

COMUNE DI SCANZOROSCIATE

Provincia di Bergamo

COMMITTENTE: TERRY FIN s.r.l.

**INDAGINE GEOLOGICO-GEOTECNICA E AMBIENTALE
A SUPPORTO DEL COMPENDIO IMMOBILIARE
DI CUI AL MAPPALE N. 2820 - VIA GALIMBERTI**

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE

N. PRATICA	TIPOLOGIA	FASE PROG.	SCALA	ELABORATO
16_090	IGG-AMB	PREL	-	A

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
0	Novembre 2016	Prima emissione
1	-	-
2	-	-
3	-	-

PROGETTISTI



Studio G.E.A.
24020 RANICA (Bergamo)
Via La Patta, 30/d
Telefono e Fax: 035.340112
E - Mail: gea@mediacom.it

Dott. Geol. SERGIO GHILARDI
iscritto all' O.R.G. della Lombardia n° 258



Dott. Ing. FRANCESCO GHILARDI
iscritto Ord. Ing. Prov. BG n. 3057



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI	3
3	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	4
4	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	5
	4.1 Disamina degli strumenti	5
	4.2 Considerazioni sulla fattibilità dell'opera	10
5	MODELLO GEOLOGICO DEL SITO	11
	5.1 Inquadramento geomorfologico	11
	5.2 Inquadramento geologico	12
	5.2.1 Assetto stratigrafico.....	12
	5.2.2 Descrizione delle unità.....	13
	5.2.3 Assetto strutturale.....	16
	5.3 Inquadramento idrografico e idrogeologico	17
6	CONSIDERAZIONI PRELIMINARI DI CARATTERE AMBIENTALE.....	18
7	CONCLUSIONI.....	22



1 PREMESSA

Su incarico della società TERRY FIN s.r.l. è stata eseguita la presente indagine geologico-geotecnica e ambientale preliminare a supporto del Compendio immobiliare di cui al mappale n. 2820 – Via Galimberti a Scanzorosciate (Bergamo).

L'indagine, in particolare, si rende necessaria in aderenza alle disposizioni normative in capo a:

- **L.R. 11 marzo 2005 n. 12** e rispettivi criteri attuativi definiti con D.G.R. 22/12/05, 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 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12”* e s.m.i.
- **D.M. 14 gennaio 2008** *“Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”* (pubblicato sulla G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008 – Supplemento Ordinario n. 30) e s.m.i.
- **Norme Geologiche di Piano del P.G.T.**
- **Direttiva Alluvioni.**
- **D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Testo Unico Ambientale).**

I riferimenti per la pratica sono i seguenti:

COMMITTENTE	TERRY FIN s.r.l.
PROGETTAZIONE	Arch. Paolo Ghezzi
STRUTTURE	-
GEOLOGIA E GEOTECNICA	Dott. Geol. Sergio Ghilardi, Dott. Ing. Francesco Ghilardi
ALTRI RIFERIMENTI	-



3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di progetto è sita nel territorio comunale di Scanzorosciate, ed in particolare tra Via Gennaro Sora e Via Antonio Galimberti.

La quota di riferimento è pari a 270 m s.l.m. circa.

L'esatta ubicazione dell'area è visibile nello stralcio di C.T.R. in figura.

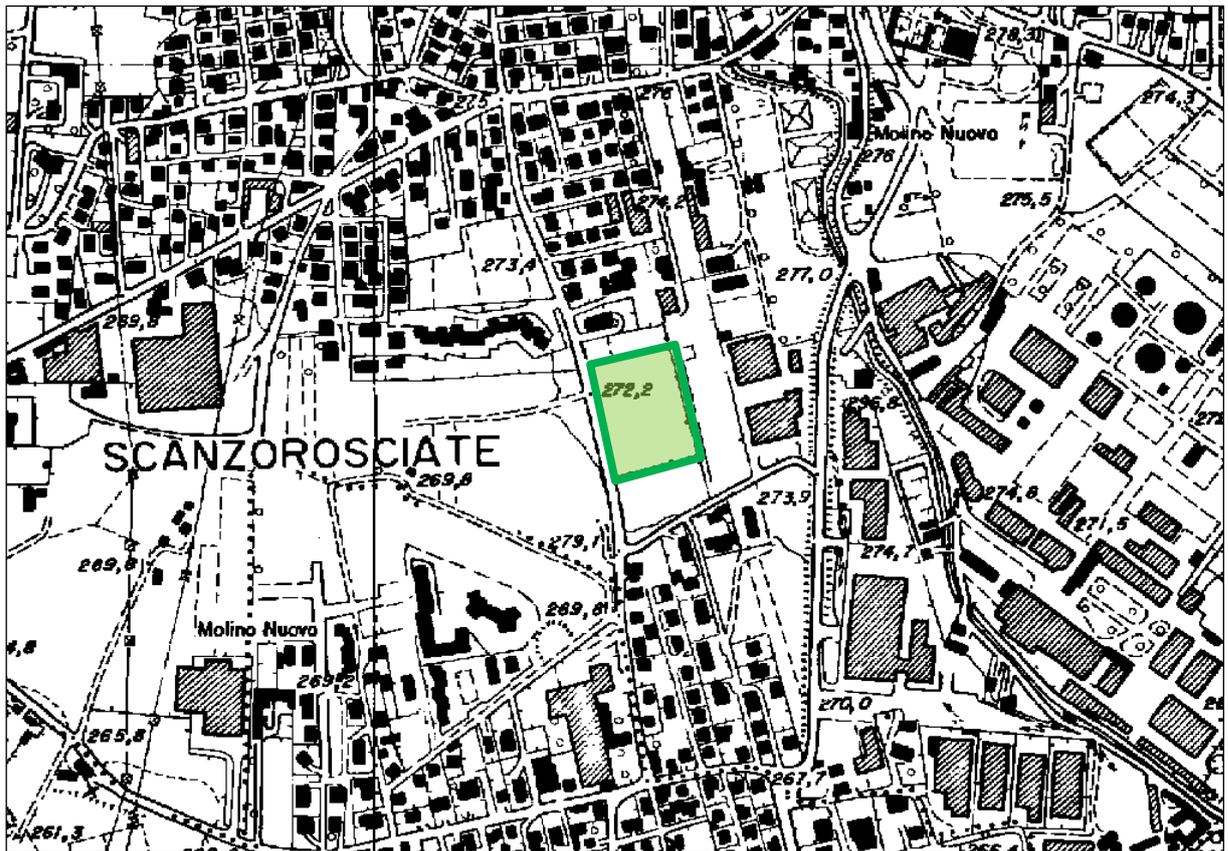


Figura 2 - Corografia dell'area di studio
Indicata in verde l'area di intervento

4 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

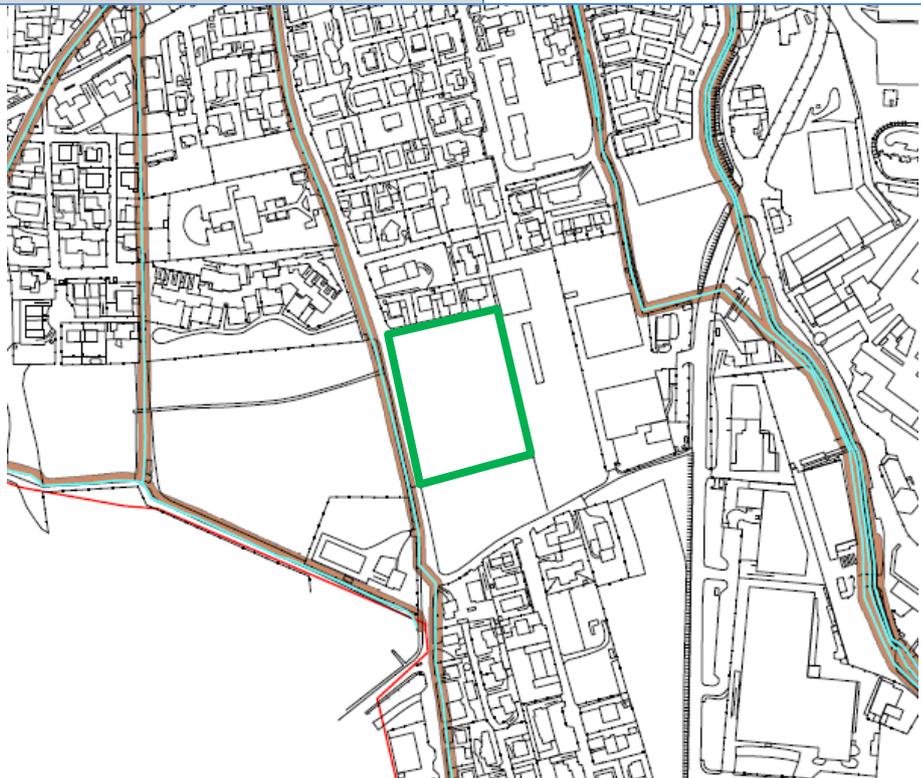
4.1 *Disamina degli strumenti*

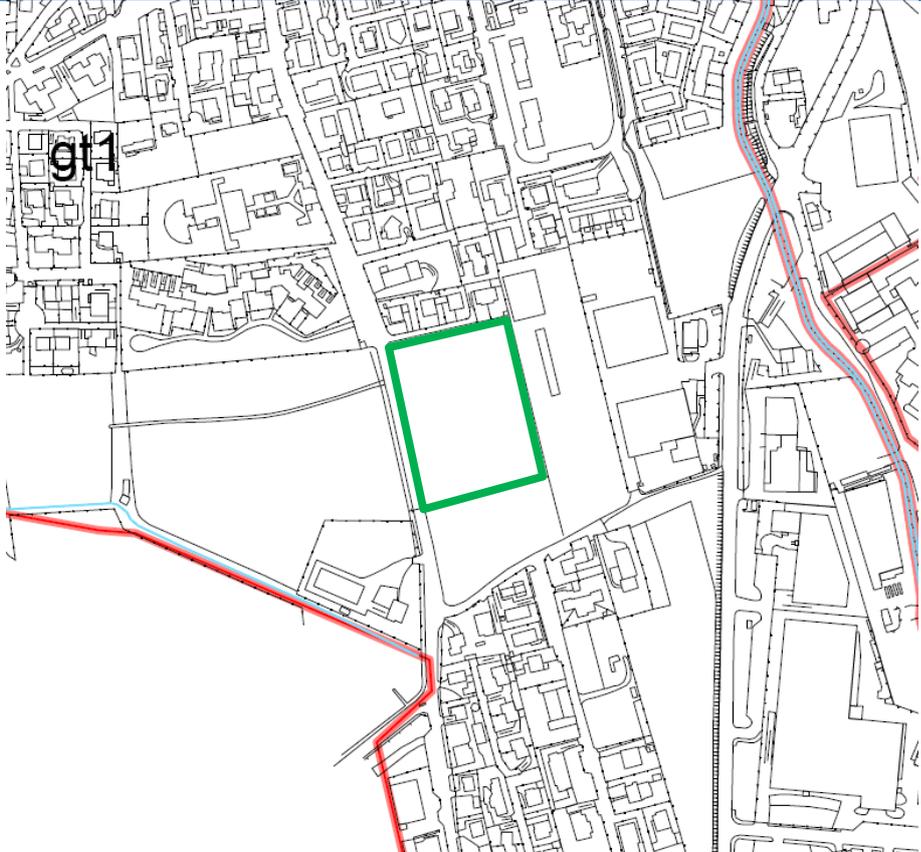
Al fine di individuare gli eventuali ambiti di criticità e/o gli eventuali vincoli geologici presenti nell'area di studio, sono stati considerati alcuni strumenti normativi di riferimento, nelle versioni disponibili al momento della redazione del presente documento. In particolare, in questo caso sono stati consultati:

- Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio comunale:
 - vincoli geologici
 - carta di sintesi
 - fattibilità geologica delle azioni di piano
 - carta della pericolosità sismica locale
- Direttiva Alluvioni

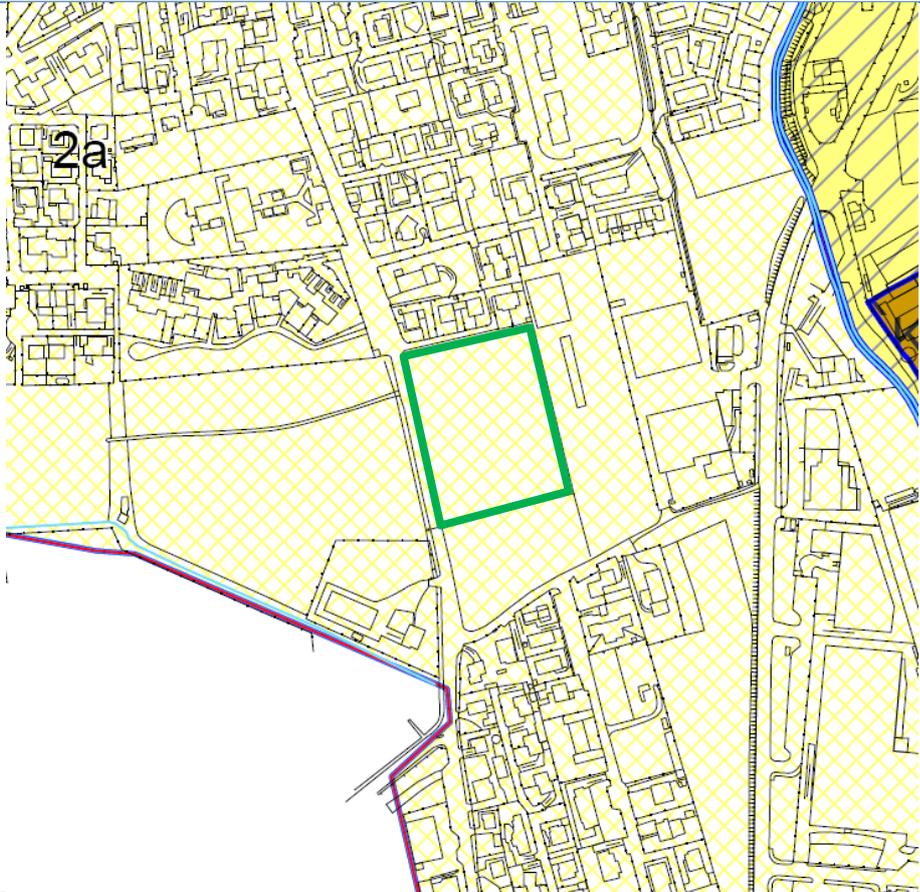
Nelle pagine seguenti si allegano gli stralci cartografici degli strumenti consultati, indicando gli ambiti di criticità o i vincoli con cui l'area eventualmente interferisce.



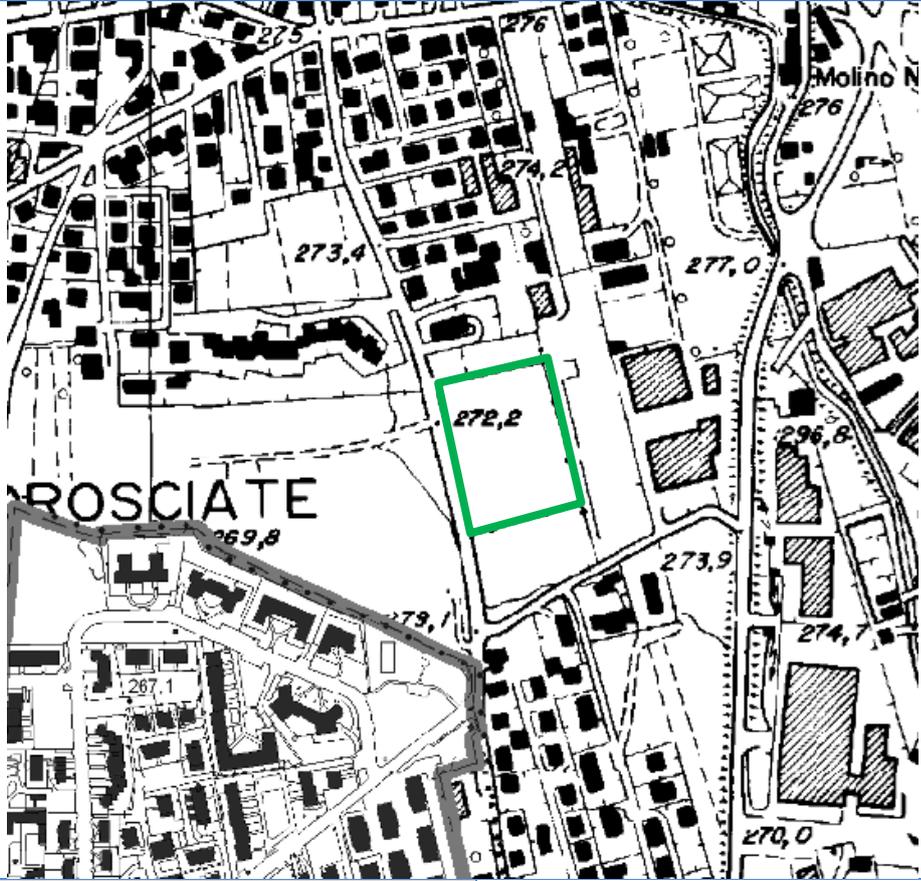
STRUMENTO	Carta dei Vincoli del P.G.T. comunale
AUTORE	Eurogeo luglio 2008
AMBITI O VINCOLI RAPPRESENTATI NELLA TAVOLA DEL PGT	<ul style="list-style-type: none"> • Vincolo di polizia idraulica • Aree di salvaguardia sorgenti idropotabili • Fasce fluviali
	
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI COMPLETAMENTE	-
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI MARGINALMENTE	-
NOTE	-

STRUMENTO	Carta di Sintesi del P.G.T. comunale
AUTORE	Eurogeo luglio 2008
AMBITI O VINCOLI RAPPRESENTATI NELLA TAVOLA DEL PGT	<ul style="list-style-type: none"> Ambiti di criticità geologica e idraulica
	
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI COMPLETAMENTE	<ul style="list-style-type: none"> gt1: aree prevalentemente ghiaioso-sabbiose con buona-discreta capacità portante
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI MARGINALMENTE	-
NOTE	-



STRUMENTO	Carta di Fattibilità Geologica delle Azioni di Piano del P.G.T. comunale
AUTORE	Eurogeo luglio 2008
AMBITI O VINCOLI RAPPRESENTATI	<ul style="list-style-type: none"> • Classi di fattibilità geologica • Pericolosità sismica locale
	
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI COMPLETAMENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Classe 2a: fattibilità con modeste limitazioni
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI MARGINALMENTE	-
NOTE	-



STRUMENTO	Direttiva Alluvioni
AUTORE	Regione Lombardia 2015
AMBITI O VINCOLI RAPPRESENTATI	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiti di criticità idraulica
	
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI COMPLETAMENTE	-
VINCOLI O AMBITI INTERFERENTI MARGINALMENTE	-
NOTE	-

4.2 Considerazioni sulla fattibilità dell'opera

L'ambito non è interessato da vincoli geologici o ambiti di criticità ostativi nei confronti della realizzazione degli interventi di progetto. Infatti, ricade interamente in classe di fattibilità 2a, che non comporta particolari divieti o limitazioni per la realizzazione di interventi edificatori. Non sono presenti perimetrazioni di dissesto, fasce fluviali, vincoli di polizia idraulica, aree di salvaguardia di captazioni idropotabili, perimetri della Direttiva Alluvioni o altri vincoli.

Le Norme Geologiche di Piano del P.G.T. di Scanzorosciate per la classe 2a prevedono quanto segue:

CLASSE 2

In questa classe ricadono le zone dove sono state rilevate modeste limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso.

In relazione alle condizioni di rischio sono state individuate tre sottoclassi.

- 2a

La sottoclasse 2a individua le aree localizzate nel settore occidentale del Comune di Scanzorosciate formate da terreni con discrete, buone proprietà meccaniche.

L'utilizzo dei terreni ricadenti in questa sottoclasse necessita di un minimo accertamento delle proprietà meccaniche ed idrogeologiche. Tali accertamenti potranno essere realizzati mediante indagini geognostiche ad hoc oppure basarsi sulla conoscenza della situazione geologica ed idrogeologica locale derivante dall'esperienza del tecnico incaricato.

È previsto infatti che nel caso di costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità dell'insieme opera terreno, che ricadono in zone già note, la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo possa essere ottenuta per mezzo della raccolta di dati e notizie sui quali possa essere basata la progettazione.

Nelle fasi di approfondimento successivo, si provvederà ad eseguire indagini geognostiche ad hoc per determinazione la stratigrafia dei terreni e le loro caratteristiche geomeccaniche. Sulla scorta della raccolta dati e dei sopralluoghi già eseguiti, comunque, in via preliminare non si ravvisano particolari elementi di criticità.



5 MODELLO GEOLOGICO DEL SITO

5.1 Inquadramento geomorfologico

Il sito di progetto è posto in piano, in contesto marginale al centro abitato tra Scanzorosciate e Pedrengo.

La dinamica morfogenetica dell'area è dominata dai processi fluviali e fluvioglaciali quaternari del Serio e dei suoi affluenti, che hanno determinato la costruzione dei riempimenti alluvionali costituenti l'alta pianura bergamasca.

Nella fattispecie del sito d'intervento, comunque, non si ravvisano elementi geomorfologici peculiari.

L'impatto antropico è abbastanza elevato nei dintorni del sito per via dell'intensa edificazione; l'area di progetto in sé, tuttavia, conserva ancora buoni caratteri di naturalità, al di là dei segni dell'utilizzo agricolo.



5.2.2 Descrizione delle unità

Tratta dalla Carta Geologica della Provincia di Bergamo

Unità di Cologno

Definizione: ghiaie poligeniche a supporto clastico; da arrotondate a subarrotondate e discoidali; matrice sabbiosa calcarea: depositi fluvioglaciali. Cementazione diffusa, scarsa. Localmente è presente una copertura di limi di esondazione. La superficie limite superiore è caratterizzata da Alfisuoli da mediamente a poco espressi, con matrice decarbonatata fino a 1,1 m. Colori: da 7.5YR a 10YR, localmente colori di 5YR.

Litologia: l'Unità di Cologno è composta da depositi fluvioglaciali: ghiaie a supporto clastico (Gm) con matrice sabbiosa, prevalentemente da medio - grossolane a grossolane, in subordinate molto grossolane con locale presenza di massi. Da mediamente selezionate a ben selezionate nelle aree più a S; da arrotondate a subarrotondate e discoidali. Stratificazione suborizzontale grossolana; in subordinate stratificazione incrociata concava (Gt); presente gradazione diretta ed embricatura a basso angolo. Presenti strati sabbiosi e lenti a laminazione orizzontale (Sh) ed incrociata a basso angolo (Sl); locali lenti di limi (Fl). Localmente la sommità mostra una copertura di limi argillosi (depositi di esondazione?). Cementazione diffusa, scarsa. Il risultato dei conteggi litologici effettuati su ghiaie dell'unità prelevate in diverse località sono riassunte nella tabella che riporta la petrografia media. Il campo di variazione dei valori è: rocce endogene - metamorfiche = 7-28%; rocce terrigene = 12-33%; rocce carbonatiche = 50-78%

Interpretazione: depositi fluvioglaciali; la sequenza è il risultato di due eventi deposizionali: quello inferiore (da 1,9 a 7 m) caratterizzato da maggiore energia è legato ad ambiente braided, con strutture di barra longitudinale e di riempimento di canali minori; quello superiore (da 0 a 1,9 m) rappresenta un evento minore, con una sequenza di tipo fining upward.

Caratteri pedologici: i profili pedologici maggiormente diffusi sull'unità mostrano: colore dell'orizzonte argillico variabile dal bruno scuro al bruno giallastro scuro (da 7.5YR a 10YR tra 4/3 e 4/4), raramente bruno rossastro (5YR4/4); i limi argillosi presenti localmente alla sommità delle ghiaie presentano un colore bruno scuro (da 7.5YR a 10YR, da 4/3 a 4/4) e sono caratterizzati da Inceptisuoli o Alfisuoli poco espressi. L'orizzonte argillico sviluppato sulle ghiaie presenta spessori variabili da 20 a 60 cm; il fronte di decarbonatazione (riferito alla matrice) raggiunge una profondità massima osservata di 110 cm, ma localmente è presente matrice calcarea già a 50 - 60 cm. Nell'orizzonte C si trovano comunemente concrezioni calcaree. In netto subordinate sono stati rinvenuti anche suoli con minore grado di evoluzione (Inceptisuoli) probabilmente condizionati da fattori erosivi locali; nelle aree meridionali della provincia si riscontrano abbastanza comunemente suoli con caratteri idromorfi (pseudogley e screziature).



La granulometria è scheletrico - franca; la pietrosità di superficie è elevata, moderata nelle aree a limi sommitali; localmente sono state riscontrate aree allungate e sinuose caratterizzate da pietrosità eccessiva, con ciottoli molto grossolani e in qualche caso anche massi. I suoli dominanti sviluppati su questa unità rientrano genericamente nell'ordine degli Alfisuoli (grande gruppo degli Haplici).

Area di affioramento: l'unità affiora diffusamente sia in sponda destra che in sponda sinistra del F. Serio, costituendo buona parte del livello topografico principale della pianura; in particolare in sponda destra affiora da Ranica - Alzano Lombardo fino a Pagazzano, con quote variabili da 285 a 120 m; in sponda sinistra affiora da Villa di Serio fino ad Antegnate, da quota 285 a 112 m. A S di Mornico al Serio fino al limite di provincia l'unità costituisce una fascia che si riduce progressivamente di ampiezza fino a chiudersi ad Antegnate; i limiti (non morfologici) di questa fascia sono costituiti a W dalle alluvioni postglaciali del Serio e ad E da una sottile fascia di limi pedogenizzati che seguono l'andamento della Roggia Zerra, per poi collegarsi (ad Antegnate) alle alluvioni postglaciali del Serio, questi limi determinano il limite con le alluvioni tardo pleistoceniche del F. Oglio (Unità di Palosco; Complesso dell'Oglio).

Morfologia: l'unità rappresenta una fase di deposizione fluvio-glaciale legata ad un regime di tipo *braided river*, cronologicamente intermedia fra l'Unità di Comun Nuovo e le alluvioni postglaciali. Gli orli di terrazzo che la delimitano dall'Unità Postglaciale si riducono sempre più fino a scomparire (zona di Capanelle in sponda destra, zona di Malpaga in sponda sinistra) provocando il progressivo ricoprimento dell'Unità di Cologno ad opera delle alluvioni dell'Unità Postglaciale del Serio. Come già accennato, l'unità è spesso caratterizzata in superficie da aree a pietrosità eccessiva (in particolare la zona a E di Zanica ed Urgnano), localmente associate a morfologie blandamente convesse accompagnate da aree con morfologie blandamente concave (dislivelli massimi di 2-3 m, più comunemente non superiori ad 1 m): quest'ultima situazione è particolarmente evidente tra Ghisalba e Mornico al Serio dove sono visibili due di queste aree convesse (cartografate come dossi fluviali a debole convessità) con sviluppo longitudinale di circa 2 km e larghezza di qualche centinaio di metri, accompagnate da modeste depressioni marcate da scarsa pietrosità di superficie. In assenza di ulteriori dati (in modo particolare di sezioni che permettano considerazioni sedimentologiche) risulta difficile l'interpretazione di queste strutture che, comunque, sembrano essere geneticamente collegate alla fase deposizionale che ha sedimentato l'unità; come ipotesi di lavoro questi dossi potrebbero rappresentare tracce di un antico alveo del Serio.

Rapporti stratigrafici: Il limite superiore dell'unità è caratterizzato da: morfologie terrazzate ben conservate, con orli di terrazzo evidenti, ma che, spostandosi verso S, tendono a ridursi progressivamente fino a scomparire; i suoli presentano un orizzonte argilloso poco spesso e fronte di decarbonatazione con profondità massima osservata di 1,1 m. Localmente si riscontra una copertura di limi che troncano la sequenza pedologica originaria.



Il limite inferiore dell'unità, visto in scavi, è marcato dal passaggio ad un suolo sepolto e localmente ai Conglomerati di Seriate. Copre, in sponda destra, l'Unità di Comun Nuovo; copre in discontinuità l'Unità di Torre Boldone (Complesso di Ponte della Selva) (in sponda sinistra, zona da Villa di Serio ad Albano S. Alessandro) ed i Conglomerati di Seriate (da Villa di Serio a Seriate). L'unità è ricoperta dalle alluvioni dell'Unità Postglaciale del Serio. Al suo margine orientale, tra Costa di Mezzate e Mornico al Serio, l'unità è coperta dalle alluvioni dell'Unità Postglaciale del T. Zerra, probabilmente impostatosi lungo il tracciato di un antico alveo fluviale presente al limite di conoidi dei fiumi Serio e Cherio. I rapporti con le unità del Pleistocene superiore dei bacini del Brembo, del Cherio e, nella parte medio bassa in sponda sinistra, dell'Oglio (Complesso dell'Oglio) non sono visibili a causa della interposizione dei depositi dell'Unità Postglaciale; i rapporti con le rimanenti unità del Complesso del Serio non sono visibili in affioramento.

Età: il Complesso del Serio riunisce corpi sedimentari formati in un intervallo di tempo compreso tra la deposizione del Complesso di Ponte della Selva e l'Olocene, quindi entro il Pleistocene superiore e più probabilmente nella sua parte terminale. Esso comprende l'ultima grande avanzata glaciale, non essendo però possibile dimostrare l'isocronia delle unità descritte non si può escludere che almeno una parte dei depositi considerati siano da riferirsi a fasi precedenti. Tale discorso vale soprattutto laddove non è stato possibile osservare forme ben conservate o profili di alterazione completi.



5.2.3 Assetto strutturale

Dal punto di vista tettonico, in corrispondenza del sito di intervento, non vi sono lineamenti strutturali tali da interferire direttamente con le opere di progetto.



5.3 Inquadramento idrografico e idrogeologico

L'unico elemento idrografico significativo è un fosso, inserito nel Reticolo Idrico Minore e dotato di fasce di rispetto, che decorre parallelamente alla strada principale (peraltro sul lato opposto rispetto al Compendio immobiliare), marcato da una cortina alberata. Non sussiste alcuna interferenza diretta tra questo corso d'acqua e gli interventi di progetto. Il Fiume Serio è invece posto ad ovest, ad una distanza superiore a 700 m.

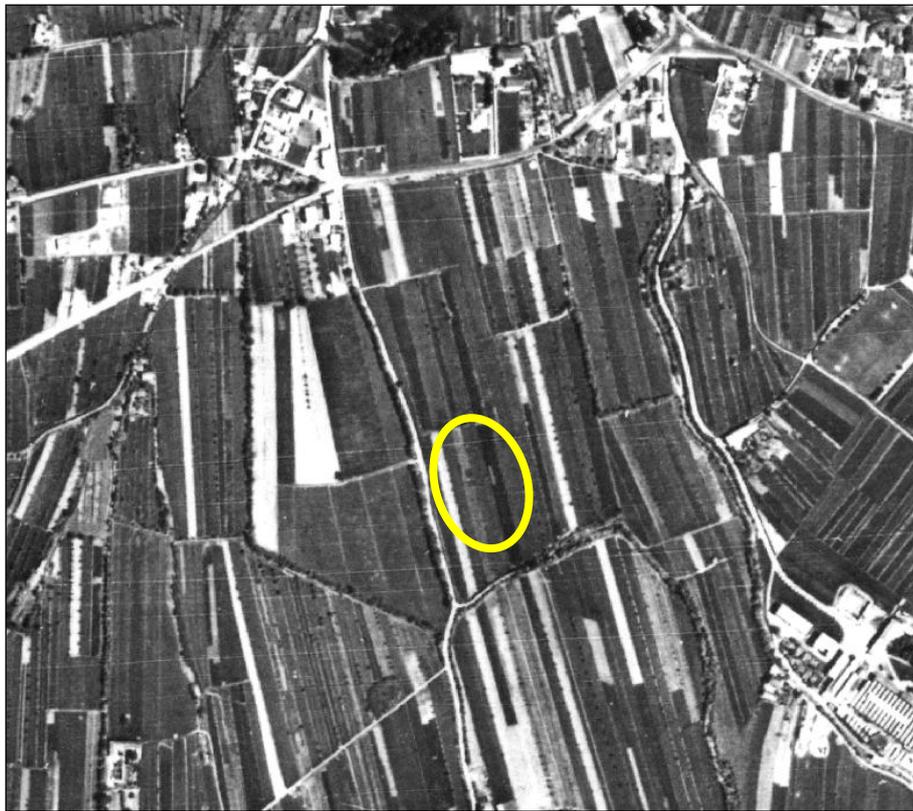
Dal punto di vista idrogeologico, non si riscontrano sorgenti o pozzi idropotabili nelle immediate vicinanze dell'area di progetto. La soggiacenza della falda, stando alle cartografie dello studio geologico del P.G.T., si attesta attorno ai 30 m di profondità dal p.c., quindi ben lontana dalle fondazioni degli edifici che, tra l'altro, non sono nemmeno dotati di piani interrati.

La conducibilità idraulica dei terreni potrà essere definita solo in fase di approfondimento geognostico, sulla scorta della stratigrafia e dello spessore della coltre alteritica effettivamente riscontrati.

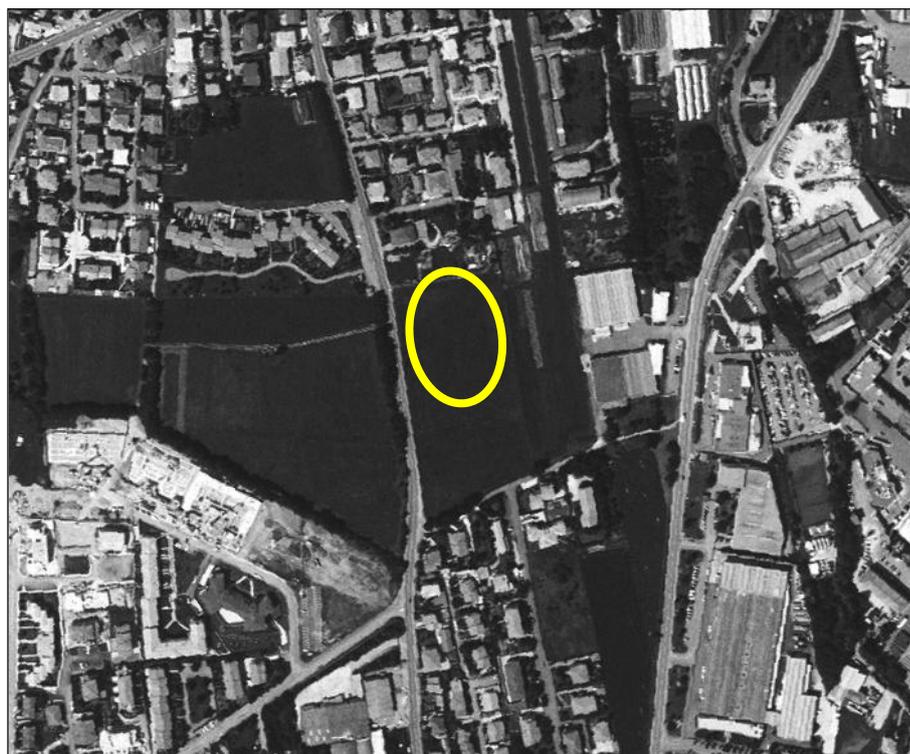


6 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI DI CARATTERE AMBIENTALE

Da una disamina preliminare delle cartografie storiche a disposizione (dal 1954 ad oggi), sembra che l'area oggetto di studio sia sempre stata caratterizzata, quanto meno a partire dagli anni '50 del secolo scorso, da un utilizzo meramente agricolo. Non è stata infatti evidenziata la presenza di costruzioni, manufatti, strade o quant'altro.



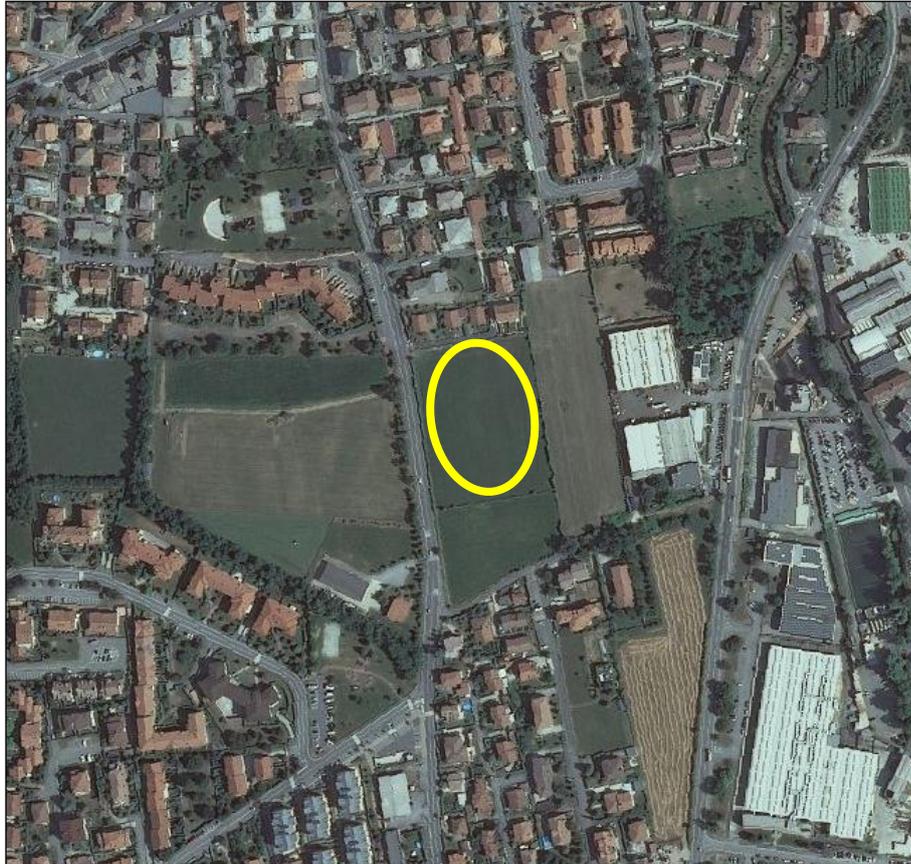
**Figura 4 - Volo GAI del 1954 (dal Geoportale Regionale)
Evidenziata in giallo l'area di progetto**



**Figura 5 – Ortofoto del 1988-1989 (in alto) e del 1994-1998 (in basso) (dal Geoportale Regionale)
Evidenziata in giallo l'area di progetto**



**Figura 6 – Ortofoto del 2000 (in alto) e del 2006 (in basso) (dal Geoportale Regionale)
Evidenziata in giallo l'area di progetto**



**Figura 7 – Ortofoto del 2012 (dal Geoportale Regionale)
Evidenziata in giallo l'area di progetto**

Anche nelle immediate adiacenze dell'ambito si riscontrano solo campi ad uso agricolo (ad est e a sud), abitazioni (a nord) e la strada (ad ovest).

Alla luce di queste informazioni, fatte salve le opportune verifiche di laboratorio a norma di legge ed un'eventuale disamina storica più dettagliata (da eseguirsi in fase di approfondimento), è possibile supporre ragionevolmente che il sito non sia mai stato interessato da attività o punti di possibile contaminazione dei terreni, avendo sempre mantenuto nel tempo una valenza puramente agricola.

7 CONCLUSIONI

Su incarico della società TERRY FIN s.r.l. è stata eseguita la presente indagine geologico-geotecnica e ambientale preliminare a supporto del Compendio immobiliare di cui al mappale n. 2820 – Via Galimberti a Scanzorosciate (Bergamo). La relazione si è resa necessaria per definire correttamente le tipologie e le caratteristiche geologiche dei terreni interessati dal progetto, in aderenza alle disposizioni previste in materia di indagini e costruzioni.

L'indagine preliminare si è articolata in sopralluoghi in sito finalizzati ad appurare l'eventuale presenza di dissesti e, più in generale, l'assetto geologico dell'area e di un suo ragionevole intorno. Il tutto è stato infine corredato da una ricerca bibliografica sulla cartografia disponibile.

La disamina eseguita permette di affermare, in via preliminare, che gli interventi previsti entro il Compendio immobiliare sono compatibili con l'assetto geologico e idrogeologico del sito, e si esprime pertanto parere favorevole alla loro fattibilità dal punto di vista strettamente geologico-geotecnico.

Dovrà comunque essere prevista una fase di approfondimento geotecnico successiva, con l'esecuzione di investigazioni geognostiche ad hoc che consentiranno di ricostruire la stratigrafia del sito, ricavare i parametri geomeccanici dei terreni, caratterizzare l'area dal punto di vista sismico e fornire le indicazioni tecnico-costruttive eventualmente necessarie.



Si precisa che tutte le considerazioni effettuate dagli scriventi si basano strettamente sulla documentazione e sulle informazioni fornite dal Progettista e/o dalla Committenza. Pertanto, nel caso in cui gli interventi di progetto fossero sottoposti a successive modifiche oppure le informazioni fornite non fossero pienamente conformi all'effettiva realtà dei luoghi e delle opere (per aggiunte o eliminazioni di parti degli interventi, cambiamenti di volumi o superfici, variazioni negli sbancamenti, nella posizione delle strutture, nei carichi, ecc.), gli scriventi dovranno essere tempestivamente informato per la valutazione geologico-geotecnica delle nuove condizioni.

Ranica, novembre 2016

Dott. Geol. Sergio Ghilardi



Dott. Ing. Francesco Ghilardi

