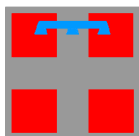


REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI BIELLA



COMUNE DI VIGLIANO BIELLESE

Riqualificazione e messa in sicurezza di un tratto di Corso Avilianum zona Vicolo Nosone

- PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO -

	<p>STEFANO MAFFEO geologo</p> <p><i>STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA MAFFEO</i></p>  	Luglio 2020
ST247	<p>Salita di Riva 3 - 13900 Biella - tel 01521931 maffeo.geologo@gmail.com</p>	Rev. 00 Luglio 2020
RG		

RELAZIONE GEOLOGICA

RELAZIONE GEOLOGICA CURATA DA

geologo Stefano Maffeo (Ordine dei Geologi del Piemonte n.392)

1a stesura: Luglio 2020

ELEMENTI UTILIZZATI

- sopralluogo
- esecuzione pozzetti geognostici
- elaborati geologici PRGC di Vigliano Biellese
- archivio dello Studio e dati di letteratura

RIFERIMENTI

COMUNE	VIGLIANO BIELLESE (Biella)
LOCALITA'	ad Est di Amosso
ALTITUDINE	295-300 metri
OGGETTO	Riqualificazione di un tratto di corso Avilianum (zona vicolo Nosone)
PROGETTISTA	Ing. Davide MARTINER TESTA

NORME GENERALI	D.M. 17.1.2018 «Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni» [NTC 2018]
----------------	--

CLASSIFICAZIONE SISMICA	Zona 4
VINCOLO IDROGEOLOGICO	Area non soggetta
ACQUE DEMANIALI	Assenza di corsi d'acqua in prossimità

NORMATIVA GEOLOGICA PRGC	Classe 1 a meridione del tracciato stradale Classe 2.3 a settentrione
--------------------------	--

UBICAZIONE - INTERVENTO IN PROGETTO

Settore della piana costituente la porzione orientale del territorio comunale di Vigliano Biellese in prossimità del comune di Valdengo, in ambito di transizione tra edificato ed appezzamenti agricoli.

In questo tratto il "corso Avilianum", tracciato stradale che ricalca il sedime della ex ferrovia Biella-Cossato, presenta una sezione di limitata ampiezza, inadeguata al suo utilizzo. E' stato pertanto previsto un intervento di riqualificazione alfine di completare con una sezione adeguata il corso Avilianum nella porzione orientale del comune.

Quanto in progetto costituisce adeguamento geometrico e funzionale di un tronco stradale esistente, adeguamento che viene ottenuto mediante ampliamento e rettifica dell'attuale sede viaria.

CARATTERIZZAZIONE E MODELLO GEOLOGICO

NTC 2018 § 6.2.1

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Settore centrale della piana di Vigliano Biellese, piana che si amplia progressivamente procedendo verso Est e che risulta nettamente limitata a meridione dall'alveo del torrente Cervo ed a settentrione dal rilievo collinare.

Procedendo da Sud verso Nord gli ambiti geomorfologici principali sono i seguenti:

- ampio alveo del torrente Cervo, con rami di piena e paleoalvei ma con tendenza a progressiva incisione del canale di deflusso e formazione di un letto unicursale;
- estesa e regolare piana alluvionale impostata su deposizione alluvionali di età recente ed attuale con prevalenza di ghiaie ciottolose con sabbie. Essa risulta morfologicamente regolarizzata, anche in relazione della presenza di una sottile copertura loessica; tuttavia localmente si riscontrano lievi infossamenti che testimoniano l'andamento di paleoalvei legati sia al torrente Cervo che al torrente Chiebbia. Le modifiche antropiche attuate nella piana sono rilevanti ed estese, sia per la diffusa edificazione, sia per la presenza di tracciati stradali e ferroviari, spesso su rilevati;
- alveo del torrente Chiebbia, che con un letto poco inciso e senza significativi depositi propri attraversa con andamento verso Est la fascia settentrionale della piana, a breve distanza del rilievo collinare;
- fascia alla base del rilievo collinare, caratterizzata da moderata acclività ed impostata su coltri miste legate allo smantellamento delle sovrastanti colline;
- versanti che limitano a meridione il sistema collinare, il quale culmina con superfici pianeggianti, costituenti lembi relitti di antiche pianure. Dal punto di vista litologico il rilievo è impostato nel substrato roccioso (con prevalenza di graniti) sul quale poggiano sedimenti pliocenici e villafranchiani passanti ad argille marnose a sabbie, a loro volta ricoperte da depositi alluvionali antichi ad elementi alterati, con coltre limosa di origine eolica (loess).

AREA DI INTERESSE

E' interamente compresa in un'estesa superficie pianeggiante interessata da numerosi lotti edificati che hanno maggiore sviluppo e continuità verso meridione, in adiacenza dell'importante asse stradale della via Milano. E' qui presente il tratto più orientale del corso Avilianum il quale per uno sviluppo di circa 350 m è dato da una sede stradale di modesta ampiezza (4-4,5 metri) che ricalca il tracciato della ferrovia (dismessa nel 1958) Biella-Cossato-Vallemosso.

AMBITO MORFOLOGICO

Non si hanno particolarità morfologiche, con sede stradale impostata su modesto (o praticamente as-sente) rilevato, fiancheggiato in maniera discontinua da fossati in terra. La piana, con inclinazione verso Est e pendenza media di 1,8 %, è attraversata, a settentrione della strada in oggetto ed a una distanza di oltre 100 metri, dal torrente Chiebbia, con alveo unicursale di poco inciso.

LITOLOGIA

E' stata verificata la condizione del primo sottosuolo sui fianchi della strada esistente con la realizzazione di 5 pozzetti geognostici con escavatore. Tali pozzetti, le cui ubicazioni sono indicate nell'allegato 4, hanno mostrato un'accentuata variabilità nello spessore dei materiali fini superficiali (terreno vegetale con transizione a limi sabbiosi bruni) i quali sovrastano un complesso alluvionale grossolano, costituito da ghiaie con ciottoli e blocchi (con diametro sino a 30-40 cm) in matrice di sabbia media giallastra. In due pozzetti all'interno del complesso alluvionale grossolano si è riscontrata presenza di livelli francamente sabbiosi (senza ghiaie). In dettaglio le risultanze dei pozzetti sono state:

POZZETTO 1	0 - 0,4 m	terreno vegetale - limo con sabbia di colore bruno
	0,4 - > 1,5 m	ghiaie in abbondante matrice sabbiosa giallastra con ciottoli (arrotondati e non alterati) con diametri sino a 10-15 cm



POZZETTO 1 - Sedimenti alluvionali grossolani

POZZETTO 2	0 - 0,5 m	terreno vegetale - limo con sabbia di colore bruno
	0,5 - > 1,5 m	ghiaie in abbondante matrice sabbiosa giallastra con ciottoli (arrotondati e non alterati) con diametri sino a 30 cm tra 0,8 e 1,3 m esclusiva presenza di sabbie



POZZETTO 2 - Elementi lapidei di diametro maggiore



POZZETTO 5 - Sabbie all'interno del complesso alluvionale

POZZETTO 3	0 - 1,4 m	terreno vegetale - limo con sabbia di colore bruno
	1,4 - > 2 m	ghiaie in abbondante matrice sabbiosa giallastra con ciottoli (arrotondati e non alterati) con diametri sino a 20 cm
POZZETTO 4	0 - 0,5 m	terreno vegetale - limo con sabbia di colore bruno
	0,5 - > 1,5 m	ghiaie in abbondante matrice sabbiosa giallastra con ciottoli (arrotondati e non alterati) con diametri sino a 10-15 cm
POZZETTO 5	0 - 0,3 m	terreno vegetale - limo con sabbia di colore bruno
	0,3 - 1,3 m	sabbia media
	0,4 - > 2 m	ghiaie in abbondante matrice sabbiosa giallastra con ciottoli (arrotondati e non alterati) con diametri sino a 20 cm

Quanto osservato risulta in accordo con il quadro geologico generale:

- ove non si abbiano riporti o interventi di rimaneggiamento artificiale, presenza di una coltre limoso-sabbiosa (di genesi eolica o di rimaneggiamento idrico) con spessore compreso tra 0,5 e 1,5 metri;
- sottostanti depositi alluvionali recenti ed attuali, dati da ghiaie ciottolose ad elementi freschi in matrice sabbiosa.

Dati ricavabili da perforazioni di pozzi nella zona indicano che il complesso grossolano ha una potenza dell'ordine di 8-10 metri e poggia su sedimenti fini pliocenico-villafranchiani.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Il torrente Chiebbia, corso d'acqua che costituisce asta di recapito delle acque meteoriche della zona, scorre a settentrione della strada in progetto ad una distanza superiore a 100 metri. La dinamica di tale corso d'acqua non può avere alcuna interferenza con il tronco stradale in oggetto.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, i dati riguardanti l'acquifero libero nelle cartografie allegate al Piano Territoriale della Provincia di Biella (PTB), indicano che la superficie freatica oscilla normalmente nella zona ad una profondità attorno a 5 metri.

STABILITA' DEI PENDII

NTC 2018 § 6.3

Ambito pianeggiante non prossimo a versanti o a significative rotture di pendenza e pertanto non assoggettabile a problematiche relative alla stabilità dei pendii.

Nella classificazione sismica il territorio comunale di Vigliano Biellese è compreso nella ZONA 4. Con riferimento ai § 3.2.2 del D.M. 17.1.2018 «Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni», le condizioni del sottosuolo e topografiche dell'area in oggetto, possono così essere definite:

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> 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.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , 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
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> 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
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , 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
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m

Il sottosuolo di interesse rientra nella **categoria di sottosuolo B**.

Tabella 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 $i > 30^\circ$

L'area ricade nella **categoria topografica T1**.

CONSIDERAZIONI APPLICATIVE

Sulla base dell'indagine geologica e dei pozzetti geognostici attuati in relazione all'intervento in progetto di riqualificazione di un tratto del corso Avilianum, le interazioni opera-territorio possono così essere sintetizzate:

A. Morfologia

- la realizzazione del tronco stradale non richiede modificazioni morfologiche, né formazione di significativi rilevati o attuazione di scassi;

B. Stabilità dei versanti

- non esistono condizioni di instabilità generale in quanto l'ambito morfologico è pianeggiante;

C. Acque superficiali - Dinamica idrica

- il drenaggio locale avviene senza particolare difficoltà state la discreta acclività generale della piana. L'attuale sistema di drenaggio, che recapita al torrente Chiebbia, non verrà apprezzabilmente modificato;
- l'area interessata dalla strada è esterna alla dinamica idrica del torrente Chiebbia;

D. Acque sotterranee

- non vi può essere interferenza tra il manufatto stradale e l'acquifero freatico, presente ad alcuni metri di profondità;

E. Aspetti geotecnici e strutturali

- primo sottosuolo costituito da sabbie limose poco addensate. L'impostazione in questi materiali di un rilevato stradale richiede adeguata compattazione e stesa di geotessuto, onde impedire la commistione degli inerti di riporti col terreno di posa;
- il complesso alluvionale granulare presente al disotto delle sabbie limose possiede buone caratteristiche geotecniche, ma in genere è situato ad una profondità eccessiva (> 1-1,5 metri) per ipotizzarne il raggiungimento quale piano di appoggio del corpo stradale;

F. Fase esecutiva

- i materiali costituenti il primo sottosuolo sono lavorabili con i normali mezzi di cantiere;
- per quanto riguarda lo scavo di pozzetti o trincee è da rilevare lo scarso addensamento sia delle sabbie limose che del complesso granulare sottostante; tali materiali sono inoltre assai sensibili alla presenza d'acqua, con instabilità dei fronti di scavo.

Si segnala infine che a riguardo di normative o zonizzazioni d'ordine geologico interessanti l'area di progetto o l'intorno si ha:

- **NORMATIVA GEOLOGICA DI PRGC**

La strada costituisce limita tra la zona a meridione che ricade nella Classe 1 (Aree pianeggianti, non soggette a dinamica morfologica e senza rilevanti limitazioni litotecniche) e la piana a settentrione che è compresa nella Classe 2.3 (Aree idonee all'utilizzo urbanistico con adozione di limitati accorgimenti tecnici) per possibile problematiche di drenaggio in relazione all'antropizzazione ed alle incidenze sul reticolato di scolo.

- **AREE DI INONDAZIONE DEL TORRENTE CHIEBBIA**

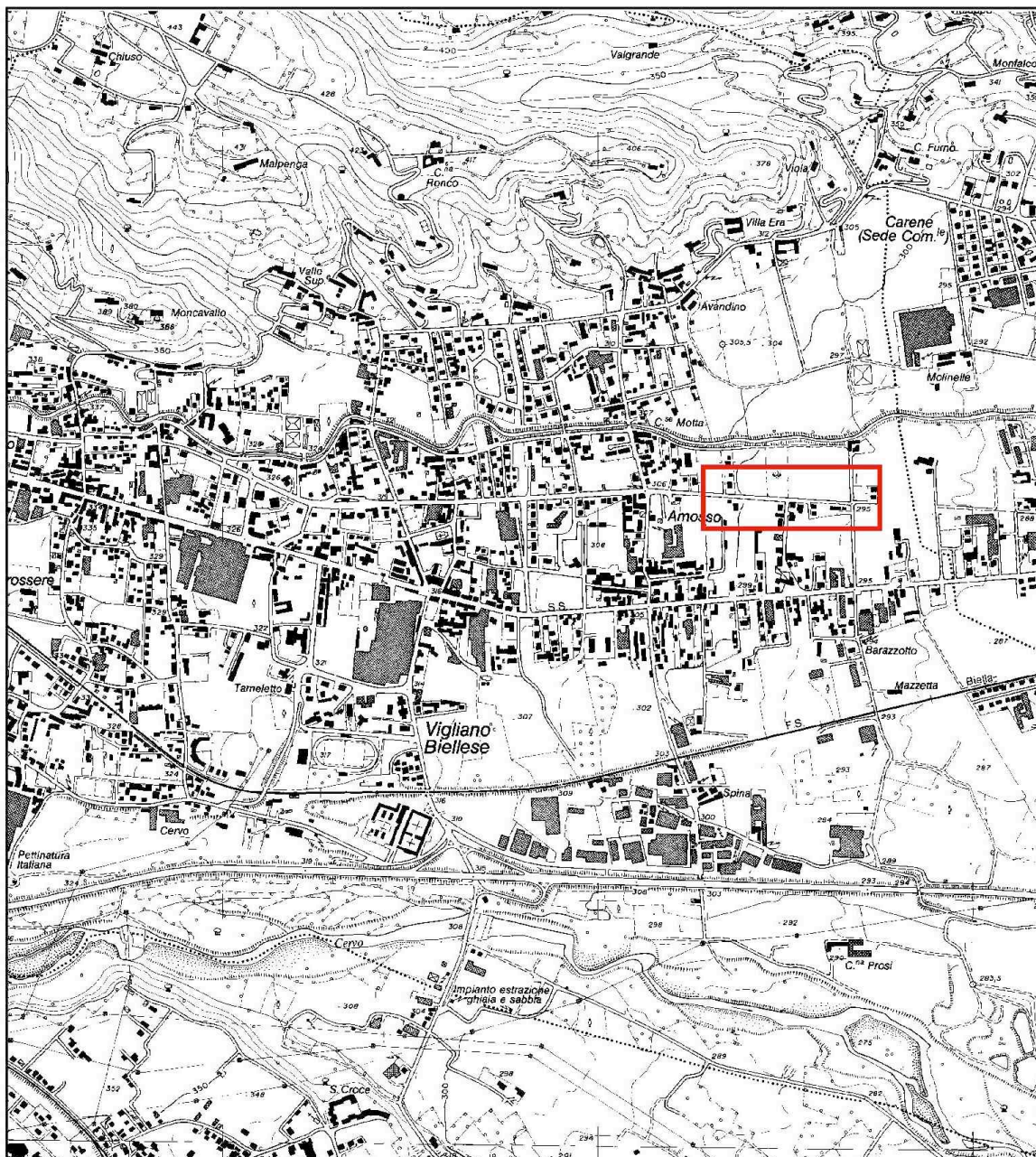
Zona del tutto esterna a tali aree.

- **VINCOLO IDROGEOLOGICO R.D. 30.12.1923 n. 3267,**

Aree non interessate dal vincolo.

ALLEGATI

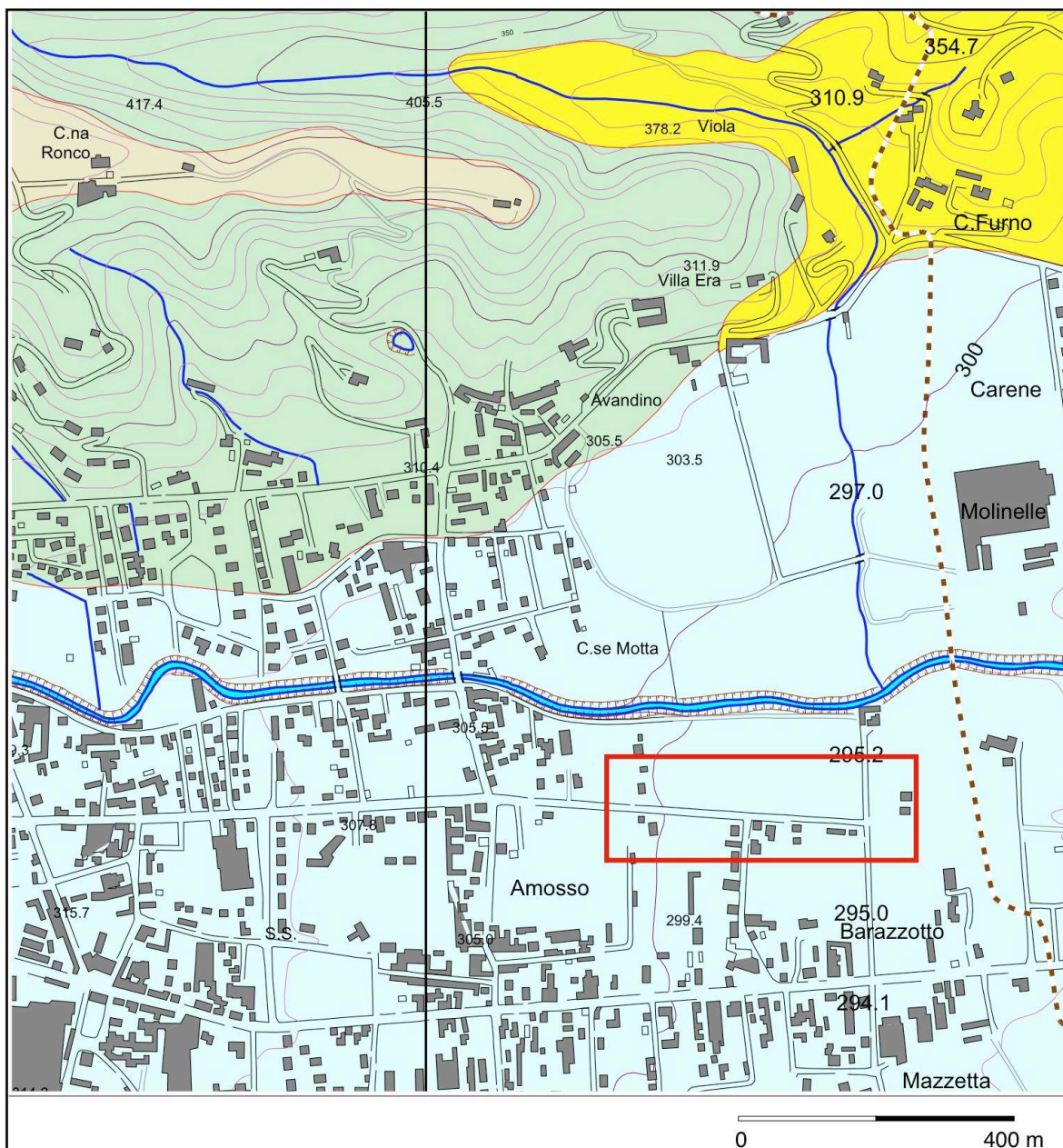
1. COROGRAFIA
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
3. NORMATIVA GEOLOGICA PRG
4. PLANIMETRIA

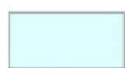

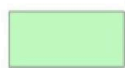



Area in esame

Vigliano Biellese - Completamento Corso Avilianum

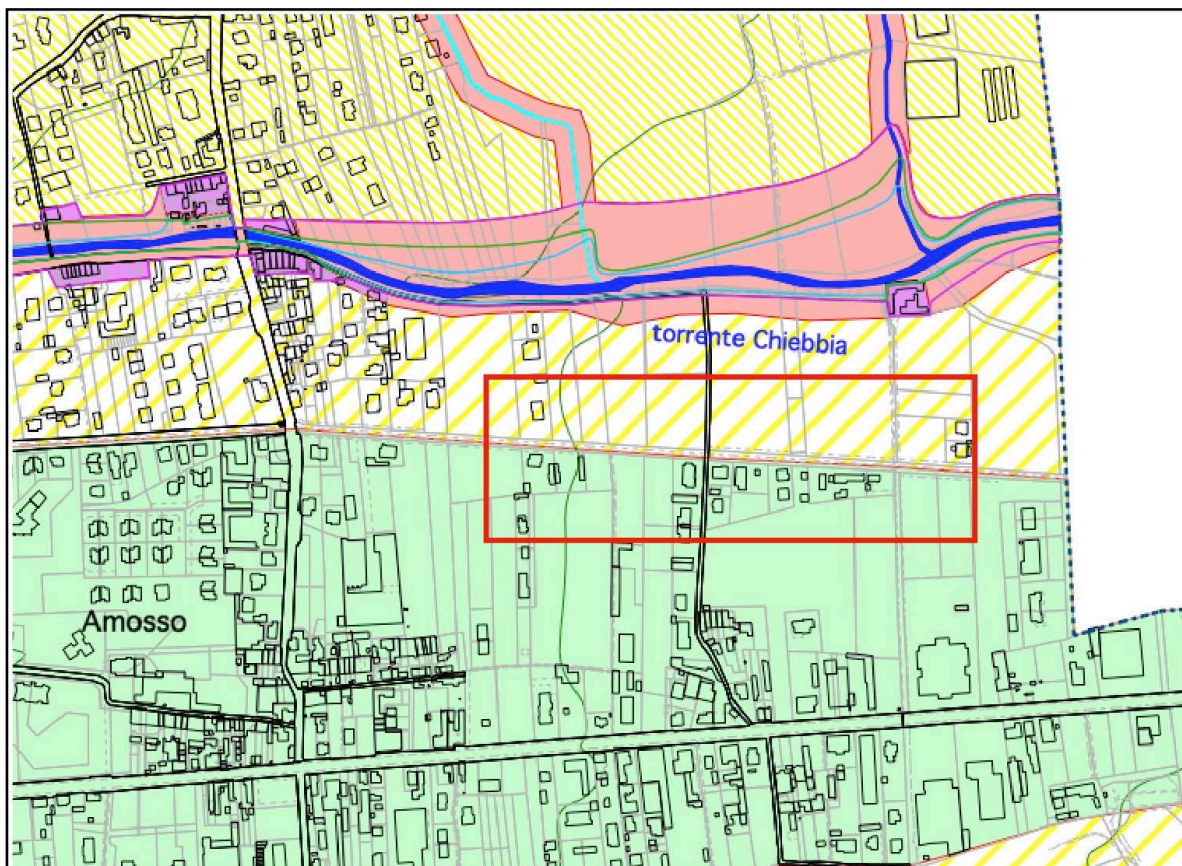
Allegato 1 • Corografia



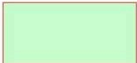

- | | |
|---|---|
|  | Depositi alluvionali recenti : ciottoli e sabbie sciolte con ridotte coperture limose. Nel settore pedecollinare presenza di coltri fini con spessori anche di qualche metro. |
|  | Coperture limose di origine eolica (loess) ferrettizzate. |
|  | Depositi alluvionali antichi poggianti sui sedimenti sabbiosi pliocenici. |
|  | Sedimenti pliocenici , sabbie limose di origine deltizia o marina |

Vigliano Biellese - Completamento Corso Avilianum




Allegato 2 • Inquadramento geologico



0 200 m

CLASSE		PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE
1		<i>pericolosità geomorfologica ridotta</i> aree idonee all'utilizzo urbanistico	Interventi consentiti nel rispetto del D. M. 11.3.1988, con caratterizzazione geotecnica dei materiali interessati dalle opere di fondazione.
2.3		<i>pericolosità geomorfologica moderata</i> aree idonee all'utilizzo urbanistico con adozione di limitati accorgimenti tecnici	Le aree 2.3 sono caratterizzate da falda freatica superficiale e da diffuse problematiche di drenaggio, in dipendenza dell'estesa antropizzazione, con obliterazione o tombinamento del reticolato di scolo.

TORRENTE CHIEBBIA - PERIMETRAZIONE AREE DI INONDAZIONE

- EeA  Limite area ad alta probabilità
di inondazione (TR30)
- EbA  Limite area a moderata
probabilità di inondazione (TR200)
- EmA  Limite area a bassa probabilità
di inondazione (TR500)

CLASSE
3A 

Vigliano Biellese - Completamento Corso Avilianum

Allegato 3 • Normativa geologica di PRG

