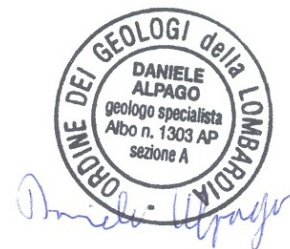


Committente: Oscar Cap Due srl
Comune di Prata Camportaccio (SO)

**Progetto di realizzazione
sottopasso ciclo pedonale
e nuova fermata autobus
nel comune di Prata Camportaccio**

Relazione geologica

ai sensi D.G.R. 2616/2011



Dr. Geologo Daniele Alpago
Via B. M. di Canossa, 11/a – 22015 Gravedona ed Uniti (CO)
Tel./Fax: 034485695 - Cell.: 3336642861 - E-mail: daalpago@gmail.com

Indice

1.0	PREMESSA	3
2.0	FATTIBILITÀ GEOLOGICA E VINCOLI	4
3.0	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	10
4.0	VALUTAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE DEI TERRENI	14
5.0	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO	16
6.0	CONCLUSIONI.....	20

Allegati:

Allegato 1: Corografia scala 1:5000;

Allegato 2: Estratto Carta Inventario delle Frane e dei Dissesti Idrogeologici della Regione Lombardia.

1.0 Premessa

La Committenza ha in progetto la riqualificazione di un ex comparto produttivo Piano Attuativo AT-1 (ex Filatura) situato in comune di Prata Camportaccio, in prossimità della S.S. 36.

Nell'ambito di tale progetto è prevista la realizzazione di un'opera pubblica consistente in una nuova piazzola di sosta degli autobus sul lato N della S.S. 36 e di un sottopasso ciclopedonale di collegamento alla piazzola esistente sul lato S.

Il progetto, per i cui particolari si rimanda alla documentazione specifica, prevede la realizzazione di un sottopasso che avrà una luce utile di 2.5 m e un'altezza di 2.3 m al di sotto della S.S. 36; la quota più bassa dell'opera coincide con la quota dell'argine del Fiume Mera.

Gli accessi verranno realizzati sia mediante scale sia mediante rampa ciclabile; oltre a ciò verrà realizzata una nuova fermata autobus sul lato della strada direzione Chiavenna.

Nel settore di interesse la S.S.36 costituisce il confine tra i comuni di Prata Camportaccio, a monte, e di Chiavenna, a valle; l'intervento interesserà i mappali 253, 283 fg 2 di Prata Camportaccio e 291 fg 22 di Chiavenna.

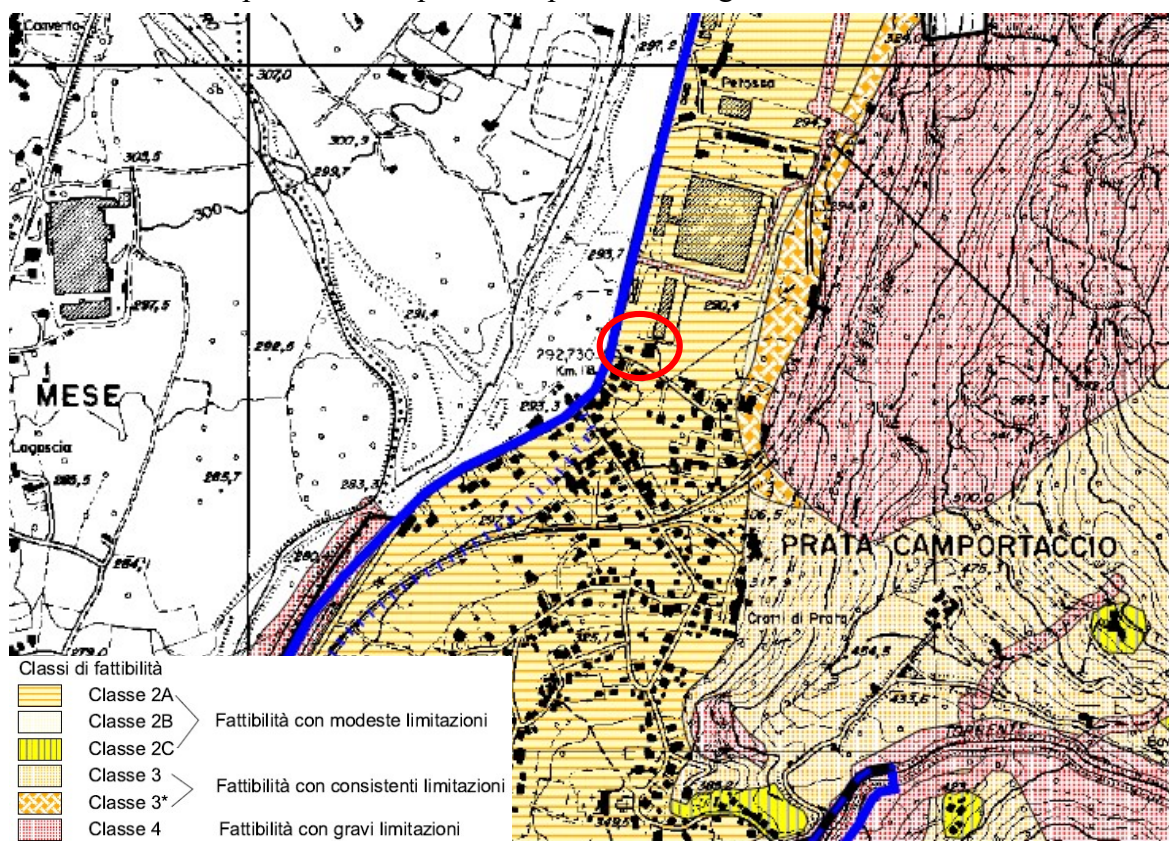
Come linea guida per la stesura del presente lavoro sono state applicate le direttive impartite dalla normativa vigente:

- D.G.R. 2616/2011 per quanto riguarda la pianificazione territoriale.

2.0 Fattibilità Geologica e Vincoli

Come accennato in precedenza nel settore di intervento la S.S.36 fa da confine tra i comuni di Prata Camportaccio e di Chiavenna, per cui la valutazione di fattibilità e vincoli è duplice.

Sul lato N, direzione Chiavenna in comune di Prata Camportaccio il settore di intervento, sulla base del vigente Studio Geologico componente il Piano di Governo del Territorio redatto ai sensi della L.R. 12/2005, ricade in classe di fattibilità geologica 2A fattibilità con modeste limitazioni, per la quale nelle NTA non sono previste particolari restrizioni ma solamente alcune prescrizioni operative riportate nel seguito.



Estratto carta della fattibilità geologica comune di Prata Camportaccio

SOTTOCLASSE 2A

Caratterizza, per la maggior parte, le piccole aree urbanizzate del territorio, ovvero i settori generalmente caratterizzati da terreni di conoide.

Il territorio comunale con questo tipo di fattibilità interessa tutte le aree dei principali centri urbani con pendenze variabili.

In tali ambiti non si ritiene necessario redigere una relazione geologica, **fatti salvi eventuali approfondimenti in relazione alla mitigazione dello stato di rischio presente nell'area**, vale comunque il rispetto di prescrizioni operative di seguito indicate.

NTA: prescrizioni generali.

Le caratteristiche fisico-meccaniche delle terre consentono di non individuare, in linea generale, particolari problematiche, nel rispetto della normativa vigente (ex D.M. 11/03/1988, testo unico delle costruzioni Rispetto delle vigenti norme di legge che qui si intendono integralmente riportate, norma PAI , ecc).e nel rispetto di norme operative di carattere specifico di seguito proposte.

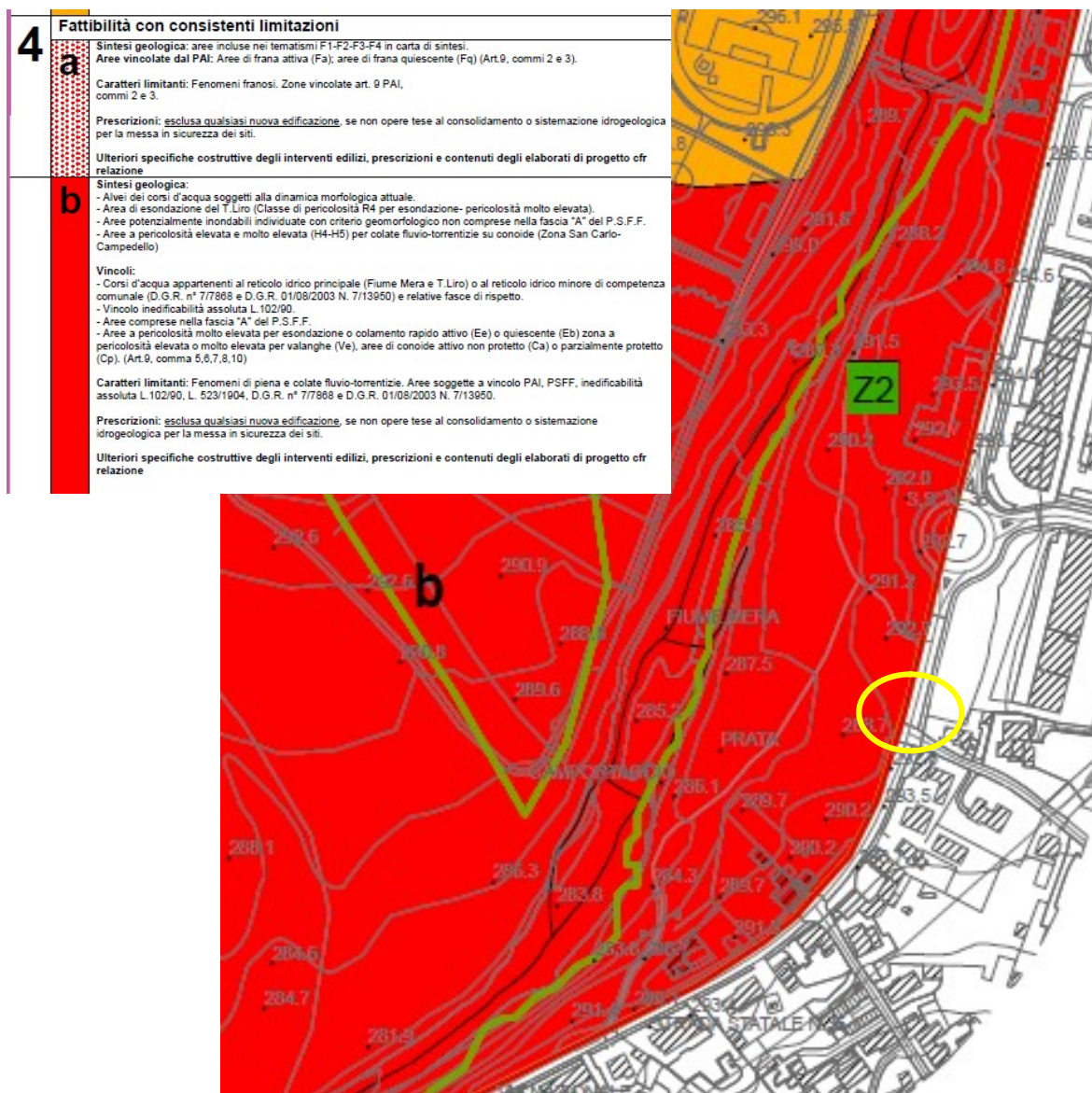
NTA: prescrizioni specifiche

Norme operative di carattere generale:

- a) Eventuali scarichi al suolo delle acque bianche dovranno evitare l'instaurarsi di processi erosivi al suolo o creare danni ad edifici nelle adiacenze;
- b) Scarichi al suolo: dovranno essere attentamente valutate le scelte operative, privilegiando la realizzazione di sistemi di scarico alternativo (trincee drenanti, subirrigazione, ecc) eventualmente abbinate a scarichi di tipo standard (Imhoff e pozzi perdenti) solo in particolari situazioni (rilevati morfologici, ecc). Questo indica la necessita di definire il dimensionamento delle strutture di scarico e l'interazione con l'idrologia locale
- c) Dovrà essere adeguatamente verificata e dimensionata ogni opera di scarico;
- d) Interventi nuovi anche non necessariamente edificazione (es. muri, ecc) dovranno garantire il normale deflusso delle acque superficiali;
- e) La sistemazione di aree del territorio mediante deposito e/o riporto di materiale, nel rispetto delle vigenti prescrizioni urbanistiche, dovrà essere attuato evitando l'instaurarsi di processi erosivi superficiali del materiale riportato;
- f) Negli interventi di sostegno definitivo di scavi, si dovrà valutare la fattibilità di un utilizzo alternativo a opera in c.a, mediante strutture di minor impatto (palizzate, terre armate, prefabbricati, ecc);
- g) Gli ingressi dovranno essere realizzati preferibilmente sui lati opposti alla linea di pendenza (conoide) o di deflusso delle acque;
- h) Negli ambiti con morfologia depressa rispetto ad area limitrofe (es. paleoavei) il progetto dovrà valutare possibili soluzioni ad esempio con costruzione degli edificio sui lati più sopraelevati, o individuare soluzioni tecniche consone alla morfologia del sito.

Estratto NTA comune di Prata Camportaccio

Sul lato S, direzione Colico - Milano in comune di Chiavenna il settore di intervento, sulla base del vigente Studio Geologico componente il Piano di Governo del Territorio redatto ai sensi della L.R. 12/2005, ricade in classe di fattibilità geologica 4B fattibilità con gravi limitazioni, che derivano dalla presenza di particolari vincoli di natura idraulica connessi alla vicinanza dei fiumi Mera e Liro.



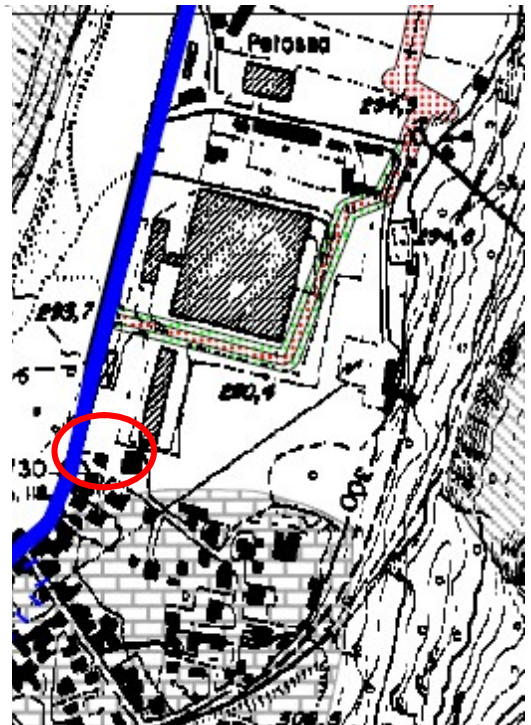
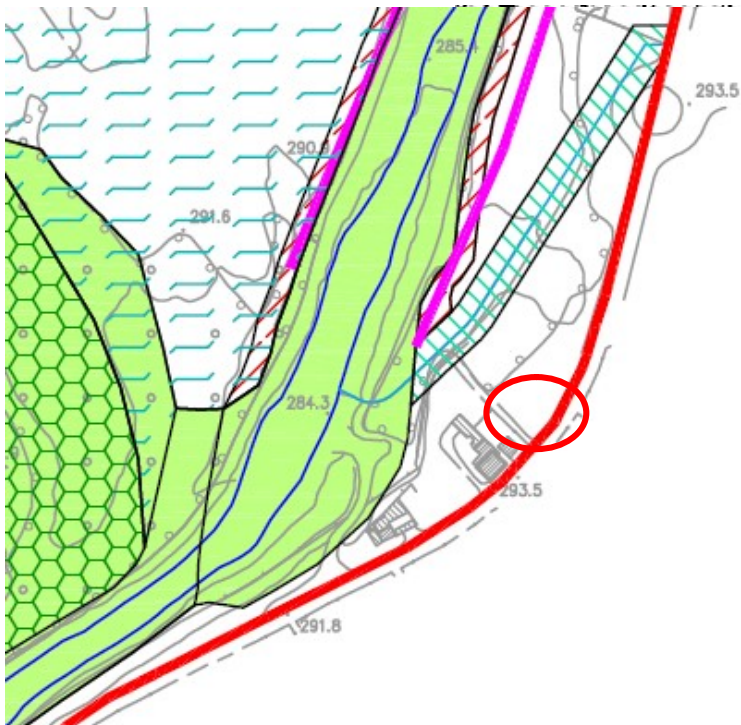
Estratto carta della fattibilità geologica comune di Chiavenna

Nelle aree classificate in zona di fattibilità 4 è previsto il divieto di nuove edificazioni, fatto salvo la possibilità di realizzare opere pubbliche o di interesse pubblico se non altrimenti localizzabili; di seguito si riporta un estratto delle NTA del comune di Chiavenna.

4	b	<p>Sintesi geologica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alvei dei corsi d'acqua soggetti alla dinamica morfologica attuale. - Area di esondazione del T.Liro (Classe di pericolosità R4 per esondazione- pericolosità molto elevata). - Aree potenzialmente inondabili individuate con criterio geomorfologico non comprese nella fascia "A" del P.S.F.F. - Aree a pericolosità elevata e molto elevata (H4-H5) per colate fluvio-torrentizie su conoide (Zona San Carlo-Campedello) <p>Vincoli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico principale (Fiume Mera e T.Liro) o al reticolo idrico minore di competenza comunale (D.G.R. n° 7/7868 e D.G.R. 01/08/2003 N. 7/13950) e relative fasce di rispetto. - Vincolo inedificabilità assoluta L.102/90. - Aree comprese nella fascia "A" del P.S.F.F. - Aree a pericolosità molto elevata per esondazione o colamento rapido attivo (Ee) o quiescente (Eb). - Aree di conoide attivo non protetto (Ca) o parzialmente protetto (Cp). - Aree di pericolosità elevata o molto elevata per valanghe (Ve) <p>Caratteri limitanti: Fenomeni di piena e colate fluvio-torrentizie. Aree soggette a vincolo PAI, PSFF, inedificabilità assoluta L.102/90, L. 523/1904, D.G.R. n° 7/7868 e D.G.R. 01/08/2003 N. 7/13950.</p> <p>Prescrizioni: <u>esclusa qualsiasi nuova edificazione</u>, se non opere tese al consolidamento o sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza del siti. Per gli edifici esistenti saranno consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria, restauro, risanamento conservativo come definiti dall'Art. 27, comma 1 lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Per i nuclei abitati esistenti dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico potranno essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili e previa accurata valutazione del grado di rischio. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nelle zone in fascia A: applicazione Art. 29, NTA – PAI - Nelle zone Ca: applicazione Art. 9, comma 7 PAI
4	b	<ul style="list-style-type: none"> - Nelle zone Cp applicazione Art. 9, comma 8 PAI - Nelle zone Ee applicazione Art. 9, comma 5 PAI - Nelle zone Eb applicazione Art. 9, comma 6 PAI - Nelle zone Ve applicazione Art. 9, comma 10 PAI

Estratto NTA comune di Chiavenna

Di seguito si riportano estratti della Carta dei Vincoli dei due comuni interessati dall'opera in progetto.



VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

- Reticolo idrico principale - Torrente Mera (D.G.R. 1 agosto 2003 n. 7/13950)
- Reticolo idrico minore (D.G.R. 1 agosto 2003 n. 7/13950)
- Fascia di rispetto del reticolo idrico principale (D.G.R. 1 agosto 2003 n. 7/13950)
- Fascia di rispetto del reticolo idrico minore (D.G.R. 1 agosto 2003 n. 7/13950)
- Vincolo di inedificabilità assoluta L.102/90
- Linea di delimitazione dell'alveo del Fiume Mera da decreto n.4045 del 5 aprile 1982 del Magistrate per il Po

TRASPORTO DI MASSA SU CONOIDI

- Area di conoide attivo non protetto (Ca)
- Area di conoide attivo parzialmente protetto (Cp)
- Area di conoide attivo protetto (Cn)

VALANGHE

- Pericolosità elevata (Ve)

FASCE FLUVIALI

- Limite tra fascia A e fascia B
- Limite tra fascia B e fascia C

ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO

- Area a pericolosità molto elevata (Ee)
- Area a pericolosità molto elevata (Ee)
- Area a pericolosità elevata (Eb)

VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA L. 183/89

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
- Limite di progetto fascia B
- Limite tra la fascia A e B
- Limite tra la fascia B e C
- Limite esterno della fascia C
- Quadro dissesti PAI
- Area di frana attiva (Fa)
- Area di frana quiescente (Fq)
- Area di frana stabilizzata (Fs)
- Trasporto di massa sui conoidi PAI
- Area di conoide attivo non protetto (Ca)
- Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)
- Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)
- VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA AI SENSI DELLA D.G.R. 25 GENNAIO 2002 N. 7/7868
- Area di rispetto di tipo A e B (Dist. di 10m e 4m)
- Area di rispetto di tipo C (Dist. 6m)

Estratto Carte dei vincoli: Chiavenna a dx, Prata Camportaccio a sx

Come si può osservare nella cartografia dei vincoli esistenti, per l'area in esame il vincolo esistente è costituito dal limite di fascia A del Fiume Mera.

Anche nel Piano di Gestione del rischio alluvioni (PRGA) di Regione Lombardia l'area di intervento afferente al comune di Chiavenna è classificata come una zona a pericolosità alta (scenario frequente-H) per quanto riguarda i fenomeni ascrivibili al Reticolo Principale (RP), mentre per la zona afferente al comune di Prata Camportaccio nel PGRA non si individuano particolari aree di pericolosità.



Estratto PGRA

Per la valutazione dell'interazione tra le dinamiche fluviali e l'opera in progetto è stata eseguita una valutazione idraulica del fiume Mera, per i cui particolari si rimanda alla documentazione specifica.

Dalla verifica si ricava che, considerando una piena duecentennale, non si hanno interazioni tra l'opera in progetto e la dinamica fluviale, con un franco tra livello idrico e sottopasso di circa 1.25 m.

3.0 Inquadramento geomorfologico, geologico e idrogeologico

L'area in esame è posta al confine tra i comuni di Chiavenna e Prata Camportaccio, in corrispondenza della S.S. 36, ad una quota di circa 290 m.

Dal punto di vista morfologico generale l'area si tratta di una piana alluvionale di fondovalle, generata dal fiume Mera.

L'area interessata dal progetto risulta essere marginale rispetto ai nuclei residenziali, sono tuttavia presenti edifici prevalentemente a carattere commerciale o produttivo, in particolare nel settore posto a monte della S.S. 36.

Per quanto riguarda la dinamica geomorfologica considerata la scarsissima pendenza del settore non si segnala la presenza di fenomeni particolari.

Nella "Carta inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici" della Regione Lombardia per l'area in esame non viene segnalata la presenza di particolari problematiche geomorfologiche quiescenti o in atto.

Essa risulta lambita da conoidi fluviali, una delle quali, quella generata dal Torrente Liro, che confluisce nel Mera in corrispondenza del settore benchè sulla riva opposta, viene segnalata come possibile sede di processi di trasporto solido.

Dal punto di vista geologico le piane alluvionali di fondovalle, così come le conoidi, sono formate da depositi detritici grossolani, in prevalenza ghiaie e sabbie con ciottoli e blocchi, variamente intercalati tra loro.

Le modalità di deposizione e la granulometria dei depositi dipendono essenzialmente dall'andamento della corrente e dalla sua energia; in particolare la granulometria tende a diminuire man mano ci si allontana dall'apice delle conoidi e dal canale attivo dove l'energia deposizionale è maggiore, verso zone periferiche dove l'energia deposizionale è minore.

Dal punto di vista granulometrico si osserva in generale la presenza di terreni di tipo granulare costituiti da sabbie, ghiaie, ciottoli e blocchi di norma mischiati tra loro in percentuali variabili, non mancano però dei livelli in cui prevalgono solamente alcune classi granulometriche quali ghiaie e ciottoli.

Possono essere presenti anche blocchi lapidei che raggiungono dimensioni importanti.

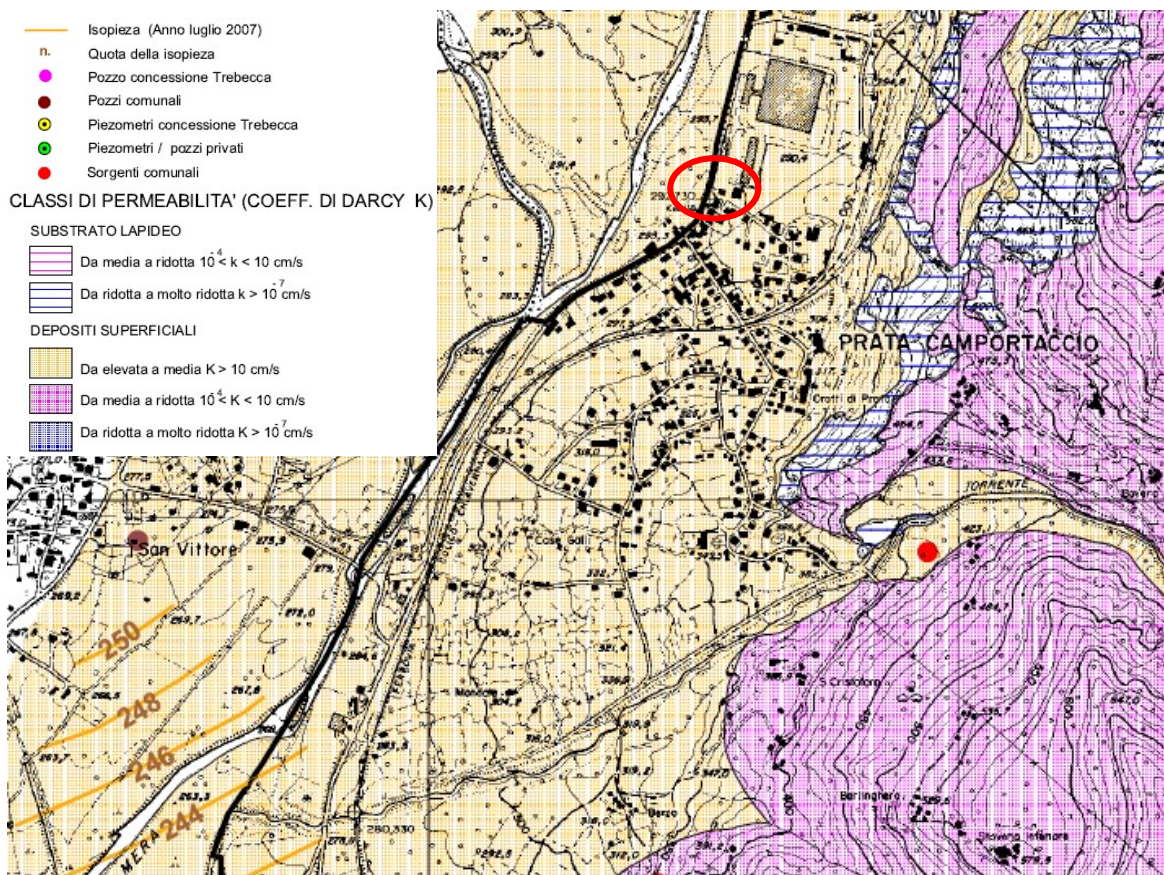
Per quanto riguarda l'idrogeologia del settore si fa riferimento ai dati riportati essenzialmente nello studio geologico del PGT di Prata Camportaccio.

Facendo riferimento anche all'assetto granulometrico dei terreni si può affermare che essi presentano generalmente buone capacità drenanti sia nei confronti delle acque meteoriche e superficiali sia delle acque di filtrazione sotterranea.

Nella carta idrogeologica del PGT per l'area in esame si indica una permeabilità da elevata a media $K > 10$ cm/s.

Nella documentazione esistente non si hanno indicazioni riguardo la presenza e la soggiacenza di falda nel settore di intervento, tuttavia viene data indicazione circa la presenza della falda in settori posti qualche centinaio di metri a valle.

La falda in corrispondenza del fiume Mera si attesterebbe ad un livello piezometrico di circa 245 m, con una soggiacenza di circa 20 m.



Estratto Carta Idrogeologica PGT Prata Camportaccio



Panoramica area di intervento





Vedute del settore di intervento

4.0 Valutazione geotecnica preliminare dei terreni

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche dei depositi che caratterizzano il settore si fa qui riferimento a quanto indicato sulla cartografia di riferimento (Carta Litotecnica del PGT di Prata Camportaccio), al fine di fornire una caratterizzazione di massima dei terreni presenti.

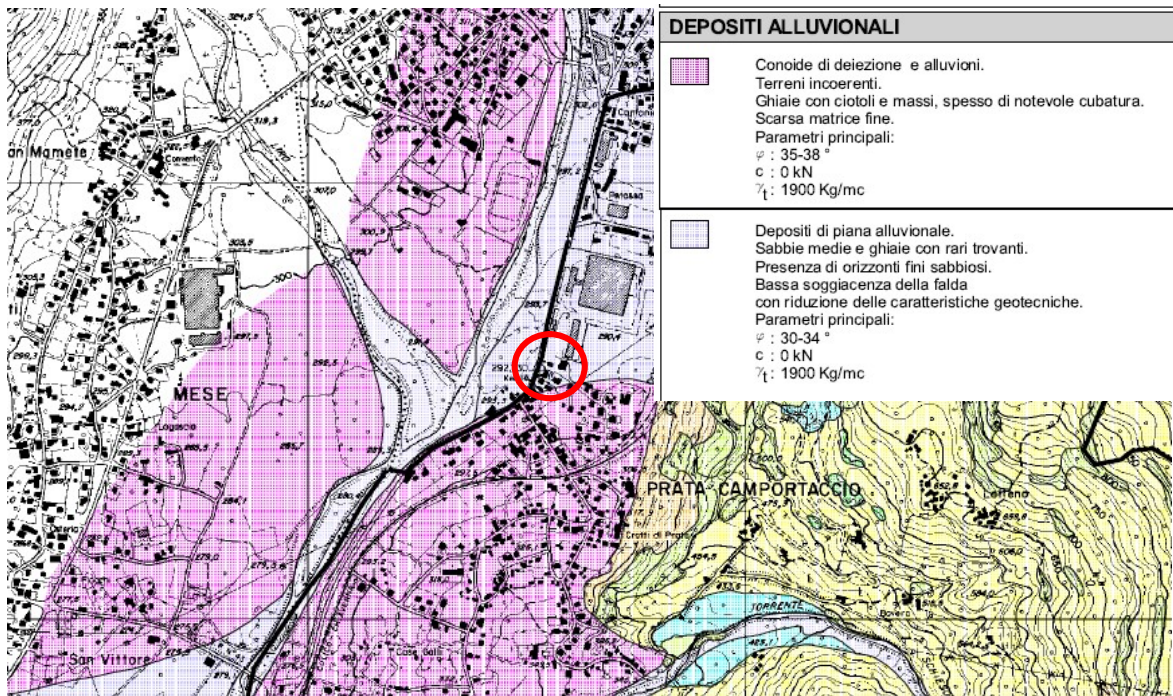
In ogni caso bisogna precisare che una puntuale caratterizzazione geotecnica dei depositi, del loro spessore e, conseguentemente, della capacità portante, può essere ricavata solamente mediante l'esecuzione di prove geotecniche in sito, come previsto anche dalla normativa vigente.

Si prevede l'esecuzione di indagini geotecniche specifiche in fase di progettazione più avanzata.

Per quanto riguarda i depositi naturali si possono distinguere generalmente due differenti orizzonti:

- orizzonte superficiale, costituito dal suolo agrario e rimaneggiato per azione sia naturale che antropica, con caratteristiche meccaniche scadenti;
- orizzonte costituito da materiali non rimaneggiati di piana alluvionale e conoide, presentano generalmente buone caratteristiche meccaniche, con valori crescenti con la profondità in accordo con l'aumento del grado di addensamento; sulla base di quanto riportato nella Carta Litotecnica di PGT si possono stimare i seguenti valori:
 - peso di volume saturo γ di 19-20 kN/mc;
 - angolo di attrito medio dei terreni 30°-34°;
 - coesione nulla.

Naturalmente, come specificato in precedenza, si tratta di una valutazione preliminare di massima.

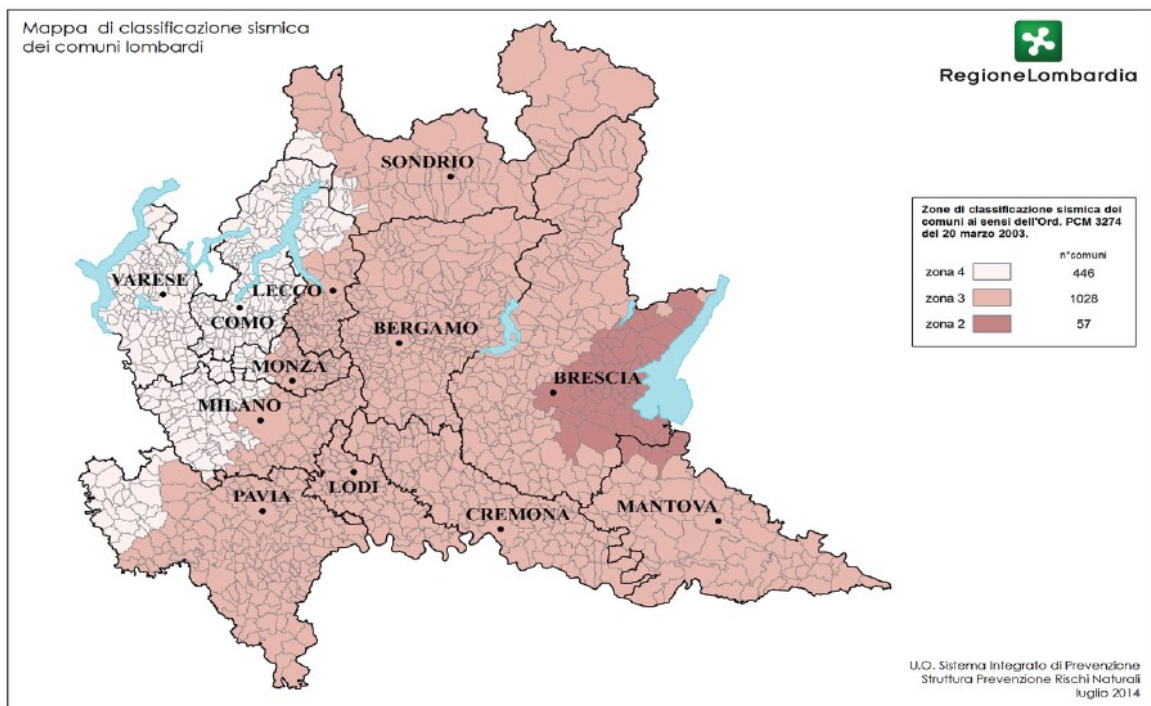


Estratto carta litotecnica PGT Prata Camportaccio

5.0 Caratterizzazione sismica del sito

Ai sensi del D.M. 19.03.1982, il territorio comunale di Chiavenna e Prata Camportaccio non era classificato come sismico fino all'entrata in vigore dell'O.P.C.M. n. 3274 del 23/03/2003, che ha classificato l'intero territorio nazionale ed ha inserito il territorio comunale di Chiavenna e Prata Camportaccio, in zona sismica 4, corrispondente alla pericolosità sismica più bassa.

La D.G.R. 2129 del 11/7/2014 ha aggiornato la classificazione di pericolosità sismica di Regione Lombardia ponendo entrambi i comuni in classe 3, ed attribuendo loro un valore dell'accelerazione massima A_g rispettivamente di 0,052982 per Chiavenna e di 0,052531 per Prata Camportaccio



Classificazione sismica Regione Lombardia

Dal punto di vista della pericolosità sismica locale l'area in esame ricade Z4a zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali suscettibile di amplificazioni litologiche e/o geometriche; viene anche evidenziata la possibilità di

cedimenti o liquefazioni, Zona Z2 zona con terreni di fondazione scadenti, per il settore ricadente in comune di Chiavenna, a valle della S.S. 36.

Ai sensi della vigente normativa (D.M. 17/01/2018) la determinazione delle azioni sismiche di progetto non è più valutata riferendosi ad una zona sismica territorialmente definita bensì sito per sito mediante la determinazione della categoria di sottosuolo definita sulla base delle Vs30 (velocità delle onde sismiche di taglio alla profondità di 30 m dal piano di posa delle fondazioni), e della categoria topografica, così come definite nelle seguenti tabelle:

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>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 miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Categorie di sottosuolo

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Categoria topografica

Per la definizione della categoria di sottosuolo e dei conseguenti coefficienti sismici sarà necessario eseguire specifiche indagini geofisiche sui terreni.

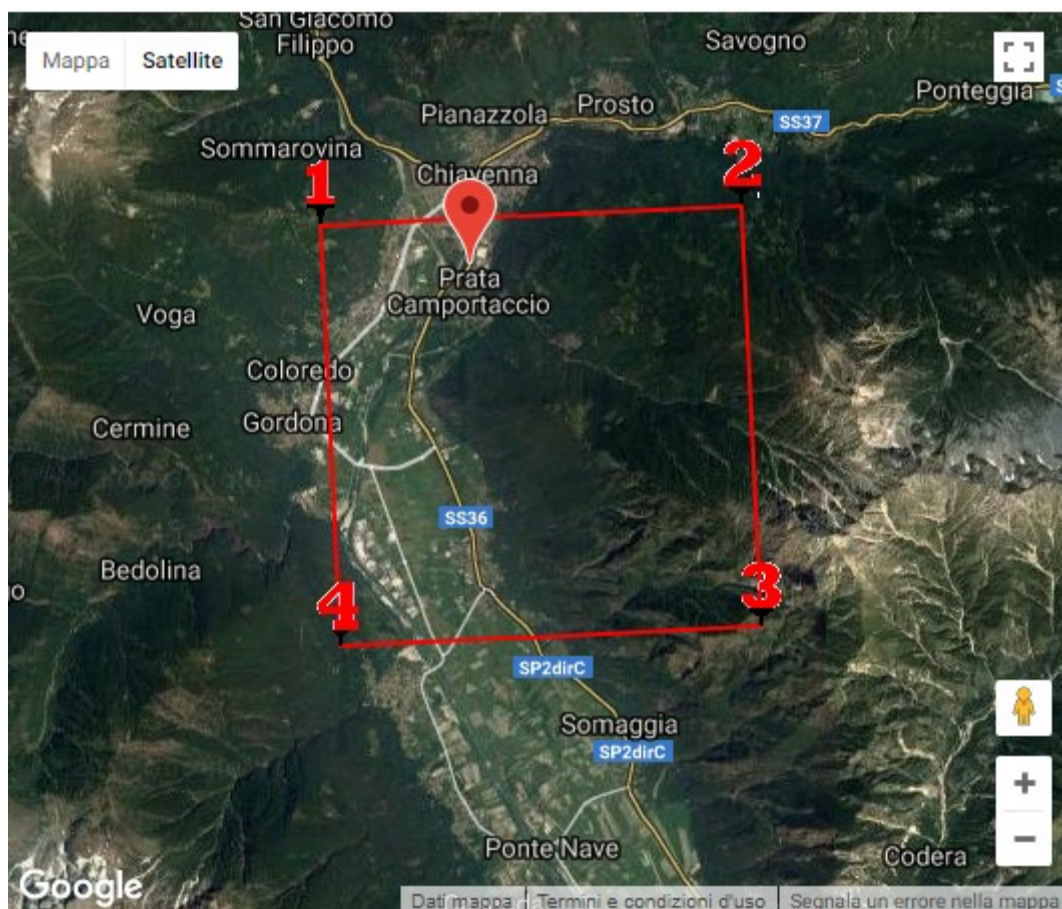
L'esecuzione di tali indagini geofisiche, così come per le indagini geotecniche, è rimandata ad una fase progettuale più avanzata.

Ai fini di una corretta progettazione sismica occorre definire anche i parametri di stato limite:

- ag accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_C^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

I valori di tali parametri sono definiti ai nodi di un reticolo di riferimento che copre il territorio nazionale, per un qualunque punto del territorio non ricadente nei nodi del reticolo i valori dei parametri di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame.

Di seguito si riportano i valori dai parametri di stato limite per il sito in esame ricavati mediante software Geostru PS.



Sito in esame e cella di riferimento

Sito in esame: latitudine 46,31098 - longitudine 9,39724

Cella di riferimento

Sito 1 ID: 8490 - Lat: 46,3157 - Lon: 9,3717 - Distanza: 2028,610;

Sito 2 ID: 8491 - Lat: 46,3181 - Lon: 9,4438 - Distanza: 3663,872;

Sito 3 ID: 8713 - Lat: 46,2681 - Lon: 9,4472 - Distanza: 6121,704;

Sito 4 ID: 8712 - Lat: 46,2657 - Lon: 9,3752 - Distanza: 5309,691.

Dati generali

Tipo opera: 2 - Opere ordinarie;

Classe d'uso: Classe I;

Vita nominale: 50.0 [anni];

Vita di riferimento: 35.0 [anni];

Coefficiente cu: 0.7.

Parametri sismici su sito di riferimento

S.L. Stato limite	Probabilità di superamento %	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	81	30	0.019	2.647	0.151
S.L.D.	63	35	0.020	2.644	0.158
S.L.V.	10	332	0.044	2.714	0.288
S.L.C.	5	682	0.54	2.749	0.275

6.0 Conclusioni

Le osservazioni e valutazioni di tipo morfologico, geologico e geotecnico compiute in questo studio finalizzato ad individuare la compatibilità tra quanto in progetto e l'ambiente circostante hanno permesso di trarre le seguenti conclusioni:

- dal punto di vista geomorfologico nell'area in esame non sono stati riscontrati fenomeni tali da sconsigliare la realizzazione di quanto in progetto;
- la verifica di compatibilità idraulica effettuata evidenzia che, per livelli di piena duecentennale, non ci sono interazione tra dinamica fluviale e opera in progetto;
- dal punto di vista geotecnico non si rinvengono controindicazioni alla realizzazione di quanto in progetto;
- la tipologia, il dimensionamento e la profondità di posa delle opere di fondazione dovranno essere attentamente valutate da un professionista abilitato, in conformità alla normativa vigente, soprattutto per quanto riguarda il settore di valle dell'opera;
- le acque di scorrimento superficiali e sotterranee, che dovessero essere intercettate, dovranno essere adeguatamente raccolte, sia in fase di cantiere sia ad opera ultimata, e convogliate preferibilmente nella rete di raccolta pubblica. In alternativa potranno essere smaltite mediante pozzi perdenti adeguatamente dimensionati e distribuiti in modo da non sovraccaricare idraulicamente una sola zona di terreno fatto questo che comporterebbe una potenziale predisposizione a fenomeni di instabilità in caso di saturazione dei terreni.

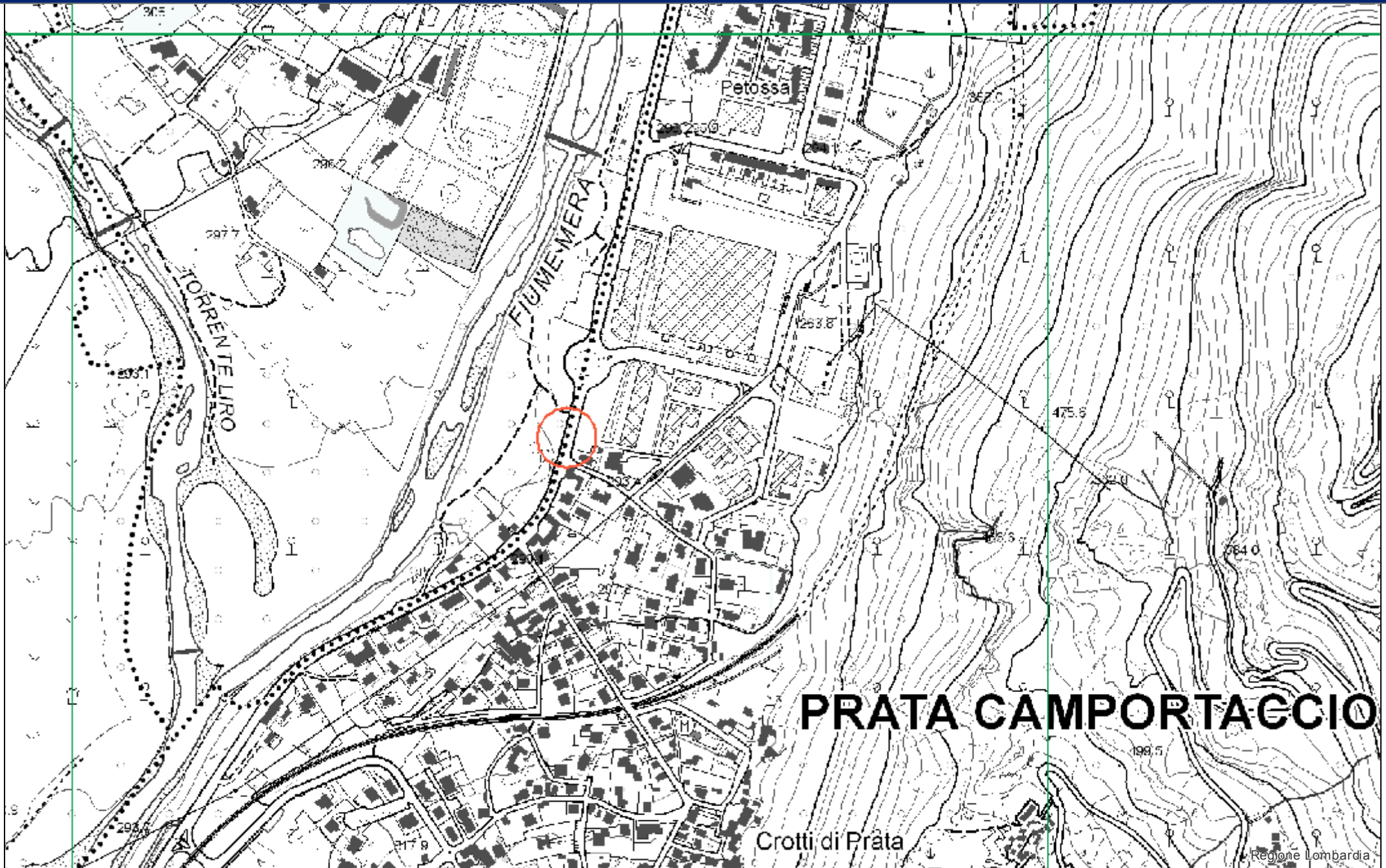
In relazione a quanto sopra esposto non emergono particolari controindicazioni per la realizzazione dell'opera in progetto.

Gravedona ed Uniti, 25 Luglio 2018

Dott. Geologo

Daniele Alpago







GeOFFINet

Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia

Da' aria nuova alle tue idee.

[Home](#)

[Ricerca frane](#)

[Ricerca proposte di modifica](#)

[Inserimento proposte di modifica](#)

Consultazione

Utente corrente: ospite



OUT $\times 4$ $\times 2$ Scala 1:5000 $\times 2$ $\times 4$ IN

Legenda

Layers

- Frane lineari**
- Aree di frana**
- crolo/ribaltamento
- scivolamento rotazionale/traslattivo
- espansione
- colamento lento
- colamento rapido
- sprofondamento
- complesso
- n.d.
- DGPV
- Conoidi
- Aree soggette a...**
- croli/ribaltamenti diffusi
- sprofondamenti diffusi
- frane superficiali diffuse

C.T.R. 1:10.000



Area di interesse