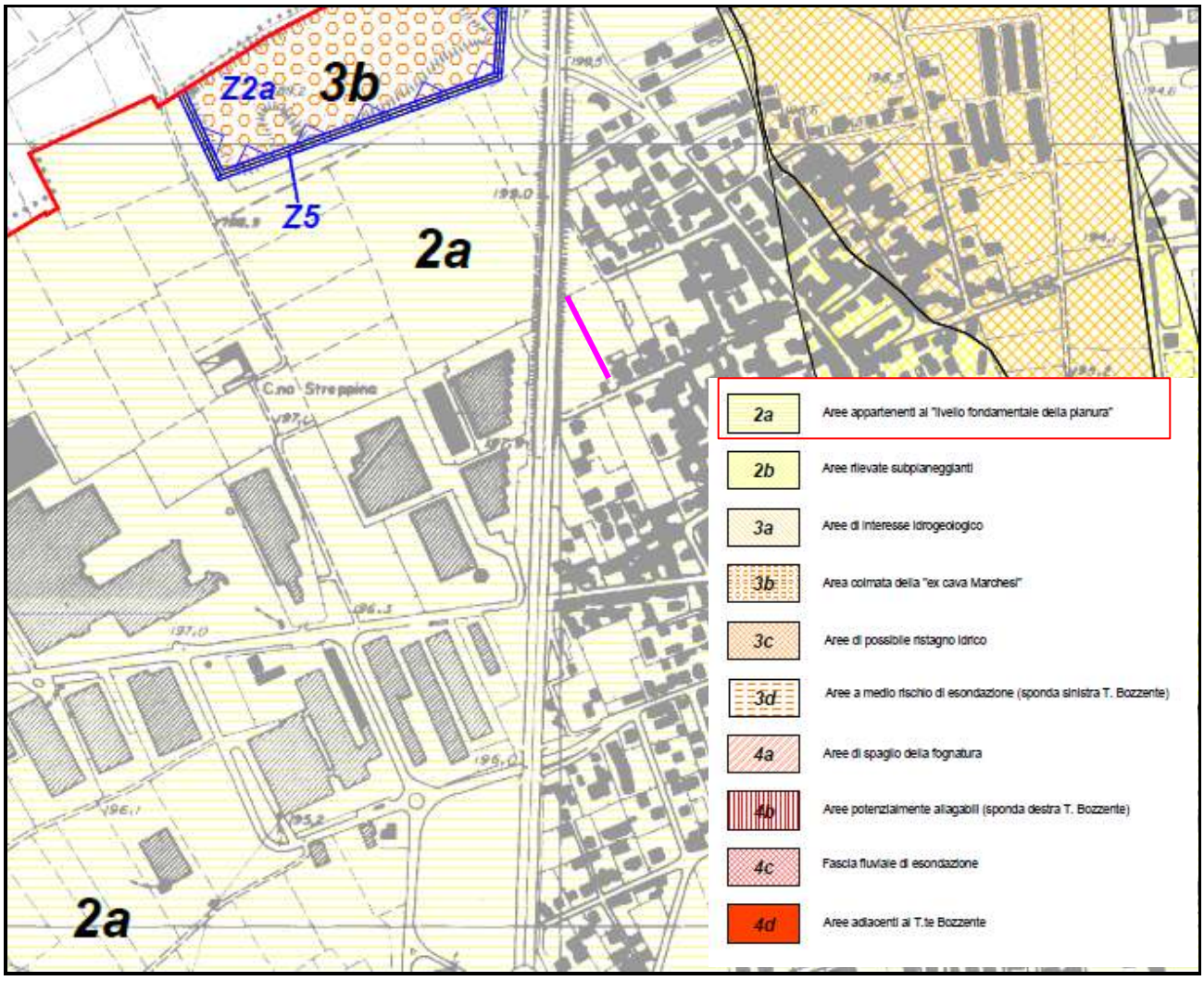
Zona di rispetto del pozzo 5/colonna 1 di Via Vivaldi ad uso idropotabile definita con criterio temporale (t = 60 gg D.G.R. 6/15137/96) nella quale é vietato l'insediamento dei centri di pericolo definiti dall'art. 94 del D. Lgs. 152/06

Zona di rispetto delle opere di captazione di acque destinate al consumo umano (pozzi) defnita con criterio idrogeologico per pozzi captanti acquiferi protetti (coincidente alla zona di tutela assoluta - D.G.R. 15137/96), nelle quali é vietato l'insediamento dei centri di pericolo definiti dall'art. 94 del D. Lgs. 152/06

prolungamento Via S. Ambrogio

VINCOLI
Nessun vincolo

CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA



prolungamento Via S. Ambrogio

CLASSE DI FATTIBILITA'
2a

PARERE DI COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO

L'INTERVENTO È COMPATIBILE CON LE NORME GEOLOGICHE DI PIANO

PRESCRIZIONI

L'INTERVENTO DOVRA' ESSERE ESEGUITO NEL RISPETTO DEI REQUISITI PREVISTI DALLA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA DI INVARIANZA IDRAULICA (R.R. 7/2017 E R.R. 8/2019) E DIFESA DEL SUOLO (D.G.R. IX/2616 E D.M. 17.01.18).