



Comune di Cornaredo

Provincia di Milano

Committente:

TEQ S.R.L.

Ambito di Trasformazione AT 3 (ex AT 7)

Fase

PROPOSTA DI PIANO ATTUATIVO

D.02.b

RELAZIONE GEOLOGICA / IDRAULICA

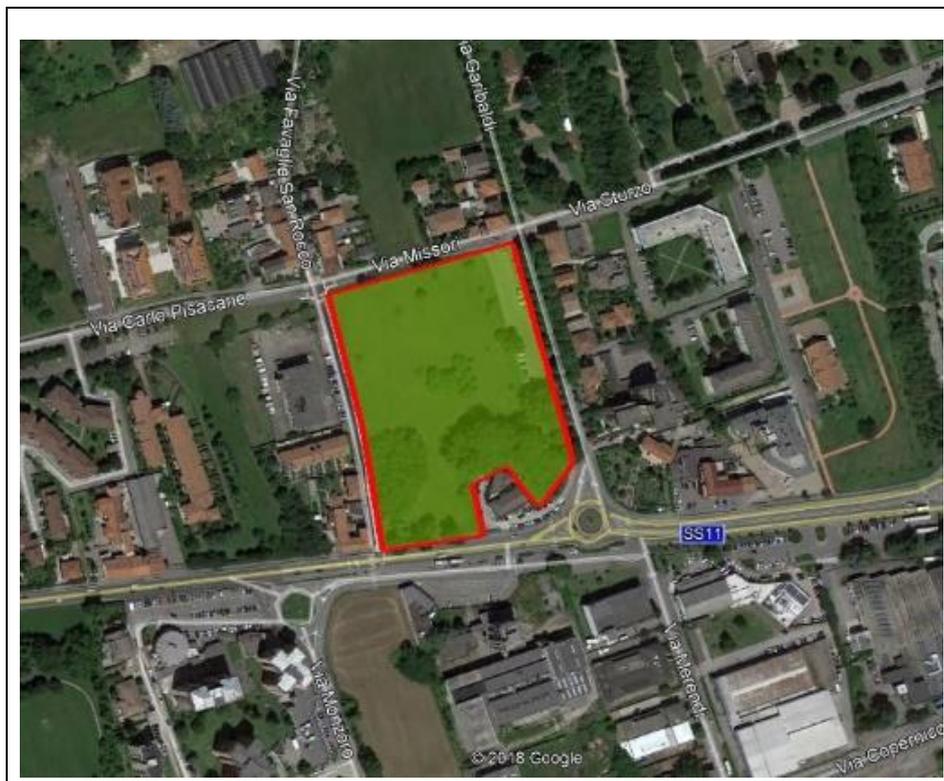


MASTERPLANSTUDIO s.r.l.
via Aosta 2 20155 Milano Italia
t +39 02 3310 6423 f +39 02 3182 0674
p. iva 0453 4620 960
info@masterplanstudio.it
www.masterplanstudio.it

Luglio 2020

E04	Luglio 2020	508_CPA		SG	SG
Rev.	Data	Codice	Redatto	Verificato	Approvato

**MASTERPLAN STUDIO SRL
AMBITO DI TRASFORMAZIONE N. 3
COMUNE DI CORNAREDO (MI)**



**VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ GEOLOGICA
RELAZIONE TECNICA**

Committente: *Masterplanstudio srl*

Coordinamento: *Massimiliano Kovacs (Ordine Geol. Lombardia n. 1021)*

<i>Ns. Rif. Documento</i>	<i>Data</i>	<i>Tipo revisione</i>	<i>Redatto</i>	<i>Verificato/Approvato</i>
2450_3665_A2_R01	gennaio 2018	Rev. 0	M. Kovacs	L. De Franco /A. Angeloni
2450_3665_A2_R01	Maggio 2020	Rev. 1	M. Kovacs	L. De Franco /A. Angeloni

Montana S.p.A.

Via Angelo Fumagalli 6, 20143 Milano
P.Iva 10414270156 - Cap. Soc. 600.000,00 €
Tel. +39 02 54 11 81 73 Fax +39 02 54 12 98 90
www.montanambiente.com



INDICE

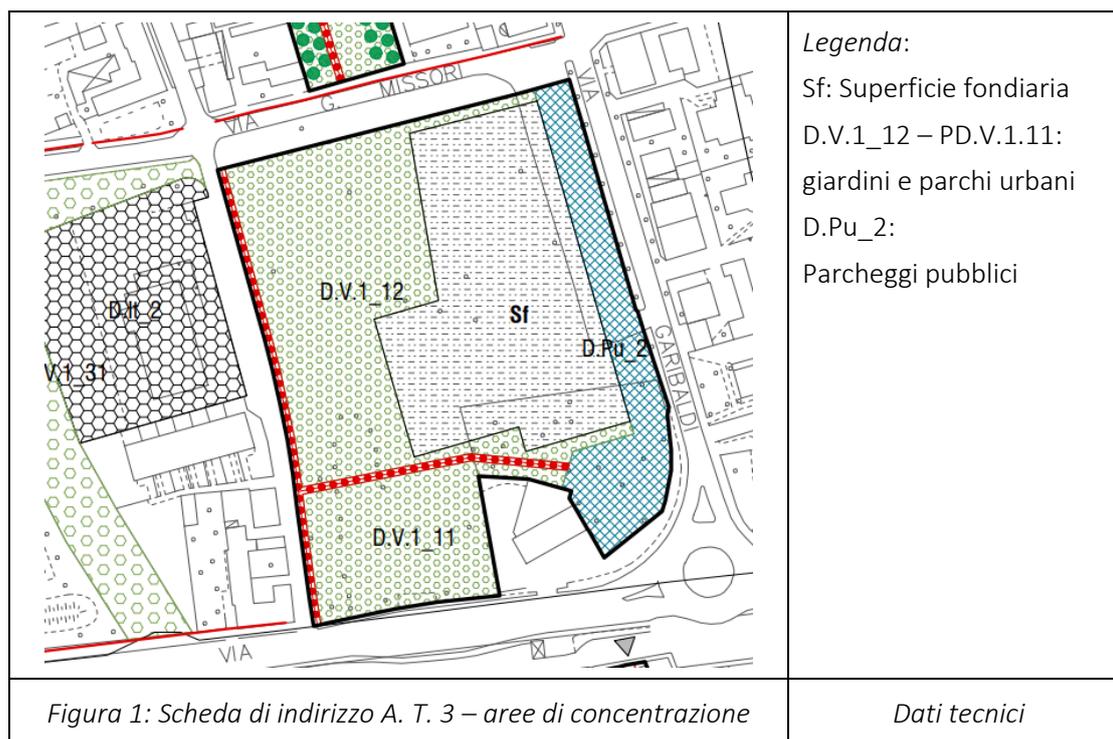
1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	5
2.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	5
2.3	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO.....	6
2.4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	7
2.5	INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	8
2.6	INQUADRAMENTO GEOTECNICO	8
2.7	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	9
2.8	INQUADRAMENTO SISMICO	11
3	VINCOLISTICA	13
4	FATTIBILITA'	15
5	CONCLUSIONI.....	18

1 PREMESSA

Nel presente documento si effettua la valutazione della compatibilità geologica dell'intervento edilizio di un Ambito di Trasformazione (denominato A.T. n. 3) previsto nel documento di Piano del PGT vigente del Comune di Cornaredo (MI).

L'ambito è collocato nella parte centrale del Comune, è delimitato da viale Garibaldi a est e via Missori a sud. Si tratta di un ambito di trasformazione su suolo libero già previsto dal Documento di Piano del previgente PGT (ex AT 7), per il quale si confermano la perimetrazione e il dimensionamento previsto dal PGT 2014, in continuità con la logica di consolidamento e completamento del tessuto urbano consolidato. L'area è posta in continuità con l'AT.2 "Le residenze del fontanile Torchiana" a nord; entrambe le aree di trasformazione hanno come obiettivo la costruzione di un parco pubblico inserito entro il più ampio sistema di spazi aperti disposti lungo l'asse del fontanile "Torchiana" e "Giardino" e gli spazi pubblici previsti nel comparto PA.2 di via Repubblica. L'intervento dovrà garantire la continuità ecologica e fruitiva per mezzo del sistema di cessioni pubbliche ad "aree verdi attrezzate" e percorsi ciclopedonali, che collegherà il sistema dei giardini pubblici dei fontanili della "Torchiana" e "Giardino" con la spina dei servizi della frazione di San Pietro all'Olmo.

L'area si colloca nella porzione centrale del territorio del comune, ed ha una superficie di circa 19.132 m², di cui 6.690 m² superficie fondiaria e 12.440 m² verde pubblico e parcheggi pubblici.



Lo studio e la redazione della presente relazione sono stati predisposti sulla base delle indicazioni metodologiche contenute nelle seguenti normative:

- DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 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;
- DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 30 NOVEMBRE 2011 – N. IX/2616: Aggiornamento dei "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", approvati con d.g.r.22 dicembre 2005, n.8/1566 e successivamente modificati con d.g.r.28 maggio 2008, n.8/7374

- DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 19 GIUGNO 2017 – N. X/6738: Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del F. Po.

La componente geologica, così come precisato nella Delibera citata, costituisce "*...un supporto essenziale, correlata con altre discipline, per fornire la spinta propulsiva ad una effettiva crescita culturale finalizzata all'individuazione delle potenzialità e vocazioni del territorio, anche al fine della prevenzione del rischio geologico ed ambientale*"; essa inoltre si configura "*come uno degli strumenti peculiari per una più equilibrata gestione dei processi e delle risorse naturali ed ambientali rapportati all'urbanizzazione*".

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio del Comune di Cornaredo è distribuito su una superficie di circa 11 km² ed è situato a ovest dell'area comunale di Milano.

Si sviluppa a sud dell'Autostrada A4 Milano - Torino ed a nord del Canale Scolmatore nord-ovest, geograficamente con i comuni di Bareggio, Cusago, Pregnana Milanese, Rho e Settimo Milanese.

Il territorio comunale è caratterizzato da un'estesa zona pianeggiante particolarmente urbanizzata, presenta aree industriali dismesse verso sud.

L'area oggetto di studio ricade nei fogli B6a2 della Carta Tecnica Regionale della Regione Lombardia. Nella Figura 2 è riportata l'ubicazione dell'area oggetto di studio.



Figura 2: Stralcio Carta Tecnica Regionale – Foglio B6a2 – in rosso area di trasformazione A.T.3

2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La superficie topografica del territorio che costituisce il comune di Cornaredo si presenta come generalmente pianeggiante caratterizzata da una debole vergenza meridionale; le quote variano dai 150 m s.l.m. a nord del Comune ai 130 m, nella porzione meridionale con una costante diminuzione da Nord a Sud. Il gradiente medio è nell'ordine dello 0,5%.

Nella zona oggetto di studio la quota del piano campagna si attesta sul valore di 140,00 m slm.

Nel territorio di Cornaredo scorre nella porzione orientale il Canale Scolmatore delle piene Nord-Ovest ad una distanza di circa 700 metri dall'area oggetto di studio. Tutto il territorio è comunque interessato da numerosi corpi d'acqua artificiali quali rogge, canali di irrigazioni, cavi che derivano principalmente dal Fiume Olona e dal canale Villorosi che scorrono a nord dei confini comunali.

2.3 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Benché l'andamento delle quote del suolo non evidenzia apparentemente alcun abbassamento morfologico, il territorio comunale è attraversato da un'asse, orientato parallelamente all'abitato di Cornaredo, verso cui tendenzialmente convergono le acque di superficie.

Tale linea ideale demarca, nel contempo, la zona dove si concentra la maggior parte dei fontanili, ad ovest e sud-ovest dell'abitato, dalla restante pianura irrigua.

Per quanto concerne la loro origine, le acque superficiali che attraversano il Comune possono essere suddivise nei seguenti gruppi:

- a) acque direttamente derivate dall'Olona; Attraversano solo marginalmente il territorio comunale ma rivestono una certa importanza andando ad irrigare l'area più interessante ed a maggior potenzialità agricola, posta a nord-est dell'abitato di Cornaredo.

La derivazione dall'Olona si ha nei pressi dell'abitato di Vighignolo, dal quale il canale primario scende verso Cornaredo in direzione sud sudest.

- b) acque reflue da scarichi civili a cielo aperto; fortunatamente poco rappresentate, si concentrano nell'ex Fontanile di Vighignolo che attualmente funge da recapito degli scarichi fognari di alcuni recenti insediamenti dell'omonima frazione di Rho.

La loro presenza rappresenta uno dei più appariscenti elementi di degrado ambientale del territorio comunale, così come non pare assolutamente opportuno consentire il loro attuale uso irriguo incontrollato in alcuni terreni agricoli a sud della strada comunale della Ghisolfà.

- c) acque derivanti dal canale Villorosi; Il Villorosi coi suoi derivatori, rappresenta la fonte storicamente ed attualmente più importante di acque per l'agricoltura.

Il territorio comunale di Cornaredo viene lambito da due derivatori primari del canale, il Villorosi secondario di Bareggio, ad ovest, ed il Villorosi secondario Valle Olona-Settimo a est. Le canalizzazioni secondarie di distribuzione appaiono, in alcune aree interrotte, deviate o, quantomeno, in cattivo stato di conservazione, tanto da preludere ad un venir meno delle possibilità di irrigazione.

- d) acque di risorgiva (fontanili): I fontanili rappresentano uno degli elementi di maggior pregio ed interesse del territorio comunale. Il loro valore può essere considerato da molteplici punti di vista: in primo luogo per la loro importanza ecologica come fonti di acque di elevata qualità e come elemento di variabilità e di semi naturalità dell'interno di un territorio altrimenti altamente monotono ed antropizzata (vedi capitolo sugli elementi di rilevanza ambientale); in secondo luogo per il suo significato di segno storico di primaria importanza si nel caratterizzare il paesaggio agrario di quest'area, sia nel testimoniare il tradizionale utilizzo agricolo di questi suoli e delle risorse idriche sotterranee.

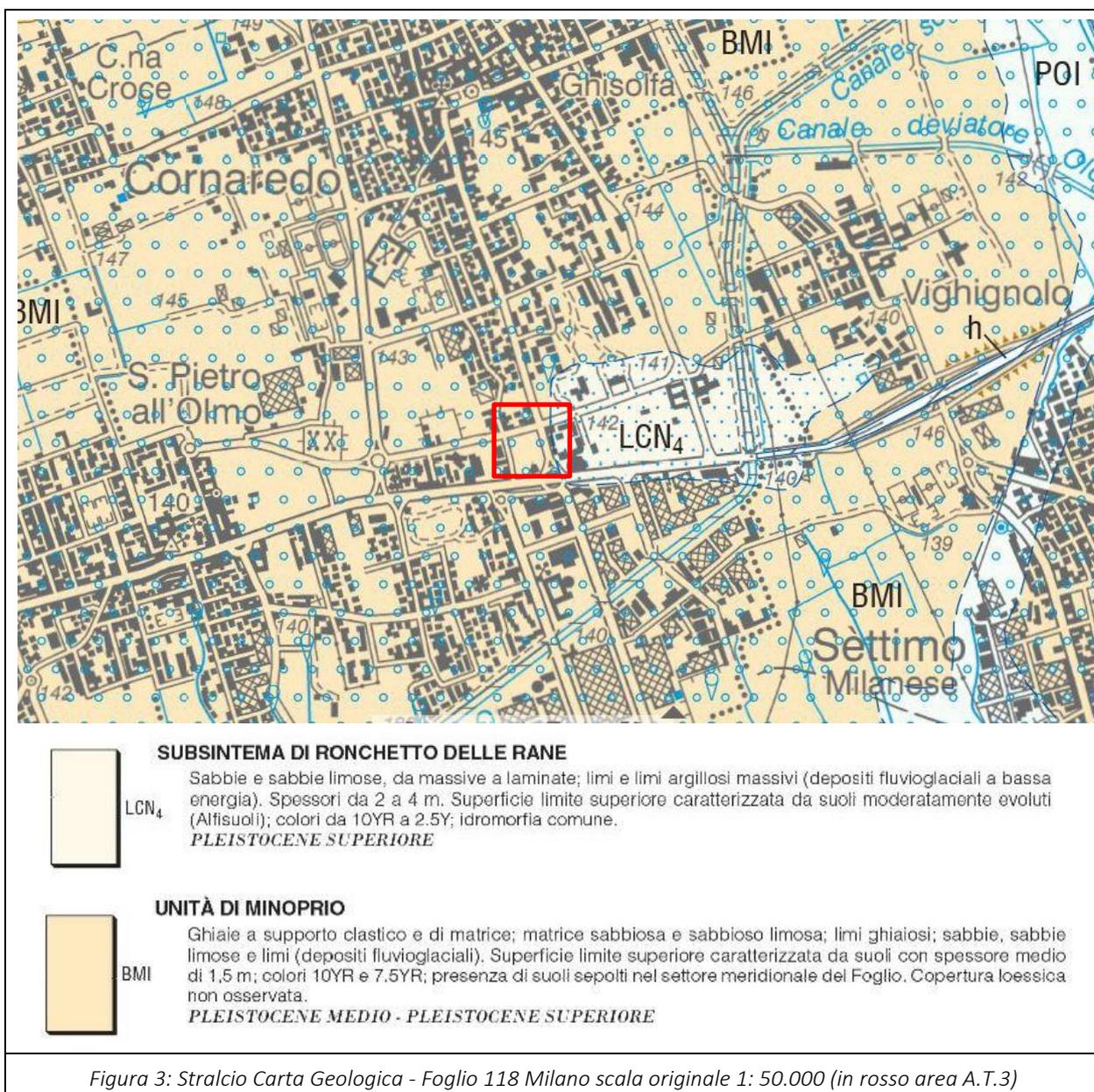
Questi elementi assumono ancora maggior significato in un'area, come quella in questione, che segna il limite settentrionale dei fontanili, le cui acque erano qui ricercate e raggiunte ad una notevole profondità rispetto al piano di campagna.

Dei 21 fontanili che interessavano il territorio di Cornaredo soltanto 5 in modo continuativo e minimamente consistente.

2.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio è inserita nel territorio della Provincia di Milano, i sedimenti che caratterizzano l'area sono di origine prevalentemente fluvio-glaciale; in particolare in superficie prevalgono litotipi ghiaioso sabbiosi che diminuiscono di granulometria portandosi da Nord verso Sud in accordo con le teorie deposizionali tipiche dei bacini di questo tipo.

Anche in profondità si assiste allo stesso passaggio litologico (da sedimenti grossolani a fini) e tale passaggio è posto in corrispondenza di un cambiamento di facies in quanto si passa da depositi fluviali a depositi fluvio-lacustri, deltizi e di piana costiera; questa unità sedimentaria viene attribuita dagli AA al Villafranchiano ed è stata oggetto di una profonda revisione in altre zone dell'Italia Settentrionale (AA.VV., 1996), anche per quanto riguarda l'importanza dal punto di vista idrogeologico (Canadese P.A. et al., 1999).



I depositi wurmiani presentano superiormente un livello di natura sabbioso-argillosa che convoglia grosse quantità d'acqua verso gli orizzonti sottostanti che, per l'elevata porosità, costituiscono un ottimo serbatoio per l'acqua nel sottosuolo.

L'unità è litologicamente definita da: - **depositi fluvioglaciali**: ghiaie a supporto clastico, con matrice sabbiosa e sabbioso limosa; ciottoli centimetrici, prevalentemente arrotondati. Subordinati strati e lenti sabbiosi di spessore centimetrico.

I depositi sono caratterizzati da ghiaie e sabbie in matrice limosa con locali lenti d'argilla. Costituiscono il cosiddetto "livello fondamentale della pianura", in essi è rilevabile una variazione dai termini più fini passando dal settore settentrionale a quello meridionale. Tali depositi si estendono su gran parte dell'area interessata dallo studio, soprattutto nelle aree della media pianura.

Questi caratteri si riflettono sulla distribuzione delle caratteristiche idrogeologiche in quanto in superficie si hanno corpi intercomunicanti di elevata permeabilità e spessore, mentre procedendo in profondità la permeabilità diminuisce i corpi permeabili diventano sempre più isolati.

Tale situazione determina la presenza di falde libere e semi-confinare nei litotipi più permeabili fino a circa 100m di profondità che sono contenute nell'acquifero storicamente sfruttato dalla maggior parte dei pozzi per acqua e per questo convenzionalmente indicato come "Acquifero tradizionale"; esso riceve alimentazione diretta dalla superficie dagli apporti meteorici, dalle perdite dei corsi d'acqua e soprattutto dagli apporti irrigui.

2.5 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

I suoli dei sedimenti fluvioglaciali della pianura presentano caratteri di evoluzione medio-alta, con sviluppo di orizzonti sotto superficiali moderatamente arrossati, a debole arricchimento in argilla illuviale. Tali orizzonti argillitici hanno uno spessore variabile tra 20 e 55 cm, con una tessitura tendenzialmente franca o, in subordine, franco-sabbiosa. Lo scheletro (frammenti maggiori di 2 mm) è in genere superiore al 10-15% e cresce con la profondità; una discontinuità è comunemente presente in vicinanza del limite superiore dell'orizzonte sottostante.

2.6 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Per la caratterizzazione geotecnica del territorio comunale sono state eseguite una serie di prove penetrometriche dinamiche realizzate in punti significativi del territorio; esse hanno permesso di ricostruire i seguenti livelli:

Livello 1

Raggiunge la profondità massima di 2.50/3.00 m. Tale livello ha comportamento granulare e presenta resistenza all'avanzamento variabile da 10 a 25 colpi/30 cm. E' costituito da sabbia localmente limosa con ghiaietto e ghiaia; lo stato di addensamento è medio.

Livello 2

Tale livello si spinge fino a profondità comprese tra 3.00/5.00m. Costituisce dunque il livello di imposta per fondazioni dirette nella maggior parte dei casi. E' caratterizzato da valori NSCPT molto bassi (allineati su 5-10 colpi/30 cm). E' dotato di comportamento geotecnico preminentemente coesivo e risulta costituito, in base a dati di sondaggi adiacenti, da limo argilloso, localmente debolmente sabbioso, compatto.

Livello 3

Costituisce il livello basale del terrazzo fluvioglaciale. La resistenza penetrometrica cresce in genere con la profondità a partire da valori di 20 colpi/30 cm. Il livello 3 è costituito da sabbia debolmente limosa o limosa, con ghiaia e ghiaietto. L'addensamento è elevato; localmente sono presenti intercalazioni a minore

resistenza penetrometrica ubicate alle stesse profondità in diverse verticali di prova e quindi dotate di notevole continuità laterale; tali intercalazioni sono legate alla presenza di materiale fine ma non influiscono sostanzialmente sul comportamento del livello.

Utilizzando le correlazioni ritenute più adeguate alla natura dei terreni investigati, sono stati definiti per i livelli stratigrafici descritti i seguenti parametri geotecnici:

Livello	N_c	γ^6 g/cm ³	DR%	ϕ^6	c_u kg/cm ²	M kg/cm ²	E kg/cm ²
1	15	1.85	65%	32°	-	-	250
2	5	0.90		(28°)	0.5-0.6	40	
3	20	0.85	75%	35°	-	-	300

in cui:

- N_c è il valore NSPT equivalente (ottenuto dalla prova SCPT), normalizzato e ritenuto caratteristico del livello
- γ^6 peso di volume efficace del terreno
- DR% è la Densità Relativa (Gibbs e Holtz)
- ϕ^6 è l'angolo di attrito interno efficace (Schmertmann)
- c_u è la coesione non drenata (NAVFAC DM7)
- M è il modulo edometrico
- E è il modulo elastico (Fardis e Veneziano)

2.7 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Sotto l'aspetto idrogeologico la porzione di Pianura Padana risulta costituita da un bacino con substrato terziario e quaternario riempito da depositi di origine glaciale, fluvioglaciale e dalle alluvioni dei corsi d'acqua olocenici, rappresentati da alternanze di ghiaie, sabbie, limi e argille, a struttura difficilmente riconducibile a schemi geometrici ben definiti, che ospitano falde libere, semi-confinare e confinate.

Per lo studio delle caratteristiche idrogeologiche dell'area di studio si è dovuto innanzitutto scegliere un criterio di classificazione delle unità individuabili dalla interpretazione dei dati del sottosuolo.

Nella figura sottostante sono riportate le denominazioni delle diverse Unità secondo gli Autori che hanno trattato l'argomento.

UNITA' LITOLOGICHE (MARTINIS B. & MAZZARELLA S., 1971)	UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE (FRANCANI & POZZI, 1981).	UNITA' STRATIGRAFICHE (PIERI & GROPPI, 1981)	UNITA' IDROGEOLOGICHE (AVANZINI, BERETTA, FRANCANI et Al., 1995)	GRUPPI ACQUIFERI (REGIONE LOM-BARDIA & AGIP, 2002)
LITAZONA GHIAIOSO - SABBIOSA	FLUVIOGLACIALE WURM AUCT. (Dil. Recente)	ALLUVIONE	UNITA' GHIAIOSO - SABBIOSA	A
	FLUVIOGLACIALE RISS - MINDEL AUCT. (Dil. Medio - Antico)		UNITA' SABBIOSO - GHIAIOSA	B
	CEPPO AUCT		UNITA' A CONGLOMERATI E ARENARIE BASALI	
LITAZONA SABBIOSO - ARGILLOSA	VILLAFRANCIANO	SABBIE DI ASTI	UNITA' SABBIOSO - ARGILLOSA (facies continentali e di transizione)	C
LITAZONA ARGILLOSA			UNITA' ARGILLOSA (facies marine)	D

Figure 4: Unità idrogeologiche presenti nel sottosuolo di Milano e hinterland secondo le denominazioni dei diversi Autori (Regione Lombardia & ENI – Divisione AGIP, 2002; modificata).

Restringendo l'analisi all'area della provincia milanese, si possono individuare, in base ai caratteri tessiturali predominanti, tre unità litostratigrafiche con granulometria decrescente dall'alto verso il basso.

Litozona ghiaioso-sabbiosa: Costituita prevalentemente da ghiaie e sabbie, è sede dell'acquifero tradizionale. I depositi, di origine fluvioglaciale, testimonierebbero un ambiente di formazione continentale, fluviale, ad alta energia. Lo spessore di tale prima litozona tende ad aumentare da nord verso sud nella pianura milanese, variando da 20 metri nel settore settentrionale a 120 m a sud di Milano (Studio idrogeologico della pianura compresa fra Adda e Ticino - A. Cavallin., V. Francani, S. Mazzarella, 1983); nel territorio esaminato assume valori medi attorno a 50 metri.

L'area in esame rientra all'interno di questa litozona;

Litozona sabbioso-argillosa: Costituita da argille, argille sabbiose, sabbie e sabbie argillose, intercalate con livelli torbosi, risale al Villafranchiano ed è dunque di formazione fluvio-lacustre, transizionale. Raggiunge una profondità di 250 m ed è sede di acquiferi artesiani o semi artesiani. Date le sue caratteristiche tessiturali, viene considerata il substrato impermeabile della litozona superiore;

Litozona argillosa: Si colloca oltre i 250 m di profondità ed è costituita da argille e limi con subordinati livelli sabbiosi. Presenta fossili che denotano un ambiente deposizionale marino riferibile al Pleistocene inferiore.

In dettaglio l'area in esame rientra nella Litozona ghiaioso-sabbiosa, sede di un acquifero freatico definito "primo acquifero", costituito da facies sedimentarie a porosità e permeabilità elevate. La conducibilità idraulica che caratterizza questa unità è compresa tra valori di 10^{-3} e 10^{-4} m/s, con una trasmissività superiore ai 10^{-2} m²/s.

Per la ricostruzione dell'andamento piezometrico si sono utilizzati i dati della "Rete di rilevamento regionale dei corpi idrici sotterranei" gestita per la provincia di Milano dal Consorzio Acqua Potabile, che effettua misurazioni mensili su una rete di 182 pozzi.

La direzione del flusso idrico è diretto da NO verso SE in conformità con l'andamento regionale determinato dal rilevante prelievo idrico della conurbazione milanese.

A livello comunale, la falda si dispone tra circa 143 e 128m s.l.m., con un gradiente idrico medio di circa 0,3/0,5%.

L'area oggetto di studio è posta al centro del territorio comunale ad una quota piezometrica di 137 m s.l.m. con un valore di soggiacenza variabile da -2/4 m da p.c. con periodo di massima risalita tra agosto e settembre e un periodo di minima risalita tra marzo e aprile.

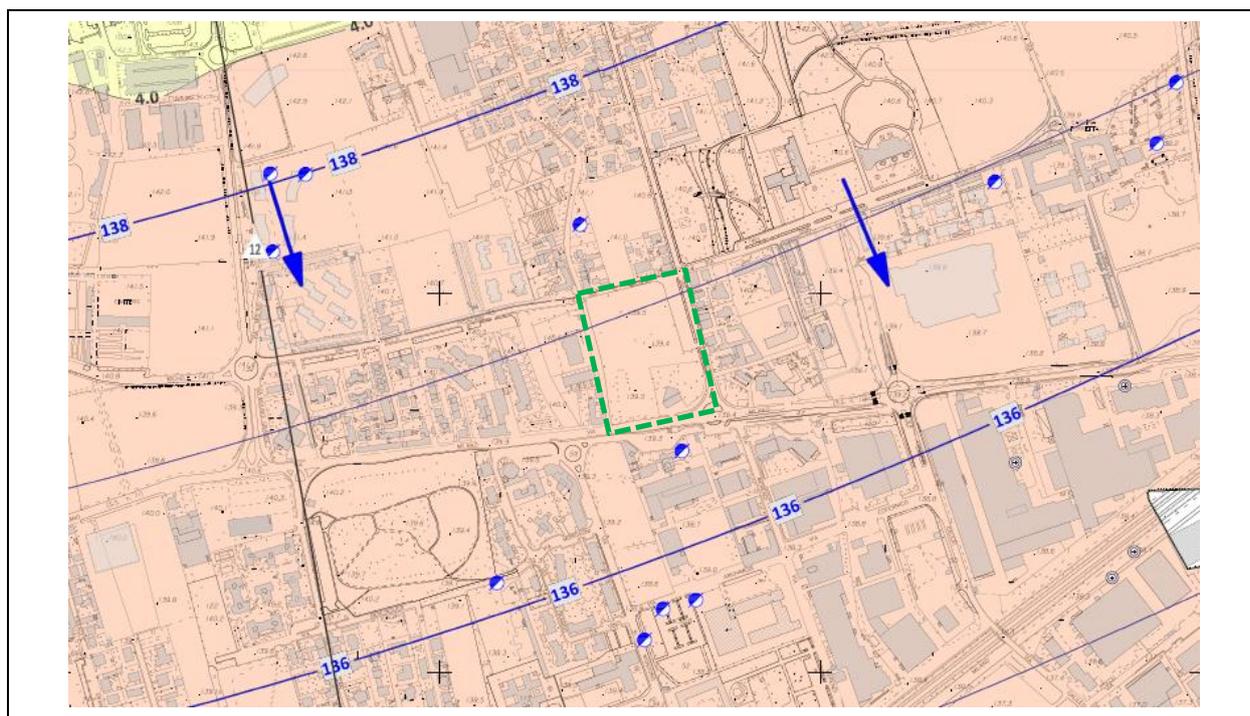


Figura 5: Stralcio carta idrogeologica del PGT (2018) – area di studio A.T.3 rettangolo verde

2.8 INQUADRAMENTO SISMICO

L'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 ("Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica") prevede la classificazione sismica del territorio nazionale, e dispone che le Regioni provvedano "ai sensi dell'art. 94, comma 2, lettera a), del decreto legislativo n. 112 del 1998, e sulla base dei criteri generali di cui all'allegato 1, all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche" (art. 2).

In particolare l'ordinanza istituisce, rispetto alla classificazione sismica precedente, una zona sismica 4, che comprende tutti i territori precedentemente esclusi dalla classificazione sismica; in tali territori, a rischio sismico molto basso, "è lasciata facoltà alle singole regioni di introdurre o meno l'obbligo della progettazione antisismica". La Regione Lombardia recepisce la classificazione sismica proposta nell'Ordinanza 3274/03 con DGR 7 novembre 2003 n. 7/14964, nella quale si è deliberato di "disporre che nella zona 4 le norme tecniche di cui all'Ordinanza si applichino obbligatoriamente ai soli edifici strategici ed opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale ai fini di

protezione civile e per gli edifici e le opere infrastrutturali che possano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso" (punto 3). La classificazione sismica della Regione Lombardia è stata successivamente aggiornata con la D.g.r. n. X/2129 del 16 luglio 2014.

Nel territorio lombardo risultano 57 Comuni ricadenti in zona sismica 2 (la maggior parte dei quali ubicati in provincia di Brescia), 1028 in zona 3 e 446 in zona 4 (relativi alla parte occidentale della regione).

Il Comune di Cornaredo appartiene alla zona sismica 4 (l'area d'interesse, è classificata a basso rischio sismico con una accelerazione orizzontale prevista su suolo rigido ($V_s > 800$ m/s) di $A_g = 0,043158g$).

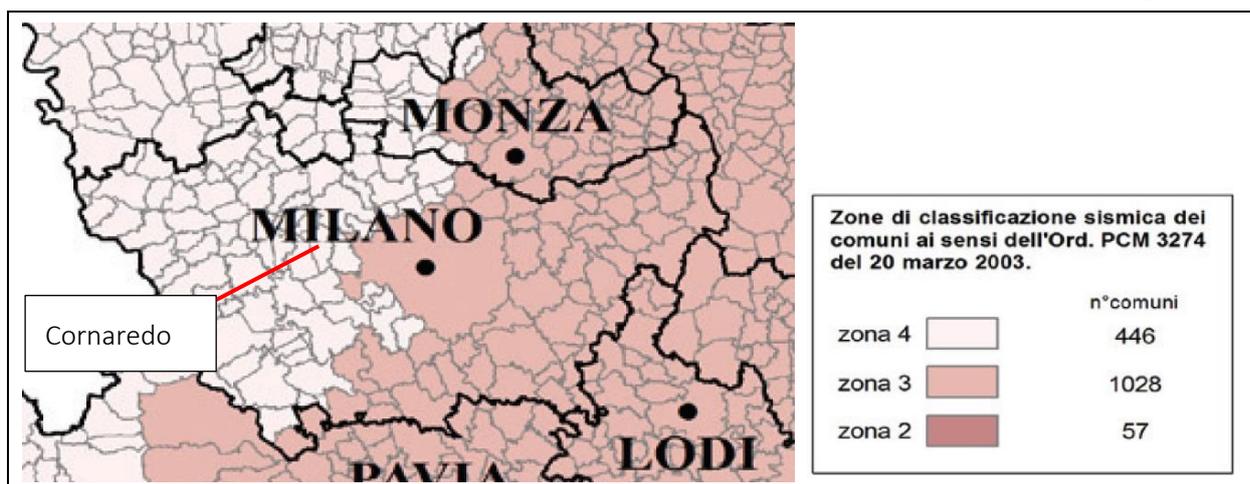


Figura 6: Stralcio carta regione Lombardia – Classificazione sismica anno 2014

Facendo riferimento allo studio geologico del P.G.T., il sito in esame rientra nello scenario di pericolosità sismica locale Z4a, ovvero "zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi", nella quale possono verificarsi effetti di amplificazione litologica e geometrica. Si rende pertanto necessario un approfondimento di II° livello.

3 VINCOLISTICA

Il sistema vincolistico insistente sul territorio comunale è stato analizzato prendendo in considerazione i vincoli territoriali di tipo geo-ambientale, inerenti, più o meno direttamente, alle tematiche affrontate nel corso del presente documento.

L'analisi ha portato all'individuazione delle seguenti forme di tutela del territorio:

Aree di rispetto dei pozzi pubblici

Si tratta sia delle aree di tutela assoluta che dell'area di rispetto geometrico con raggio di 200m. così come descritto dai commi 4, 5, 6 e 7 dell'Art. 5 del D.L. 258/00.

Aree con ridotta soggiacenza

Corrispondono alle aree dove la falda è posizionata durante l'anno a profondità inferiori a 6 (sei) metri, ciò potrebbe interferire con le opere edilizie ed in particolare con strutture interrato.

Aree industriali attive e/o in trasformazione

Aree industriali che in fase di trasformazione dovranno essere caratterizzate come previsto dal D.Lgs. 152/06 per la verifica di potenziali elementi di degrado e la valutazione dei limiti di accettabilità in base all'uso futuro (Tab. 1A/B).

Aree degradate

Rappresentano dei potenziali "centro di pericolo" in quanto si tratta di aree oggetto in passato di escavazione e di seguito riempite. In alcuni casi si tratta di aree oggetto di accumulo di rifiuti di varia natura.

Vincoli vigenti ai sensi della legge 431/85

Il territorio comunale risulta gravato dal vincolo paesaggistico imposto dalla legge Galasso (L. 1497/39) sulla fascia di rispetto di 150 m dalle sponde dei corsi d'acqua pubblici e sulle aree boscate.

Complementare alla L. 1497/39, estende il vincolo paesaggistico da essa individuato ad alcuni beni ambientali considerati per categorie, di maggior pregio ed interesse, quali ad esempio le acque pubbliche (i fiumi e i laghi), i boschi, le zone umide, le aree di interesse archeologico e altre ancora, con l'esclusione di quelli che ricadono nelle cosiddette zone A e B degli strumenti urbanistici comunali (vale a dire i centri storici e le aree di espansione).

Art. 96 – legge n. 523/1904

Prevede l'inedificabilità delle aree prossime alle sponde dei corsi d'acqua per una distanza di 10 metri dalla sponda.

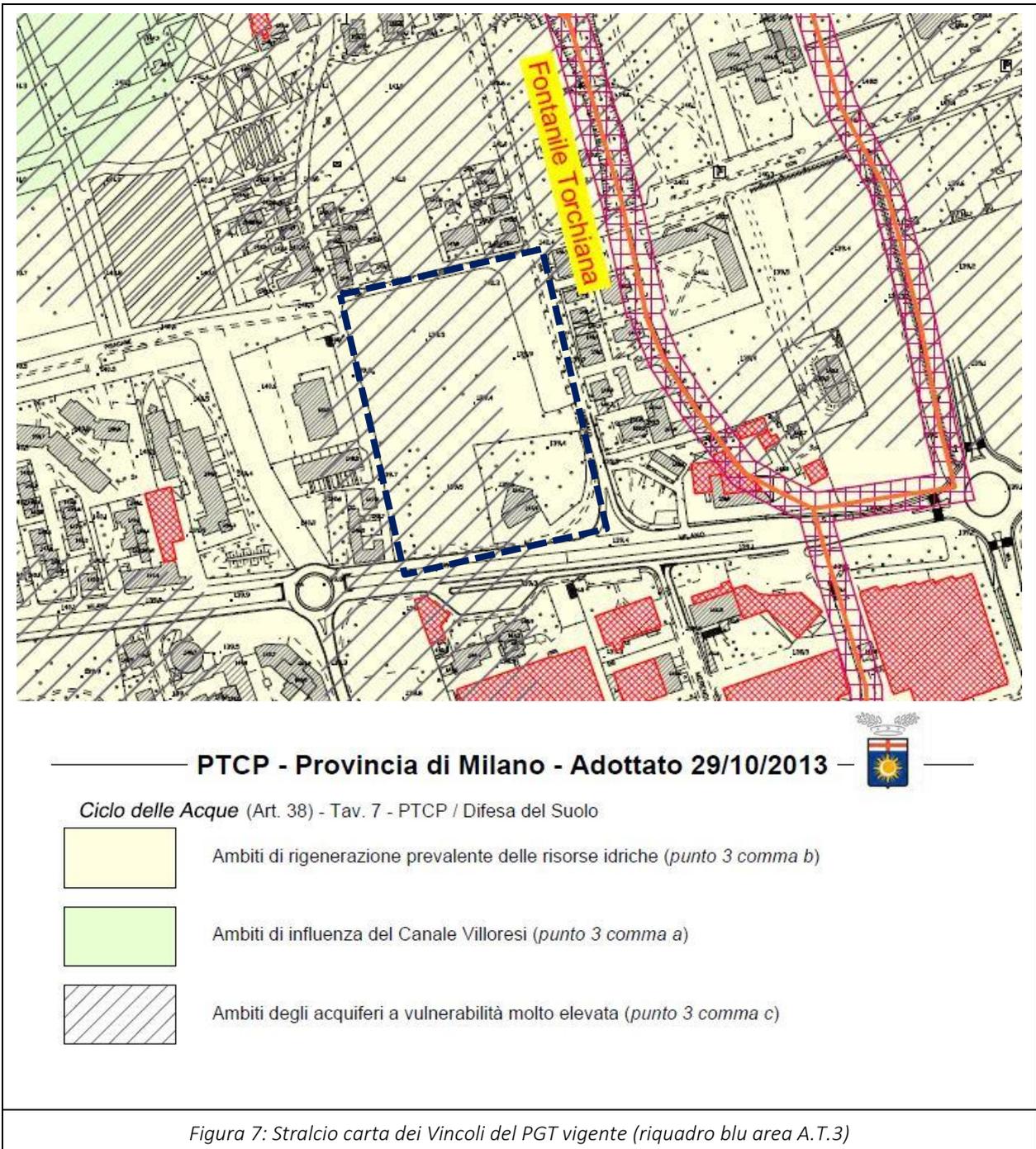
Parco Agricolo Sud-Milano

Si tratta dei limiti del Parco Regionale che interessa la quasi totalità meridionale del territorio ad esclusione del nucleo urbano.

Fasce di rilevanza paesistico-fluviale (P.T.C.P. Provincia di Milano)

Sono inseriti nell'ambito dell'Art. 45 punto d) quelle aree in cui è presente un potenziale rischio idrogeologico individuato sulla base dei caratteri morfologici e paesistici ambientali si applicano le norme contenute nell'Art. 31 unitamente alla fascia di rispetto di 10m.

L'area di studio è soggetta esclusivamente al vincolo idrogeologico per una vulnerabilità elevata in quanto è presente attualmente una zona verde (parco/giardino):



4 FATTIBILITA'

Secondo quanto richiesto dalla L.R. n. 41/97 tutto il territorio comunale è stato inserito in una "classe di fattibilità geologica" in funzione della presenza di limitazioni alla variazione di destinazione d'uso di porzioni del territorio stesso.

Tali limitazioni possono essere di diversa natura, e dipendono sia da norme e vincoli presenti sul territorio, sia da particolari caratteri geologici e morfologici dell'area che ne determinano la vulnerabilità intrinseca.

La Carta di Fattibilità Geologica allegata al PGT delle azioni di piano è stata ottenuta attraverso la sintesi e l'elaborazione di elementi presenti nella cartografia di inquadramento e di dettaglio secondo le indicazioni contenute nella D.G.R. 29.10.2001 n. 7/6645.

Gli elementi utilizzati sono essenzialmente di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica e idrografica; sono state considerate inoltre le aree di particolare interesse naturalistico la cui salvaguardia e disciplina potrebbe garantire lo sviluppo armonico del territorio.

Gli elementi considerati sono stati valutati dal punto di vista dinamico, come responsabili di indirizzi evolutivi del territorio stesso; si è valutata infine l'interazione di tali fenomeni, sia passati che in atto, con l'attività antropica.

Classi di Fattibilità

Sono distinte le classi di cui Art. 3.3 del D.G.R. 7/6645:

Classe 2 (gialla): fattibilità con modeste limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni.

Dovranno tuttavia essere indicate le specifiche costruttive degli interventi edificatori e gli eventuali approfondimenti per la mitigazione del rischio.

L'area inserita in questa classe interessa la porzione centrosettentrionale del territorio comunale.

Classe 3 (arancione): fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso delle aree per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate.

Il professionista dovrà in alternativa:

a) qualora disponga fin da subito degli elementi sufficienti, definire puntualmente le prescrizioni per gli eventuali interventi urbanistici in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto sia per le opere di mitigazione del rischio, sia per le specifiche costruttive degli interventi edificatori;

b) definire puntualmente i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la tipologia delle indagini necessarie e la finalità degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione.

La classe 3 così definita è il risultato della presenza di differenti problematiche che occupano, in modo diversificato, l'intero territorio comunale.

- Zona di salvaguardia di 200m – criterio geometrico per i pozzi pubblici– D.L. n. 258/00 – art. 5, comma 5, 6 e 7 5. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare ☐ Zona di salvaguardia di

200m – criterio geometrico per i pozzi pubblici– D.L. n. 258/00 – art. 5, comma 5, 6 e 7 5. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare

- Aree con ridotta soggiacenza (inf. A 6m dal p.c.)
- Aree con problematiche di drenaggio superficiale
- Aree industriali attive e/o in trasformazione. Tali aree in fase di trasformazione d'uso dovranno essere oggetto di uno specifico piano di caratterizzazione secondo le prescrizioni del D.lgs 152/06 e rispettare i valori di accettabilità di Tab. 1A/B allegate.

Ed inoltre sono inserite:

- Aree oggetto di interventi di escavazione successivamente riempite con materiali di varia natura con caratteristiche geotecniche scadenti.

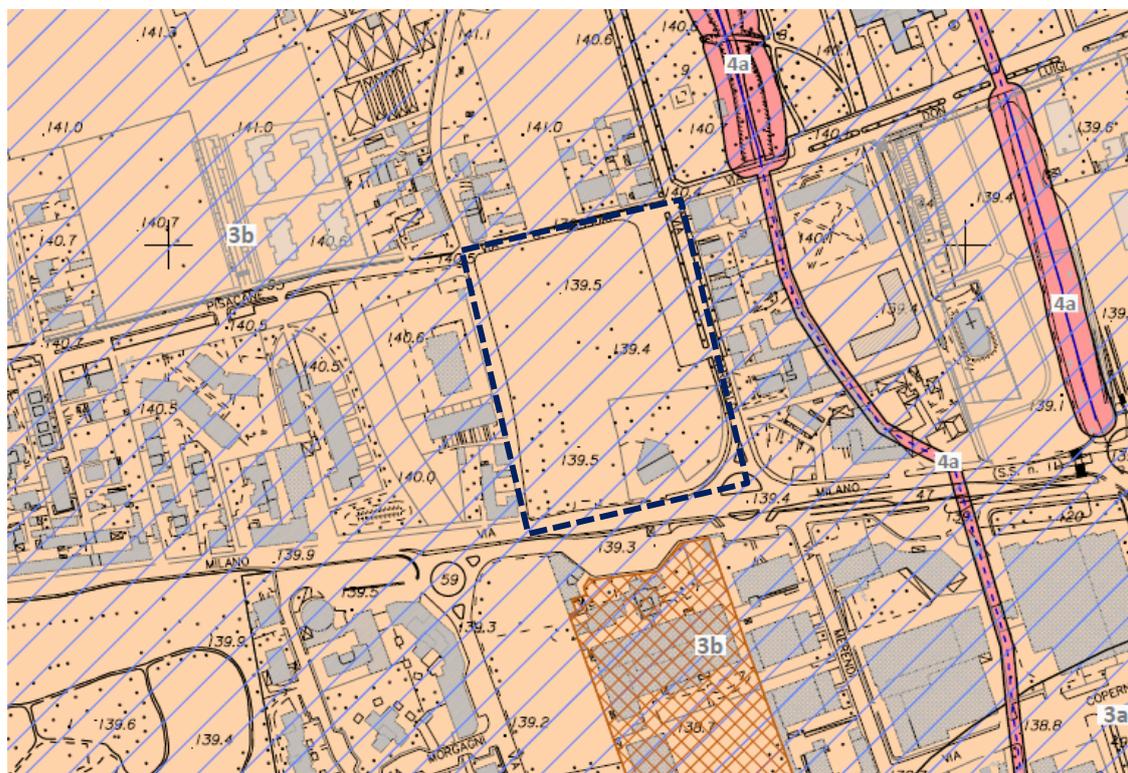
Classe 4 (rossa): fattibilità con gravi limitazioni

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso delle aree. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti saranno consentiti esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 31, lettere a), b), c) della L. 457/1978. Si dovranno inoltre fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non sarà strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile ed inoltre dovrà essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e dovranno comunque essere puntualmente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Sono inserite in questa classe le aree relative a:

- area di tutela assoluta dei pozzi pubblici -art. 4 D.L. n.258/00- comma 4: "La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa deve avere una estensione in caso di acque sotterranee e, ove possibile per le acque superficiali, di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio"
- aree comprese nella distanza di 10 metri dall'alveo dei corsi d'acqua (art. 96 della Legge n. 523/1904).

L'area di studio rientra per quasi il 100 % della superficie interessata nella classe di fattibilità 3b.



Classe 3 (ARANCIONE) - FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI



La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

- 3a Settori con ridotta capacità portante con primo sottosuolo poco addensato fino a 3 m dal p.c.
- 3b Aree con elevata permeabilità e ridotta soggiacenza relativa della falda
- 3c Area campo pozzi di Via Pastrengo

Figura 8: Stralcio carta della fattibilità geologica del PGT vigente (riquadro blu area A.T.3)

5 CONCLUSIONI

A seguito dell'analisi del territorio si evincono le seguenti osservazioni:

Geologia

L'area in oggetto di studio si colloca su depositi del livello fondamentale della pianura (LFdP), costituiti da alluvioni da sabbie e ghiaie prevalenti, a cui si aggiungono, nella parte inferiore, intercalazioni limose ed argillose di limitato spessore e con una buona estensione laterale.

Idrogeologia

Il sottosuolo ospita una falda freatica con direzione di flusso da NW a SE e gradienti che variano da 0,3 a 0,5%.

Dall'analisi delle serie storiche dei dati piezometrici dei pozzi presenti in zona è emerso per l'area oggetto di studio un valore medio della soggiacenza intorno ai 4,0-5,0 m da piano campagna con oscillazioni medie stagionali di 2,0 m.

Sismica

Da un punto di vista di rischio sismico il comune di Cornaredo ricade in zona sismica 4 e vista la tipologia di intervento edilizio, nonché dell'evoluzione normativa è necessario un approfondimento di 2° livello attraverso un'analisi sulla sismica locale con indagini dirette in sito (es. tipo MASW).

Geotecnica

Dal punto di vista geotecnico la tipologia di intervento che prevede solamente degli scavi limitati a -1,50 m da p.c. i terreni interessati sono costituiti da sabbia localmente limosa con ghiaietto e ghiaia, con un grado di addensamento è medio. Si consiglia in ogni caso di effettuare una apposita campagna di indagini geotecniche – comunque obbligatoria ai sensi della normativa vigente – secondo le nuove norme di costruzione (D.M. 17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”).

Vincoli

Sotto gli aspetti vincolistici, una notevole porzione di area ricade un vincolo idrogeologico per una vulnerabilità elevata in quanto è presente attualmente una zona verde (parco/giardino).

Fattibilità geologica

Infine per quanto riguarda la fattibilità geologica la parte edificatoria in progetto ricade nella Classe di fattibilità 3b - settore con elevata permeabilità e ridotta soggiacenza della falda con valori inferiori ai 4m.

Per le aree ricadenti in questa classe, l'edificabilità può comunque essere generalmente attuata con l'adozione di normali accorgimenti costruttivi e/o di preventiva salvaguardia idrogeologica o geotecnica, opportunamente dimensionati sulla base delle risultanze di indagini geognostiche, idrogeologiche e geotecniche puntuali che dovranno valutare puntualmente le condizioni limitative caratteristiche di questa classe.

In conclusione si verifica la compatibilità dell'opera in progetto con le condizioni geologiche, geotecniche ed idrogeologiche presenti al contorno, sempre in considerazioni dei limiti delle indagini di dettaglio che dovranno essere eseguite e delle prescrizioni delle normative di riferimento.

Nello specifico si ricorda che preliminarmente ad ogni intervento edificatorio, dovranno essere eseguiti studi che, oltre ottemperare a quanto richiesto in merito dal D.M. 17 gennaio 2018, dovranno essere finalizzati alla definizione della profondità, morfologia e consistenza del substrato di fondazione, previa esecuzione di idonee indagini geognostiche (quali sondaggi e prove penetrometriche). Le indagini geologiche e geotecniche dovranno in ogni caso consentire la definizione della locale situazione idrogeologica e dei parametri geomeccanici caratteristici, da utilizzare per il corretto dimensionamento delle strutture fondazioni, con verifiche geotecniche finalizzate al calcolo della capacità portante e dei cedimenti in relazione ai carichi di progetto.