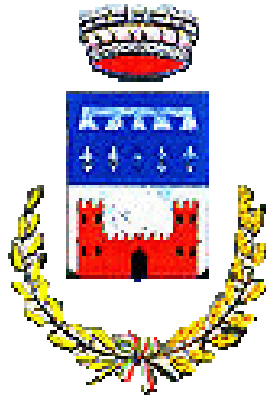


COMUNE DI GATTICO-VERUNO
PROVINCIA DI NOVARA
REGIONE PIEMONTE



RELAZIONE GEOLOGICA

Committenza: Sig.ra Olimpia Marini Clarelli

Borgomanero, Gennaio 2020



Dott. Geol. Alberto Rech



SOMMARIO

1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO	2
2. IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA E NORMATIVA RIFERIMENTO	3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	4
4. CARATTERI GEOMORFOLOGICI	7
5. CARATTERI IDROLOGICI ED IDROGEOLOGICI	8
6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DI BASE	9
7. MODELLO GEOLOGICO DEL SITO	11
8. TERRE E ROCCE DA SCAVO	12
9. MATRICE DI RISCHIO E DI PERICOLOSITA'	13
10. CONCLUSIONI	14

Si allegano:

- Corografia;
- Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica;
- Carta geologica con elementi geomorfologici e del dissesto;
- Carta geoidrologica;
- Documentazione fotografica.

1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

La committenza intende procedere alla realizzazione di un Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) di iniziativa privata.

L'area di intervento è ubicata tra Viale del Bolgarino e Via San Rocco, in località Gattico, in Comune di Gattico-Veruno; catastalmente il sito risulta censito al foglio n° 9, mappali n° 50, 951 e 697.

Lo scrivente è stato incaricato di redigere la relazione geologica di supporto alla domanda di parere preventivo di quanto in oggetto.

Nel presente elaborato verrà esaminata la compatibilità dell'intervento edilizio con la vincolistica esistente e con lo "status" geologico, geomorfologico e idrogeologico del sito.

2. IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA E NORMATIVA RIFERIMENTO

L'area oggetto di intervento risulta ascritta alla classe "I" di idoneità all'utilizzazione urbanistica, secondo quanto riportato nella "Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica e dell'Idoneità all'Utilizzazione Urbanistica" del vigente Piano Regolatore comunale (di cui si allega uno stralcio) redatto dai Dott.ri Isoli, Fardelli e Rivolta.

Secondo quanto riportato nella Circolare del Presidente della Giunta Regionale n° 7/LAP e dalle norme di attuazione in vigore, la classe "I" comprende genericamente *"porzioni di territorio nelle quali le condizioni di pericolosità geomeorfologica sono tali da non porre limite alle scelte urbanistiche"*.

Alla luce di quanto sopra citato e alla tipologia di intervento, l'intervento è compatibile con la classe di idoneità vigente.

Il presente elaborato è quindi redatto in ottemperanza a:

- Decreto Ministeriale 17.01.2018 *"Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni"*.
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale - n° 7/LAP: *"Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici"*.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

In tale paragrafo si descriveranno le caratteristiche del sito, facendo riferimento a conoscenze in possesso dello scrivente e agli studi geologici a corredo del vigente Piano Regolatore (redatti dal Dott.ri Isoli, Fardelli e Rivolta).

Il territorio comunale è compreso nel Foglio n° 31 “Varese” della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000; l'assetto fisiografico generale del territorio è caratterizzato dall'alternanza di rilievi collinari, di modesta elevazione e di aree intercluse pianeggianti o blandamente ondulate.

La genesi del paesaggio è da riferire principalmente all'azione dei ghiacciai pleistocenici, alternatisi in gran parte del dominio alpino e prealpino in varie fasi di espansione e ritiro. Il fenomeno glaciale ha raggiunto il suo massimo, nella catena alpina, con l'inizio del Pleistocene medio; i grandi ghiacciai formati in questo periodo si impostarono sui fondi delle valli plio-villafranchiane colmate dai depositi alluvionali e transizionali di grandi apparati di conoide.

Nel territorio comunale affiorano le unità glaciali e fluvioglaciali relative all'apparato glaciale del Verbano, poggianti su un substrato argilloso pliocenico e sui depositi sabbiosi villafranchiani; va segnalato come queste unità, relativamente più antiche, non affiorino, ma siano state osservate alla base dei sedimenti glaciali durante le opere di scavo della galleria ferroviaria di Gattico, sulla linea Santhià – Borgomanero - Arona, nel 1906.

Nel territorio comunale si riconoscono le seguenti unità:

- DEPOSITI ALLUVIONALI (OLOCENE): sabbie limose, talora argillose con ghiaie fini e ciottoli; colore di alterazione da 2.5Y a 5Y (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, non alterati.

Caratterizzano l'impluvio occupato dalla Roggia dei Rattazzi, nella porzione meridionale del territorio comunale, presso la località C.na Motto Rosso e la depressione morfologica ubicata tra le località Coppetto e Düno, in corrispondenza del margine settentrionale.

- DEPOSITI FLUVIOGLACIALI (PLEISTOCENE SUP.): ghiaie sabbioso-limose con intercalazioni di limi argillosi; colore di alterazione da 10YR a 2.5Y, ciottoli eterometrici, arrotondati, non alterati. Costituiscono la piana posta all'estremità nord orientale del territorio, in località Mulino di Muggiano.

- DEPOSITI FLUVIOGLACIALI (PLEISTOCENE SUP.): ghiaie e sabbie limose con intercalazioni di limi argillosi; colore di alterazione 10YR, ciottoli eterometrici, arrotondati, non alterati o poco alterati in cortex superficiale. Occupano l'ampia valle dalla morfologia piatta che si trova ad ovest di Maggiate e che si estende longitudinalmente per tutta la lunghezza del territorio; inoltre colmano le vallecole ad est del concentrico, tra C.na Simonotti e C.na Motto d'Omino.

- DEPOSITI GLACIALI (PLEISTOCENE SUP.): till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione da 10YR a 7.5YR, ciottoli eterometrici, arrotondati, da poco alterati a mediamente alterati; creste moreniche dalla morfologia ben conservata. L'orientamento dei cordoni morenici riflette marcatamente la geometria della lingua glaciale, il cui raggio di curvatura è palesemente inferiore rispetto a quello delle morene più antiche; ne discende che alcuni cordoni risultano orientati est-

ovest (Muggiano inferiore), riflettendo la chiusura dell'anfiteatro morenico.

- DEPOSITI FLUVIOGLACIALI (PLEISTOCENE SUP.): limi sabbiosi e sabbie limose, passanti a ghiaie limose; colore di alterazione 10YR, ciottoli eterometrici, arrotondati, da poco alterati ad alterati. Sono i depositi fluvioglaciali inerenti la fase glaciale più recente rappresentata sul territorio; sono costituiti da piccole valli a fondo piatto o concavo, con direzione prevalente NW-SE che confluiscono in pianure presso la località Ronco e a nord di Muggiano Superiore.

- DEPOSITI GLACIALI (PLEISTOCENE SUP.): till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione 7.5YR, ciottoli eterometrici, arrotondati, mediamente alterati (30-50% sul totale numerico); possibile presenza di coperture loessiche di spessore limitato (colore 7.5YR - 10YR); creste moreniche evidenti. Rappresentano la cerchia morenica disposta sull'allineamento Motto Cerea - San Martino – Al Malo e testimoniano l'avanzata glaciale di epoca precedente a quella sopra descritta.

- DEPOSITI FLUVIOGLACIALI (PLEISTOCENE MEDIO-SUP.): sabbie limose e limi sabbiosi, localmente intercalati ad argille limose, passanti inferiormente a ghiaie argillose; colore di alterazione da 7.5YR a 10YR, ciottoli eterometrici, arrotondati, alterati. Sono rappresentati da sparuti lembi relitti di terrazzi fluvioglaciali nella porzione occidentale del territorio, in località San Rocco e da una stretta piana morfologicamente compresa entro le morene della fase glaciale descritta immediatamente di seguito, situata a nord del concentrico (che lambisce Poggio Bazzona e C.na Simonotti) e a sud dello stesso (valle del T. Meja).

- DEPOSITI GLACIALI (PLEISTOCENE MEDIO-SUP.): till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione 7.5YR, ciottoli eterometrici, arrotondati, alterati (50% sul totale numerico); possibile presenza di coperture loessiche (colore 7.5YR - 10YR, con fragipan); creste moreniche da evidenti a morfologicamente mal conservate. La morfologia di questi depositi si esplica nei lunghi ed elevati cordoni morenici che caratterizzano l'abitato del capoluogo; la presenza di paleosuoli conservati sulle coltri eoliche, testimonia l'appartenenza di questa cerchia ad una fase glaciale più antica, riconducibile, per analogia, a quella denominata *Riss* dagli Autori.

- DEPOSITI FLUVIOGLACIALI (PLEISTOCENE MEDIO): ghiaie a supporto di matrice sabbioso-limosa-argillosa e sabbie limoso-argillose; colore di alterazione da 7.5YR a 10YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, alterati. Rappresentano la fase fluvioglaciale più estesa sul territorio e si rinvencono in tutta la porzione sud-occidentale.

- DEPOSITI GLACIALI (PLEISTOCENE MEDIO): till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione da 5YR a 7.5YR, ciottoli eterometrici, arrotondati, molto alterati talora arenizzati o argillificati (>50% sul totale numerico); presenza di coperture loessiche anche di spessore metrico (colore 7.5YR - 10YR, con fragipan); creste moreniche da evidenti a poco o per nulla conservate dal punto di vista morfologico. E' la fase glaciale più antica rappresentata sul territorio comunale di Gattico; le morene appartenenti a questa fase raggiungono le quote topograficamente più elevate (oltre 400 m s.l.m.), pur non essendone completamente conservata la morfologia. L'orientamento delle creste

dei cordoni morenici è talora in apparente disaccordo con la geometria generale del ghiacciaio, a testimonianza di un'estensione areale originaria molto grande e di varie pulsazioni minori nell'ambito della stessa fase.

Dal punto di vista geologico, il sito oggetto di intervento si imposta sui depositi glaciali (Pleistocene medio-sup), costituiti da ciottoli immersi in matrice sabbioso limosa con possibile presenza di paleosuoli.

4. CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Dal punto di vista geomorfologico generale, la zona rispecchia la morfogenesi glaciale e fluvioglaciale alla quale è stata sottoposta.

Il settore occidentale del territorio comunale è occupato interamente dai depositi in facies glaciale e fluvioglaciale del Pleistocene medio, caratterizzati da forme dolci, con bassa energia di rilievo, che si accentua leggermente lungo l'ampia valle che bordeggia ad occidente le frazioni di Maggiate. La zona centrale, caratterizzata dai depositi glaciali e fluvioglaciali del Pleistocene medio-superiore e superiore, richiama sostanzialmente l'assetto della porzione occidentale, presentando cordoni morenici meglio conservati, raccordati più bruscamente alle strette piane fluvioglaciali intercluse tra le morene stesse. Tale situazione è riscontrabile con maggior evidenza nella porzione orientale del territorio, dove le morfologie sono ancora più espresse e le piane fluvioglaciali più recenti si staccano in maniera piuttosto netta dai fianchi delle morene. Appare evidente come l'intero territorio sia caratterizzato da una bassa energia di rilievo, con raccordi piuttosto dolci tra versanti e fondovalle; il risultato dell'azione del modellamento esogeno si riduce pertanto alle originarie forme glaciali e fluvioglaciali, a poche forme fluviali e torrentizie e ad un'unica forma gravitativa.

Esaminando la Carta Geomorfologica allegata agli studi del vigente PRG, si evince come l'area di intervento e le sue immediate vicinanze non presentano fenomenologie di instabilità censite. Facendo riferimento anche ai database regionali, non sussistono fenomeni di instabilità evidenziati e/o pregressi nell'area di intervento e in un suo intorno significativo.

Dal punto di vista morfologico il sito si presenta subpianeggiante. Il sopralluogo effettuato ha mostrato l'assenza di fenomeni di instabilità e/o dissesto.

5. CARATTERI IDROLOGICI ED IDROGEOLOGICI

Dal punto di vista idrologico non sussistono elementi dell'idrografia superficiale che interferiscono con l'area di studio; la stessa risulta esterna a fasce fluviali e ad aree allagabili e/o potenzialmente allagabili.

Per conoscere in linea generale le caratteristiche idrogeologiche del sito, si è fatto riferimento agli studi del vigente PRG: il territorio comunale è caratterizzato da un acquifero di tipo libero e superficiale, direttamente alimentato dalla pluviometria e dalla perdite di carico dell'idrografia superficiale. La fisiografia complessa del territorio comporta una generale difficoltà nel determinare una ricostruzione idrogeologica complessiva, anche a causa della presenza di falde sospese interne ai depositi glaciali (spesso discontinue e poco potenti).

Nella carta idrogeologica allegata, rappresentata da uno stralcio della cartografia del vigente PRG, si evince come la direzione del flusso sotterraneo è all'incirca NNW-SSE; Le linee isofreatiche, sul sito in oggetto e in un suo intorno significativo, presentano un andamento regolare e non sono caratterizzate da particolari inflessioni. La soggiacenza della falda è pari a circa 8 m dal piano campagna, anche se risultano probabili venute d'acqua (discontinue) a quote più vicine al piano campagna; tale valore è soggetto a oscillazioni significative nel corso dell'anno.

La permeabilità dei depositi è definibile come "bassa": la presenza di matrice sabbioso-limosa, unitamente al grado di addensamento dei depositi fa sì che la percolazione dell'acqua nel terreno avvenga con una certa difficoltà.

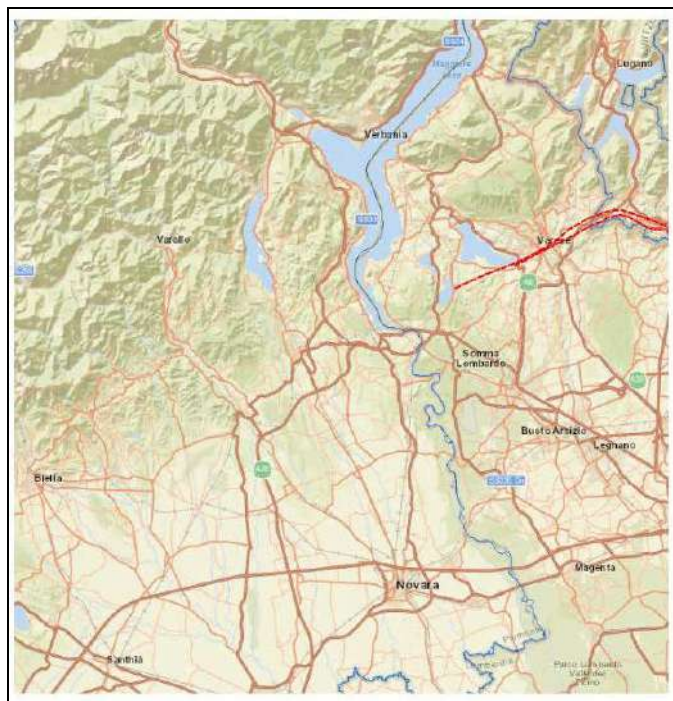
6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DI BASE

Le particolari condizioni geologiche e geomorfologiche di una zona (condizioni locali) possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base producendo effetti diversi che devono essere considerati nella valutazione generale della pericolosità sismica dell'area.

Si ricorda come gli effetti di amplificazione litologica si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie sepolte (bacini sedimentari, chiusure laterali, corpi lenticolari, eteropie ed interdigitazioni, gradini di faglia ecc.) e da particolari profili stratigrafici costituiti da litologie con determinate proprietà meccaniche; tali condizioni possono generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse dal terreno, fenomeni di risonanza fra onda sismica incidente e modi di vibrare del terreno e fenomeni di doppia risonanza fra periodo fondamentale del moto sismico incidente e modi di vibrare del terreno e della sovrastruttura.

Il Comune di Gattico appartiene alla classe sismica “IV” rispetto alla nuova zonizzazione sismica dei comuni italiani; il rischio è definito come “molto basso”.

Al fine di verificare la pericolosità sismica di base, si è fatto riferimento al databade dell'INGV. Lo stralcio della cartografia (progetto ITHACA) riportato di seguito evidenzia come il sito di studio non è caratterizzato da strutture sismiche attive o “capaci”.



Il DM 17.01.18 prevede l'attribuzione del terreno ad una delle cinque tipologie sismiche: in via preliminare, in funzione di conoscenze stratigrafiche del sito e a risultati di indagini pregresse è possibile individuare la categoria del sito al tipo “C” equivalente a *“Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con profondità del*

substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 e 360 m/s)".

Si ricorda che in fase progettuale andrà eseguita un'indagine sismica, capace di misurare direttamente il valore della $V_{s,eq}$ e conseguentemente di definire la categoria del suolo in modo "sito specifico" così come previsto dalla vigente normativa.

7. MODELLO GEOLOGICO DEL SITO

Il D.M. 14/01/08 nel paragrafo 6.2.2 recita come *“nel caso di costruzioni o di interventi di modesta importanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata sull’esperienza e sulle conoscenze disponibili ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali”*.

Lo scrivente dispone, relativamente al territorio comunale di Gattico-Veruno, di dati geognostici provenienti da pregresse attività di indagine geologica e eseguite nel medesimo contesto stratigrafico. La caratterizzazione stratigrafica e geologica avverrà quindi basandosi su tali dati, ritenuti dallo scrivente di assoluta attendibilità.

La stratigrafia “media” tra i sondaggi risulta quindi riassumibile:

- da 0 a 0,4÷0,6 m da p.c.: terreno vegetale di colore marrone scuro;
- da 0,4÷0,6 a 1,0÷1,5 m da p.c.: sabbie limose, con poca ghiaia;
- da 1,0÷1,5 a 2,5 m: sabbie e ghiaie in matrice limosa, mediamente addensate, con rari ciottoli

Il terreno è formato da due differenti tipologie di depositi:

- *Unità A*: terreno vegetale a granulometria limosa.
- *Unità B*: depositi di genesi glaciale, composti da sabbie in matrice limosa, inglobanti ghiaia e rari ciottoli. Grado di addensamento moderato. Clasti e ciottoli alterati, poligenici e di forma subarrotondata. Eterogeneità marcata dei materiali, con variazioni granulometriche

Il modello geologico del terreno è quindi composto da depositi sabbioso ghiaiosi, in matrice limosa abbondante, di genesi glaciale, ricoperti da uno spessore poco significativo di terreno vegetale.

In ogni caso e a supporto della progettazione geotecnica, sarà necessario effettuare un’indagine geognostica in sito con lo scopo di che permetta la definizione sito specifica della stratigrafia e del modello geotecnico del terreno.

8. TERRE E ROCCE DA SCAVO

La gestione delle terre da scavo andrà quindi effettuata secondo la nuova normativa vigente, rappresentata dal DPR n° 120 del 13 giugno 2017 *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014 n° 133, convertito con modificazioni dalla legge 11 novembre 2014 n° 164”*.

Il progetto in esame rientra quindi nella casistica delle *“terre e rocce da scavo prodotte da cantieri di piccole dimensioni”*, chiaramente escluso da procedure di VIA e/o AIA; si ricorda che per cantieri di piccole dimensioni sono da intendere quelli in cui le trs prodotte sono inferiori a 6.000 mc.

Si ricorda che in attuazione dell’articolo 184-bis del Decreto Legislativo 152/2006, le terre e rocce da scavo che soddisfano la definizione di sottoprodotto (e non sono quindi da considerarsi rifiuti) devono possedere diversi requisiti.

Il capo III del DPR n° 120, all’ art. 20 evidenzia gli ambiti di applicazione. “Con riferimento ai requisiti ambientali di cui all’art.4, si applicano se il produttore dimostra, qualora siano destinate a rimodellamenti, recuperi, ripristini, riempimenti ambientali o altri utilizzi del suolo, che non siano superati i valori di CSC di cui alle colonne A e B – tabella 1 – Allegato 5 – Titolo V della parte IV del Decreto Legislativo 152/2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d’uso urbanistica del sito di destinazione e che le terre e rocce da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione fatti salvi i valori di fondo naturale”.

Relativamente al caso di studio, gli scenari possibili risultano tre:

- Riutilizzo sul medesimo sito di produzione: le terre da scavo non sono trasportate esternamente al cantiere, ma impiegate nello stesso sito. In questo caso è comunque necessario dimostrare la “non contaminazione dei materiali” (ai sensi dell’art. 4 del DPR), in caso di controllo.
- Utilizzo esterno al sito di produzione: necessaria la compilazione della modulistica prevista, da spedire ad ARPA territorialmente competente almeno 15 gg prima dell’inizio degli scavi. Necessaria la verifica di “non contaminazione” dei materiali e, al termine dei lavori, la trasmissione della modulistica “di avvenuto utilizzo” ad ARPA e al Comune/i interessati.
- Trasporto e smaltimento presso impianto autorizzato.

9. MATRICE DI RISCHIO E DI PERICOLOSITA'

Al fine di sintetizzare gli aspetti esaminati nei precedenti capitoli, viene proposta una tabella che riporta una combinazione tra la pericolosità (probabilità che un certo evento accada in un dato periodo di tempo) e la possibilità che si verifichi un danno alla struttura in progetto.

I colori indicano le diverse combinazioni che possono presentarsi, variando da un "rischio" contenuto e accettabile (colore verde) a un rischio molto elevato e non accettabile (colore rosso), a seconda del fattore considerato. Nel caso in esame si è fatto riferimento ad aspetti sismici (S), idrogeologici (I), geomorfologici (GM), geotecnici (GT).

	PERICOLOSITA'			
	ALTA	MEDIO ALTA	MEDIO BASSA	BASSA/MOLTO BASSA
DANNO MOLTO GRAVE				
DANNO GRAVE				
DANNO MEDIO/BASSO				
DANNO NON ESISTENTE/LEGGERO				S - GM - G - I

Per l'intervento in esame, la pericolosità risulta molto bassa per gli aspetti analizzati; non sussistono quindi problematiche alla realizzazione dello stesso.

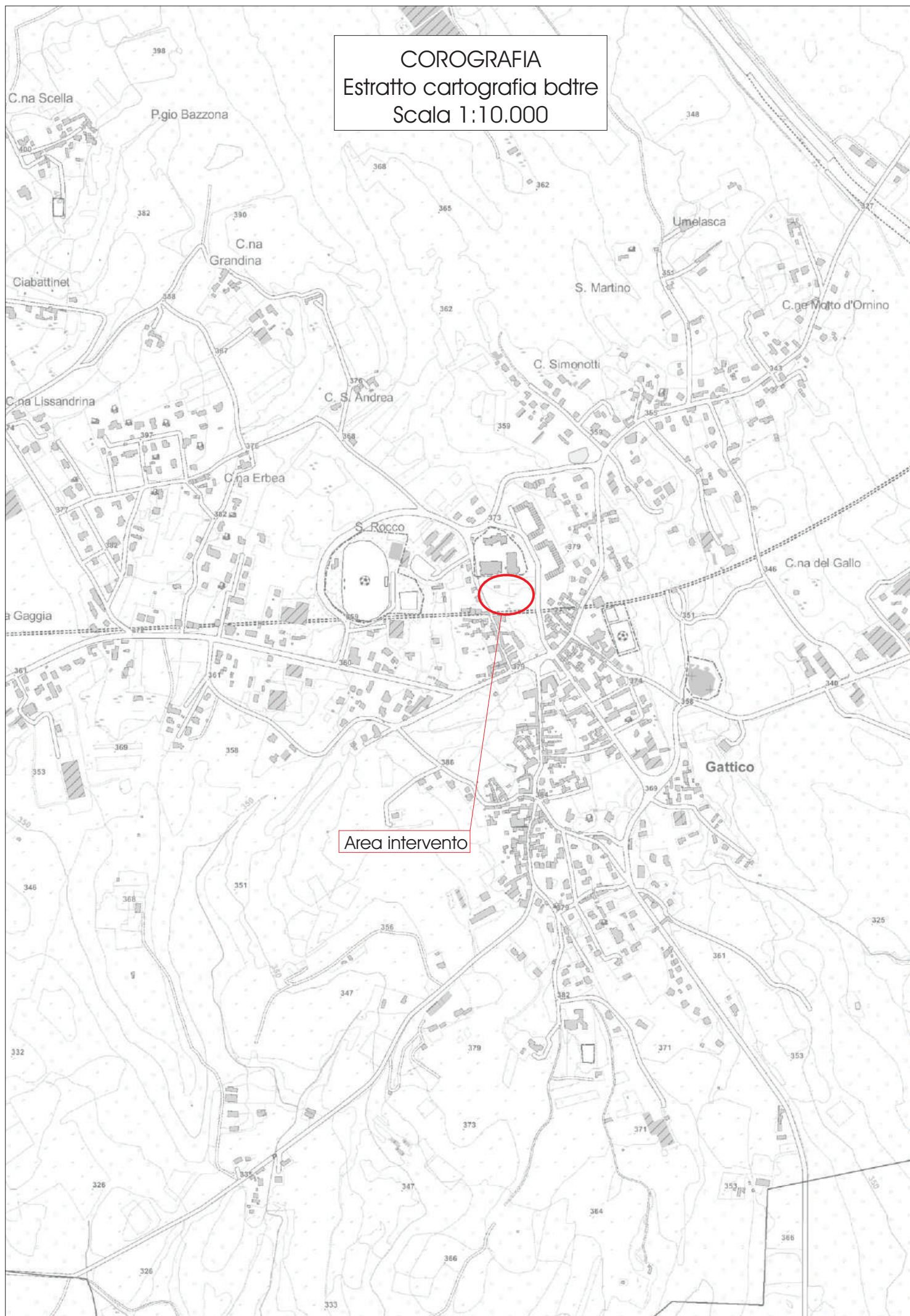
10. CONCLUSIONI

A conclusione del presente lavoro si evidenzia quanto segue:

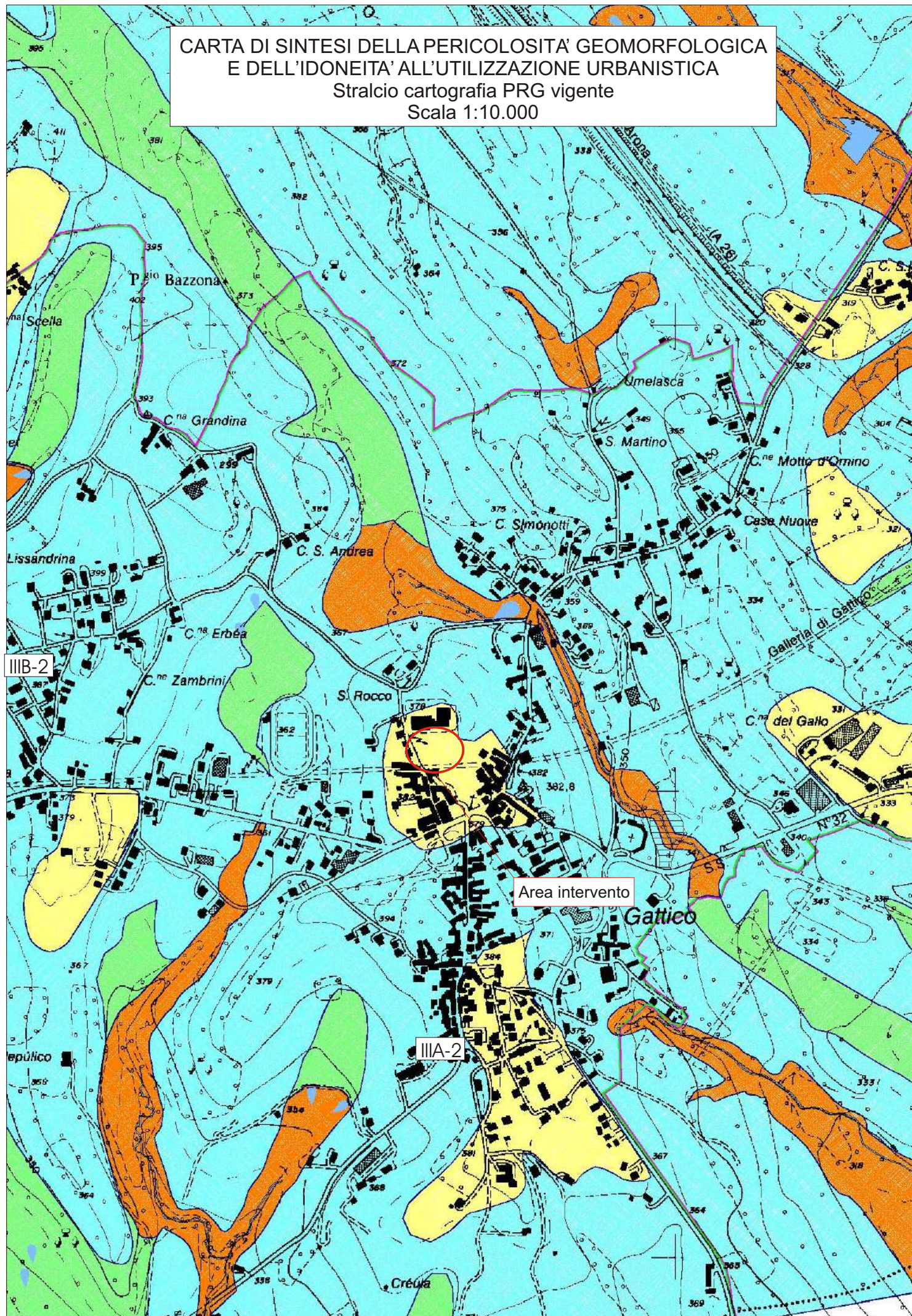
- l'edificio in oggetto ricade in classe "I" di idoneità all'utilizzazione urbanistica; l'intervento in progetto è quindi ammissibile;
- dal punto di vista geologico l'area insiste sui depositi glaciali di età quaternaria;
- geomorfologicamente l'area risulta subpianeggiante; nessuna evidenza di dissesto rilevata durante il sopralluogo effettuato e/o censita sui database regionali e sugli elaborati del vigente PRG;
- dal punto di vista idrogeologico la soggiacenza è pari a circa 8 m; possibile presenza di falde sospese e discontinue anche a quote più vicine al piano campagna. Nessuna interferenza con elementi dell'idrografia superficiale;
- il Comune di Gattico appartiene alla classe sismica IV, equivalente ad un rischio sismico "molto basso"; non risultano presenti faglie attive o capaci, sull'area in esame e in un suo intorno significativo;
- preliminarmente, sulla base di considerazioni geologico stratigrafiche, è possibile classificare il suolo alla categoria sismica "C"; come previsto dalla normativa vigente andrà eseguita, in fase progettuale, un'indagine sismica capace di misurare direttamente il valore della $V_{s,eq}$ e conseguentemente di definire la categoria del suolo in modo "sito specifico";
- la modellazione geologica del terreno è stata effettuata sulla base di dati provenienti da indagini geognostiche pregresse riferite al medesimo contesto geologico e a poca distanza dall'area di intervento; il terreno è composto da depositi sabbioso ghiaiosi, in matrice limosa abbondante, di genesi glaciale, ricoperti da uno spessore poco significativo di terreno vegetale. A tal proposito si ricorda come andranno necessariamente eseguiti approfondimenti geognostici (scavi esplorativi, prove penetrometriche dinamiche, ecc.) al fine di definire il modello geotecnico e la parametrizzazione del terreno sull'intero areale in oggetto, utili per una corretta definizione dell'interazione terreno-strutture;
- la gestione delle terre e rocce da scavo andrà effettuata ottemperando alla vigente normativa;
- la matrice di rischio per l'intervento in esame evidenzia come la pericolosità geologica, idrogeologica, geomorfologica e geotecnica risulta molto bassa.

ALLEGATI

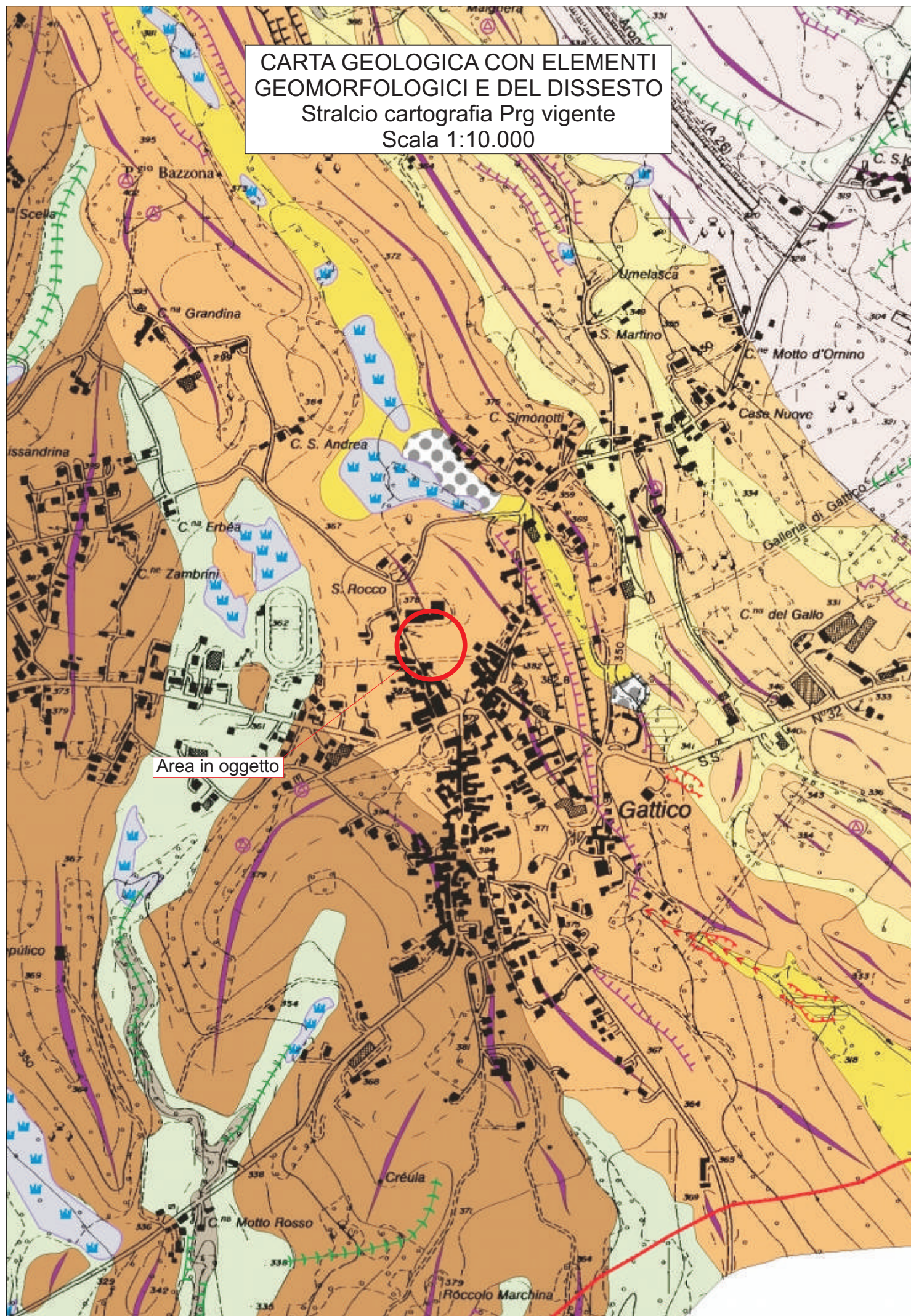
COROGRAFIA
Estratto cartografia bdre
Scala 1:10.000



CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA
E DELL'IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
Stralcio cartografia PRG vigente
Scala 1:10.000



**CARTA GEOLOGICA CON ELEMENTI
GEOMORFOLOGICI E DEL DISSESTO**
Stralcio cartografia Prg vigente
Scala 1:10.000



LEGENDA

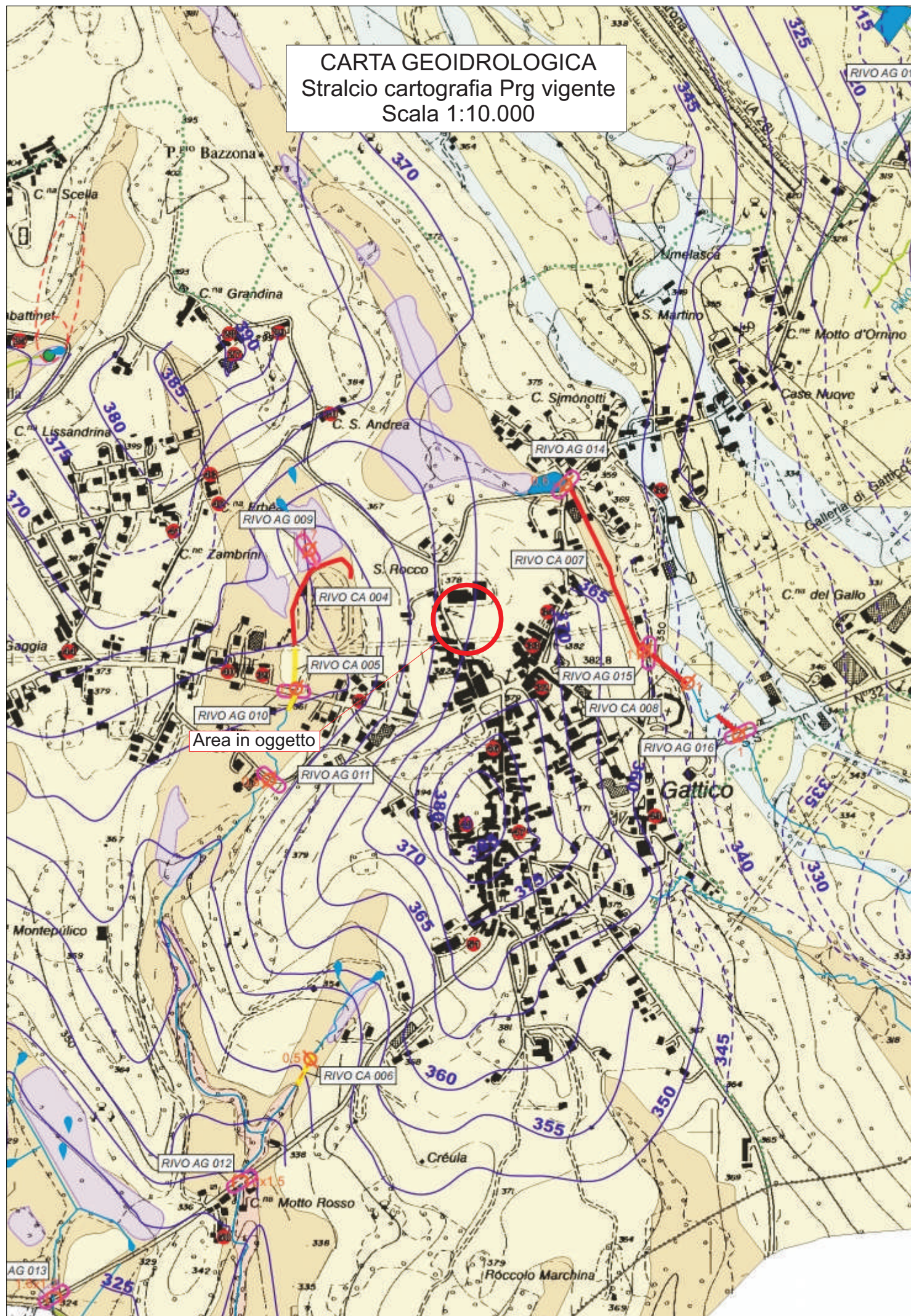
ELEMENTI LITOLOGICI

	<i>Depositi alluvionali (Olocene):</i> sabbie limose, talora argillose con ghiaie fini e ciottoli; colore di alterazione da 2.5Y a 5Y (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, non alterati.
	<i>Depositi fluvioglaciali (Pleistocene sup.):</i> ghiaie sabbioso-limose con intercalazioni di limi argillosi; colore di alterazione da 10YR a 2.5Y (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, non alterati.
	<i>Depositi fluvioglaciali (Pleistocene sup.):</i> ghiaie e sabbie limose con intercalazioni di limi argillosi; colore di alterazione 10YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, non alterati o poco alterati in cortex superficiale.
	<i>Depositi fluvioglaciali (Pleistocene sup.):</i> ghiaie a supporto di matrice sabbioso-limosa e sabbie, localmente intercalate ad argille limose; colore di alterazione 10YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, non alterati o poco alterati.
	<i>Depositi glaciali (Pleistocene sup.):</i> till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione da 10YR a 7.5YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, da poco alterati a mediamente alterati (10-30% sul totale numerico); creste moreniche dalla morfologia ben conservata.
	<i>Depositi fluvioglaciali (Pleistocene sup.):</i> limi sabbiosi e sabbie limose, passanti a ghiaie limose; colore di alterazione 10YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, da poco alterati ad alterati.
	<i>Depositi glaciali (Pleistocene sup.):</i> till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione 7.5YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, mediamente alterati (30-50% sul totale numerico); possibile presenza di coperture loessiche di spessore limitato (colore 7.5YR - 10YR); creste moreniche evidenti.
	<i>Depositi fluvioglaciali (Pleistocene medio-sup.):</i> sabbie limose e limi sabbiosi, localmente intercalati ad argille limose, passanti inferiormente a ghiaie argillose; colore di alterazione da 7.5YR a 10YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, alterati.
	<i>Depositi glaciali (Pleistocene medio-sup.):</i> till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione 7.5YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, alterati (50% sul totale numerico); possibile presenza di coperture loessiche (colore 7.5YR - 10YR, con fragipan); creste moreniche da evidenti a morfologicamente mal conservate.
	<i>Depositi fluvioglaciali (Pleistocene medio):</i> ghiaie a supporto di matrice sabbioso-limosa-argillosa e sabbie limoso-argillose; colore di alterazione da 7.5YR a 10YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, alterati.
	<i>Depositi glaciali (Pleistocene medio):</i> till di alloggiamento e till di ablazione, colore di alterazione da 5YR a 7.5YR (Munsell Soil Color Charts), ciottoli eterometrici, arrotondati, molto alterati talora arenizzati o argillificati (>50% sul totale numerico); presenza di coperture loessiche anche di spessore metrico (colore 7.5YR - 10YR, con fragipan); creste moreniche da evidenti a poco o per nulla conservate dal punto di vista morfologico.

ELEMENTI MORFOLOGICI

FORME FLUVIALI, FLUVIOGLACIALI		FORME GLACIALI	
<u>Forme di erosione</u>		<u>Forme di erosione</u>	
INATTIVE		ATTIVE O RIATTIVABILI	
	Vallecola a V	Em _t	
	Vallecola concava		
	Orlo di terrazzo fluvioglaciale o fluviale		
	Solco da ruscellamento concentrato		
	Traccia di corso d'acqua estinto, a livello della pianura o leggermente incassato		
	Erosioni spondali		
<u>Forme di accumulo</u>		<u>Forme di accumulo</u>	
	Vallecola a fondo piatto		Orlo di terrazzo glaciale
	CS Conoide alluvionale stabilizzato naturalmente		Cresta di cordone morenico
<u>Dissesti torrentizi e fluviali</u>			Masso erratico
	Ee _a Processi areali ad intensità molto elevata	<u>ELEMENTI DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE</u>	
	Eb _a Processi areali ad intensità elevata		Zone soggette a fenomeni di ristagno o ad emergenza in superficie della falda freatica
	Em _a Processi areali ad intensità media/moderata	<u>FORME ANTROPICHE</u>	
<u>FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITÀ</u>			Sito estrattivo:  attivo  dismesso
<u>Forme di denudazione quiescenti</u>			Orlo di terrazzo di modellamento antropico
	FQ4 Frana per scivolamento traslativo		Aree riquotate con materiali di riporto

CARTA GEOIDROLOGICA
Stralcio cartografia Prg vigente
Scala 1:10.000



LEGENDA

COMPLESSI IDROGEOLOGICI

- | | |
|---|---|
|  | <i>Depositi fluvioglaciali e fluviali:</i> ghiaie e sabbie limose con intercalazioni di limi argillosi (permeabilità da buona a scarsa: $10^{-3} < k < 10^{-4}$ cm/s, secondo Casagrande e Fadum, 1940) |
|  | <i>Depositi fluvioglaciali:</i> limi sabbiosi e sabbie limose, passanti a ghiaie limose (permeabilità da buona a scarsa: $10^{-3} < k < 10^{-5}$ cm/s, secondo Casagrande e Fadum, 1940) |
|  | <i>Depositi glaciali:</i> diamicton a supporto di matrice sabbiosa e sabbioso-limosa (permeabilità scarsa: $k = 10^{-4}$ cm/s, secondo Casagrande e Fadum, 1940) |
|  | <i>Depositi fluvioglaciali:</i> limi sabbiosi e sabbie limose, passanti a ghiaie con sabbie (permeabilità scarsa: $10^{-4} < k < 10^{-5}$ cm/s, secondo Casagrande e Fadum, 1940) |
|  | <i>Depositi glaciali:</i> diamicton a supporto di matrice sabbiosa e sabbioso-limosa (permeabilità da scarsa a praticamente nulla: $10^{-5} < k < 10^{-6}$ cm/s, secondo Casagrande e Fadum, 1940) |

ELEMENTI DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

- | | |
|---|--|
|  | Aree soggette a ristagno delle acque superficiali |
|  | Corsi d'acqua naturali e artificiali ad alveo privato |
|  | Corsi d'acqua naturali e artificiali ad alveo pubblico e demaniale |
|  | Zone di risorgenza della falda freatica |
|  | Bacini idrici |

N.B.: l'andamento planimetrico degli elementi del reticolo idrografico è stato catastale del N.C.T. del Comune di Gattico, con integrazioni effettuate ».

ALTRI ELEMENTI

- | | |
|---|---|
|  | Attraversamento a potenziale criticità idraulica e relative dimensioni (in m) |
|  | Captazione idrica privata |
|  | Linea isofreatica dedotta da triangolazione tra i pozzi privati |
|  | Linea isofreatica ipotizzata |
|  | Quota della falda freatica (m s.l.m.) |
|  | Area sottoposta a vincolo idrogeologico (art. 30 L.R. 56/77 e s.m.i.) |
|  | Captazione idropotabile comunale |
|  | Fascia di rispetto delle captazioni idropotabili comunali |



Porzione di area verso Via San Rocco.



Area morfologicamente pianeggiante.



Porzione di area verso Viale del Bolgarino; assenza di instabilità e/o dissesti.



Situazione morfologica verso il complesso scolastico confinante. Nessuna problematica evidenziata.