

Studio G E O E C O S
Dott. Geol. G. MENZIO

Programmazione Territoriale-Geotecnica-Idrogeologia

Sede : Via Cavour 34 - SAMPEYRE (CN)

Tel0175977186-Fax1782737211-Cel.3402572786-mail:geoecos@libero.it

Indirizzo di posta elettronica certificata: geoecos@epap.sicurezzapostale.it

Recapito: Via Magenta 12-10093 Collegno (TO)-tel./FAX 1786023725

RELAZIONE GEOLOGICA

Variante Strutturale n. 02/10 al PRGC
- Valutazione puntuale Condizioni di edificabilità-

Comune di PIASCO

REGIONE PIEMONTE - Provincia di CUNEO

Novembre 2011

- PREMESSA -

Il Comune di Piasco si accinge ad adottare una Variante Parziale al PRGC vigente, (n.02/10), articolata in quattro punti principali.

Le aree sono state tutte indagate a fondo sotto il profilo del Rischio idrogeologico e conseguentemente della potenziale edificabilità; il territorio comunale, per quanto riguarda la stabilità dei versanti (frane, valanghe ecc) o il rischio di esondabilità , **non presenta problematiche esterne a quanto perimetrato nella Carta del Dissesto ed in quella di Sintesi già in vigore;** ampiamente cautelative; ovviamente nelle porzioni di territorio collinare-montano, dovranno essere attuate tutte le normali cautele che si utilizzano per operare in settori ad acclività media, particolarmente a riguardo della raccolta e regimazione delle acque meteoriche e superficiali in genere.

Conseguentemente **tutte le aree esaminate e non stralciate dopo questo lavoro di indagine, sono da ritenersi idonee all'edificazione e sicure sotto il profilo del Rischio Idrogeologico, nel rispetto delle prescrizioni fornite.**

-Caratteristiche Geologico-Morfologiche –

Nella carta Geologico-Morfologica in vigore, realizzata in seguito a rilevamento di terreno ed alla consultazione di foto aeree, sono rappresentati gli affioramenti rocciosi identificati; essi risultano però percentualmente poco numerosi rispetto alla copertura detritica superficiale. **Gli affioramenti sono particolarmente concentrati in corrispondenza dei tagli stradali, degli sbancamenti artificiali e delle incisioni torrentizie.** La maggior parte del territorio comunale è caratterizzata da depositi quaternari superficiali, sui quali è spesso presente una fitta copertura arborea che rende difficile e a volte impossibile l'identificazione degli affioramenti.

Nel settore orientale affiorano rocce appartenenti al Complesso del Dora - Maira, in particolare **micascisti, micascisti gneissici e quarzomicascisti**. Il passaggio tra questi tre diversi litotipi appare generalmente sfumato e non sempre facilmente distinguibile. Nella “carta geologico – morfologica e dei dissesti” si è preferito non eseguire una distinzione tra i diversi termini e sono stati per questo cartografati come un'unica unità.

Il settore centro - occidentale presenta una maggiore eterogeneità di litotipi. I micascisti gneissici sono quelli maggiormente rappresentati, seguiti come percentuale di affioramenti da **calcescisti, calcescisti filladici e filladi calcaree**, presenti in particolare lungo il corso del *Rio Porre* e nel settore compreso tra il rio stesso e la *Borgata di Serravalle*.

I restanti litotipi danno origine a lembi isolati, anche se in alcuni casi di notevole estensione.

Nella zona di *Meira Pian del Colle* è presente un affioramento di **anfiboliti** associate a **gneiss anfibolici**. Di importanza decisamente maggiore, sia come estensione che dal punto di vista economico, sono gli affioramenti di **calcarei dolomitici** e di **serpentiniti**. I primi, presenti in corrispondenza della cava delle *Fornaci*, venivano utilizzati per la produzione di calce; i secondi, affioranti nella cava ormai in disuso, ad Ovest di *Serravalle*, fornivano materiali granulari per costruzioni stradali e massicciate ferroviarie. Nella stessa zona di cava è visibile il contatto di natura tettonica che separa il Complesso dei Calcescisti ofiolitiferi dal Complesso del Dora - Maira.

Alcuni affioramenti risultano fortemente fratturati, alterati e caratterizzati da fenomeni di crollo o di generale instabilità; in questi casi sull'allegata Carta geologico – morfologica è stato utilizzato un simbolo identificativo.

I piani di scistosità presentano una giacitura generalmente immergente verso ESE.

I depositi quaternari, nella “carta geologico – morfologica e dei dissesti”, sono stati distinti in due diverse tipologie:

- terreni eluviali e colluviali;

- depositi fluviali recenti ed attuali.

I terreni eluvio-colluviali rinvenibili sui versanti sono stati distinti in funzione del loro spessore; sono stati infatti indicati i depositi con potenza superiore al metro da quelli con potenza inferiore.

I primi occupano le zone a bassa acclività, ovvero i settori di versante dove è più facile l'accumulo e quindi la concentrazione di materiali detritici provenienti dal disfacimento dei versanti; i secondi, al contrario, sono localizzati in zone con pendenze tali da favorire il trasporto e l'allontanamento dei materiali stessi.

I depositi di natura alluvionale sono costituiti essenzialmente da materiali ghiaioso – ciottolosi e sabbiosi e presentano una notevole estensione occupando l'intero settore meridionale ed orientale del territorio comunale di *Piasco*.

Sia i depositi gravitativi, caratterizzati da detrito sparso, che i depositi di detrito grossolano, che hanno origine dalla disgregazione fisica, trasporto ed accumulo di materiali costituenti gli ammassi rocciosi, non sono stati distinti in carta rispetto ai depositi eluvio – colluviali. Questa scelta deriva dalla difficoltà nel rilevare tali depositi a causa della loro presenza estremamente ridotta ed a causa di una copertura uniforme di materiale eluvio – colluviale che tende ad obliterarli. In località *B.go S. Antonio* e presso il *Concentrico di Piasco* sono segnalati lembi di depositi fluvioglaciali a composizione limoso – sabbiosa. Questi depositi non sono stati distinti rispetto ai depositi fluviali (alluvioni attuali e recenti) a causa del notevole rimaneggiamento subito da tali sedimenti ad opera delle acque incanalate e ruscellanti che li hanno frammisti ai depositi fluviali attuali e recenti ed alla coltre eluvio – colluviale.

Il fenomeno di dissesto più frequente è rappresentato dal colamento lento (soliflusso). Tale fenomeno è legato al lento movimento della coltre detritica superficiale, appesantita e mobilizzata ad opera delle acque di precipitazione e dalla presenza di risorgive. La mobilizzazione è infine favorita dall'assetto strutturale delle formazioni che presentano, in molti settori di versante, una giacitura a franapoggio che funge da superficie di scivolamento per la coltre detritica sovrastante.

Altre tipologie di dissesto sono rappresentate da frane di scivolamento traslativo e frane per saturazione e fluidificazione della copertura detritica (rappresentati in Carta con un unico simbolo).

Le aree di completamento ed espansione sono tutte collocate, se non in classe I, in classe II della Carta di Sintesi;

Classe II di idoneità all'utilizzazione urbanistica: la sussistenza di condizioni di moderata pericolosità geomorfologica, richiede l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici, esplicitati a livello di norme di attuazione, ispirate al D.M. 14/01/2008 e succ. mod. ed integ. e realizzabili a livello di progetto esecutivo e all'interno del singolo lotto.

E' stata poi riesaminata la perimetrazione classificativa dell'areale identificato con la scheda n.4, in quanto precedentemente , a parte il terrazzo su cui sono collocati gli edifici esistenti, già in classe 2, era considerato in classe 3 indifferenziata. L'approfondimento è stato richiesto dalla GESIOLE S.N.C. e supportato da apposita Relazione Geologica redatta dal collega dott. S. Tuberga, di cui si è presa visione e tenuto debito conto.

Schedatura riepilogativa Aree-

COMUNE DI PIASCO

AREA URBANISTICA Oggetto n. 1 IDONEITA' ALL'UTILIZZ. URBANISTICA	02PE05 CLASSE I- II
--	--------------------------------------

NNT (DM 14/1/2008 : Categoria suolo B; Categoria Topografica T1

CARATTERI GEOMORFOLOGICI depositi fluviali ghiaiosi e limoso-sabbioso medio - recenti;

ACCLIVITA' BASSA *superficie pianeggiante, con valori stimati fra 0° e 5°*

LITOLOGIA i depositi fluviali- medio - recenti sono ricoperti da livelli sabbioso – limosi con potenze medie di 1 – 2 m che passano in profondità a ghiaie sabbiose con ciottoli eterometrici..

INDAGINI GEOLOGICHE/GEOTECNICHE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA,

Per edificazioni fino a 3 piani f.t.

- esecuzione di un adeguato numero di pozzetti esplorativi, spinti almeno 1-2 m sotto il piano d'imposta delle fondazioni;
- verifica della quota della falda freatica;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione

Per edificazioni oltre 3 piani f.t.

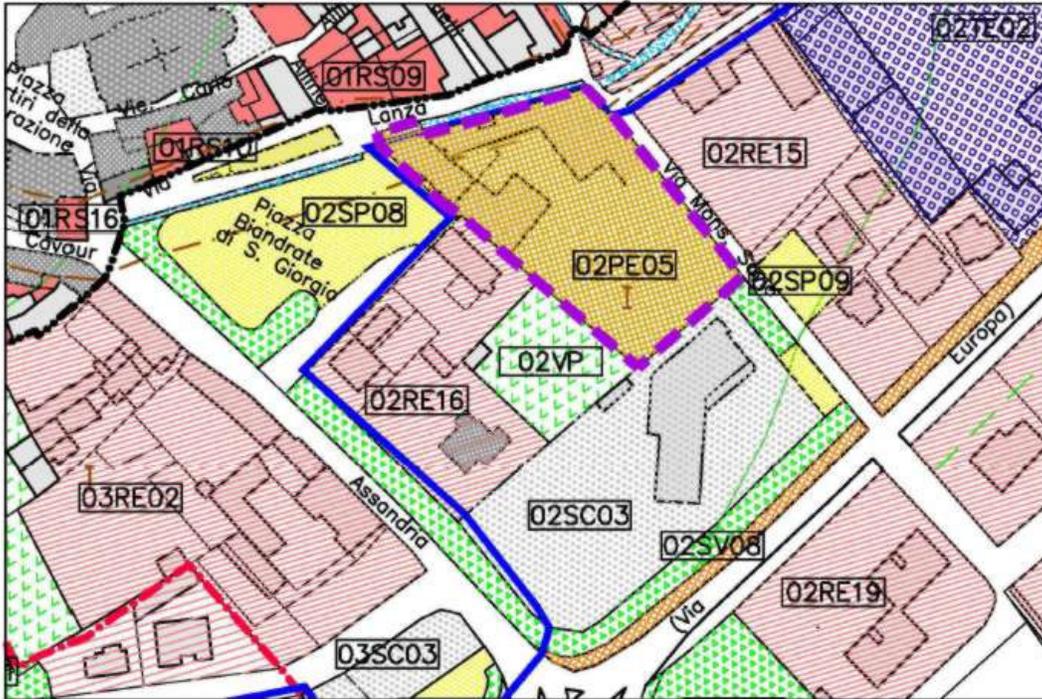
- esecuzione di almeno un sondaggio a carotaggio continuo con determinazione della resistenza dei suoli con prove S.P.T.;
- verifica della quota della falda freatica;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione

ALLEGATI GRAFICI

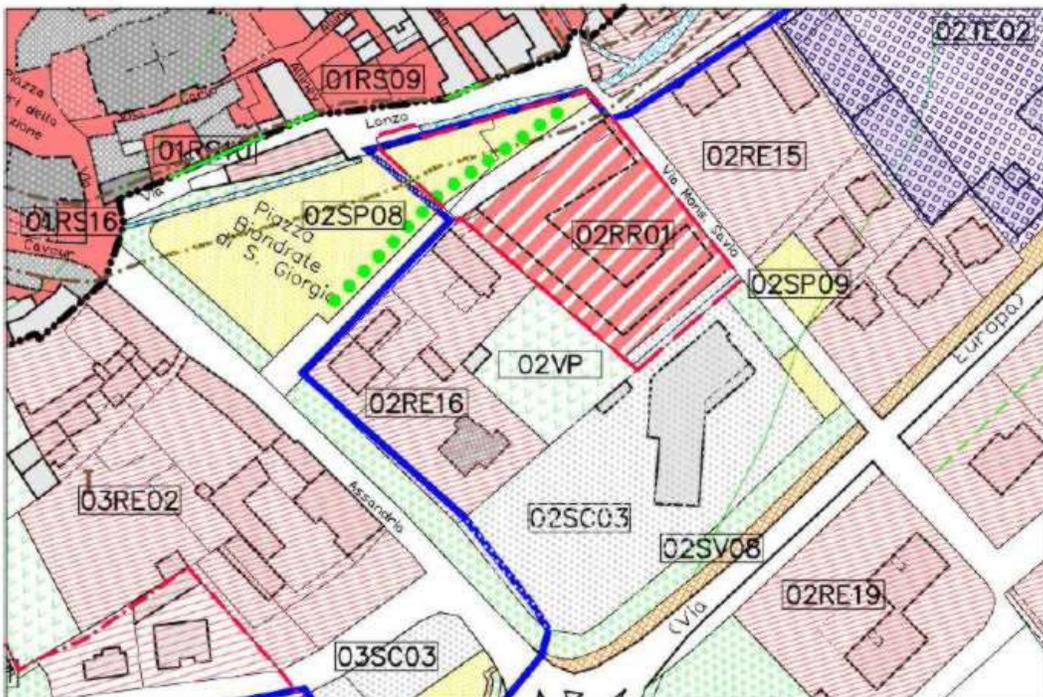
Scala 1:2.000

con valore documentale al fine di individuare ed illustrare alcune tra le finalità perseguite dalla Variante

PRG Vigente



PRG Variante



COMUNE DI PIASCO



AREA URBANISTICA Oggetto n.2	agricola
IDONEITA' ALL'UTILIZZ. URBANISTICA	CLASSE I

NNT (DM 14/1/2008) : Categoria suolo B; Categoria Topografica T1

CARATTERI GEOMORFOLOGICI *ambito a morfologia regolare*, depositi fluviali ghiaiosi e sabbioso – limosi , medio - recenti;

ACCLIVITA' MEDIA *superficie pianeggiante, con valori stimati fra 0° e 5°*

LITOLOGIA *depositi fluviali medio - recenti ricoperti da livelli sabbioso –limosi con potenze medie di 1 – 2 m che passano in profondità a ghiaie sabbiose con ciottoli eterometrici..*

La Bealera irrigua incanalata (lato Nord) ha sedime comunale.

INDAGINI GEOLOGICHE/GEOTECNICHE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

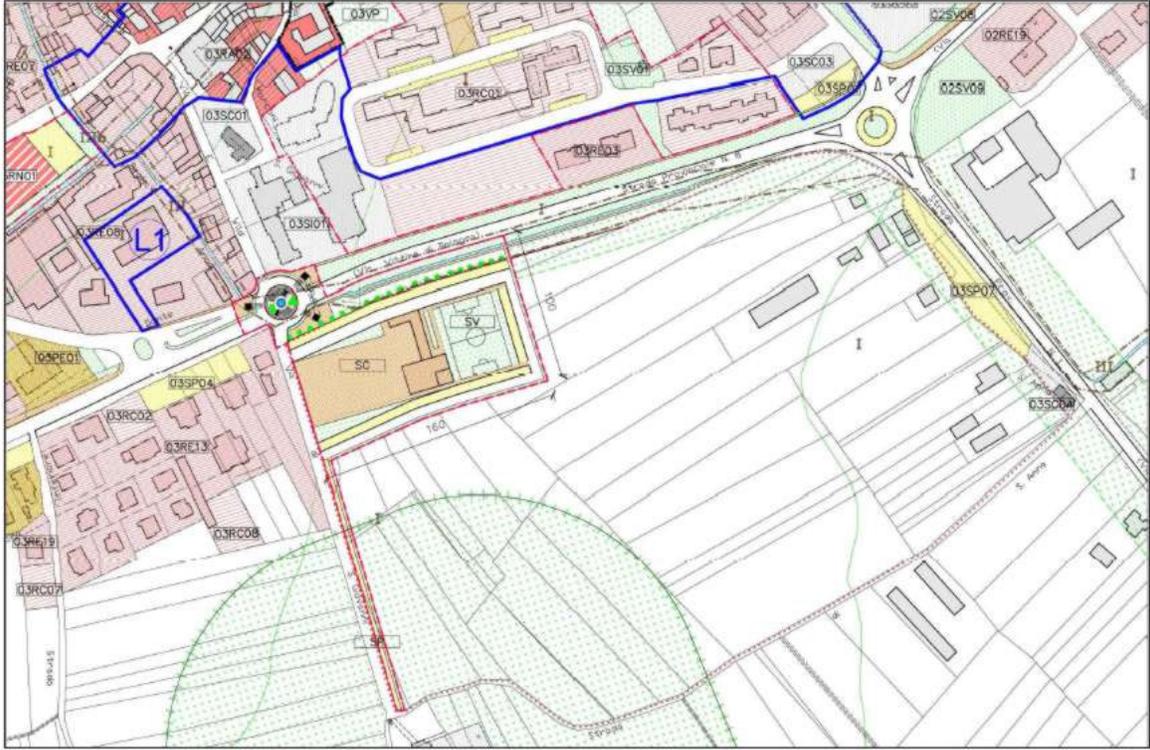
Per edificazioni fino a 3 piani f.t.

- esecuzione di un adeguato numero di pozzetti esplorativi, spinti almeno 1-2 m sotto il piano d'imposta delle fondazioni;
- verifica della quota della falda freatica;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione

Per edificazioni oltre 3 piani f.t.

- esecuzione di almeno un sondaggio a carotaggio continuo con determinazione della resistenza dei suoli con prove S.P.T.;
- verifica della quota della falda freatica;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione

-





COMUNE DI PIASCO

AREA URBANISTICA Oggetto n.3 IDONEITA' ALL'UTILIZZ. URBANISTICA	Servizi pubblici CLASSE I-II
--	---

NNT (DM 14/1/2008 : Categoria suolo B; Categoria Topografica T1

CARATTERI GEOMORFOLOGICI *ambito a morfologia regolare, depositi fluviali ghiaiosi e sabbioso – limosi, medio - recenti;*

ACCLIVITA' MEDIA *superficie pianeggiante, con valori stimati fra 0° e 5°*

LITOLOGIA *depositi fluviali medio – recenti, sono ricoperti da livelli sabbioso – limosi con potenze medie di 1 – 2 m che passano in profondità a ghiaie sabbiose con ciottoli eterometrici..*

INDAGINI GEOLOGICHE/GEOTECNICHE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Per edificazioni fino a 3 piani f.t.

- esecuzione di un adeguato numero di pozzetti esplorativi, spinti almeno 1-2 m sotto il piano d'imposta delle fondazioni;
- verifica della quota della falda freatica;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione

Per edificazioni oltre 3 piani f.t.

- esecuzione di almeno un sondaggio a carotaggio continuo con determinazione della resistenza dei suoli con prove S.P.T.;
- verifica della quota della falda freatica;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione

PRG Vigente



PRG Variante





COMUNE DI PIASCO

AREA URBANISTICA Oggetto n.4	agricola
IDONEITA' ALL'UTILIZZ. URBANISTICA	CLASSE II-3 indifferenz

NNT (DM 14/1/2008) : Categoria suolo A; Categoria Topografica T2

CARATTERI GEOMORFOLOGICI *ambito a morfologia regolare, con inclinazione verso SE;* coltre detritica eluvio- colluviale, spessore intorno al metro, , alternata a vasti affioramenti rocciosi gneissico-micascistosi.

ACCLIVITA' MEDIA *superficie terrazzata artificialmente, ma con versante retrostante mediamente acclive con valori stimati fra 8° e 15°*

LITOLOGIA *depositi di versante (coltre detritica eluvio-colluviale, spessore intorno al metro); ghiaiosi e sabbioso – limosi., alternati a vasti affioramenti rocciosi gneissico-micascistosi.*

-L'areale ridefinito in classe 2 sarà **utilizzato esclusivamente per la eventuale ricocalizzazione** della volumetria già esistente sul lato S, a ridosso della strada comunale e non per un'area di nuovo impianto.

INDAGINI GEOLOGICHE/GEOTECNICHE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA:
rispetto del DM 14/01/2008.

Per edificazioni fino a 3 piani f.t.

- esecuzione di un adeguato numero di pozzetti esplorativi, spinti almeno 1-2 m sotto il piano d'imposta delle fondazioni;
- verifica infiltrazioni idriche di versante;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione se non in roccia

Per edificazioni oltre 3 piani f.t.

- esecuzione di almeno un sondaggio a carotaggio continuo con determinazione della resistenza dei suoli con prove S.P.T.;
- verifica infiltrazioni idriche di versante;;
- eventuale caratterizzazione di laboratorio dei terreni prelevati alla quota di fondazione



**AFFIORAMENTI A LATO E SUL RETRO
DEGLI EDIFICI ESISTENTI.**



PARTICOLARI DEL TERRAZZAMENTO A RIDOSSO DEGLI EDIFICI (LATO N)

SCORCI DEL VERSANTE RETROSTANTE CON AFFIORAMENTO ROCCIOSO A PIANO CAMPAGNA



**VISTA
DA S A N**



**VISTA
DA E VERSO W**



In occasioni recenti si sono effettuate prove geognostiche prospettive (pozzetti-spt-masv) in aree pianeggianti di fondovalle, sulla stessa unità geolitologica delle aree 1-2-3, per le quali si può pertanto a buon grado fornire indicazioni stratigrafiche e geotecniche indicative con buona approssimazione. Per l'oggetto n.4 si allega invece integralmente quanto fornito dal consulente della GESIOLE Snc

– ASSETTO GEOMORFOLOGICO LOCALE

L'areale sul quale sono posizionate le tre aree oggetto di Variante è situato già sotto la fascia di transizione fra i rilievi collinari e la pianura del T. Varaita, si eleva mediamente di circa un metro dalla pianura stessa e si sviluppa su terreni a modesta acclività (stimabile indicativamente in meno di 5° verso SE), attualmente già ampiamente urbanizzati (vedere foto).

Dal punto di vista geomorfologico, il piano inclinato su cui si sviluppa buona parte dell'abitato nei pressi della Strada Provinciale pone in evidenza come la formazione dello stesso sia la risultante dei processi di trasporto e deposito dei terreni provenienti dai rilievi, misti con i terreni di natura alluvionale, attribuibili questi ultimi alle innumerevoli divagazioni del T. Varaita.

Sulla base di tale considerazione appare ragionevole ipotizzare che il contatto fra i depositi gravitativi di versante (detrito di falda, depositi di conoide e coltri eluvio-colluviali) e quelli della pianura, sia caratterizzato da una certa interdigitazione (comportamento eteropico), per l'alternante predominanza delle due tipologie deposizionali, da cui può derivare una localizzata stratificazione dei depositi. Dalle prove geognostiche effettuate (tra il 2008 ed il 2009) si ha la conferma che **localmente la profondità dei depositi alluvionali del Varaita può Variare tra i due ed i tre metri**, a seconda dello spessore dei materiali più fini provenienti dal versante e connessi all'attività di deposito dei canali irrigui.

- CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA

La ricostruzione dei caratteri costitutivi della stratigrafia in sito è stato possibile essenzialmente per l'esame visivo di alcuni scavi ubicati in aree urbanistiche contigue, adiacenti verso monte all'area studiata (si tratta del nuovo complesso residenziale, in fase di completamento), ma soprattutto con la realizzazione di pozzetti geognostici e prove penetrometriche realizzati in situ a inizio Febbraio 2008 .

Sono inoltre **disponibili dati prodotti dallo scrivente** per la realizzazione di altre perizie in zone non lontane.

I terreni rinvenibili sono **attribuibili a prodotti di natura alluvionale**, data la presenza di clasti da centimetrici a decimetrici arrotondati già a partire dai due-tre metri di profondità. Localmente il livello di alterazione dei primi due metri di depositi è però tale da renderli assimilabili ai depositi fluvioglaciali rissiani, ampiamente diffusi allo sbocco di numerose valli alpine ed estesi ad occupare la vicina pianura.

Del resto fra il piano su cui sorge l'area d'intervento ed il piano fondamentale del T. Varaita esiste un dislivello di alcuni metri, che può essere indicativamente associato al dislivello che può esservi fra due distinti piani terrazzati. Si risente inoltre della vicinanza del piccolo Rio (lato W), a sua volta autore di depositi e rimaneggiamenti, sia pur in minima misura.

In definitiva si può indicare **la seguente successione litostratigrafica tipo**:

PROF.	TIPOLOGIA
Da p.c. a -0,9 m	Terreno agrario limoso-sabbioso soffice, a colorazione brunastra-rosastra
Da -0,9 a circa 1,5 m in S2, a 2,5 in S1	Depositi sabbiosi con pochi ciottoli, in matrice sabbioso-limosa talora abbondante. Elevato grado di alterazione. Colore del deposito giallo-marrone
----- Oltre 2 m.in S2, oltre 3 m. in S1	----- - Depositi ghiaioso-sabbiosi grossolani, con massi sparsi e matrice sabbiosa prevalente Vedere documentazione fotografica in allegato.

- CONSIDERAZIONI Geotecniche

Sotto il profilo geotecnico, si ritiene attendibile la tabella che segue, da verificare successivamente in fase esecutiva:

- **sabbie ghiaiose con ciottoli, blocchi e trovanti e subordinata matrice fine limoso – sabbiosa.**

La composizione granulometrica dei **livelli più fini** è caratterizzata da :

<i>ghiaia</i> ($d > 2 \text{ mm}$):	49 %
<i>sabbia</i> ($2 \text{ mm} < d < 0,074 \text{ mm}$):	42 %
<i>limo e argilla</i> ($d < 0,074 \text{ mm}$):	9 %

Il peso di volume, stimato sulla frazione minore di 0,46 mm, è di:

$$\gamma = 1,75 \text{ g/cm}^3$$

Il **comportamento geomeccanico** dei depositi rilevati è dunque **influenzato maggiormente dai livelli a granulometria più grossolana**, per i quali sono valide le proprietà dei terreni incoerenti con valori di coesione trascurabili. In base ai dati di letteratura si possono assumere i seguenti parametri geotecnici:

- *Stato di consistenza:* **da mediamente addensati ad addensati**
- *Coesione (c'):* **0 kg/cm²**
- *Densità relativa (D_r):* **0,6 – 0,8**
- *Angolo di attrito interno (ϕ_p'):* **32°**

Il modello di rottura del terreno, stimato in base al **grado di compressibilità dei depositi** in esame, può essere di tipo **“rottura generale”** o **“rottura per plasticizzazione (local shear)”**, in cui si possono verificare **scorrimenti di terreno al di sotto del “cuneo di spinta attiva”** (Terzaghi, 1943).

I valori della **pressione ammissibile, per cordolo continuo con B (larghezza) compreso tra 0,60 m e 1,00 m, $L \gg B$ e D (profondità) di 1,5 m**, risulterebbero variare tra

1,40 e 1,60 kg/cm ²

valore cautelativo che tiene conto della abbondante matrice sabbioso-limosa presente nei primi 2-3 metri da p.c.

E' stata infine eseguita una prova MASV; attraverso la determinazione della media pesata delle velocità V_s , per ciascun orizzonte di velocità, è stato possibile determinare il valore di V_{s30} relativo al sito di riferimento. La velocità di propagazione delle onde di taglio V_{s30} è pari a 480,0 m/s. Il valore di V_{s30} , messo in relazione con le indicazioni contenute nel testo integrato dell'Allegato 2 all'Ordinanza n. 3274, come modificato dall'OPCM n. 3431 del 03/05/05 porta ad assegnare, al terreno indagato, la **categoria di suolo di tipo A**.

Oggetto n.4 – Relazione del dott. geol. S. Tuberga-

“.....”

La presente indagine fa riferimento all’incarico affidatomi da parte dei Sigg. Isaia Osvaldo e Sasia Roberto, intenzionati a provvedere al recupero e ristrutturazione di alcuni fabbricati siti in Piasco (CN), località Tetto Gesiole, F IX particelle 82.57-315-58 e limitrofe (vedere planimetria allegata). Il sito d’interesse è collocato nel territorio del Comune di Piasco (CN), a circa un paio di Km. dal limitare NE del concentrico Comunale, a monte della Strada Provinciale con accesso da Strada Vicinale Gesiole. L’area è terrazzata e mediamente acclive ed è posta in sinistra idrografica del T. Varaita sul versante (Foglio 80 della Carta geografica e geologica d’Italia), alla quota di circa 700 m. s.l.m.m..

La presente relazione geologico – morfologico-tecnica è stata redatta in ottemperanza al D.M. 14/01/2008, è finalizzata alla verifica della compatibilità geotecnica dell’intervento con l’assetto geologico ed idrogeologico dell’area e contiene indicazioni per **la caratterizzazione geomeccanica dei litotipi riscontrati**.

L’area in oggetto non risulta inserita, secondo quanto indicato nell’ *“Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici – Delimitazione delle aree in dissesto (scala 1: 25.000) – Autorità di Bacino del Fiume Po”*, in prossimità di settori oggetto di dissesto.

Secondo quanto riportato nelle Tavole allegate al PRGC ed in altri lavori sempre redatti dallo “Studio Geocos-Dott.Menzio” (vedi allegati), l’edificio in esame può essere assimilato alla classe 2 (basso rischio) della Carta di Sintesi, al confine con un settore posizionato in classe 3 indifferenziata, compresa tra due fasce di rispetto, lati E ed W, di due piccoli Rii.

L’intervento in progetto, in base alle indagini eseguite in dettaglio e riportate nei capitoli successivi, **sarà pertanto localizzato su un settore poco acclive, privo d’indizi d’instabilità in atto o potenziale ed esterno al settore esondabile (fascia di dieci metri complessivi occupata dall’alveo di due piccoli Rii equidistanti situati a lato E ed W) ed ai due piccoli dissesti cartografati, posizionati alcune centinaia di metri a NW e a NE.**

--INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La fascia di terreno su cui andrà ad inserirsi l'intervento di recupero e ristrutturazione dei fabbricati, non interferisce direttamente con i vicini rii né con i settori cartografati in frana attiva, classe 3a; per contro, si sviluppa su un tratto di pendio ad andamento morfologico piuttosto regolare, con fitta copertura erbacea ed arbustiva, certamente utile al drenaggio superficiale delle acque ed alla difesa dei terreni stessi dai fenomeni erosivi superficiali.

Dai numerosi tagli rinvenibili nel terreno, soprattutto in prossimità delle limitrofe strade comunali, si rileva che la coltre eluvio-colluviale, costituita prevalentemente da limi e sabbie, presenta, per lo meno negli strati più superficiali, scarso addensamento ed una significativa concentrazione di sostanza organica. Tali considerazioni indicano quindi, dal punto di vista geotecnico, che i parametri di resistenza al taglio e le proprietà indici di tali terreni avranno valori medio-bassi. In compenso in ampi tratti affiora il substrato gneissico-micascistoso, poco alterato e fratturato (vedere tavola geologica allegata). Soprattutto sul retro degli edifici esistenti è presente un vasto affioramento (vedere foto).

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Si è proceduto alla valutazione dei parametri di resistenza al taglio, dei materiali incontrati: angolo d'attrito interno e coesione.

Considerato che il litotipo prevalente, fatta eccezione per il substrato roccioso, è dato dai prodotti eluvio-colluviali a composizione detritica fine e constatato che gli affioramenti rocciosi rilevati costituiscono una percentuale elevata del materiale rinvenibile in situ, si possono intendere come idonei, per il settore d'interesse, i parametri di seguito riportati:

- Angolo d'attrito interno (ϕ):	30°
- Coesione	: 0 MPa
- Peso di volume	: 17,5 kN/m ³ (1,75 t/m ³)

Anche alla base di tali depositi sussistono comunque le rocce del substrato; di esse si è tenuto conto nell'esame dei profili di stabilità. L'interfaccia *copertura*

detritica/substrato roccioso è indicata da una linea, su ciascun profilo allegato. Si precisa che il posizionamento di tale interfaccia, in mancanza di dati stratigrafici precisi, è stato valutato sulla base dei dati di campagna.

Alcuni anni orsono, per l'ampliamento sul lato W, lo scrivente ha eseguito alcune Prove Penetrometriche Dinamiche e lo scavo di pozzetti esplorativi, a valle della zona di affioramento;; il substrato a ridosso dell'edificio era stato individuato a m. 1,60 di profondità. Sul retro, lato N, abbiamo roccia affiorante coincidente con il piano campagna (vedere documentazione fotografica).

Categoria di sottosuolo (DM 14/01/08) :A;

Categoria Topografica: T2;

Tabella Parametri Sismici:

Stato Limite Tr [anni]

Operatività $>T_c^*$ [s]

Operatività (SLO) 30

Danno (SLD) 50

Salvaguardia vita (SLV) 475

Prevenzione collasso (SLC) 975

Periodo di riferimento per l'azione sismica: 50

Calcolo dei coefficienti sismici

Opere di sostegno Paratie

Stabilità dei pendii e fondazioni

H (m)

μ_s (m) \hat{A}

Categoria sottosuolo A

Categoria topografica T2

SLO SLD SLV SLC

Ss

Amplificazione stratigrafica

Cc

Coeff. funz categoria

St

Amplificazione topografica

Personalizza acc.ne massima attesa al sito $[m/s\hat{A}^2]$

\hat{A}

Coefficienti SLO SLD SLV SLC

kh 0,008 0,011 0,036 0,046

kv 0,004 0,005 0,018 0,023

Amax $[m/s\hat{A}^2]$ 0,39 0,518 1,318 1,661

Beta 0,2 0,2 0,27 0,27

ASSETTO STRATIGRAFICO LOCALE

La successione stratigrafica, definita sulla base delle indagini geologiche relative alla “**Variante al P.R.G.C.**” e ai **dati rilevati durante il sopralluogo effettuato**, oltrechè da precedenti indagini effettuate, in corrispondenza degli edifici può essere così schematizzata:

- ⇒ ***da 0,00 m a 0,40 m da p.c.:*** terreno vegetale limoso – sabbioso, colore bruno – rossastro;

- ⇒ ***da 0,40 m a 1,50 m circa da p.c.:*** suolo limoso – sabbioso con frammenti litici;

- ⇒ ***oltre m. 1,5 circa da p.c.:*** ciottoli blocchi e trovanti immersi in ghiaie sabbioso – limose passanti rapidamente a substrato roccioso poco fratturato.
I clasti sono formati in prevalenza da micascisti e micascisti gneissici, come pure il substrato roccioso, rinvenibile oltre m. 1.6 di profondità.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In base alle indagini e del rilevamento condotto in sito ed alle risultanze delle verifiche geognostiche, eseguite alcuni anni fa sulle porzioni di pendio limitrofe agli edifici, lato S, si può tracciare il quadro della situazione attuale.

- **L'intera area risulta, nel complesso, priva di segni d'instabilità**
- L'intervento risulta collocato in una porzione semipianeggiante e terrazzata delle particelle, attribuibile correttamente alla classe 2 di sintesi;
- **Categoria di sottosuolo (DM 14/01/08) :A;**
- **Categoria Topografica: T2;**
- **Il settore retrostante il terrazzamento artificiale è costituito da un vasto affioramento roccioso (gneissico) alquanto omogeneo e compatto, inclinato mediamente di circa 10° verso SE (vedere foto).**
 - l'intervento è inoltre **posto al di fuori della fascia di interferenza sia dei due Riii posto ai lati Est ed W, che dei settori in frana attiva cartografati**, quindi senza rischio di coinvolgimento nei fenomeni dell'area in esame.
- Sarà opportuno, in fase di ristrutturazione, assicurare un buon grado di costipamento per i terreni di riporto sul lato anteriore, anche se poggeranno su substrato e garantire la raccolta e l'allontanamento dalla scarpata (lato S) delle acque reflue; non sussistono tuttavia reali problemi legati alla stabilità di scarpate di neoformazione, inesistenti.
- Si ritiene possibile anche considerare in classe 2 il versante retrostante che, seppur acclive, presenta il substrato roccioso affiorante, e quindi è dotato di **stabilità e caratteristiche geotecniche del piano di fondazione eccellenti**. Semmai potrà essere difficoltoso lo scavo per

l'evidente presenza di roccia compatta, ma si tratta di un dettaglio tecnico facilmente superabile in fase progettuale.

In considerazione di quanto esposto si conferma la fattibilità degli interventi in progetto; si dichiara infine che le opere in esame sono compatibili con il PAI e la situazione di dissesto rilevata e, realizzati con i criteri sopra esposti, non sono peggiorativi della situazione di rischio riscontrata.

.....”

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	T_c^* [s]
Operatività (SLO)	30	0,039	2,455	0,205
Danno (SLD)	50	0,052	2,430	0,227
Salvaguardia vita (SLV)	475	0,134	2,475	0,270
Prevenzione collasso (SLC)	975	0,168	2,501	0,279
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

Calcolo dei coefficienti sismici

Muri di sostegno

Paratie

Stabilità dei pendii e fondazioni

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m)

us (m)

Categoria sottosuolo E

Categoria topografica T2

SLO

SLD

SLV

SLC

Ss *

Amplificazione stratigrafica

Cc *

Coeff. funz categoria

St *

Amplificazione topografica

Personalizza acc.ne massima attesa al sito [m/s²]

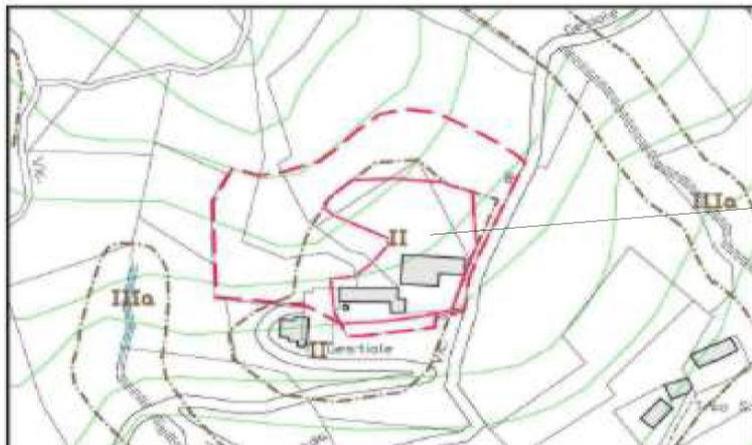
Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,015	0,020	0,062	0,075
kv	0,008	0,010	0,031	0,037
Amax [m/s ²]	0,743	0,987	2,514	3,053
Beta	0,200	0,200	0,240	0,240

PRG Vigente



ATTUALE CLASSE 2

PRG Variante



NUOVA PERIMETRAZIONE DELLA CLASSE 2

La nuova perimetrazione della classe 2 dovrà consentire esclusivamente la rilocalizzazione della volumetria esistente.