

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI VERCELLI  
**COMUNE DI BORGOSIESIA**

Variante generale al vigente P.R.G.C.

**RG - Relazione geologica**

(comprensiva delle schede integrative dei lotti di nuovo impianto,  
del crono-programma per gli interventi di difesa e riduzione della pericolosità).  
Allegato Localizzazione delle schede per le aree di nuovo impianto.

Elaborato	Codice	Rev.	Data
	R/VC/Borgosesia/1/0 12	0	Aprile 2012
		1	Maggio 2013
		2	Dicembre 2013
		3	Novembre 2014
		4	Marzo 2016

**I tecnici incaricati:**

**ATP**

Dr. Geol. Fulvio Epifani

Dr. Geol. Marco Innocenti

Dr. Geol. Eugenio Zanella

Per il gruppo di progettazione geologica

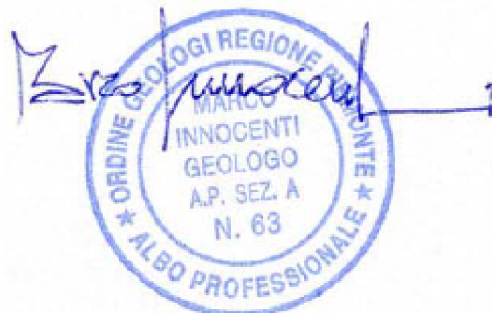
Il Richiedente:

**Comune di BORGOSIESIA**

Piazza Martiri n. 1 - BORGOSIESIA (VC)

Il Responsabile del procedimento:

**Geom. SENATORE**



**Associazione temporanea di professionisti**

eletta nella sede di Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO - Tel. e Fax 011-7495917

**LA PRESENTE RELAZIONE E' PERFEZIONATA A SEGUITO DELLE 'INTEGRAZIONI DEL MAGGIO 2015' RELATIVE ALL'AGGIORNAMENTO DEL QUADRO DEL DISSESTO A SEGUITO DELL'ALLUVIONE/2014 (DI CUI ALLA SPECIFICA RELAZIONE RG1), ED AL PARERE DELLA 2° CONFERENZA DI PIANIFICAZIONE-GIUGNO 2015.**

**INDICE**

evidenziate in grigio le parti richiamate nelle norme della variante

1. Premessa	2
2. Stesura schede di approfondimento	4
3. Modifiche alla "Carta geomorfologica e dei dissesti"	4
4. Aspetti idraulici - Aree a Rischio Molto Elevato (RME)	5
5. Proposta di modifiche alla "Carta di sintesi della pericolosità geologica"	7
6. Documentazione geologica e idraulica di P.R.G.C.	9
7. Meccanismo attuativo degli interventi di riassetto per l'eliminazione o la mitigazione della pericolosità geologica in classe IIIb	11
7a Considerazioni generali	11
7b Cronoprogramma degli interventi di difesa e riduzione della pericolosità	12
7c Limiti e prescrizioni relativi all'utilizzazione urbanistica	18
8. Schede	37
8a. schede dei lotti di nuovo impianto	39
8b. schede delle aree di modifica della carta di sintesi	172
9. Ambiti soggetti ai vincoli della legge 2 febbraio 1974 n. 64	227

**ALLEGATI**

- 1- Tavole previste ai sensi dell'art.5 della DGR N.2-11830-2011
- 2 -Risposta alle osservazioni della Regione Piemonte -AREE RME di Isola e Torame – Integrazioni
- 3- Risposta alle osservazioni della Regione Piemonte circa il quadro del dissesto comunale
- 4- Configurazione del quadro del dissesto nel tratto terminale del T. Strona, ad avvenuta realizzazione degli interventi di messa in sicurezza progettati

**NB:**

EVIDENZIATE IN **BARRATO** LE PARTI STRALCIATE ED IN **GRASSETTO** LE PARTI INSERITE A SEGUITO DELLE OSSERVAZIONI AL PROGETTO PRELIMINARE E DEL PARERE DELLA 2° CONFERENZA DI PIANIFICAZIONE

## 1. PREMESSA

Con Determinazione n. 130 del 10-11-2010 l'Amministrazione Comunale di Borgosesia incaricava il Raggruppamento Temporaneo di Professionisti costituito dal Collettivo di Urbanistica di Colorno (Pr) nelle persone dei Dott. Arch. Gianfranco e Luca Pagliettini, dal Dott. Arch. Raffaella Gambino di Torino, dal Dott. Geol. Fulvio Epifani di Arona, dal Dott. Geol. Marco Innocenti di Torino e dal Dott. Geol. Eugenio Zanella di S.Pietro Val Lemina (To), di procedere alla predisposizione degli studi e degli elaborati tecnici relativi alla Variante Generale 2010 al P.R.G.C. vigente.

Sotto il profilo dell'analisi geologica da effettuare ai sensi della Circ. P.G.R. 8 maggio 1996 n. 7/LAP e della D.G.R. 31-1844 del 7 aprile 2011, la presente variante urbanistica ha comportato:

- un generale riesame della documentazione geologica del piano regolatore in vigore al fine di verificarne la completa conformità ai disposti delle più aggiornate norme in materia di adeguamento degli strumenti urbanistici al Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino (PAI);
- la revisione del quadro del dissesto per tener conto delle modificazioni indotte da eventi gravitativi di versante o legati alla dinamica fluviale di fondovalle eventualmente intervenute dopo l'approvazione del Piano Regolatore adottato con D.C.C. n. 11 del 23-04-2004 ed approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 8-13112 del 26-07-2004;
- il censimento di tutte le opere di difesa, sia di tipo idraulico sia di sistemazione di versante, quale dovuto contributo all'implementazione del Catasto facente parte del Sistema Informativo della Regione Piemonte (SICOD);
- l'approfondimento, a scala adeguata e attraverso puntuali rilievi di campo, delle condizioni di pericolosità geologica caratterizzanti le aree di prevista urbanizzazione (III<sup>a</sup> fase della Circ. 7/LAP);
- l'aggiornamento della cartografia geologica tematica per renderla congruente con le modifiche intervenute.

Il riesame delle condizioni geomorfologiche, idrogeologiche e idrauliche caratterizzanti il territorio comunale, doveva altresì valutare la possibilità di proporre, per talune aree e a seguito di più approfondite indagini, una classificazione di pericolosità meno vincolante rispetto a quella attualmente assegnata loro, cui potesse corrispondere la possibilità di un utilizzo ai fini urbanistici.

Tale proposta di variazione rispetto a quanto a suo tempo approvato doveva ovviamente basarsi su un riesame delle condizioni di dissesto in rapporto sia agli esiti delle indagini geomorfologiche ed idrogeologiche a suo tempo effettuate per la classificazione del territorio

ai fini urbanistici, sia ad un aggiornamento conseguente ad eventuali fenomeni intervenuti tra la conclusione di dette indagini ed il nuovo incarico.

Per il riesame delle condizioni di dissesto di versante e di tipo idraulico e per la congiunta proposta di nuova classificazione ai fini urbanistici sono state sviluppate le seguenti attività:

- esame della documentazione geologica, geomorfologica, idrogeologica ed idraulica facente parte delle indagini svolte per il P.R.G.C. vigente e della conseguente carta di sintesi dell'uso del suolo ai fini urbanistici;
- esame della documentazione ufficiale disponibile, più precisamente della Banca Dati Regionale SIGEO, dell'inventario Fenomeni Franosi Italiani (IFFI), delle segnalazioni derivanti dall'analisi interferometrica PSInsar, dell'Atlante dei fenomeni Franosi del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e suo raffronto con il quadro dei dissesti rilevato;
- esame delle relazioni geologiche, idrogeologiche ed idrauliche effettuate dai consulenti di privati cittadini e depositate presso l'Ufficio Urbanistica Comunale;
- incontro in Regione con il funzionario di riferimento della Dir. OO.PP., Settore Pianificazione Difesa del suolo, per la verifica di validità dell'estensione delle fasce fluviali determinate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po nello "*Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po*";
- esame del Progetto esecutivo redatto nel 2007 su incarico dell'Amministrazione comunale al raggruppamento formato da S.T.I. s.r.l. nella persona del Dott. Ing. Vincenzo Procopio e dallo Studio Associato POLITHEMA nella persona del Dott. Ing. Livio Martina per la "Realizzazione di opere finalizzate all'attenuazione del rischio idrogeologico nelle aree Isola (Fiume Sesia), Guardella e Torame (T.Sessera)";
- ripetuti sopralluoghi al fine di un aggiornamento della verifica delle condizioni geomorfologiche e idrogeologiche con particolare cura per il territorio urbanizzato e il suo immediato intorno, entro il quale risultano inseriti i lotti di cui l'Amministrazione ha richiesto un approfondimento specifico per il loro interesse urbanistico, con l'obiettivo di avanzare, laddove necessario, una proposta di revisione/modifica dell'uso del suolo approvato con il P.R.G.C. vigente mediante una riclassificazione ai sensi della Circ. PGR 8 maggio 1996 n.7/LAP e della N.T.E. dicembre/99 sulla scorta delle condizioni di dissesto riscontrate;
- stesura delle schede ed aggiornamento cartografico relativo ai dissesti e alla cartografia di sintesi (CTR e catastale);
- rilievo delle opere di difesa secondo la metodologia SICOD, stesura relative schede ed allestimento della cartografia.

## 2. STESURA SCHEDE DI APPROFONDIMENTO

Della totalità delle aree che formano oggetto di proposta di utilizzo ai fini urbanistici nell'ambito della presente variante generale, di cui sono stati rilevati nel dettaglio gli elementi che ne caratterizzano l'assetto geologico, sono state predisposte le relative schede di inquadramento territoriale riportanti le seguenti informazioni:

- destinazione urbanistica prevista,
- uso attuale del suolo,
- condizioni geomorfologiche,
- litologia del substrato roccioso e dei terreni di copertura,
- assetto strutturale e classificazione sismica,
- condizioni di stabilità generali e processi dissestivi eventualmente in atto,
- idrografia di superficie,
- falda idrica,
- classe di pericolosità geologica vigente e nuova proposta,
- caratterizzazione geotecnica di massima,
- limiti di utilizzazione e le prescrizioni

corredate da uno stralcio cartografico su base catastale che riporta la nuova classificazione proposta in sintonia con le classi previste dalla Circ. P.G.R. n.7/LAP e da una significativa documentazione fotografica utile ad estrarre visivamente i caratteri dell'area descritta.

Le nuove proposte di classificazione di pericolosità geologica derivano, nella gran parte dei casi, da una diversa interpretazione, pur riferita ad aree ristrette tuttavia sempre sufficientemente estese attorno al sito esaminato, dei condizionamenti che determinano l'attribuzione alle varie classi di edificabilità previste dalla normativa, ed in subordine da un quadro del dissesto riscontrato diverso da quello riportato nella documentazione cartografica del vigente P.R.G.C.

## 3. MODIFICHE ALLA "CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI"

Le proposte di modifica al quadro del dissesto riportate nelle singole schede sono state riportate nella cartografia generale relativa in cui sono stati introdotti anche ulteriori elementi ricavati dall'analisi della documentazione ufficiale disponibile precedentemente elencata e dalle segnalazioni di fenomeni verificatisi posteriormente all'approvazione del P.R.G.C. fornite dall'Ufficio Tecnico Comunale.

Il quadro del dissesto di versante è stato quindi in parte modificato e in parte implementato con il recepimento di alcuni fenomeni segnalati soprattutto dall'IFFI e ritenuti idonei all'aggiornamento di questa carta di analisi.

Per quanto attiene alla classificazione di pericolosità delle aree interessate da dissesti areali legati alla dinamica del reticolo idrografico principale non fasciato, e/o secondario, si è ritenuto opportuno confermare i livelli di intensità /pericolosità EeA, EbA e EmA definiti in occasione dello studio idraulico eseguito per il vigente P.R.G. e non quelli deducibili dallo

studio dell'Autorità di Bacino in quanto, rispetto a quest'ultimo, supportato da verifiche elaborate ad una scala di maggior dettaglio, sulla scorta di sezioni topografiche molto più numerose e ravvicinate, nonché da portate di progetto più elevate (le stesse adottate anche nella progettazione delle opere arginali per la riduzione del rischio nelle aree RME), che comportano le condizioni più cautelative prevedibili.

Fanno eccezione le aree sottese alle opere arginali nel frattempo realizzate, per le quali la riduzione della pericolosità determinata dalle opere stesse si è ovviamente tradotta in una diversa assegnazione del codice indicante l'intensità di inondazione.

#### **4. ASPETTI IDRAULICI - AREE A RISCHIO MOLTO ELEVATO (RME)**

La trattazione degli aspetti idraulici legati alla presenza sul territorio comunale di alcune aree classificate a rischio molto elevato (RME) o comunque interessate dalla dinamica fluviale di fondovalle dei principali corsi d'acqua, necessità di una preliminare puntualizzazione che faccia chiarezza sul regime amministrativo cui sono sottoposte le aree localizzate lungo le sponde del Fiume Sesia e dei Torrenti Sessera e Strona.

A tale riguardo occorre innanzitutto considerare che per il territorio comunale di Borgosesia non è stata al momento definita dall'Autorità di Bacino del Fiume Po alcuna fascia fluviale secondo i criteri del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) ora confluito nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). L'attribuzione dei livelli di intensità/pericolosità EeA, EbA ed EmA alle aree rivierasche è stata fatta quindi sulla base degli esiti delle verifiche idrauliche di dettaglio elaborate per il vigente P.R.G.C. e validate con l'approvazione del Piano stesso (Regione Piemonte - D.G.R. n. 8-13112 del 26-07-2004).

Sulla scorta degli studi idraulici sopra richiamati la Regione Piemonte ha individuato tre aree a rischio molto elevato localizzate rispettivamente in sponda sinistra del Sesia in corrispondenza del Capoluogo (località Isola), in sponda destra del T. Sessera presso la confluenza con il Sesia (loc. Torame), e più a monte in sponda sinistra dello stesso corso d'acqua (loc. Guardella).

Al fine di minimizzare il rischio idraulico gravante sulle aree richiamate e addivenire a una ripermimetrazione riduttiva della loro estensione se non addirittura alla soppressione totale, l'Amministrazione Comunale ha incaricato il Raggruppamento temporaneo S.T.I.-Polithema di procedere alla progettazione definitiva e successivamente esecutiva (febbraio 2007) delle opere di difesa necessarie, successivamente realizzate a Isola e Torame con finanziamento AIPO.

Lo sviluppo degli interventi idraulici di difesa non ha però assunto valenza tale da eliminare totalmente le aree classificate RME.

Ad Isola le opere di salvaguardia sono state realizzate nel tratto spondale posto idraulicamente a monte del ponte nuovo SS. Pietro e Paolo, tralasciando quello a valle, compreso tra questo attraversamento e il ponte di Aranco.

A seguito della realizzazione del rilevato arginale in questa località, risulta ora protetto tutto il settore edificato sviluppato alla base del terrazzo di erosione principale fino alla strada che porta al ponte nuovo. A valle di esso, per la mancanza di interventi di difesa, permangono immutate le condizioni di pericolosità individuate nello studio idraulico di P.R.G.

Anche in località Torame è stato posto in sufficiente sicurezza il settore edificato a monte della strada per Bornate oltre il ponte sul Sesia, tralasciando il settore idraulicamente a valle dell'attraversamento, nel quale permangono le condizioni rilevate precedentemente.

A Guardella, infine, gli interventi di salvaguardia hanno riguardato soltanto la sponda sinistra del Rio Venenza nel suo tratto terminale, in prossimità della confluenza nel T. Sessera. Le opere realizzate, tuttavia, non hanno alcuna valenza nei confronti degli effetti esondativi del T. Sessera nel tratto fluviale in corrispondenza dell'abitato, perciò non consentono né l'eliminazione, né una ripermetrazione ridotta dell'area classificata RME in quella località.

Riguardo agli aspetti procedurali e amministrativi, per le opere di riduzione del rischio a Torame è già stato effettuato il collaudo con emissione del relativo certificato, mentre per quelle realizzate a Isola l'Amministrazione comunale è in attesa del documento finale di collaudo tecnico-amministrativo, che si perfezionerà entro le more di approvazione della presente variante di piano.

Senza entrare nel dettaglio delle previsioni progettuali per le quali si rimanda al progetto esecutivo, si può riassumere che si tratta di rilevati arginali dimensionati assumendo le portate di progetto dello Studio Idraulico del P.R.G.C. vigente, che risultano più elevate sia di quelle definite dall'Autorità di Bacino del F.Po nel suo studio sull'asta del Sesia, sia di quelle ottenute con il metodo razionale per la progettazione delle opere di difesa, nonché di scogliere di massi cementati, cui localmente si aggiungono anche muri in massi lato campagna o verso le aree urbanizzate, a completamento o adeguamento di difese spondali già esistenti ma non verificate rispetto alle nuove portate di progetto.

I criteri adottati nella progettazione sono stati: protezione degli insediamenti esistenti dalle piene duecentennali, verifica della non interferenza con i livelli idrici a monte e a valle dei manufatti, non invasione degli alvei, preservazione ove possibile delle aree golenali, modifiche e/o integrazione delle opere di difesa spondali longitudinali esistenti.

Le opere realizzate assolvono quindi alla funzione di difesa passiva dai livelli idrici con piene duecentennali (rilevati arginali) e dalla capacità erosiva dei corsi d'acqua (scogliere in massi ciclopici).

A fronte dei certificati di collaudo delle opere realizzate l'Amministrazione comunale, nel ritenere che gli ambiti interessati siano ora in condizioni di sufficiente sicurezza, intende chiedere alla Regione Piemonte la riduzione della perimetrazione dell'area classificata RME per le località Isola e Torame relativamente ai settori influenzati dalle opere intervenute, con il conseguente recupero ai fini urbanistici nei limiti consentiti dalla Circ. P.G.R. n.7/LAP per la classificazione di pericolosità adottata (IIIb2).

A tal fine è stata predisposta a parte la documentazione prevista al punto 4.2 dell'Allegato B alla D.G.R. 28 luglio 2009 n.2-11830.

## **5. PROPOSTA DI MODIFICHE ALLA "CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA"**

Le proposte di modifica rispetto a quanto definito nella carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del vigente P.R.G.C. illustrate in dettaglio nelle specifiche schede di approfondimento, sono contenute nelle nuove tavole di sintesi elaborate alla scala 1:10.000 sia su base topografica a curve di livello (CTR Regione Piemonte), sia su base catastale.

Nel dettaglio le variazioni apportate alla carta di sintesi riguardano:

- **Loc. Isolella** (sponda destra Sesia).

Riduzione estensione area rivierasca in Classe IIb a favore della Classe IIIa, poiché inondabile per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale.

- **SP8 – Viale Varallo.**

Viene proposta la Classe IIIb2 per due edifici, ora in classe IIIa, disposti lungo la sponda sinistra del Sesia, in quanto non inondabili nemmeno per piene con elevato Tr (500 anni).

- **Loc. Caneto.**

L'accertamento dell'insussistenza di condizioni di pericolosità nel settore settentrionale, non edificato del lotto, consente la proposta di riclassificazione da IIIa a IIb, mentre per il limitato settore meridionale in cui è collocato l'edificio, in considerazione della remota possibilità di influenza del corso d'acqua defluente dal versante, si condivide il mantenimento in Classe IIIb2.

- **Loc. Rozzo.**

Proposta di riclassificazione in Classe IIa della parte del lotto in fregio all'edificato poiché non inondabile secondo la verifica idraulica numerica appositamente eseguita.

- **Loc. Plello di Sopra.**

Proposta inserimento lotto in Classe IIb poiché non risulta gravato da condizioni di dissesto, fermo restando la fascia di rispetto dal modesto corso d'acqua impostato lungo il suo confine Sud.

- **Loc. Pracesolo.**

- Proposta di lieve spostamento del limite tra le Classi IIa e IIIa, a favore della prima, per comprendervi interamente C.na Girussola. Attualmente il limite taglia a metà l'edificio.
- Si è operata una più precisa definizione della fascia di rispetto del piccolo affluente in sinistra del Riale di Plello ora per alcuni piccoli àmbiti indicata in Classe IIb, ma che deve invece risultare in Classe IIIa.



- Adeguamento della Classe Iib in conformità ai limiti delle fasce di inondazione con differenti Tr derivanti dalle verifiche idrauliche numeriche.

**- Loc. Caggi.**

- In corrispondenza dell'abitato. Proposta di inserimento in Classe IIa di alcuni lotti non gravati da condizioni di dissesto, ora in Classe IIIa.
- In corrispondenza del fondovalle. Proposta di ridefinizione della fascia di rispetto del Rio Rozzo con criterio geometrico (25m dalla sponda).

**- Loc. Maionetta.**

- In corrispondenza dell'abitato. Nella propaggine settentrionale dell'edificato proposta di inserimento in Classe IIa di un appezzamento di terreno ora ingiustificatamente posto in Classe IIIa.
- In corrispondenza del fondovalle. Correzione dei limiti fra le Classi IIa e IIIa in funzione della ridefinizione della fascia di rispetto del Rio Rozzo proposta con criterio geometrico.

**- Loc. Isola.**

- Proposta di riclassificazione in Classe IIIb2 del settore rivierasco in località Isola a monte del ponte SS. Pietro e Paolo oggetto degli interventi di difesa spondale e arginale recentemente realizzati. Il rischio residuo è ora infatti paragonabile a quello incombente sulla loc. Torame già posta in Classe IIIb2 nel vigente P.R.G.C., prima della costruzione dell'opera arginale.

Per i settori già ricompresi in area RME che beneficiano ora degli effetti degli interventi di difesa idraulica viene parimenti proposta in cartografia l'eliminazione di tale classificazione, che permane invece per la parte non oggetto di riduzione del rischio (tratto fluviale del Sesia compreso tra il ponte SS Pietro e Paolo e quello di Aranco; tratto del Sessera a valle del ponte per la Frazione di Bornate Sesia del Comune di Serravalle Sesia).

- Nel tratto spondale compreso fra il ponte SS. Pietro e Paolo e il ponte di Aranco riclassificazione in Classe IIIb3 di un'area assegnata nel P.R.G.C. vigente alla Classe Iib, ma che risulta inondabile per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale.

**- Loc. Villa.**

Proposta di inserimento in Classe Iib del lotto attualmente in Classe IIIa, poiché non sono state ravvisate condizioni di dissesto che ne giustificano l'attribuzione di elevata pericolosità.

**- Loc. Montrigone.**

Adeguamento in Classe IIIb3 di alcuni limitati settori della fascia rivierasca edificata soggetta ad inondazioni per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale, ora ricompresi in Classe IIa.

**- Zona industriale SP76 "della Cremosina". Stabilimento Loropiana.**

Proposta di riclassificazione in Classe IIIb2, al fine di consentire l'ampliamento industriale a seguito della realizzazione delle necessarie opere arginali in sponda sinistra del Torrente Strona.

**- Confluenza Sessera-Sesia.**

Proposta di riclassificazione in Classe IIIb2 dell'area corrispondente all'impianto di lavorazione di inerti in conformità ai risultati delle verifiche idrauliche numeriche (zona inondabile per piene con  $Tr=500$  anni)

**- Loc. Torame.**

In coerenza con i risultati delle verifiche idrauliche numeriche proposta di riclassificazione in Classe IIIb3, nel Piano vigente impropriamente inserito nella Classe IIIb2, del settore RME (inondabile per piene con  $Tr$  pari all'80% di quella duecentennale) immediatamente a valle del ponte della SS299 "di Alagna".

**- Loc. Bettole.**

Proposta di riclassificazione in Classe IIIb2 del settore inondabile per piene con  $Tr=200$  anni, in Classe IIIa nel vigente Piano, per tener conto delle strutture per attività sportiva ivi esistenti, e IIIb3 del settore edificato inondabile per piene con  $Tr$  pari all'80% di quella duecentennale.

**- Loc. Guardella.**

Proposta di inserimento in Classe IIIb3 delle aree edificate a rischio molto elevato (RME) poste in sinistra idrografica del Torrente Sessera.

Proposta di inserimento in Classe Iib2 di una sottile striscia di terreno pianeggiante in parte già edificato, posto alla base di una piccola dorsalina collinare, in precedenza classificato IIIa, al margine nord-orientale dell'abitato.

**6. DOCUMENTAZIONE GEOLOGICA E IDRAULICA DI P.R.G.C.**

La maggior parte delle tavole e dei testi che compongono il corredo cartografico illustrante l'analisi geologica territoriale del vigente P.R.G.C. non ha dovuto subire alcuna variazione rispetto alla stesura originaria, dal momento che non sono mutate, nel frattempo, le condizioni degli elementi che vi sono rappresentati. Esse si intendono quindi integralmente richiamate e adottate come facenti parte della documentazione cartografica di tema geologico e idraulico della presente variante generale e ad esse si rimanda per ogni più dettagliato esame, restando inalterata la paternità scientifica dei professionisti che hanno provveduto a suo tempo alla loro redazione.

Nell'elencazione di queste tavole sono da ricomprendere anche le carte di tipo idraulico, di cui permane tuttora la validità delle determinazioni. Riguardo alle modifiche delle condizioni di pericolosità idraulica intervenute a seguito della realizzazione delle opere arginali nelle località di Isola e Torame, si fa riferimento al progetto esecutivo redatto dal raggruppamento S.T.I. s.r.l./POLITHEMA Studio Associato.

Restano pertanto immutati i seguenti documenti cartografici:

- Tav. 01 - Carta geologica-strutturale (scala 1:10.000);
- Tav. 03 - Carta dell'acclività (scala 1:10.000);
- Tav. 04 - Carta geoidrologica (scala 1:10.000);
- Tav. 04a - Carta dei bacini idrologici (scala 1:25.000);
- Tav. 05a - Mappatura delle aree esondabili - Fiume Sesia e Rio Plello (scala 1:5000);
- Tav. 05b - Mappatura delle aree esondabili - Fiume Sesia e Rio Plello (scala 1:5000);
- Tav. 05c - Corografia (scala 1:75.000);
- Tav. 05d - Planimetria fasce di esondazione Torrente Sessera (scala 1:5000);
- Tav. 05e - Sezioni idrauliche Torrente Sessera (scale 1:5000/1:1000);
- Tav. 05f - Planimetria ubicazione opere idrauliche Torrente Sessera (scala 1:5000);
- Tav. 05g - planimetria fasce di esondazione Torrente Strona (scala 1:5000);
- Tav. 05i - Sezioni idrauliche Torrente Strona (scale 1:5000/1:1000);
- Tav. 05l - Planimetria ubicazione opere idrauliche Torrente Strona (scala 1:5000);
- Elab. 05m1 - Relazione idrologica e idraulica e Allegati A e B - Fiume Sesia;
- Elab. 05m1 - Relazione idrologica e idraulica e Allegato C - Fiume Sesia;
- Elab. 05m2 - Relazione idrologica e idraulica Torrenti Sessera e Strona;
- Elab. 05N - Studio della dinamica torrentizia Torrenti Sessera e Strona;
- Tav. 06 - Carta litotecnica (scala 1:25.000);
- Tav. 08 - Carta della rete idrografica (scala 1:10.000);

mentre l'elenco dei documenti modificati o realizzati ex novo risulta:

- Tav. 02 - Carta geomorfologica e quadro del dissesto (scala 1:10.000);
- Tav. 9 - Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (su base CTR) (scala 1:10.000);
- Tav. 9a - Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (su base catastale) (scala 1:10.000);
- Tav. 10a - Carta delle opere di difesa idraulica (SICOD) (scala 1:10.000);
- Tav. 10b - Carta delle opere di difesa idraulica (SICOD) (scala 1:5000);
- Tav. 10c - Carta delle opere di difesa idraulica (SICOD) (scala 1:5000);
- Elab. 10d - SICOD - Schede;

## **7. MECCANISMO ATTUATIVO DEGLI INTERVENTI DI RIASETTO PER L'ELIMINAZIONE O LA MITIGAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA IN CLASSE IIIb**

### **7A. CONSIDERAZIONI GENERALI**

La NTE della Circ. PGR 8 maggio 1996 n. 7/LAP, in riferimento alle aree classificate IIIb, esplicita chiaramente che in assenza di interventi di riassetto *"....saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico...."* intendendosi in tal senso vietata sia la realizzazione di nuove unità abitative, sia comunque di ristrutturazioni o trasformazioni che producano un aumento del carico insediativo.

La previsione edificatoria negli àmbiti della Classe IIIb sarà quindi possibile solo laddove siano state realizzate opere la cui accertata e certificata efficacia sottragga le aree di intervento da condizioni di pericolosità geologica determinata vuoi da processi di inondazione e/o di erosione legati alla dinamica dei corsi d'acqua, vuoi da processi di dinamica gravitativa di versante.

Il meccanismo attuativo degli interventi di riassetto per l'eliminazione e/o la riduzione della pericolosità nelle aree classificate IIIb è rappresentato dal "cronoprogramma", che designa l'iter procedurale da seguire per giungere alla condizione finale che ammette sulle medesime un'ulteriore pressione antropica.

Le procedure di utilizzo delle aree in classe IIIb a seguito della realizzazione degli interventi di sistemazione (con riferimento alle *"nuove opere o nuove costruzioni"* indicate dalla Circ. 7/LAP), devono essere preventivamente indicate nelle Norme di Attuazione del PRG.

Nella NTE sopra richiamata viene specificato che *"la riduzione del rischio e/o la messa in sicurezza delle aree a fini urbanistici, dovrà essere verificata solo a collaudo avvenuto. L'attuazione delle previsioni di Piano regolatore potranno avviarsi solo successivamente all'avvenuta verifica"*, e inoltre che *"La procedura che porterà alla realizzazione delle opere per la mitigazione del rischio (progettazione, realizzazione, collaudo) potrà essere gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati. In entrambi i casi, completate le opere e fatte salve le procedure di approvazione da parte delle autorità competenti, **spetterà responsabilmente all'Amministrazione Comunale verificare che le stesse abbiano raggiunto l'obiettivo di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate.**"*.

Occorre pertanto avere ben chiaro che la procedura che consente al fine la realizzazione di nuove unità abitative, e comunque degli interventi interdetti in assenza di opere di salvaguardia, nelle aree gravate da vincolo di inedificabilità prevede, come richiamato, fasi ben precise e consequenziali che devono essere tutte soddisfatte prima di poter dare corso alle nuove edificazioni.

## **7B. CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI DIFESA E RIDUZIONE DELLA PERICOLOSITÀ**

Le condizioni di pericolosità cui sono soggette le aree del territorio comunale di Borgosesia classificate IIIb, sono riconducibili ad alcune ricorrenti tipologie dissestive entro le quali è possibile ricomprendere l'intera casistica dei processi geomorfologici e idrogeologici che determinano l'evoluzione e la trasformazione del territorio fisico.

In parallelo anche gli interventi di difesa e riassetto, ipotizzabili a contrasto, sono schematizzabili in altrettante tipologie generali di opere.

In sede di variante di PRGC, infatti, le indicazioni circa le opere necessarie alla riduzione della pericolosità geologica e idraulica non possono che essere di carattere generale, in quanto nel dettaglio gli interventi di sistemazione necessitano di una più approfondita valutazione sulla scorta di specifiche indagini da effettuare alla scala dell'appezzamento e dell'intorno significativo, finalizzate a definire puntualmente le caratteristiche del fenomeno dissestivo e le sue peculiarità locali.

La precisa definizione degli interventi da realizzarsi, i costi ed i tempi per la progettazione, esecuzione e collaudo non è pertanto possibile in assenza degli approfondimenti propri della fase progettuale.

Dal quadro complessivo che emergerà dopo aver delineato gli interventi-tipo dei diversi cronoprogrammi e le aree che vi sono coinvolte, l'Amministrazione Comunale potrà comunque valutare le priorità ed individuare i soggetti coinvolti e le risorse economiche necessarie.

### **Cronoprogramma tipo 1**

#### AREE SOGGETTE ALL'AZIONE DEI CORSI D'ACQUA

Sulla scorta della consistenza dei necessari interventi di riassetto territoriale sono individuate due differenti tipologie nelle quali è possibile incasellare le diverse situazioni riscontrate.

#### **1A - AREE DI FONDOVALLE SOGGETTE ALL'AZIONE EROSIVA O ESONDATIVA DEI CORSI D'ACQUA DELLA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE**

UBICAZIONE: cronoprogramma riferito alle località di:

- **Isolella** - Sponda destra Fiume Sesia. Il condizionamento gravante sull'area è dovuto alla possibilità di inondazione da parte delle acque del F. Sesia per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale e duecentennale.

- **Isola** - Sponda sinistra del F. Sesia. Classi di pericolosità IIIb3 e IIIb2.

Fascia di territorio estesa fino alla scarpata che delimita la piana di quota inferiore prossimale al fiume rispetto a quella sulla quale è edificato il capoluogo.

*Settore A* (A monte del ponte nuovo SS. Pietro e Paolo).

Le opere arginali realizzate e in corso di collaudo costituiscono l'intervento di riassetto territoriale in grado di consentire la riduzione della R.M.E. fino al ponte nuovo SS. Pietro e Paolo ed una classificazione dell'area sottesa nella classe di pericolosità IIIb2 in considerazione della significativa riduzione del rischio introdotta dalla costruzione dell'argine, ora portato allo stesso rischio residuo incombente sulla località Torame.

*Settore B* (compreso fra il ponte nuovo SS. Pietro e Paolo e il ponte di Aranco).

Non è stato oggetto dei nuovi interventi di riassetto territoriale e rimane quindi classificato R.M.E. con attribuzione di classe di pericolosità geologica IIIb3 in quanto le verifiche idrauliche svolte per il P.R.G.C. vigente hanno dimostrato che le piene del Sesia con Tr pari all'80% di quella duecentennale e la duecentennale invadono l'area.

- **Aranco** - Sponda destra del Fiume Sesia. Classi di pericolosità geologica IIIb3 e IIIb4.

L'area è soggetta ad inondazione da parte delle acque del Fiume Sesia per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale e duecentennale.

- **Regione Cesolo - SP 76**. Sponda destra del Torrente Strona. Classe di pericolosità IIIb3.

L'area è soggetta ad inondazione da parte delle acque del Torrente Strona per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale e duecentennale.

- **Torame**. Sponda destra del Torrente Sessera.

Occorre in questo caso distinguere tra il settore difeso dall'argine realizzato, che pur permanendo nella classe di pericolosità IIIb2 può essere oggetto di nuove edificazioni (idraulicamente a monte del ponte della SS299 di Alagna) e il settore non influenzato dall'opera di difesa, posto a idraulicamente a valle del ponte della strada statale, del quale viene distinta la parte che si affaccia sulla sponda fluviale (area RME) in classe IIIb3 e quella retrostante, inserita in classe IIIb2. Ambedue continuano ad essere soggette ad inondazione da parte delle acque del Torrente Sessera per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale e duecentennale.

FINALITÀ: eliminazione e/o minimizzazione del rischio in aree edificate

FASE 1 (analisi):

- rilievi topografici di dettaglio finalizzati alla realizzazione di sezioni a scala opportuna (non inferiore a 1:2000); le sezioni di misura dovranno essere estese lateralmente all'alveo fino a comprendere l'intera area interessata e comunque per una distanza tale da consentire la corretta applicazione dei metodi di calcolo per la determinazione dei livelli di piena prevedibili;
- verifiche idrauliche volte a determinare le portate di progetto con assegnato tempo di ritorno e le altezze idrometriche attese, nonché ad individuare i punti di maggior criticità le criticità ed i possibili interventi per la minimizzazione del rischio [adeguamenti della sezione d'alveo o della luce di opere di attraversamento, disalveo e/o rimozione di materiale vegetale e rifiuti, opere idrauliche di varia tipologia (argini, scogliere, pennelli, briglie etc.)].

FASE 2 (progettazione):

- redazione dei progetti esecutivi per tutte le opere e gli interventi stabiliti al termine della Fase 1;
- approvazione degli stessi da parte dei competenti Organi;
- definizione di un piano di monitoraggio e manutenzione, per le opere e gli interventi che andranno a realizzarsi (dovranno essere specificati tempi e periodicità, nonché i soggetti incaricati).

FASE 3 (realizzazione):

- Realizzazione degli interventi in progetto approvati.

FASE 4 (collaudo):

- l'Amministrazione Comunale provvede ai collaudi delle opere realizzate con le modalità procedurali e amministrative previste dalla normativa vigente;
- a fronte di un esito positivo degli stessi, l'Amministrazione prende atto e certifica l'avvenuta messa in sicurezza delle aree sottese dalle opere nonché il raggiungimento degli obiettivi del cronoprogramma, avviando legittimamente le procedure di utilizzo delle aree in classe IIIb, previste dalle Norme di Attuazione del PRGI.

**1B - AREE DI VERSANTE O DI FONDOVALLE A PERICOLOSITÀ MENO ELEVATA DELLA PRECEDENTE SOGGETTE ALL'AZIONE EROSIVA O ESONDATIVA DEI CORSI D'ACQUA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE**

UBICAZIONE: cronoprogramma riferito alle località di:

- **Caneto, Plello, C.na Sparè, Pracesolo - (Riale di Plello), Rozzo, Zona cimitero - (Rio Rozzo) Agnona, Cascine (rii minori di versante)**

FINALITÀ: eliminazione e/o minimizzazione del rischio in aree edificate

FASE 1 (analisi):

- ricognizione di dettaglio del bacino imbrifero del corso d'acqua e analisi storica degli eventuali dissesti che lo hanno interessato, per una più approfondita valutazione delle reali condizioni di pericolosità dell'asta (es. valutazione quantitativa di materiale mobilizzabile);
- rilievo topografico speditivo a scala opportuna della/e sezione/i di maggiore criticità idraulica estesa ad un intorno significativo;
- verifiche idrauliche speditive volte a determinare la capacità di convogliamento delle portate di progetto con assegnato tempo di ritorno;
- individuazione degli interventi minimali di riassetto necessari a minimizzare le condizioni di pericolosità (adeguamento delle sezioni di deflusso, manutenzione e pulizia degli alvei, realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, etc.).

FASE 2 (progettazione): idem c.s.

FASE 3 (realizzazione): idem c.s.

FASE 4 (collaudo): idem c.s.

**N.B.** In occasione dei sopralluoghi e dei rilievi per il censimento delle opere idrauliche presenti sul territorio comunale (SICOD) sono state osservate alcune situazioni meritevoli di particolare attenzione, la cui pericolosità è stata peraltro confermata dalle testimonianze dei residenti.

Le più significative, poiché direttamente interferenti con edifici residenziali, si registrano in località Agnona (Franzano).





*Localizzazione 1 in figura (Loc. Franzano di Agnona)*

Il corso d'acqua impostato sul versante, peraltro di modeste dimensioni, è già stato oggetto di interventi di sistemazione idraulica che al momento appaiono in buone condizioni. L'alveo del rio, largo mediamente 1,2-1,5m in corrispondenza dell'attraversamento dell'abitato risulta intubato (mediante tubazione Ø 50cm) al di sotto degli edifici per poi ritornare a cielo aperto a valle degli stessi e della strada.

Come riferito dai residenti, in occasione di eventi meteorici intensi, l'inadeguatezza dimensionale della tubazione, incapace a smaltire le portate raccolte in alveo, provoca fenomeni di esondazione all'imbocco del tratto in sotterraneo e la "pressurizzazione" della condotta.

Dissesti e fenomeni erosivi sono inoltre presenti anche a valle della strada.

*Localizzazione 2 in figura (Loc. Franzano di Agnona)*

Tra gli edifici esistenti, defluisce un modesto corso d'acqua proveniente dal versante retrostante. L'alveo è caratterizzato da una pavimentazione in sassi, contenuto lateralmente dai muri degli stessi edifici, e da un intubamento che avviene nei pressi della strada.

Nonostante si sia provveduto, a monte, a mettere in atto una rudimentale sistemazione idraulica attraverso un'opera "artigianale" costituita da una sorta di briglia in legno e in lamiera, la situazione merita attenzione in quanto, a detta dei residenti, durante eventi piovosi critici le portate liquide in arrivo sono associate a trasporto solido e a fenomeni esondativi.

Anche sui versanti a monte dell'abitato di Agnona, caratterizzati da substrato roccioso ubicato a limitata profondità si segnalano, a detta degli abitanti, fenomeni di erosione e ruscellamento superficiale a seguito di periodi piovosi.

**Località Guardella**

La dinamica torrentizia di un corso d'acqua pur di modeste dimensioni provoca evidenti e significativi fenomeni di erosione spondale, soprattutto nel tratto in curva, anche se non immediatamente interferenti con insediamenti abitati. Tuttavia i residenti, che hanno tentato con opere "artigianali" (pali in legno e lamiere infisse sulla sponda) di contenere i fenomeni, lamentano danni e auspicano risolutivi interventi di sistemazione.

***Pagina inserita a seguito degli approfondimenti specifici inerenti l'alluvione del novembre 2014 di cui alla Relazione geologica integrativa – elaborato RG1, redatto nell'ambito della 2° Conferenza di Pianificazione.***

**Le condizioni di pericolosità contemplate in questo punto del cronoprogramma caratterizzano anche l'area racchiusa tra la Via San Grato Superiore e la massicciata ferroviaria della linea Novara-Varallo e, a valle di questa, la fascia compresa fra la Via San Grato e la Via Bagnella.**

**A seguito delle copiose e prolungate precipitazioni del novembre 2014, le acque raccolte nella vallecchia retrostante si sono riversate dapprima sul piazzale asfaltato di recente realizzazione per poi seguire le linee di deflusso costituite dalla viabilità locale e interessare alcuni degli edifici che si dispongono in fregio.**

**La criticità, in questo caso, è dipesa dall'inadeguatezza del drenaggio superficiale a monte del piazzale, unita all'insufficiente sezione della tubazione di raccolta e smaltimento dell'acqua che lo sottopassa per poi confluire nella preesistente condotta.**

**La riduzione o eliminazione delle condizioni di pericolosità idraulica potrà essere realizzata a seguito di un'indagine puntuale delle condizioni di raccolta e deflusso delle acque nella zona di monte, della definizione di una portata di progetto con assegnato tempo di ritorno e nella verifica della capacità di smaltimento della rete attualmente esistente. I dati acquisiti consentiranno di provvedere all'adeguamento del sistema di raccolta e convogliamento (superficiale e sotterraneo) delle acque meteoriche, e di indicare il dettaglio delle opere necessarie per realizzarlo.**



## **Cronoprogramma tipo 2**

AREE SOGGETTE ALL'AZIONE DELLA DINAMICA DISSESTIVA DI VERSANTE

Nel caso delle aree soggette all'azione della dinamica dissestiva di versante è opportuno distinguere situazioni che per la loro sistemazione richiedono una differente previsione di impegno economico, sulla scorta delle diverse condizioni che presidono alla tipologia, alle dimensioni e alla previsione evolutiva del dissesto, quindi alla consistenza degli interventi che occorre realizzare per la minimizzazione della pericolosità.

**2A - AREE SOGGETTE ALL'AZIONE DI PROCESSI DISSESTIVI DI VERSANTE VEROSIMILMENTE ESTESI E PROFONDI LA CUI SISTEMAZIONE RICHIEDE LA REALIZZAZIONE DI OPERE DI FORTE IMPEGNO ECONOMICO**

UBICAZIONE: cronoprogramma riferito alle località di:

- **Foresto Sesia, , Pello di Sopra, Pello, Caggi.**

FINALITÀ: eliminazione e/o minimizzazione del rischio in aree edificate

FASE 1 (analisi):

- rilevamento particolareggiato di superficie esteso a tutta l'area in frana e ad un intorno significativo, con rappresentazione di dettaglio delle sue condizioni geomorfologiche, idrogeologiche e strutturali;
- rilievi topografici di dettaglio estesi a tutta l'area interessata, finalizzati alla realizzazione della planimetria a curve di livello e delle relative sezioni a scala opportuna (non inferiore a 1:2000);
- indagini geognostiche in situ finalizzate alla caratterizzazione litostratigrafica e geomeccanica dell'area in dissesto (sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni, prove SPT, posa di tubo piezometrico ed eventuale installazione di inclinometro, prove penetrometriche dinamiche);
- prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati;
- costruzione del modello geologico, geotecnico ed idrogeologico e verifiche di stabilità;
- individuazione degli interventi di sistemazione necessari (che potranno consistere in opere di sostegno e/o consolidamento, palificazioni, sistemi drenanti per il controllo del livello piezometrico, drenaggi superficiali e profondi, monitoraggi, etc.);

FASE 2 (progettazione): idem come cronoprogramma tipo 1

FASE 3 (realizzazione): idem come cronoprogramma tipo 1

FASE 4 (collaudo): idem come cronoprogramma tipo 1

**2B - AREE SOGGETTE ALL'AZIONE DI PROCESSI DISSESTIVI DI VERSANTE LIMITATI E SUPERFICIALI LA CUI SISTEMAZIONE RICHIEDE LA REALIZZAZIONE DI OPERE DI MODESTO IMPEGNO ECONOMICO**

UBICAZIONE: cronoprogramma riferito alle località di:

**Rozzo, C.na Rovartej, Crava, zona ospedale, Costa di Sotto, San Grato.**

FINALITÀ: eliminazione e/o minimizzazione del rischio in aree edificate

FASE 1 (analisi):

- rilevamento particolareggiato di superficie esteso a tutta l'area in dissesto e ad un intorno significativo, con rappresentazione di dettaglio delle sue condizioni geomorfologiche, idrogeologiche e strutturali;
- rilievi topografici di dettaglio finalizzati alla realizzazione di sezioni a scala opportuna (non inferiore a 1:2000);
- indagini geognostiche in situ finalizzate alla caratterizzazione litostratigrafica e geomeccanica dell'area in dissesto (prove penetrometriche dinamiche, scavi esplorativi, eventuali sondaggi a carotaggio continuo);
- costruzione del modello geologico, geotecnico ed idrogeologico e verifiche di stabilità;
- individuazione degli interventi di sistemazione necessari (di portata più modesta rispetto a quelli di cui al precedente punto, che potranno consistere in opere di sostegno e/o

consolidamento, sistemi drenanti per il controllo del livello piezometrico, drenaggi superficiali, monitoraggio, ecc);

FASE 2 (progettazione): idem come cronoprogramma tipo 1

FASE 3 (realizzazione): idem come cronoprogramma tipo 1

FASE 4 (collaudo): idem come cronoprogramma tipo 1

- L'eliminazione e/o la riduzione della pericolosità attraverso l'esecuzione di interventi di sistemazione che consentano la realizzazione di nuove opere e nuove costruzioni nelle aree ricadenti in classe IIIb, si intende raggiunta solo a seguito di collaudo e relativa certificazione attestante che gli interventi eseguiti hanno raggiunto gli obiettivi di eliminazione o minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate, in accordo e nel pieno rispetto dei contenuti di cui ai paragrafi 7.6 e 7.10 della N.T.E./99 della Circ. P.G.R. n. 7/LAP/96. Il soggetto certificatore potrà identificarsi nel collaudatore delle opere o nella stessa amministrazione comunale;

Le finalità e la valenza urbanistica degli interventi di salvaguardia dovranno essere chiaramente evidenziate e specificate negli elaborati progettuali a cura dei progettisti.

- le aree poste in Classe IIIb dovranno essere inserite nel Piano di Protezione Civile; gli strumenti attuativi del riassetto idrogeologico e il Piano Comunale di Protezione Civile dovranno essere reciprocamente coerenti.

### **7c. LIMITI E PRESCRIZIONI RELATIVI ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA**

In ciascuna classe di pericolosità geologica nella quale sono inseriti i diversi settori del territorio comunale, gli interventi edilizi devono essere regolati secondo precise prescrizioni urbanistiche che devono essere recepite nelle NdA e sono estesamente esplicitate nel seguito.

Occorre a tal proposito precisare che le indicazioni e le prescrizioni degli elaborati relativi all'assetto idrogeologico prevalgono su quelle di carattere urbanistico.

Gli interventi sia pubblici sia privati previsti dal P.R.G. sono di norma consentiti nel rispetto della classificazione del territorio comunale ai sensi della C.P.G.R. n.7/LAP, dei limiti e delle prescrizioni stabilite dagli "Elaborati geologico-tecnici", nonché dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (nel seguito: NTC08), la cui validità si intende estesa a tutte le Classi di pericolosità geologica rappresentate.

**Le opere di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili, riguardanti le infrastrutture lineari o a rete e le relative opere accessorie, nonché i servizi pubblici essenziali, possono essere modificate o realizzate, previo parere della**

**Direzione Regionale O.O.P.P. nell'ambito della procedura approvativa o autorizzativa dell'opera, anche nei seguenti ambiti :**

**-aree di dissesto a pericolosità e rischio elevato e molto elevato individuate dal PAI e indentificate in PRG,**

**-fasce fluviali A e B individuate dal PAI,**

**-classi di pericolosità geomorfologica di tipo IIIA, IIIB, IIIC come perimetrare dal PRG; nel caso di aree in classi IIIB per le quali le opere di riassetto del cronoprogramma sono state realizzate, la compatibilità degli interventi è valutata dal comune,**

**-fasce di cui all'art.29 della LUR.**

### **Classi di pericolosità geologica e di idoneità all'utilizzazione urbanistica**

In conformità alle linee guida metodologiche di cui alla Circolare del P.G.R. n°7 LAP del 8 Maggio 1996, sulla base delle specifiche tecniche e delle indicazioni classificative contenute nella successiva Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999 e della più recente D.G.R. 15 Luglio 2002 n. 45-6656, contenente la "*Legenda Regionale della Carta del dissesto dei P.R.G.C. redatta in conformità alla Circolare P.G.R. N. 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99*", è stata redatta la "Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" alla scala 1:10.000 (Tavv. 09a e 09b).

In tale documento, nel caso specifico del Comune di Borgosesia, hanno trovato applicazione le seguenti classi di pericolosità geologica e idoneità all'utilizzazione urbanistica: I; II (sottoclassi IIa, IIb); III (sottoclassi IIIa, IIIb2, IIIb3 e IIIb4)

**AMBITO TERRITORIALE DI CLASSE I** -PERICOLOSITÀ: nulla o trascurabile

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA:** Ambito del fondovalle alluvionale del Fiume Sesia in sinistra idrografica, esterno alla fascia fluviale Tr=500 anni, nel quale le condizioni di pericolosità geomorfologica e idrogeologica sono tali da non porre condizionamenti o limitazioni alle scelte urbanistiche.

ASPETTI PRESCRITTIVI: gli interventi sia pubblici, sia privati sono di norma consentiti nel rispetto delle *Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. LL.PP. 14-01-2008)* e dei *Criteri applicativi generali*, la cui validità è estesa a tutte le classi.

La condizione propria delle aree inserite in questo ambito non esime il progettista dall'attivazione di tutte le verifiche necessarie ad evidenziare eventuali pericolosità alla scala dell'appezzamento e dall'adozione delle soluzioni tecniche atte a superare le limitazioni eventualmente riscontrate.

**AMBITI TERRITORIALI DI CLASSE II** -PERICOLOSITÀ: da bassa a moderata

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA:** porzioni di territorio nelle quali le condizioni di pericolosità geomorfologica e/o idrogeologica possono essere agevolmente rimosse mediante l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati nelle norme di

attuazione e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo.

Tali interventi non devono in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.

Le condizioni di bassa o moderata pericolosità che caratterizzano gli ambiti territoriali ascritti alla Classe II riguardano:

- l'eventuale presenza di falde idriche o acque ipogee superficiali che, ove accertata, potrebbe condizionare la realizzazione di locali interrati e imporre la necessità di adozione di soluzioni tecniche adeguate;
- l'eventualità di allagamento ad opera di acque con ridotto battente idraulico e bassa energia;
- difficoltà di drenaggio e conseguenti ristagni idrici;
- scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni

Qualora l'area di intervento sia potenzialmente soggetta a fenomeni di inondazione pur caratterizzati, come visto, da ridotto battente idraulico e bassa energia delle acque (aree classificate Em), è vietata la realizzazione di piani interrati abitabili e locali interrati adibiti a centrali termiche o elettriche.

In relazione al contesto geomorfologico nonché alla tipologia dei fenomeni cui è connessa la pericolosità, sono state individuate le due seguenti sottoclassi:

#### **SOTTOCLASSE IIa**

Comprende settori pianeggianti, stabilizzati, sia del fondovalle principale del Sesia (collocati esternamente alla fascia di rispetto  $Tr=200$ anni) sia dei fondovalle dei rii minori, comunque sicuramente non inondabili con acque di rilevante battente idraulico ed elevata energia e settori di versante ad acclività moderata (generalmente non superiore al 20%).

Si tratta di aree che:

- presentano favorevoli caratteristiche morfologiche;
- mostrano l'assenza di movimenti franosi attivi, quiescenti o stabilizzati;
- rappresentano terreni dotati di caratteristiche geotecniche da mediocri a buone;
- presentano una distanza ed una posizione planimetrica rispetto ai corsi d'acqua principali e secondari sufficiente per escludere rischi di erosione tali da determinare l'instabilità del terreno di fondazione e compromettere la sicurezza degli insediamenti.

#### **ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- gli interventi sia pubblici, sia privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni e dei criteri applicativi esplicitati nel D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Circ. LL.PP. 02/02/2009 n. 617 (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione sismica, Relazione geotecnica);

- deve essere definita in particolare la fattibilità dell'intervento in funzione della soggiacenza della falda idrica superficiale e/o delle eventuali problematiche connesse alla possibilità di modesto allagamento o difficoltà di drenaggio;
- negli elaborati progettuali devono essere indicati nel dettaglio gli accorgimenti tecnici e le soluzioni da adottarsi in sede esecutiva (es. costruzione su rilevato, sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio, etc.)

### **SOTTOCLASSE IIB**

Vi sono compresi quei settori soggetti agli analoghi fattori di pericolosità che caratterizzano la sottoclasse precedente, ma gravati da un maggiore condizionamento dovuto:

- ad un'acclività più elevata;
- all'eventuale presenza di fenomeni di instabilità contenuti e circoscritti consistenti unicamente in lenti movimenti delle particelle più superficiali del terreno nelle coltri eluvio-colluviali (soliflussi) e di localizzati fenomeni di ristagno idrico e di superficialità della falda d'acqua.

Gli interventi edilizi in questa sottoclasse possono essere tipicamente condizionati da problemi di stabilità correlati all'esecuzione di scavi e riporti e relative opere di sostegno.

### **ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- gli interventi sia pubblici, sia privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni e dei criteri applicativi esplicitati nel D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Circ. LL.PP. 02/02/2009 n. 617 (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione sismica, Relazione geotecnica);
- nel caso di interventi che comportino significativi sbancamenti e/o riporti, devono essere effettuate verifiche di stabilità dell'insieme opera-pendio estese ad un intorno significativo.
- negli elaborati progettuali devono essere indicati nel dettaglio gli accorgimenti tecnici e le soluzioni da adottarsi in sede esecutiva (es. opere di sostegno, modalità di drenaggio e corretto smaltimento delle acque meteoriche ricadenti nel lotto, sistemi di impermeabilizzazione, etc.)

### **AMBITI TERRITORIALI DI CLASSE III -PERICOLOSITÀ: elevata**

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA:** porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio<sup>1</sup> sono tali da impedirne l'utilizzo urbanistico qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di bonifica, sistemazione e riduzione della pericolosità a tutela del patrimonio edilizio esistente.

<sup>1</sup> Per "rischio" si intende il prodotto della "pericolosità" per il valore del bene. In pratica ugual rischio si ottiene per bassa pericolosità, ma elevato valore economico, oppure per beni di scarso valore, ma in aree con elevata pericolosità.

Il termine rischio viene qui usato secondo l'accezione corrente secondo cui il rischio totale (R) è dato dal prodotto di tre fattori: la pericolosità (H), la vulnerabilità (V), il valore economico dei beni (E) (vite umane, beni immobili, attività economiche etc.) esposti nell'area in esame. La pericolosità, che si ottiene dalla relazione  $R = 1 - (1-p)^n$ , rappresenta la probabilità H che, in un certo numero di anni n, si verifichi, in un determinato sito, un evento caratterizzato dalla probabilità di accadimento p. La probabilità di accadimento, di solito, nei processi idrologici rappresenta la probabilità che, entro ciascun anno, si verifichi un evento di entità pari o superiore all'evento assunto come riferimento nella progettazione o nella decisione. Tale probabilità si determina, con specifico riferimento alle grandezze (precipitazione o portata) in base all'analisi statistica delle serie dei valori massimi osservati in passato.



In funzione del contesto territoriale non edificato o edificato, si individuano rispettivamente le Classi IIIa e IIIb.

### **SOTTOCLASSE IIIa**

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA:** comprende le porzioni di territorio inedificate le cui condizioni di elevata pericolosità geologica o il cui assetto naturalistico le rendono inidonee alla previsione di insediamenti abitativi.

Sono state inserite in questa sottoclasse le aree ad elevata pendenza, quelle in frana attiva o comunque oggetto di movimenti verificatisi nel passato e tuttora suscettibili di una ripresa, le aree inondabili da parte della rete idrografica di superficie, le fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei cigli dei terrazzi fluviali e di erosione, le aree di scarpata, le aree di affioramento in roccia, le aree diffusamente boscate etc.

Negli àmbiti territoriali della sottoclasse IIIa sono in generale ammessi, previa verifica di compatibilità, utilizzi del suolo che non comportano l'insediamento di strutture fisse quali, ad esempio, quelli legati ad attività turistico-ricreative (percorsi sportivi attrezzati all'aperto, aree a pic-nic, piscine a raso), allo stoccaggio temporaneo di materiali, purché in aree non inondabili. ~~Rientra ad esempio in tale previsione l'area pubblica destinata a servizi a verde in località Bettole di cui alla sigla 31, nella quale è ammessa la possibilità di strutture di supporto all'attività per il tempo libero, già attualmente in essere, per usi deposito e/o servizio, che non configurano alcun carico insediativo, in misura non superiore ai 200 m<sup>2</sup> di SC.~~ Per gli edifici isolati ricadenti in questa sottoclasse sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, realizzazione di vani tecnici che non comportino incremento di superficie, cambio di destinazione d'uso che non implicino incremento del rischio esistente.

Interventi di ristrutturazione edilizia, ampliamento e nuove costruzioni, qualora non localizzabili in posizioni alternative a minor rischio, sono ammessi, nei casi e per gli usi consentiti dalle norme sovracomunali ed in aree con acclività massima di 20°, unicamente se riguardanti in senso stretto edifici per attività agricolo-pastorizie e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale già presenti, la cui titolarità dovrà essere certificata con idonea documentazione. Tali edifici dovranno risultare non diversamente localizzabili ~~nell'ambito dell'azienda agricola.~~ Sono altresì ammessi bassi fabbricati per servizi di altezza non superiore a 3,5m e con superficie non superiore a 20m<sup>2</sup>.

La fattibilità delle opere richiamate dovrà essere comunque preventivamente verificata con idonee indagini geologiche e geotecniche di dettaglio nonché attestata da una relazione geologica asseverata. La loro progettazione dovrà inoltre prevedere accorgimenti tecnici finalizzati alla riduzione o eliminazione dei fattori di pericolosità.

**Nelle aree di fondovalle soggette a pericolo di inondazione da parte dei corsi d'acqua principali (Ee ed Eb), le superfici abitabili dovranno comunque essere realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento.**

In aggiunta agli interventi già indicati è altresì ammessa la realizzazione di:

- infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali, non altrimenti localizzabili, la cui fattibilità deve in ogni caso essere attestata da indagini, geomorfologiche, idrogeologiche e idrauliche, mirate a definire localmente e nel dettaglio le condizioni di pericolosità e di rischio e a prescrivere gli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione;
- opere di recinzione che, nel caso di aree inondabili, dovranno essere facilmente abbattibili dalla corrente e comunque realizzate con modalità costruttive che conferiscano loro caratteristiche tali da non costituire ostacolo al deflusso della corrente e non peggiorare le condizioni idrauliche esistenti al contorno.

Tutti gli interventi descritti, fatta eccezione per le infrastrutture lineari e a rete, non sono in ogni caso ammissibili qualora vengano ad ubicarsi su aree in frana attiva o quiescente (àmbiti in frana Fa e Fq), in corrispondenza di aree inondabili a pericolosità molto elevata ed elevata (àmbiti Ee ed Eb) in alvei attivi di corsi d'acqua o impluvi e laddove dovessero implicare un aumento del rischio esistente.

Nella sottoclasse IIIa è fatta comunque salva la possibilità di realizzazione di opere di difesa, consolidamento, sistemazione e manutenzione idrogeologica e idraulica [opere di sostegno, tiranti, drenaggi, palificazioni, sottofondazioni, arginature e altre opere di regimazione idraulica etc.] finalizzate a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e ad aumentare la tutela della pubblica incolumità.

Più in particolare:

Per gli edifici sparsi inclusi nelle fasce Ee sono possibili esclusivamente i seguenti interventi:

- a) manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo
- b) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumento del carico insediativo

Per gli edifici sparsi inclusi nelle fasce Eb sono possibili esclusivamente i seguenti interventi:

- a) manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo
- b) ristrutturazione edilizia senza aumenti di superficie e volume
- c) ampliamento per adeguamento igienico-funzionale
- d) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumento del carico insediativo

Per gli edifici sparsi inclusi nelle zone Fa di cui alle Tavv. 02 e 09, sono possibili esclusivamente i seguenti Interventi:

- a) manutenzione ordinaria

b) interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso ~~che comportino aumento del carico insediativo~~.

Per gli edifici sparsi inclusi nelle zone Fq di cui alle Tavv. 02 e 09, sono possibili esclusivamente i seguenti interventi:

a) manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ~~ampliamenti e ristrutturazioni edilizie~~ senza aumenti di superficie e volume

**c) ristrutturazione edilizia e ampliamenti per adeguamento igienico-funzionale, solo a seguito della realizzazione di un cronoprogramma di interventi di mitigazione della pericolosità geologica**

d) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumenti del carico insediativo **solo a seguito della realizzazione di un cronoprogramma di interventi di mitigazione della pericolosità geologica**

#### **SOTTOCLASSE IIIb**

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA:** porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico e non a tutela del patrimonio urbanistico esistente, da attuarsi mediante specifici cronoprogrammi.

Per queste aree è necessaria la predisposizione di adeguati protocolli di intervento nell'ambito del *Piano Comunale di Protezione Civile*.

Gli interventi consentiti sono specificamente indicati per ognuna delle tre articolazioni individuate per la sottoclasse.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto previsto **al paragrafo iniziale** all'art. 31 della L.R. 56/77.

**Eventuali aree agricole o a verde rilevabili alla scala di maggior dettaglio e che non rispondano alle caratteristiche di cui sopra, verranno ricondotte alle norme della classe IIIa.**

Gli strumenti attuativi del riassetto idrogeologico e i Piani Comunali di Protezione Civile devono essere reciprocamente coerenti.

#### **IIIb2**

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA IN ASSENZA DI INTERVENTI DI RIASETTO:**

In relazione agli edifici esistenti sono ammessi:

- interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo **senza cambi di destinazione d'uso, demolizione;**
- modesti ampliamenti **entro i 25 mq** volti al miglioramento igienico-funzionale delle unità abitative **/o degli spazi per attività produttive /artigianali/terziarie/commerciali esistenti;**

**ampliamento in sopraelevazione con contestuale dismissione del piano terra ad uso abitativo in aree inondabili caratterizzate da bassi tiranti e basse energie (Em),**

- ~~ristrutturazione~~ e recupero di volumi **nei sottotetti** esistenti **ai sensi della LR21/98** con cambio di destinazione d'uso purché non comportino un aumento del carico insediativo e solo se direttamente collegati e annessi alle unità abitative esistenti;
- realizzazione di **tettoie, box auto, bassi fabbricati per ricoveri attrezzi e depositi, piscine** ~~o altre pertinenze~~;

Non sono ammessi nuovi edifici o interventi che comportino un aumento del carico antropico e/o delle unità abitative.

**ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- gli interventi edificatori consentiti, sia pubblici, sia privati, devono essere realizzati nel rispetto di quanto previsto dal D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Cir. 02-02-2009 n. 617 C.S.LL.PP. (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione Sismica, Relazione Geotecnica);
- nelle aree collinari deve essere verificato ed eventualmente adeguato il sistema di regimazione e smaltimento delle acque meteoriche;
- nelle aree di fondovalle la collocazione degli impianti tecnici deve inoltre essere compatibile con le quote eventualmente raggiungibili dalle acque di inondazione.

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO:**

A seguito dell'attuazione del cronoprogramma degli interventi di sistemazione e salvaguardia, regolarmente collaudati, per le aree identificate con la sigla IIIb2\* nelle tavv. 9, 9a e nelle tavole 3C (1-13), **e nelle aree in cui in futuro verranno eseguiti e collaudati gli interventi**, non sussisteranno limitazioni alle possibilità edificatorie (recupero di strutture esistenti, nuove edificazioni) fermo restando il rispetto delle norme urbanistiche del P.R.G.

**ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- la fattibilità e gli aspetti prescrittivi specifici devono essere definiti nell'ambito del cronoprogramma e comunque nel rispetto di quanto previsto dal D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Cir. 02-02-2009 n. 617 C.S.LL.PP. (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione Sismica, Relazione Geotecnica).

**IIIb2\***

Con tale classificazione si è inteso designare quelle aree a rischio molto elevato (RME) che hanno fatto registrare una decisiva riduzione della pericolosità idraulica a seguito della realizzazione di opere arginali e per le quali non sussistono attualmente limitazioni alle possibilità di utilizzo urbanistico.

**IIIb2\*\***

Aree produttive insediate, attualmente non in uso ma funzionalmente connesse agli stabilimenti industriali esistenti, caratterizzate da condizioni di elevata pericolosità geologica correlate al rischio di inondazione da parte delle acque di piena del T. Strona. A seguito della realizzazione e collaudo, sia in destra che in sinistra idrografica del corso d'acqua, di opere di riassetto territoriale a carattere pubblico, finalizzate alla minimizzazione del rischio idraulico su entrambe le sponde e volte in particolar modo alla salvaguardia dell'insediamento industriale posto immediatamente a monte del ponte della ferrovia Novara-Varallo Sesia, sarà possibile ammettere anche opere che comportano aumento del carico antropico.

**Le opere di eliminazione della pericolosità e messa in sicurezza in tale ambito territoriale dovranno prevedere:**

- **la verifica e l'approfondimento delle possibilità di messa in sicurezza del tratto spondale destro e sinistro del T.Strona a monte del ponte ferroviario fino alla concorrenza della c. Gianinetta con:**
  - **la progettazione degli interventi conforme alle norme tecniche ed alle direttive del PAI completa di tutti gli elaborati a termini di legge sui LLPP,**
  - **la redazione di un progetto che dovrà contenere la valutazione d'impatto delle opere sulle aree in termini di mitigazione del rischio,**
  - **l'effettuazione del collaudo delle opere con rilascio di certificazione di collaudo e di regolare esecuzione e redazione di relazione che accerti l'avvenuta mitigazione e valuti l'eventuale rischio residuo**
  - **la redazione di un piano di manutenzione, presentato a livello di progetto definitivo, che definisca le modalità e garantisca nel tempo la funzionalità delle opere realizzate,**
- **la predisposizione di una fascia da mantenere a verde privato (definita nelle tavole di piano) con funzione sia di delimitazione della fascia di salvaguardia idraulica che di riconnessione ambientale.**

### **IIIb3**

IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA IN ASSENZA DI INTERVENTI DI RIASSETTO:

In relazione agli edifici esistenti sono ammessi:

• **tutti gli interventi di cui alla precedente classe IIIb2**

- ~~interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo;~~
- ~~modesti ampliamenti volti al miglioramento igienico-funzionale delle unità abitative esistenti;~~
- ~~ristrutturazione senza cambio di destinazione d'uso~~

E' vietata la realizzazione di nuovi edifici o interventi che comportino un aumento del carico antropico e/o delle unità abitative.

**ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- gli interventi consentiti, sia pubblici, sia privati, devono essere realizzati nel rispetto di quanto previsto dal D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Cir. 02-02-2009 n. 617 C.S.LL.PP. (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione Sismica, Relazione Geotecnica);
- nelle aree collinari deve essere verificato ed eventualmente adeguato il sistema di regimazione e smaltimento delle acque meteoriche;
- nelle aree di fondovalle la collocazione degli impianti tecnici deve inoltre essere compatibile con le quote eventualmente raggiungibili dalle acque di inondazione.

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO:**

A seguito dell'attuazione del cronoprogramma degli interventi di sistemazione e salvaguardia saranno ammessi **tutti gli interventi edilizi previsti dal PRG con le seguenti ulteriori limitazioni:**

- **non sarà possibile alcuna nuova costruzione,**
- **adeguamenti igienico funzionali entro i 25 mq,**
- **ampliamenti planimetrici solo entro il 20% o 200mc senza nuove unità abitative,**
- **sostituzione edilizia con ampliamento del 20% per un massimo di 200mc,**
- **cambi d'uso che non aumentino il carico antropico.**

~~anche opere che comportano un modesto aumento del carico antropico, come il recupero di strutture esistenti e l'ampliamento con cambio di destinazione d'uso, nonché la realizzazione di tettoie, box auto, piscine e altre pertinenze.~~

**ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- la fattibilità e gli aspetti prescrittivi specifici devono essere definiti nell'ambito del cronoprogramma e comunque nel rispetto di quanto previsto dal D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Cir. 02-02-2009 n. 617 C.S.LL.PP. (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione Sismica, Relazione Geotecnica).

**IIIb4**

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA IN ASSENZA DI INTERVENTI DI RIASSETTO:**

In relazione agli edifici esistenti sono ammessi:

- interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, **demolizione** ~~restauro e risanamento conservativo;~~
- ~~ristrutturazione senza cambio di destinazione d'uso~~
- ~~modesti ampliamenti volti al miglioramento igienico funzionale delle unità abitative esistenti;~~

E' vietata la realizzazione di nuovi edifici o interventi che comportino un aumento del carico antropico e/o delle unità abitative.

**ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- gli interventi consentiti, sia pubblici, sia privati, devono essere realizzati nel rispetto di quanto previsto dal D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Cir. 02-02-2009 n. 617 C.S.LL.PP. (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione Sismica, Relazione Geotecnica);
- nelle aree collinari deve essere verificato ed eventualmente adeguato il sistema di regimazione e smaltimento delle acque meteoriche;
- nelle aree di fondovalle la collocazione degli impianti tecnici deve inoltre essere compatibile con le quote eventualmente raggiungibili dalle acque di inondazione.

**IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO:**

Anche a seguito della realizzazione delle opere di mitigazione della pericolosità previste nel cronoprogramma non sarà possibile alcuna nuova costruzione e incremento del carico antropico: gli interventi ammessi sul patrimonio edilizio esistente **comprenderanno:**

**-interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo senza cambi di destinazione d'uso, demolizione;**

**-modesti ampliamenti entro i 25 mq volti al miglioramento igienico-funzionale delle unità abitative e/o degli spazi per attività produttive /artigianali/terziarie/commerciali esistenti;**

**-ampliamento in sopraelevazione con contestuale dismissione del piano terra ad uso abitativo in aree inondabili caratterizzate da bassi tiranti e basse energie (aree Em),**

**-recupero di volumi ÷ nei sottotetti esistenti ai sensi della LR 21/98 con cambio di destinazione d'uso purché non comportino un aumento del carico insediativo e solo se direttamente collegati e annessi alle unità abitative esistenti;**

**fatte salve ulteriori limitazioni dovranno essere specificamente individuati nell'ambito del cronoprogramma in funzione del grado di minimizzazione del rischio conseguito.**

**ASPETTI PRESCRITTIVI:**

- Gli aspetti prescrittivi specifici dovranno essere individuati nell'ambito del cronoprogramma degli interventi di mitigazione della pericolosità e comunque nel rispetto di quanto previsto dal D.M. LL.PP. 14/01/2008 e Cir. 02-02-2009 n. 617 C.S.LL.PP. (c.f.r. Relazione Geologica, Relazione Sismica, Relazione Geotecnica).

**DELIMITAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA E LORO UTILIZZAZIONE E SISTEMAZIONE**

Sulla scorta di quanto disposto dalle norme e dalle indicazioni applicative contenute nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di Bacino del fiume Po, nonché nella Circ. PGR 8 maggio 1996 n. 7/LAP vengono esposti i criteri applicativi generali per la gestione dei corsi d’acqua.

### **PRINCIPI GENERALI**

**1.** Tutti i corsi d’acqua, abbiano essi decorso a cielo aperto o in sotterraneo, il cui tracciato è riportato nelle Tavv. 4 - *Carta dell’idrografia di superficie*, 7 - *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica* e 8 - *S.I.C.O.D. (Sistema Informativo Catasto Opere di Difesa)* degli Allegati geologici, sono soggetti a misure di tutela, attraverso l’individuazione di fasce di rispetto di ampiezza variabile in relazione alle loro caratteristiche idrologiche, planoaltimetriche e dinamiche.

**2.** Le competenze amministrative in ordine ai corsi d’acqua presenti sul territorio comunale sono così distribuite:

- Fiume Sesia, fino alla confluenza del T. Sessera: Direzione OO.PP. Regione Piemonte; a valle della confluenza del T. Sessera: AIPO;

- Torrenti Sessera e Strona: Direzione OO.PP. Regione Piemonte

- corsi d’acqua minori, naturali ed artificiali, catastalmente individuati con doppio tratto continuo e quelli iscritti nell’Elenco delle acque pubbliche: Direzione OO. PP. Regione Piemonte;

- impluvi, canali minori, linee di drenaggio, canali di irrigazione, ecc., indicati con doppio tratteggio e direzione di deflusso sulle carte catastali: Comune di appartenenza.

**3.** La determinazione delle distanze di fabbricati e manufatti fa riferimento all’art. 96, lettera f) del T.U. approvato con R.D. 25 luglio 1904 n. 523 (per quanto concerne i corsi d’acqua pubblici), nonché alle precisazioni espresse nella Circolare P.G.R. 8 ottobre 1998 n. 14/LAP/PET e all’art. 29 della L.R. 5 dicembre 1977 n. 56 e s.m.i.;

### **FASCE DI PERTINENZA**

In riferimento alla normativa vigente, le fasce di inedificabilità lungo i corsi d’acqua, da attribuirsi alla classe di pericolosità IIIa, se non edificate, e IIIb4 qualora edificate, e da individuarsi obbligatoriamente sia per i tratti a cielo aperto, sia per quelli coperti o intubati, sono così determinate:

#### **a) Fiume Sesia, Torrenti Sessera e Strona.**

Si applica una fascia di rispetto di 15 m di inedificabilità assoluta a partire dal limite esterno di ciascuna sponda. Il vincolo di inedificabilità della suddetta fascia non si applica ai fabbricati esistenti ed ai loro completamenti purché ricadenti in una delle diverse articolazioni della classe di pericolosità geologica **IIIb**.



**b) Rio Plello - Rio Rozzo - Rio Vanzone - Rio Pra Buseglio - Rio Besasca - Rio Dorava – Rio Bornino –Rio S. Quirico - Rio Crabbia(Maddalena)- Rio Venenza.**

Individuati catastalmente con doppia linea tratteggiata: si applica una fascia di 10 m di inedificabilità assoluta dal limite esterno di ciascuna sponda, ai sensi del R.D.523/1904.

Sono ammesse recinzioni limitatamente alle tipologie previste dal Regolamento Edilizio, a distanza non inferiore a m 5 dalla sponda. E' fatto obbligo al privato di convenzionare con il Comune le modalità di pulizia e manutenzione dell'area di proprietà posta tra la recinzione e la sponda.

**c) rii minori, canali e fossi catastalmente individuati di proprietà comunale:** è prevista una fascia di 5 m, ridotta a 2.5 m di inedificabilità assoluta nelle aree urbanizzate, al fine anche di consentire le opere di manutenzione.

**d) fossi artificiali non individuati catastalmente:** rivestono una funzione irrigua o di drenaggio. Nel caso sia decaduta la funzione irrigua, accertata l'inesistenza del diritto irriguo, il fosso può essere eventualmente eliminato. Per quanto riguarda i fossi con funzione di drenaggio, il loro mantenimento è importante al fine di evitare fenomeni di ristagno di acque superficiali e/o favorire lo smaltimento di quelle di infiltrazione nel sottosuolo. Nell'ambito dei progetti di intervento per l'utilizzazione del suolo (agricoli e non) si dovrà evitare di eliminare tali elementi idrografici, pur essendo possibile un loro spostamento, avendo cura di mantenere le funzioni di drenaggio originarie. Non sono previste limitazioni alla realizzazione di recinzioni costruite con le tipologie previste dal Regolamento Edilizio;

**e) impluvi non individuati catastalmente:** rivestono una funzione di drenaggio, per cui il loro mantenimento è importante al fine di evitare fenomeni di ristagno di acque superficiali e/o favorire lo smaltimento di quelle di infiltrazione nel sottosuolo. Nell'ambito dei progetti di intervento per l'utilizzazione del suolo (agricoli e non) si dovrà evitare di eliminare o sbarrare tali elementi idrografici, pur essendo possibile un loro modesto spostamento, avendo cura di mantenerne le funzioni di drenaggio originarie, le naturali caratteristiche ambientali e paesaggistiche. Non sono previste limitazioni alla realizzazione di recinzioni, costruite con le tipologie previste dal Regolamento Edilizio;**N.B.** Tutte le fasce di rispetto, definite come sopra, si applicano anche ai tratti intubati dei corsi d'acqua e sono da ritenersi ascritte alla Classe III, anche se non evidenziate in cartografia.

**4.** In merito a tutta la diversa tipologia dei corsi d'acqua ed alle linee di drenaggio in genere, sia di origine naturale, sia dovuti all'attività antropica, si ribadisce la necessità di riservare una particolare cura alla loro manutenzione, al fine di garantire l'efficienza della loro funzione idraulica. Nel contempo è doveroso richiamare ad un rispetto delle importanti funzioni paesaggistiche che tali elementi naturali svolgono. In tal senso si prescrive il

rispetto degli eventuali filari arborati lungo il sistema idrografico, evitando tagli che creano scopertura forestale del terreno. Gli interventi di utilizzazione e manutenzione potranno essere definiti da apposito Regolamento comunale.

**5.** Tutti i corsi d'acqua sia pubblici, sia privati, salvo gravi e motivate necessità che non consentono soluzioni alternative (es. tratti necessari per gli accessi), non dovranno subire intubamenti di sorta, restringimenti di alveo e rettifiche del loro naturale percorso; gli attraversamenti non dovranno produrre restringimenti della sezione di deflusso.

E' fatto altresì divieto di riportare qualsivoglia tipo di materiali all'interno degli alvei dei corsi d'acqua, in grado di produrre occlusioni parziali o totali degli alvei stessi.

In relazione agli impluvi minori, qualora se ne rendesse assolutamente inevitabile l'intubamento per brevi tratti, si dovrà per quanto possibile preferire l'uso di griglie metalliche rimovibili (tali da consentire un'agevole ispezione e pulizia) e, ove occorra, transitabili. Si dovrà in ogni caso procedere, preventivamente, alle necessarie verifiche idrauliche.

**6.** Agli alvei dei corsi d'acqua, naturali e artificiali, pubblici e privati, limitrofi agli insediamenti previsti, deve essere costantemente garantita la pulizia e la manutenzione, verificando le loro sezioni di deflusso, soprattutto per i tratti d'alveo intubati, ed adeguando quelle eventualmente insufficienti;

**7.** gli alvei dei corsi d'acqua non devono essere ristretti con muri di sponda e/o con opere di copertura;

**8.** Al fine di evitare contrasti derivanti da errori, incertezze o carenze di rappresentazione cartografica, i rapporti geometrici fra i corsi d'acqua e le aree interessate da qualunque intervento edilizio dovranno essere dimostrati con rilievi plano-altimetrici di adeguato dettaglio, asseverati in originale e riportati sugli elaborati grafici di progetto.

**9.** L'esatta misura dell'ampiezza delle fasce di rispetto e di pertinenza dei corsi d'acqua deve essere determinata ortogonalmente ai seguenti riferimenti:

- corsi d'acqua a cielo aperto: dal limite esterno delle sponde naturali o artificiali, ovvero dal limite esterno delle opere di difesa spondale;

- corsi d'acqua intubati o coperti: dalla più ampia fra queste misure: estradosso delle opere di copertura/intubazione o limite esterno del ciglio di sponda nel tratto a cielo aperto immediatamente a monte dell'imbocco.

***DISTANZE DI RISPETTO DA POZZI IDROPOTABILI E SORGENTI***

E' prevista una fascia di rispetto ai sensi del Regolamento regionale n.15/r del 2006 di cui all'art 20 delle presenti NTA.

***AREE R.M.E.***

Il 26 luglio 2004 con D.G.R. 8-13112 è stata approvata l'ultima variante generale al P.R.G.C. Rispetto alle condizioni esistenti a quella data, sono state nel frattempo realizzate, nelle località di Isola e Torame, delle opere arginali che consentono di proporre la riduzione delle aree R.M.E. e conseguentemente la riclassificazione di pericolosità geologica dei settori messi in sicurezza. Permangono tuttavia, nell'ambito del territorio comunale (loc. Isola, Torame, Guardella), alcune aree residuali a rischio molto elevato (R.M.E.) (rif. Tavv. 09a e 09b) non influenzate dagli interventi di messa in sicurezza e di mitigazione del rischio idraulico, per le quali continuano a trovare applicazione le prescrizioni contenute nel Titolo IV - art. 51 - comma 3° delle NdA del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del F. Po (PAI).

**ASPETTI PRESCRITTI E PRINCIPI DI CARATTERE GENERALE VALIDI PER TUTTE LE CLASSI DI PERICOLOSITÀ GEOLOGICA**

Agli aspetti prescrittivi sopra elencati specifici per ogni classe di pericolosità geologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica, si aggiungono i seguenti, validi per tutte le classi e sottoclassi:

- rispetto delle prescrizioni di cui al D.M. 14/01/2008
- per gli interventi che ricadono nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, rispetto delle prescrizioni della L.R. 45/89 *"Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione della L..R. 12/8/81, n. 27"*.
- raccolta e corretto smaltimento delle acque ricadenti all'interno del lotto, o nella rete fognaria, o in impluvi naturali atti a riceverle (fossi scolatori). Nei documenti progettuali, funzionali alle nuove edificazioni, dovranno essere chiaramente specificate le metodologie di smaltimento delle acque di gronda e degli scarichi delle acque reflue, nonché esattamente indicato l'elemento ricettore;
- la realizzazione di locali interrati dovrà essere preceduta da specifici accertamenti sulla presenza di circolazioni idriche sotterranee e del locale livello di massima escursione della falda, considerato in un arco di tempo idoneo a identificare le oscillazioni relative ai periodi di minima e massima alimentazione.
- nel caso in cui siano presenti scarpate morfologiche o di erosione limitrofe a nuovi insediamenti in progetto, dovranno essere garantite adeguate distanze di rispetto (in linea di massima non inferiori all'altezza dalle scarpate) dall'orlo delle stesse;
- è ammessa la manutenzione dei muretti a secco limitrofi agli insediamenti previsti, ove presenti, verificando il loro stato di conservazione;
- dovrà essere mantenuta un'adeguata fascia di rispetto dal piede dei versanti, subordinando, inoltre, gli interventi edilizi alla realizzazione di verifiche di stabilità corredate da sezioni di dettaglio.
- è fatto divieto di effettuare tagli di versante di altezza superiore ai 2 metri, se non

indispensabili alla realizzazione dell'opera e laddove non esistano alternative diverse.

In assenza di opere provvisoriale l'altezza degli scavi non dovrà in ogni caso superare il valore di 2 metri;

Le scarpate di scavo dovranno comunque essere protette con opere di sostegno dotate di adeguato sistema drenante contro-terra;

- le operazioni di sistemazione di eventuali dissesti idrogeologici esistenti dovranno essere preferibilmente realizzate con tecnologie di bioingegneria ambientale.
- è fatto divieto di demolire edifici e strutture che esplicano, direttamente o indirettamente, funzione di sostegno dei suoli, senza la loro sostituzione con opere migliorative della stabilità;
- è fatto divieto di realizzare riporti di valle creati per ottenere artificialmente spazi subpianeggianti e più in generale eseguire movimenti di terra (sbancamenti, rilevati, riporti, scavi in sottosuolo), anche temporanei, per la creazione di terrazzi, piazzali, autorimesse, interrati e scantinati, giardini e colture specializzate in pendio, ecc., senza adeguati e controllati provvedimenti geotecnici stabilizzanti, cautelativi o risarcitivi dell'assetto superficiale del suolo, in particolare dei lati sottoripa e controripa, intendendo come tali le opere di sostegno, rinsaldamento, inerbimento dei pendii, ecc., nonché di canalizzazione, arginatura e drenaggio della rete grondante capillare e delle falde sub-superficiali. Per gli interventi più significativi si dovranno produrre verifiche numeriche di stabilità del versante in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente;
- è fatto divieto assoluto di scarico o deposito, anche temporaneo, di rifiuti sulle fasce spondali dei corsi d'acqua, ivi compresi materiali inerti provenienti da scavi e/o demolizioni edili e rifiuti vegetali derivanti da lavorazioni agrarie, manutenzione di parchi e giardini pubblici, sfalci ecc. In relazione alla possibilità di riduzione delle sezioni di deflusso per la presenza di materiali di varia provenienza e natura, è necessario prevedere interventi di ispezione ed eventuale rimozione dei materiali depositatisi nell'alveo dei corsi d'acqua, da effettuarsi con cadenza periodica ed in ogni caso ogni qualvolta se ne determini la necessità;
- è fatto divieto di immettere e disperdere acque concentrate lungo i versanti;
- è prescritto il costante monitoraggio delle opere di difesa spondale. Laddove siano presenti scogliere, argini o altre opere finalizzate alla difesa di aree edificate, si dovrà provvedere ad una loro periodica ispezione al fine di accertare il persistere delle condizioni di efficienza, evidenziando eventuali fenomeni di sottoscalzamento o sovralluvionamento, lesioni, innalzamento della quota di fondo alveo, ed in generale il venir meno delle condizioni idrauliche, morfologiche e geometriche che hanno determinato le scelte progettuali;
- laddove sono ammesse nuove edificazioni il ricorso all'innalzamento artificiale del piano campagna, al fine di evitare possibili coinvolgimenti dei nuovi manufatti in fenomeni di inondazione, è ammesso previo accertamento che tale intervento non induca innalzamenti

anomali del livello idrico nel corso di fenomeni di piena, tali da provocare maggiori danni nelle aree adiacenti,

- eventuali opere idrauliche dovranno essere compatibili con un quadro generale di riassetto di area vasta; a tal fine non potrà essere ammessa la realizzazione di interventi (difese spondali o regimazioni di fondo di singoli tratti di corsi d'acqua), in mancanza di adeguati studi geoidrologici, idraulici e di dinamica fluviale, attraverso i quali sia possibile attestare che le opere in progetto non solo non recano peggioramento delle condizioni al contorno, ma risultano altresì armoniche nel quadro complessivo della sistemazione dell'intero versante o bacino;
- nel caso di nuovi interventi costruttivi su particelle poste a cavallo fra una classe II e una classe III, le porzioni eventualmente ricadenti nella classe di più elevata pericolosità geologica, dovranno comunque essere mantenute inedificate ed adibite a verde, aree di sosta o manovra, etc. In tutti i casi gli edifici dovranno essere ubicati nella porzione del lotto più distante dai corsi d'acqua o da aree soggette a frana;
- non è ammesso addurre alla superficie del suolo le acque della falda freatica intercettata in occasione di scavi, sbancamenti o perforazioni, senza regimentarne il conseguente deflusso;
- non è ammesso effettuare sversamenti delle acque di uso domestico sul suolo;
- non è ammesso impermeabilizzare aree di qualsiasi genere senza la previsione di opere che assicurino una corretta raccolta ed un adeguato recapito delle acque piovane;
- redazione del Piano Comunale di Protezione Civile che, specialmente nel caso di gravosi eventi alluvionali, dovrà prevedere:
  - la possibilità di evacuazione delle aree abitate inserite nelle classi di rischio IIIa e IIIb;
  - la possibilità di consentire l'accesso attraverso percorsi alternativi per le località eventualmente isolate a causa dell'interruzione della viabilità in corrispondenza di ponti e altre opere di attraversamento;
  - il divieto di transito per i mezzi privati su tutte le strade che conducano ad aree disabitate o non abitate nel periodo in cui si verifica l'evento alluvionale;
  - la possibilità di ripristinare, in tempi ragionevoli ed in via provvisoria, l'erogazione dell'energia elettrica e dell'acqua potabile.

Il piano dovrebbe comunque prevedere almeno una prima fase di pre-allertamento degli organi deputati al soccorso e alla pubblica sicurezza, ed una seconda di pre-allertamento della popolazione, da applicarsi sulla base del superamento di una soglia critica nell'evolversi delle precipitazioni (ciò dovrà avvenire a seguito di specifici contatti con i Servizi Tecnici regionali e la Prefettura competente);

- rispetto della normativa relativa alla regolamentazione dell'attività estrattiva e in particolare della L.R. 22/11/1978 n. 69 e s.m.i. E' comunque fatto divieto di aprire cave nelle aree non all'uopo identificate dal PRG;

- rispetto delle prescrizioni della Delibera Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento 4 febbraio 1977 (G.U. n. 48 del 21/02/1977) : "Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e) della legge 10 maggio 1976, n. 319 recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento", del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale, per la richiesta di realizzazione di impianti di smaltimento liquami nel suolo e nel sottosuolo (es. sub-irrigazioni associate a fosse Imhoff o scarichi derivanti da piccoli impianti di depurazione);
- rispetto delle disposizioni riguardanti le aree di salvaguardia delle opere di captazione ad uso idropotabile, ai sensi del D.P.R. n. 236 del 25/05/1988 "Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183".
- rispetto delle prescrizioni di cui alla L.R. 30/04/96 n. 22 (Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee) e s.m.i. e al D.P.G.R. 29 Luglio 2003 n. 10/R - Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica (Legge regionale 29 dicembre 2000 n. 61), per l'autorizzazione alla captazione delle acque sotterranee (pozzi e risorgenze);
- rispetto del Regolamento 11 dicembre 2006 15/R recante "Disciplina delle aree di salvaguardia delle aree destinate al consumo umano (L.R. 29/12/2000 n. 61)" finalizzata all'imposizione di vincoli e limitazioni d'uso del suolo per la tutela delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- ~~riguardo alle opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, secondo quanto indicato all'art. 31 della L.R. 56/77 e s.m.i., possono essere ammessi i sottospecificati interventi, i cui progetti dovranno essere redatti sulla base di approfonditi accertamenti geologici, geotecnici, idrogeologici e idraulici, che definiscano gli eventuali accorgimenti tecnici necessari a garantire la sicurezza propria dell'opera e del contesto territoriale nel quale essa verrà inserita, senza che ciò comporti un aggravamento della preesistente situazione di pericolosità : le opere previste dal Piano Territoriale; le opere che abbiano conseguito la dichiarazione di pubblica utilità; le opere attinenti al regime idraulico, alle derivazioni d'acqua o ad impianti di depurazione (opere di riassetto della rete idrica superficiale, pozzi ecc.); opere attinenti ad elettrodotti, ad impianti di telecomunicazione e ad altre attrezzature per l'erogazione di pubblici servizi; collegamenti viari; attraversamenti di corsi d'acqua.~~

#### **INDAGINI PREVENTIVE ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA**

**CLASSE I:** Relazione geologico-tecnica, comprendente l'indicazione della profondità della falda superficiale e le caratteristiche delle fondazioni sulla base di pozzetti esplorativi, con eventuali approfondimenti specifici a giudizio del tecnico incaricato dell'indagine.

**CLASSE IIa:** Relazione geologico - tecnica ed idrogeologica relativa al singolo lotto o alla singola area omogenea, con eventuali verifiche di stabilità in condizioni attuali e di progetto,

se su versante. In caso di ubicazione su fondovalle o in prossimità di corsi d'acqua secondari, valutazione della compatibilità con il regime idraulico del corso d'acqua.

Pozzetti esplorativi spinti a quota tale da permettere il riconoscimento della tipologia del substrato per adeguata profondità al di sotto del piano di fondazione e delle caratteristiche della circolazione in falda. Prelievo di campioni rimaneggiati e/o indisturbati, a giudizio del tecnico incaricato dell'indagine, con prove di laboratorio per la determinazione dei parametri geotecnici di base. Dimensionamento e calcolo delle pendenze di canalette e dreni per lo smaltimento delle acque di ruscellamento per precipitazioni con "tempo di ritorno" di almeno 50 anni.

**CLASSE IIb:** Relazione geologico - tecnica ed idrogeologica relativa al singolo lotto o alla singola area omogenea estesa ad un intorno significativo, con verifiche di stabilità in condizioni attuali e di progetto, se su versante. In caso di ubicazione su fondovalle o in prossimità di corsi d'acqua secondari, relazione anche idrologica ed idraulica. Pozzetti esplorativi e/o prove penetrometriche e/o perforazioni di sondaggio, spinti a quota tale da permettere il riconoscimento della tipologia del substrato per adeguata profondità al di sotto del piano di fondazione e delle caratteristiche della circolazione in falda. Prelievo di campioni rimaneggiati e/o indisturbati, a giudizio del tecnico incaricato dell'indagine ,con prove di laboratorio per la determinazione dei parametri geotecnici di base.

Dimensionamento e calcolo delle pendenze di canalette e dreni per lo smaltimento delle acque di ruscellamento per precipitazioni con "tempo di ritorno" di almeno 100 anni.

**CLASSE IIIa:** Aree attualmente inidonee a nuovi insediamenti. Qualsiasi intervento in questa classe, compresi cambiamenti ambientali e di uso del suolo generalizzati e sostanziali, ancorché non edificatori, presuppone studi idrologici, idrogeologici geotecnici ed idraulici di base su larga scala.

**CLASSE IIIb:** Aree in cui sono possibili, allo stato attuale, unicamente interventi di riassetto che non incrementino il carico antropico. Nuove opere o costruzioni saranno ammesse solo a seguito di attuazione di interventi di riassetto di carattere o controllo pubblico, che eliminino o minimizzino il livello di pericolosità esistente (solo per aree nella sottoclasse IIIb2). In generale nel caso di costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità globale dell'insieme opera-terreno, che ricadano in zone già note, la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo può essere ottenuta per mezzo della raccolta di notizie e dati sui quali possa responsabilmente essere basata la progettazione. **L'esatta ubicazione delle prove di riferimento e i loro valori, dovranno in ogni caso essere riportati nelle relazioni tecniche di rito (geologica, idraulica, progettuale, etc.) prodotte ai fini autorizzativi.** In questo caso i calcoli geotecnici di stabilità e la valutazione degli spostamenti possono essere omessi, ma la idoneità delle soluzioni progettuali adottate deve essere motivata con apposita relazione.

## 8. SCHEDE

Le nuove schede elaborate si riferiscono sia ai lotti di nuovo impianto, sia a quelli le cui previsioni di utilizzo urbanistico hanno subito una qualche modifica rispetto a quanto definito dal PRGC vigente.

Per quanto concerne le previsioni già in essere e mantenute nella Variante si fa riferimento alle schede redatte in precedenza e facenti parte della documentazione del vigente PRGC .

Le schede relative alle **aree di nuovo impianto**, sono così articolate:

- Le nuove schede per i lotti di nuovo impianto sono numerate in rosso nella tavola *'Localizzazione delle schede per le aree di nuovo impianto'*, in base alla seguente numerazione, e vengono riportate nella presente Relazione geologica al capitolo 8a: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, ~~20~~, 21, 22, 23, ~~25~~, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, ~~41, 43~~, 45.

- Le schede per i lotti di nuovo impianto mantenute dal vigente PRG sono numerate in verde nella tavola *'Localizzazione delle schede per le aree di nuovo impianto'*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8a, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 16a, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 25a, 26, 27, 28, 31, 33, 35, 36, 38, 43, 48, 49, 50, 52, 53, 56, 57, 57a, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 99, 101, A, E, F, G, H, L, I, M. Queste schede sono comprese nell'elaborato 2A1-RGT Relazione geologico-tecnica (revisione dicembre 2003) approvato con DGR 8-13112 del 16/9/2004.

Le schede del vigente PRG eliminate, sono quelle di cui ai seguenti numeri: 100, 24, 29, 39, 51, 37, 91, 97, B.

Le schede delle **aree di modifica della carta di sintesi** di cui ai numeri in rosso nella tavola *'Localizzazione delle schede per le aree di nuovo impianto'*, che seguono: n.1, 3, 15, 16, 18, 24, ~~30~~, 31, 34, 42, 44. Esse sono riportate nella presente Relazione geologica al capitolo 8b, sono relative a modifiche inerenti la carta di sintesi della pericolosità geologica o la carta geomorfologica del dissesto, ma non hanno interessato aree di nuovo impianto.

Per un'agevole e più immediata lettura degli stralci messi a confronto della carta di sintesi della pericolosità geologica del vigente PRGC e di quella proposta nella presente variante, la descrizione degli azionamenti è preceduta dalle legende riferite alle rispettive versioni dei citati documenti cartografici.

Si allega inoltre alla relazione la tavola *'Localizzazione delle schede per le aree di nuovo impianto'* delle schede alla scala 1:6000.



## Legenda carta di sintesi della pericolosità geologica del PRGC vigente

**Nota :** Gli interventi di modificazione del suolo sul territorio comunale, quale che sia la propria collocazione rispetto alle classi di pericolosità geomorfologica, sono comunque subordinati al rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme di attuazione allegate alla presente Variante di P.R.G.C. ed alle direttive del D.M. 11 marzo 1988 e successive aggiunte e modificazioni.

**CLASSE I** Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica, idrogeologica o idrologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistico - edilizie.



Posizione rispetto alle fasce di esondazione : esterna fascia Tr 500  
Fenomeni di dissesto: assenti.  
Caratteristiche geotecniche substrato: da buone ad ottime

**CLASSE IIa** Porzioni di territorio dove esiste una sola condizione di pericolosità geomorfologica o idrogeologica o idrologica, moderata e superabile con l'adozione ed il rispetto di accorgimenti a livello del singolo lotto o della singola area omogenea.



Posizione rispetto alle fasce di esondazione : esterna fascia Tr 200  
Fenomeni di dissesto: assenti  
Caratteristiche geotecniche substrato: varie

**CLASSE IIb** Porzioni di territorio dove esistono condizioni di pericolosità geomorfologica, idrogeologica e/o idrologica superabili con l'adozione ed il rispetto di accorgimenti a livello del singolo lotto o della singola area omogenea.



Posizione rispetto alle fasce di esondazione : esterna fascia Tr 200  
Fenomeni di dissesto : assenti o stabilizzati  
Caratteristiche geotecniche substrato : varie

**CLASSE IIIa** Porzioni di territorio non edificate , ove esistono condizioni generalizzate di pericolosità geomorfologica, idrogeologica e/o idrologica, che le rendono inidonee a nuovi insediamenti in base alle tecniche costruttive attuali ed alle leggi e normative esistenti. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.



Posizione rispetto alle fasce di esondazione : interna/esterna fascia Tr 200  
Fenomeni di dissesto : assenti, stabilizzati, quiescenti, attivi  
Caratteristiche geotecniche substrato : varie

**CLASSE IIIb** Porzioni di territorio edificate , ove esistono condizioni di pericolosità geomorfologica, idrogeologica e/o idrologica, che rendono necessari interventi di riassetto territoriale di carattere o controllo pubblico . Per le opere di interesse o controllo pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.



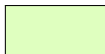
Posizione rispetto alle fasce di esondazione : interna /esterna fascia Tr 200  
Fenomeni di dissesto : assenti, stabilizzati, quiescenti, attivi  
Caratteristiche geotecniche substrato : varie

## Legenda carta di sintesi della pericolosità geologica proposta in Variante

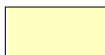
### Legenda

**Nota :** Gli interventi di modificazione del suolo sul territorio comunale, quale che sia la loro collocazione rispetto alle classi di pericolosità geomorfologica, sono comunque subordinati al rispetto delle prescrizioni contenute nelle norme di attuazione allegate alla presente Variante di P.R.G.C. ed alle direttive del D.M. 14-01-2008 e relativa Circ.02-02-2009 n.617 C.S.LL.PP..

**CLASSE I** Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica, idrogeologica o idraulica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistico - edilizie.



**CLASSE IIa** Porzioni di territorio dove esiste una sola condizione di pericolosità geomorfologica o idrogeologica o idraulica, moderata e superabile con l'adozione ed il rispetto di accorgimenti a livello del singolo lotto o della singola area omogenea.



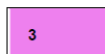
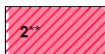
**CLASSE IIb** Porzioni di territorio dove esistono condizioni di pericolosità geomorfologica, idrogeologica e/o idraulica superabili con l'adozione ed il rispetto di accorgimenti a livello del singolo lotto o della singola area omogenea.



**CLASSE IIIa** Porzioni di territorio non edificate, ove esistono condizioni generalizzate di pericolosità geomorfologica, idrogeologica e/o idraulica, che le rendono inidonee a nuovi insediamenti in base alle tecniche costruttive attuali ed alle leggi e normative esistenti. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.



**CLASSE IIIb** Porzioni di territorio edificate, ove esistono condizioni di pericolosità geomorfologica, idrogeologica e/o idraulica, che rendono necessari interventi di riassetto territoriale di carattere o controllo pubblico. Per le opere di interesse o controllo pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.



**CLASSE IIIb2** A seguito della realizzazione delle opere di difesa sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti

**CLASSE IIIb2\*** Aree di classe IIIb2 con opere di difesa realizzate

**CLASSE IIIb2\*\*** Aree funzionalmente connesse alle aree di classe IIIb2. A seguito della realizzazione delle opere di difesa idraulica lungo il t. Strona, sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti e completamenti.

**CLASSE IIIb3** A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Saranno pertanto da escludersi nuove unità abitative e completamenti.

**CLASSE IIIb4** Anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

## **8A. SCHEDE DELLE AREE DI NUOVO IMPIANTO**

## AZZONAMENTO 2

### Localizzazione

Area localizzata in Frazione di Isolella, fronteggiante la viabilità regionale SR 299, in sponda sx del F. Sesia

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

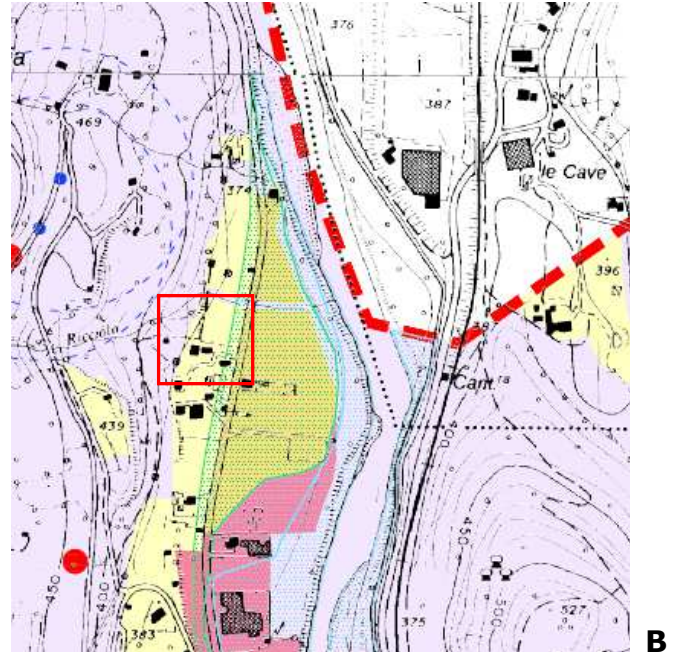
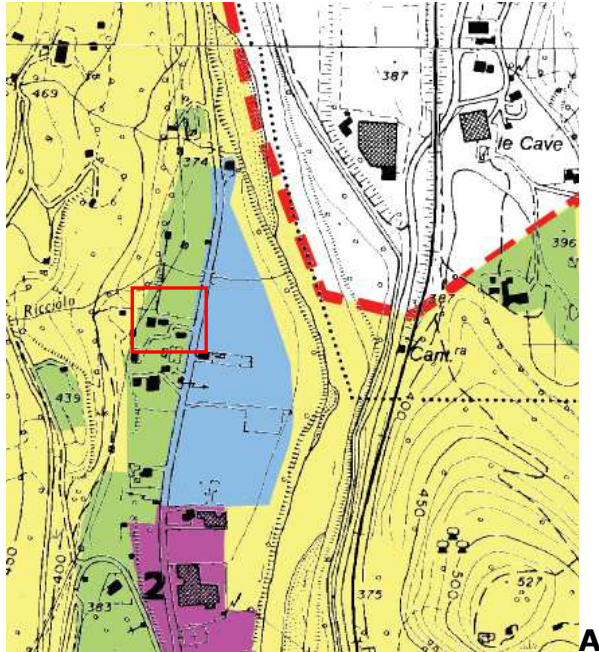


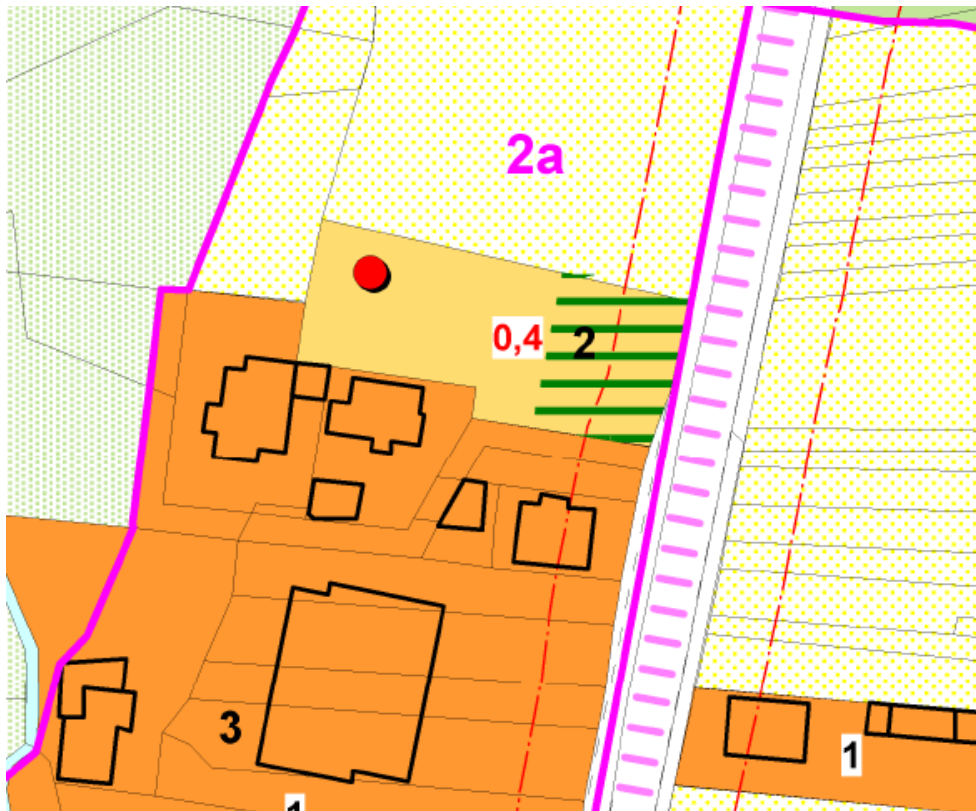
Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola di PRG in Variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: Isolella	Quota: 388 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,44/8,15	Codice lotto: <b>2</b>
--------------------	--------------------	--------------	--------------------------------------	------------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto è in parte interessato dai rispetti stradali.

**Caratteristiche dell'intervento**

Area di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Area pianeggiante di fondovalle alluvionale del F. Sesia ai piedi del versante collinare. Nessun processo dissestivo

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Alluvioni fluviali quaternarie, terrazzate

LITOTIPI:

ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria.

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone

**Idrografia di superficie**

Prossimità alla sponda destra del Fiume Sesia

**Falda idrica**

Non si dispone di dati puntuali di soggiacenza della falda, ma vi è da supporre che essa si trovi in connessione idraulica con il Fiume Sesia

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:

area libera pertinenziale di lotto edificato, prativa pianeggiante con vegetazione sparsa piantumata entro i confini di proprietà.

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

Sistema della Cremosina presente appena a Sud. Produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

Nessuna: area pianeggiante di fondovalle alluvionale

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso né le caratteristiche di addensamento dei depositi

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIa**

## AZZONAMENTI 4 e 5

### Localizzazione

Due aree limitrofe localizzate in Frazione Caneto, in direzione nord-ovest verso Vanzone, servite da accessi privati e senza affacci sulla viabilità comunale.

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

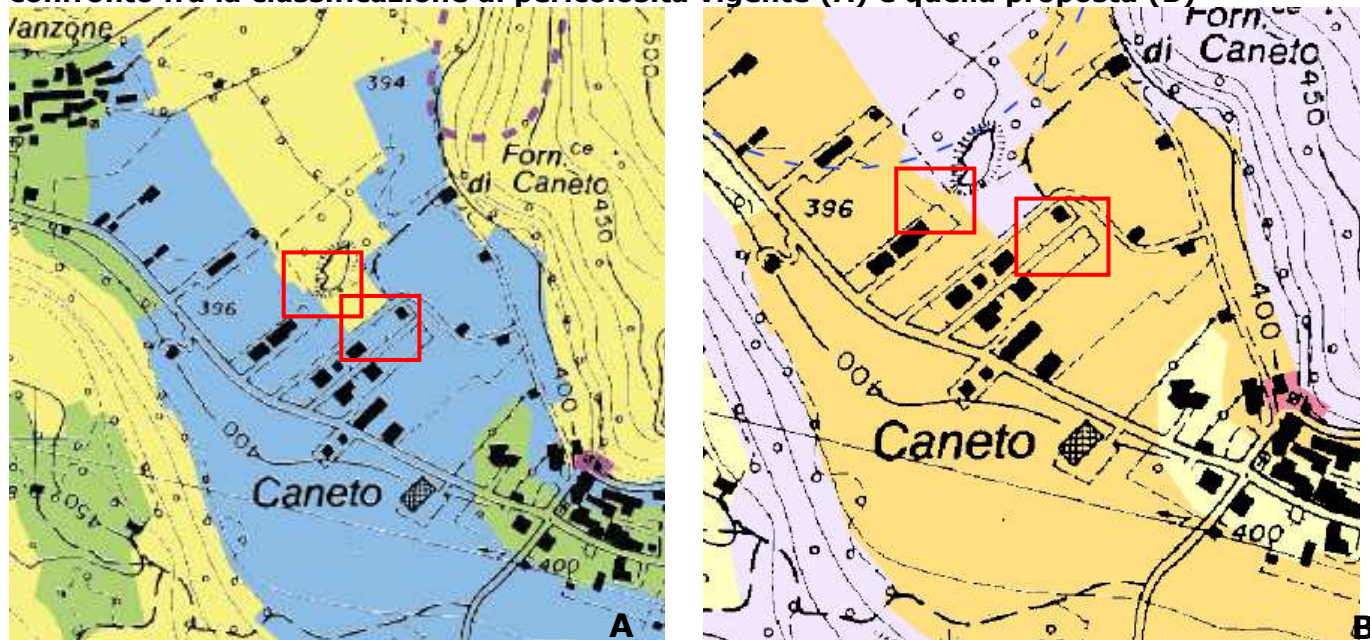


Foto aerea (anno 2009)



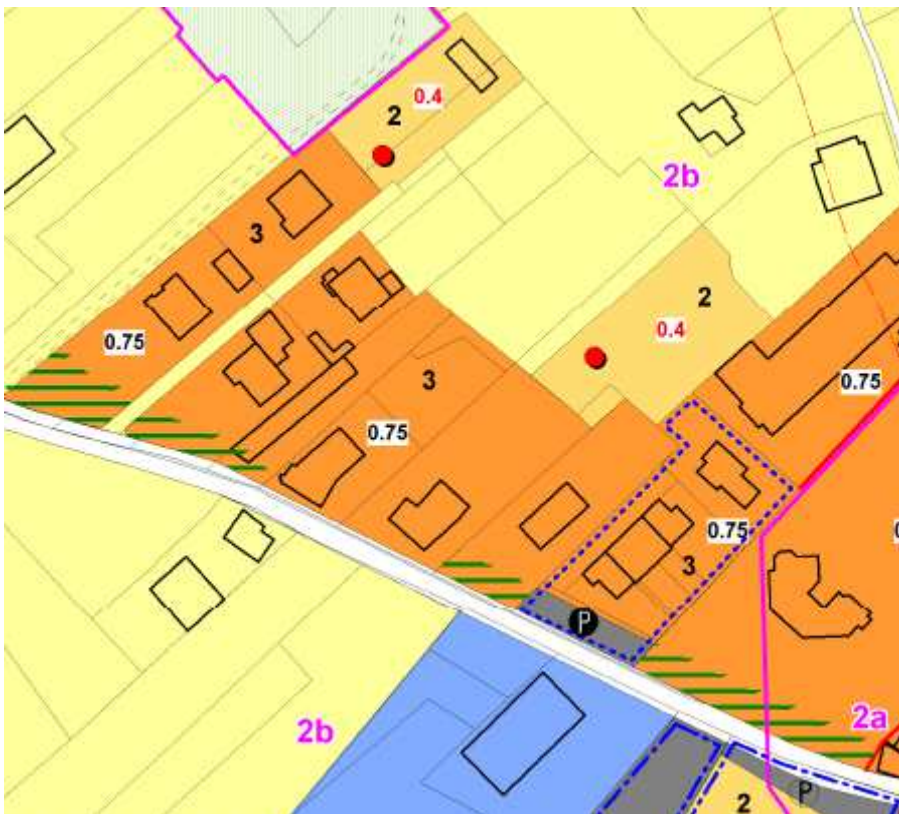
**Rappresentazione fotografica di dettaglio**  
**Area 4**



**Area 5**



**Estratto tavola di PRG in Variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: Caneto	Quota: 396 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,44/8,16	Codice lotti: <b>4 e 5</b>
--------------------	------------------	--------------	--------------------------------------	-------------------------------

**Situazione vincolistica**

Nessun vincolo ambientale

**Caratteristiche dell'intervento**

Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità****AMBITO TERRITORIALE:**

fondovalle alluvionale legato ai depositi del Rio Vanzone

**ASSETTO GEOMORFOLOGICO e CONDIZIONI DI STABILITA':**

Area pianeggiante. Non sono presenti elementi geomorfologici di rilievo né condizioni di dissesto presenti o ipotizzabili.

**Aspetti geologici****UNITA'/FORMAZIONE:**

Alluvioni fluviali

**LITOTIPI:**

ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria.

**CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:**

depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

Nessun elemento dell'idrografia di superficie

**Falda idrica**

Non sono conosciuti dati di soggiacenza della falda. Le condizioni idrogeologiche sono comunque tali da consentire la formazione di orizzonti acquiferi continui ed arealmente estesi

**Aspetti forestali****USO ATTUALE DEL SUOLO:**

area libera pertinenziale di lotto edificato, prativa pianeggiante con vegetazione sparsa piantumata entro i confini di proprietà.

Area libera pianeggiante limitrofa ad insediamento esistente con scarsa vegetazione arborea presente

**Aspetti geostrutturali e sismici****ELEMENTI STRUTTURALI:**

Linea della Cremosina presente appena a S/SE. Tale importante faglia, che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

zona di fondovalle alluvionale

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore, né la qualità delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIb****Aspetti prescrittivi**

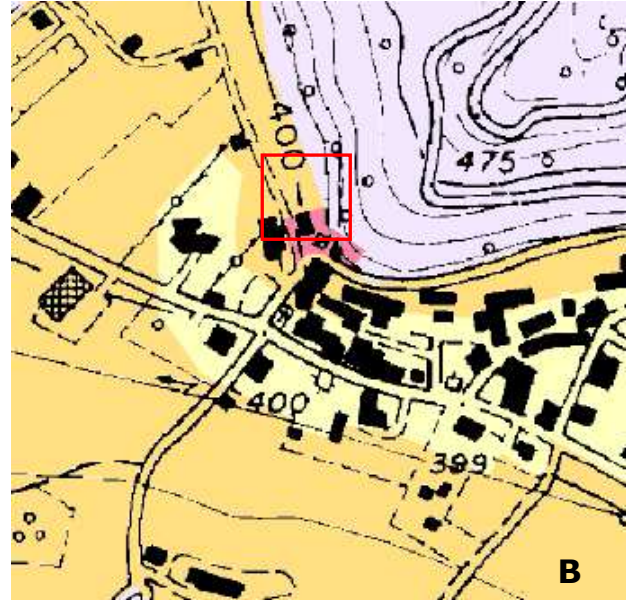
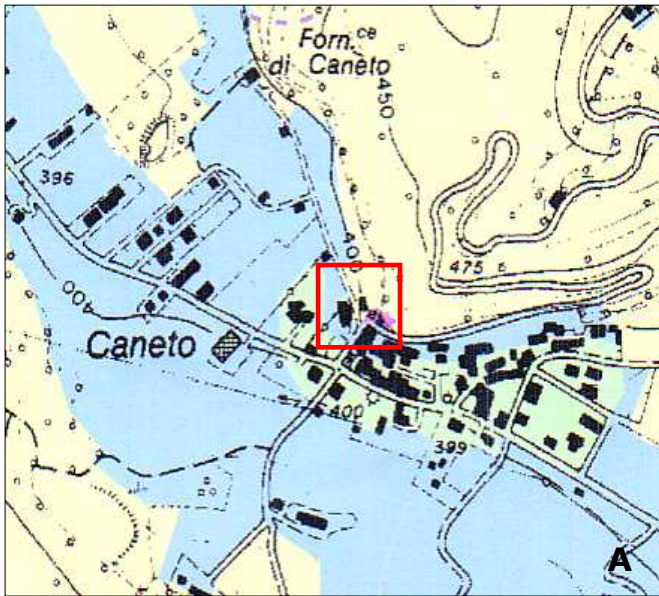
Qualunque intervento sui lotti dovrà comunque essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire alla scala dell'appezzamento la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del terreno corrispondente al volume significativo delle fondazioni, in ottemperanza agli adempimenti di cui al D.M. 14.01.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e Circolare 02.02.2009 n. 617/C.S.LL.PP.



## AZZONAMENTO 6

### • Localizzazione

Si localizza in Frazione Caneto, in fregio alla strada di collegamento fra il nucleo urbanizzato e la Fornace.



**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

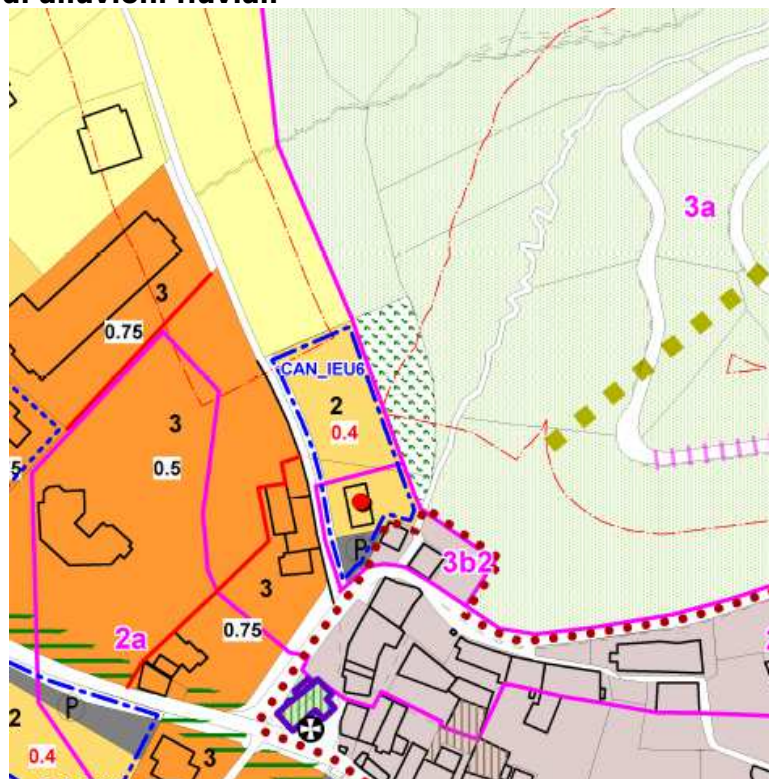


**Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**

• Rappresentazione fotografica di dettaglio



**Il lotto è disposto alla base di un versante boscato e occupa un settore pianeggiante di alluvioni fluviali**



**Estratto tavola PRG in Variante (scala libera)**

## SCHEDA DELL'AZZONAMENTO

### Localizzazione

Comune: BORGOSIESIA	Località: Caneto	Quota: 400m	Coord. Geogr. WGS84 Lat/Lon: 45,736/8,274	codice lotto: <b>6</b>
---------------------	------------------	-------------	--	------------------------

### Situazione vincolistica

L'azzonamento non è interessato da alcun vincolo pubblicistico.

### Caratteristiche dell'intervento

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: Zona B1 orti urbani  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: CAN\_I EU6 Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

### Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità

AMBITO TERRITORIALE:  
 fondovalle alluvionale compreso tra i Rii Rozzo (ad Est) e Vanzone (ad Ovest)  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO e CONDIZIONI DI STABILITA':  
 Area pianeggiante alla base di un acclive versante boscato. Non sono presenti elementi geomorfologici di rilievo.  
 Non è stato rilevato alcun fenomeno di dissesto in atto o potenziale.

### Aspetti geologici

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni fluviali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria.  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

### Idrografia di superficie

-ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Lungo il margine meridionale del lotto presenza di un ruscello proveniente dal versante a Nord Est, la cui dinamica non costituisce alcun problema legato all'inondabilità dell'appezzamento.

### Falda idrica

-Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. L'assetto litostratigrafico dell'areale è tale da consentire la formazione di orizzonti idrici continui e arealmente estesi.

### Aspetti forestali

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 prato arborato.

### Aspetti geostrutturali e sismici

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Linea della Cremosina presente appena a S/SE. Tale importante faglia, che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 zona di fondovalle alluvionale  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore, né la qualità delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso

### Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP) : classe **IIIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica**

~~Nella più recente stesura della carta di sintesi della pericolosità geologica il lotto è inserito in Classe IIIa che non ne consente alcun utilizzo a fini edificatori, mentre nella versione precedente gli era stata assegnata la Classe IIb.~~

~~I rilievi di terreno hanno evidenziato condizioni di bassa pericolosità legati al piccolo corso d'acqua che defluisce dal versante, tali comunque da non giustificare un'attribuzione della Classe IIIa di pericolosità all'intero appezzamento.~~

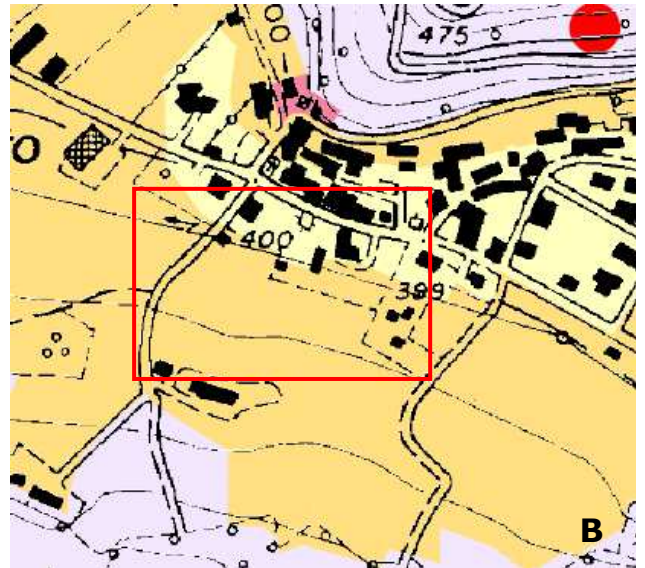
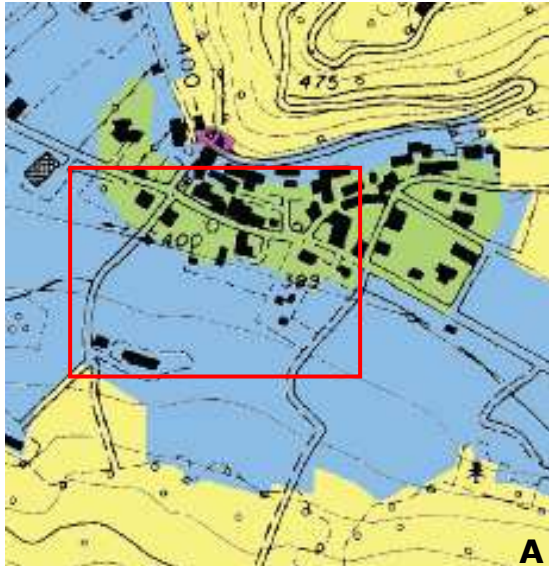
~~Si propone pertanto la modifica indicata nell'estratto cartografico, con **l'inserimento in Classe IIb2 del manufatto e di una sua piccola frangia, mentre per la restante parte dell'appezzamento se ne chiede l'inserimento in Classe IIb in quanto esso non risulta gravato da alcuna condizione di pericolosità geologica**~~

## AZZONAMENTI 7a, 7b, 8

### Localizzazione

Area localizzata in Frazione Caneto, in direzione nord-ovest verso Vanzone, con accesso diretto dalla viabilità comunale.

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)



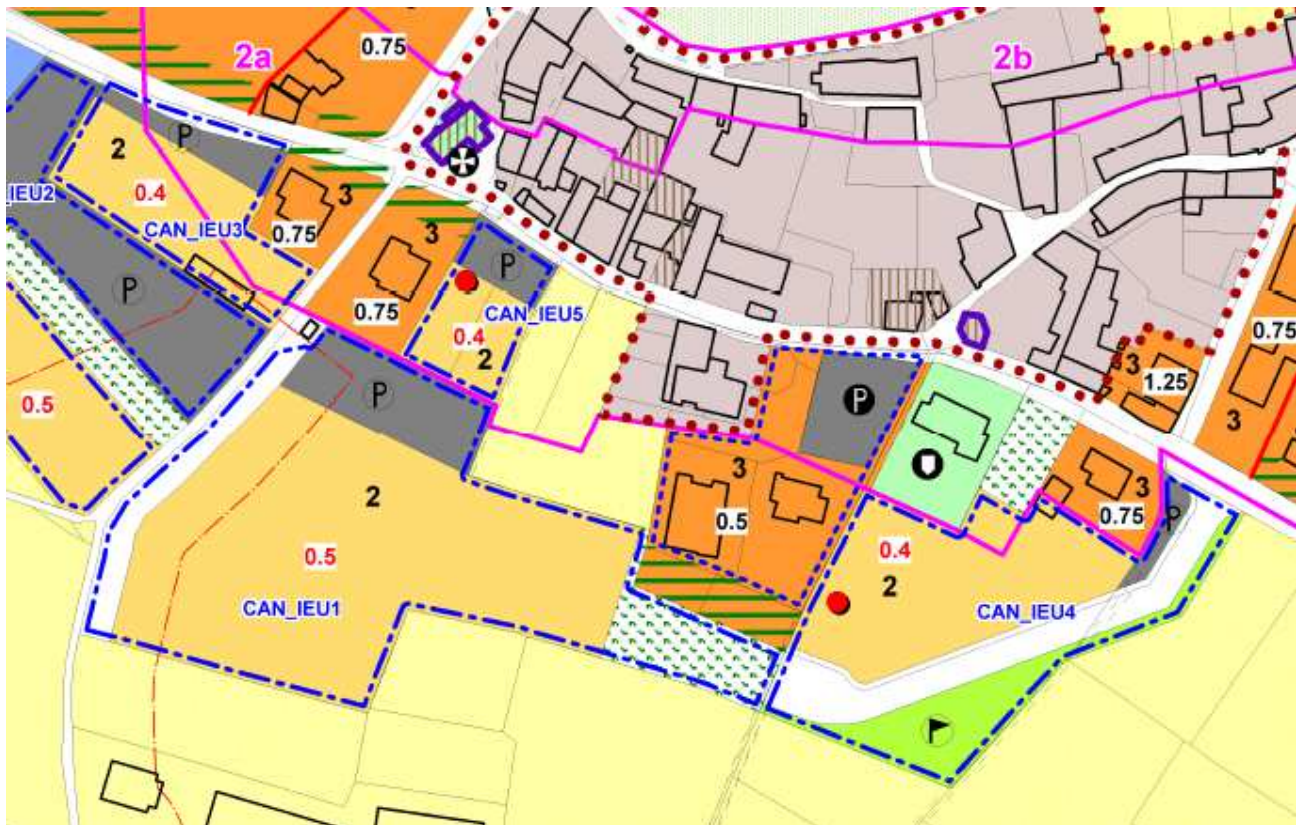
### Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio-punto di presa P (unico punto accessibile)**  
**Area 7a** **Area 8**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**



**SCHEDA DEGLI AZZONAMENTI****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Caneto	Quota: 405m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,44/8,16	Codice lotti: <b>7a - 7b - 8</b>
---------------------	------------------------------	----------------	--------------------------------------	-------------------------------------

**Situazione vincolistica**

7a e parte 8: vincolo idrogeologico LR 45/89

**Caratteristiche dell'intervento**

7a/CAN\_IEU1 e 7b/CAN\_IEU5 - Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra e per tre piani fuori terra

8/CAN\_IUE4 - Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità****AMBITO TERRITORIALE:**

fondovalle alluvionale compreso tra i Rii Rozzo (ad Est) e Vanzone (ad Ovest)

**ASSETTO GEOMORFOLOGICO e CONDIZIONI DI STABILITA':**

Area pianeggiante. Non sono presenti elementi geomorfologici di rilievo.

Non è stato rilevato alcun fenomeno di dissesto in atto o potenziale

**Aspetti geologici****UNITA'/FORMAZIONE:**

Alluvioni fluviali

**LITOTIPI:**

ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria.

**CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:**

depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

Non sono presenti elementi dell'idrografia di superficie fatta eccezione per la rete di fossi scolatori lungo alcuni perimetri delle proprietà fondiarie.

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. L'assetto litostratigrafico dell'areale è comunque tale da consentire la formazione di orizzonti idrici continui e arealmente estesi.

**Aspetti forestali**

7a e 7b : area libera sub-pianeggiante pertinenziale ad insediamento esistente con scarsa vegetazione arborea presente;

8: area libera sub-pianeggiante pertinenziale ad insediamento esistente senza vegetazione arborea presente

**Aspetti geostrutturali e sismici****ELEMENTI STRUTTURALI:**

Linea della Cremosina presente appena a S/SE. Tale importante faglia, che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

zona di fondovalle alluvionale

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore, né la qualità delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): 7b classe **IIa** - 7a classe **IIb** - 8 parte classe **IIa**, parte **IIb**

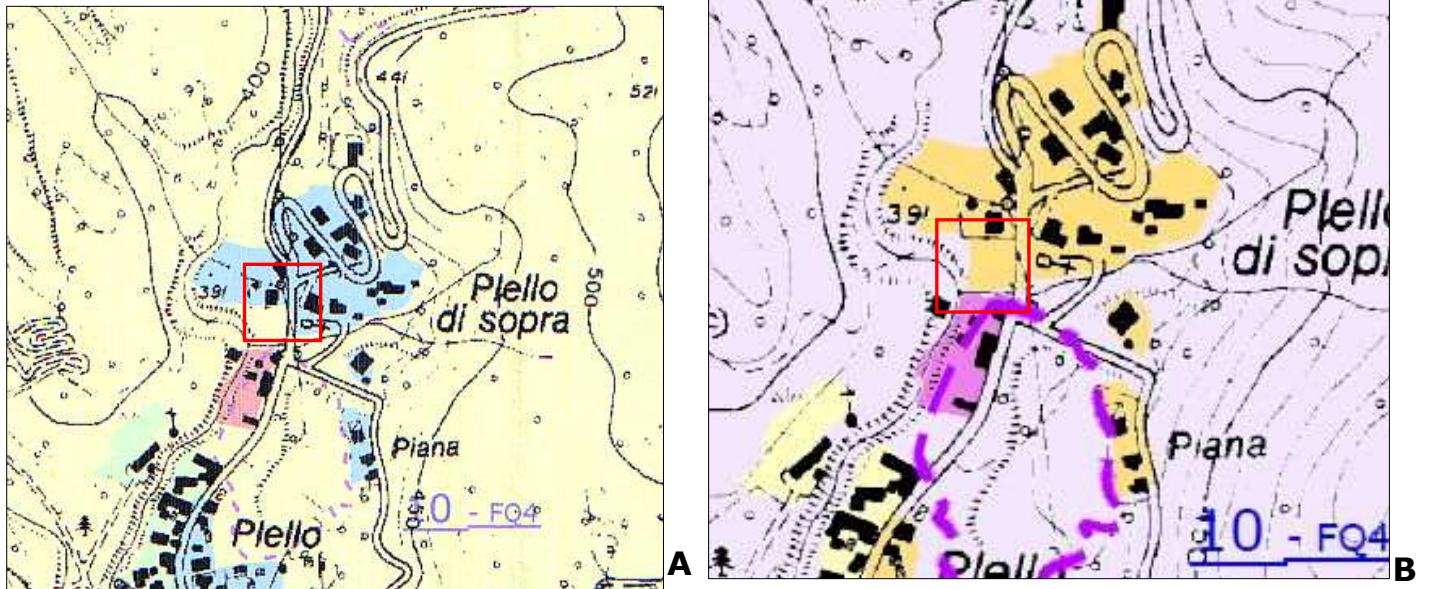
**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento di tipo edificatorio dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni

## AZZONAMENTO 9

- Localizzazione

Frazione Piello di Sopra. Occupa un settore intercluso fra due ambiti edificati a valle della SP77 all'altezza della chiesa parrocchiale.



confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)



Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



- Rappresentazione fotografica di dettaglio



**La proposta di utilizzo edificatorio attiene ad uno spazio attualmente utilizzato a giardino.**

#### **Estratto Tavola PRG in Variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Pello di Sopra	Quota:400m	Lat/Lon: 45,733/8,300	codice lotto: <b>9</b>
------------------------	-----------------------------	------------	--------------------------	------------------------

**Situazione vincolistica**

L'azzonamento è collocato in un'area che non è gravata da alcun vincolo pubblicitario

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: aree agricole inedificabili E2 di classe 3a  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: PLE\_IEU1 -aree C residenziali da insediare con If=0,4 mc/mq/ n. piani 3  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 fianco idrografico sinistro del Riale di Pello. Fascia basale del versante collinare in prossimità dell'incisione del corso d'acqua.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
 si tratta di un appezzamento a debole pendenza che si colloca nella parte basale del versante collinare costituente il fianco sinistro della valle del Riale di Pello.  
 Il lotto non mostra alcun segno di dissesto di tipo gravitativo. I suoi rapporti con il corso d'acqua, che in questo tratto risulta piuttosto inciso, escludono qualsiasi potenziale interferenza con la dinamica torrentizia.  
 La superficie dell'appezzamento è separata dal corso d'acqua per mezzo di una scarpata di erosione.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni recenti su depositi pliocenici marnoso-sabbiosi  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e sabbie  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 da discrete a buone in funzione della granulometria

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Il confine meridionale della particella è segnato dal deflusso di un piccolo rio che sbocca a giorno dopo aver sottopassato la strada provinciale attraverso una tubazione sepolta.  
 Alla base della scarpata di erosione che delimita ad Ovest l'appezzamento defluisce il Riale di Pello.

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da escludere la presenza di orizzonti acquiferi continui e arealmente estesi.

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 area adibita a giardino e colture orticole.

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 il lotto è collocato in prossimità della linea della Cremosina dislocata appena a Nord-Ovest. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 fascia basale di pendio collinare; prossimità di fondovalle inciso.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore, né l'addensamento dei depositi quaternari che ricoprono il substrato roccioso

## Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIa**

### Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità

Non essendo stato riscontrato alcun processo di dissesto in atto o potenziale gravante sul lotto intercluso esaminato, non si condivide l'attribuzione alla classe IIIa di pericolosità geologica assegnata nel vigente P.R.G.C., almeno per quanto concerne la porzione sub-pianeggiante o debolmente inclinata della perimetrazione. Le condizioni geomorfologiche e idrogeologiche che lo caratterizzano sono infatti del tutto analoghe a quelle esistenti nell'area edificata posta immediatamente a Nord.

Fatta eccezione per una fascia di rispetto quantificabile in almeno 5m da tenersi dall'orlo della scarpata di incisione del Riale di Plello ad Ovest e da quella del modesto scarico impostato al margine meridionale dell'appezzamento, che convoglia acqua solo in occasione di precipitazioni prolungate, è possibile prevedere un utilizzo del lotto ai fini edificatori in condizioni di sicurezza.

Per tali motivazioni, fatte salve le limitazioni indicate, **si ritiene di richiedere l'inserimento del lotto nella Classe di pericolosità geologica I Ib.**

### Aspetti prescrittivi

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni.

Dovrà inoltre essere garantito il monitoraggio del rio defluente a margine, soprattutto a monte della strada e nei pressi della chiesa, ove ha inizio il tratto intubato del corso d'acqua, al fine di provvedere tempestivamente alla rimozione del materiale che dovesse accidentalmente ostruirne l'imbocco, con il rischio di una fuoriuscita.

## AZZONAMENTO 10

### Localizzazione

Area localizzata in Frazione Agnona nella porzione all'estremo nord, servita dalla viabilità di distribuzione interna comunale

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)



Immagine da foto aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Agnona	Quota: 391 m	Lat/Lon: 45,733/8,300	Codice lotto: <b>10</b>
---------------------	------------------------------	--------------	-----------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Vincolo ai sensi della L.42/04 art 152 fasce fluviali  
Fascia di rispetto stradale

**Caratteristiche dell'intervento**

CAL IEU5 Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Area pianeggiante di fondovalle alluvionale del F. Sesia. Area non inondabile

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Alluvioni fluviali quaternarie, terrazzate

LITOTIPI:

ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria.

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

Il lotto non è interessato da alcun elemento dell'idrografia di superficie. Poco ad Est, oltre la SS299 di Alagna è impostato l'alveo del Fiume Sesia

**Falda idrica**

Non si dispone di dati puntuali di soggiacenza della falda, ma vi è da supporre che essa si trovi in connessione idraulica con il Fiume Sesia

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:

area libera pertinenziale di lotto edificato, prativa pianeggiante con rada vegetazione arborea piantumata entro i confini di proprietà.

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

Sistema della Cremosina presente appena a Sud. Produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

Nessuna: area pianeggiante di fondovalle alluvionale

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso, né le caratteristiche di addensamento dei depositi

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIa**

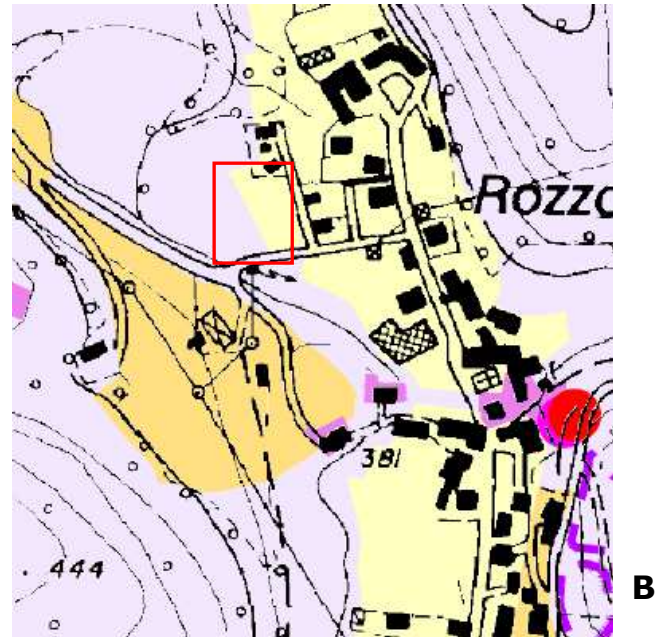
**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento di tipo edificatorio dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni

## AZZONAMENTO 11

- Localizzazione

Al margine occidentale del concentrico abitato della Frazione Rozzo in fregio alla strada di collegamento con la Frazione Caneto.



**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



**Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**

- Rappresentazione fotografica di dettaglio

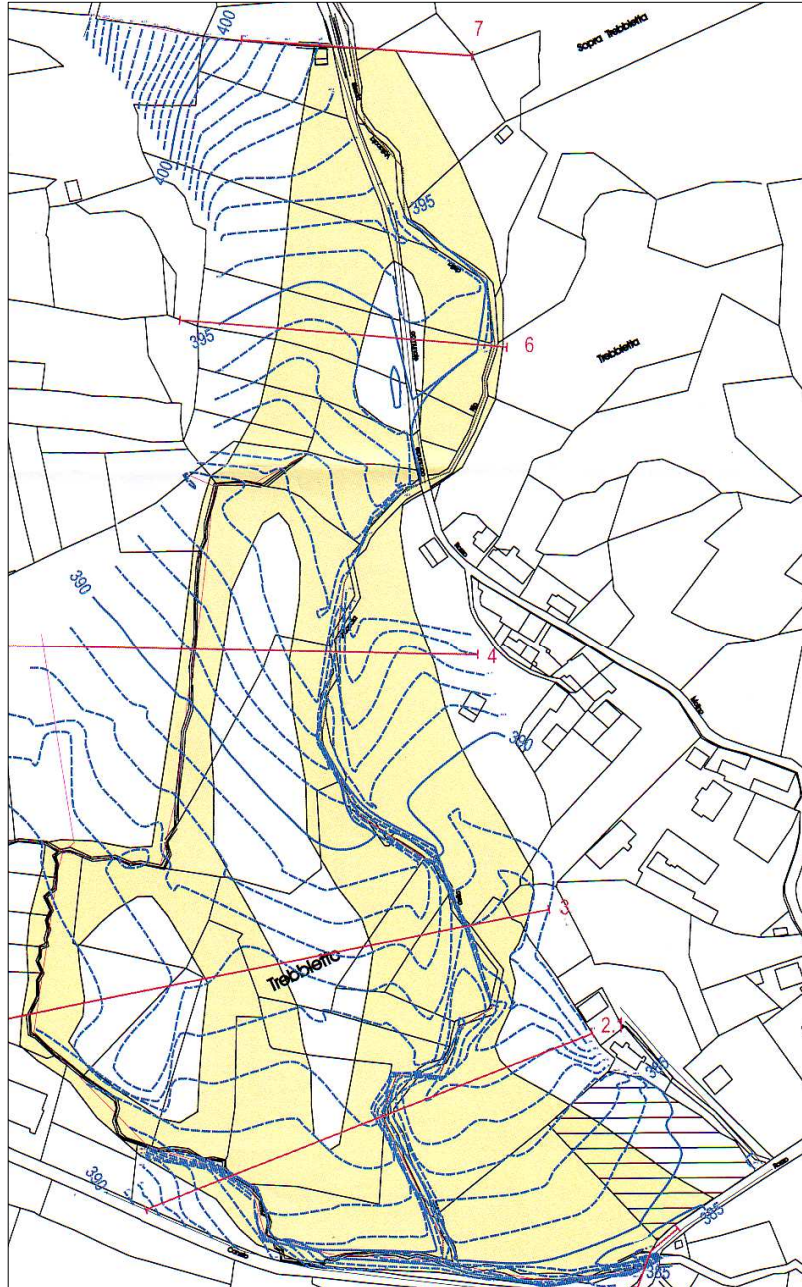


**ripresa da Est**



**ripresa da Sud**



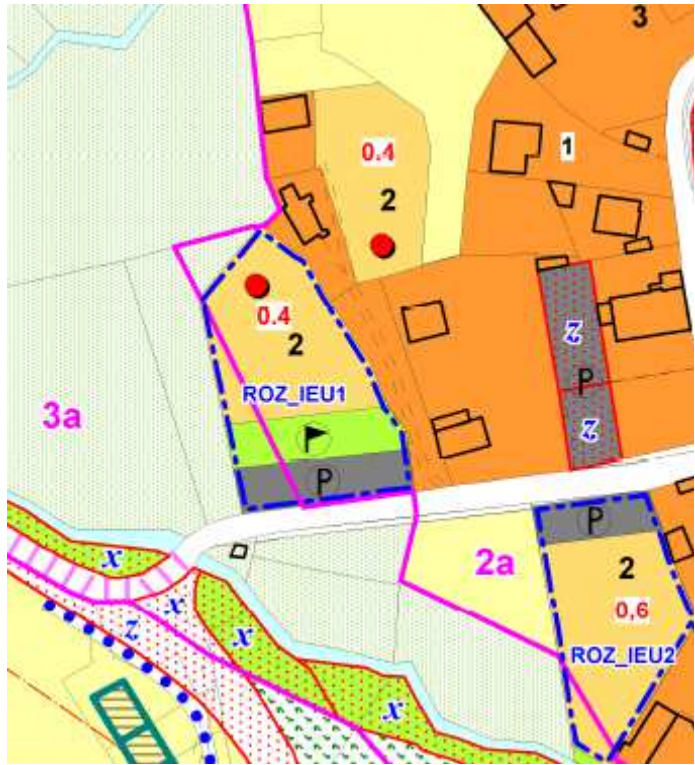


LEGENDA

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 400 ——— 400     | Isoipse 5 m                             |
| — · — · — · — · | Isoipse 0,5 m                           |
| — · — · — · — · | Centro attuale dell'alveo del rio Rozzo |
| ■               | Area di esondazione per $Tr = 200$ anni |
| — 3 —           | Traccia sezione di verifica             |
| ▨               | Terreno di proprietà Sig. Negri         |

**Risultati della verifica idraulica  
(a cura del Dott. Geol. Massimo Gobbi – 2005)**

**Estratto tavola PRG in Variante (scala libera)**



## SCHEDA DELL'AZZONAMENTO

### Localizzazione

Comune: BORGOSIESIA	Località: Rozzo	Quota:382m	Coord. Geogr. WGS84 Lat/Lon: 45,731/8,284	codice lotto: <b>11</b>
---------------------	-----------------	------------	--	-------------------------

### Situazione vincolistica

L'azzonamento non è interessato da alcun vincolo pubblicistico.

### Caratteristiche dell'intervento

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: servizi ed attrezzature parte a parcheggio e parte a spazi attrezzati a parco e gioco in classe 3a  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: ROZ\_I EU1 aree C residenziali da insediare con  $I_f=0,4$  mc/mq/n. piani 2;servizi ed attrezzature parte a parcheggio e parte a spazi attrezzati a parco e gioco; aree agricole inedificabili E2  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

### Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità

AMBITO TERRITORIALE:  
 fondovalle alluvionale del Rio Rozzo  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO e CONDIZIONI DI STABILITA':  
 Area a debole pendenza verso S/SW, latitante il corso del Torrente Rozzo.  
 Nell'ambito dei lotti e di un loro significativo intorno non sono stati rilevati indizi di paleoalvei riattivabili, né di fenomeni erosivi riferibili ad episodi di tracimazione del corso d'acqua

### Aspetti geologici

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni fluviali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria e depositi torbosi.  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone. In presenza di depositi torbosi la qualità geotecnica del terreno diventa pessima.

### Idrografia di superficie

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Alveo del Rio Rozzo impostato una cinquantina di metri a Nord e ad Ovest dei lotti in esame.

### Falda idrica

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica, tuttavia le informazioni raccolte presso i residenti indicano condizioni di estrema superficialità delle falda idrica in occasione di forti alimentazioni meteoriche e comunque, in generale, livelli freaticometrici localizzati a medesima profondità dal piano di campagna.

### Aspetti forestali

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 prato e colture legnose (pioppeto).

### Aspetti geostrutturali e sismici

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Linea della Cremosina, presente appena a S/SE. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 zona di fondovalle alluvionale  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non si conoscono né lo spessore, né lo stato di addensamento delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso

## **Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell' idoneità all' utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP) : **IIIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Sulla scorta delle risultanze della verifica idraulica effettuata dal Dott. Geol. Massimo Gobbi sul Rio Rozzo nel tratto di interesse, che consente di delineare le condizioni di pericolosità dei lotti in relazione alla dinamica esondativa del corso d'acqua analiticamente valutata, è possibile proporre una ripermetrazione delle classi di pericolosità degli stessi, attribuendo la Classe IIa di pericolosità al settore più orientale in continuità con l'edificato esistente.

Occorre fra l'altro considerare che i lavori di sistemazione e adeguamento della sezione del corso d'acqua realizzati appena a valle del ponte stradale ne hanno migliorato sensibilmente le condizioni di deflusso, scongiurando la formazione di rigurgiti a monte con l'innalzamento dei livelli idrici.

Anche l'analisi storica non fa registrare eventi di inondazione del settore che **si propone di inserire in Classe IIb**

Si rimanda alla planimetria di dettaglio per la visualizzazione del nuovo limite proposto

### **Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione.

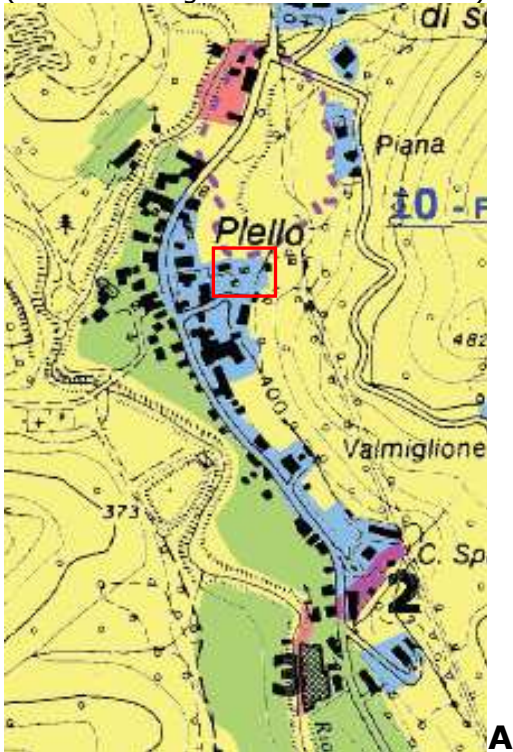
## AZZONAMENTO 12

### Localizzazione

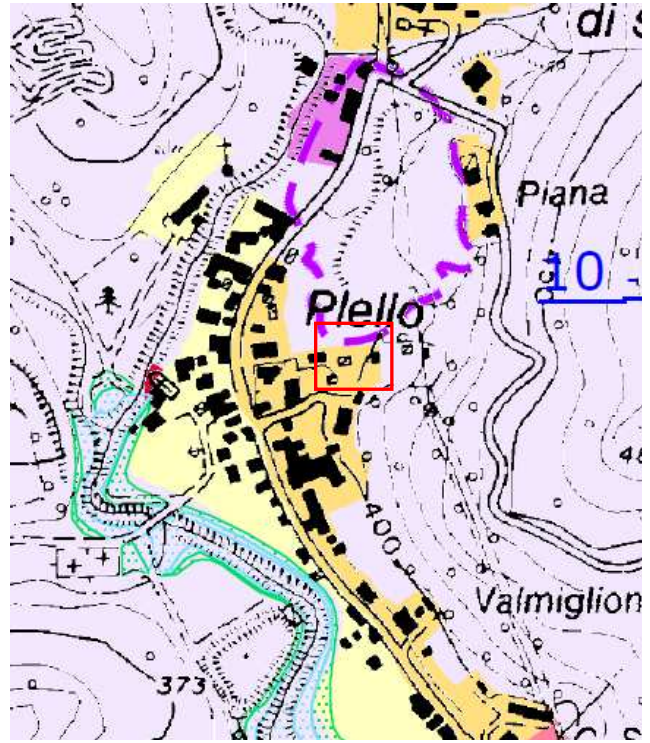
Area sita in Frazione Plello a nord dell'abitato in lato sinistro del rio, sul versante oltre la strada. Accessibile mediante viabilità privata dalla strada comunale.

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

(scala delle figure non determinata)



A



B

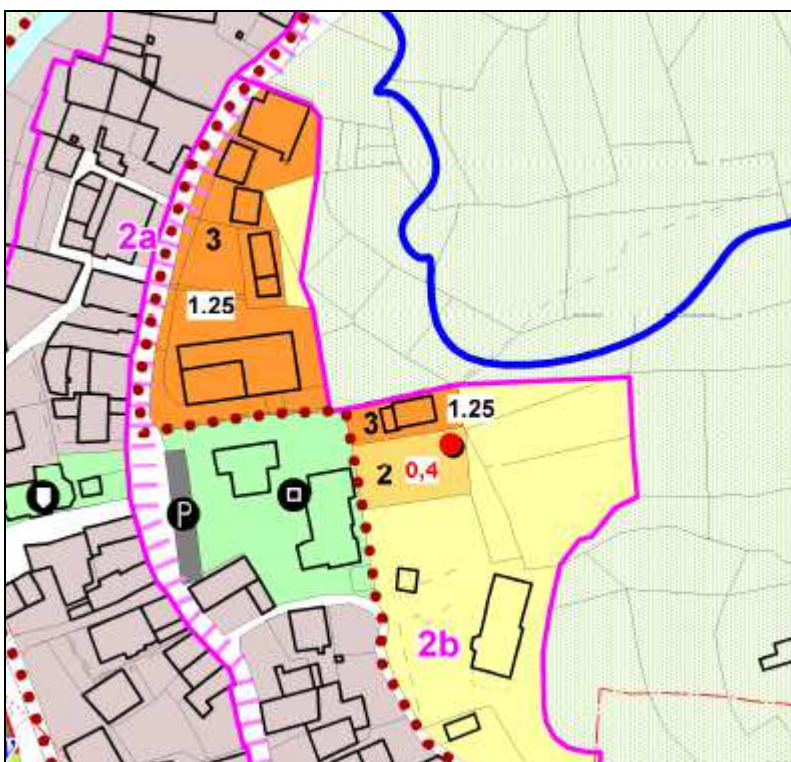
Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



### Rappresentazione fotografica di dettaglio



### Estratto tavola PRG in variante (scala libera)



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Plello	Quota: 396 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,43/8,18	Codice lotto: <b>12</b>
---------------------	------------------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

fasce fluviali ai sensi art 152 L42/04

**Caratteristiche dell'intervento**

Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Versante sinistro della valle del Riale di Plello, sul lato di monte della SP77. Sedime subpianeggiante alla base di un pendio a media acclività. Il lotto non mostra alcun segno di dissesto di tipo gravitativo

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Alluvioni recenti e copertura detritico eluviale su basamento litoide costituito da micascisti muscovitici e biotiti

LITOTIPI:

ghiaie e sabbie, detrito

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

da discrete a buone in funzione della granulometria

**Idrografia di superficie**

Sono assenti elementi dell'idrografia di superficie

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da escludere la presenza di orizzonti acquiferi continui e arealmente estesi.

**Aspetti forestali**

Area libera pertinenziale dell'edificato esistente, a modesta acclività, in parte terrazzata tenuta ad orto, senza alberature

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

il lotto è collocato in prossimità della linea della Cremosina dislocata appena a Nord-Ovest. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

fascia basale di pendio collinare; prossimità di fondovalle inciso.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore, né la qualità dei depositi quaternari che ricoprono il substrato roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **Ib**

**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni

## AZZONAMENTO 13

### Localizzazione

L'area si colloca in Frazione Calco inferiore nell'estremità nord-ovest dell'abitato, accessibile dalla viabilità comunale

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

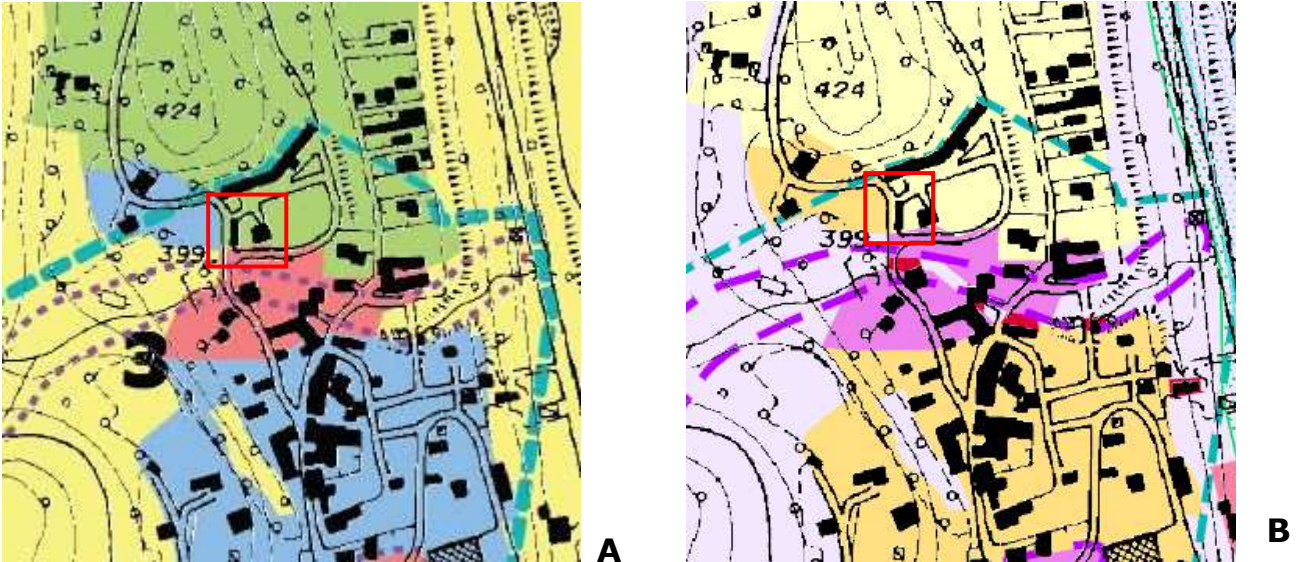


Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)

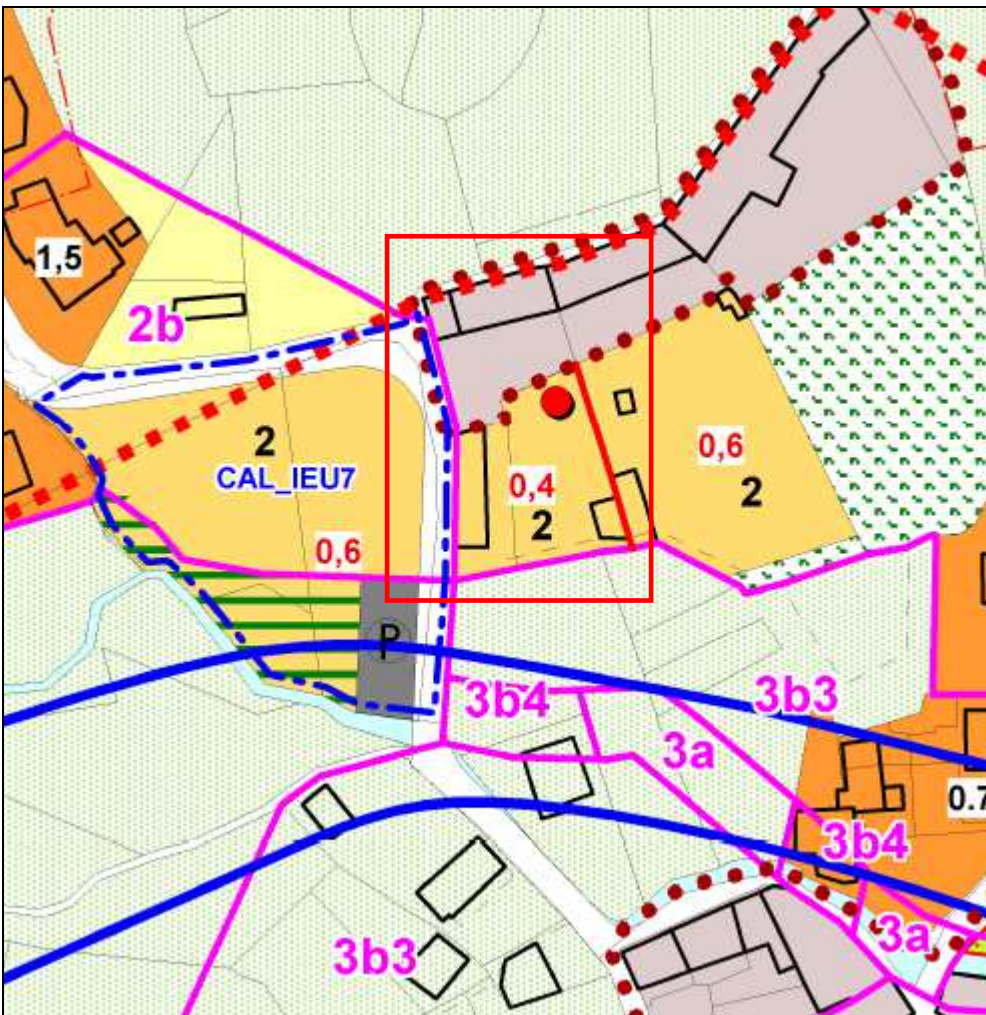




**Rappresentazione fotografica di dettaglio  
Area 13**



**Estratto tavola Piano in Variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Calco inf.	Quota: 400 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,43/8,15	Codice lotto: <b>13</b>
---------------------	----------------------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

L.64/74 abitati da consolidare

**Caratteristiche dell'intervento**

Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Area subpianeggiante priva di elementi geomorfologici di rilievo. Non sono presenti processi dissestivi

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Alluvioni fluviali quaternarie, terrazzate

LITOTIPI:

ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria.

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

In prossimità del limite meridionale dell'appezzamento presenza di un fosso che drena le acque di un limitato settore di versante

**Falda idrica**

Non si conoscono dati circa la soggiacenza della falda idrica. Le condizioni litologiche del materasso alluvionale sono comunque tali da consentire la presenza di acque ipogee

**Aspetti forestali**

L'area è pertinenziale ad insediamento storico esistente, si presenta libera , priva di alberature, subpianeggiante ed è tenuta a giardino privato

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

Sistema della Cremosina presente appena a Sud. Produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

Nessuna: area pianeggiante di fondovalle alluvionale

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso né le caratteristiche di addensamento dei depositi

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe IIb

**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza o meno di acque ipogee, i rapporti con il fosso scolatore e la sua dinamica, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni

## AZZONAMENTI 14a, 14b

### Localizzazione

Aree localizzate in Frazione Agnola, ad est del centro storico, in posizione più bassa dello stesso, accessibili dalla viabilità comunale di risalita dalla SR 299 per la Valsesia

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

(scala delle figure non determinata)



Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



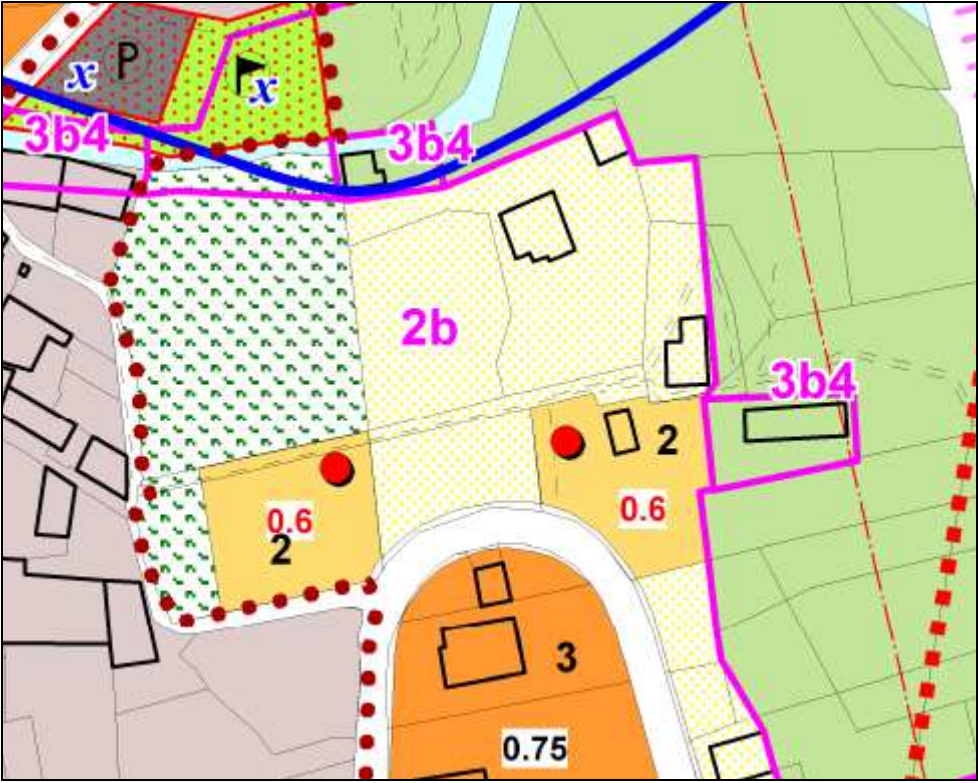
**Rappresentazione fotografica di dettaglio**  
**Area 14a**



**Area 14b**



**Estratto tavola Piano in Variante (scala libera)**



**SCHEDA DEGLI AZZONAMENTI**

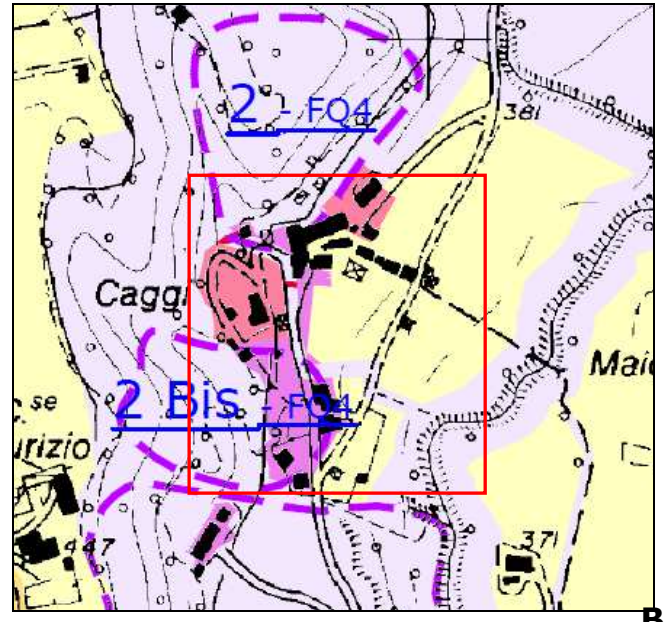
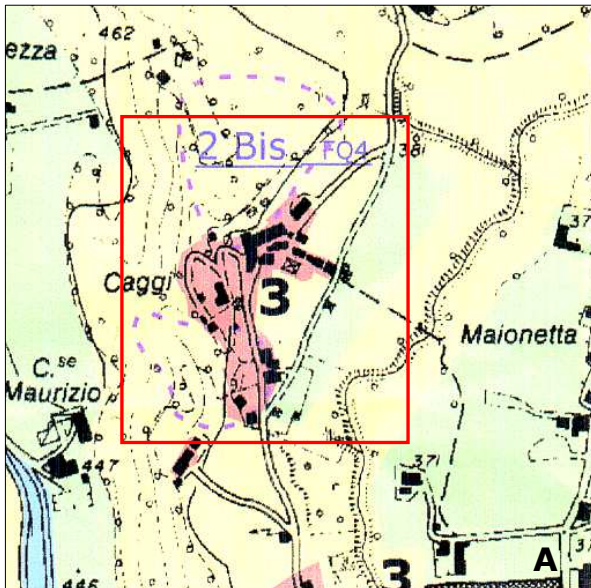
<b>Localizzazione</b>				
Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Agnona	Quota: 392 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,43/8,15	Codice lotti: <b>14a, 14b</b>
<b>Situazione vincolistica</b>				
L.64/74 abitati da consolidare Per area 14 a vincolo ai sensi della L.42/04 art 152 fasce fluviali				
<b>Caratteristiche dell'intervento</b>				
Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra				
<b>Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità</b>				
Area pianeggiante di fondovalle alluvionale del F. Sesia ai piedi del versante collinare. Nessun processo dissestivo				
<b>Aspetti geologici</b>				
UNITA'/FORMAZIONE: Alluvioni fluviali quaternarie, terrazzate LITOTIPI: ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria. CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE: depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone				
<b>Idrografia di superficie</b>				
Non sono presenti elementi dell'idrografia di superficie				
<b>Falda idrica</b>				
Non si conoscono dati circa la soggiacenza della falda idrica. Le condizioni litologiche del materasso alluvionale sono comunque tali da consentire la presenza di acque ipogee				
<b>Aspetti forestali</b>				
Le aree sono pertinentziali ad insediamento esistente, si presentano libere, con alcune alberature sparse, pianeggianti e sono tenute a giardino aperto al pubblico				
<b>Aspetti geostrutturali e sismici</b>				
ELEMENTI STRUTTURALI: Linea tettonica detta della Cremosina presente appena a Sud. Produce lineamenti a direzione 340° N. AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA: Nessuna: area pianeggiante di fondovalle alluvionale ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO: non ipotizzabile in quanto non sono noti né lo spessore delle alluvioni che ricoprono il basamento roccioso né le caratteristiche di addensamento dei depositi				
<b>Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente</b>				
CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe <b>I<b>ib</b></b>				
<b>Aspetti prescrittivi</b>				
Qualunque intervento di tipo edificatorio dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni				

## AZZONAMENTI OMOGENEI 16

Vengono trattati congiuntamente in quanto appartenenti al medesimo e ristretto ambito territoriale, oltreché ubicati in posizione contigua o prossimale

- Localizzazione

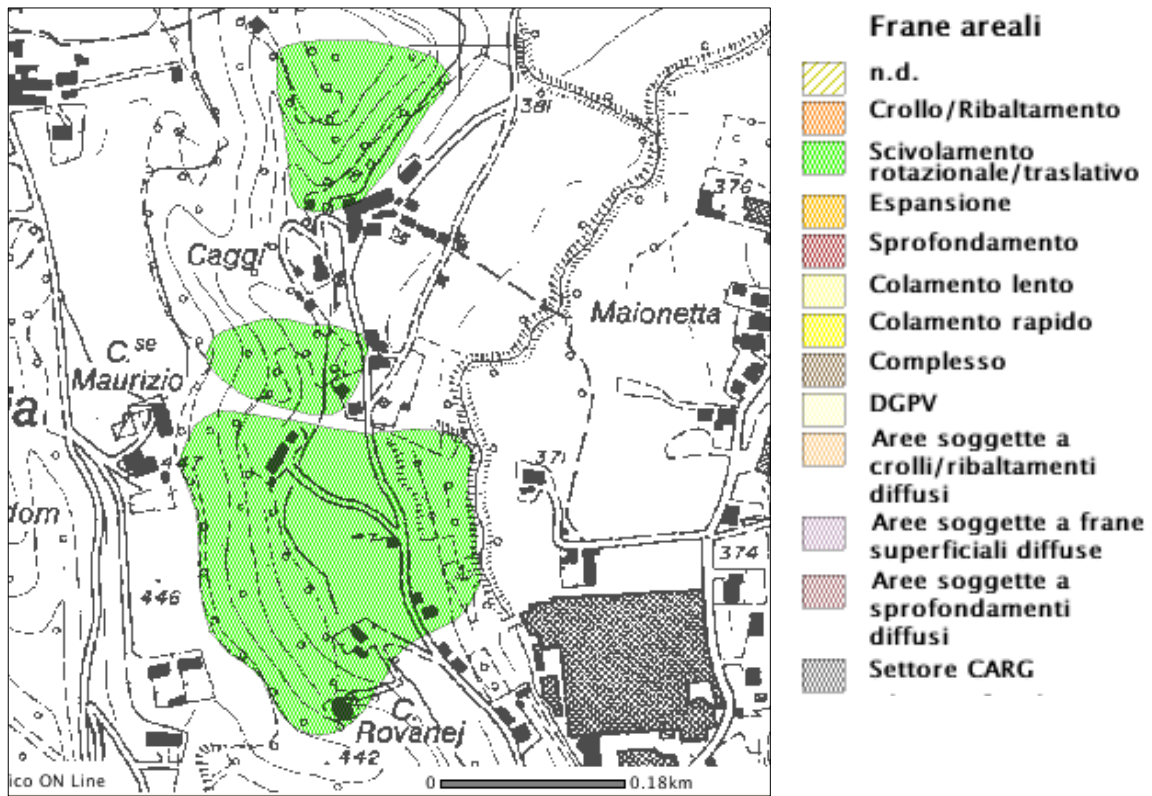
Gli azzonamenti sono localizzati in Frazione Caggi, lungo il versante destro del Rio Rozzo, contrassegnato in questo tratto da un ampio fondovalle subpianeggiante o debolmente acclive.



confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)



Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani)  
Stralcio da ARPA Piemonte – Sigea ON Line**

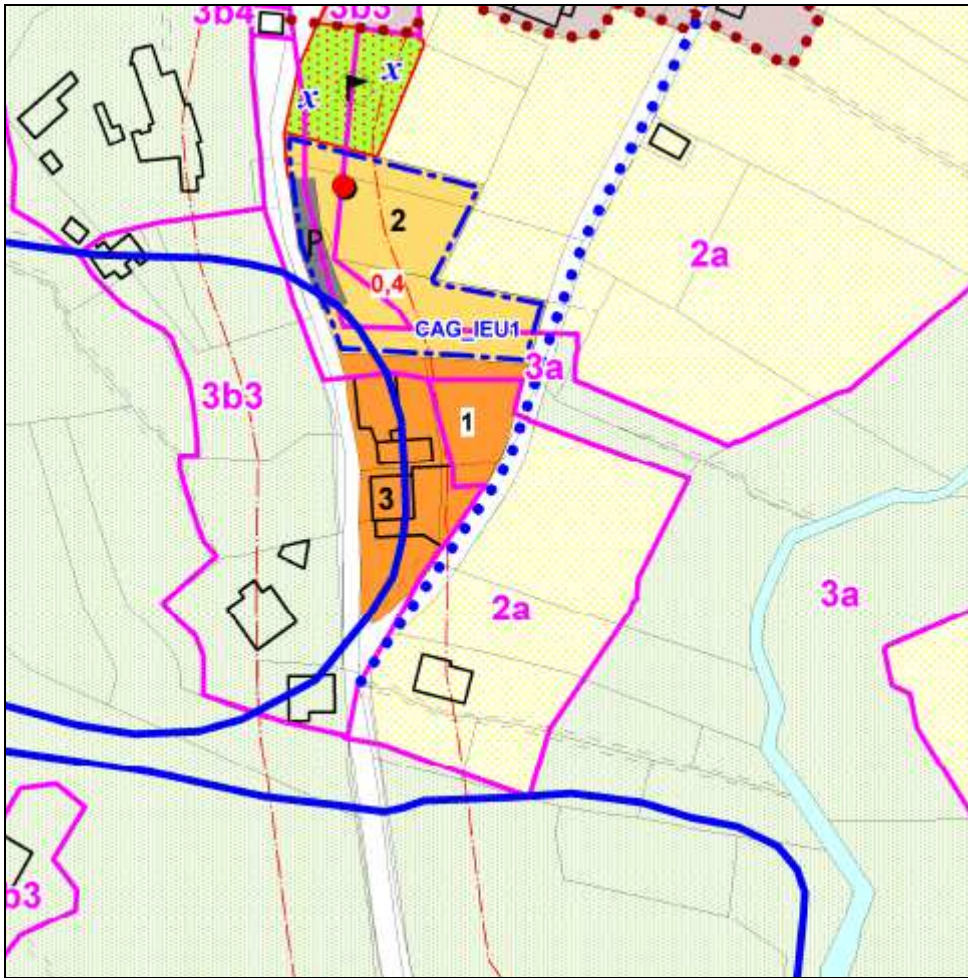
- Rappresentazione fotografica di dettaglio





**Alcuni azzonamenti omogenei 16**





**Estratto Tavola PRG in Variante (figura in scala libera)**

**SCHEDA DEGLI AZZONAMENTI**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Caggi	Quota media: 387m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,725/8,279	Codice lotti: <b>16</b>
---------------------	-----------------------------	----------------------	--	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Gli azzonamenti sono collocati in un'area gravata dal vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923 n. 3267) e dal vincolo ambientale (art. 142 del D.Lgs. 42/2004)

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

**AMBITO TERRITORIALE:**

versante idrografico destro del Rio Rozzo, poco a Nord del concentrico urbano di Borgosesia

**ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':**

I settori di versante sui quali sono collocati tutti gli azzonamenti trattati presentano acclività da debole a moderata.

Nella carta geomorfologica del PRGC, al proposito, si segnala la presenza di àmbiti potenzialmente instabili contenenti singoli eventi puntuali manifestatisi in passato e/o che potrebbero verificarsi in futuro.

I rilievi effettuati non hanno però evidenziato fenomeni dissetivi su alcuno dei lotti analizzati.

Il versante, nei settori indagati, possiede un andamento regolare e pendenza debole o debolissima (v.si documentazione fotografica riportata sopra) e non risulta influenzato in alcun modo da situazioni di dissesto esterne alle perimetrazioni, potenzialmente influenti su di esse.

Le propaggini orientali di alcuni lotti si spingono fino a raggiungere la sponda destra del Rio Rozzo.

Queste porzioni territoriali sono evidentemente soggetta alla dinamica torrentizia del corso d'acqua.

Non sono noti i limiti del campo di inondazione delle acque del rio in occasione delle più gravose piene storiche

**Aspetti geologici**

**UNITA'/FORMAZIONE:**

Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate

**LITOTIPI:**

terreni di natura granulare grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine

**CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:**

da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini)

**Idrografia di superficie**

**ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:**

L'ampio fondovalle è solcato dal Rio Rozzo, modesto corso d'acqua con caratteri di stagionalità, il cui limitato bacino imbrifero si chiude a Nord alla quota di 915 m (S. Grato).

Il campo di inondazione che può venire interessato dalla dinamica torrentizia del piccolo rio è stato ragionevolmente stimato, in assenza di puntuali verifiche idrauliche, con l'apposizione di una fascia di rispetto di 25 m da ciascuna sponda, fissata con criterio geometrico

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. La soggiacenza delle acque ipogee eventualmente interferenti con la profondità significativa dell'insieme opera-terreno di fondazione dovrà essere puntualmente accertata in sede progettuale

**Aspetti forestali**

**USO ATTUALE DEL SUOLO:**

prato stabile, prato arborato. Presenza di filari di alberi lungo la sponda del Rio Rozzo

**Aspetti geostrutturali e sismici**

**ELEMENTI STRUTTURALI:**

Appena a Sud è dislocata la linea tettonica detta della "Cremosina". Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

nessuna; fondovalle alluvionale pianeggiante.

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non è nota la sequenza litostratigrafica fino ai 30m di profondità

## **Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIa e IIIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

L'ampio settore di territorio comunale in cui ricadono gli azzonamenti esaminati non presenta, com'è stato detto, condizioni di dissesto geomorfologico, idrogeologico o idraulico che possano imporre vincoli al loro utilizzo urbanistico, fatte salve le porzioni ricadenti entro la fascia di rispetto di 25m da ciascuna sponda del Rio Rozzo che si propone, in alternativa al limite rettilineo precedentemente posto, adottando un criterio geometrico cautelativo in assenza di puntuali verifiche idrauliche.

Anche secondo i dati forniti dall'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), rappresentati nella cartografia ufficiale riportata sopra, i settori di versante sui quali trovano ubicazione gli appezzamenti dei quali si tratta, non sono interessati da processi dissestivi condizionanti il loro utilizzo urbanistico.

Fa eccezione il lotto più meridionale della perimetrazione indicata il quale, sia per l'interferenza almeno parziale con la dinamica torrentizia del Rio Rozzo, sia per la vicinanza e forse il parziale coinvolgimento con la frana indicata dall'IFFI, deve essere cautelativamente escluso da una previsione di utilizzo a fini edificatori.

Riguardo ad alcuni azzonamenti, definiti nel dettaglio su tavola urbanistica catastale, **si propone una riperimetrazione che tenga conto dell'andamento della fascia di rispetto dal Rio Rozzo fissata con criterio geometrico.**

Per i restanti azzonamenti attualmente collocati in Classe IIIa nella carta di sintesi della pericolosità geologica del P.R.G.C., **si propone una riclassificazione in Classe IIa.**

### **Aspetti prescrittivi**

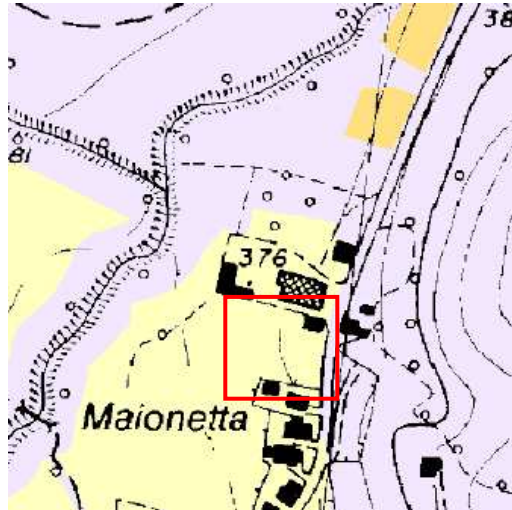
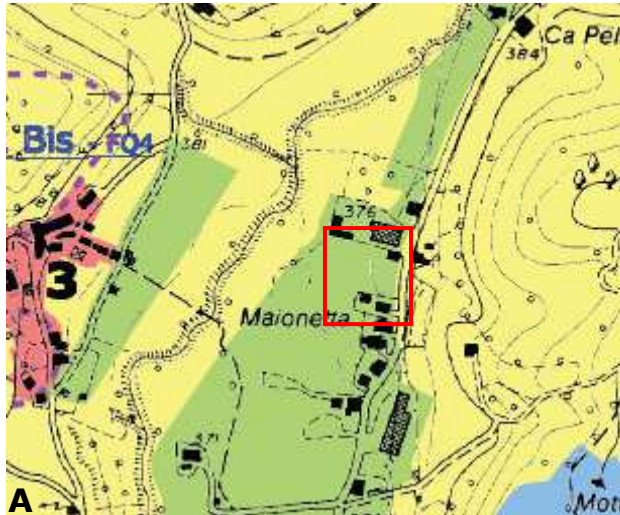
Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 17

### Localizzazione

Area già insediata con fabbricato produttivo parzialmente interrato, sita lungo strada in località Maionetta, ad est della frazione di Caggi, accessibile da viabilità comunale

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



**B**

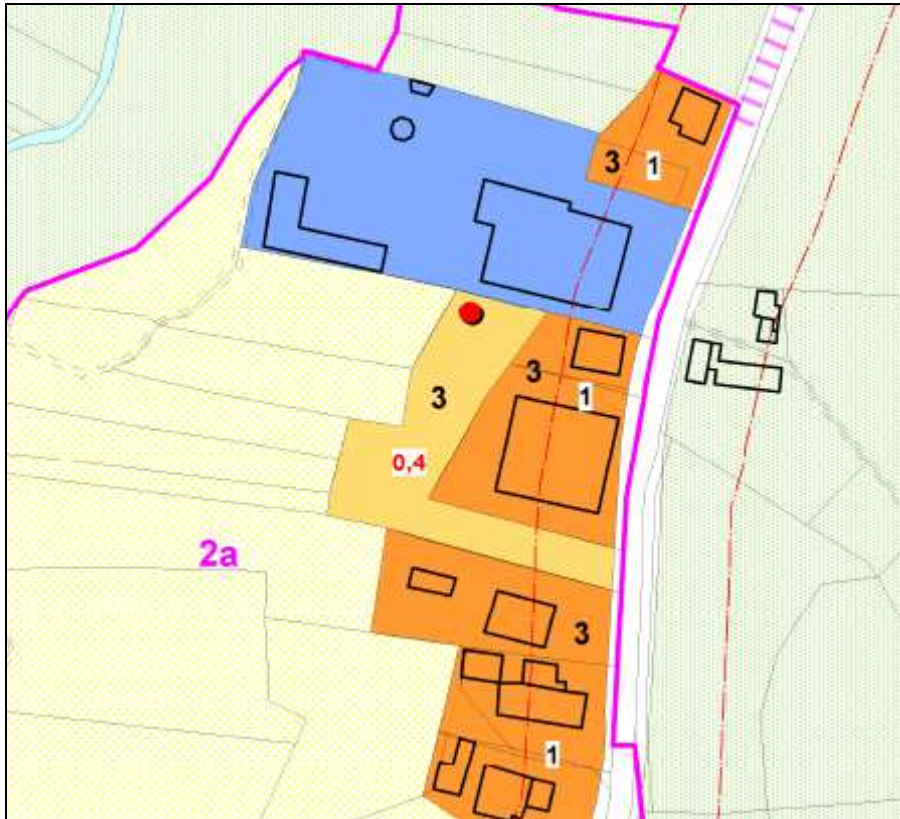
Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Maionetta	Quota: 381 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,43/8,17	Codice lotto: <b>17</b>
---------------------	---------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

-fasce fluviali ai sensi art 152 L42/04;  
-rispetti stradali

**Caratteristiche dell'intervento**

Aree di completamento produttivo con indice 0,4 mc/mq per tre piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Area di fondovalle in sx del Rio Rozzo, in corrispondenza dell'innesto del versante collinare nel fondovalle alluvionale

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate

LITOTIPI:

terreni di natura granulare grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini).

**Idrografia di superficie**

Il lotto non ha interferenza con alcun elemento dell'idrografia di superficie. Il fondovalle è interessato dalla dinamica del Rio Rozzo

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. La soggiacenza delle acque ipogee eventualmente interferenti con la profondità significativa dell'insieme opera-terreno di fondazione dovrà essere puntualmente accertata in sede progettuale.

**Aspetti forestali**

Area completamente urbanizzata e trasformata, con piazzali di manovra afferenti l'attività in atto

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

Immediatamente a Sud è dislocata la linea tettonica detta della "Cremosina". Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

nessuna; fondovalle alluvionale pianeggiante.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non è nota la sequenza litostratigrafica fino ai 30m di profondità.

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIa**

**Aspetti prescrittivi**

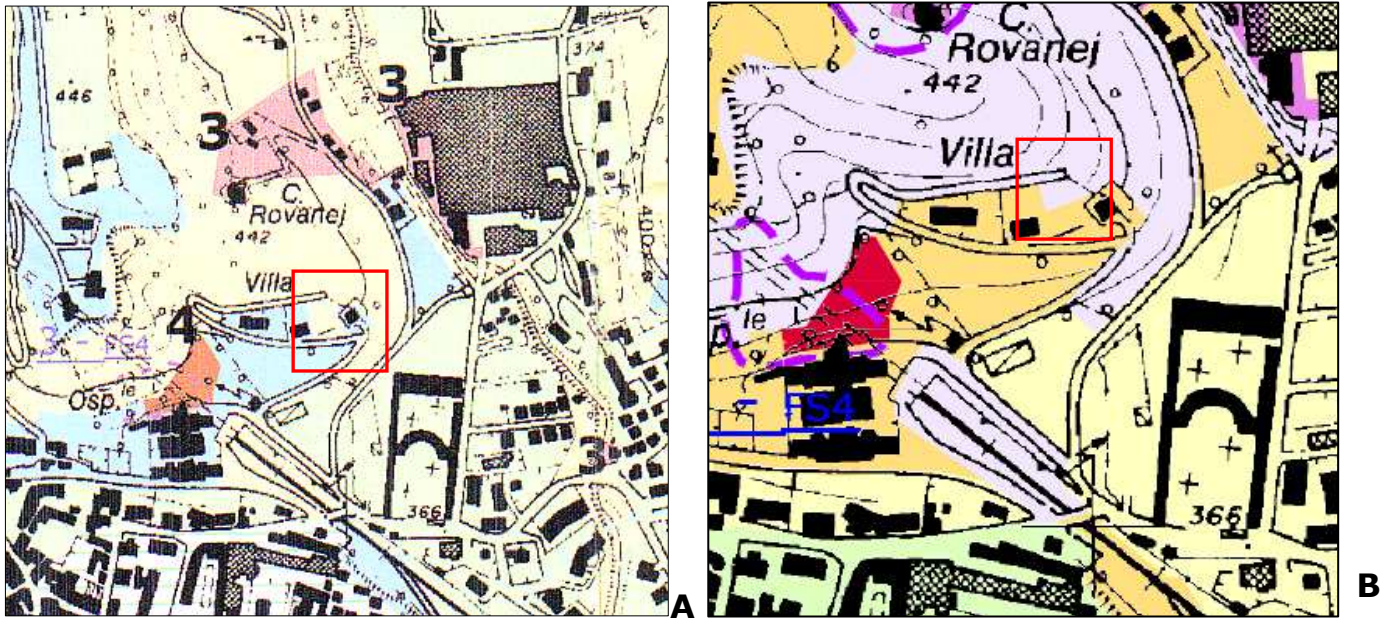
Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 19

- Localizzazione

Capoluogo. Località Villa - Via Colle dei Fiori.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



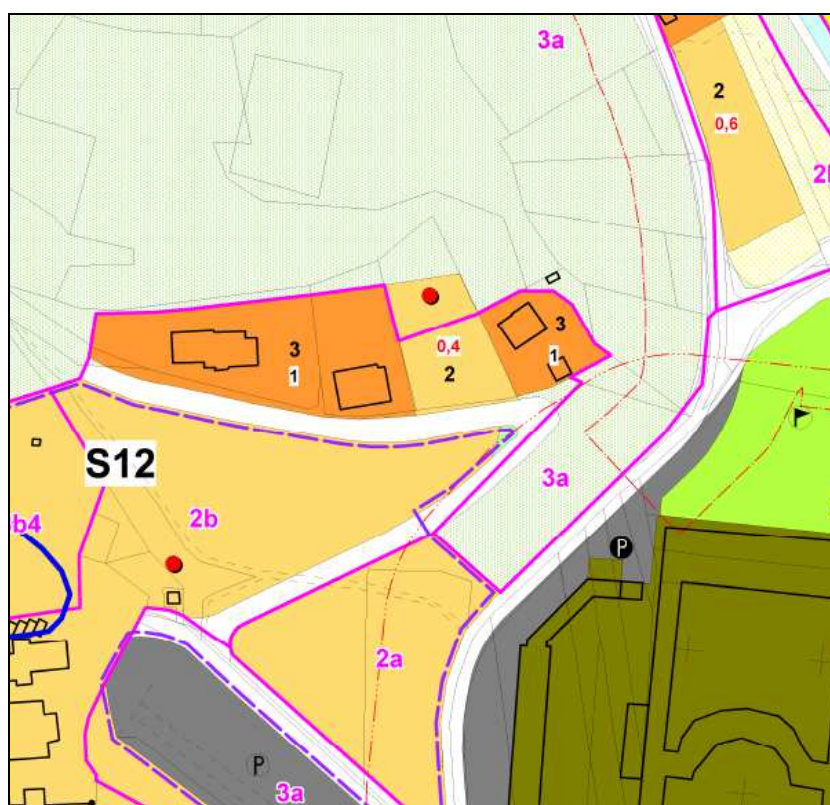
**Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**

- Rappresentazione fotografica di dettaglio



**Si tratta di un lotto intercluso fra due edifici esistenti**

**Estratto tavola PRG in Variante (scala libera)**





**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Villa Via Colle dei Fiori	Quota: 395m	Lat/Lon: 45,720/8,279	codice lotto: <b>19</b>
---------------------	--	-------------	-----------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

L'azzonamento è collocato in un'area gravata dal vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 n. 3267

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: aree agricole inedificabili E2 di classe 3a  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: aree C residenziali da insediare con If=0,4 mc/mq/ n. piani 2  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 fianco meridionale di dorsale collinare. Fascia basale del versante in prossimità delle alluvioni di fondovalle del Rio Rozzo.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
 l'appezzamento è collocato alla base di un versante boscato piuttosto acclive ed è formato da un settore di monte a elevata pendenza, uno di transizione di pendenza più ridotta ed infine uno subpianeggiante, in parte forse riportato, che ne occupa la porzione più meridionale.  
 Lungo il suo confine Sud e ad una quota di 4-5m inferiore decorre una strada asfaltata (Via Colle dei Fiori) ricavata mediante scavo a mezza costa del versante, successivamente protetto da un alto muro di sostegno e di contenimento del terrapieno verosimilmente realizzato per ottenere lo stretto spazio subpianeggiante sul quale sono state edificate le costruzioni limitrofe

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 "Graniti dei Laghi" - Graniti tardo ercinici (1);  
 coltre di copertura eluvio-colluviale (2);  
 LITOTIPI: (1) graniti e gneiss biotitici e ghiandoni; (2) depositi sabbioso-limosi  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 (1) ammasso litoide generalmente continuo e variamente litoclasato, con caratteristiche meccaniche da discrete a ottime in dipendenza dello stato di fratturazione. Le coltri di alterazione costituite da suoli sabbioso-limosi contengono elementi lapidei del substrato con dimensioni da centimetriche a decimetriche; il drenaggio varia da moderato a buono;  
 (2) depositi fini sabbioso-limosi mediamente addensati, con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a discrete

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 In corrispondenza del lotto e nel suo significativo intorno non sono presenti elementi dell'idrografia di superficie

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da escludere la presenza di una falda idrica.

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 colture orticole /frutticole e prato.

### **Aspetti geostrutturali e sismici**

#### **ELEMENTI STRUTTURALI:**

il lotto è collocato in corrispondenza della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato da depositi alluvionali quaternari) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

#### **AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

fascia basale di pendio collinare in prossimità di fondovalle alluvionale.

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

#### **CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato roccioso, né la consistenza dei depositi che la costituiscono

### **Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Non si condivide l'attribuzione dell'intero lotto alla classe IIIa, almeno per quanto concerne la sua parte pianeggiante. Le condizioni geomorfologiche e idrogeologiche riscontrate in questo settore sono infatti analoghe a quelle che caratterizzano gli azzonamenti limitrofi ad Est e a Ovest.

L'area non è gravata da processi di dissesto in atto o potenziali.

Per tali motivazioni, limitatamente alla superficie pianeggiante del lotto e secondo la perimetrazione riportata in cartografia, **si ritiene di poter ragionevolmente richiedere una parziale riclassificazione della pericolosità dalla classe IIIa alla classe IIb**

### **Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento sul lotto 70 dovrà in ogni caso occuparne esclusivamente la porzione pianeggiante, ed essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

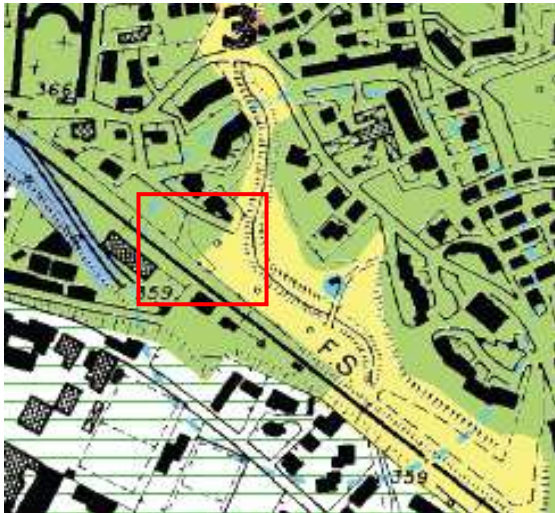
## AZZONAMENTO 20

### Localizzazione

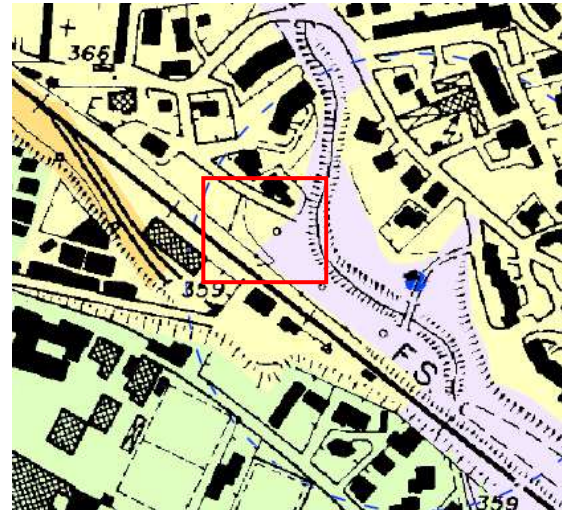
Area urbana centrale, zona cimitero. Lotto prospiciente la linea ferroviaria e il Rio Rozzo.

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

(scala delle figure non determinata)



A



B

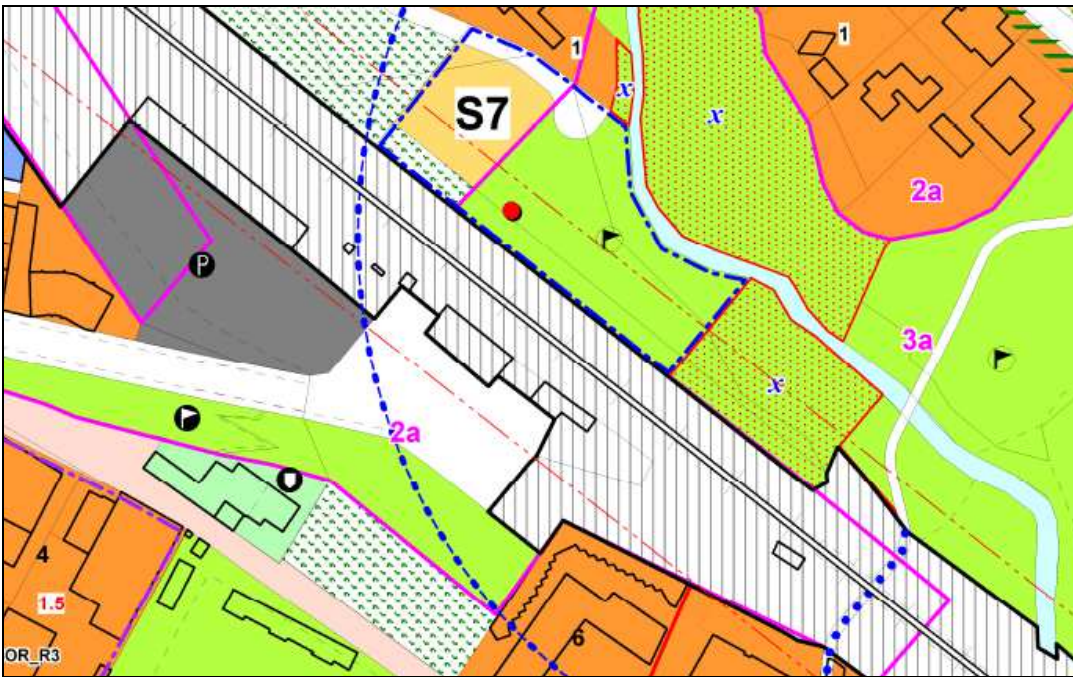
Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa anno 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante**



**SCHEDELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: area urbana centrale-zona cimitero	Quota:358 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,43/8,16	Codice lotto: <b>20</b>
---------------------	--	-------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Fascia di rispetto linea ferroviaria  
Fascia di rispetto pozzo acquedotto

**Caratteristiche dell'intervento**

Aree di sviluppo residenziale – intervento a prescrizione specifica 800 mc per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Lotto pianeggiante appartenente alla piana alluvionale del F. Sesia, interposto fra la linea ferroviaria Novara-Varallo Sesia e il Rio Rozzo

**Aspetti geologici****UNITA'/FORMAZIONE:**

Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate

**LITOTIPI:**

terreni di natura granulare grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine

**CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:**

da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini)

**Idrografia di superficie**

I limiti settentrionale e orientale del lotto sono posti in fregio all'alveo del Rio Rozzo che scorre incassato di alcuni metri rispetto al piano di campagna

**Falda idrica**

Non sono disponibili misure puntuali dirette riguardo la soggiacenza della falda idrica ma, considerando i rapporti con il Rio Rozzo essa è senz'altro in rapporti di connessione idraulica con il corso d'acqua, seguendone le oscillazioni stagionali del livello

**Aspetti forestali**

L'area si presenta libera, senza alberature, pianeggiante, in situazione di non utilizzo a prato

**Aspetti geostrutturali e sismici****ELEMENTI STRUTTURALI:**

il lotto è collocato poco a Sud della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato da depositi alluvionali quaternari) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

fascia basale di pendio collinare in prossimità di fondovalle alluvionale.

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato roccioso, né la consistenza dei depositi alluvionali che la costituiscono

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): la maggior parte del lotto è inserita in classe **IIIa**; solo ad un limitato settore nord-occidentale è attribuita la classe **IIa**

**Aspetti prescrittivi**

L'intervento edificatorio previsto **dovrà occupare esclusivamente il settore dell'appezzamento cui è stata attribuita la classe IIa di pericolosità geologica** reputando non possa subire effetti dalla dinamica fluviale del Rio Rozzo che vi scorre in fregio.

Esso dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la profondità della freatica e le sue oscillazioni stagionali nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

**AZZONAMENTO 21****Localizzazione**

Lotto intercluso nel quartiere posto sul versante est dell'area urbana (zona Via Abate Caretta), dotato di accesso dalla viabilità urbana di distribuzione e di infrastrutture di rete.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

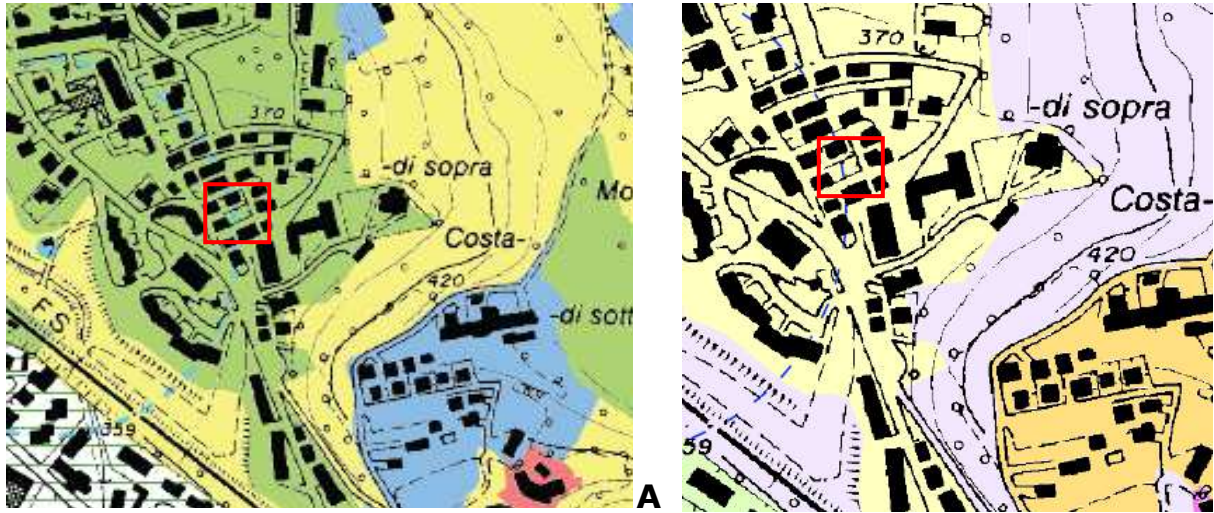


Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



Rappresentazione fotografica di dettaglio



Estratto tavola PRG in variante (scala libera)



## SCHEMA DELL'AZZONAMENTO

## Localizzazione

Comune: BORGOSIESIA	Località: area urbana	Quota: 367 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,43/8,13	Codice lotto: <b>21</b>
---------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------

## Situazione vincolistica

Parziale interessamento della fascia di rispetto pozzo acquedotto

## Caratteristiche dell'intervento

Aree di sviluppo residenziale con indice 0,6 mc/mq per tre piani fuori terra

## Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità

Area pianeggiante senza elementi morfologici di rilievo, priva di processi di dissesto in atto. Lotto intercluso fra costruzioni esistenti

## Aspetti geologici

In corrispondenza del lotto sono rappresentati i depositi del substrato pliocenico ricoperti da una coltre di terreni eluviali a fine granulometria

## Idrografia di superficie

Sono assenti elementi dell'idrografia di superficie

## Falda idrica

Non si conoscono dati relativi alla presenza di falda idrica

## Aspetti forestali

Lotto intercluso tra aree edificate tenuto ad orto, privo di alberature

## Aspetti geostrutturali e sismici

## ELEMENTI STRUTTURALI:

Appena a Nord è dislocata la linea tettonica detta della "Cremosina". Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

## AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

nessuna; fondovalle alluvionale pianeggiante.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

## CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non è nota la sequenza litostratigrafica fino ai 30m di profondità

## Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIa**

## Aspetti prescrittivi

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.



## AZZONAMENTI OMOGENEI 22

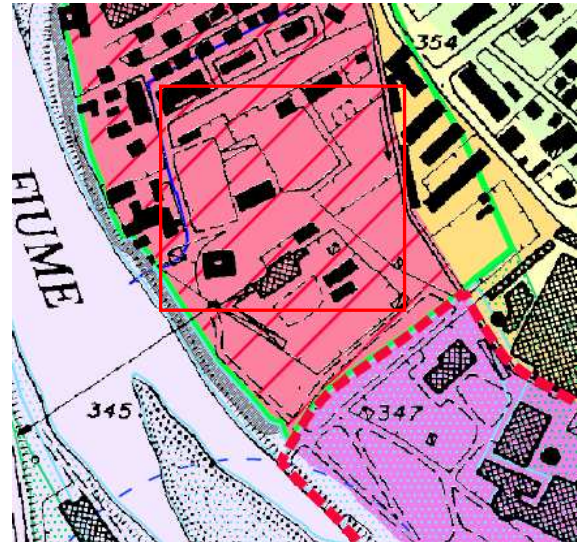
### Localizzazione

Località Isola.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



A



B

Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



Rappresentazione fotografica di dettaglio



Estratto tavola PRG in variante (figura in scala libera)



**SCHEDA AZZONAMENTI OMOGENEI****Identificazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Via Isola di Sotto	Quota:349m	Lat/Lon: 8,26/8,268	Codice lotti: <b>22</b>
---------------------	---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

L'azzonamento è collocato in un'area che non è gravata da alcun vincolo pubblicistico. Nel vigente PRGC l'area era definita a rischio molto elevato (RME) a motivo della possibilità di inondazione da parte delle acque del F. Sesia per piene anche con Tr pari all'80% della piena duecentennale. La realizzazione di un'opera arginale consente allo stato di eliminare tale qualificazione per l'azzonamento in esame

**Caratteristiche dell'intervento**

DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: aree urbane destinate ad orti urbani ed in parte a servizi pubblici a parcheggio  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: BOR\_IEU22, BOR\_IEU24, BOR\_IEU18, S11- aree C residenziali da insediare con  $I_f=0,4$  mc/mq/ n. piani 2  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Area pianeggiante priva di elementi morfologici di rilievo, resa non più soggetta ad inondazioni a seguito della realizzazione di opere arginali lungo la sponda del F. Sesia nel tratto idraulicamente a monte del ponte SS. Pietro e Paolo. Lotti interclusi fra costruzioni esistenti.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
Alluvioni fluviali recenti ed attuali  
 LITOTIPI:  
ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa poco limosa con possibile presenza di lenti o intervalli più francamente sabbiosi  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
depositi da scarsamente a mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
Il baricentro degli azzonamenti è collocato a circa 176m dalla sponda sinistra del F. Sesia.

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la falda idrica che è comunque in rapporti di connessione idraulica con il F. Sesia.  
 La differenza di quota fra il pelo libero del corso d'acqua in periodo di morbida e il piano campagna in corrispondenza dei lotti è di circa 7 metri. Tale valore segue le oscillazioni di quota che si registrano nei periodi di piena

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
prati e prati arborati con subordinate colture orticole (parte), aree antropizzate (parte).

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
il lotto è collocato in corrispondenza della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dalle alluvioni quaternarie) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
Area di fondovalle alluvionale.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi alluvionali di fondovalle e quindi la profondità del basamento roccioso sul quale poggiano

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIb3**

**Valutazione di fattibilità geologica**

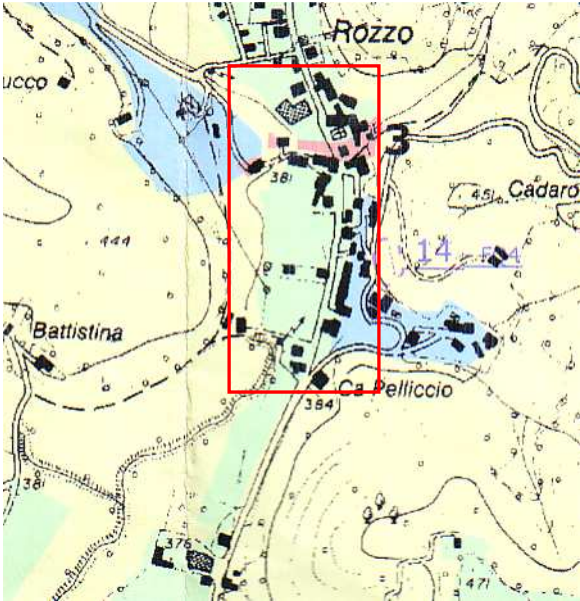
Gli azionamenti ricadono in area definita RME nel vigente piano regolatore.

Tuttavia, a seguito della intervenuta realizzazione di opere arginali lungo il tratto spondale del F. Sesia a monte del ponte SS. Pietro e Paolo, l'areale non risulta più inondabile, secondo le verifiche idrauliche numeriche effettuate in occasione del progetto esecutivo delle opere, nemmeno per piene con  $Tr=500$  anni. Dopo che sarà perfezionato l'iter amministrativo di riconoscimento di minimizzazione del rischio sarà pertanto possibile dare corso all'utilizzo urbanistico dei lotti qui localizzati, con le limitazioni e le prescrizioni proprie della classe II di pericolosità geologica, anche se all'area, in conformità ai criteri fissati dalla Circ. P.G.R. n. 7/LAP dell'8 maggio 1996 e NTE del dicembre 1999, non può che essere nominalmente assegnata nella presente variante generale di P.R.G.C. la classe di pericolosità **IIIb2**.

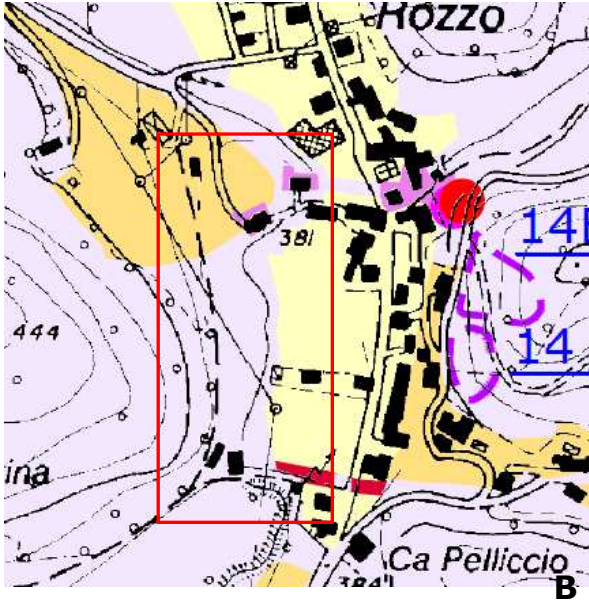
**AZZONAMENTO 23**

**Localizzazione**  
Frazione di Rozzo.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**

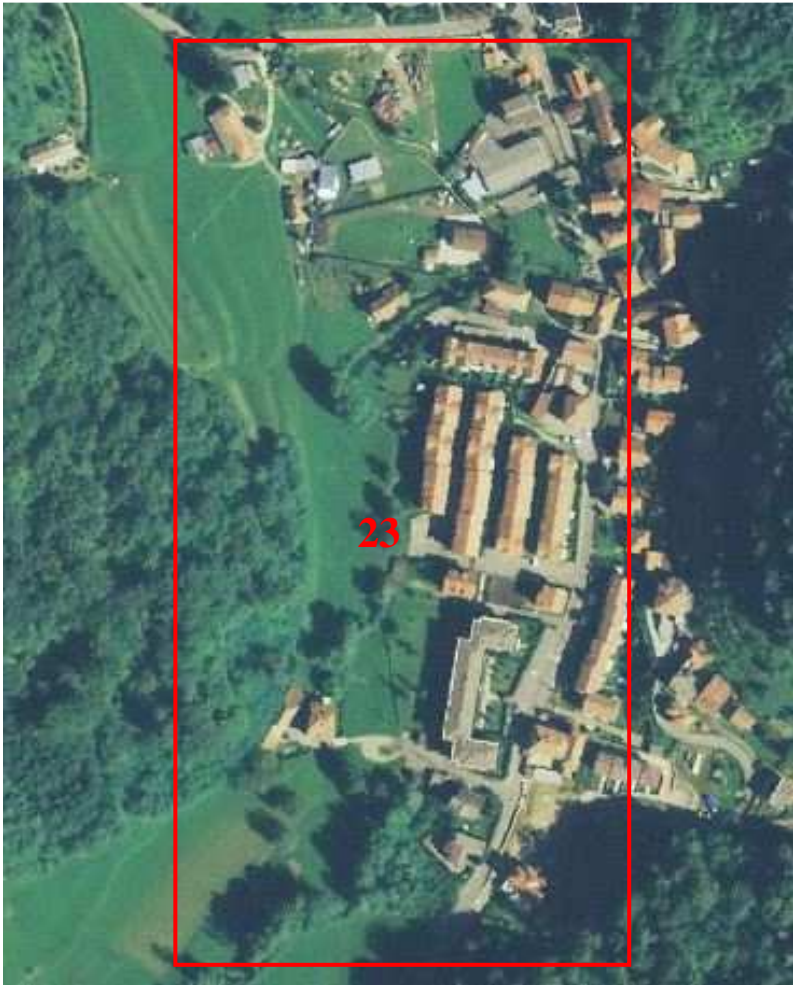


**A**



**B**

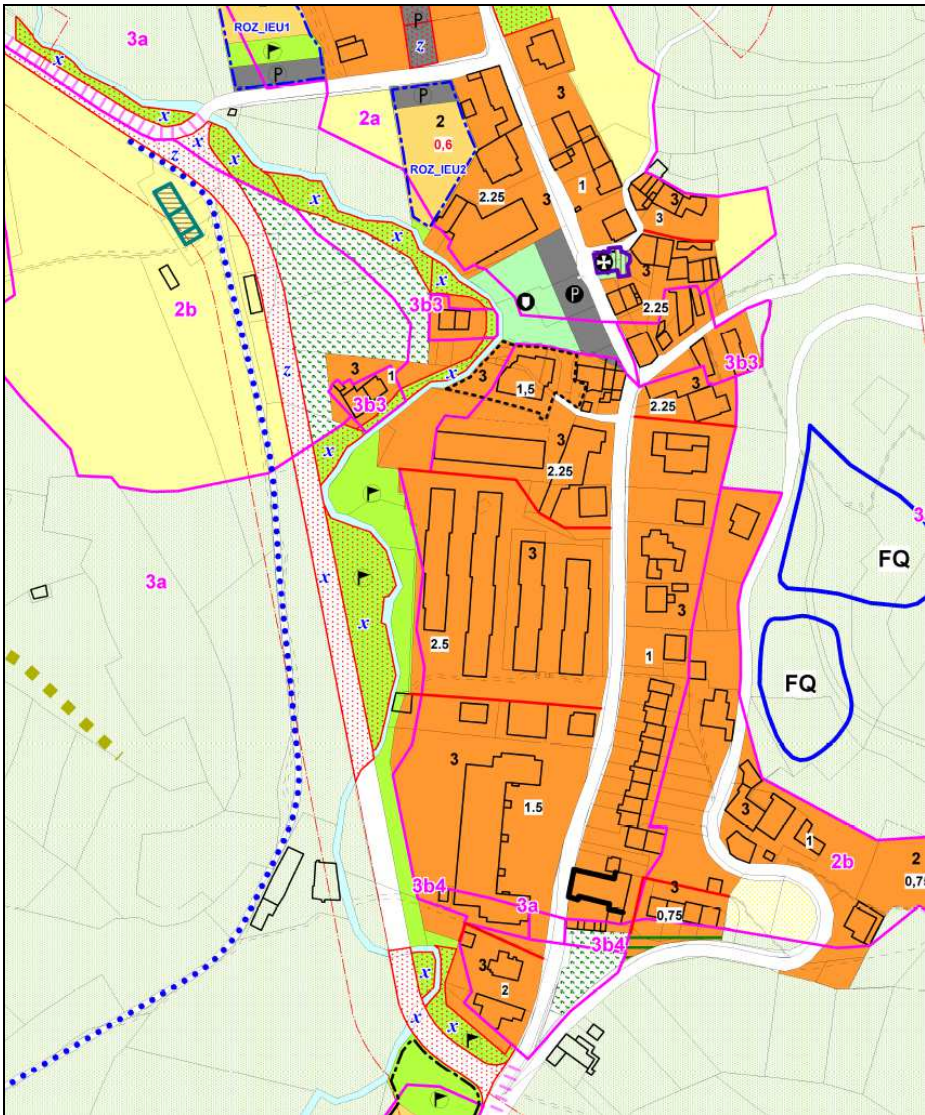
**Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**



Rappresentazione fotografica di dettaglio



Estratto tavola PRG in variante (figura in scala libera)



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Rozzo	Quota media: 388 m	Coord. Geogr. WGS84 degli estremi Nord: Lat/Lon: 45,73/8,283 Sud: Lat/Lon: 45,72/8,285	codice lotto: <b>23</b>
---------------------	-----------------	-----------------------	---	-------------------------

**Situazione vincolistica**

parte vincolo fasce fluviali ai sensi art 152 L42/04

**Caratteristiche dell'intervento**

DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: sedime stradale di progetto  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: sedime stradale di progetto  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: no  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: no

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 fondovalle alluvionale del Rio Rozzo. Ambito della dinamica torrentizia del corso d'acqua.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO e CONDIZIONI DI STABILITA':  
 Area a debole pendenza verso S/SW, latitante il corso del Torrente Rozzo.  
 Lungo il tracciato stradale in progetto non sono stati rilevati importanti indizi di fenomeni erosivi o di gravi episodi di tracimazione del corso d'acqua

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate (da carta geologica P.R.G.C.)  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e sabbie in matrice limosa. Possibile presenza di strati o lenti di materiali a fine granulometria e depositi torbosi.  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone. In presenza di eventuali depositi torbosi la qualità geotecnica del terreno diventa pessima

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Alveo del Rio Rozzo che si snoda parallelamente al tracciato stradale intersecandolo più volte. Indispensabile la previsione di adeguati attraversamenti nei punti di intersezione

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica, tuttavia le informazioni raccolte presso i residenti indicano la possibilità di estrema superficialità delle falda idrica in occasione di forti alimentazioni meteoriche e comunque, in generale, livelli freaticometrici localizzati a medesima profondità dal piano di campagna.

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 essenzialmente colture prative.

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Linea della Cremosina, presente appena a S/SE. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 zona di fondovalle alluvionale  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non si conoscono né lo spessore, né lo stato di addensamento delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP) : il tracciato stradale in progetto si snoda attraversando settori territoriali posti rispettivamente procedendo da Sud verso Nord in Classe **IIa**, Classe **IIIa**, Classe **IIB**

**Valutazione di fattibilità geologica:**

Le dettagliate condizioni geologiche dovranno essere puntualmente accertate nella fase di progetto preliminare dell'opera, allorché sia stato definito con precisione il tracciato stradale.

In particolare occorrerà definire le modalità costruttive dell'opera in corrispondenza degli attraversamenti del Rio Rozzo e garantirne la sicurezza in relazione ai possibili fenomeni di dinamica torrentizia del corso d'acqua.

Le condizioni geologiche generali dell'area sono comunque tali da non porre alcun serio condizionamento alla realizzazione del breve segmento stradale di circonvallazione dell'abitato

**Aspetti prescrittivi**

Nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617, l'intervento dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le condizioni esistenti lungo il tracciato stradale. Per quanto concerne gli aspetti legati alle fondazioni della massicciata stradale dovranno essere indagate, con apposita campagna geognostica, le proprietà geomeccaniche dei terreni di appoggio nonché il preciso intervallo di oscillazione del livello di falda, al fine di mettere in atto le più appropriate metodologie costruttive, capaci di garantire l'assenza di cedimenti del corpo stradale.

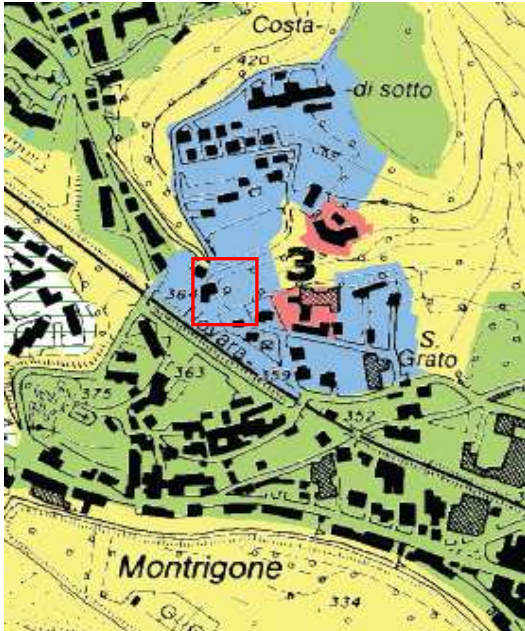


## AZZONAMENTO 25

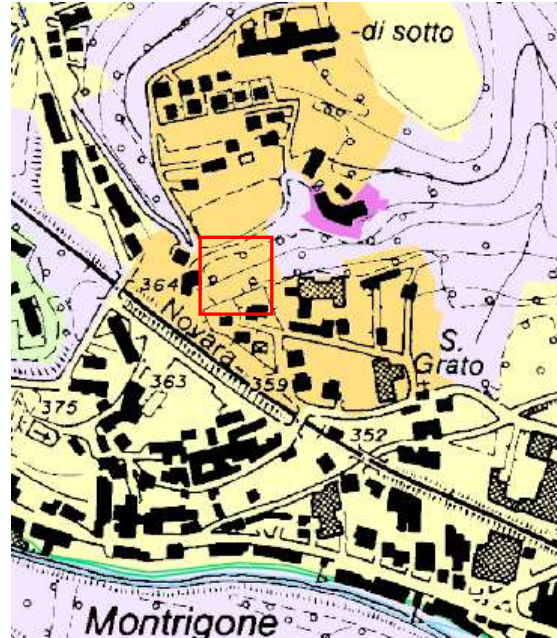
### Localizzazione

Area limitrofa limitrofo ad edificato esistente sito in località Costa di Sotto, sul versante collinare est del centro urbano, accessibile direttamente dalla viabilità comunale

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



A



B

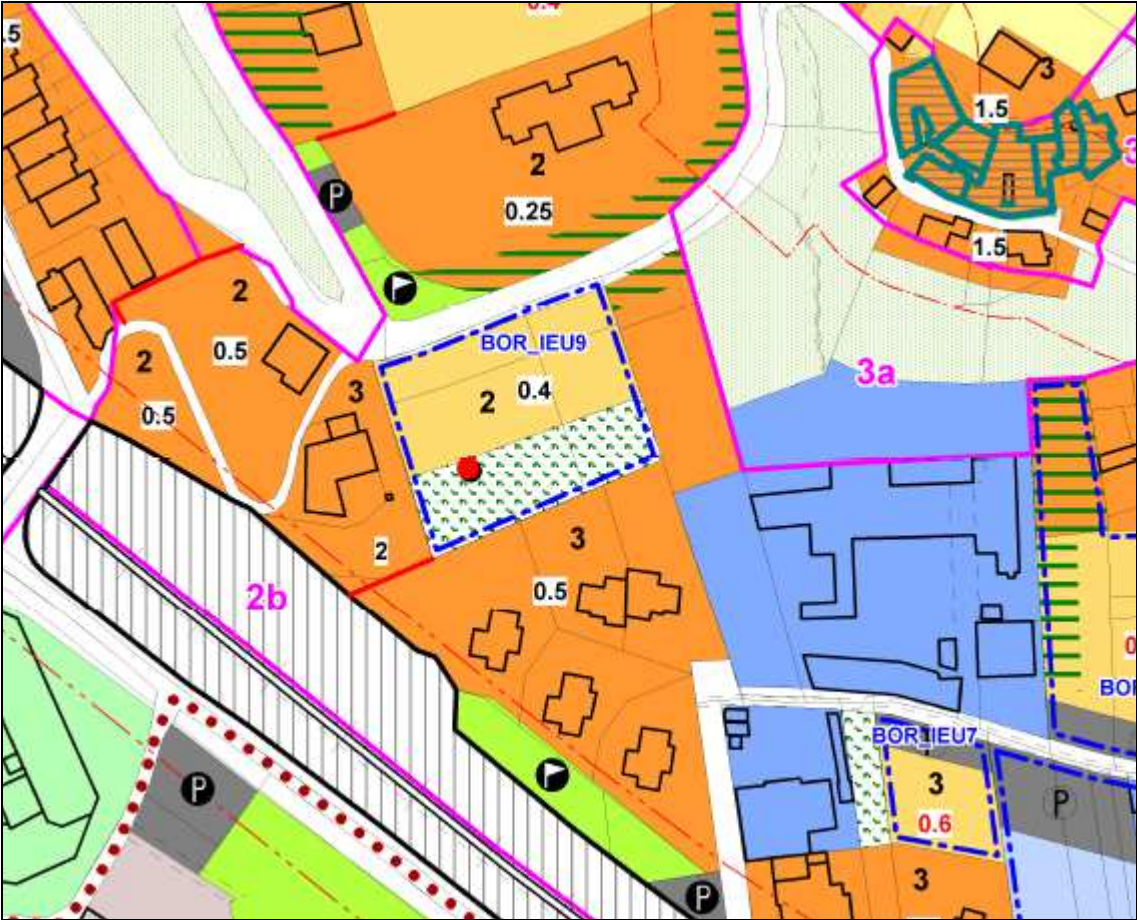
Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Costa di sotto	Quota: 377 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,42/8,176	Codice lotto: <b>25</b>
---------------------	-----------------------------	-----------------	---------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Nessun vincolo

**Caratteristiche dell'intervento**

BOR: IEU9 Aree di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Superficie subpianeggiante alla base di una dorsale collinare interposta tra il Rio Rozzo, ad Ovest, ed una piccola incisione valliva ad Est.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate  
LITOTIPI:  
terreni di natura granulare grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine  
CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini)

**Idrografia di superficie**

Il lotto non è interessato da alcun corso d'acqua della rete idrografica di superficie

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da consentire la presenza di una falda idrica.

**Aspetti forestali**

Area libera limitrofa ad edificato esistente, moderatamente acclive con ciglionamenti, attualmente non in uso con diffusa vegetazione spontanea arbustiva ed infestante

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
il lotto è collocato appena a Sud della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato da depositi alluvionali quaternari) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
fascia basale di pendio collinare in prossimità di fondovalle alluvionale.  
ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11 13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato roccioso, né la consistenza dei depositi che la costituiscono

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **I**ib****

**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 26

### Localizzazione

Area localizzata sul versante collinare nord-est del centro abitato presso loc. San Grato, limitrofa a zona insediata, accessibile dalla viabilità comunale

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



A



B

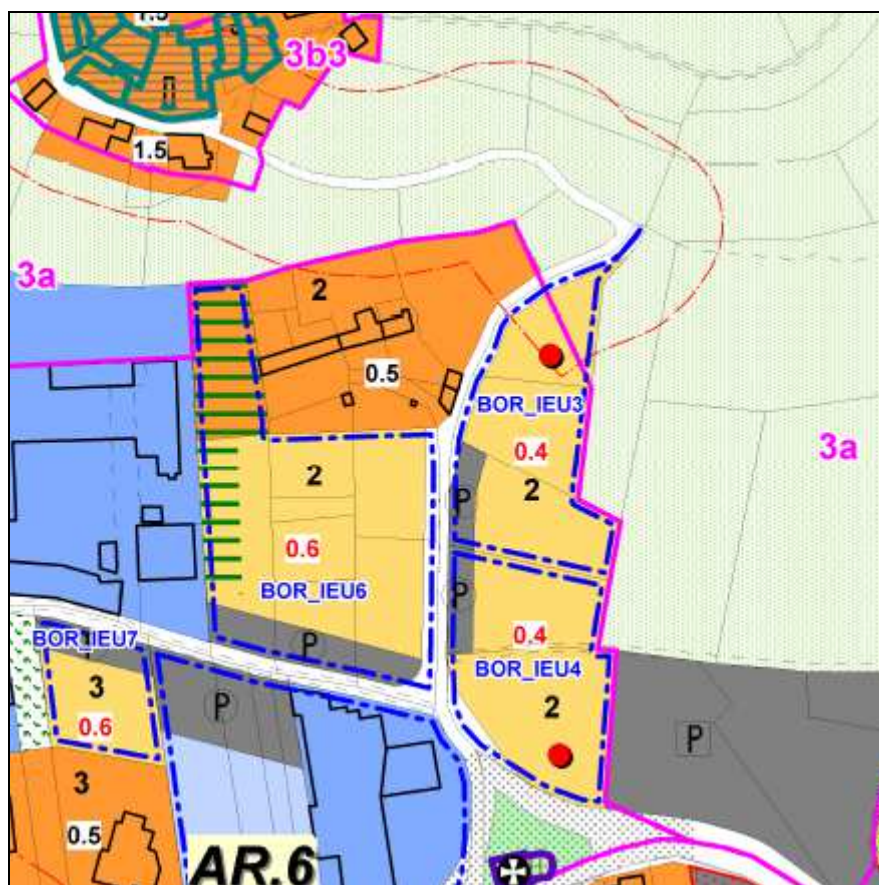
Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



### Rappresentazione fotografica di dettaglio



### Estratto tavola PRG in variante (scala libera)



## AZZONAMENTI OMOGENEI 27a, 27b

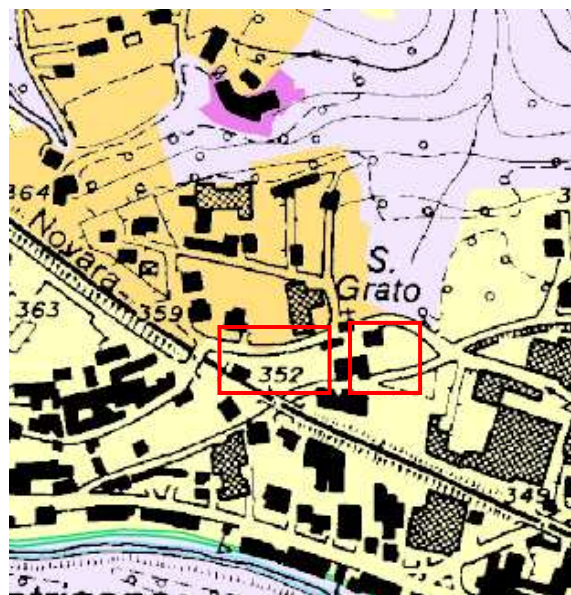
### Localizzazione

Aree limitrofe localizzate nella parte piana sotto il versante collinare nord-est del centro abitato presso loc. San Grato, in zona completamente insediata, accessibile dalla viabilità comunale, in prossimità della linea ferroviaria

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



A



B

Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**

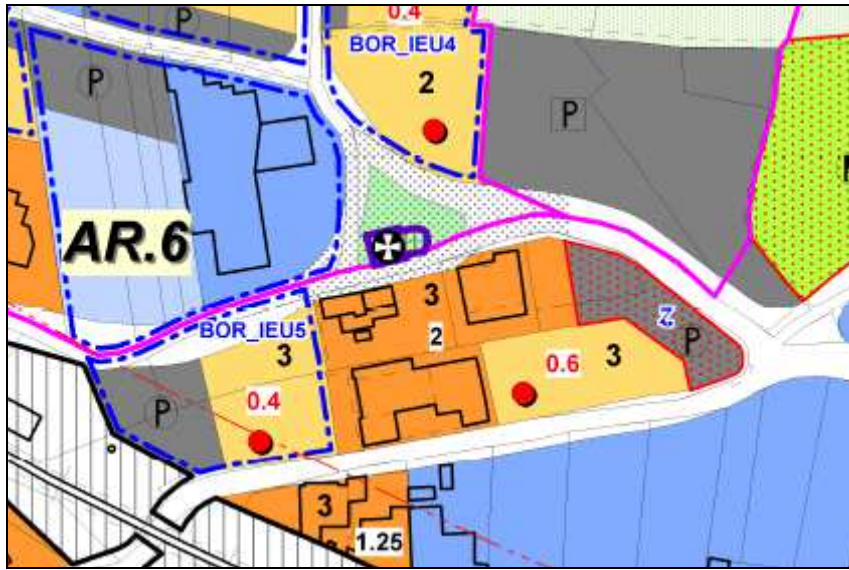
**Area 27a**



**Area 27b**



Estratto tavola PRG in variante (scala libera)





**SCHEDA DEGLI AZZONAMENTI****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: centro abitato San Grato	Quota: 365 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,42/8,17	Codice lotti: <b>26, 27a, 27b</b>
---------------------	------------------------------------	--------------	-----------------------------------	--------------------------------------

**Situazione vincolistica**

Azzonamento **26**:  
parte ricadente in vincolo idrogeologico LR45/89(area a nord)  
parte ricadente in rispetto stradale (area a sud)  
Azzonamenti **27a** e **27b**:  
parte interessata dal rispetto ferroviario (area 27b)

**Caratteristiche dell'intervento**

Azzonamento **26**: BOR\_IEU6, BOR\_IEU3\_BOR\_IEU4 -area di sviluppo residenziale con If 0,4 mc/mq per due piani fuori terra  
Azzonamenti **27a** e **27b**: BOR\_IEU5 e completamento -aree di sviluppo residenziale con If 0,4 mc/mq per tre piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Versante sinistro vallivo del F. Sesia, fondovalle alluvionale in prossimità del limite con il pendio collinare. Area da pianeggiante a subpianeggiante senza elementi morfologici di rilievo. Piccole modificazioni planoaltimetriche di origine antropica

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazze  
LITOTIPI:  
terreni di natura granulata grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine  
CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini)

**Idrografia di superficie**

Ad Est dei lotti è posizionato un piccolo impluvio che drena un limitato settore a Nord (Montà). Nessuna possibilità di interferenza

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da consentire la presenza di una falda idrica.

**Aspetti forestali**

Azzonamento **26**:  
area attualmente libera, pianeggiante, priva di vegetazione arborea, con arbusti sparsi, tenuta in parte a coltivazione orticola.,  
Azzonamenti **27a** e **27b**:  
L'area 27a è libera, pianeggiante tenuta ad orto privato  
L'area 27b è libera, in larga misura pianeggiante con versante sul fronte nord sotto la viabilità comunale.

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
il lotto è collocato appena a Sud della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato da depositi alluvionali quaternari) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
fascia basale di pendio collinare in prossimità di fondovalle alluvionale.  
ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato roccioso, né la consistenza dei depositi che la costituiscono

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): 26 classe **I**ib****; 27a e 27b classe **IIa**

**Aspetti prescrittivi**

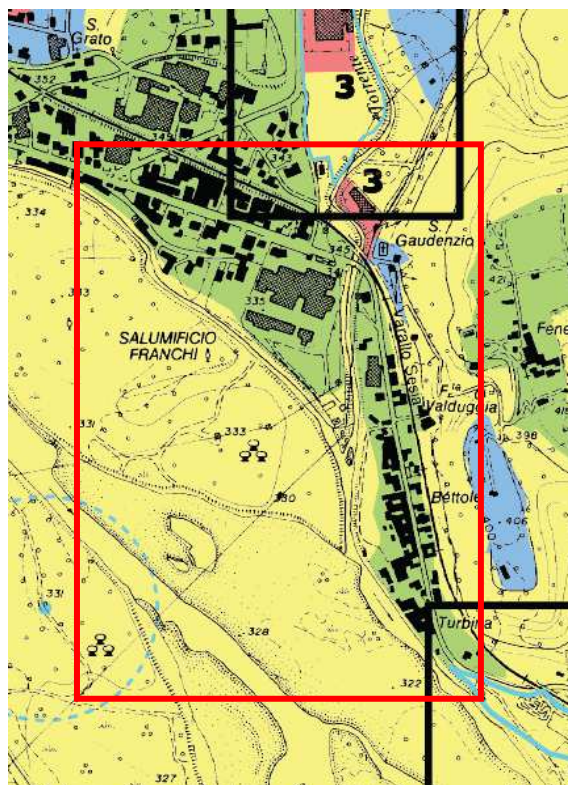
Qualunque intervento dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 28

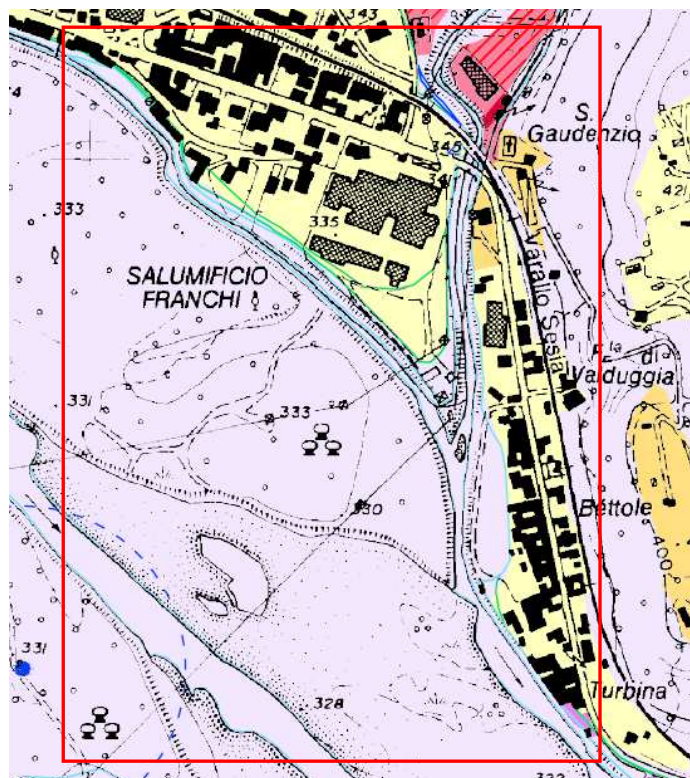
### Localizzazione

Fascia fluviale a ovest e nord-ovest della frazione Bettole

confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

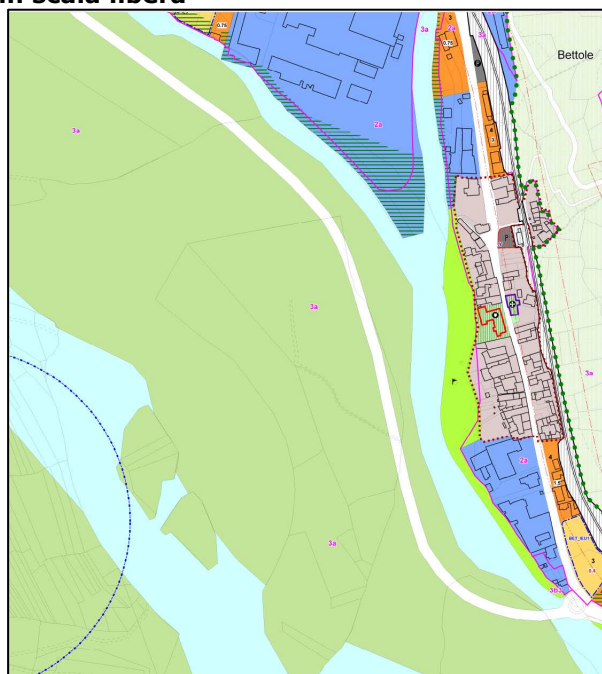


A

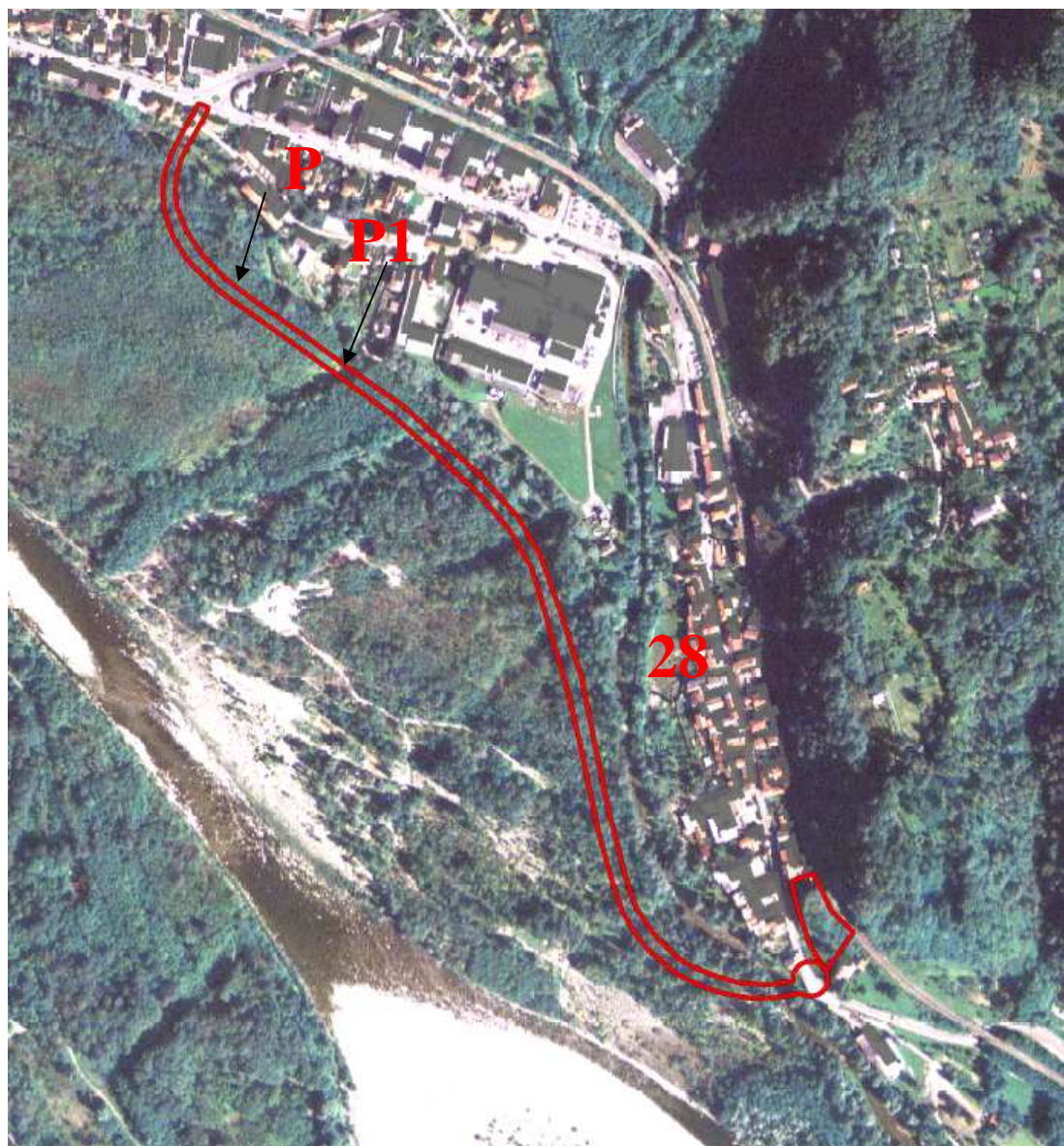


B

Estratto tavola di PRG in Variante (figura in scala libera)



**Immagine aerea (ripresa 2009)**

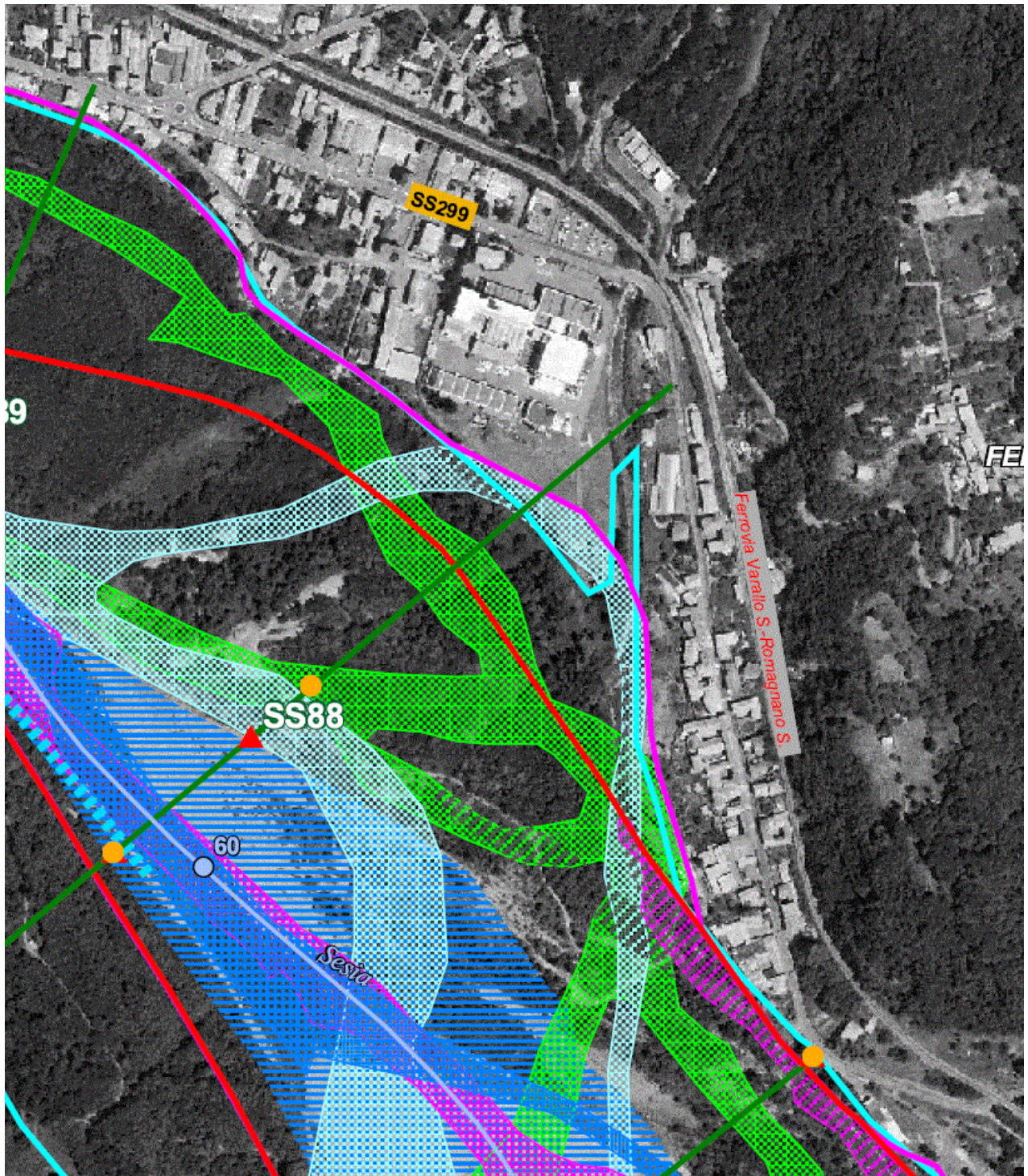


**Rappresentazione fotografica di dettaglio - punti di ripresa da P**






















**punti di ripresa da P1**





## Legenda

	Delimitazione zone in erosione laterale probabile a 20-50 anni		Area allagabile per TR=200 anni
	Evidenze di transito di correnti veloci (solchi di erosione, depositi orientati)		Fascia di mobilità massima storica
			Fascia di divagazione massima compatibile
Paleoalvei e lanche connessi all'ambiente fluviale			Limiti fascia di deflusso 80% QTR=200 anni
	Riattivabili per eventi di piena con Tr <50 anni		Limiti fascia di deflusso v > 0.4 m/sec
	Riattivabili per eventi di piena con Tr 50-200 anni		
	Riattivabili per eventi di piena con Tr >200 anni		
	Condizioni di riattivazione non definibili		
Evoluzione storica dell'alveo		Opere in alveo	
	Alveo full-banks anno 2003		Opere di difesa longitudinali
	Alveo di magra anno 2003		Opere trasversali
	Alveo di magra anno 1990		Argini
	Alveo di magra anno 1954		
	Alveo di magra anno 1884		

Estratto da: **Autorità di Bacino del Fiume Po**  
**Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia**  
**nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po.**  
**Analisi idraulica-morfologica.** (aggiornamento ottobre 2004)

(a cura di: ATI – Hydrodata Spa, Intecno DHI, Risorse idriche Spa )





Area allagata - TR=20 anni



Area allagata - TR=200 anni



Area allagata - TR=500 anni



Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=20 anni



Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=200 anni



Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=500 anni

Opere di contenimento dei livelli idrici



Muri arginali

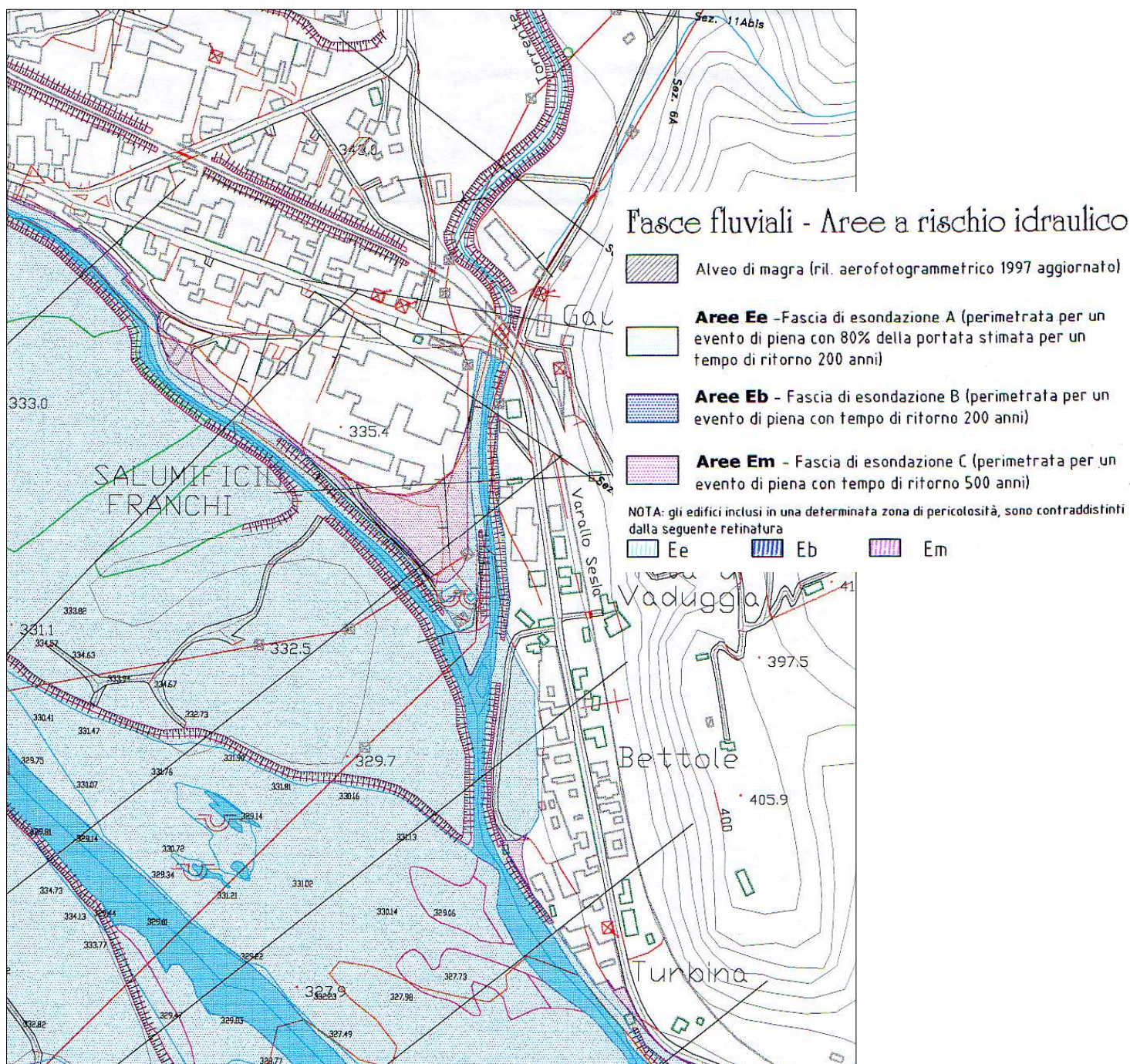


Argini

Estratto da: **Autorità di Bacino del Fiume Po**  
**Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia**  
**nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po**  
(aggiornamento ottobre 2004)

(a cura di: ATI – Hydrodata Spa, Intecno DHI, Risorse idriche Spa )





**Estratto da: Piano regolatore generale comunale – Variante generale 2000**  
**Studio idrologico ed idraulico Torrenti Sessera e Strona**  
 (a cura di: Ing. Massimiliano Vanoni, Ing. Andrea Riva, Studio Insieme Ingegneria)

N.B. Le previsioni di inondabilità dell'area di interesse risultanti dalle verifiche idrauliche eseguite a cura dell'Autorità di Bacino del F. Po e in occasione degli studi per il P.R.G.C. vigente sono sostanzialmente concordi.

**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: fraz. Bettole	Quota: da 326m a 338 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,42/8,17	Codice lotto: <b>28</b>
---------------------	-------------------------	---------------------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Aree boscate e fasce fluviali ai sensi art 152 L42/04

Interferenza con linee elettrodotti

**Caratteristiche dell'intervento**

Intervento di realizzazione di nuova viabilità di collegamento tra la SP75 a valle di Bettole e l'incrocio con la SP76 per Valduggia, in fregio all'abitato esistente di Bettole e all'edificato lungo la SP75 sul lato sud sud-ovest

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Il tracciato in progetto si sviluppa interamente sulla pianura alluvionale del Fiume Sesia contrassegnata, in questo settore, da un orlo di terrazzo di erosione che divide le alluvioni attuali da quelle recenti. L'ambito è dunque totalmente pianeggiante.

Il limite delle aree inondabili per piene con  $T_r=200$  anni segue viene a coincidere piuttosto bene con quello del tracciato stradale

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Alluvioni fluviali recenti e attuali; queste ultime in parte ancora mobili

LITOTIPI:

terreni di natura granulare grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini) e dell'addensamento

**Idrografia di superficie**

L'andamento del ramo laterale del Fiume Sesia che si sviluppa in fregio al margine orientale dell'area golenale attiva è pressoché sovrapponibile a quello del tracciato stradale

**Falda idrica**

Il livello piezometrico della freatica si raccorda con quello del pelo libero del Fiume Sesia e ne segue grosso modo le oscillazioni

**Aspetti forestali**

L'area è in fascia fluviale ed è in larga misura boscata ad esclusione della porzione che intercetta l'azienda Franchi e della porzione retrostante l'abitato di Bettole, ove sono presenti aree libere pertinenziali dell'edificato esistente con modesta copertura arborea.

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

Poco a Nord è dislocata la linea tettonica detta della "Cremosina". Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

nessuna; fondovalle alluvionale pianeggiante.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi alluvionali in questo settore, né il loro stato di addensamento per la profondità di interesse delle valutazioni sismiche (30 m)

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): il tracciato stradale in progetto segue praticamente il limite fra le classi IIa (a Est e a Nord) e IIIa (a Sud e a Ovest)

**Valutazione di fattibilità geologica:**

Le condizioni geologiche dettagliate dovranno essere puntualmente accertate nella fase di progetto preliminare dell'opera, allorché sia stato definito con precisione il tracciato stradale. In particolare si dovrà verificare che la carreggiata stradale sia posta ad una quota tale da non poter essere inondabile dalle acque di piena, anche catastrofica, del F. Sesia. Per quanto concerne gli aspetti legati alle fondazioni, nel caso di percorso in viadotto dovrà essere accertato che le strutture di fondazione delle pile siano attestata ad una quota inferiore rispetto a quella delle alluvioni mobili

### **Aspetti prescrittivi**

Nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617, l'intervento dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le condizioni esistenti lungo il tracciato stradale, l'esatta soggiacenza del livello piezometrico della falda freatica, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno su cui andranno a gravare le strutture fondali

**AZZONAMENTO 29****Localizzazione**

Tratto stradale di raccordo tra la viabilità di distribuzione in Frazione Aranco e la SR 299 per la Valsesia, posta nella porzione nord-ovest dell'abitato

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

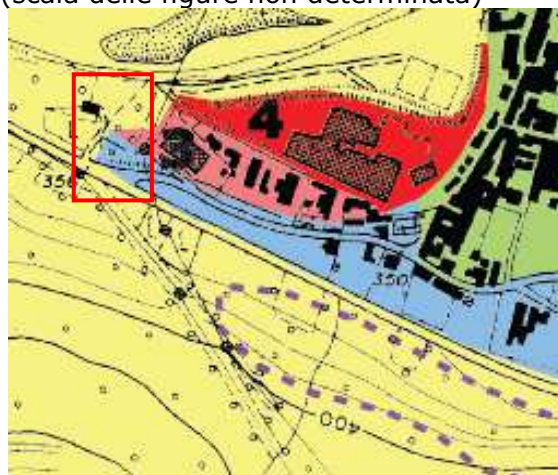
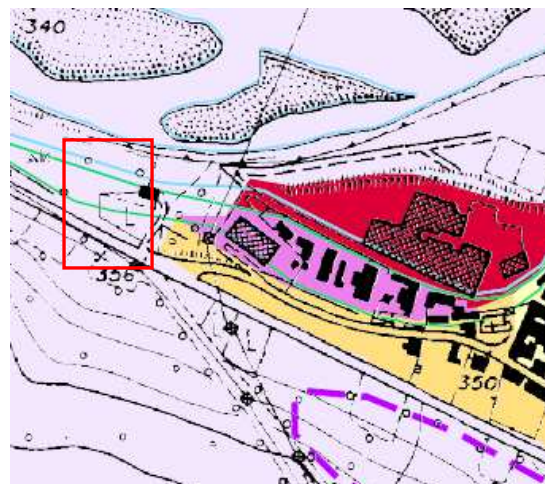
**A****B**

Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



Rappresentazione fotografica di dettaglio ( a= imbocco da sud; b= imbocco da nord)



Estratto tavola PRG in variante (scala libera)



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Aranco	Quota: 352m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,71/8,27	Codice lotto: <b>29</b>
---------------------	------------------------------	----------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Rispetto stradale  
Vincolo ai sensi L42/04 art 152 fasce fluviali  
Rispetto elettrodotto

**Caratteristiche dell'intervento**

Realizzazione di OOPP raccordo viabilistico di lunghezza pari a circa m.80 tra la viabilità di distribuzione della frazione e la SR 299

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Fondovalle alluvionale del Fiume Sesia. Il lotto è posto in fregio alla sponda destra del corso d'acqua e presenta morfologia pianeggiante priva di elementi di rilievo. Area potenzialmente inondabile da parte delle acque di piena del F. Sesia. Dalle verifiche idrauliche condotte per l'approvazione del vigente PRGC, il tracciato risulta per una parte a Sud inondabile per piene con Tr 500 anni e per il settore a Nord inondabile per piene con Tr pari all'80% di quella duecentennale.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
Alluvioni fluviali recenti ed attuali  
LITOTIPI:  
ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa poco limosa con possibile presenza di lenti o intervalli più francamente sabbiosi  
CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
depositi da scarsamente a mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

Il collegamento stradale, nel suo punto più settentrionale, è previsto terminare a circa 50m dalla sponda del fiume Sesia

**Falda idrica**

In connessione idraulica con il Fiume Sesia. La soggiacenza della freatica segue verosimilmente le oscillazioni del pelo libero del corso d'acqua

**Aspetti forestali**

Area attualmente coperta da vegetazione arboreo-arbustiva localizzata sulla ripa sotto la SR 299

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
Appena a Nord è dislocata la linea tettonica detta della "Cremosina". Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.  
AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
nessuna; fondovalle alluvionale pianeggiante.  
ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore del materasso alluvionale in questo settore, né lo stato di addensamento dei depositi che lo costituiscono fino alla profondità di interesse delle valutazioni sismiche (30 m)

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **I**ib**** per ridottissima parte; **II**ib**3** per parte preponderante

**Valutazione di fattibilità geologica:**

Il tratto viario in progetto verrà a svilupparsi su un'area per circa la metà inondabile per portate del Sesia con Tr pari all'80% della piena duecentennale, e per la parte rimanente inondabile per portate con Tr pari a 500 anni

**Aspetti prescrittivi**

L'intervento dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le condizioni del tracciato stradale, la precisa soggiacenza del livello piezometrico della falda freatica, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione della massicciata stradale, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 32

### Localizzazione

Area localizzata in Frazione Guardella, interclusa tra l'edificato esistente, ai piedi del versante collinare in sponda sx del T. Sessera, accessibile dalla viabilità di distribuzione comunale della frazione

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

(scala delle figure non determinata)

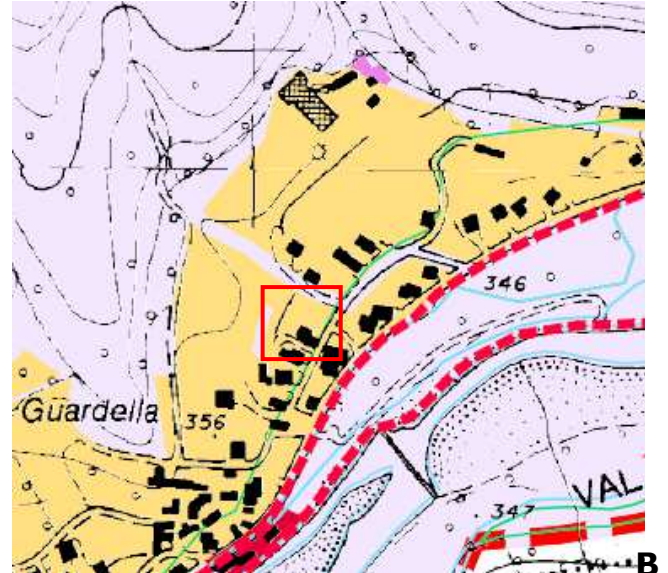
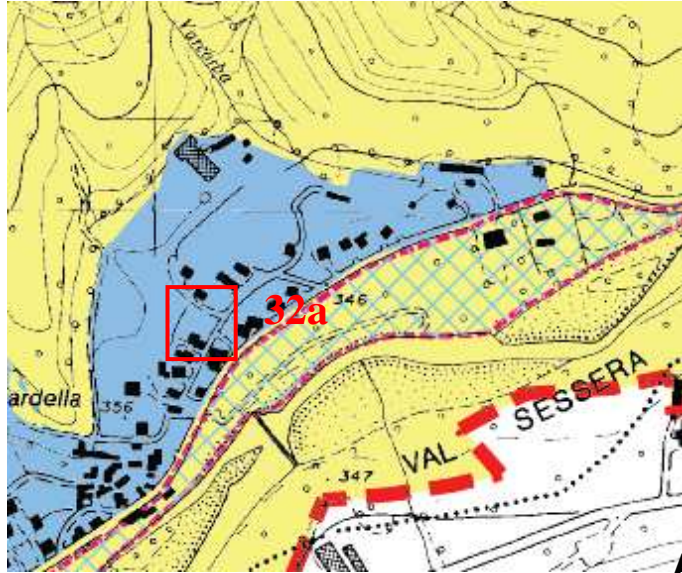


Immagine aerea (anno 2009)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio  
32a**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**





**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: fraz. Guardella	Quota: 363m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,41/8,16	Codice lotto: <b>32</b>
---------------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------	----------------------------

**Situazione vincolistica**

Vincolo ai sensi della L42/04 art 152 fasce fluviali

**Caratteristiche dell'intervento**

GUA IEU2 -Area di sviluppo residenziale If 0,4 mc/mq e a 0,6 mc/mq per tre piani fuori terra

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Si tratta di un lotto posto alla base del versante collinare intercluso fra due aree edificate, affacciantesi sulla strada asfaltata. Non si segnalano elementi morfologici di rilievo.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Vulcaniti permiane della Serie dei Laghi

LITOTIPI:

agglomerati lavici e tufacei di colore rosso-violaceo, inglobanti blocchi decimetrici di vulcaniti e di rocce metamorfiche erciniche.

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

Variabili da modeste a buone in funzione del grado di alterazione dei litotipi e dello spessore della coltre di alterazione.

**Idrografia di superficie**

Lungo il lato settentrionale dell'azzonamento è impostato un fosso di scolo delle acque drenate da un settore collinare a monte

**Falda idrica**

Non si dispone di dati riguardanti la presenza o meno di acque ipogee. E' possibile che, in occasione di precipitazioni intense e prolungate possono crearsi falde temporanee al contatto fra la copertura e il substrato

**Aspetti forestali**

Aree libere, pertinenziali all'edificio, con alcune alberature sparse tenute a prato

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

il contatto tra le vulcaniti permiane della Serie dei Laghi e i Graniti dei Laghi (graniti e gneiss) impostato circa 1.5 km a Nord-Ovest corrisponde alla linea tettonica della Cremosina. Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

fascia basale di pendio collinare; prossimità di fondovalle inciso.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi di copertura e quindi la profondità del basamento roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **Iib**

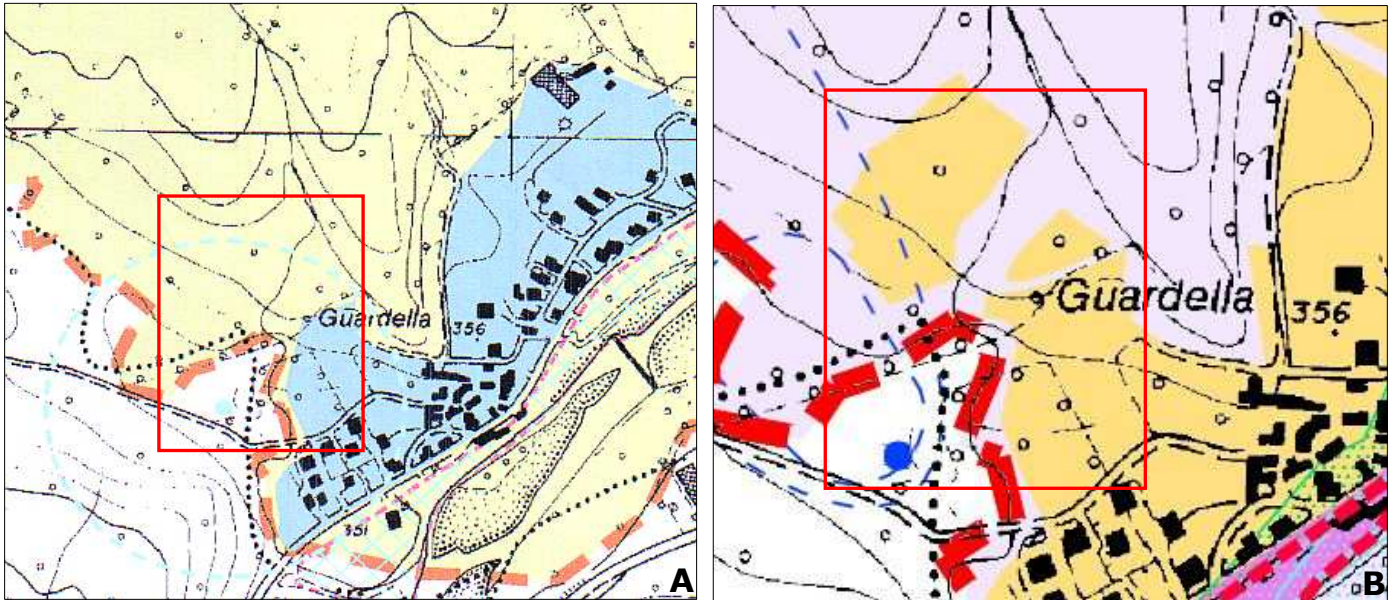
**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le condizioni litostratigrafiche locali, l'eventuale presenza di acque di falda, nonché le caratteristiche geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 33

- Localizzazione

Frazione Guardella, all'estremo confine sud-occidentale del territorio comunale in corrispondenza dell'ultimo affluente in sinistra idrografica del Rio Venenza, primo della confluenza nel T. Sessera.



**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



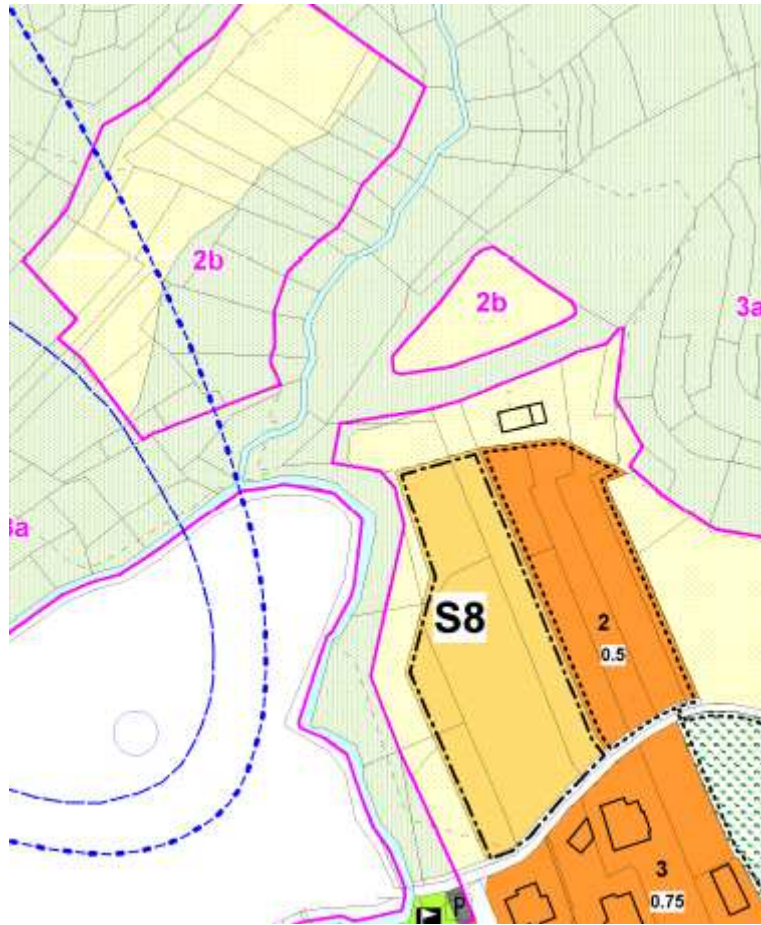
**Immagine aerea tratta da Google Earth**

- Rappresentazione fotografica di dettaglio



**La proposta di utilizzo edificatorio attiene ad uno spazio attualmente utilizzato a prato arborato.**

**Estratto tavola PRG in Variante (scala libera)**



## SCHEDE DELL'AZZONAMENTO

### Localizzazione

Comune: BORGOSIESIA	Località: Guardella	Quota: 366m	Lat/Lon: 45,697/8,263	codice lotto: <b>33</b>
---------------------	------------------------	-------------	-----------------------	-------------------------

### Situazione vincolistica

L'azzonamento è collocato in un'area gravata sia dalla fascia di rispetto del Rio Venenza (art. 146 D.Lgs. 490/99)

### Caratteristiche dell'intervento

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: aree agricole inedificabili E2 di classe 3a  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: S8- aree C residenziali da insediare, da definire mediante SUE nella porzione a sud, aree agricole edificabili E.1.1 nella porzione a nord  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

### Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità

AMBITO TERRITORIALE:  
 sinistra idrografica del Rio Venenza all'altezza dell'immissione dell'ultimo tributario prima della confluenza nel T. Sessera. Area di dorsale collinare terrazzata in prossimità del fondovalle Sessera.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITÀ:  
 si tratta di un appezzamento essenzialmente suborizzontale o a debole pendenza, fatta eccezione per la fascia di raccordo con il più acclive versante collinare.  
 Il lotto non mostra alcun segno di dissesto di tipo gravitativo. Anche i suoi rapporti con i corsi d'acqua citati, connotati da scarpate di incisione di altezza plurimetrica, escludono qualsiasi potenziale interferenza con la loro dinamica torrentizia.

### Aspetti geologici

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Vulcaniti permiane della Serie dei Laghi  
 LITOTIPI:  
 agglomerati lavici e tufacei di colore rosso-violaceo, inglobanti blocchi decimetrici di vulcaniti e di rocce metamorfiche erciniche.  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 Variabili da modeste a buone in funzione del grado di alterazione dei litotipi e dello spessore della coltre di alterazione.

### Idrografia di superficie

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Il confine orientale dell'azzonamento è segnato dal deflusso di un modesto corso d'acqua che si forma lungo il fianco meridionale del saliente collinare denominato Cimarogno, immissario del Rio Venenza appena prima della confluenza di quest'ultimo nel T. Sessera.  
 La dinamica del piccolo rio non può in alcun modo interferire con il lotto in esame in quanto il suo corso risulta inciso di alcuni metri rispetto alla superficie della perimetrazione di interesse.

### Falda idrica

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. La presenza di elementi dell'idrografia di superficie al contorno fa supporre che essa sia in rapporti di connessione idraulica con i corsi d'acqua richiamati.

### Aspetti forestali

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 area in parte boscata in parte caratterizzata da prato arborato.

**Aspetti geostrutturali e sismici****ELEMENTI STRUTTURALI:**

il contatto tra le vulcaniti permiane della Serie dei Laghi e i Graniti dei Laghi (graniti e gneiss) impostato circa 1 km a Nord-Ovest corrisponde alla linea tettonica della Cremosina. Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

fascia basale di pendio collinare; prossimità di fondovalle inciso.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi di copertura e quindi la profondità del basamento roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIa**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Poiché non è stato riscontrato alcun processo di dissesto in atto o potenziale gravante sul lotto esaminato, non si condivide l'attribuzione alla classe IIIa di pericolosità geologica assegnata nel vigente P.R.G.C., verosimilmente a motivo del fatto che esso ricade, in parte in area boscata.

Fatta salva un'adeguata fascia di rispetto, quantificabile in 25m, da tenersi rispetto alla base del pendio collinare, ed eventuali settori ad acclività superiore ai 15°, da evidenziare dettagliatamente all'interno della vasta superficie, in relazione alla pericolosità geologica è senz'altro possibile prevedere un utilizzo del lotto ai fini della realizzazione di strutture edificate di tipo residenziale e agricolo.

Per tali motivazioni, con l'osservanza delle limitazioni indicate, **si ritiene di poter ragionevolmente richiedere una riclassificazione della pericolosità dalla classe IIIa alla classe IIb**

**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la presenza e la profondità di acque di falda o ipogee, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione.

Dovrà inoltre essere garantito un costante monitoraggio visivo del rio defluente a margine, con lo scopo di seguirne la dinamica durante i maggiori eventi di piena

## AZZONAMENTO 35

### Localizzazione

Aree limitrofe localizzate nella parte piana sotto il versante collinare nord-est del centro abitato presso loc. San Grato, in zona completamente insediata, accessibile dalla viabilità comunale, in prossimità della linea ferroviaria

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

(scala delle figure non determinata)

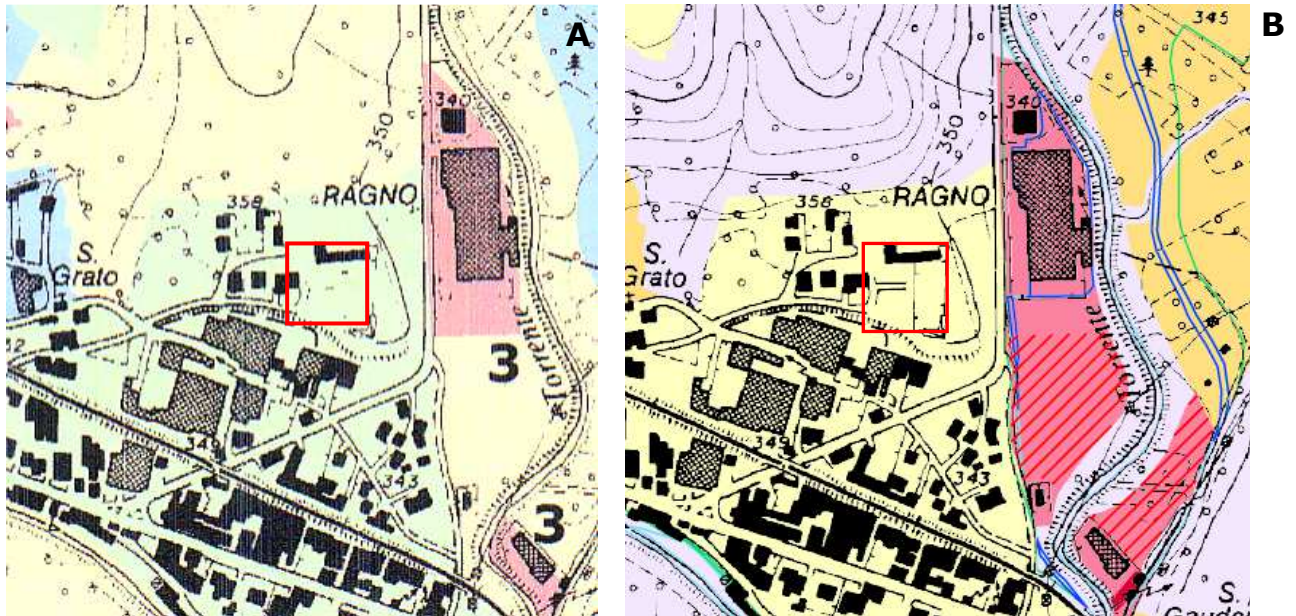


Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



## Rappresentazione fotografica di dettaglio

### Area 35



### Estratto tavola PRG in variante (scala libera)





**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Montrigone	Quota: 365m	Lat/Lon: 45,713/8,296	codice lotto: <b>35</b>
---------------------	-------------------------	-------------	--------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Nessun vincolo

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: agricola edificabile E1  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: BOR\_IEU26 -Area di sviluppo residenziale con If 0,4 mc/mq per due piani fuori terra  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 dorsale intravalliva fra fondovalle F. Sesia e fondovalle T. Strona. Settore sud-orientale del concentrico abitato di Borgosesia.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
 area pianeggiante delimitata a sud da un'orlo di scarpata (legato all'attività erosiva del paleosesia)

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate  
 LITOTIPI:  
 ghiaie grosse e ciottoli in matrice sabbiosa  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche generalmente buone.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Non sono presenti elementi della rete idrografica di superficie nell'intorno significativo del lotto

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la presenza di acque di falda. Le condizioni litostratigrafiche locali sono comunque tali da escludere la presenza di orizzonti idrici continui ed arealmente estesi. Sono possibili temporanee circolazioni di acque ipogee legate alle precipitazioni dirette o ruscellanti dal versante a Nord al contatto tra la coltre alluvionale e il substrato roccioso

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 Prato arborato

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Nel settore centrale del territorio di Borgosesia è impostata la "Linea della Cremosina". Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N. La faglia della Cremosina sembra conservare un'attività residua riconducibile al corrugamento alpino.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 Area alluvionale pianeggiante, distante da pendii rocciosi acclivi.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi alluvionali e quindi la profondità del basamento roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica**

Le puntuali verifiche di terreno e l'analisi dei dati disponibili confermano condizioni di modesta o nulla pericolosità geologica e quindi l'inesistenza di vincoli all'utilizzo urbanistico del lotto, al di fuori di una corretta regimazione e di un idoneo smaltimento delle acque di precipitazione e della verifica della presenza o meno di circolazioni idriche sotterranee

### **Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617

## AZZONAMENTO 36

### Localizzazione

In prossimità della sponda idrografica sinistra del Fiume Sesia e in fregio alla Via Nicolao Sottile.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

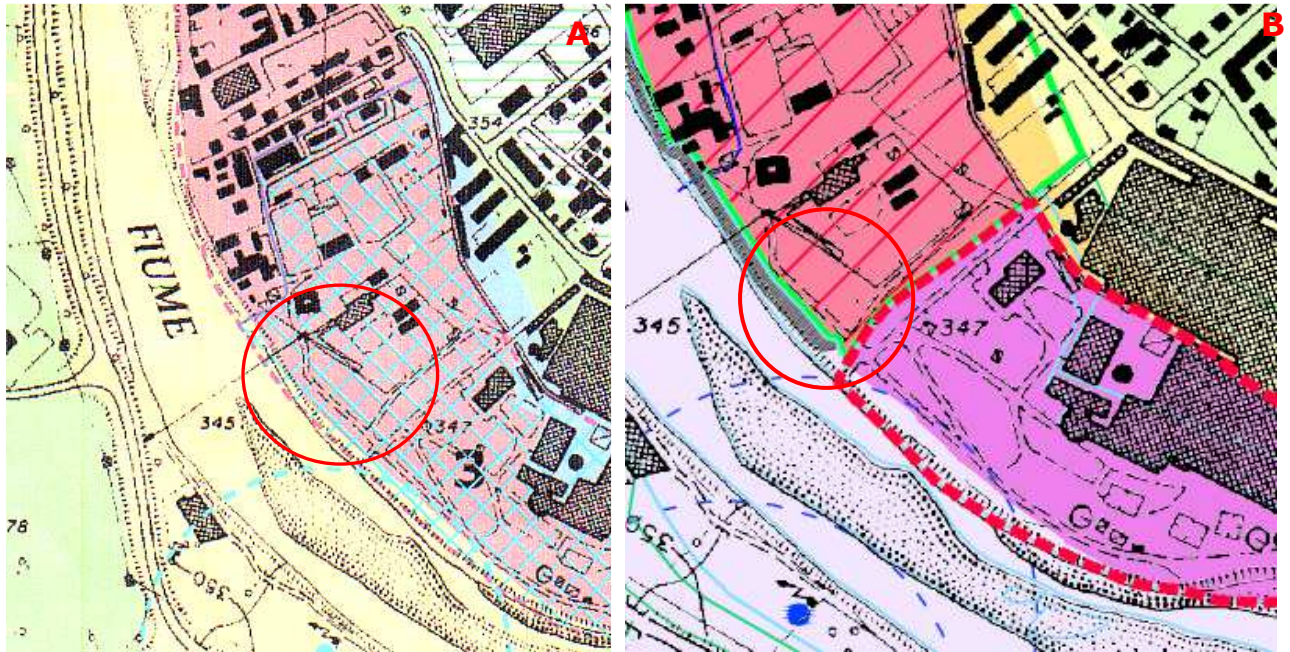
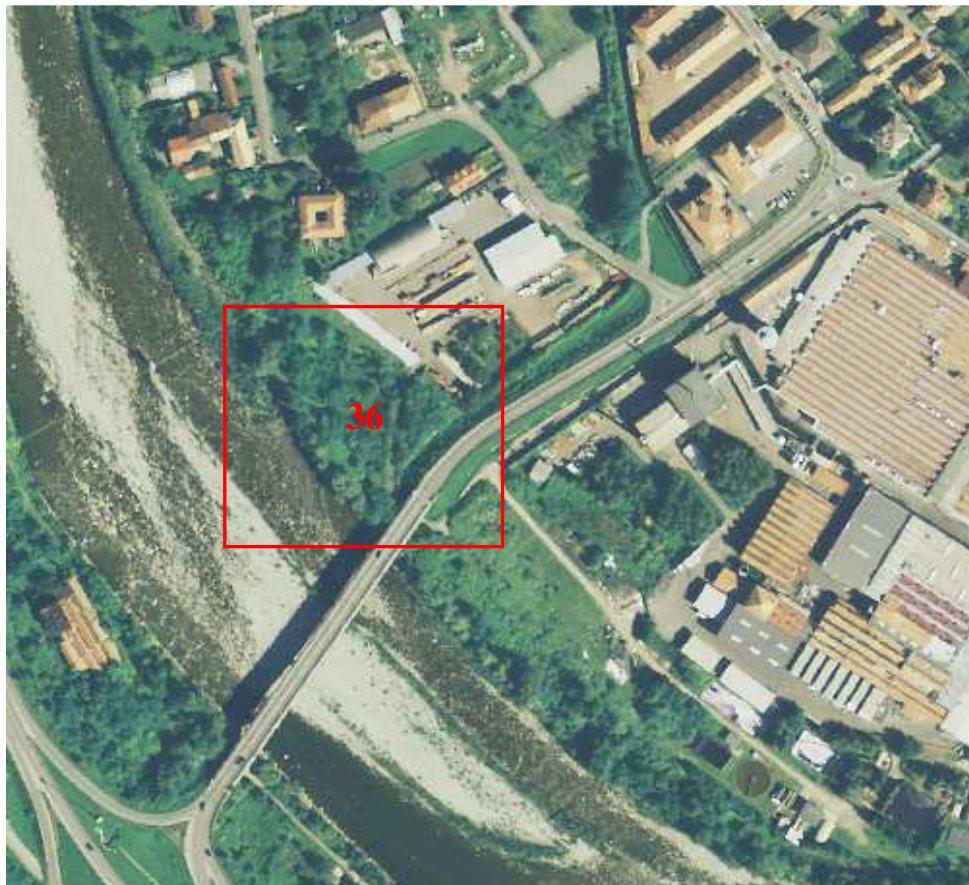


Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**

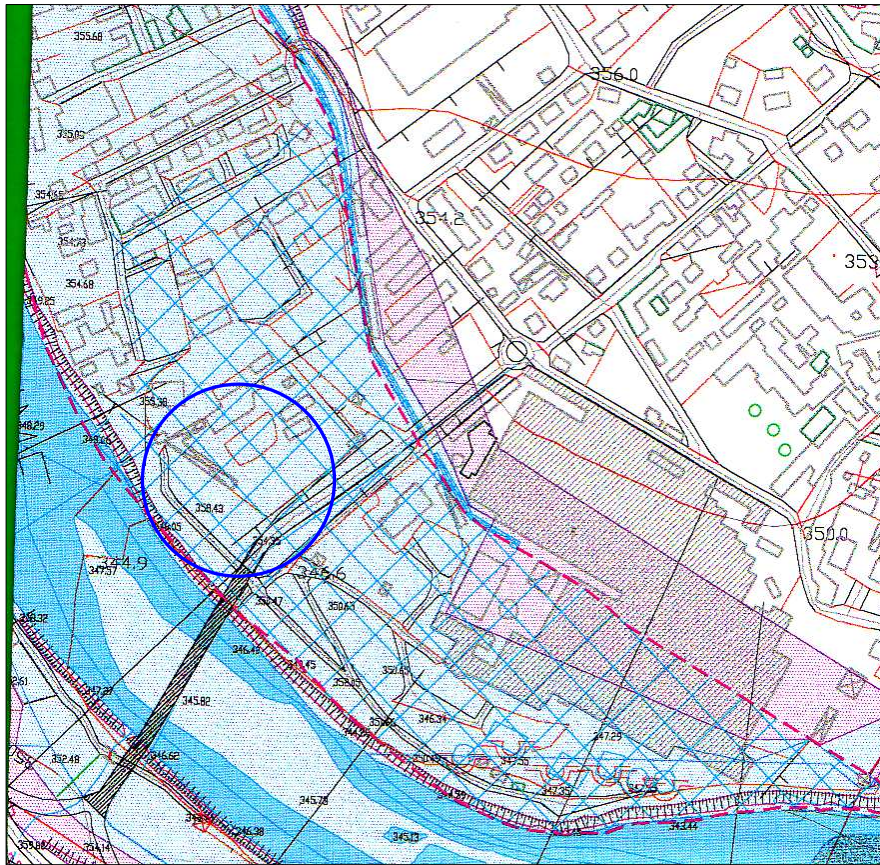
**Area 36**







**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**





**CARTOGRAFIA ANALISI IDRAULICA**

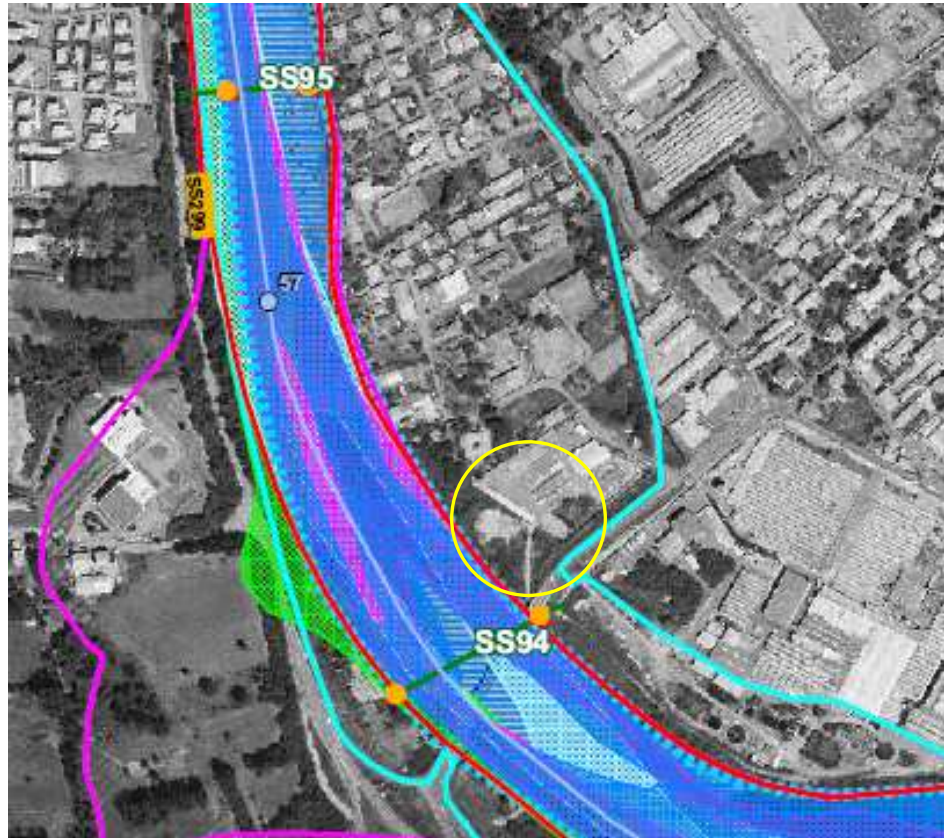


-  Alveo di magra (ril. aerofotogrammetrico)
-  Aree Ee: Aree esondabili per tempo di ritorno pari all'80% della portata con tempo di ritorno 200 anni
-  Aree Eb: Aree esondabili per tempo di ritorno di 200 anni
-  Aree Em: Aree esondabili per tempo di ritorno di 500 anni

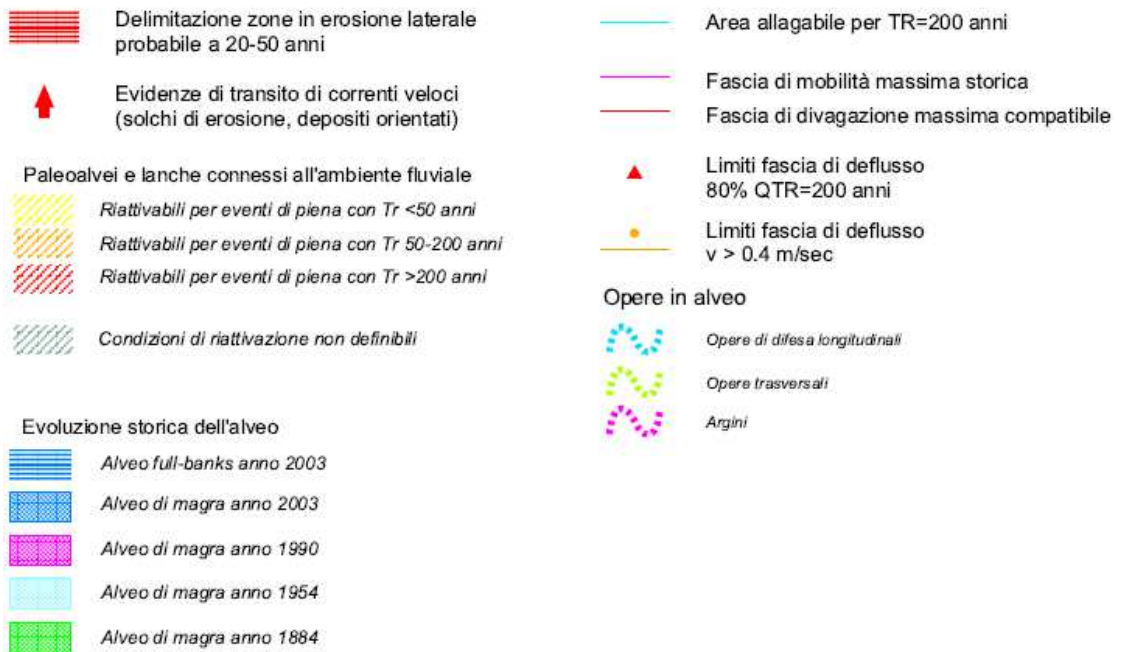
**Nota 6 : Aree R.M.E.**

-  Aree R.M.E. – Zona I – Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici – Allegato 4,1 interne all'area di centro edificato così come definite dall'art. 18 della L. 22.10.1971 n. 865  
Aree in cui si applicano le norme del presente P.R.G.C. adottato in ottemperanza al comma 5 dell'art 51 – Titolo IV – P.A.I.
-  Aree R.M.E. – Zona I in cui si applicano le norme di attuazione del P.A.I. Titolo IV – art. 51 – comma 3°

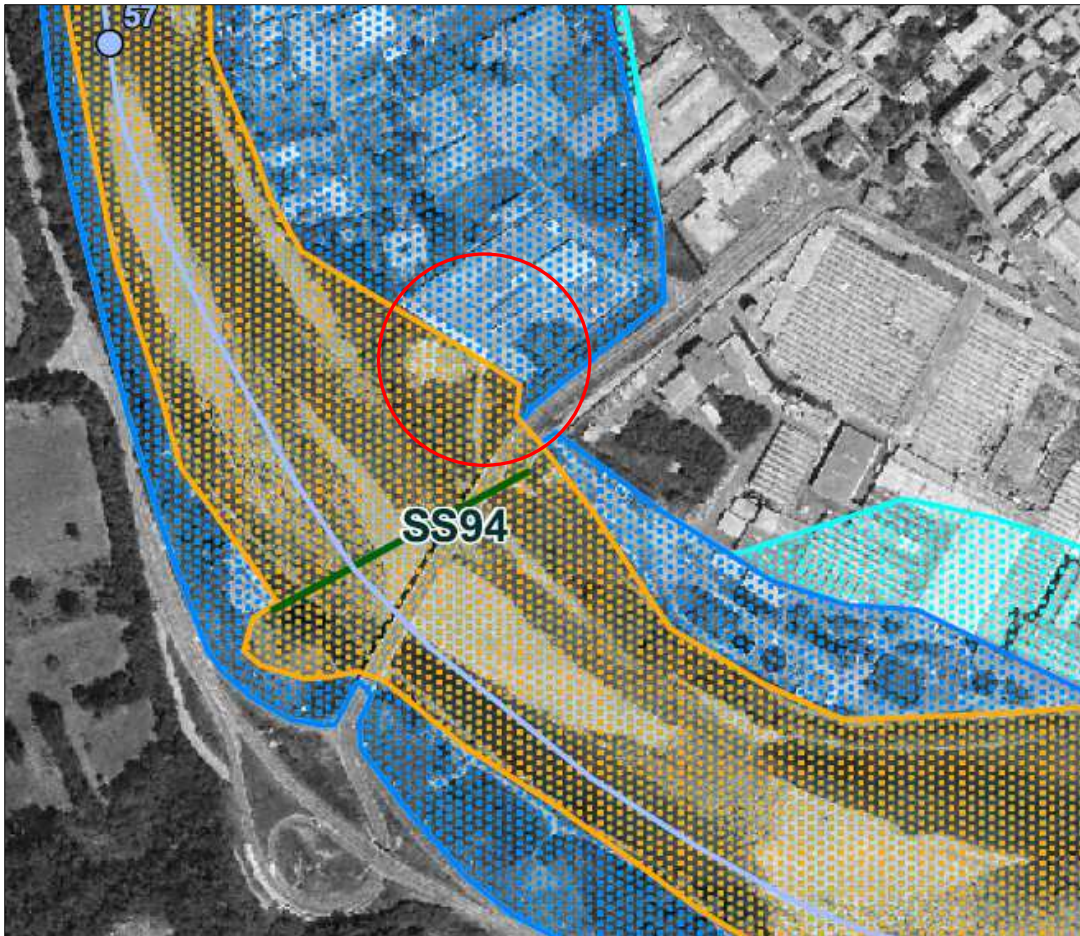
**Estratto da: Piano regolatore generale comunale – Variante generale 2000  
Studio idrologico ed idraulico del Fiume Sesia ed affluenti principali  
Mappatura delle aree esondabili Fiume Sesia e Rio Plello**  
(a cura di: Ing. Massimiliano Vanoni, Ing. Andrea Riva, Studio Insieme Ingegneria)









### Legenda



Estratto da: **Autorità di Bacino del Fiume Po**  
**Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia**  
**nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po.**  
**Analisi idraulica-morfologica.** (aggiornamento ottobre 2004)  
 (a cura di: ATI – Hydrodata Spa, Intecno DHI, Risorse idriche Spa )



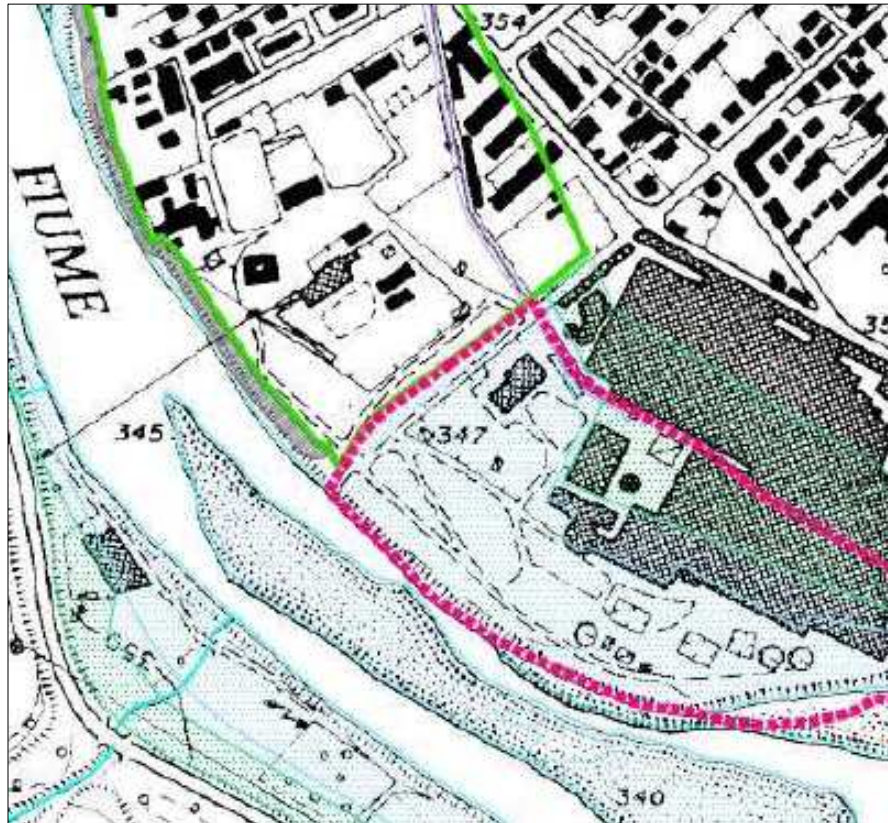
-  Area allagata - TR=20 anni
-  Area allagata - TR=200 anni
-  Area allagata - TR=500 anni
-  Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=20 anni
-  Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=200 anni
-  Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=500 anni

Opere di contenimento dei livelli idrici

-  Muri arginali
-  Argini

Estratto da: **Autorità di Bacino del Fiume Po**  
**Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia**  
**nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po.**  
**Carta delle aree allagabili.** (aggiornamento ottobre 2004)

(a cura di: ATI – Hydrodata Spa, Intecno DHI, Risorse idriche Spa )



**Aree RME**



Aree a rischio molto elevato non modificate



Proposta di ripermetrazione dell'area RME in seguito alla realizzazi e collaudo di opere di mitigazione del rischio. Aree influenzata dalli di difesa spondale e arginale



Argini e difese spondali

**Nuova perimetrazione per l'area RME di Isola a seguito della realizzazione delle opere di difesa arginale**



## SCHEDA DELL'AZZONAMENTO

### Localizzazione

Comune: BORGOSIESIA	Località: Isola	Quota: 346 m	Lat/Lon: 45,714/8,267	codice lotto: <b>36</b>
---------------------	--------------------	--------------	--------------------------	-------------------------

### Situazione vincolistica

Poiché l'azzonamento è protetto da un'adeguata opera arginale che ne esclude la possibilità di inondazione da parte delle acque di piena del F. Sesia, non si applicano le norme relative alle fasce di rispetto dai corsi d'acqua.

### Caratteristiche dell'intervento

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: articolata in: area produttiva consolidata, area di sviluppo residenziale, area ad orto urbano e area servizi per il verde  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: S11-area commerciale con It 0,2 mq/mq, area servizi per il verde ed area a parcheggio  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

### Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità

AMBITO TERRITORIALE:  
 sponda sinistra del F. Sesia appena a monte del ponte nuovo dei SS. Pietro e Paolo  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITÀ:  
 sponda idrografica sinistra del Fiume Sesia in ex area inondabile. La realizzazione di un rilevato arginale ne esclude ora tale eventualità. Area pianeggiante senza alcun elemento morfologico significativo.

### Aspetti geologici

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni fluviali recenti e attuali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa poco limosa con possibile presenza di lenti o intervalli più francamente sabbiosi  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi da scarsamente a mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

### Idrografia di superficie

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Il lotto è collocato in fregio alla sponda sinistra del Fiume Sesia.

### Falda idrica

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la falda idrica che è comunque in rapporti di connessione idraulica con il F. Sesia.  
 La differenza di quota fra il pelo libero del corso d'acqua in periodo di morbida e il piano campagna in corrispondenza del lotto è di circa 7 metri. Sono prevedibili oscillazioni anche di ordine metrico fra i periodi di magra e quelli di massima piena.

### Aspetti forestali

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 prato arborato (parte), denudamento antropico (parte).

### Aspetti geostrutturali e sismici

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 il lotto è collocato in corrispondenza della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dalle alluvioni quaternarie) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 Area pianeggiante di fondovalle alluvionale.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi alluvionali, il loro addensamento, nonché la profondità del basamento roccioso

## Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIb3 - Area RME**

### Valutazione di fattibilità geologica

Nel vigente PRGC il lotto ricade in area rischio geologico molto elevato per la l'incolumità delle persone e la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale (R.M.E.) definito in base al PS 267 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po a sua volta redatto ed approvato ai sensi del D.L. 11 giugno 1998 n. 180.

Nelle verifiche analitiche di tipo idraulico condotte sia nell'ambito degli studi PAI per il piano regolatore, sia dall'Autorità di Bacino del F. Po, il lotto è infatti risultato inondabile per piene con  $Tr=200$  anni.

L'intervenuta realizzazione e successivo collaudo di un'opera arginale dimensionata a seguito di puntuali verifiche idrauliche consente, in accordo con la procedura indicata dalla D.G.R. 31-1844 del 07 aprile 2011, di proporre per il lotto in esame l'eliminazione della condizione di area RME e la proposta di riclassificazione della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica dalla Classe IIIb3 alla **Classe IIIb2\***.

### Aspetti prescrittivi

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617

## AZZONAMENTO 37

### Localizzazione

Aree limitrofe localizzate nella parte piana sotto il versante collinare nord-est del centro abitato presso loc. San Grato, in zona completamente insediata, accessibile dalla viabilità comunale, in prossimità della linea ferroviaria

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)

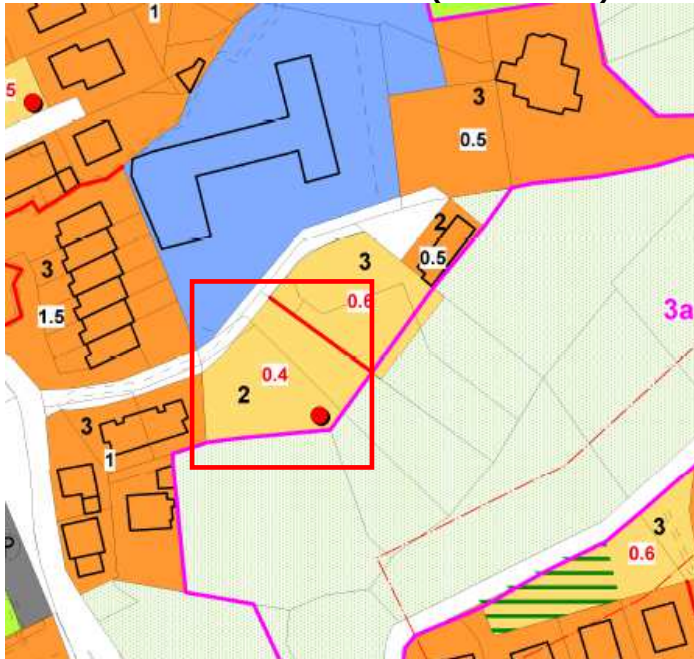


**Rappresentazione fotografica di dettaglio**

**Area 37 - Vista da Nord**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località:	Quota:368 m	Lat/Lon: 45,716/8,288	codice lotto: <b>37</b>
--------------------	-----------	-------------	--------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

La parte boscata del lotto è gravata dal vincolo idrogeologico (R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267)

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: area agricola edificabile E2  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: area di sviluppo residenziale con If 0,4 mc/mq per due piani fuori terra  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 fianco vallivo sinistro del Fiume Sesia in area di raccordo fra i versanti collinari e il fondovalle  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
 piede di versante collinare boscato in area di innesto con i depositi alluvionali di fondovalle

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE: zona di contatto fra depositi terziari e alluvioni quaternarie  
 LITOTIPI:  
 Depositi terziari (pliocenici): arenarie, sabbie ed argille, talora con livelli conglomeratici  
 Depositi alluvionali: ghiaie e sabbie, talora con trovanti  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche generalmente buone, ma localmente anche scadenti.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Non sono presenti elementi della rete idrografica di superficie nell'intorno significativo del lotto

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la presenza di acque di falda.

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 incolto (parte), bosco (parte)

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Poco più a nord-ovest è impostata la "Linea della Cremosina". Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 La faglia della Cremosina sembra conservare un'attività residua riconducibile al corrugamento alpino.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 differenziata a seconda della porzione pianeggiante o di pendio del lotto.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non sono disponibili valori di Vs30 determinati da prove in sito.

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica**

Il lotto presenta i caratteri geomorfologici connotanti il passaggio dal pendio collinare, a rilevante acclività, alla pianura alluvionale che ne rappresenta però una porzione subordinata. In tali condizioni risulta inevitabile che un intervento edificatorio presupponga uno sbancamento al piede del versante, operazione che non può fare a meno di determinare uno stato perturbativo del pendio stesso per il difetto di contropinta stabilizzante che verrebbe a crearsi.

Per questo motivo **il giudizio di fattibilità geologica è sostanzialmente negativo** e deve essere ogni caso subordinato ad verifica numerica dettagliata e puntuale della stabilità del versante nelle condizioni pre e post intervento.

### **Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 38

### Localizzazione

Area localizzata a Sud di Costa di Sotto in una zona di pianalto fra due piccole incisioni vallive

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

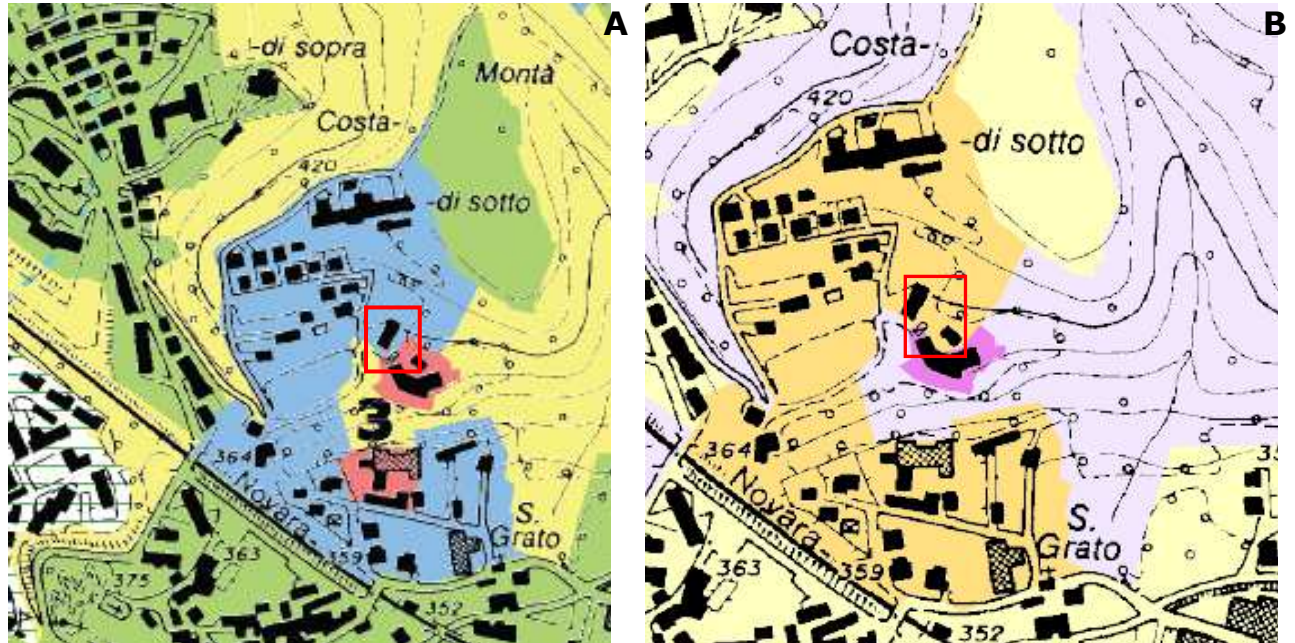


Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



38

**Rappresentazione fotografica di dettaglio  
Area 38**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**





**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Costa di Sotto	Quota: 396 m	Lat/Lon: 45,714/8,291	codice lotto: <b>38</b>
---------------------	-----------------------------	--------------	--------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto è gravato dal vincolo idrogeologico (R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267)

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: area agricola edificabile E2  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: area di sviluppo residenziale con If 0,4 mc/mq per due piani fuori terra  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 area posta al margine di un ambito edificato in zona intravalliva tra il F. Sesia e il T. Strona  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
 terrazzo glaciale formante un pianoro sospeso sulle alluvioni di fondovalle

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE: Depositi glaciali e fluvioglaciali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e sabbie a granulometria molto variabile con possibile presenza di trovanti e grossi blocchi  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche generalmente buone, ma localmente anche scadenti.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Non sono presenti elementi della rete idrografica di superficie nell'intorno significativo del lotto

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la presenza di acque ipogee

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 Area libera pertinenziale dell'edificato esistente, a modesta acclività, in parte terrazzata tenuta ad orto ed a prato, con rade alberature

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Poco a nord, nord-ovest è impostata la "Linea della Cremosina". Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 La faglia della Cremosina sembra conservare un'attività residua riconducibile al corrugamento alpino.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 differenziata a seconda della porzione pianeggiante o di pendio del lotto.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non sono disponibili valori di Vs30 determinati da prove in sito.

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **Iib**

### **Valutazione di fattibilità geologica**

Il lotto non presenta condizionamenti geologici particolari se non la necessità di provvedere, in accordo con un principio generale si salvaguardia, ad una corretta intercettazione e allo smaltimento delle acque meteoriche direttamente ricadenti sul sito o ruscellanti da monte

### **Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 39

### Localizzazione

Settore meridionale della Frazione di Valbusaga

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

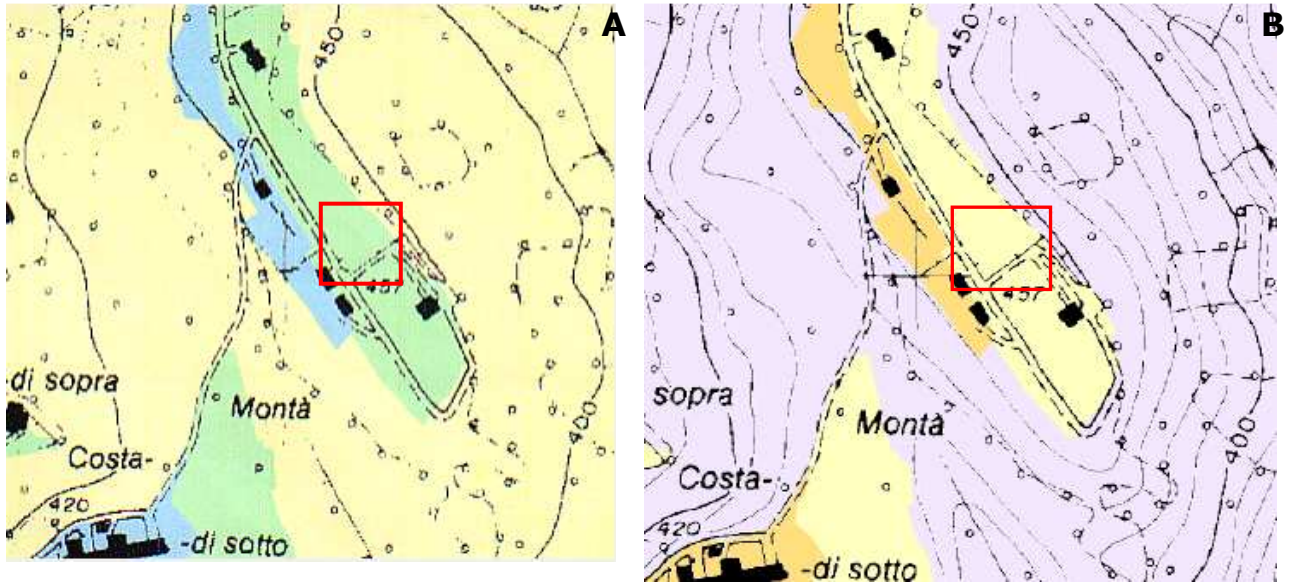


Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**

**Area 39**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località:	Quota: 443 m	Lat/Lon: 45,718/8,293	codice lotto: <b>39</b>
---------------------	-----------	--------------	--------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto non risulta sottoposto a vincoli

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: area agricola edificabile E2  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: area di sviluppo residenziale con If 0,4 mc/mq per due piani fuori terra  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 dorsale collinare interposta tra due incisioni vallive  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITÀ:  
 Area di terrazzo glaciale sospeso sulle alluvioni di fondovalle

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE: Depositi glaciali e fluvioglaciali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e sabbie a granulometria molto variabile con possibile presenza di trovanti e grossi blocchi  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche generalmente buone, ma localmente anche scadenti.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Non sono presenti elementi della rete idrografica di superficie nell'intorno significativo del lotto

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la presenza di acque ipogee

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 incolto (parte), vegetazione cespugliosa bassa (parte)

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Poco a nord, nord-ovest è impostata la "Linea della Cremosina". Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 La faglia della Cremosina sembra conservare un'attività residua riconducibile al corrugamento alpino.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 nessuna in quanto il lotto è pianeggiante.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non sono disponibili valori di Vs30 determinati da prove in sito.

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica**

Il lotto non presenta condizionamenti geologici particolari se non la necessità, in accordo con un principio generale si salvaguardia, di provvedere ad una corretta intercettazione e allo smaltimento delle acque meteoriche direttamente ricadenti sul sito o ruscellanti da monte

### **Aspetti prescrittivi**

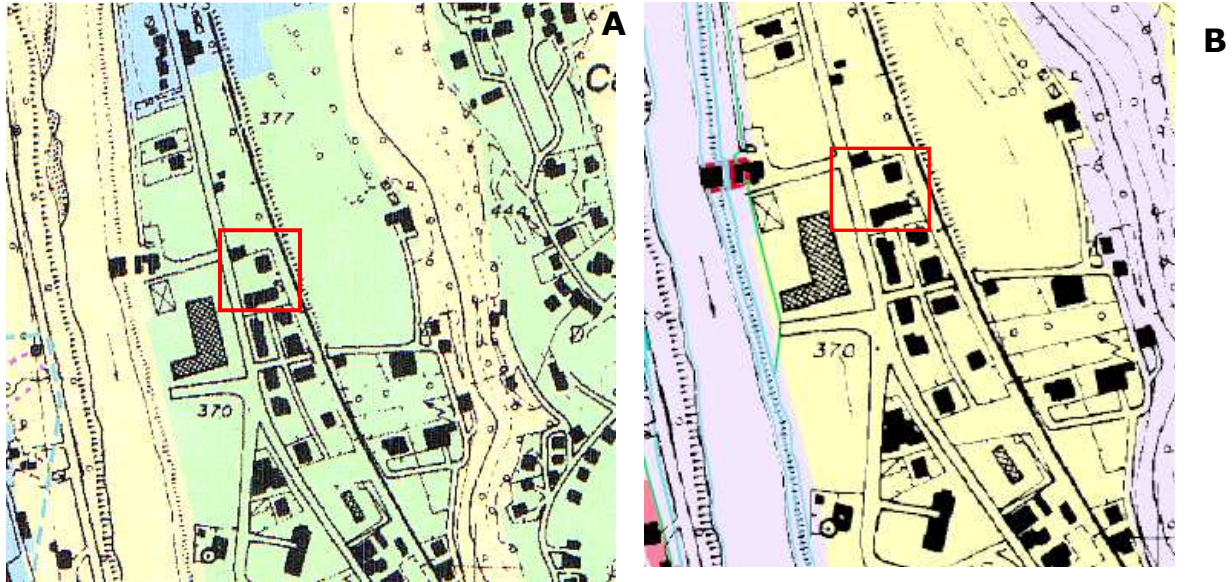
Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 40

### Localizzazione

Settore meridionale della Frazione di Valbusaga

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



**Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**

**Area 40**



**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**





**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: settore N concentrico	Quota: 362 m	Lat/Lon: 45,729/8,263	codice lotto: <b>40</b>
--------------------	------------------------------------	--------------	--------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Distanza di rispetto dalla SP n. 8
------------------------------------

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: area ad orti urbani DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: area di sviluppo residenziale con If 0,6 mc/mq per due piani fuori terra CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì
--

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE: sponda sinistra idrografica del Fiume Sesia ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA': Area pianeggiante latitante la sponda fluviale. Nessun elemento morfologico di rilievo
---

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE: alluvionali recenti LITOTIPI: ghiaie e sabbie talora con blocchi e massi CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE: depositi da poco a mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone, ma localmente anche scadenti.
---

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE: La sponda sinistra del Fiume Sesia è impostata a 120 m dal lotto
--

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la falda idrica che è comunque in rapporti di connessione idraulica con il F.Sesia. Il livello piezometrico è perciò presumibilmente soggetto alle oscillazioni dipendenti dall'alimentazione stagionale
---

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO: prato arborato
--

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI: La "Linea della Cremosina" che costituisce il più importante elemento tettonico-strutturale interessante il Comune di Borgosesia e mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", producendo lineamenti a direzione 340° N, è impostata 1,6 km più a Sud. La faglia della Cremosina sembra conservare un'attività residua riconducibile al corrugamento alpino. AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA: nessuna in quanto il lotto è pianeggiante ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO: non ipotizzabile in quanto non sono disponibili valori di Vs30 determinati da prove in sito.
---

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): <b>IIa</b>
--

**Valutazione di fattibilità geologica**

Il lotto non presenta condizionamenti geologici particolari se non la necessità, in accordo con un principio generale si salvaguardia, di provvedere ad una corretta intercettazione e allo smaltimento delle acque meteoriche direttamente ricadenti sul sito

**Aspetti prescrittivi**

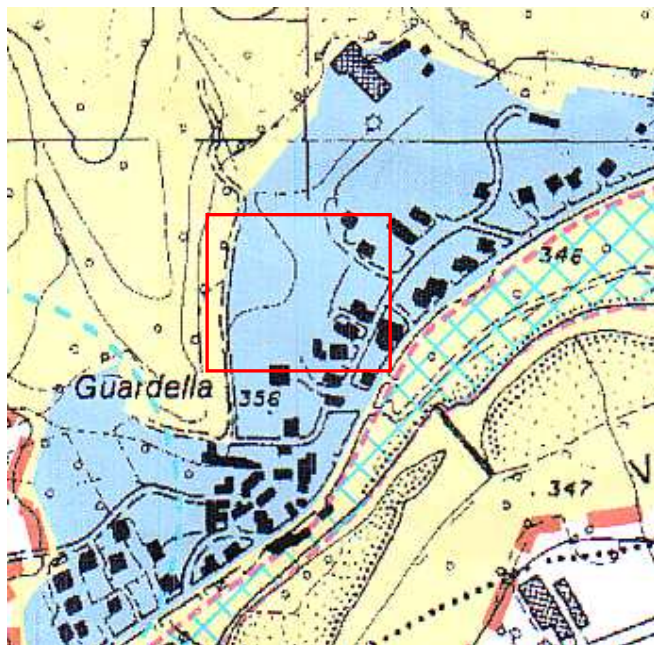
Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 41

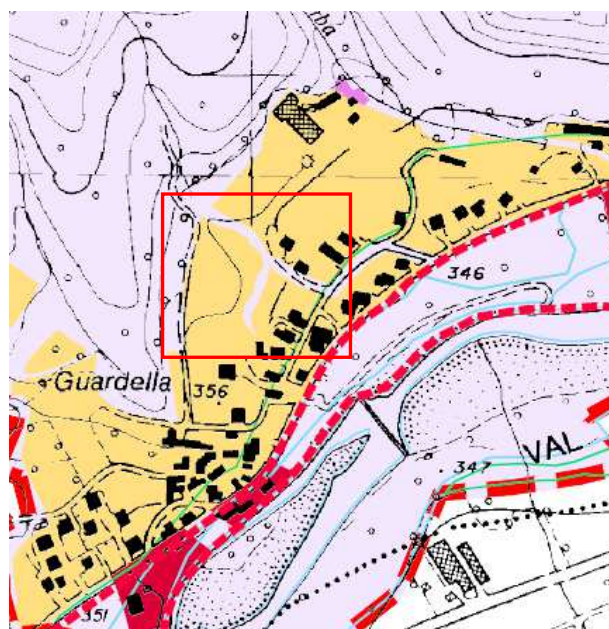
### Localizzazione

Località Guardella, margine centro-occidentale del concentrico-abitato.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



A



B

Immagine aerea da ortofoto Regione Piemonte (ARPA Piemonte - Geoviewer 2D)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante**



**SCHEDEGLI AZZONAMENTI****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Guardella	Quota: 374 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,697/8,267	Codice lotto: <b>41</b>
---------------------	------------------------	-----------------	--	----------------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto è in parte interessato dalla fascia fluviale ai sensi del Dlgs42/04

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato

DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: area agricola edificabile E.1.2

DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: GUA\_I EU3 Area di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì

AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

L'azzonamento, subpianeggiante, con impercettibile pendenza verso Est-Sud/Est, è posizionato su un antico terrazzo fluviale del T. Sessera, sul suo versante vallivo sinistro.

E' delimitato a Est-Sud/Est da una scarpata di erosione dell'altezza di circa 5 metri che lo separa dalle alluvioni recenti del Sessera.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE: Alluvioni fluviali antiche terrazzate

LITOTIPI: Ghiaie sabbioso-ciottolose

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE: discrete

**Idrografia di superficie**

Assenza di corsi d'acqua nell'intorno significativo

**Falda idrica**

Non sono noti dati riguardanti la presenza di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostратigrafiche locali sono tuttavia favorevoli alla costituzione di una falda idrica con livello piezometrico variabile in funzione dell'alimentazione stagionale

**Aspetti forestali**

Prato arborato con alberi da frutto

**Aspetti geostrutturali e sismici**

il contatto tra le vulcaniti permiane della Serie dei Laghi e i Graniti dei Laghi (graniti e gneiss) impostato circa 1.5 km a Nord-Ovest corrisponde alla linea tettonica della Cremosina. Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

nessuna, considerato che il lotto è pianeggiante

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

al momento non definibile in quanto non sono noti spessore e addensamento dei depositi di copertura del basamento roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR-08/05/96 n. 7/LAP): **Ib**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Gli elementi raccolti nei rilievi di campo di maggior dettaglio impongono di escludere dalla Classe Ib il settore corrispondente alla scarpata di raccordo fra la superficie terrazzata sulla quale è localizzato il lotto e la sottostante piana alluvionale. A tale fascia di elevata acclività occorre assegnare la Classe IIIa di pericolosità geologica.

**Aspetti prescrittivi**

Ogni intervento edificatorio sul lotto in esame dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione nonché le condizioni idrogeologiche dell'eventuale falda idrica, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

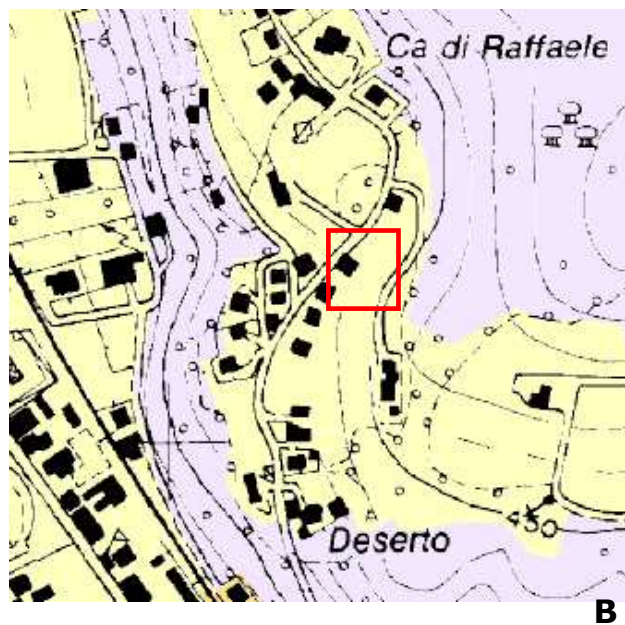
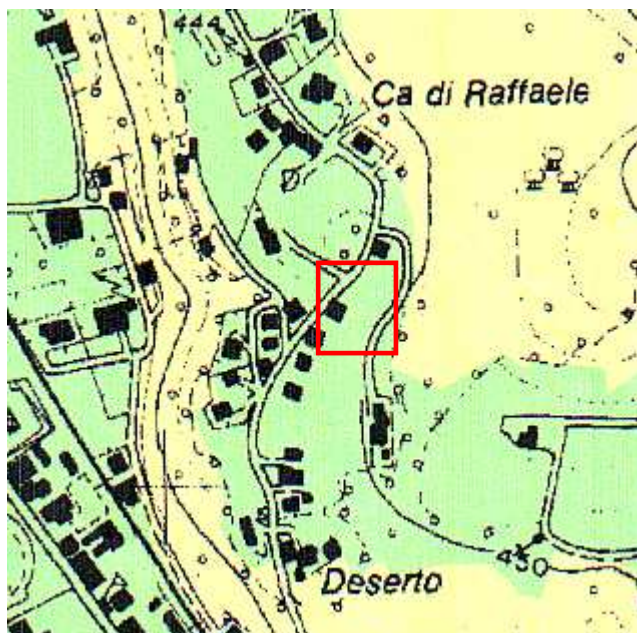
Si prescrive inoltre il mantenimento di una fascia di rispetto di m — di assoluta inedificabilità da tenere nei confronti del ciglio della scarpata sopra richiamata.

## AZZONAMENTO -43

### Localizzazione

Località Cartiglia (tra Ca di Raffaele e Deserto). Il lotto è inserito sul fianco occidentale della dorsale di Magnone, in sinistra idrografica del F. Sesia.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



**Immagine aerea da ortofoto Regione Piemonte (ARPA Piemonte - Geoviewer 2D)**



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante**



**SCHEMA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Cartiglia	Quota: 433 m s.l.m.	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,728/8,269	Codice lotto: <b>43</b>
---------------------	------------------------	------------------------	--	----------------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto è in parte interessato dalle fasce di rispetto stradale e ricade in vincolo idrogeologico

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato

DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: orti urbani

DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: Area di sviluppo residenziale con indice 0,4 mc/mq per due piani fuori terra

CAMBIAAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Si tratta di un'area terrazzata ricompresa in un pendio collinare. E' frutto di modificazioni dell'originario andamento planaltimetrico. Il terrazzamento ha comportato verosimilmente uno scavo di monte e un riporto a valle. Ambedue risultano attualmente protetti da muri di sostegno.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE: Serie dei Laghi

LITOTIPI: Substrato: graniti e gneiss

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE: da mediocri a scadenti quelle del substrato alterato e della copertura elio colluviale, da mediocri a discrete quelle della roccia che si presenta spesso tettonizzata

**Idrografia di superficie**

Il lotto non è interessato da alcun elemento della rete idrografica di superficie

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza o meno di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali non escludono tuttavia la possibilità di limitate circolazioni idriche di carattere stagionale e temporaneo al contatto tra copertura e substrato roccioso.

**Aspetti forestali**

Area antropizzata incolta, con sporadiche presenze arboree, circostante ad insediamenti residenziali

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI: il lotto è collocato appena a Nord ovest dell'andamento ipotizzato della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA: esistente in quanto si tratta di pendio con acclività generale superiore ai 15°.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11 13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO: non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato roccioso, né la consistenza dei depositi che la costituiscono

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIa**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Pur se il lotto non è gravato da processi di dissesto in atto, le sue condizioni di superficie terrazzata ricavata all'interno di un pendio collinare piuttosto acclive e limitata da opere di sostegno a monte e a valle, richiede che l'attività edificatoria cui si prevede andrà soggetto vi siano realizzate con la massima cautela, riguardo sia alla verifica del terreno di fondazione, sia a quella del muro di contenimento di valle che dovrà essere in grado di contrastare l'incremento delle spinte determinato dalla nuova costruzione. La Classe IIa di pericolosità geologica assegnata all'azzonamento nel vigente PRGC non sembra dare conto degli aspetti illustrati e pertanto se ne propone la trasformazione in **Classe IIb**

**Aspetti prescrittivi**

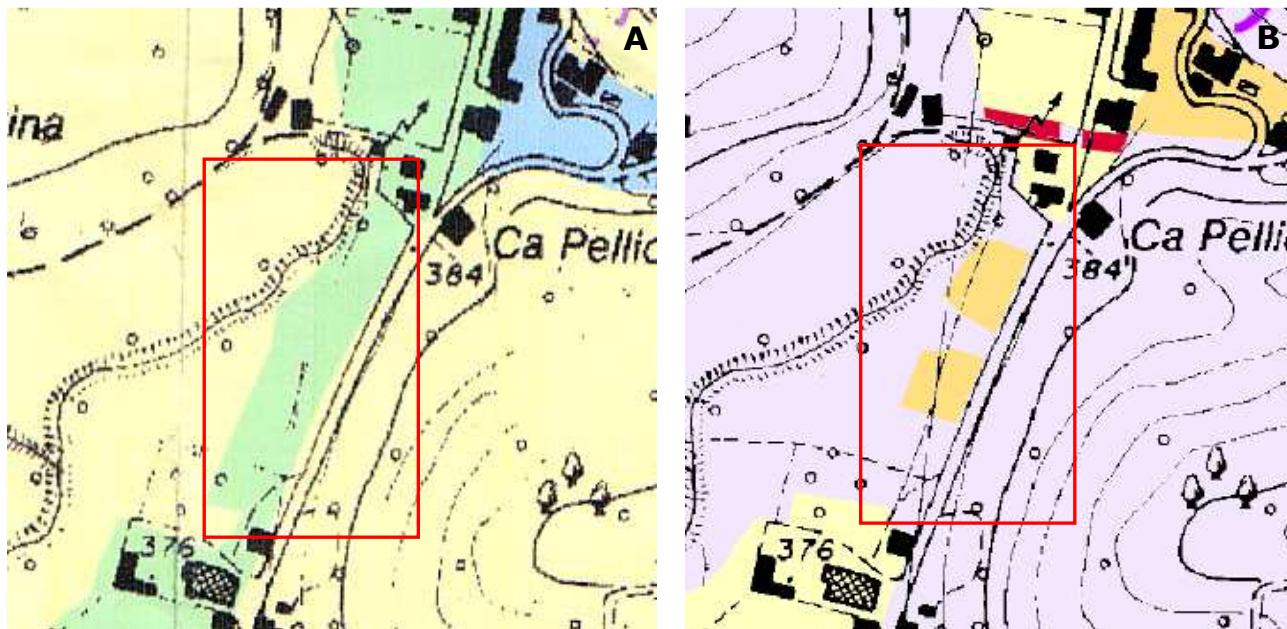
Qualunque intervento dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nonché l'eventuale presenza e profondità di circolazioni idriche nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617. Si dovrà inoltre garantire un efficace drenaggio, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche ruscellanti da monte o direttamente ricadenti in loco, evitandone il rilascio incontrollato a valle ma provvedendo al loro recapito nel più vicino, idoneo ricettore

## AZZONAMENTO 45

### Localizzazione

Località Maionetta - Ca Pelliccio (a Sud di Rozzo)

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



**Immagine aerea da ortofoto Regione Piemonte (ARPA Piemonte - Geoviewer 2D)**

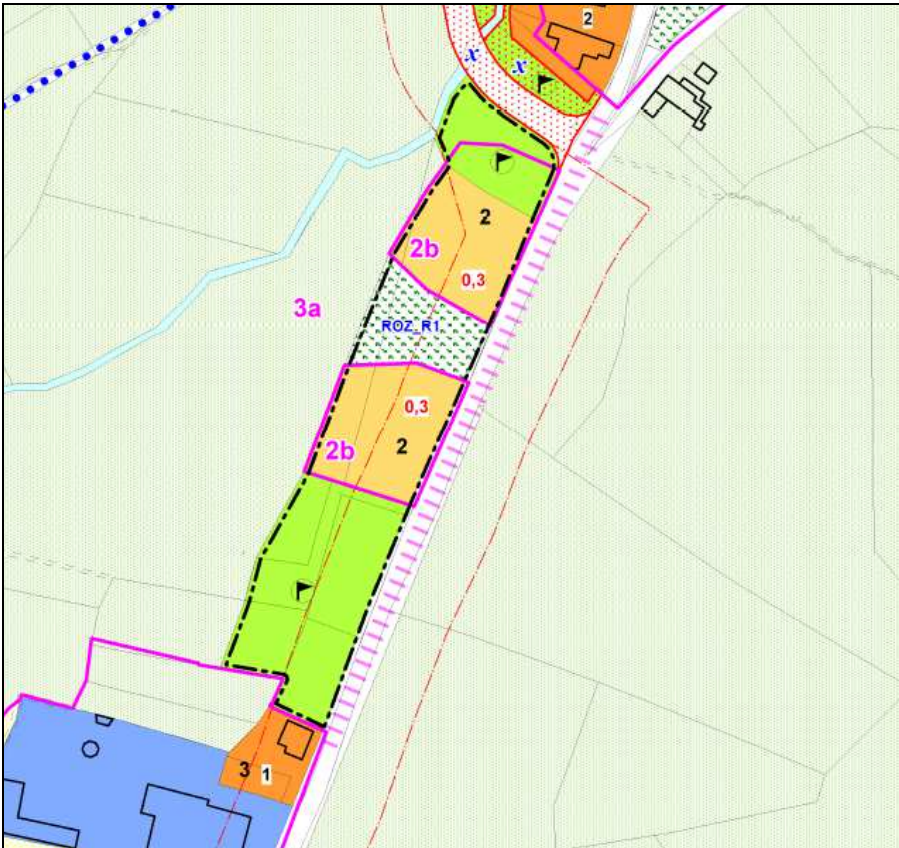


**Rappresentazione fotografica di dettaglio**





**Estratto tavola PRG in variante**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: Maionetta - Ca' Pelliccio	Quota: 384 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,727/8,284	Codice lotto:45
-----------------------	--	-----------------	--	--------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto ricade entro la fascia di rispetto di cui all'art. 142 del D.lgs. 42/2004

**Caratteristiche dell'intervento**

ROZ\_R1 -Area di sviluppo residenziale con If 0,3 mc/mq per due piani fuori terra da attuare mediante SUE

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Si tratta della fascia bassa di raccordo fra il versante sinistro della valle del Rio di Rozzo e il fondovalle alluvionale del corso d'acqua. La pendenza è assai modesta.  
La superficie interessata, che si sviluppa al disotto della strada asfaltata è sede di diffuse emergenze idriche cui sono associati fenomeni di erosione lineare e di instabilità della coltre eluvio-colluviale

**Aspetti geologici**

LITOTIPI: Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate  
CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
da mediocri a scadenti in funzione dello stato di imbibizione in acqua

**Idrografia di superficie**

E' rappresentata dal Rio Rozzo che solca il fondovalle a breve distanza e da un piccolo corso d'acqua che vi confluisce, in sinistra idrografica, all'altezza di Ca Pelliccio

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica, tuttavia le emergenze rilevate indicano la presenza di locali circolazioni ipogee sub-superficiali, la cui continuità è legata al regime stagionale delle precipitazioni.

**Aspetti forestali**

Prato stabile

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
il lotto è collocato quasi a ridosso della linea della Cremosina, o perlomeno della sua indicativa ricostruzione. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" ed è in questo tratto mascherata dai depositi quaternari e pliocenici, produce lineamenti a direzione 340° N.  
AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
non sussistono condizioni in grado di determinare l'amplificazione topografica della risposta sismica locale  
ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
non definibile in quanto non è nota l'esatta profondità alla quale risulta attestato il substrato sismico locale

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

La presenza accertata e documentata di un'emergenza idrica lungo lo sviluppo del lotto, presente per buona parte dell'anno e, più in generale, di infiltrazioni d'acqua di provenienza sub-ipogea che inducono imbibizione del suolo e ristagni idrici in diversi settori della fascia sottostrada, come testimoniato altresì da informazioni raccolte presso residenti in loco, inducono a proporre modifiche rispetto alla configurazione di pericolosità geologica stabilita nel vigente PRGC.

In particolare non si ritiene corretta l'attribuzione della classe IIa a tutta la superficie dell'azonamento, reputando invece doversi assegnare innanzitutto la classe IIIa all'estremo settore settentrionale corrispondente alla zona di confluenza nel Rio di Rozzo del piccolo corso d'acqua proveniente dal versante in sinistra idrografica all'altezza di Cà Pelliccio, oltre alla fascia corrispondente all'incisione creata dal continuo scorrimento verso il fondovalle delle acque emergenti dalla sorgente e la sua influente e circostante area di imbibizione.

La medesima classe IIIa di di pericolosità geologica deve essere attribuita, per motivi di ordine idrogeologico, anche al settore meridionale dell'azonamento, interessato pure da venute d'acqua in caso di forti e persistenti precipitazioni, oltre che da copertura boschiva.

Sulla scorta delle più approfondite indagini puntuali si ritiene pertanto di modificare la classificazione di pericolosità geologica proponendo la riduzione della classe IIa, attualmente presente sull'intero lotto, limitandola ai soli due settori residui indicati in cartografia, nonché la loro trasformazione da classe IIa a classe IIb.

### **Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento edificatorio dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche idrogeologiche locali in riferimento alla quota della superficie piezometrica di eventuali falde idriche o di direttrici di deflusso sotterranee, oltreché quelle litologiche e geomeccaniche del volume significativo delle fondazioni, come prescritto dal D.M. 14 gennaio 2008 e relativa circolare esplicativa del 2 febbraio 2009 n. 617.

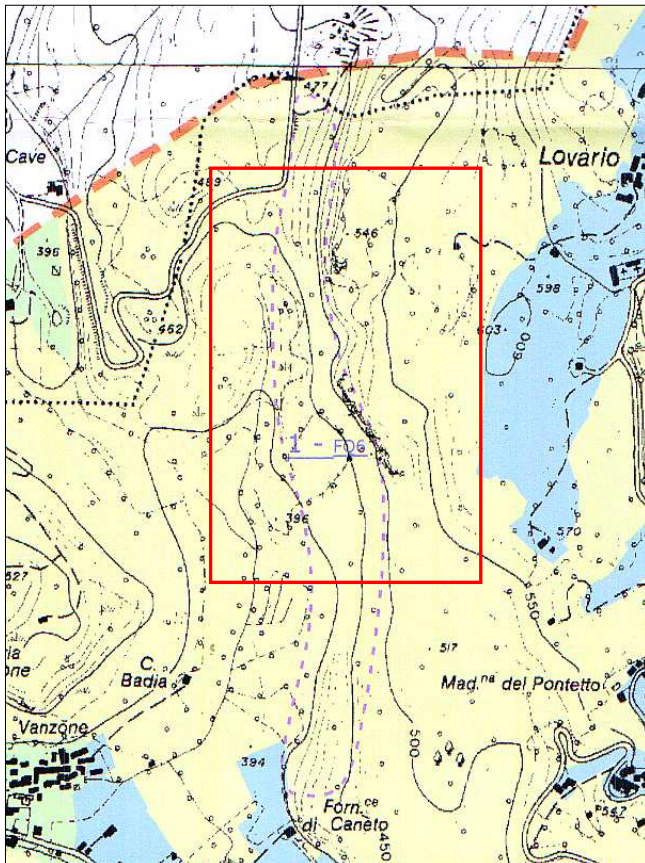
Nella fattispecie l'utilizzo urbanistico delle due aree deve inoltre comportare il mantenimento dell'assetto idrografico di superficie della zona di emergenza della sorgente e del suo canale di deflusso, nonché della fascia di rispetto connotate con la classe IIIa.

**8B. SCHEDE DELLE AREE DI MODIFICA DELLA CARTA DI SINTESI**

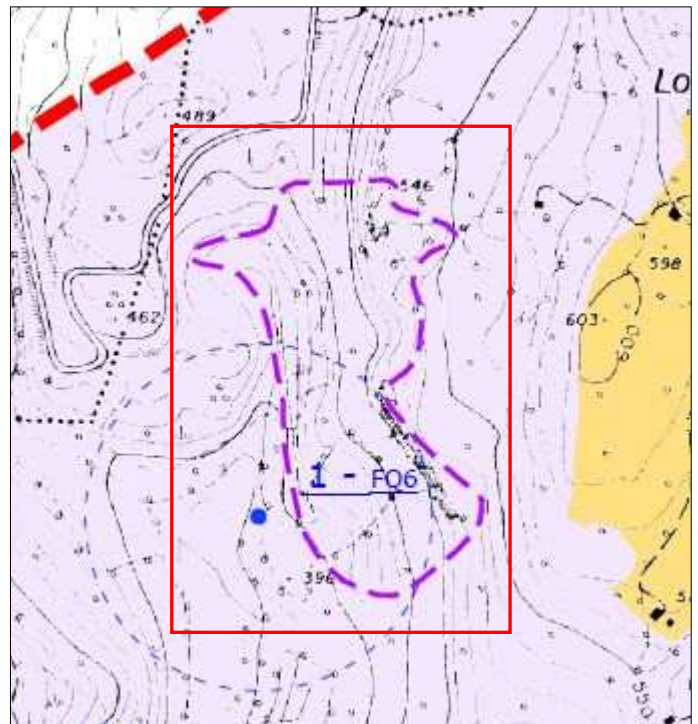
## AZZONAMENTO 1

- Localizzazione

E' dislocato in prossimità del confine settentrionale del Comune ed è raggiungibile attraverso una strada privata realizzata per l'attività di cava che si imbocca, nel fondovalle del F. Sesia, in Comune di Quarona.



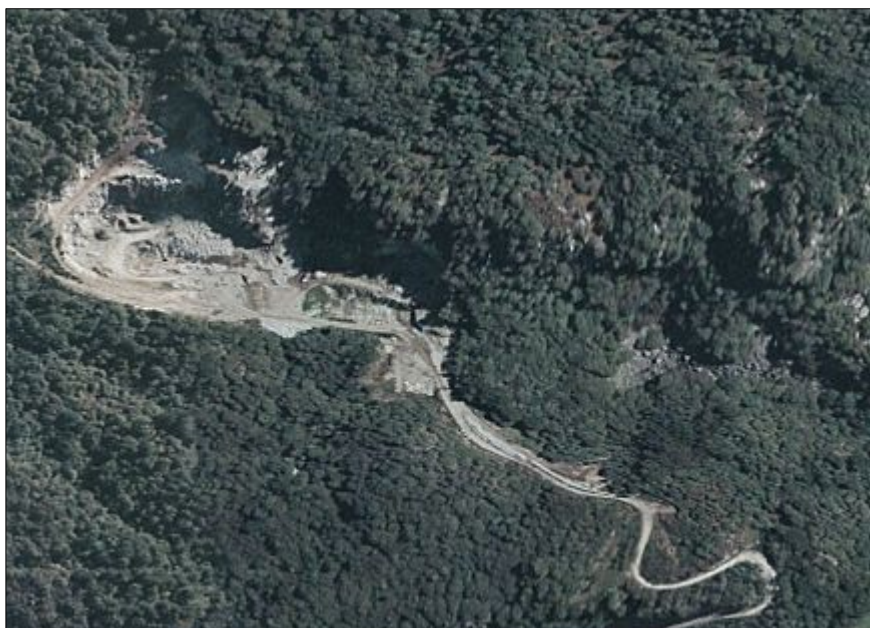
A



B

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala della figura non determinata)





**Immagine 3D tratta da virtual earth (esposizione W)**



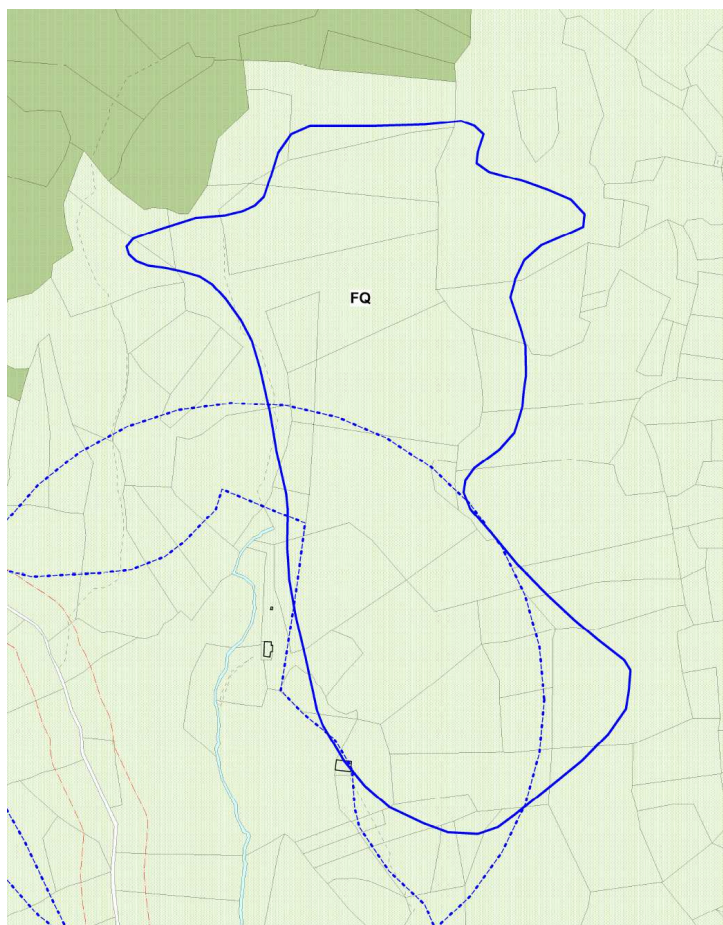
**Stralcio da ARPA Piemonte - Geoportal Risk-Nat  
Inventario Fenomeni Franosi IFFI/SIFraP**

- Rappresentazione fotografica di dettaglio



**La fascia di raccordo fra il versante roccioso e il fondovalle è contrassegnata da un detrito generalmente a grossi blocchi, talora ciclopici, originatosi verosimilmente in periodo immediatamente postglaciale. Tali volumi rocciosi potrebbero utilmente essere oggetto di coltivazione di cava.**

**Estratto tavola di PRG in Variante (figura in scala libera)**



## SCHEDA DELL'AZZONAMENTO

### Localizzazione

Comune: BORGOSIESIA	Località: Lovario	Quota: 492m	Coord. Geogr. WGS84 Lat/Lon: 45,748/8,273	codice lotto: <b>1</b>
---------------------	-------------------	-------------	--	------------------------

### Situazione vincolistica

L'azzonamento è collocato in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 N° 3267

### Caratteristiche dell'intervento

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: aree agricole inedificabili E2 di classe 3a - Aree estrattive E3  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: aree estrattive E3. Modifica perimetrazione attività estrattiva esistente + stoccaggio e recupero rifiuti edili in genere  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: parziale  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: no

### Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità

AMBITO TERRITORIALE:  
 tratto di fondo vallivo intercluso fra due dorsali rocciose, probabilmente corrispondente ad uno scaricatore glaciale  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
 la fascia di raccordo fra i pendii rocciosi e il fondovalle è contrassegnata da un accumulo detritico pressoché continuo, costituito prevalentemente da massi e blocchi di pezzatura grossolana, spesso ciclopici, originatosi a seguito di crolli dalle pareti soprastanti verosimilmente in periodo immediatamente post-glaciale, causa lo scioglimento dei ghiacci.  
 I sopralluoghi effettuati non hanno evidenziato eventi recenti di crollo.  
 La documentazione IFFI limita l'area interessata dai fenomeni di crollo al settore indicato in figura.

### Aspetti geologici

UNITA'/FORMAZIONE:  
 "Graniti dei Laghi" - Graniti tardo ercinici (1);  
 depositi alluvionali e sedimenti di ricolmamento (2);  
 detrito di falda (3)  
 LITOTIPI:  
 (1) graniti e gneiss biotitici e ghiandoni;  
 (2) depositi limoso-sabbiosi e sartumosi  
 CARATTERISTICHE LITOTECNICHE:  
 (1) ammasso litoide generalmente continuo e variamente litoclasato, con caratteristiche meccaniche da discrete a ottime in dipendenza dello stato di fratturazione. Le coltri di alterazione costituite da suoli sabbioso-limosi contengono elementi lapidei del substrato con dimensioni da centimetriche a decimetriche; il drenaggio varia da moderato a buono;  
 (2) depositi fini limoso-sabbiosi, talvolta sartumosi scarsamente addensati, talora sottoconsolidati, con caratteristiche geomeccaniche da scadenti a pessime.

### Idrografia di superficie

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 In corrispondenza dell'azzonamento sono assenti rilevanti elementi della rete idrografica di superficie.

### Falda idrica

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da escluderne la presenza. Il substrato roccioso è caratterizzato da permeabilità secondaria per fratturazione. I depositi della fascia detritica hanno capacità di drenaggio molto elevata, la quale si riduce invece sensibilmente in corrispondenza dei depositi fini del fondovalle.

### Aspetti forestali

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 area prevalentemente boscata; parzialmente denudata per antropizzazione nel settore settentrionale in cui si svolge l'attività di cava.

**Aspetti geostrutturali e sismici****ELEMENTI STRUTTURALI:**

Sistema della Cremosina presente appena a Sud. Produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

fondovalle stretto e allungato in direzione N-S

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

- (1) assimilabile a categoria Ground Type A – Vs30 > 800 m/sec - rocce e formazioni litoidi comprendenti, in superficie, fino a 5 metri di materiale a più debole coesione (alterato, fratturato, allentato);
- (2) verosimilmente assimilabile a categoria Ground Type E – Vs30 < 180 m/sec – strati alluvionali superficiali di spessore 5-20m giacenti su un substrato più rigido.

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP) : **IIIa** (indicazione di frana quiescente in aree boscate)

**Valutazione di fattibilità geologica****Proposta di modifica di perimetrazione dell'area in frana.**

A modifica del dissesto indicato con il codice 1-FQ10 nella carta geomorfologica e dei dissesti del PRGC si propone, anche in accordo con quanto previsto nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), una diversa perimetrazione dell'area qualificata come frana quiescente.

I rilievi di campo non hanno evidenziato fenomenologie dissestive capaci di scongiurare l'esercizio del particolare tipo di attività di cava nell'ambito territoriale esaminato, o la creazione di aree idonee allo stoccaggio di rifiuti inerti.

La prima comporterebbe essenzialmente lo sfruttamento dei massi ciclopici di granito che costituiscono la fascia detritica localizzata alla base delle pareti rocciose della piccola valle sospesa.

Tale operazione, condotta ovviamente con l'adozione delle idonee procedure di coltivazione e delle opportune cautele, non indurrebbe aggravio di sorta, in termini di stabilità, dell'attuale assetto dei luoghi.

Se si condivide l'evidente assunto che i fenomeni di crollo che hanno determinato il cospicuo accumulo detritico dislocato alla base del fianco roccioso vallivo in destra orografica si sono esauriti nel periodo immediatamente post-glaciale, l'utilizzo prospettato si delinea compatibile con le condizioni esistenti, tenendo conto che l'attività di cava che si intende svolgere non comporta insediamenti fissi.

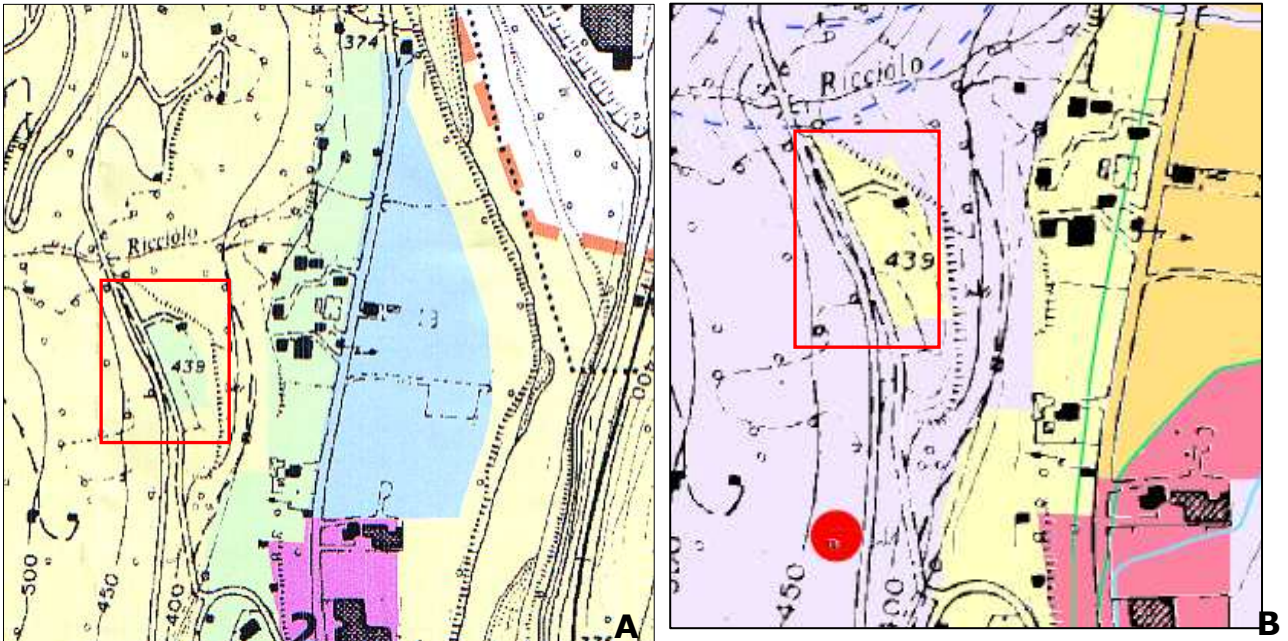
Lo stoccaggio dei rifiuti inerti avverrebbe in spazi all'uopo predisposti, in condizioni di sicurezza.

### AZZONAMENTO 3

- Localizzazione

Sono ubicati in località Isolella, in fregio alla strada per Foresto, su una spalla rocciosa in sponda idrografica destra del Fiume Sesia.

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**

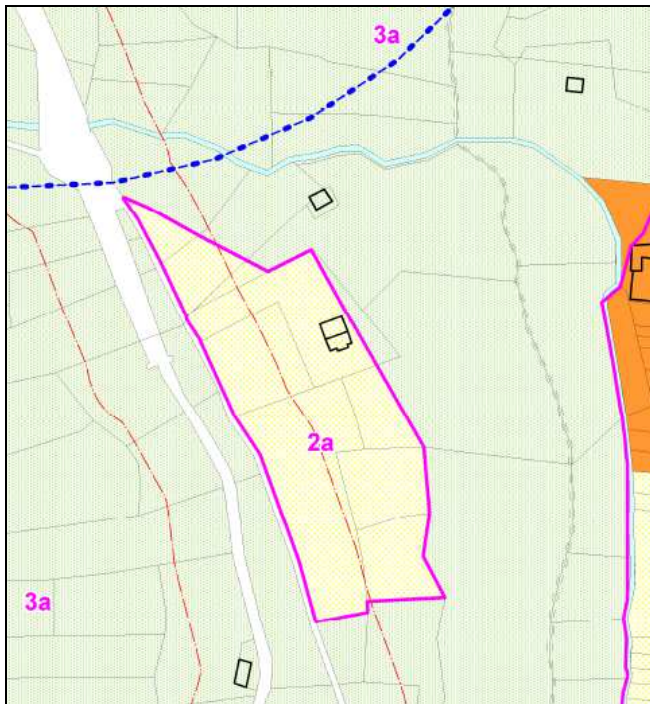


**Immagine tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**

- Rappresentazione fotografica di dettaglio



**Il fotogramma visualizza essenzialmente il lotto 3, l'unico che presenta condizioni geologiche favorevoli ad un utilizzo urbanistico, che deve essere però limitato alla zona pianeggiante e subpianeggiante, escludendo pertanto il settore corrispondente alla piccola vallecola che decorre in fregio all'antica strada comunale.**



**Estratto tavola di PRG in Variante (scala libera)**

**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: Isolella	Quota:444m	Coord. Geogr. WGS84 Lat/Lon: 45,744/8,257	codice lotto: <b>3</b>
-----------------------	-----------------------	------------	---	------------------------

**Situazione vincolistica**

Tutti i lotti sono collocati in area sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 N° 3267. I lotti 185 e 187 sono gravati inoltre dalla fascia di rispetto stradale (art. 146 D.Lgs.490/99).

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE:  
 lotto **185-187**: aree agricole inedificabili E2 di classe 2a  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA:  
 lotto **185-187**: aree agricole edificabili E1  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 versante orografico sinistro della valle del Fiume Sesia.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA' :  
 si tratta di un settore di altopiano corrispondente al lembo relitto di un'antica superficie erosionale/deposizionale.  
 La vallecola che proprio in corrispondenza del lotto 185 trova la sua zona di testata occupando poi quasi interamente il lotto 187 è con tutta probabilità riferibile ad un piccolo scaricatore glaciale.  
 Non sono stati rilevati fenomeni dissestivi.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 "Graniti dei Laghi"- Graniti tardo ercinici (1);  
 Alluvioni fluviali e fluvioglaciali ferrettizzate e terrazzate (2)  
 LITOTIPI:  
 (1) graniti e gneiss biotitici e ghiandoni;  
 (2) depositi ghiaioso-sabbiosi in matrice limosa  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 (1) ammasso litoide generalmente continuo e variamente litoclasato, con caratteristiche meccaniche da discrete a ottime in dipendenza dello stato di fratturazione. Le coltri di alterazione costituite da suoli sabbioso-limosi contengono elementi lapidei del substrato con dimensioni da centimetriche a decimetriche; il drenaggio varia da moderato a buono;  
 (2) depositi mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 In corrispondenza dell'azzonamento sono assenti elementi della rete idrografica di superficie.

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. Il substrato roccioso sottostante la coltre delle alluvioni quaternarie può costituire il sostegno di falde temporanee nel caso di forti alimentazioni meteoriche.

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 prato e prato arborato, vegetazione cespugliosa e bosco più o meno rado



### **Aspetti geostrutturali e sismici**

**ELEMENTI STRUTTURALI:**

Sistema della Cremosina presente appena a Sud. Produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

alto terrazzo fluviale e/o morenico su substrato roccioso

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore delle alluvioni che ricoprono il substrato roccioso

### **Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): porzione prevalente in classe IIa, porzione settentrionale di superficie più ridotta in classe **IIIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica**

Le condizioni geomorfologiche rilevate impongono di limitare l'utilizzo urbanistico al solo settore pianeggiante e/o subpianeggiante.

La porzione del lotto impostata entro la vallecchia vegetata e incisa cui afferisce il drenaggio naturale di un'ampia area a Nord e a Ovest, deve invece essere esclusa.

Si propone una ripermetrazione che recuperi la stretta fascia pianeggiante al limite settentrionale ora in Classe IIIa

### **Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento sul lotto 3 dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire alla scala dell'appezzamento e nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la presenza o meno di acque ipogee nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del terreno corrispondente al volume significativo delle fondazioni, in ottemperanza agli adempimenti di cui al D.M. 14.01.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e Circolare 02.02.2009 n. 617/C.S.LL.PP.

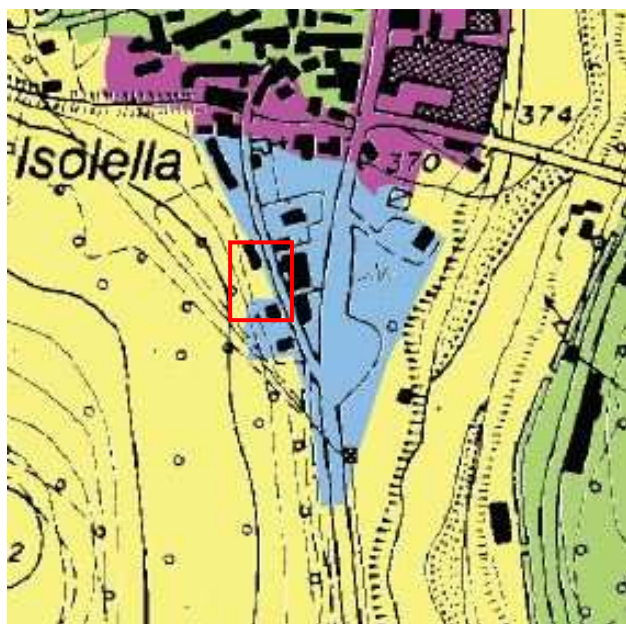
## AZZONAMENTO 15

### Localizzazione

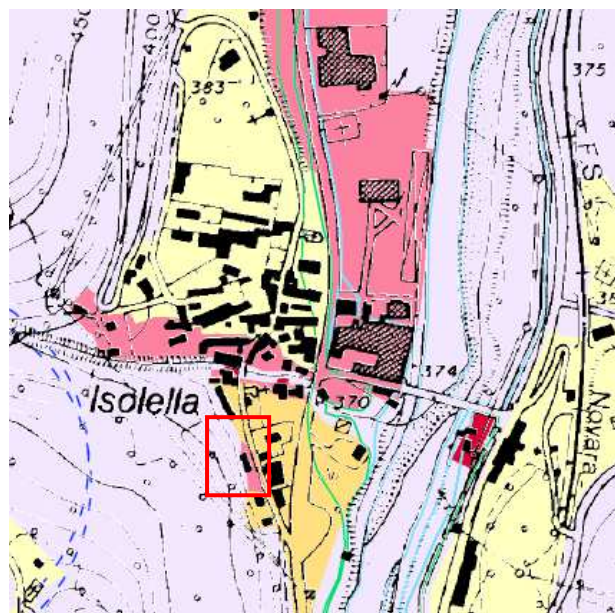
Area sita in Frazione Isolella nella propaggine sud dell'abitato, in sponda destra del F. Sesia, direttamente accessibile dalla strada comunale

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

(scala delle figure non determinata)



A



B

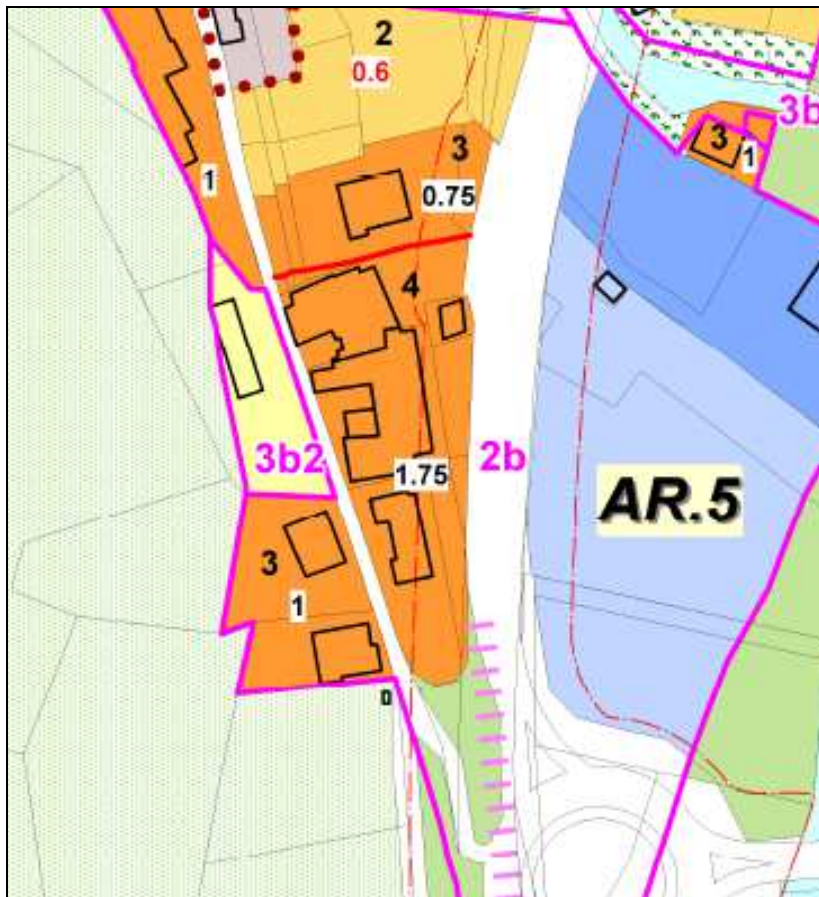
### Immagine aerea tratta da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante (scala 1:2000)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Frazione Isolella	Quota: 380 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,73/8,25	Codice lotto: <b>15</b>
---------------------	--------------------------------	-----------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

vincolo idrogeologico LR45/89  
parte vincolo fasce fluviali ai sensi art 152 L42/04

**Caratteristiche dell'intervento**

DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: area agricola inedificabile  
DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: aree agricola edificabile  
CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Sponda idrografica destra del F. Sesia, in area di raccordo fra versante roccioso e fondovalle alluvionale. Sedime pianeggiante ricavato alla base di paretina rocciosa lungo il lato di monte della strada comunale

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
Depositi detritici di piede di versante roccioso  
LITOTIPI:  
graniti e gneiss della "Serie dei Laghi"  
CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
da discrete a buone

**Idrografia di superficie**

In corrispondenza dell'azzonamento sono assenti elementi dell'idrografia di superficie. Un centinaio di metri a Nord è impostato il Rio Carbonera che confluisce in Sesia all'altezza del ponte di Isolella, dopo aver attraversato l'abitato. E' esclusa qualsiasi interferenza con la dinamica di questo corso d'acqua

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da escludere la presenza di acque ipogee

**Aspetti forestali**

Area antropizzata a ridosso di versante boscato

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
Presenza della linea della Cremosina, dislocata circa 2,5 km a Sud. Tale importante faglia, che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato dai depositi pliocenici) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
fascia basale di pendio collinare al raccordo con il fondovalle alluvionale del F. Sesia.  
ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
per le particolari condizioni presenti in sito non è ipotizzabile in assenza di una prospezione sismica puntuale

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIIa**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

I rilievi di terreno non hanno evidenziato, ad un'analisi visiva, la presenza di volumi rocciosi instabili lungo la paretina, peraltro di modesta altezza, retrostante le autorimesse.  
In assenza di più approfondite verifiche strutturali ed in considerazione della presenza dei box auto è ragionevole proporre l'inserimento del lotto nella Classe di pericolosità geologica **IIIb2**.  
Si rimanda alla planimetria di dettaglio per la visualizzazione del nuovo limite proposto

**Aspetti prescrittivi**

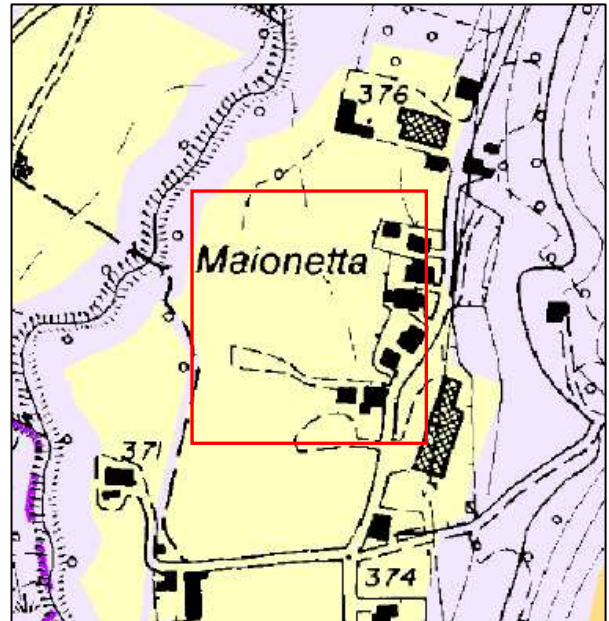
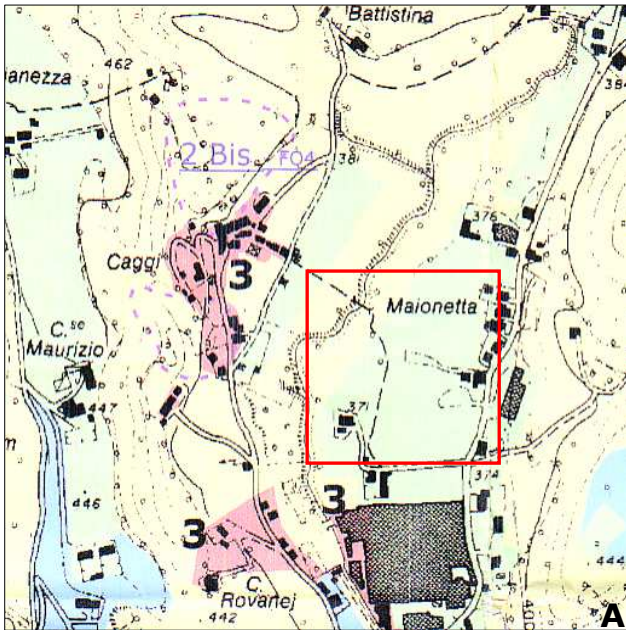
Qualunque ulteriore intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine strutturale finalizzata a definire nel dettaglio l'assetto della paretina rocciosa retrostante i box auto

## AZZONAMENTI OMOGENEI 18

Vengono trattati congiuntamente in quanto appartenenti al medesimo e ristretto ambito territoriale, oltreché ubicati in posizione contigua o prossimale

- Localizzazione

Gli azzonamenti sono localizzati in Frazione Maionetta, lungo il versante sinistro del Rio Rozzo contrassegnato in questo tratto da un ampio fondovalle subpianeggiante o debolmente acclive.

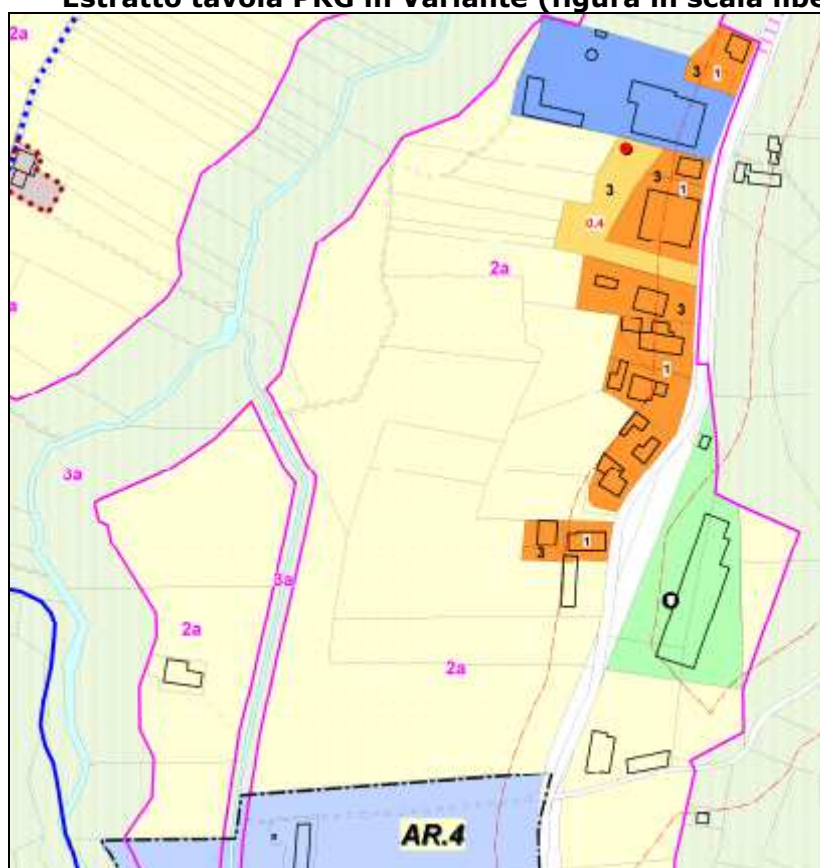


**Immagine aerea tratta da Geoportale Italiano (ripresa 2006)**

- Rappresentazione fotografica di dettaglio



**Estratto tavola PRG in Variante (figura in scala libera)**



**SCHEDA DEGLI AZZONAMENTI****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Maionetta	Quota media: 381 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,72/8,28	Codice lotti: <b>18</b>
---------------------	---------------------	-----------------------	--------------------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Gli azzonamenti sono collocati in un'area gravata dal vincolo ambientale (art. 142 del D.Lgs. 42/2004)

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità****AMBITO TERRITORIALE:**

versante idrografico sinistro del Rio Rozzo, poco a Nord del concentrico urbano di Borgosesia

**ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITÀ:**

I settori di versante sui quali sono collocati tutti gli azzonamenti trattati sono subpianeggianti o a debolissima acclività.

I rilievi effettuati non hanno evidenziato fenomeni dissestivi su alcuno dei lotti analizzati.

Alcuni azzonamenti perimetrati nel dettaglio sulle carte urbanistiche di Piano hanno la porzione occidentale spinta fino a raggiungere o ad approssimarsi alla sponda sinistra del Rio Rozzo. Questa parte è evidentemente soggetta alla dinamica torrentizia del corso d'acqua.

Non sono noti i limiti del campo di inondazione delle acque del rio in occasione delle più gravose piene storiche

**Aspetti geologici****UNITA'/FORMAZIONE:**

Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate

**LITOTIPI:**

terreni di natura granulare grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine

**CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:**

da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini).

**Idrografia di superficie****ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:**

L'ampio fondovalle è solcato dal Rio Rozzo, modesto corso d'acqua con caratteri di stagionalità, il cui limitato bacino imbrifero si chiude a Nord alla quota di 915m (S. Grato).

Il campo di inondazione che può venire interessato dalla dinamica torrentizia del piccolo rio è stato ragionevolmente stimato, in assenza di puntuali verifiche idrauliche, con l'apposizione di una fascia di rispetto di 25 m da ciascuna sponda, fissata con criterio geometrico

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. La soggiacenza delle acque ipogee eventualmente interferenti con la profondità significativa dell'insieme opera-terreno di fondazione dovrà essere puntualmente accertata in sede progettuale

**Aspetti forestali****USO ATTUALE DEL SUOLO:**

prato stabile e subordinatamente prato arborato. Presenza di filari di alberi lungo la sponda del Rio Rozzo

**Aspetti geostrutturali e sismici****ELEMENTI STRUTTURALI:**

Appena a Sud è dislocata la linea tettonica detta della "Cremosina". Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.

**AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:**

nessuna; fondovalle alluvionale pianeggiante.

**ZONA SISMICA:** sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

**CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:**

non ipotizzabile in quanto non è nota la sequenza litostratigrafica fino ai 30m di profondità

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIa** e parzialmente **IIIa**

### **Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

L'ampio settore di territorio comunale in cui ricadono gli azzonamenti esaminati non presenta, com'è stato detto, condizioni di dissesto geomorfologico, idrogeologico o idraulico che possano imporre vincoli al loro utilizzo urbanistico, fatte salve le porzioni ricadenti entro la fascia di rispetto di 25m da ciascuna sponda del Rio Rozzo che si propone, in alternativa al limite rettilineo precedentemente posto, adottando un criterio geometrico cautelativo in assenza di puntuali verifiche idrauliche.

Per quanto concerne gli azzonamenti attualmente collocati in parte in classe IIIa nella carta di sintesi della pericolosità geologica del P.R.G.C., **si propone una nuova ripermetrazione sulla scorta della fascia di rispetto fissata con criteri geometrici (25 m dal limite esterno di ciascuna sponda)**

### **Aspetti prescrittivi**

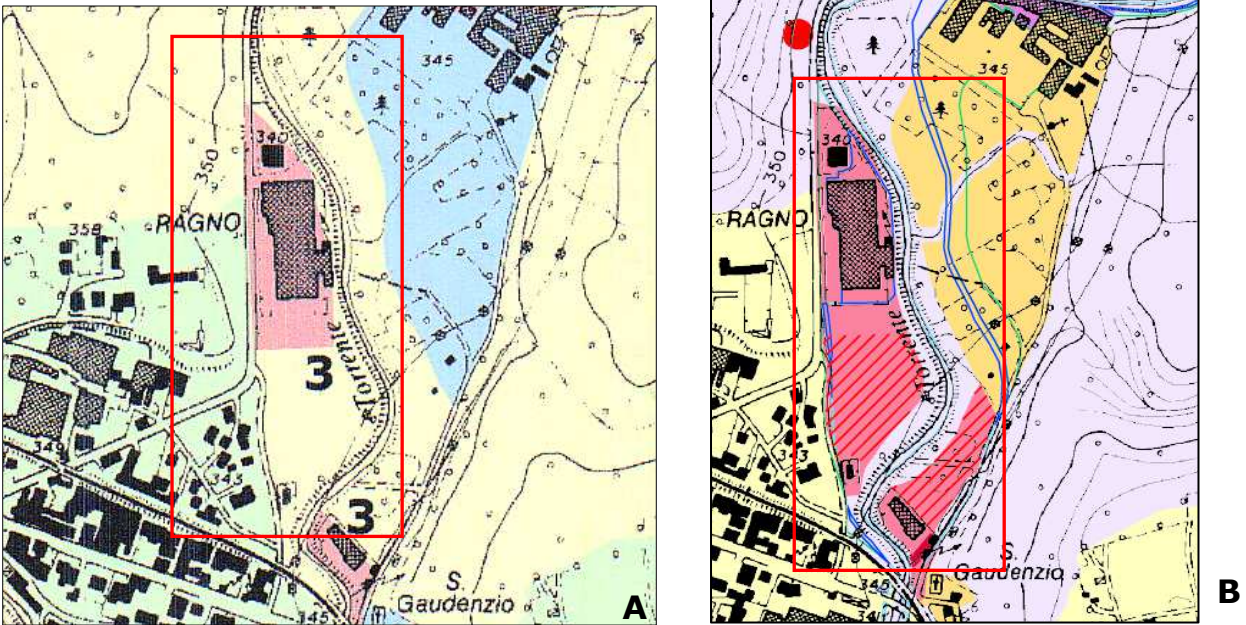
Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la perimetrazione dell'area da destinarsi all'utilizzo urbanistico, la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.



## AZZONAMENTO 24

- Localizzazione

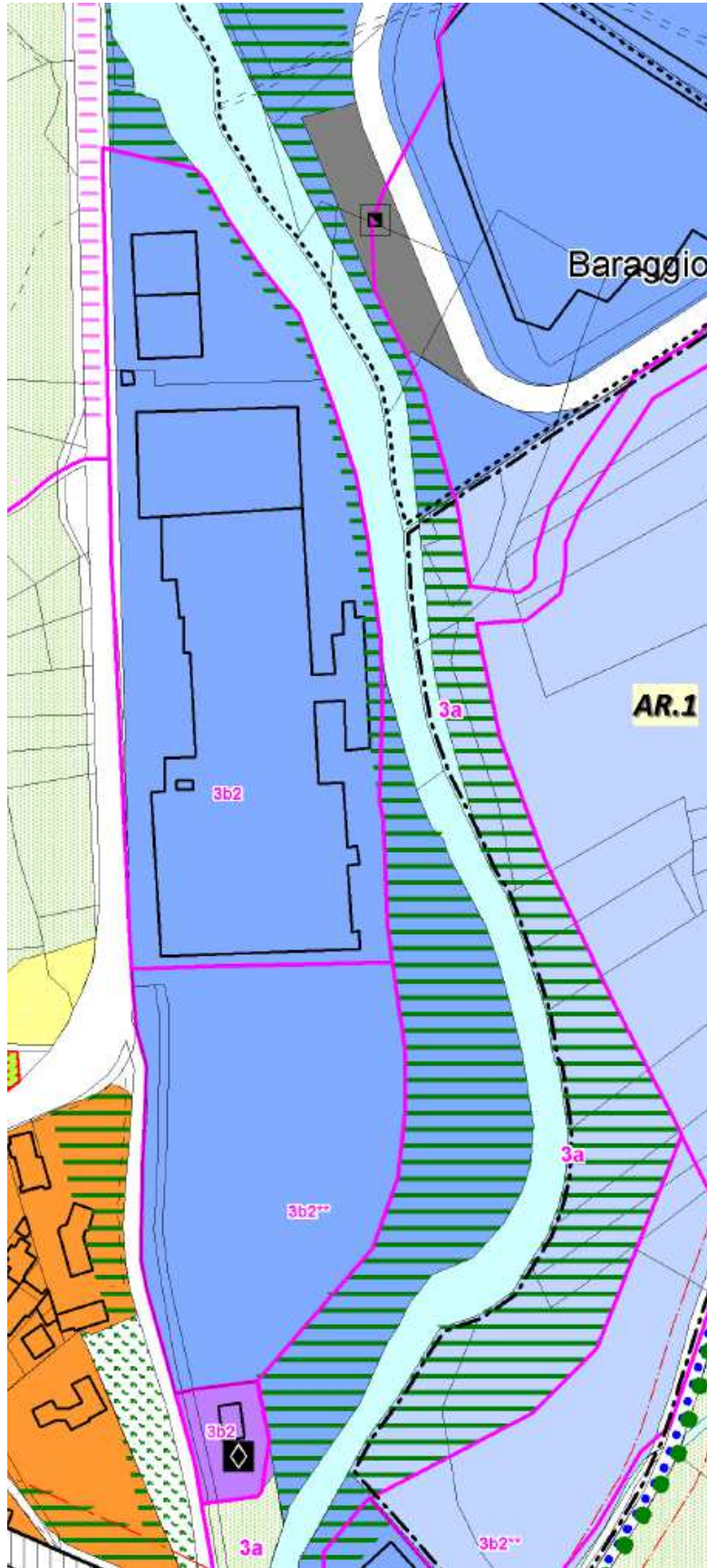
Nel settore sud-orientale del capoluogo – Regione Cesolo. In fregio alla sponda idrografica destra del Torrente Strona e alla SP 76.



confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)




Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)





**Estratto tavola PRG in Variante (figura in scala libera)**




### Fasce fluviali - Aree a rischio idraulico

 Alveo di magra (ril. aerofotogrammetrico 1997 aggiornato)

 **Aree Ee** - Fascia di esondazione A (perimetrata per un evento di piena con 80% della portata stimata per un tempo di ritorno 200 anni)

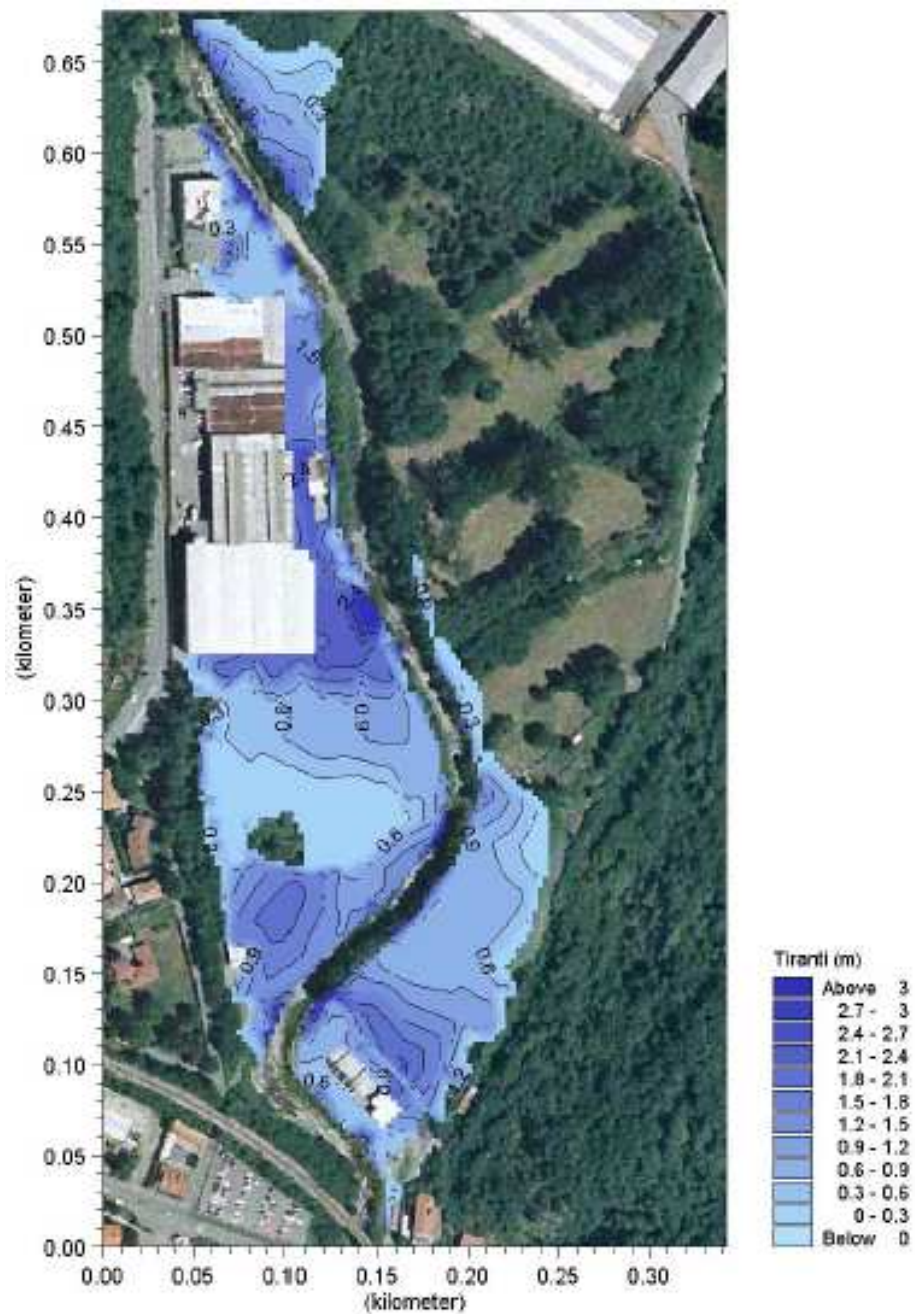
 **Aree Eb** - Fascia di esondazione B (perimetrata per un evento di piena con tempo di ritorno 200 anni)

 **Aree Em** - Fascia di esondazione C (perimetrata per un evento di piena con tempo di ritorno 500 anni)

NOTA: gli edifici inclusi in una determinata zona di pericolosità, sono contraddistinti dalla seguente retinatura

 Ee       Eb       Em

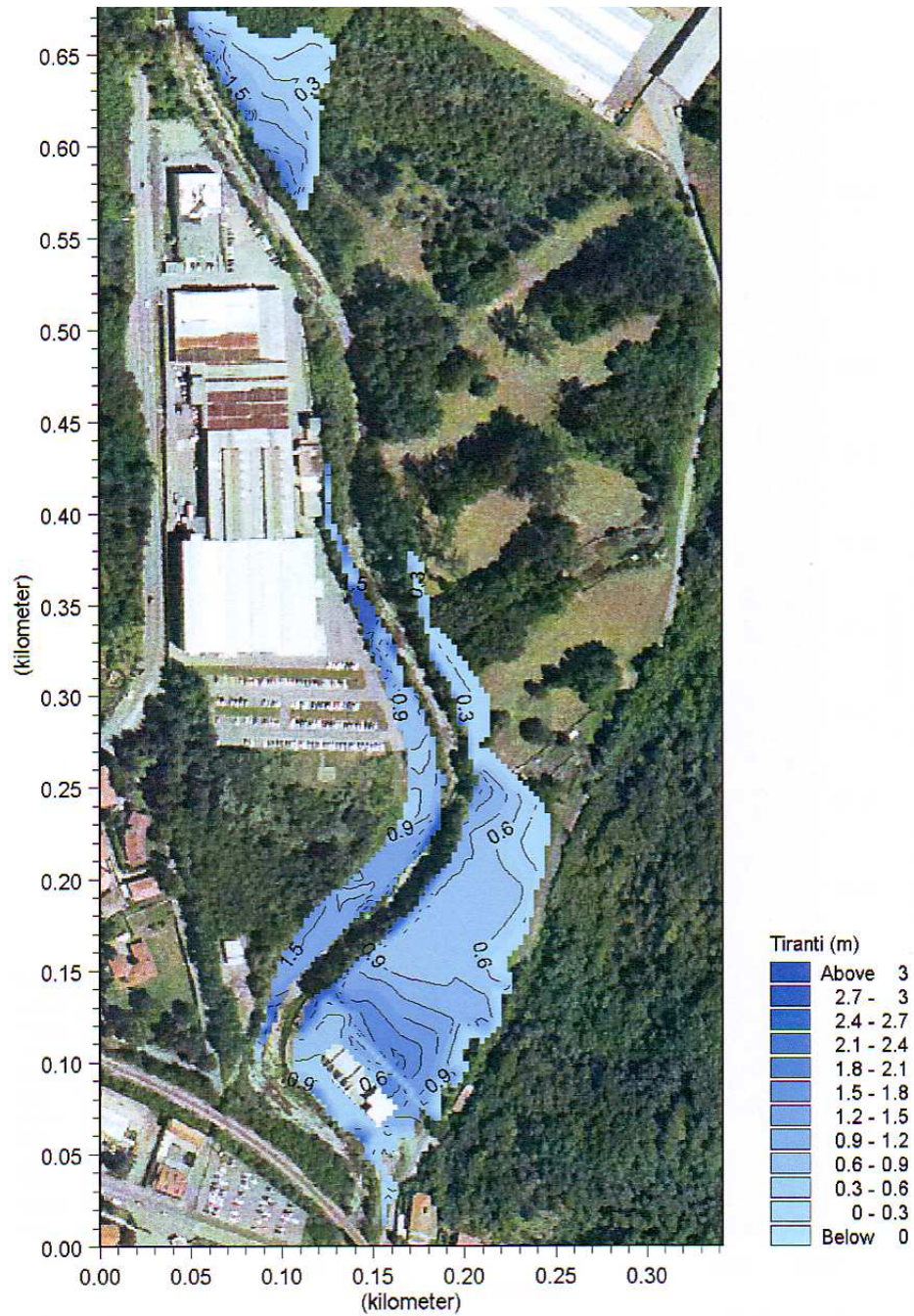
**Estratto da: Piano regolatore generale comunale – Variante generale 2000**  
**Studio idrologico ed idraulico Torrenti Sessera e Strona**  
 (a cura di: Ing. Massimiliano Vanoni, Ing. Andrea Riva, Studio Insieme Ingegneria)



**Campo di inondazione massimo della piena duecentennale  
(stato attuale senza opere di messa in sicurezza)**

**Estratto da:**

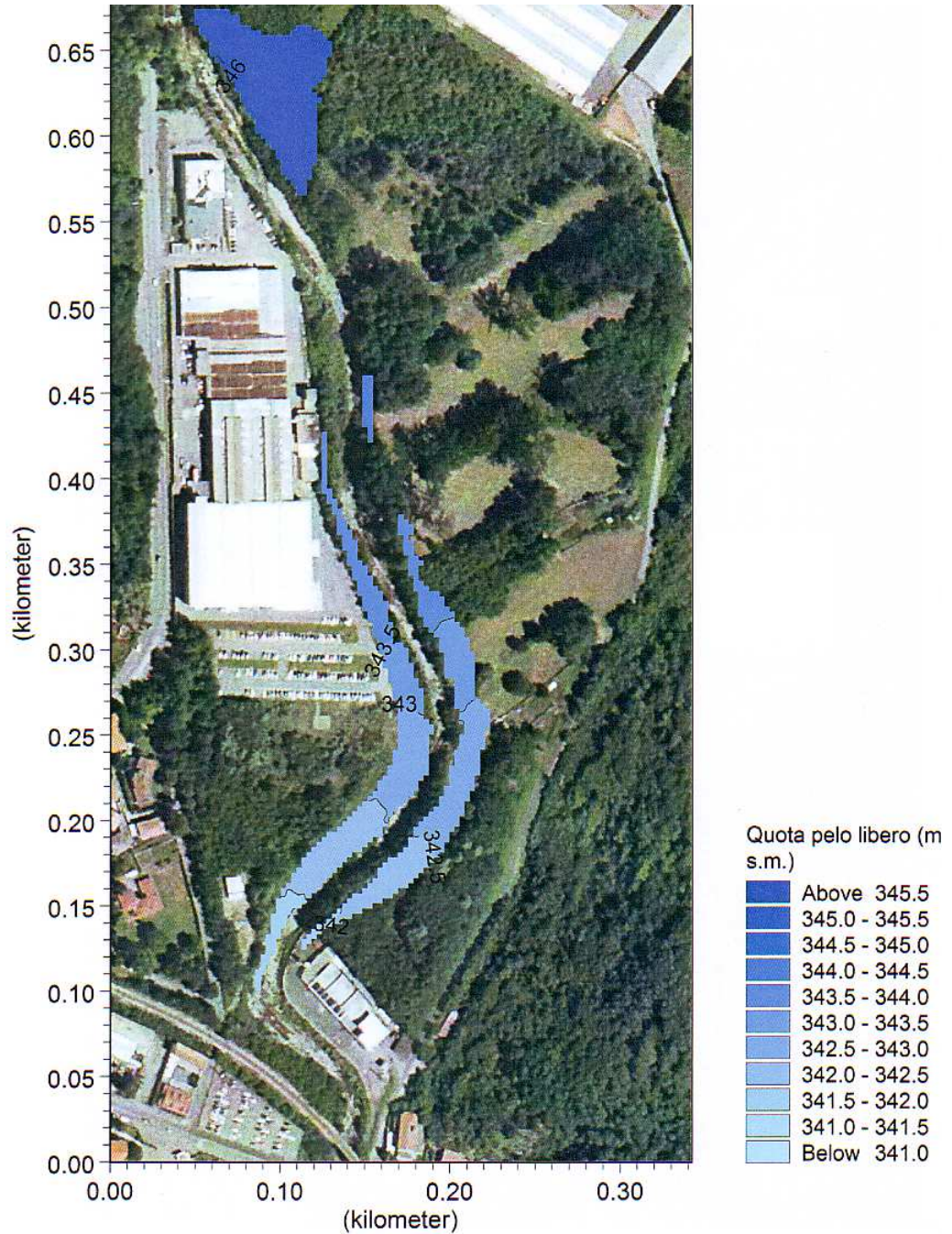
Studio idraulico per la messa in sicurezza dell'area dello stabilimento di Borgosesia-Valduggia. Relazione idrologico-idraulica.  
(Hydrodata S.p.a., 2007)



**Campo di inondazione massimo della piena duecentennale dopo la realizzazione delle opere di difesa in sponda dx**

**Estratto da:**

Studio idraulico per la messa in sicurezza dell'area dello stabilimento di Borgosesia-Valduggia. Relazione idrologico-idraulica. (Hydrodata S.p.a., agg. novembre 2012)



**Campo di inondazione massimo della piena duecentennale dopo la realizzazione delle opere di difesa sia in sponda dx, sia in sx**

**Estratto da:**

Studio idraulico per la messa in sicurezza dell'area dello stabilimento di Borgosesia-Valduggia. Relazione idrologico-idraulica.  
(Hydrodata S.p.a., agg. novembre 2012)

**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO****Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: capoluogo Regione Cesolo	Quota: 327m	Lat/Lon: 45,711/8,298	codice lotto: <b>24</b>
--------------------	---------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------------

**Situazione vincolistica**

L'azzonamento è collocato in un'area gravata dal vincolo ambientale (art. 142 del D.Lgs. 42/2004)

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE:  
 sponda dx: aree produttive insediate B4 in classe 3b3 – Aree agricole inedificabili E2 di classe 3a  
 sponda sx: aree produttive da insediare D (SUE in vigore)  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA:  
 sponda dx: aree produttive insediate B4 in classe 3b2  
 sponda sx: nessuna variazione  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: no  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 area di fondovalle alluvionale dei Torrente Strona in prossimità della confluenza con il Torrente Sesia.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITÀ:  
 sia in sponda dx, sia su quella sx idrografica persiste allo stato e in assenza di opere di mitigazione/eliminazione della pericolosità di esondazioni dall'alveo del Torrente Strona per piene con elevato tempo di ritorno. Le aree latitanti il corso d'acqua sono a grande scala pianeggianti, con qualche elemento relitto (deboli incisioni) che testimoniano il paleopercorso del torrente e il suo spostamento progressivo fino ad occupare l'attuale posizione. Sono assenti significativi elementi geomorfologici, fatta salva la scarpata di incisione dell'attuale corso d'acqua.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni fluviali attuali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa poco limosa con possibile presenza di lenti o intervalli più francamente sabbiosi  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi da scarsamente a mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 I lotti sono collocati in fregio alla sponda destra del Torrente Strona.

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la falda idrica che è comunque in rapporti di connessione idraulica con il T.Strona.  
 E' verosimile che durante i periodi di magra sia la falda a concorrere all'alimentazione del corso d'acqua. Viceversa in occasioni delle maggiori piene è presumibile sia il torrente ad alimentare la falda freatica, il cui livello piezometrico può raggiungere quote di elevata superficialità.

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 settore settentrionale e centrale area edificata/antropizzata; settore Sud area vegetata principalmente da essenze di tipo cespuglioso e subordinatamente arboreo.

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Nel settore centrale del territorio di Borgosesia è impostata la Linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 Area di fondovalle alluvionale.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi alluvionali di fondovalle e quindi la profondità del basamento roccioso

## Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell' idoneità all' utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIb3 - IIIa**

### Valutazione di fattibilità geologica

Ai sensi dell' art.18 c.2 del PAI, il Comune ha affinato per l' area la verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti nonché delle attività presenti insieme alle loro effettive aree di pertinenza, con le condizioni di dissesto presenti o potenziali rilevate dal quadro del dissesto, avvalendosi, nello specifico di un' analisi di maggior dettaglio di tipo idrologico e idraulico, appositamente condotta a cura degli esercenti le attività in essere nell' area e resa disponibile al Comune.

Tale elaborato è inerente le fasce spondali dx e sx del t. Strona in località Cesolo ed è finalizzato all' analisi delle condizioni di rischio idraulico nello stato attuale e all' individuazione degli interventi di protezione idraulica necessari per la messa in sicurezza del territorio e degli insediamenti esistenti su entrambe le sponde nel tratto compreso tra la località Gianinetta a monte ed il ponte ferroviario sul T. Strona a valle.

Il tratto interessato dallo studio di approfondimento di cui sopra è attualmente classificato dal PRG in vigore rispettivamente come area 'produttiva insediata', in sponda dx, e come area 'produttiva da insediare' in sponda sx, e vede la presenza di uno Strumento urbanistico attuativo (PEC) approvato ed in vigore.

Il suddetto studio ha consentito di delineare in modo più approfondita gli effetti della dinamica esondativa sui tratti fluviali considerati, consentendo l' individuazione delle misure da adottare per rendere compatibili con i potenziali scenari idraulici delle piene eccezionali, sia l' assetto urbanistico attuale, sia quello conseguente alle previsioni in vigore, in base ai disposti dell' art 18 c.3 del PAI.

Si deve far rilevare che l' area in dx idrografica tra il T.Strona e la viabilità di valle è occupata da un solo stabilimento, in attività, che possiede integralmente l' area (riferito ad unico mappale catastale) e ne occupa la porzione nord con le strutture edificate, mentre la porzione sud è in parte destinata a parcheggio ed a piazzali di manovra ed in parte libera mantenuta a verde, in quanto ancora, erroneamente, a destinazione urbanistica agricola.

Le puntuali verifiche analitiche di tipo idraulico condotte sia nell' ambito degli adeguamenti al PAI in occasione della Variante Generale 2000 al PRGC, sia successivamente su incarico del proponente e a scala di maggior dettaglio concludono, con riferimento alla situazione in essere, con la previsione di generale inondabilità dell' area che si attua per settori progressivamente allargati in dipendenza di portate associabili a tempi di ritorno via via crescenti.

Sotto questo aspetto il lotto può essere più precisamente suddiviso in due settori: uno settentrionale, corrispondente all' attuale edificato, inondabile per piene del T. Strona con tempi di ritorno duecentennali; uno meridionale, inglobante il parcheggio e l' area verde inondabile per piene con  $T_r$  pari all' 80% di quella duecentennale.

Nelle figure riportate più sopra, tratte dallo studio idraulico di dettaglio, è possibile altresì osservare gli scenari conseguenti alla realizzazione del **cronoprogramma degli interventi di protezione idraulica delle golene e di messa in sicurezza** (come da progetto presentato dal proponente) sia riguardo la sponda sx, sia quella dx.

In attesa di dare attuazione a quanto previsto nel cronoprogramma degli interventi di eliminazione della pericolosità idrogeologica e idraulica, si propone di riconoscere:

- in sponda dx - le aree ad oggi funzionalmente connesse ed in uso allo stabilimento come aree ricadenti in classe IIIb2; l' area funzionalmente connessa allo stabilimento, ma attualmente non in uso, come classe IIIb2\*\*, in ordine alla rettifica contestuale legata al riconoscimento urbanistico dell' unitarietà complessiva dell' area a destinazione produttiva esistente.
- in sponda sx - le aree a destinazione produttiva esistenti come aree di classe IIIb2; le aree a previsione produttiva non soggette a rischio di inondazione come aree di classe IIB.

I limiti di dette aree si attestano sulle nuove difese spondali previste dal cronoprogramma degli interventi di messa in sicurezza.

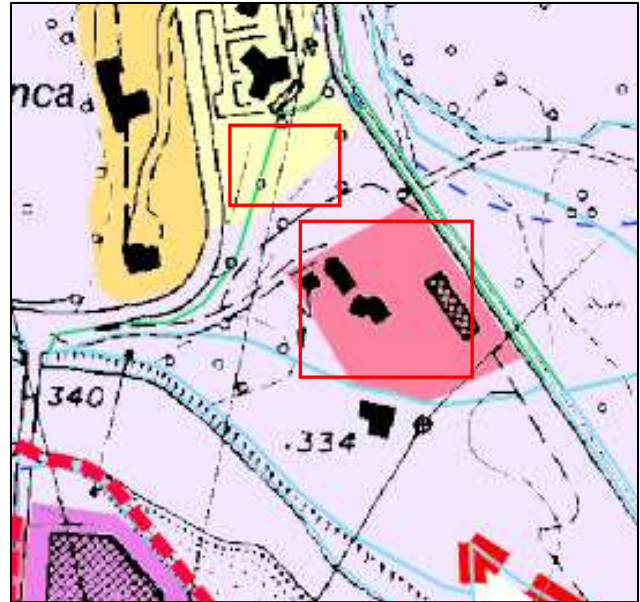
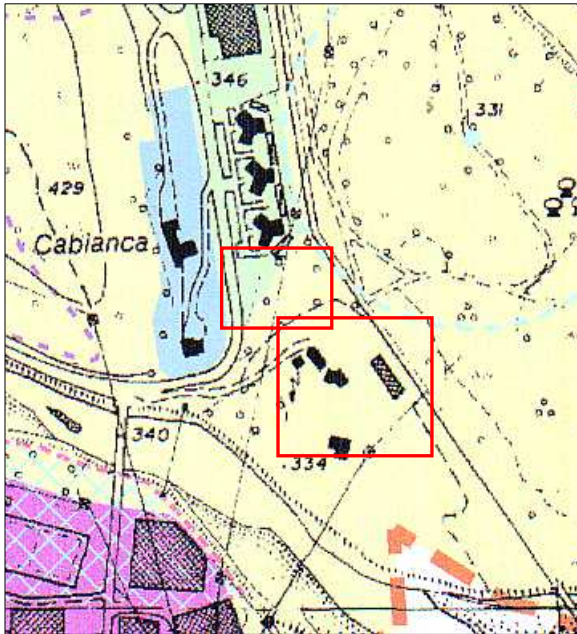
La previsione di utilizzo urbanistico dei lotti in dx e in sx idrografica di classe IIIb2 e IIIb2\*\* non potrà pertanto essere operativa e applicabile fino a che non saranno realizzate le opere di difesa arginale individuate nello studio richiamato e dimensionate per il contenimento delle piene, e non si sarà proceduto al loro collaudo, che dovrà ufficialmente attestarne la reale efficacia in termini di eliminazione delle condizioni di pericolosità idraulica. Per i settori attualmente perimetrati in classe IIIb3 e/o in classe IIIa continueranno a valere, in assenza di interventi di eliminazione o mitigazione del rischio, le prescrizioni di cui alle NTA del vigente piano regolatore.



## AZZONAMENTI 30a e 30b

- Localizzazione

Nell'estremo settore meridionale del territorio comunale, in Via Valsessera nei pressi del ponte sul Torrente Sessera, lungo la SS299.



**A**

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



**30a**



**30b**

**Immagini aeree da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**

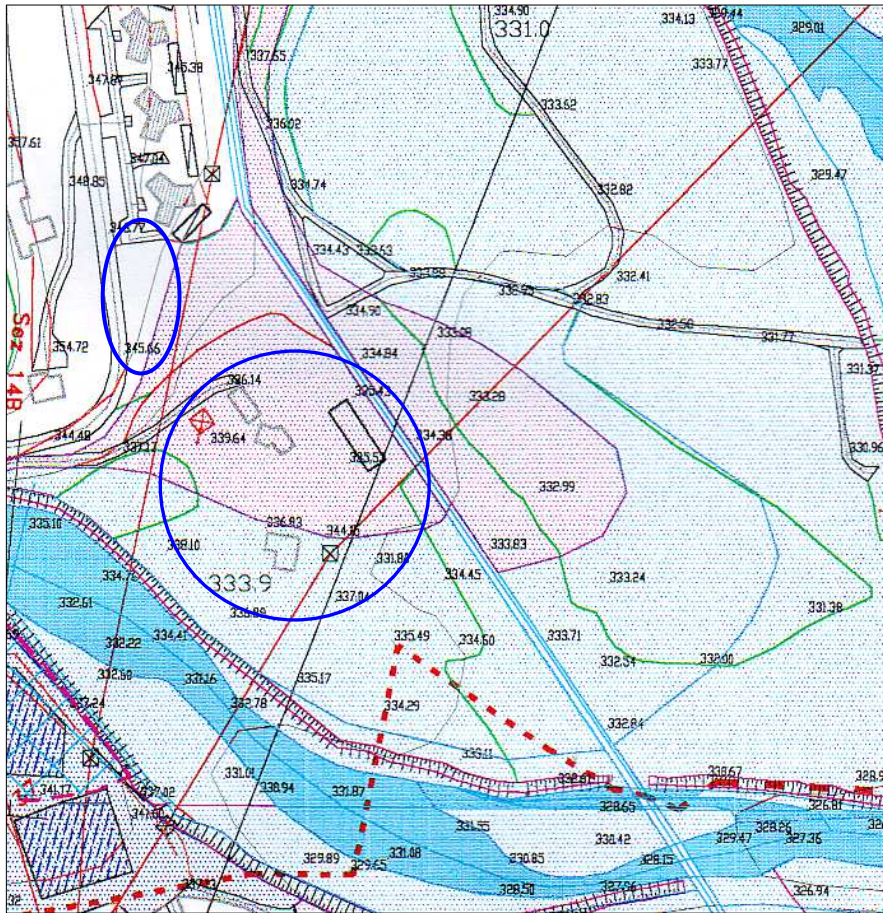
- Rappresentazione fotografica di dettaglio







**30a. Veduta della parte pianeggiante (superficie del terrazzo)**



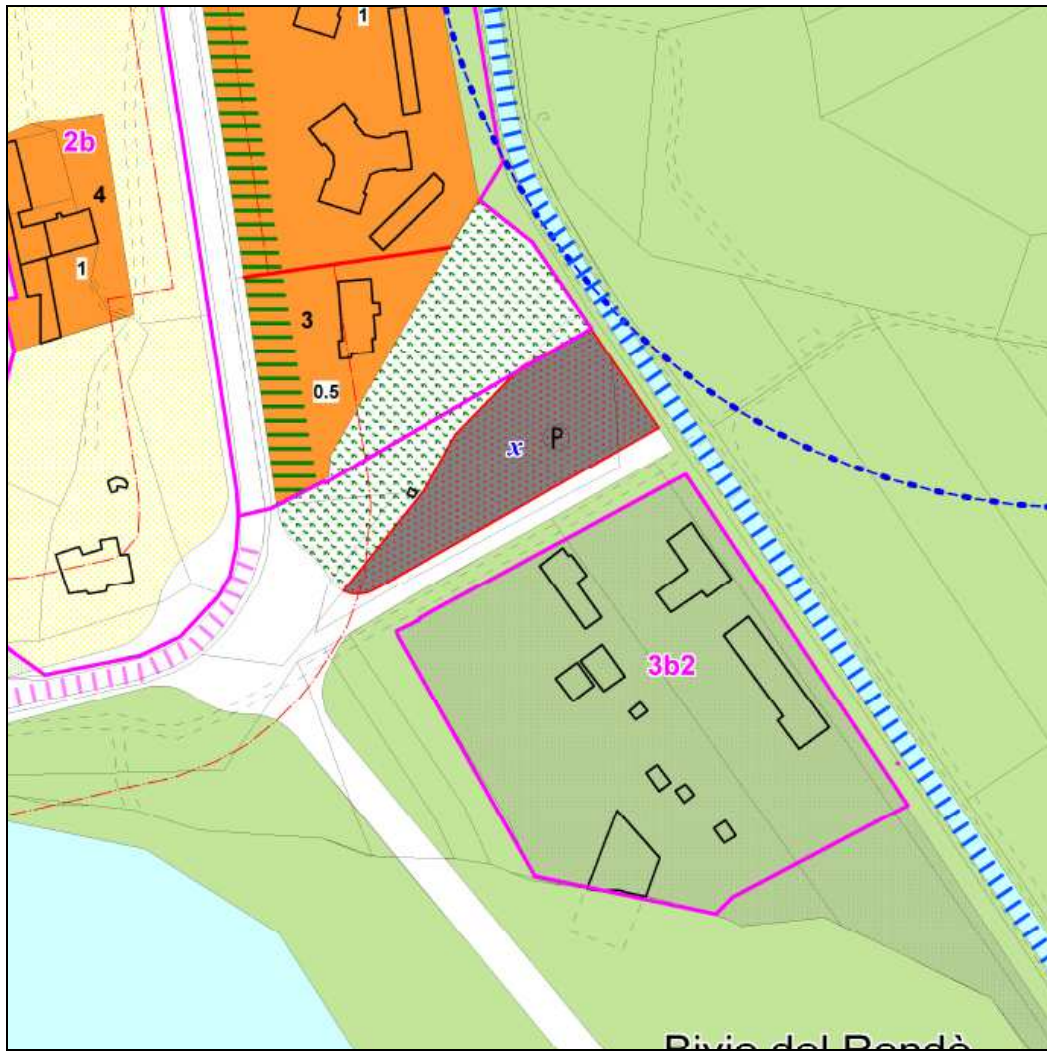
**30a. Veduta del settore di scarpata**



-  Alveo di magra (ril. aerofotogrammetrico 1997, aggiornato)
-  Aree Ee: Aree esondabili per tempo di ritorno pari all'80% della portata con tempo di ritorno 200 anni
-  Aree Eb: Aree esondabili per tempo di ritorno di 200 anni
-  Aree Em: Aree esondabili per tempo di ritorno di 500 anni

**Estratto da: Piano regolatore generale comunale – Variante generale 2000**  
**Studio idrologico ed idraulico Torrenti Sessera e Strona**  
 (a cura di: Ing. Massimiliano Vanoni, Ing. Andrea Riva, Studio Insieme Ingegneria)

**Estratto Tavola PRG in Variante (scala libera)**



**SCHEDA DEGLI AZZONAMENTI****Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: capoluogo Via Valsessera	Quota: 335m	Lat/Lon: 45,701/8,289	codice lotto: <b>30a</b>
	Località : Torame	Quota 330m	Lat/Lon: 45,700/8,290	codice lotto: <del>30b</del>

**Situazione vincolistica**

L'azzonamento **30a** è collocato in un'area gravata in parte dal vincolo di rispetto stradale; l'azzonamento ~~30b~~ ricade entro la fascia di rispetto fluviale (art. 142 del D.Lgs. 42/2004)

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: **30a** = servizi e attrezzature a spazi attrezzati a parco e gioco  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: **30a** = aree B1 residenziali insediati o in corso 0,5 mc/mq  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: **30a** = sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: **30a** = sì

~~DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: **30b** = area destinata all'attività estrattiva  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: **30b** = stessa  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: **30b** = no  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: **30b** = no~~

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

AMBITO TERRITORIALE:  
 area di fondovalle alluvionale alla confluenza del T. Sessera nel F. Sesia  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
**30a** = lembo di alluvione fluviale pianeggiante sospeso di una quindicina di metri sull'alveo del Fiume Sesia, da cui è separata per mezzo di una scarpata di incisione. Il limite orientale è coincidente con l'orlo del terrazzo fluviale. Nessun processo dissestivo in atto o potenziale.  
~~**30b** = piana alluvionale recente e attuale in sponda sinistra del T. Sessera in prossimità della confluenza con il F. Sesia. L'area è inondabile in parte per piene con  $T_r = 500$  anni, in parte con  $T_r$  pari all'80% della piena duecentennale~~

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate; alluvioni recenti e attuali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa poco limosa con possibile presenza di lenti o intervalli più francamente sabbiosi  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 depositi da scarsamente a mediamente addensati con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a buone.

**Idrografia di superficie**

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
**30a** = sul terrazzo alluvionale principale in destra idrografica del F. Sesia; ~~**30b** = in sponda sinistra idrografica del T. Sessera.~~

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati puntuali riguardanti la falda idrica che dovrebbe trovarsi verosimilmente in rapporti di connessione idraulica con il F. Sesia e con il T. Sessera.  
 In corrispondenza del lotto 30b la superficie piezometrica della falda freatica può raggiungere quote prossime al piano di campagna.

**Aspetti forestali**

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
**30a** = prato-giardino/orto  
~~**30b** = area antropizzata - Impianto di frantumazione e vagliatura di inerti.~~

### Aspetti geostrutturali e sismici

#### ELEMENTI STRUTTURALI:

Linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

#### AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

**30a** = prossimità di ciglio di scarpata

~~**30b** = area di fondovalle alluvionale~~

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

#### CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi alluvionali di fondovalle e quindi la profondità del basamento roccioso

### Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **30a = IIa ; 30b = IIIa**

### Valutazione di fattibilità geologica

**30a** = è sicuramente utilizzabile a fini edificatori la porzione pianeggiante della perimetrazione, fatta salva una fascia di rispetto di almeno 5 metri da tenere nei confronti dell'orlo del terrazzo fluviale (ciglio di scarpata);

~~**30b** = Nelle verifiche analitiche di tipo idraulico condotte nell'ambito degli studi PAI per il piano regolatore il lotto è suddivisibile in due settori, l'uno risultato inondabile per piene con Tr pari all'80% della piena duecentennale, l'altro per piene con Tr=500 anni. Siccome per quest'ultimo la disciplina urbanistica è demandata alla pianificazione territoriale di livello comunale, considerato che vi trova sede un impianto di lavorazione di inerti, se ne propone l'inserimento nella classe **IIIb2** di pericolosità geologica.~~

~~Le ragioni dovute al margine di incertezza insito nella modellazione idraulica oltre a quelle legate alle locali condizioni di esposizione alla dinamica evolutiva fluviale, sconsigliano in ogni caso, a scopo cautelativo, la localizzazione di nuove strutture fisse di tipo residenziale. Le condizioni rilevate sono invece sicuramente compatibili con la previsione insediativa di strutture impiantistiche in aggiunta a quelle esistenti, riferibili all'attività estrattiva e di lavorazione degli inerti~~

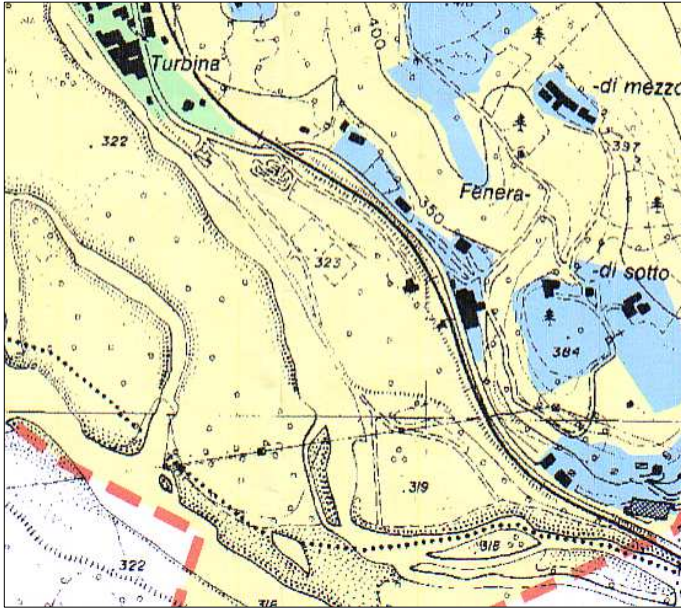
### Aspetti prescrittivi

Qualunque intervento costruttivo dovrà ottemperare agli adempimenti di cui al D.M. LL.PP. 14.01.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e Circolare 02.02.2009 n. 617/C.S.LL.PP.

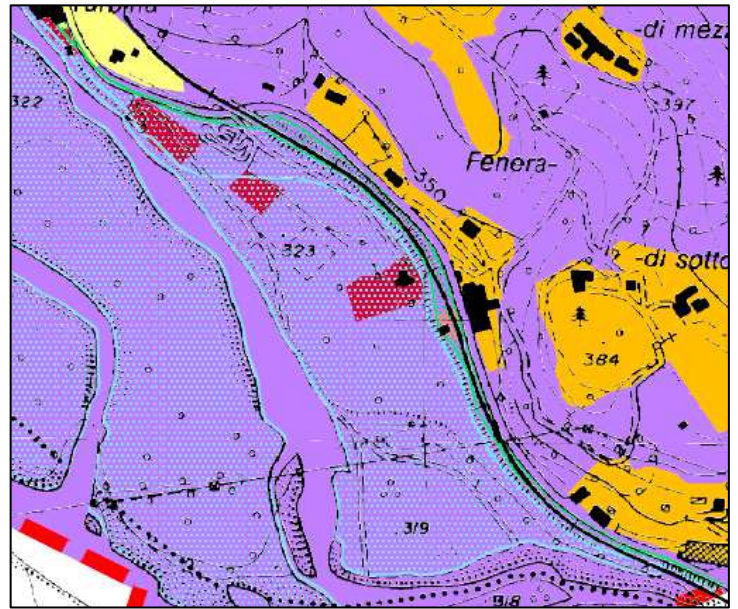
## AZZONAMENTO 31

- Localizzazione

L'azzonamento è localizzato in località Bettole, in fregio alla sponda sinistra del Fiume Sesia, su un lembo alluvionale compreso fra il corso d'acqua e la linea ferroviaria Varallo Sesia-Novara, che in questo tratto decorre in aderenza alla SP75.



**A**



**B**

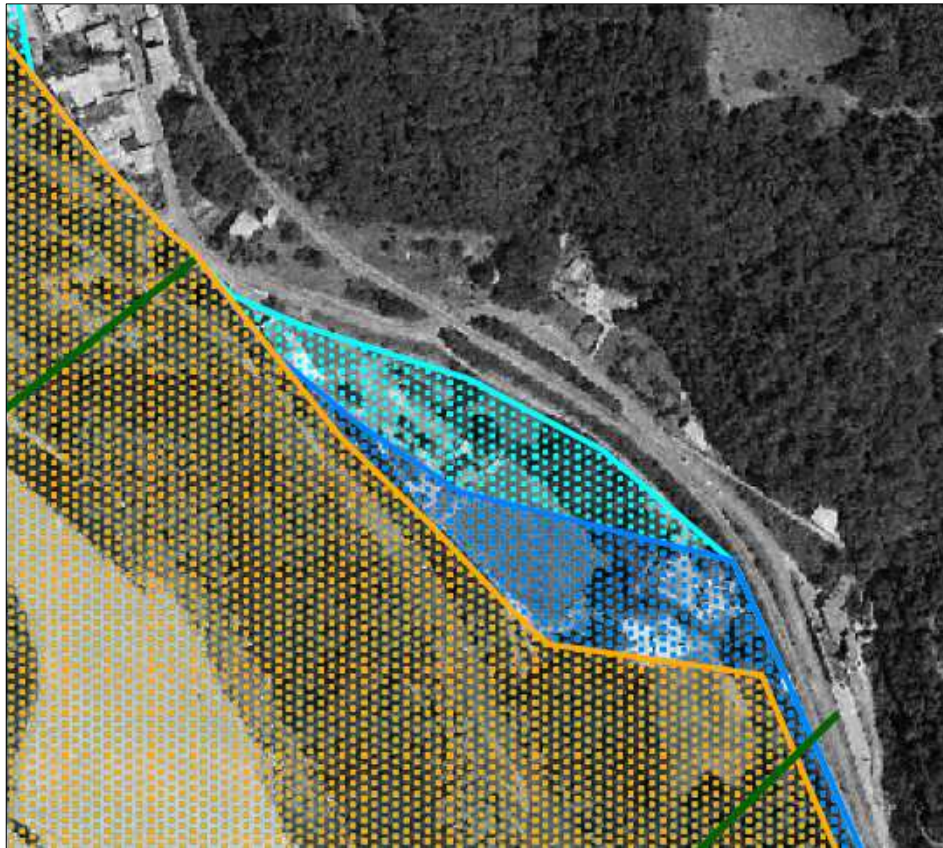
**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**



**Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)**



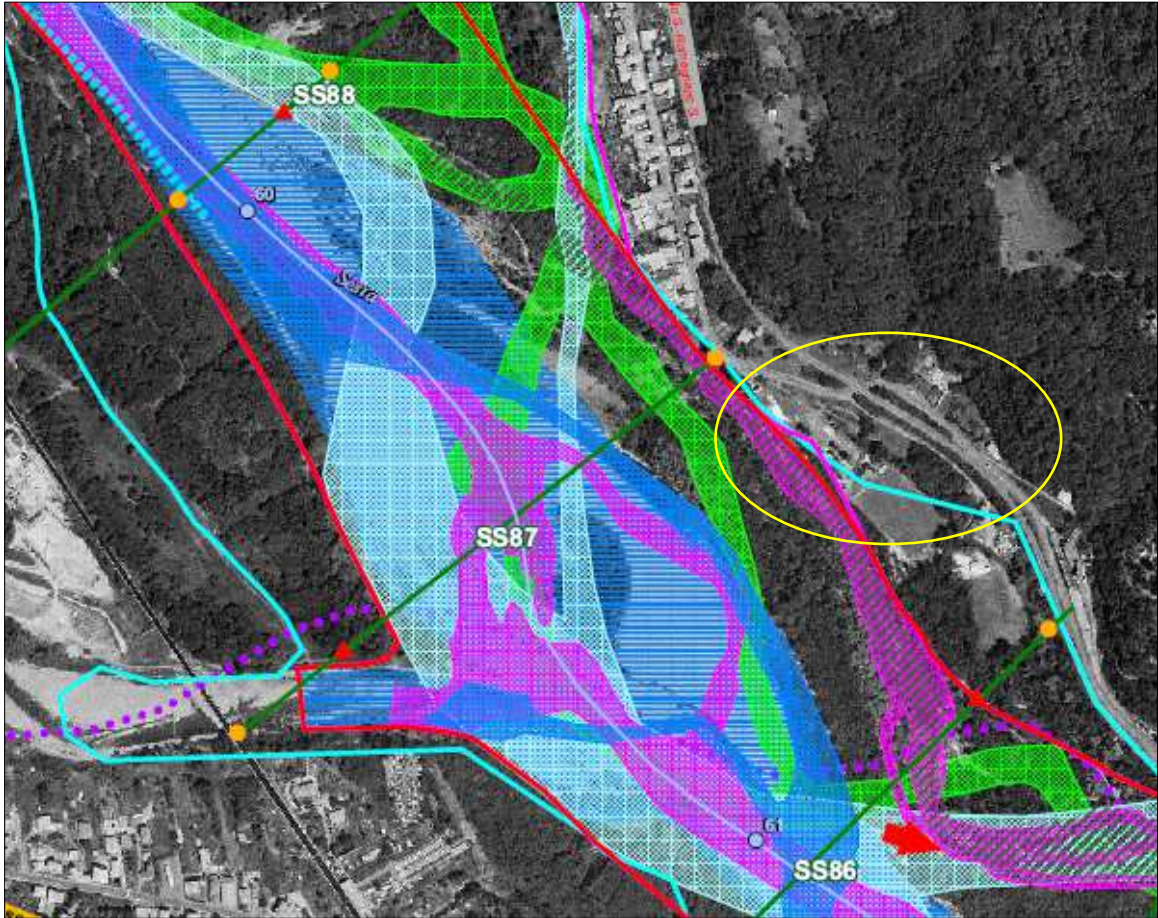




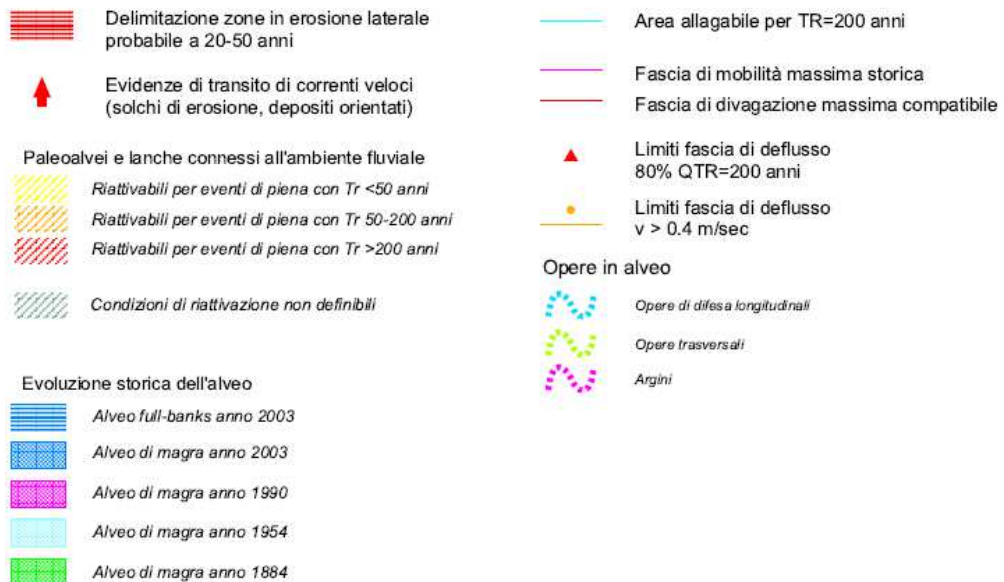
-  Area allagata - TR=20 anni
-  Area allagata - TR=200 anni
-  Area allagata - TR=500 anni
-  Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=20 anni
-  Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=200 anni
-  Tratto di argine sormontabile e relativa altezza di sormonto (espressa in cm) per TR=500 anni
- Opere di contenimento dei livelli idrici**
-  Muri arginali
-  Argini

Estratto da: **Autorità di Bacino del Fiume Po**  
**Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia**  
**nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po**  
(aggiornamento ottobre 2004)

(a cura di: ATI – Hydrodata Spa, Intecno DHI, Risorse idriche Spa )



### Legenda



Estratto da: **Autorità di Bacino del Fiume Po**  
**Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia**  
**nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po.**  
**Analisi idraulica-morfologica.** (aggiornamento ottobre 2004)

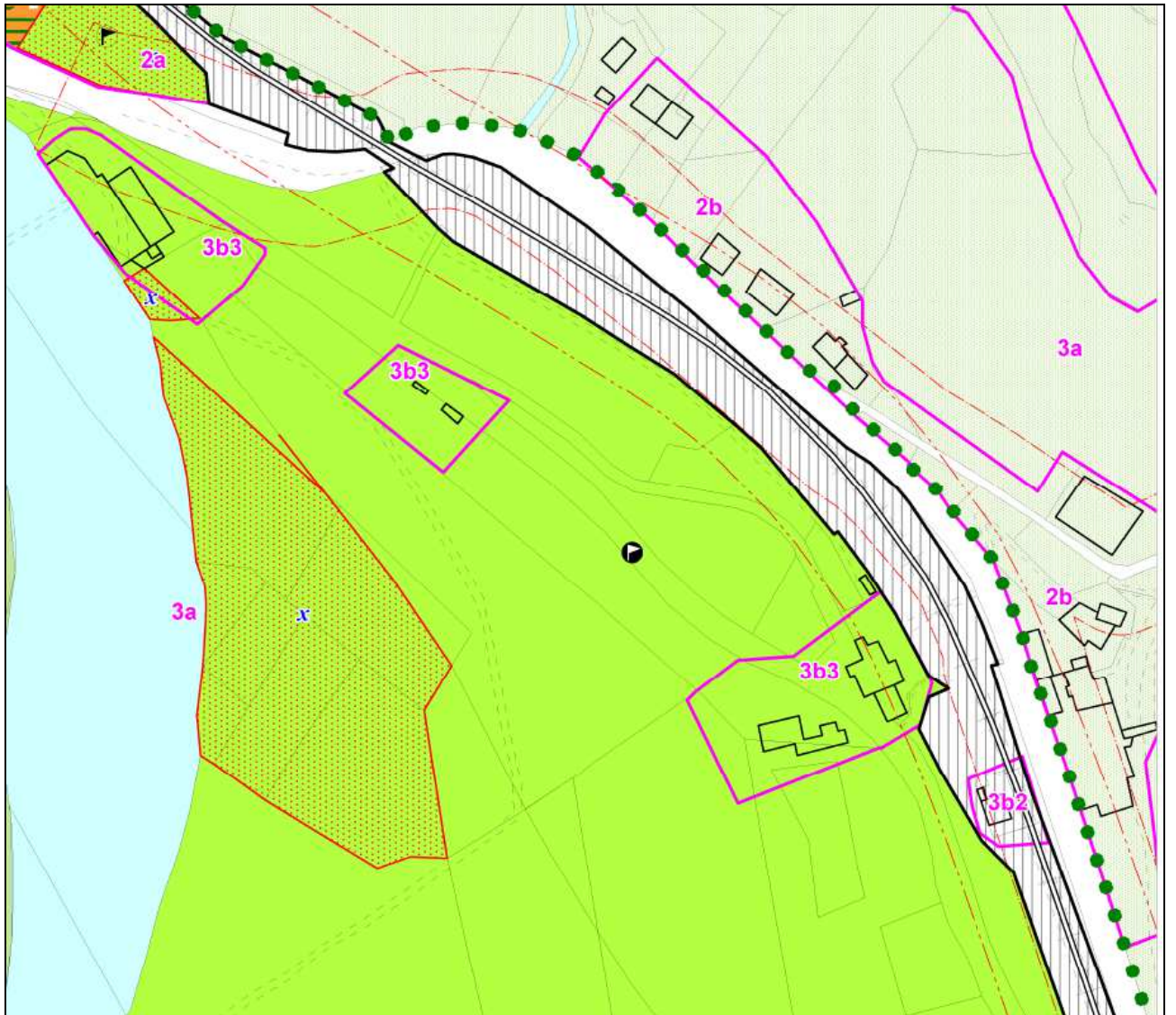
(a cura di: ATI – Hydrodata Spa, Intecno DHI, Risorse idriche Spa )

- Rappresentazione fotografica di dettaglio



**Riprese dell'area comunale attrezzata, destinata ad attività sportive**

**Estratto Tavola PRG in Variante (scala libera)**



## SCHEDA DELL'AZZONAMENTO

### Localizzazione

Comune: BORGOSIESIA	Località: Bettole	Quota: 336m	Lat/Lon: 45,701/8,304	codice lotto: <b>31</b>
---------------------	----------------------	-------------	-----------------------	-------------------------

### Situazione vincolistica

L'azzonamento è collocato in un'area gravata dalla fascia di rispetto del Fiume Sesia (art. 146 D.Lgs. 490/99)

### Caratteristiche dell'intervento

RICHIEDENTE: Comune di Borgosesia  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: spazio attrezzato a parco, gioco e sport  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: stessa  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: no  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: no

### Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità

AMBITO TERRITORIALE:  
 sinistra idrografica del Fiume Sesia poco a valle della confluenza del Torrente Strona e all'altezza di quella del T. Sessera.  
 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E CONDIZIONI DI STABILITA':  
 appezzamento essenzialmente pianeggiante. Segni di antica attività erosiva legata alla paleodinamica del F. Sesia, costituiti da un orlo di terrazzo fluviale e da deboli variazioni planoaltimetriche.  
 Secondo le verifiche idrauliche effettuate in occasione degli studi per il PRGC il lotto risulterebbe completamente inondabile per piene con Tr=200 anni. Le stesse verifiche eseguite per conto dell'Autorità di Bacino del F. Po differenziano due settori inondabili rispettivamente per piene con Tr 200 e 500 anni.

### Aspetti geologici

UNITA'/FORMAZINE:  
 Alluvioni fluviali recenti ed attuali  
 LITOTIPI:  
 ghiaie, ciottoli e blocchi in matrice sabbioso-limoso  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 da discrete a buone in funzione della granulometria (presenza ed estensione di lenti di materiali fini).

### Idrografia di superficie

ELEMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA DI SUPERFICIE:  
 Il confine orientale dell'azzonamento è segnato dal deflusso di un modesto corso d'acqua che si forma lungo il fianco meridionale del saliente collinare denominato Cimarogno, che si immette nel Rio Venenza appena prima della confluenza di quest'ultimo nel T. Sessera.  
 La dinamica del piccolo rio non può in alcun modo interferire con il lotto in esame in quanto il suo corso risulta inciso di alcuni metri rispetto alla superficie della perimetrazione di interesse.

### Falda idrica

Non sono disponibili dati riguardanti la falda idrica. La presenza di elementi dell'idrografia di superficie al contorno fa supporre che essa sia in rapporti di connessione idraulica con i corsi d'acqua richiamati.

### Aspetti forestali

USO ATTUALE DEL SUOLO:  
 area antropizzata con associata vegetazione boschiva residuale

### Aspetti geostrutturali e sismici

ELEMENTI STRUTTURALI:  
 Poco a Nord è dislocata la linea tettonica detta della "Cremosina". Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 nessuna; fondovalle alluvionale pianeggiante.  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore dei depositi alluvionali in questo settore

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da vigente P.R.G.C.**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIa**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Il settore di territorio comunale in cui ricade l'azzonamento è stato oggetto di indagini idrauliche effettuate rispettivamente in occasione degli studi per il PRGC (2002) e successivamente dall'Autorità di Bacino del F. Po nell'ambito di uno studio di fattibilità di sistemazione idraulica del F. Sesia da Varallo fino alla confluenza con il Po.

Le verifiche idrauliche, di cui le prime approvate assieme alla documentazione del Piano Regolatore con D.G.R. 8-13112 del 26 luglio 2004, e le seconde ancora in attesa di adozione da parte delle Autorità competenti, pervengono a risultati difformi riguardo l'estensione delle aree interessate da inondazione con assegnati tempi di ritorno.

Mentre l'intero azzonamento, secondo le verifiche condotte per il PRGC, risulta inondabile da piene con  $Tr=200$  anni, un settore ne rimarrebbe invece escluso secondo le verifiche dell'Autorità di Bacino del F. Po, poiché allagabile solo per piene con  $Tr=500$  anni.

Dal momento che sono state prese a riferimento le verifiche di maggior dettaglio svolte per il P.R.G.C., si è considerata l'area inondabile per piene con  $Tr=200$  anni. Rispetto a quanto definito nel PRGC vigente, al fine di consentire la realizzazione di nuove strutture per attività sportiva e ricreativa **si propone la classificazione in Classe IIb2.**

**Aspetti prescrittivi**

L'area dovrà essere inserita nel piano comunale di protezione civile, assicurandone l'inaccessibilità in caso di piene gravose del Sesia.

**AZZONAMENTO 34****Localizzazione**

Area limitrofe localizzate nella parte piana sotto il versante collinare nord-est del centro abitato presso loc. San Grato, in zona completamente insediata, accessibile dalla viabilità comunale, in prossimità della linea ferroviaria

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

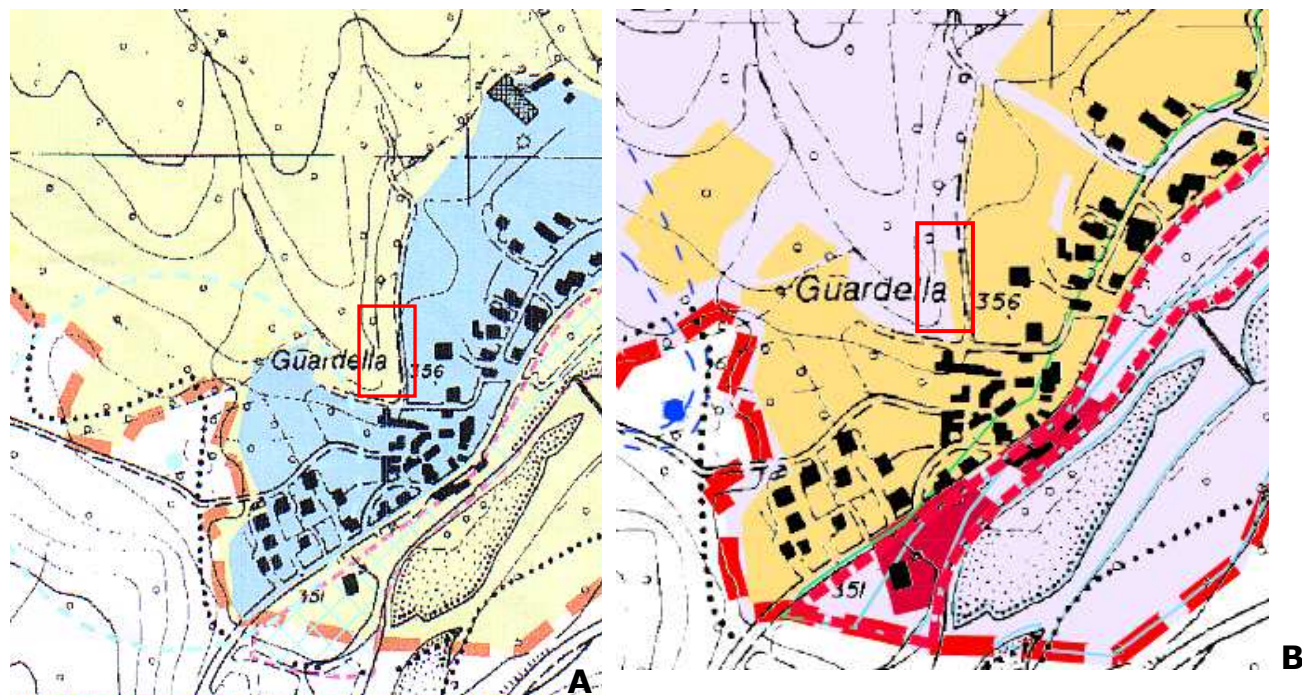


Immagine aerea da Geoportale Nazionale (ripresa 2006)



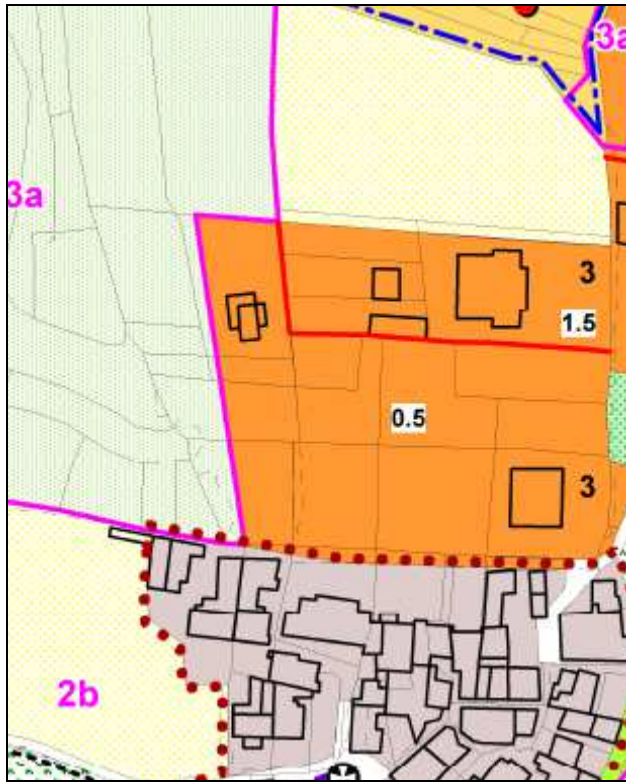
## Rappresentazione fotografica di dettaglio

### Area 34





**Estratto tavola PRG in variante (scala libera)**



**SCHEMA DEGLI AZZONAMENTI**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Guardella	Quota: 363 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,69/8,26	Codice lotto: <b>34</b>
---------------------	------------------------	-----------------	--------------------------------------	----------------------------

**Situazione vincolistica**

Nessun vincolo

**Caratteristiche dell'intervento**

RICHIEDENTE: privato  
 DESTINAZIONE D'USO DA PRGC VIGENTE: agricola inedificabile E2  
 DESTINAZIONE D'USO FINALE RICHIESTA: Area residenziale con If 0,5 mc/mq per tre piani fuori terra  
 CAMBIAMENTO DESTINAZIONE D'USO: sì  
 AUMENTO CARICO ANTROPICO: sì

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Versante sinistro vallivo del Torrente Sessera, base del fianco orientale di una piccola dorsalina collinare che si protende in direzione N-S fino all'abitato di Guardella.  
 Il lotto, subpianeggiante, è disposto in forma allungata alla base del pendio, parallelamente alla strada che dà accesso all'edificio che vi è attualmente collocato. Non sono stati rilevati processi dissestivi di sorta lungo il pendio soprastante.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
 "Graniti dei Laghi". Graniti e gneiss  
 LITOTIPI:  
 debole coltre detritico-eluviale a granulometria essenzialmente sabbiosa, a copertura del basamento roccioso  
 CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
 discrete

**Idrografia di superficie**

Assenza di corsi d'acqua nell'intorno significativo

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da non consentire la presenza di una falda idrica.

**Aspetti forestali**

Prato arborato

**Aspetti geostrutturali e sismici**

il contatto tra le vulcaniti permiane della Serie dei Laghi e i Graniti dei Laghi (graniti e gneiss) impostato circa 1.5 km a Nord-Ovest corrisponde alla linea tettonica della Cremosina. Tale importante faglia mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi" e produce lineamenti a direzione 340° N.  
 AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
 posizione alla base di pendio collinare  
 ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
 al momento non definibile in quanto non è noto spessore e addensamento dei depositi di copertura del basamento roccioso

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): **IIIa**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Gli elementi raccolti nei rilievi di campo consentono di escludere la possibilità di movimenti franosi lungo il versante incombente sul lotto in esame. Considerate quindi le caratteristiche morfologiche di quest'ultimo (ambito essenzialmente subpianeggiante) **si propone una riclassificazione in Classe IIb** con esclusione, ovviamente, del settore particellare eventualmente ricadente in area di versante

**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617, nonché la presenza e la profondità di eventuali acque di falda

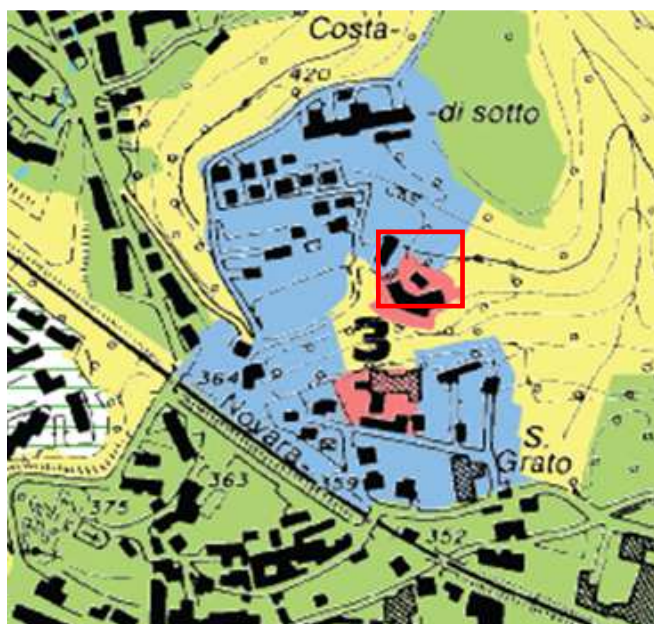
## AZZONAMENTO 42a

### Localizzazione

Località Costa di Sotto, versante collinare sud del centro urbano, accessibile direttamente dalla viabilità comunale. Area pertinenziale ad edificio agricolo esistente.

### confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)

(scala delle figure non determinata)



A



B

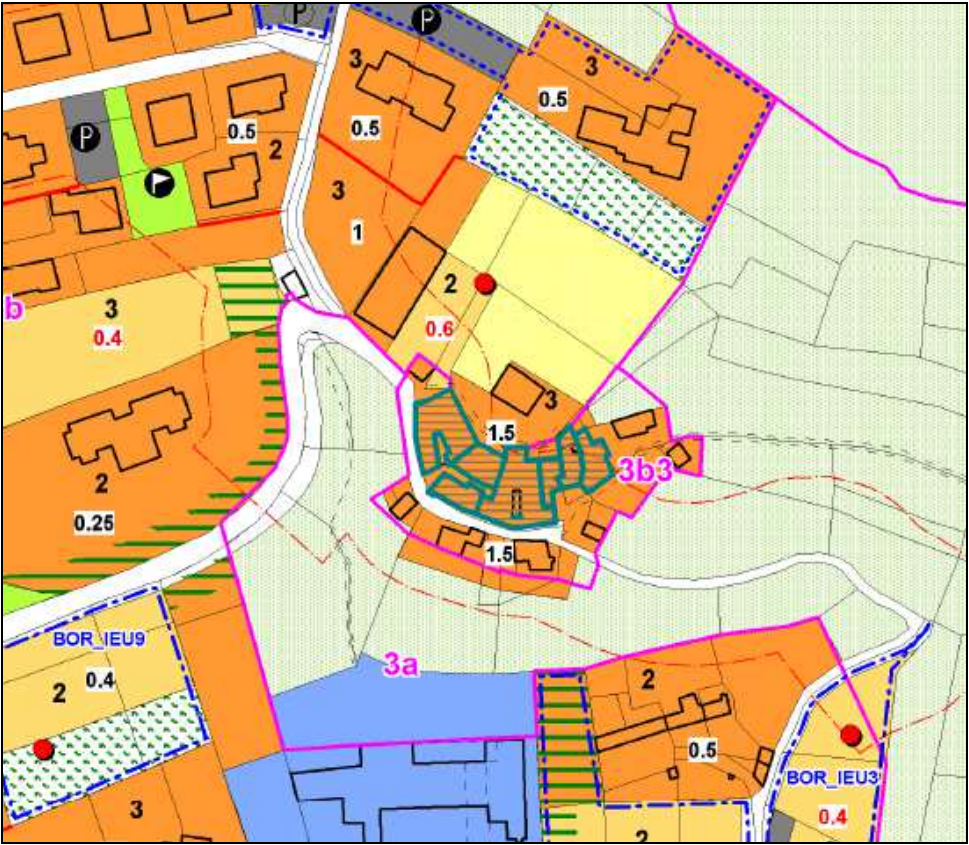
### Immagine aerea da ortofoto Regione Piemonte (ARPA Piemonte - Geoviewer 2D)



Rappresentazione fotografica di dettaglio



Estratto tavola PRG in variante



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSIESIA	Località: Costa di sotto	Quota: 396 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,714/8,291	Codice lotto: <b>42a</b>
---------------------	-----------------------------	-----------------	--	-----------------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto è interessato dalla fascia fluviale ai sensi del Dlgs42/04, ricade in vincolo idrogeologico

**Caratteristiche dell'intervento**

Area agricola edificabile (E.1.1)

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

Antica superficie subpianeggiante, terrazzata di origine alluvionale o fluvio-glaciale, localizzata su dorsale collinare interposta fra due incisioni vallive che la delimitano rispettivamente a Est a ad Ovest.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:  
debole copertura di depositi alluvionali o fluvio-glaciali su substrato pliocenico  
LITOTIPI:  
Copertura: terreni di natura granulare in matrice in matrice sabbiosa fine (Quaternario)  
Substrato: sabbie, argille sabbiose, argille marnose e marne (Pliocene)  
CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:  
da discrete a buone in funzione della granulometria e della litologia del substrato

**Idrografia di superficie**

Il lotto non è interessato da alcun corso d'acqua della rete idrografica di superficie

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza o meno di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali non escludono tuttavia la possibilità di circolazioni idriche di carattere stagionale e temporaneo al contatto tra copertura e substrato.

**Aspetti forestali**

Area prativa e a prato arborato (essenze frutticole) circostante a fabbricato rurale

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:  
il lotto è collocato appena a Sud-Est dell'andamento ipotizzato della linea della Cremona. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.  
AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:  
zona di terrazzo elevato su fondovalle alluvionale.  
ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4  
CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:  
non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato roccioso, né la consistenza dei depositi che la costituiscono

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIIa**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Nessun processo di dissesto in atto o potenziale grava sul lotto. A motivo di tali caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche, non si condivide l'attribuzione alla classe IIIa di pericolosità geologica ad esso assegnata nel vigente P.R.G.C., in riferimento alla porzione sub-pianeggiante della perimetrazione.

Fatta eccezione per una fascia di rispetto quantificabile in almeno 5m da tenersi dall'orlo delle scarpate di altezza variabile che delimitano il pianalto a Nord, Est e Sud, è possibile prevederne l'utilizzo a fini edificatori in condizioni di sicurezza.

Per tali motivazioni, fatte salve le limitazioni indicate, **si ritiene di richiedere l'inserimento del lotto nella Classe di pericolosità geologica IIB.**

**Aspetti prescrittivi**

Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nonché l'eventuale presenza e profondità di circolazioni idriche nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 42b

### Localizzazione

Settore sud-orientale del centro urbano in località S. Grato. La parte edificata si sviluppa sul fondovalle pianeggiante alluvionale del F. Sesia, quella non edificata occupa la fascia basale di un versante collinare che si innesta nel fondovalle est del concentrico edificato. Accesso attraverso la viabilità comunale

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)

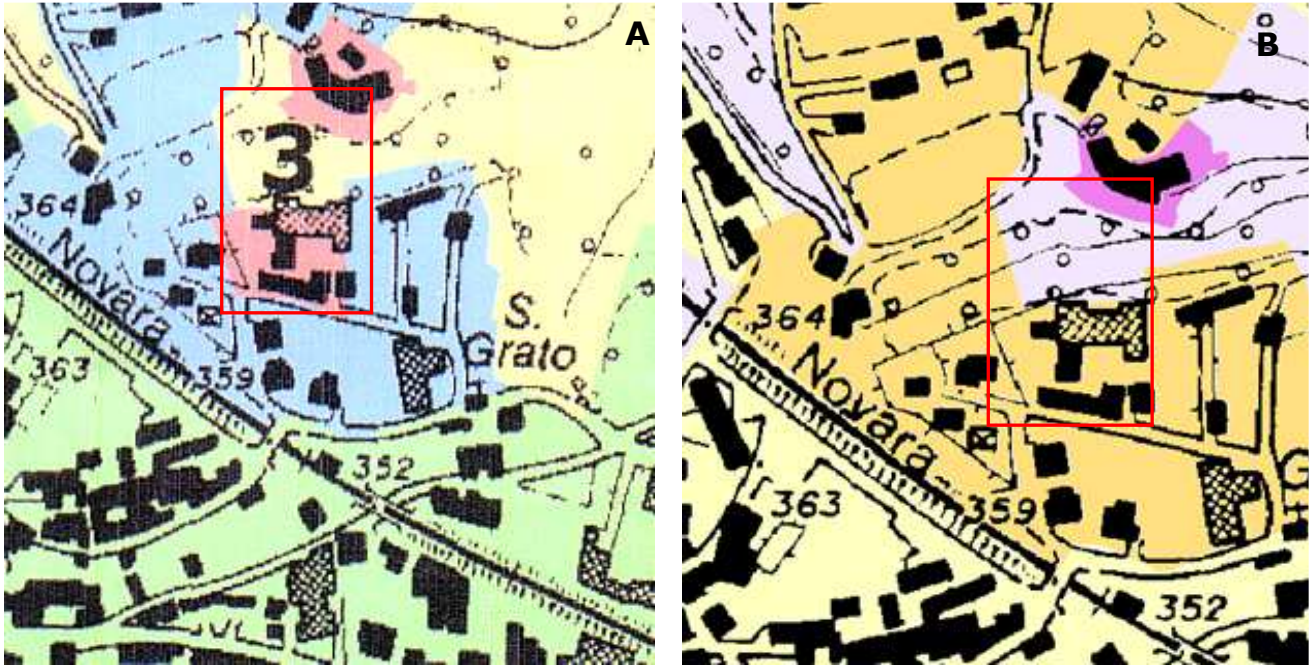


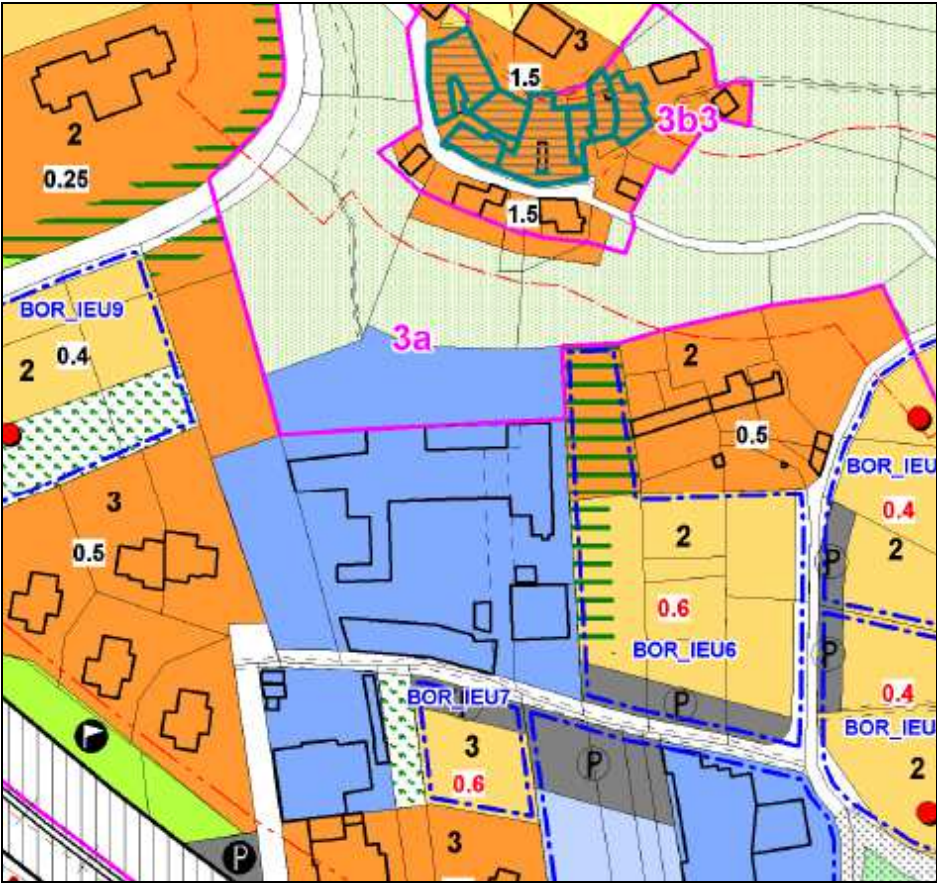
Immagine aerea da ortofoto Regione Piemonte (ARPA Piemonte - Geoviewer 2D)



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**Estratto tavola PRG in variante**



## SCHEDA DELL'AZZONAMENTO

**Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: S. Grato	Quota: 375 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,71/8,29	Codice lotto: <b>42b</b>
--------------------	-----------------------	-----------------	--------------------------------------	--------------------------

**Situazione vincolistica**

Nessun tipo di vincolo

**Caratteristiche dell'intervento**

Area produttiva insediata

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

L'azzonamento è sviluppato, per la parte corrispondente al fabbricato industriale, sul fondovalle pianeggiante alluvionale del F. Sesia e, per il subordinato settore a Nord, nella fascia basale del versante collinare che si innesta nel fondovalle

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

(parte) - Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate (Quaternario)

(parte) - Depositi pliocenici

LITOTIPI:

(parte) terreni di natura granulare grossolana: ghiaioni, ciottoli, blocchi in matrice sabbiosa fine

(parte) sabbie, argille sabbiose, argille marnose e marne

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

da discrete a buone in funzione della granulometria e della litologia del substrato

**Idrografia di superficie**

Il lotto non è interessato da alcun corso d'acqua della rete idrografica di superficie. A nord è posizionato un impluvio assai accentuato, asciutto per la gran parte dell'anno, che sottende un ridottissimo bacino imbrifero

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da consentire la presenza di circolazioni idriche sotterranee solo in riferimento alla parte pianeggiante del lotto corrispondente alle alluvioni fluviali del F. Sesia.

**Aspetti forestali**

Il settore non edificato dell'azzonamento è interessato da prato arborato e subordinatamente da incolto

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

il lotto è collocato appena a Sud della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato da depositi alluvionali quaternari) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N.

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

può interessare eventualmente, dopo averne misurato localmente il preciso valore dell'acclività, solo il settore corrispondente alla fascia basale del versante collinare che si innesta nel fondovalle alluvionale.

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato pliocenico, riguardo al settore settentrionale del lotto, né l'addensamento e lo spessore dei depositi alluvionali che caratterizzano, invece, quello pianeggiante a Sud

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIIb3** per la parte pianeggiante edificata di fondovalle; classe **IIIa** per la parte collinare acclive, non edificata.

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

A seguito dei rilievi effettuati si evidenzia che la parte pianeggiante, edificata del lotto non è sottoposta a processi dissestivi di sorta, pertanto non se ne condivide l'inserimento in Classe IIIb3 con la quale risulta designata nel vigente Piano Regolatore e **se ne chiede l'attribuzione alla Classe IIb**.

Per l'accentuata acclività si ritiene viceversa che il settore settentrionale dell'azzonamento, corrispondente alla fascia collinare basale debba permanere correttamente in **Classe IIIa**.



### **Aspetti prescrittivi**

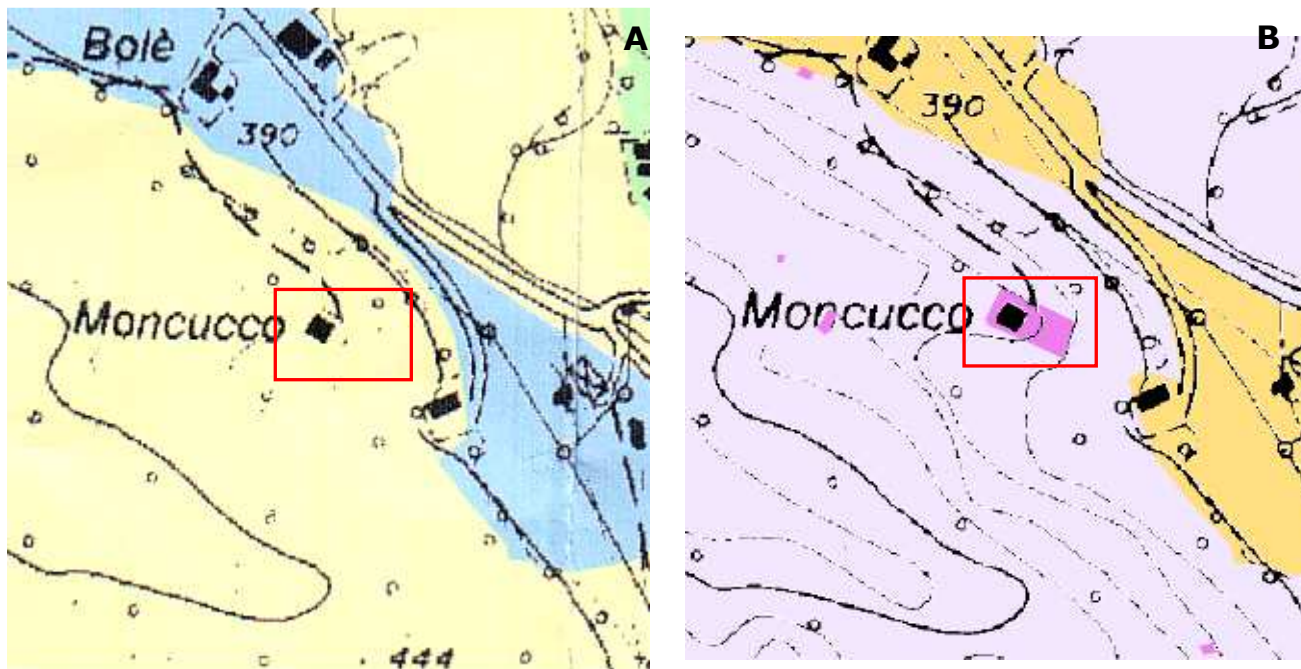
Qualunque intervento dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine puntuale finalizzata a definire nel dettaglio la presenza e la profondità di acque di falda, nonché le caratteristiche litologiche e le qualità geomeccaniche del volume significativo del terreno di fondazione, nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## AZZONAMENTO 44

### Localizzazione

Località Moncucco, ad Ovest dell'abitato di Rozzo

**confronto fra la classificazione di pericolosità vigente (A) e quella proposta (B)**  
(scala delle figure non determinata)



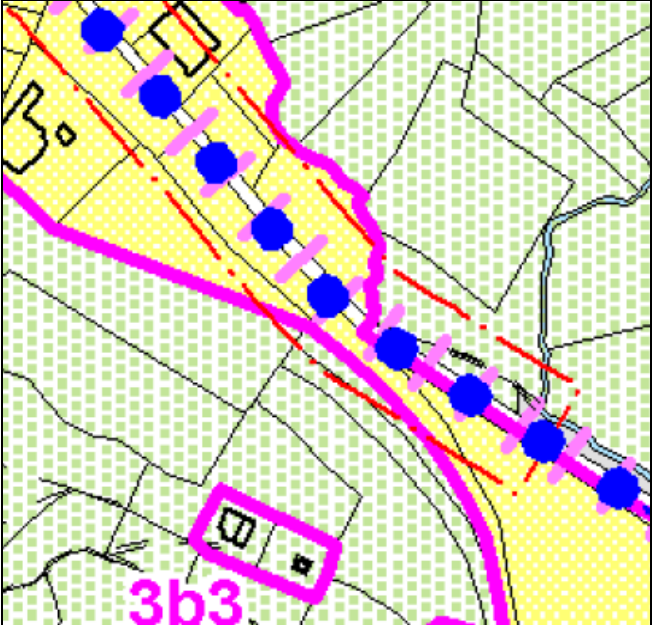
**Immagine aerea da ortofoto Regione Piemonte (ARPA Piemonte - Geoviewer 2D)**



**Rappresentazione fotografica di dettaglio**



**estratto Tavola PRG in Variante (scala libera)**



**SCHEDA DELL'AZZONAMENTO**

**Localizzazione**

Comune: BORGOSESIA	Località: Rozzo (Moncucco)	Quota: 426 m	Coord. Geogr.: Lat/Lon 45,731/8,281	Codice lotto: <b>44</b>
-----------------------	-------------------------------	-----------------	--	-------------------------

**Situazione vincolistica**

Il lotto è interessato dalla fascia fluviale ai sensi del Dlgs42/04, e ricadono in vincolo idrogeologico

**Caratteristiche dell'intervento**

area agricola inedificabile (E.2.1)

**Aspetti geomorfologici e condizioni di stabilità**

La perimetrazione occupa uno strettissimo lembo relitto, allungato in direzione ONO-ESE, di terrazzo fluviale o fluvioglaciale, verosimilmente legato ai processi deposizionali/erosivi dell'antica idrografia, ora scomparsa, che interessava la valle da Vanzone a Rozzo. La facies di tali depositi è apprezzabile nell'affioramento che caratterizza il lato di monte dello scavo a mezza costa praticato per la realizzazione della strada di accesso alla costruzione esistente, appena prima di raggiungere il fabbricato.

La superficie pianeggiante sul quale trova sede l'esistente fabbricato è delimitato a Nord, Sud ed Est da scarpate di altezza e pendenza elevate che, sebbene inquadrato in una normale evoluzione geomorfologica, sono soggette ad un costante, pur lento, arretramento.

I cigli di scarpata che circondano l'edificio sono ormai posizionati a pochi metri dallo stesso.

**Aspetti geologici**

UNITA'/FORMAZIONE:

Alluvioni fluviali ferrettizzate e terrazzate (Quaternario)

SUBSTRATO LITOIDE:

"Graniti dei Laghi"

CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE:

da discrete a buone in funzione della granulometria e dell'addensamento dei depositi quaternari

**Idrografia di superficie**

Sul lato meridionale i processi erosivi del corso d'acqua confluyente poco a valle nel Rio Rozzo ha prodotto una vistosa incisione rispetto al piano del fabbricato, determinando una scarpata molto acclive ed un dislivello valutabile in una decina di metri.

**Falda idrica**

Non sono disponibili dati riguardanti la presenza di acque ipogee in corrispondenza dell'appezzamento. Le condizioni litostratigrafiche locali sono tuttavia tali da consentire la presenza di circolazioni idriche sotterranee al contatto fra copertura e substrato impermeabile

**Aspetti forestali**

All'intorno del settore edificato è presente una fitta copertura boschiva fatta eccezione per uno stretto corridoio a NO che sfocia, poco più avanti, in un'ampia radura prativa

**Aspetti geostrutturali e sismici**

ELEMENTI STRUTTURALI:

il lotto è collocato appena a Nord della linea della Cremosina. Tale importante faglia che mette in contatto tettonico (in questo tratto mascherato da depositi alluvionali quaternari) le vulcaniti permiane con i "Graniti dei Laghi", produce lineamenti a direzione 340° N

AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA:

può essere apprezzabile ove si consideri la posizione di "alto" occupata dall'edificio e l'esiguità della larghezza della superficie pianeggiante sulla quale poggia

ZONA SISMICA: sulla scorta di quanto definito dalla D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 riguardante l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) il Comune di Borgosesia è classificato in zona sismica 4

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO:

non ipotizzabile in quanto non è noto lo spessore della coltre di copertura del substrato cristallino

**Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica da P.R.G.C. vigente**

CLASSE (Circ. PGR 08/05/96 n. 7/LAP): classe **IIIa**

**Valutazione di fattibilità geologica e proposta di riclassificazione della pericolosità**

Preso atto della natura edificata della perimetrazione, l'attribuzione alla classe IIIa appare impropria ed errata pertanto, anche in considerazione della tipologia dei processi geomorfologici localmente agenti e delle puntuali condizioni della superficie d'appoggio del fabbricato esistente, **se ne chiede l'attribuzione alla Classe IIIb3.**

### **Aspetti prescrittivi**

In considerazione delle condizioni descritte qualunque intervento di ristrutturazione del fabbricato esistente dovrà in ogni caso essere preceduto da un'indagine geologica e sismica puntuale nel rispetto delle previsioni di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa Circolare C.S.LL.PP. 02.02.2009 N° 617.

## 9. AMBITI SOGGETTI AI VINCOLI DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974 N. 64

La legge 2 febbraio 1974 n. 64 stabilisce norme che regolano gli interventi urbanistici nei Comuni aventi centri abitati soggetti, fra l'altro, agli effetti del dissesto idrogeologico.

Gli studi geologici finalizzati alla pianificazione urbanistica del territorio comunale di Borgosesia hanno evidenziato, già a partire dallo strumento approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 8-13112 del 26-07-2004 e adottato con D.C.C. n. 11 del 23-04-2004, due àmbiti sul versante destro idrografico del F. Sesia nei quali le condizioni di elevata pericolosità geomorfologica e idraulica legati alla possibilità che lave torrentizie (debris flow) vengano ad interferire con gli insediamenti abitati esistenti, hanno indotto a imporre su di essi i vincoli previsti dalla richiamata normativa di legge.

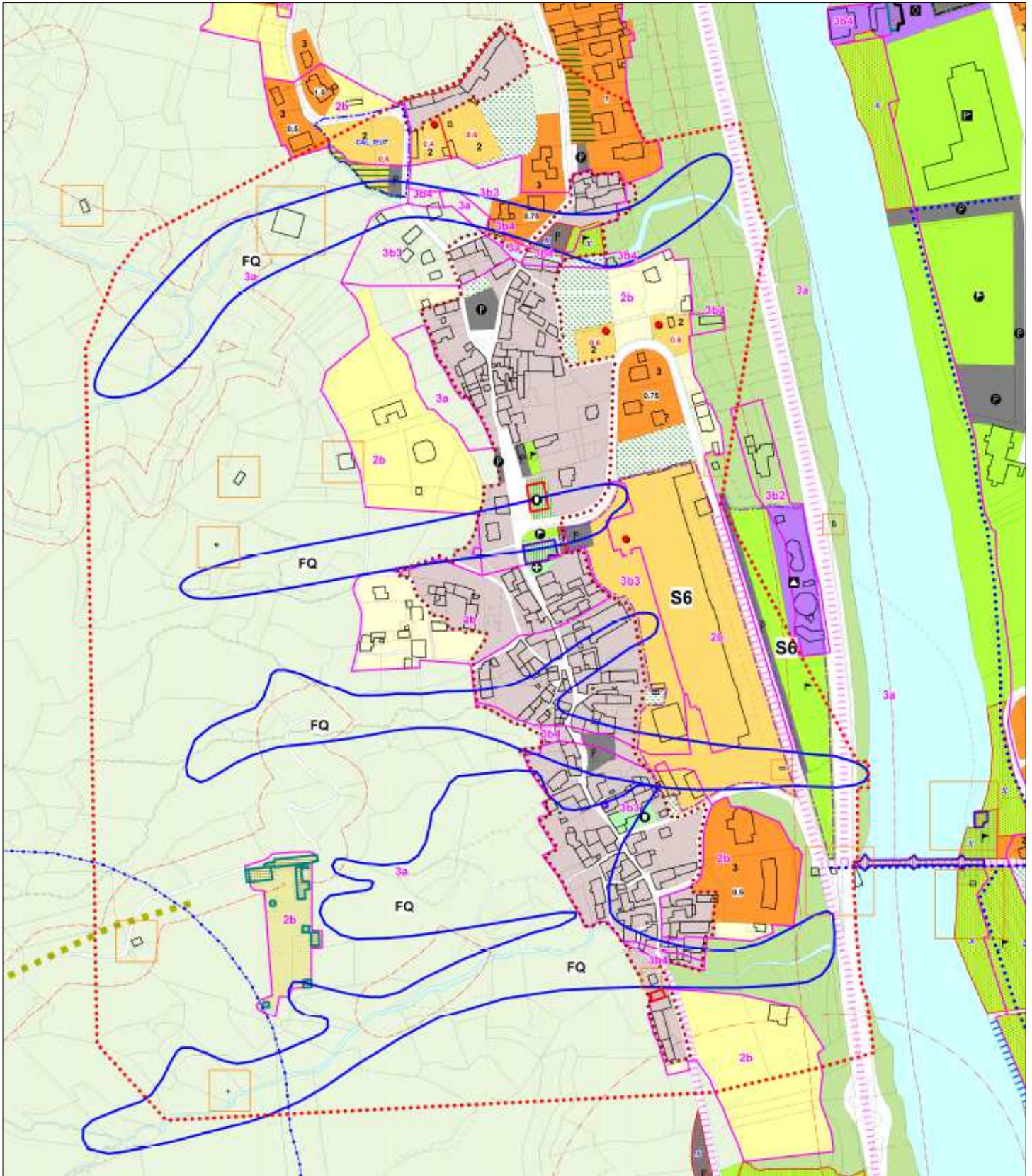
Si tratta delle Frazioni di Agnona e Cascine, ubicate in parte sul basso terrazzo alluvionale del Sesia, in parte nella fascia di raccordo con il versante scolpito entro formazioni granitiche.

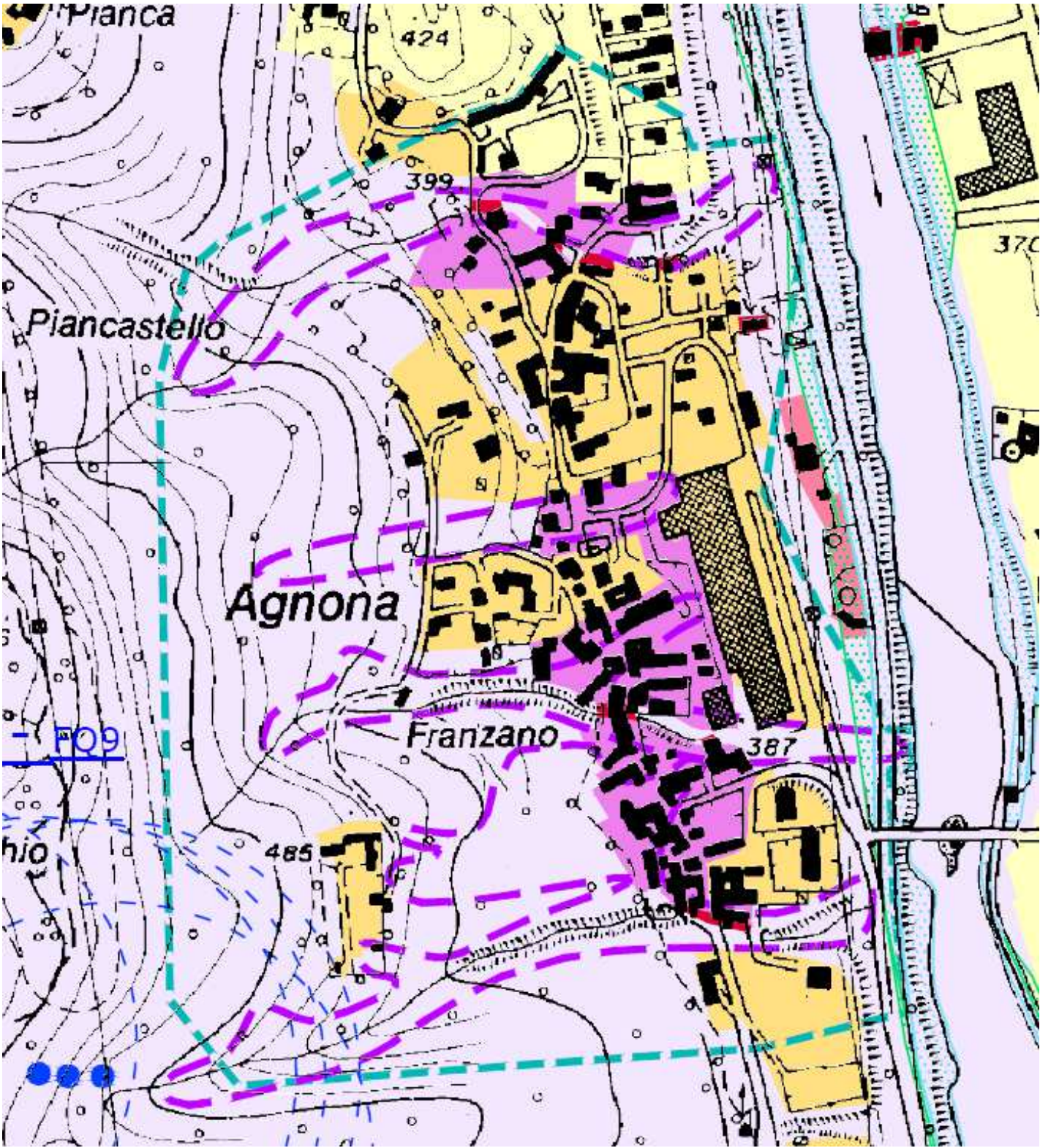
La presenza di corsi d'acqua di elevata pendenza, seppur di ridotto bacino di alimentazione, ma con alta capacità erosiva, in grado di convogliare a valle, in occasione dei maggiori eventi alluvionali, assieme alla portata liquida ingenti quantitativi di materiale solido, associata ad un dimensionamento delle condotte di scarico spesso insufficiente a garantire il deflusso delle portate di piena, costituisce condizione di elevata pericolosità per quei settori urbanizzati soggetti alla dinamica torrentizia in corrispondenza dello sbocco vallivo e gravati dalle situazioni di criticità idraulica cui si è accennato.

Occorre pertanto che le problematiche descritte siano tenute costantemente presenti, così da ottemperare ai disposti degli artt. 2 e 29 della L 64/74 ponendo in essere le procedure, gli adempimenti e le prescrizioni conseguenti.

Per chiarezza espositiva nelle figure seguenti sono riportati gli stralci cartografici delle carte di Piano e di sintesi della pericolosità geologica relativi alle aree soggette a vincolo.

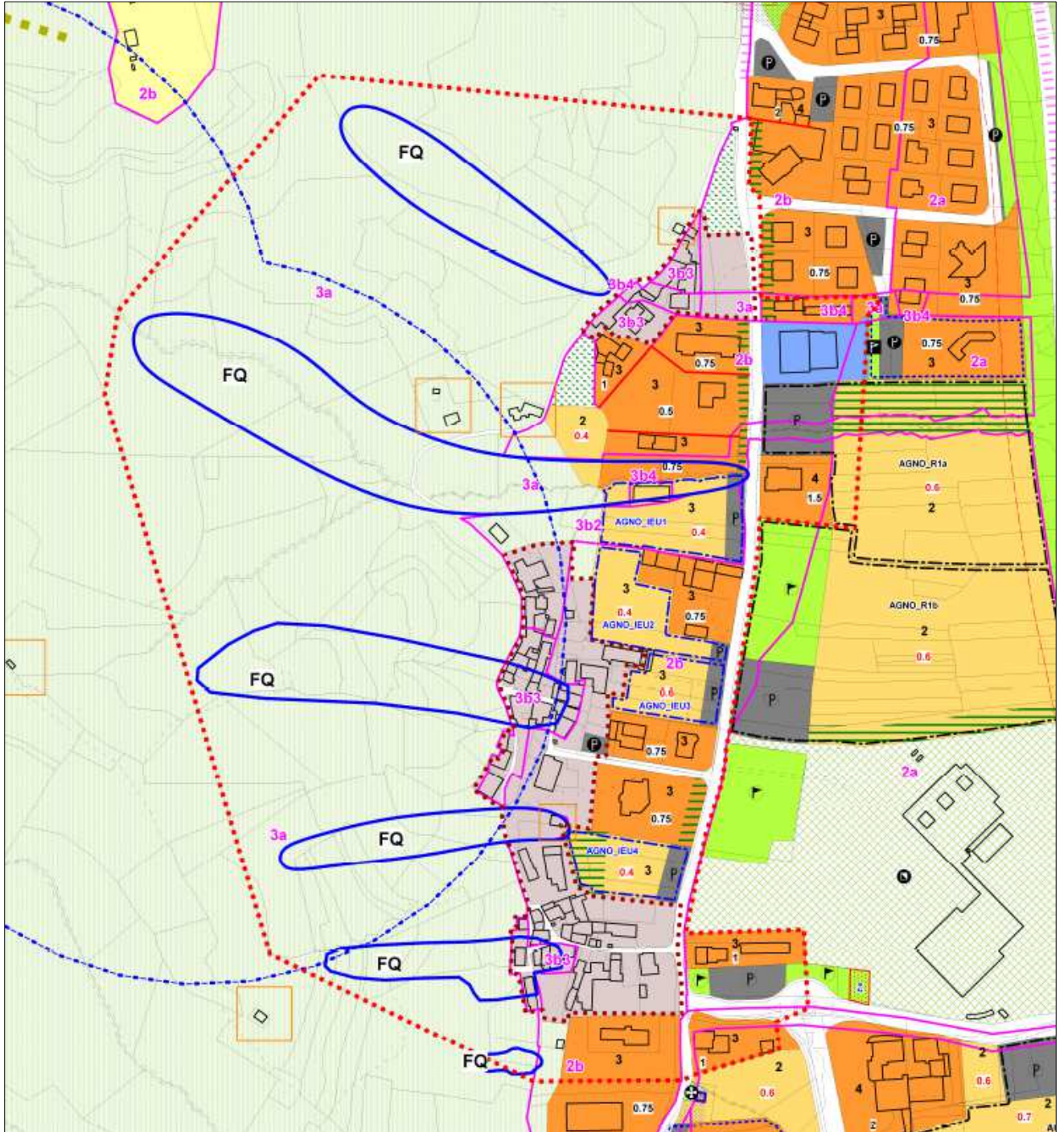
# Agnona

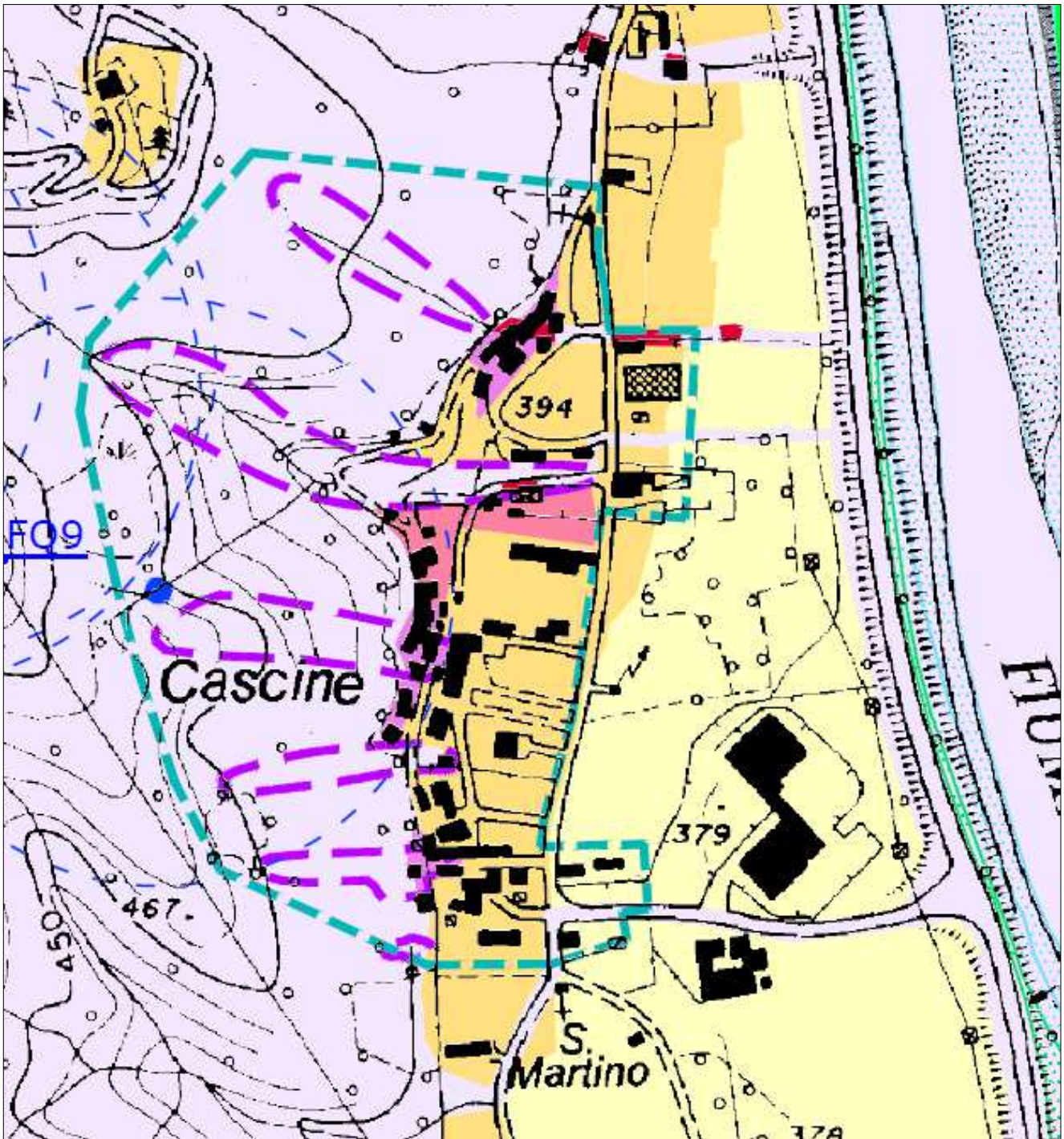






### Cascine





## ALLEGATI

1- Tavole previste ai sensi dell'art.5 della DGR N.2-11830-2011:

- TAVOLA : 'INTERRELAZIONI TRA IL PAI E L'INTERVENTO REALIZZATO' 1:5000
- TAVOLA : 'PROPOSTA DI MODIFICA DELL'AREA RME' 1:5000
- Tavola 'LOCALIZZAZIONE DELLE SCHEDE PER LE AREE DI NUOVO IMPIANTO' 1:6000

2 -Risposta alle osservazioni della Regione Piemonte -AREE RME di Isola e Torame - Integrazioni

3- Risposta alle osservazioni della Regione Piemonte circa il quadro del dissesto comunale

4- Configurazione del quadro del dissesto nel tratto terminale del T. Strona, ad avvenuta realizzazione degli interventi di messa in sicurezza progettati.

# CITTA' DI BORGOSIESIA

## Piano Regolatore Generale Comunale

### VARIANTE GENERALE 2000

(approvata con D.G.R. n.8-13112 del 26/07/2004)

### ELABORATI GEOLOGICO - TECNICI

## Approfondimenti per la Revisione Generale al PRG

### Interrelazione tra il PAI e l'intervento realizzato

Scala 1 : 5.000.-



#### Aree Ee

Aree esondabili per tempo di ritorno pari all'80% della portata con tempo di ritorno 200 anni.



#### Aree Eb

Aree esondabili per tempo di ritorno di 200 anni.



#### Aree Em

Aree esondabili per tempo di ritorno di 500 anni.



Aree RME Aree a rischio molto elevato in cui si applicano le norme del presente P.R.G.C. adottato in ottemperanza al comma 5 dell'art 51 - Titolo IV - P.A.I.



Aree R.M.E. - Zona I in cui si applicano le norme di attuazione del P.A.I. Titolo IV - art. 51 - comma 3°

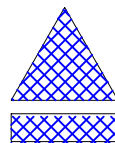


Argini e difese spondali



Confine Comunale

NORD



Base C.T.R. Raster

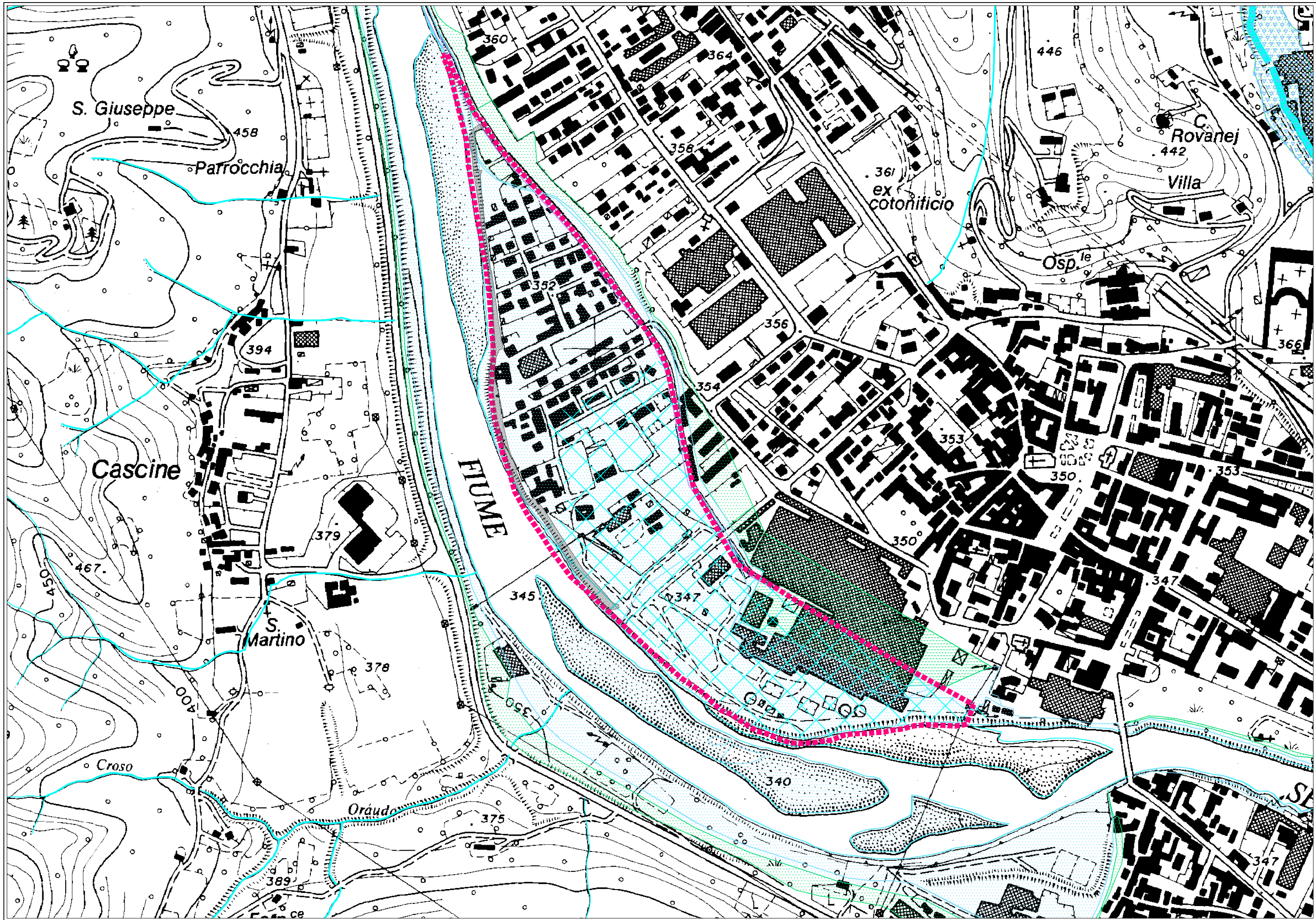
Sezioni 093 - 030/040/070/080/110/120

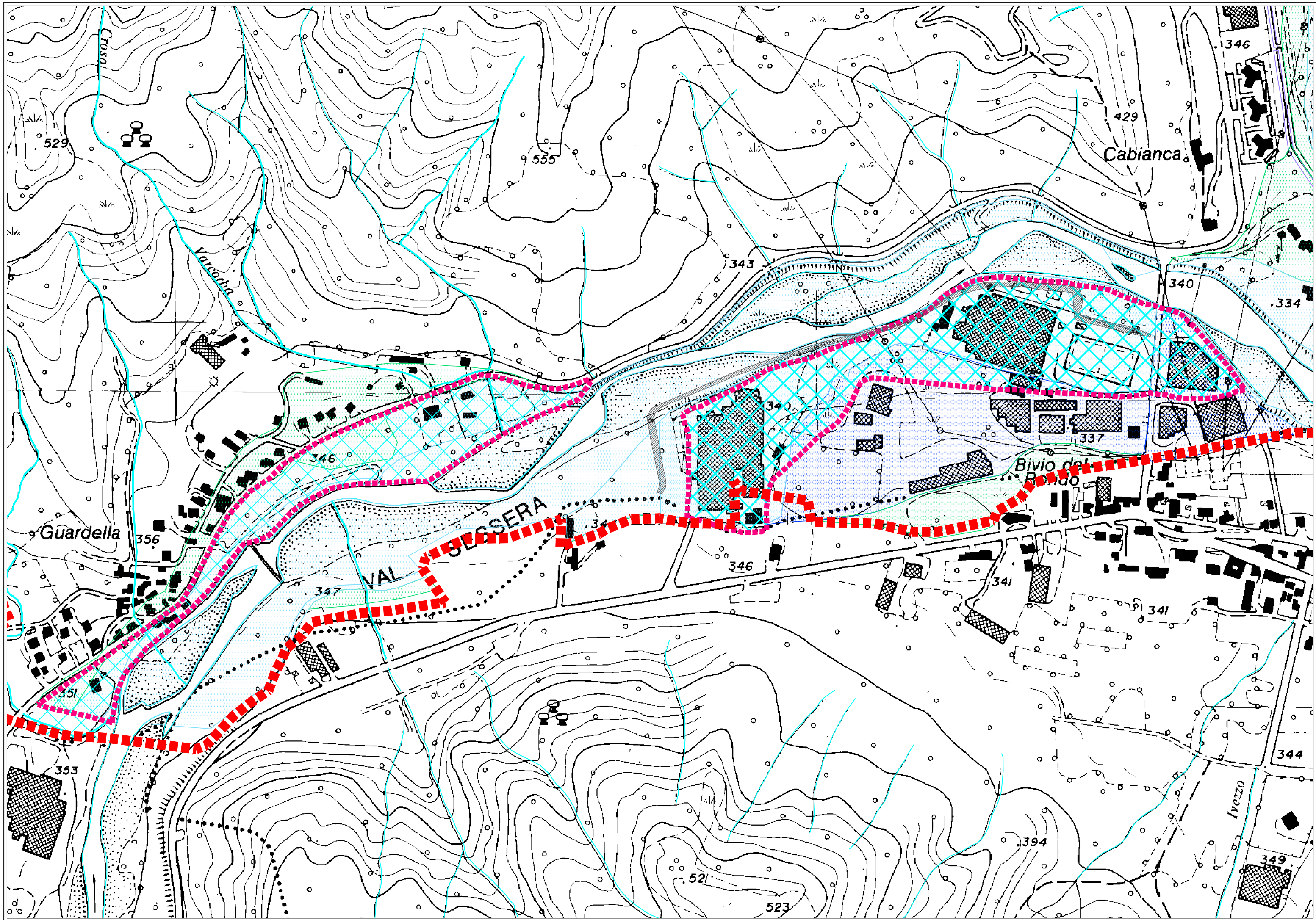
I progettisti delle modifiche apportate nella variante generale di PRG/2012 (parte geologica):

DOTT. GEOLOGO FULVIO DOMENICO EPIFANI

DOTT. GEOLOGO MARCO INNOCENTI

DOTT. GEOLOGO. EUGENIO ZANELLA





# CITTA' DI BORGOSIESIA

## Piano Regolatore Generale Comunale

### VARIANTE GENERALE 2000

(approvata con D.G.R. n.8-13112 del 26/07/2004)

### ELABORATI GEOLOGICO - TECNICI

## Approfondimenti per la Revisione Generale al PRG

### Proposta di modifica dell'area RME

Scala 1 : 5.000.-



#### Aree Ee

Aree esondabili per tempo di ritorno pari all'80% della portata con tempo di ritorno 200 anni.



#### Aree Eb

Aree esondabili per tempo di ritorno di 200 anni.



#### Aree Em

Aree esondabili per tempo di ritorno di 500 anni.



#### Aree RME

Aree a rischio molto elevato non modificate



Proposta di ripermimetrazione dell'area RME in seguito alla realizzazione e collaudo di opere di mitigazione del rischio. Aree influenzata dalle opere di difesa spondale e arginale

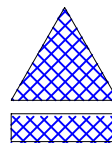


Argini e difese spondali



Confine Comunale

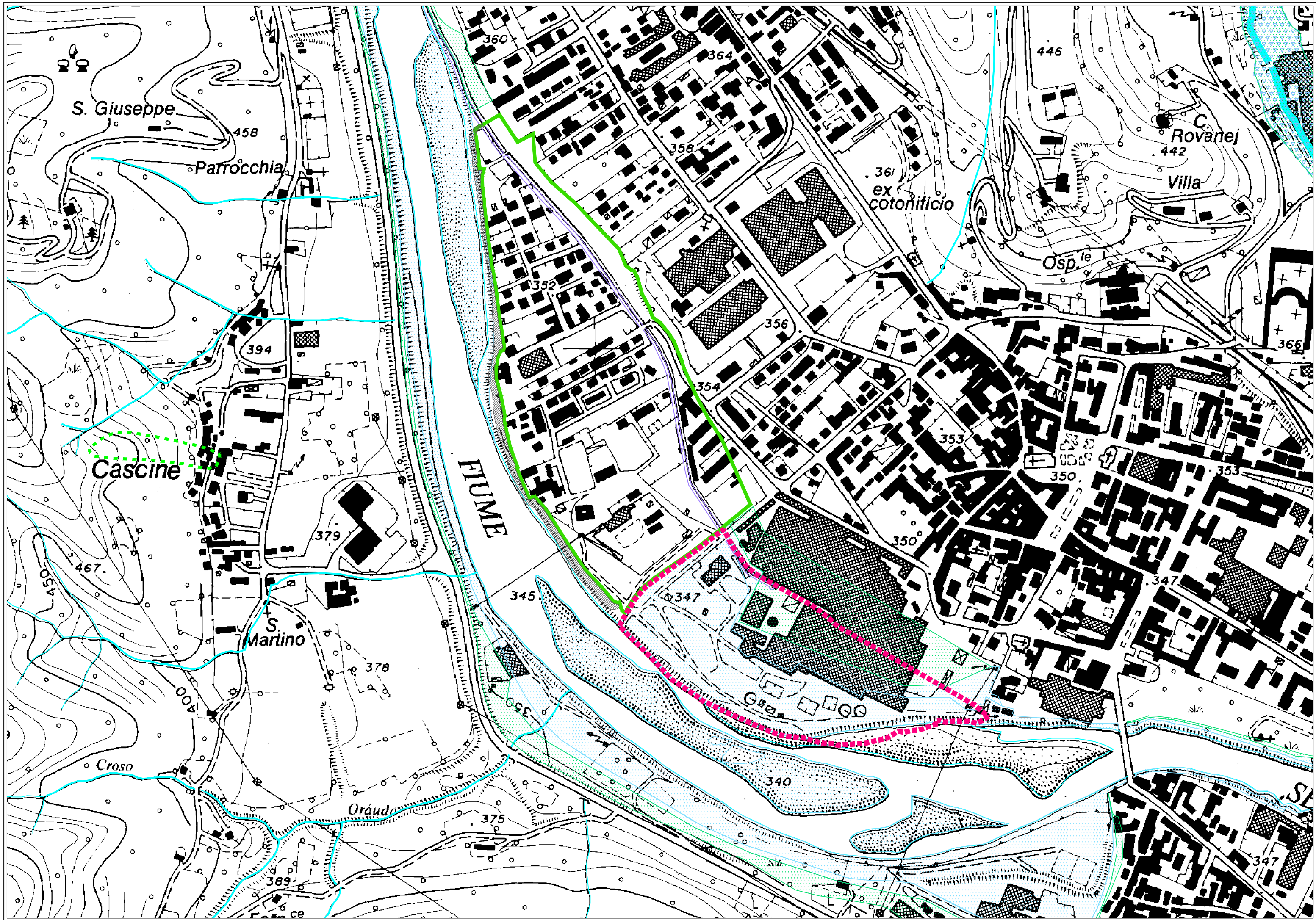
NORD



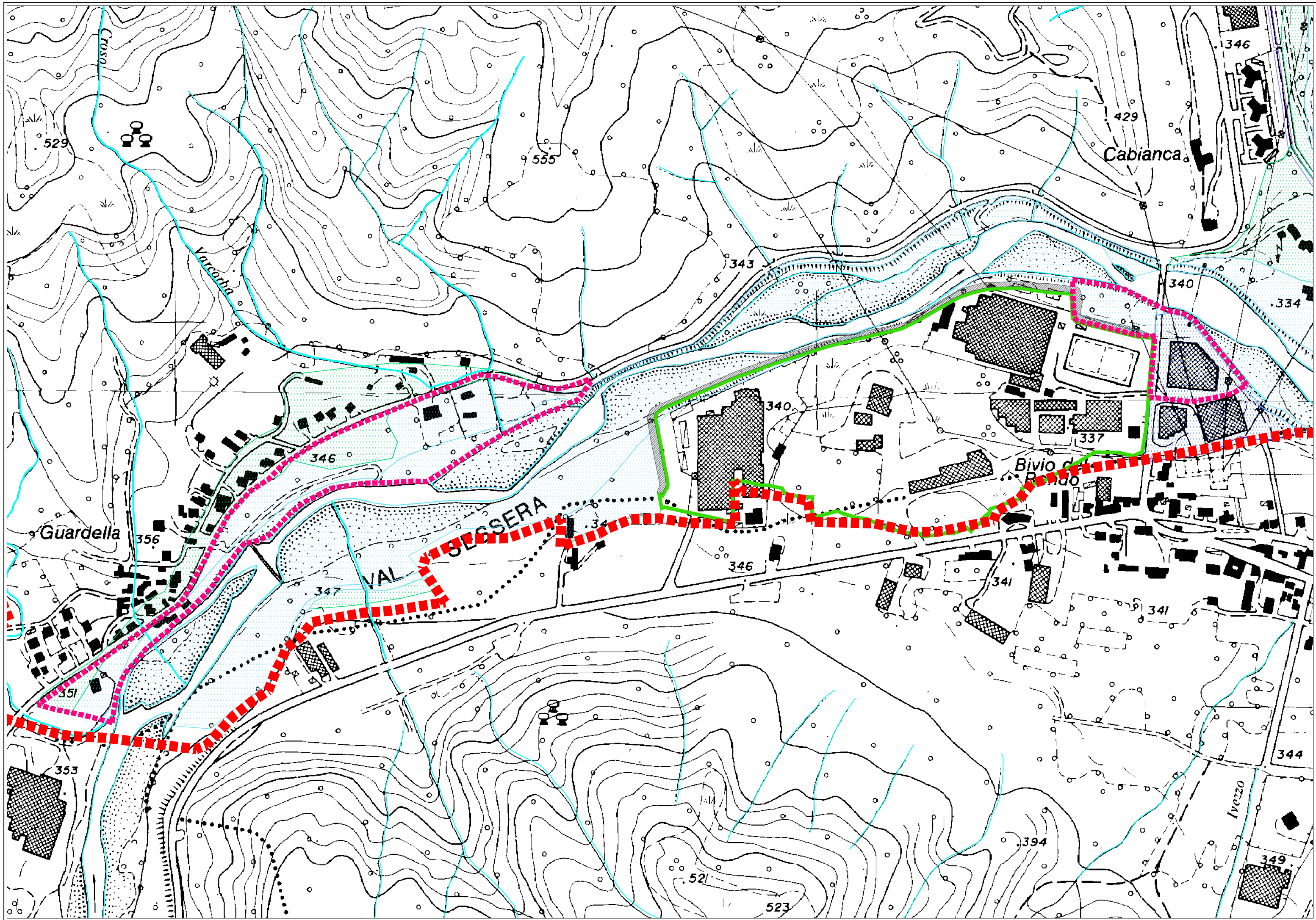
Base C.T.R. Raster  
Sezioni 093 - 030/040/070/080/110/120

I progettisti delle modifiche apportate nella variante generale di PRG/2012 (parte geologica):

DOTT. GEOLOGO FULVIO DOMENICO EPIFANI  
DOTT. GEOLOGO MARCO INNOCENTI  
DOTT. GEOLOGO. EUGENIO ZANELLA







REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI VERCELLI  
**COMUNE DI BORGOSIESIA**

Variante strutturale al vigente P.R.G.C.

**Risposta alle osservazioni della Regione Piemonte**  
**AREE RME di Isola e Torame - Integrazioni**

Elaborato	Codice	Rev.	Data
	R/VC/Borgosesia/2/013	0	03 gennaio 2013
		1	
		2	
		3	

Il Richiedente:  
**Comune di BORGOSIESIA**  
Piazza Martiri n. 1 - BORGOSIESIA (VC)

Il Responsabile del procedimento:  
**Geom. Renato SENATORE**

**I tecnici incaricati:**

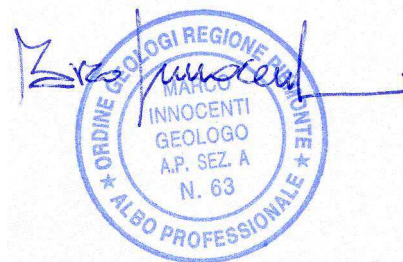
**ATP**

Dr. Geol. Fulvio Epifani

Dr. Geol. Marco Innocenti

Dr. Geol. Eugenio Zanella

per il gruppo di progettazione geologica



**Associazione temporanea di professionisti**

eletta nella sede di Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO - Tel. e Fax 011-7495917

## AREE CLASSIFICATE A RISCHIO MOLTO ELEVATO (RME)

### 1. PREMESSA

La presente nota riscontra le osservazioni formulate dalla Direzione preposta della Regione Piemonte a seguito della fase di approfondimento da questa intrapresa per la definizione/valutazione degli elaborati geologici relativi alla variante strutturale al vigente PRGC.

L'analisi della documentazione tecnica geologico-idraulica da parte degli Uffici regionali, finalizzata alla condivisione del quadro del dissesto con l'Amministrazione richiedente in vista dell'adozione del progetto preliminare di P.R.G.C., ha comportato l'espressione delle considerazioni e osservazioni richiamate nel seguito a proposito della proposta di riduzione delle aree RME conseguente alla realizzazione di opere di difesa arginale idonee ad impedire l'inondazione di settori territoriali in precedenza definiti a rischio molto elevato.

L'elencazione diversamente organizzata della documentazione relativa e i dati integrativi associati, sono preceduti dal richiamo testuale delle richieste degli Uffici istruttori della Regione Piemonte, riportate in carattere italico.

*- Per le valutazioni idrauliche e la verifica procedurale della modifica delle aree a rischio molto elevato (RME) dovrà essere prodotta, per ogni singola area ripermetrata la seguente documentazione, secondo quanto previsto al punto 4.2 dell'Allegato B alla D.G.R. n. 2-11830 del 28 luglio 2009, raccolta in singole relazioni monografiche per ogni area RME:*

*a) certificazione di collaudo o di regolare esecuzione delle opere di mitigazione del rischio;*  
*b) cartografia "interrelazione tra il PAI e l'intervento realizzato" (Planimetria su base CTR rappresentante la delimitazione delle aree di esondazione e dell'area RME vigenti ed il tracciato delle opere idrauliche realizzate, nonché la loro identificazione in relazione al progetto e al relativo certificato di collaudo o di regolare esecuzione);*

*c) Relazione tecnica dell'intervento realizzato, contenente tutte le analisi tecniche effettuate; tale relazione, in particolare, dovrà evidenziare in modo chiaro i seguenti aspetti:*

*- Descrizione delle caratteristiche dimensionali, costruttive e funzionali delle opere idrauliche realizzate;*

*- Profilo longitudinale delle opere con indicazione delle massime quote idriche correlate alla piena di riferimento per il relativo tratto di corso d'acqua e del conseguente franco di sicurezza;*

*- Descrizione delle eventuali modifiche indotte all'assetto del corso d'acqua dalle opere realizzate;*

- valutazione della pericolosità e del rischio residuo

d) Cartografia "Proposta di modifica dell'area RME" (Planimetria su base CTR contenente la proposta di ripermetrazione dell'area RME in seguito alla realizzazione e collaudo di opere di mitigazione del rischio).

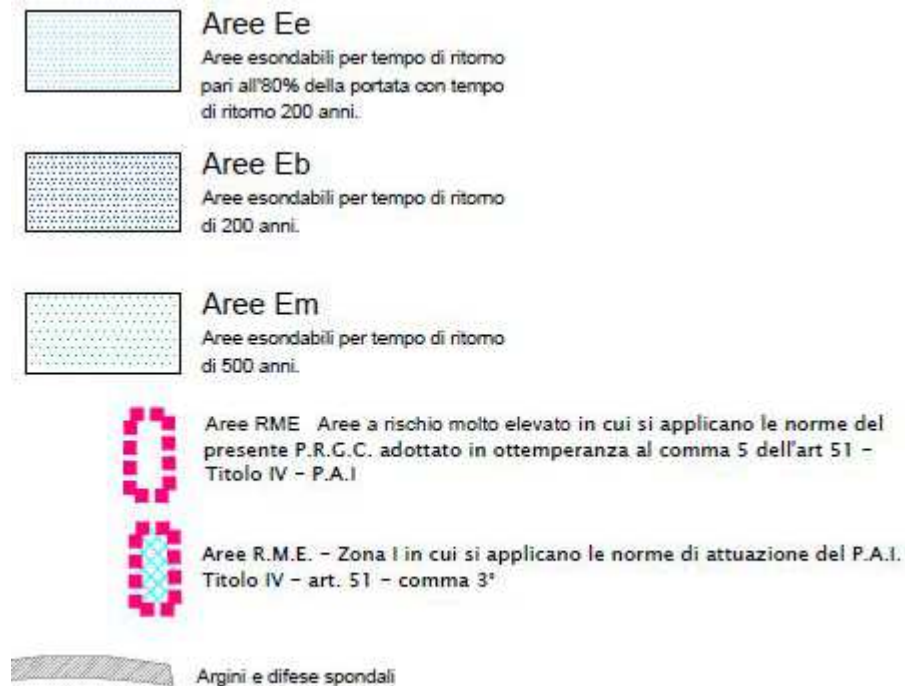
## 1. Area RME in località Isola (capoluogo)

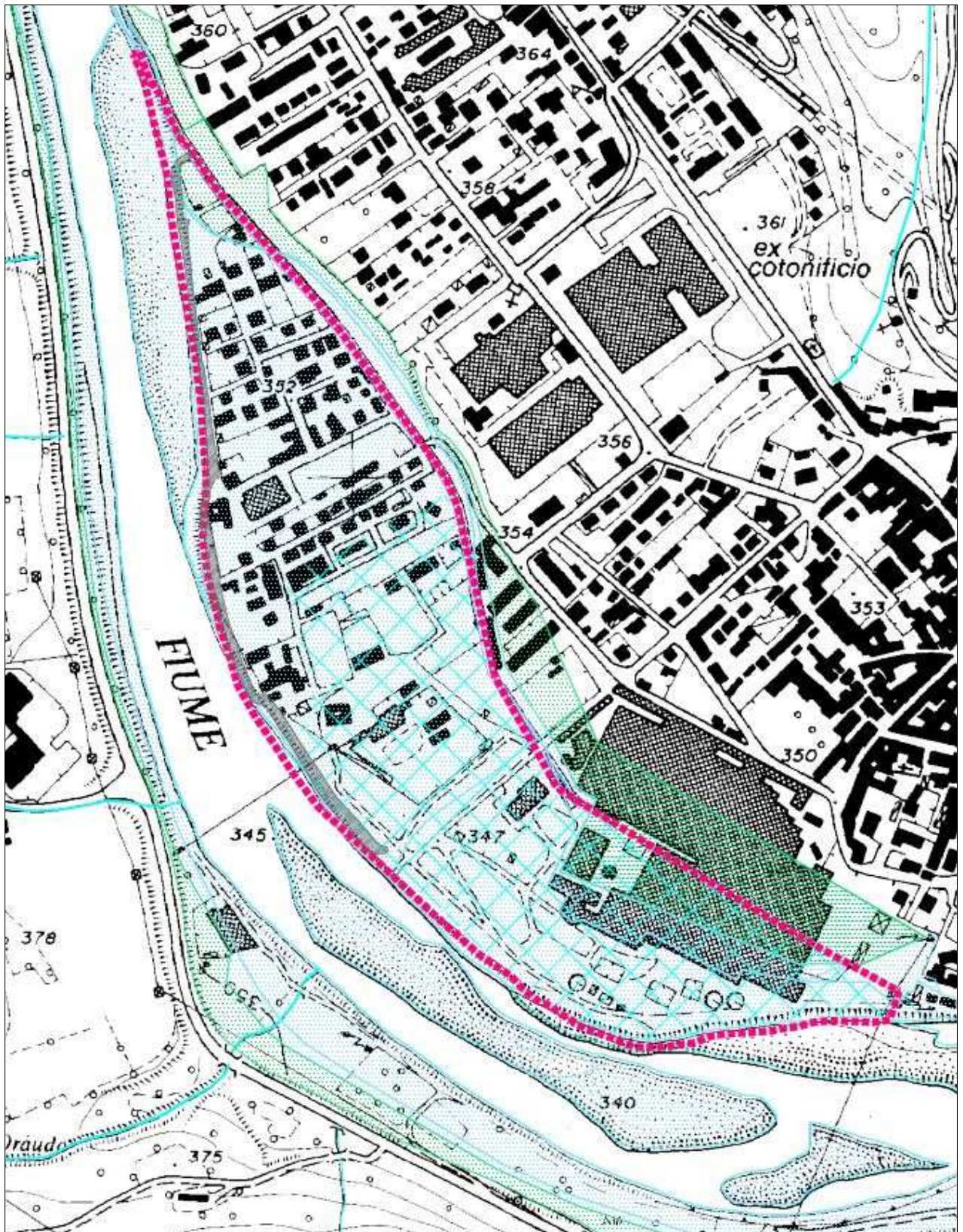
### A. Certificazione di collaudo

Vedasi **Allegato 1** alla relazione

### B. Interrelazione tra il PAI e l'intervento di difesa realizzato. Documentazione cartografica

Nella figura è riportato, per l'area di interesse, il campo di inondazione delle piene con differenti tempi di ritorno, definito sulla scorta delle verifiche idrauliche eseguite per il PRGC nonché la perimetrazione dell'area RME vigente. E' mostrato inoltre lo sviluppo della difesa arginale realizzata.





**Attuale perimetrazione dell'area RME di Isola**

### C. Caratteristiche dell'opera di difesa realizzata.

In località Isola, in froldo alla sponda sinistra del fiume Sesia, nel tratto a monte del ponte nuovo dei SS. Pietro e Paolo, è stata realizzata un'opera di difesa passiva, con lo scopo di contenere i livelli delle piene più gravose, la quale è venuta ad affiancarsi a preesistenti opere antierosive. Considerata la promiscuità degli insediamenti abitativi lungo questa sponda e la sporadicità delle difese antierosive esistenti, non è stato possibile prevedere un'unica tipologia di opera ma essa è stata diversificata in funzione dello spazio disponibile e delle caratteristiche del terreno.

Con riferimento alle sezioni del progetto esecutivo, al quale si rimanda per ogni più dettagliata informazione, l'intervento è stato così articolato:

- *intervento tipo 1* - Tratto corrispondente alle Sezioni 1-3. Lunghezza: 35 m circa. Rilevato arginale con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing$ max 30 cm) disposto in strati compattati dello spessore di 50 cm ciascuno e sponda lato fiume rivestita con uno strato di impermeabilizzazione interno costituito da un getto in cls ed una rete elettrosaldata ricoperto di terreno agrario. Il corpo dell'argine lato fiume poggia su colonne in jet grouting solidarizzate mediante una trave in cls. La testa dell'argine è di 3 m di larghezza e le scarpate hanno pendenza 3/2.

- *intervento tipo 2* - Tratto corrispondente alle Sezioni 4-8. Lunghezza: 97 m circa. Rimodellamento del rilevato esistente, risagomato lungo il lato fiume e rivestito con uno strato di impermeabilizzazione interno, costituito da un getto in cls e rete elettrosaldata, rivestito da terreno agrario. Il corpo dell'argine lato fiume poggia su colonne in jet grouting solidarizzate mediante una trave in cls. L'argine risulta in froldo e quindi la parte basale della sponda è protetta dall'erosione da una scogliera in massi preesistente.

- *intervento tipo 3* - Tratto corrispondente alle Sezioni 3-4. Lunghezza: 39.50 m circa. Rilevato arginale con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing$ max 30 cm) disposti in strati compattati di 50 cm ciascuno e sponda lato fiume rivestita con uno strato di impermeabilizzazione interno costituito. Il corpo dell'argine lato fiume poggia su colonne in jet grouting solidarizzate mediante una trave in cls. Il corpo dell'argine lato fiume poggia su colonne in jet grouting solidarizzate mediante una trave in cls. La testa dell'argine è di 3 m di larghezza e le scarpate hanno pendenza 3/2. L'argine dalla sezione 3 risulta in froldo e quindi la parte basale della sponda è protetta dall'erosione da una scogliera in massi preesistente.

- *intervento tipo 4* - Tratto corrispondente alle Sezioni 8-16. Lunghezza: 197 m circa. L'edificazione, in questo tratto è prospiciente alla sponda del fiume. Dal lato fiume l'opera presenta le stesse caratteristiche sopra descritte, mentre sul lato interno è finito con un muro di nuova realizzazione addossato ai muri esistenti delle proprietà private. In particolare l'argine è costituito con corpo di materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing$ max 30 cm) disposti in strati compattati dello spessore di 50 cm ciascuno. Presenta la scarpata lato fiume rivestita con uno strato di impermeabilizzazione interno costituito da un getto in cls ed una rete elettrosaldata ricoperto di terreno agrario. Il corpo dell'argine lato fiume poggia su colonne in jet grouting solidarizzate mediante una trave in cls. L'argine dalla sezione 3 risulta in froldo e quindi la parte basale della sponda è protetta dall'erosione da una scogliera in massi preesistente.

Sul lato campagna l'argine è sostenuto con un muro di 60 cm di spessore e fondazione 1.50 m, isolato rispetto ai muri di delimitazione delle proprietà private da un pacchetto di 50 cm in ghiaia sul cui fondo è posato un dreno  $\varnothing$  300 mm in cls. La testa dell'argine risulta di larghezza variabile compresa tra 3 e 4.50 m e la scarpata ha pendenza 3/2. L'argine risulta in froldo e quindi la parte basale della sponda è protetta dall'erosione da una scogliera in massi preesistente.

- *intervento tipo 5* - Tratto corrispondente alle Sezioni 16-21bis. Lunghezza: 244 m circa. Anche in questo tratto l'edificazione è prospiciente la sponda del fiume. L'argine realizzato presenta le medesime caratteristiche delle tipologie sopra descritte. Il lato interno è finito con un muro addossato ai muri esistenti delle proprietà private. Il piede dell'argine lato fiume è protetto da una scogliera in massi di cava. La fondazione è trapezia di 4 m di larghezza sommitale. Lo spessore della fondazione è di 1.80 m, l'elevazione rispetto all'estradosso di fondazione ha un'altezza di 2.00 metri e una lunghezza di 3.00 metri. Sul lato interno l'argine è sostenuto con un muro di 0.60m di spessore e fondazione di 1.5m, isolato rispetto ai muri di delimitazione delle proprietà private da un pacchetto di 0.50 m in ghiaia sul cui fondo è posato un dreno  $\varnothing$  300 mm in cls. La testa dell'argine ha larghezza variabile compresa tra 3 e 4.5 m e la scarpata ha pendenza 3/2.

- *intervento tipo 6* - Tratto corrispondente alle Sezioni 21bis-30. Lunghezza: 228 m circa. la tipologia ritorna ad essere quella del rilevato arginale completo. L'argine è costituito con materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing$ max 30 cm) disposto in strati compattati e presenta la scarpata lato fiume rivestita con uno strato di impermeabilizzazione interno costituito da un getto in cls ed una rete elettrosaldata ricoperto di terreno agrario. Il piede dell'argine lato fiume è protetto da una scogliera in massi di cava. La fondazione è trapezia di 4 m di larghezza sommitale. Lo spessore della fondazione è di 1.80 m, l'elevazione rispetto allo spiccato di fondazione ha un'altezza di 2.00 metri e una lunghezza di 3.00 metri. La testa dell'argine ha larghezza variabile compresa tra 3 e 4.5 m e la scarpata ha pendenza 3/2. Sulla testa dell'argine è prevista una pista di servizio. Per garantire la continuità delle quote di progetto sul corpo arginale, in corrispondenza del canale di derivazione fra le sezioni 1 e 2, è stata posizionata una nuova paratoia con apposito manufatto in c.a., da attivarsi esclusivamente in caso di piena.

#### D. Profilo longitudinale dell'opera con indicazione delle massime quote idriche correlate alle piene con differenti tempi di ritorno.

Sono state determinate le portate con  $T_r$  20, 100, 200 e 500 anni. I valori ottenuti sono riportati nella sottostante tabella.

Portate al colmo [m <sup>3</sup> /s] – Fiume SESIA					
Valori dedotti dall'analisi pluviometrica		Valori dedotti dall'analisi dei dati idrometrici		Valori dedotti dal P.R.G.C. di Borgosesia	
$T_R = 200$	$T_R = 500$	$T_R = 200$	$T_R = 500$	$T_R = 200$	$T_R = 500$
3.423	3.807	4.896	5.566	4.594	5.254

Per il Sesia la portata di riferimento duecentennale per il dimensionamento dell'opera arginale è stata assunta pari a 4594 m<sup>3</sup>/s valore relativo al dato dedotto dallo studio idraulico per il PRGC di Borgosesia in quanto cautelativo rispetto al valore ottenuto con l'analisi pluviometrica.

Le verifiche di compatibilità idraulica sono state eseguite mediante l'utilizzo del codice di calcolo "HEC RAS Rever Analysis system" ricostruendo il profilo di piena in condizioni di moto stazionario permanente e geometria variabile. Per quanto riguarda il metodo di calcolo eseguito per l'analisi idraulica si è fatto riferimento alle condizioni di moto stazionario monodimensionale permanente che considera portata costante e geometria dell'alveo variabile.

Nelle tabelle riepilogative seguenti vengono visualizzate le grandezze idrauliche della corrente in condizioni di piena per le seguenti portate:

- Q con tempo di ritorno 200 anni (P.R.G.C.) assunta pari a 4594 m<sup>3</sup>/s
- Q con tempo di ritorno 200 anni (P.A.I.) assunta pari a 3423 m<sup>3</sup>/s
- Q con tempo di ritorno 500 anni (P.A.I.) pari a 3807 m<sup>3</sup>/s

Nelle tabelle seguenti si riportano i livelli idrometrici e i franchi idraulici di progetto in rapporto alle quote arginali in corrispondenza delle condizioni di progetto al variare delle portate assunte.



**Tempo di ritorno 200 anni P.R.G.C. pari a 4.594 m<sup>3</sup>/s**

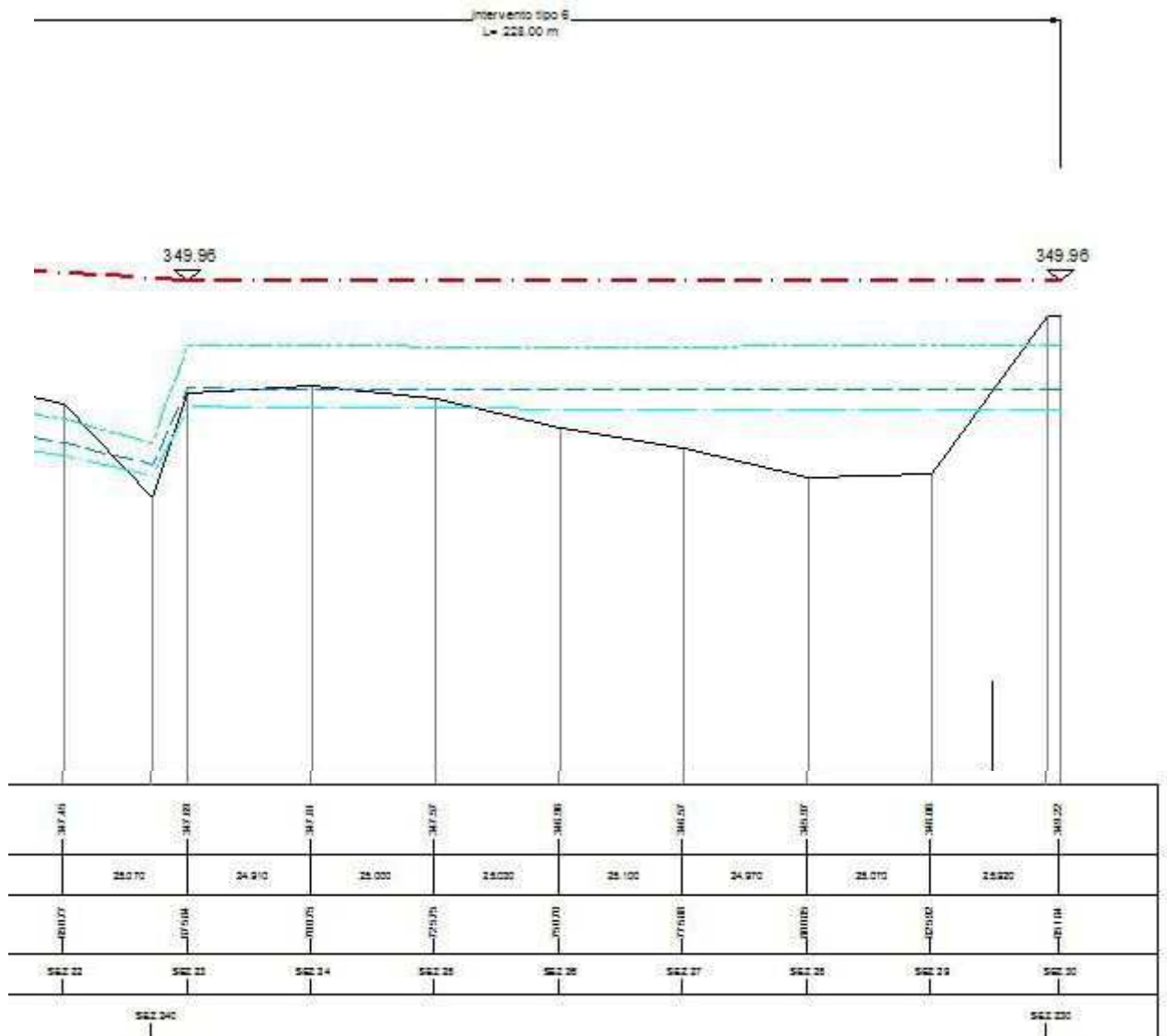
sezione	livello	quota arginale	altezza cinetica	franco esistente
2	350.61	353.82	4.39	3.21
3	350.56	353.59	4.27	3.03
4	351.75	353.36	2.67	1.61
5	351.69	353.72	2.65	2.03
8	351.56	352.46	2.54	0.9
9	351.53	352.24	2.50	0.71
10	351.5	352.24	2.45	0.74
11	351.47	352.24	2.40	0.77
12	351.44	352.24	2.36	0.8
13	351.34	352.24	2.41	0.9
14	351.23	352.09	2.47	0.86
15	351.12	351.94	2.53	0.82
16	351	351.79	2.60	0.79
17	350.86	351.64	2.68	0.78
17 bis	350.7	351.52	2.78	0.82
18	350.52	351.33	2.90	0.81
19	349.54	351.03	3.62	1.49
20	349.13	350.72	3.46	1.59
21	348.15	350.42	3.81	2.27
21 bis	347.84	350.34	4.08	2.5
22	347.15	350.11	4.60	2.96
23	348.66	349.96	1.96	1.3
24	348.64	349.96	1.90	1.32
25	348.62	349.96	1.86	1.34
26	348.62	349.96	1.78	1.34
27	348.62	349.96	1.71	1.34
28	348.63	349.96	1.63	1.33
29	348.64	349.96	1.57	1.32

**Tempo di ritorno 200 anni PAI assunta pari a 3.423 m<sup>3</sup>/s**

sezione	livello	quota arginale	altezza cinetica	franco esistente
2	350.63	353.82	2.42	3.19
3	350.59	353.59	2.34	3
4	350.55	353.36	2.27	2.81
5	350.48	353.72	2.26	3.24
8	350.3	352.46	2.17	2.16
9	350.26	352.24	2.13	1.98
10	350.22	352.24	2.09	2.02
11	350.18	352.24	2.05	2.06
12	350.14	352.24	2.01	2.1
13	350.04	352.24	2.05	2.2
14	349.93	352.09	2.10	2.16
15	349.83	351.94	2.14	2.11
16	349.72	351.79	2.19	2.07
17	349.6	351.64	2.25	2.04
17 bis	349.47	351.52	2.32	2.05
18	349.32	351.33	2.40	2.01
19	348.46	351.03	3.02	2.57
20	348.11	350.72	2.86	2.61
21	347.25	350.42	3.14	3.17
21 bis	346.98	350.34	3.36	3.36
22	346.42	350.11	3.72	3.69
23	347.4	349.96	1.80	2.56
24	347.38	349.96	1.73	2.58
25	347.37	349.96	1.65	2.59
26	347.36	349.96	1.58	2.6
27	347.36	349.96	1.50	2.6
28	347.36	349.96	1.43	2.6
29	347.36	349.96	1.36	2.6







3

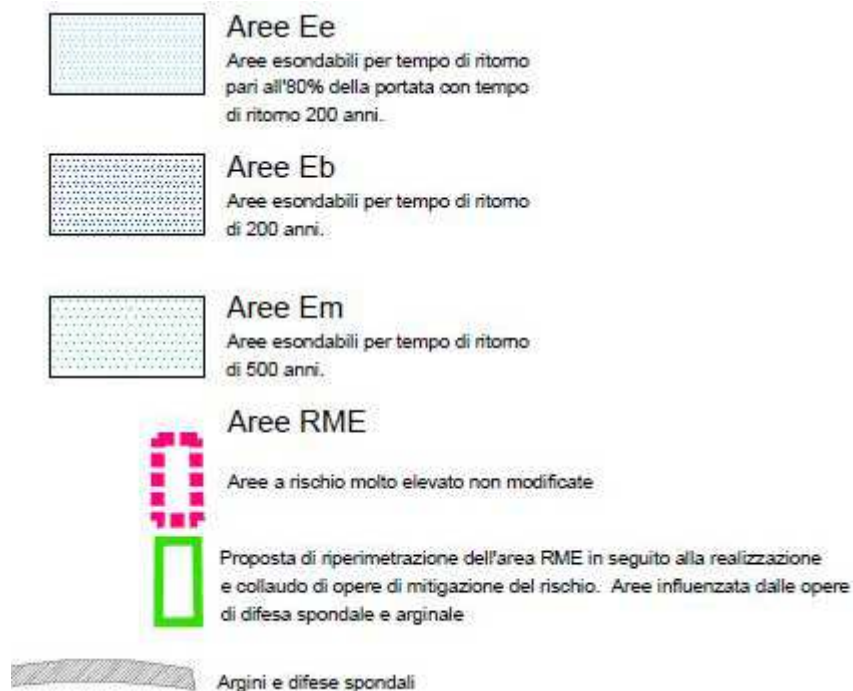
LEGENDA:

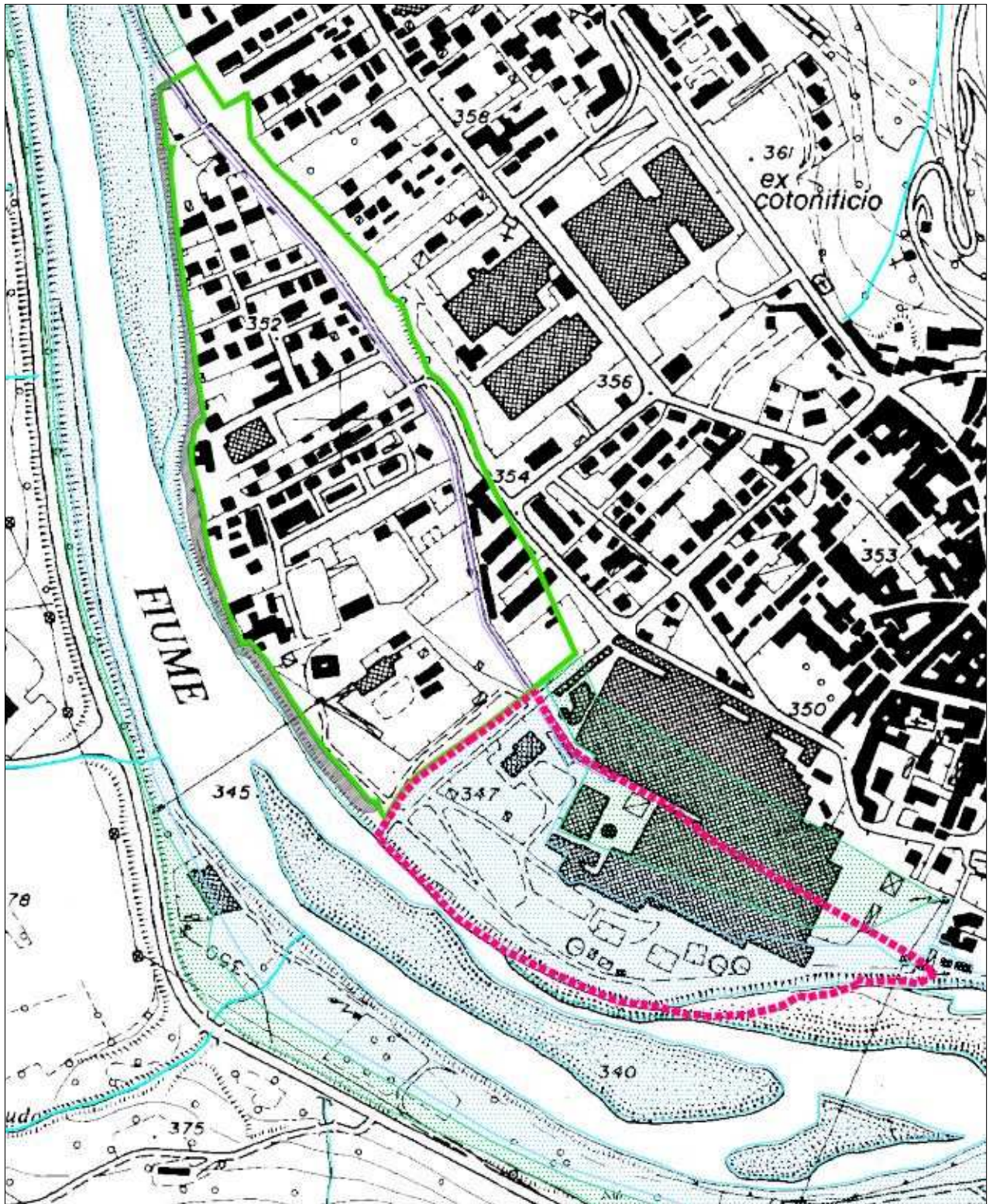
-  TR 500 (Q=3.807m³/s)
-  TR 200 (Q=3.423m³/s)
-  TR 200 P.R.G.C. (Q=4.594 m³/s)
-  Terreno in sinistra
-  Testa argine

## D. Valutazione della pericolosità e del rischio residuo

La realizzazione dell'opera arginale sulla scorta delle verifiche condotte consente di proporre la modifica dell'attuale perimetrazione dell'area RME di Isola riducendola al settore a valle del ponte nuovo SS. Pietro e Paolo, non interessato dalla costruzione di alcuna opera di difesa e quindi gravato dalle stesse precedenti condizioni di pericolosità. Per quanto concerne il settore idraulicamente a monte del ponte, prendendo invece atto che l'opera realizzata e collaudata risulta in grado di eliminare le condizioni di pericolosità determinate dalla possibile inondazione dell'area da parte delle acque di piena del fiume Sesia, si propone di eliminare la qualificazione di area RME con tutte le conseguenze normative e i risvolti urbanistici che tale assunzione comporta.

La proposta di ripermimetrazione è rappresentata nella successiva figura.

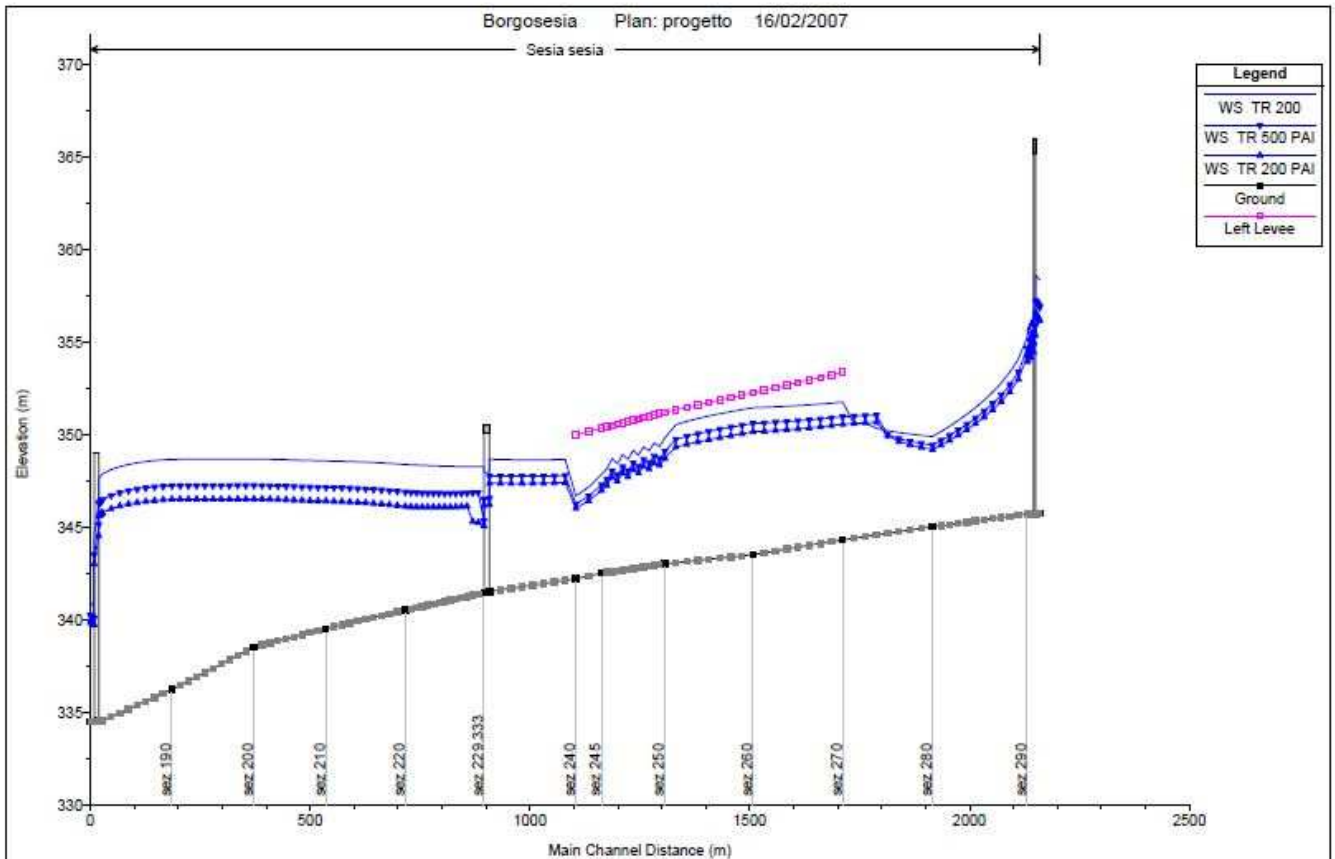




**Nuova perimetrazione proposta per l'area RME di Isola a seguito della realizzazione della difesa arginale**

Le verifiche condotte evidenziano che poco a monte del ponte SS. Pietro e Paolo si forma un profilo di rigurgito che sale verso monte: tale profilo è contenuto dall'argine come si evince dalla figura sottostante.

E' stato altresì verificato che l'incidenza delle opere sulle quote dei livelli idrici che potrebbero instaurarsi a valle in caso di piena è di poca rilevanza.





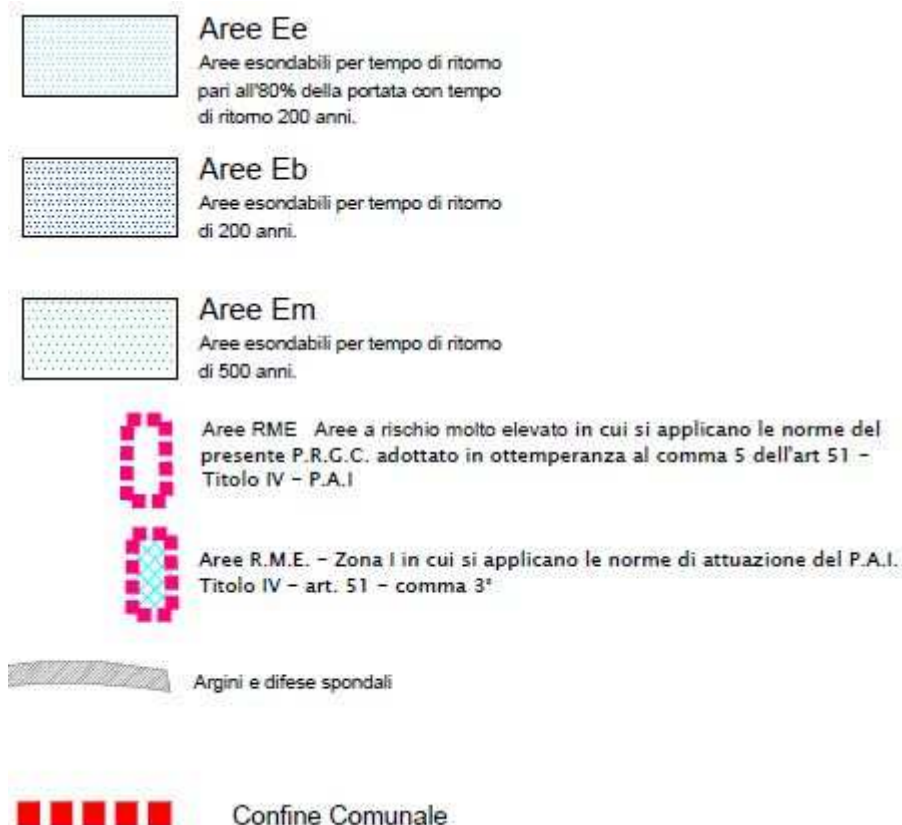
## 2. Area RME in località Torame

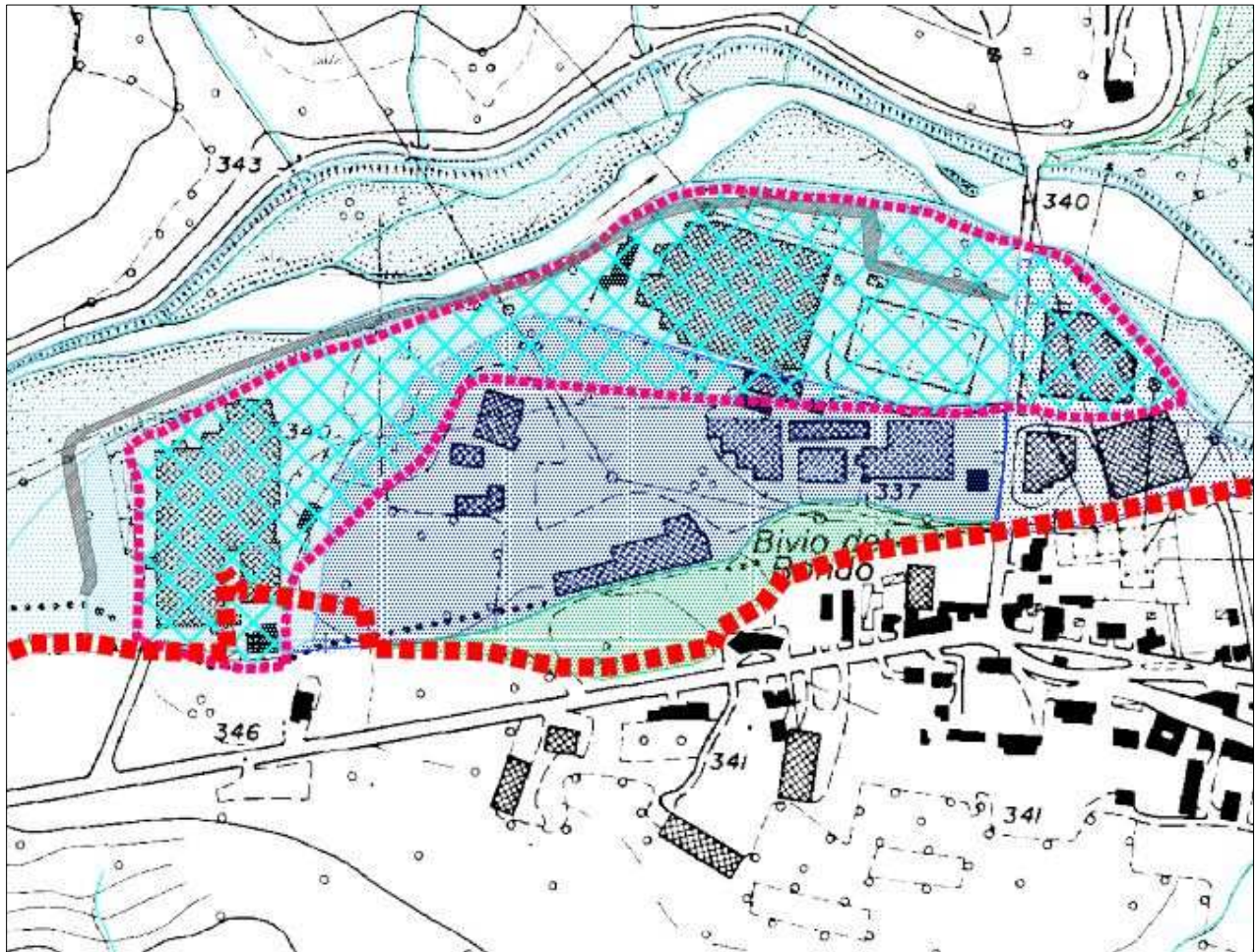
### A. Certificazione di collaudo

Vedasi **Allegato 1** alla relazione

### B. Interrelazione tra il PAI e l'intervento di difesa realizzato. Documentazione cartografica

Nella figura è riportato, per l'area di interesse, il campo di inondazione delle piene con differenti tempi di ritorno, definito sulla scorta delle verifiche idrauliche eseguite per il PRGC nonché la perimetrazione dell'area RME vigente. E' mostrato inoltre lo sviluppo della difesa arginale realizzata.





### C. Caratteristiche dell'opera di difesa realizzata.

L'area RME individuata dal P.R.G.C. in località Torame in destra idrografica del torrente Sessera, tra la S.P. 235 e l'alveo del corso d'acqua, è interessata da insediamenti produttivi industriali che hanno richiesto la realizzazione di opere idrauliche di difesa passiva a protezione degli stabilimenti. Il tracciato planimetrico dell'argine realizzato è tale da proteggere gli insediamenti industriali dai livelli idrici in caso di piena duecentennale, lasciando al corso d'acqua, ove possibile, le aree golenali ancora esenti da urbanizzazioni.

Il rilevato arginale, a monte dello stabilimenti Pizzi, si attesta su un terrazzo morfologico naturale non inondabile, preservando a monte un'area di espansione attualmente boscata. Il primo tratto, quasi ortogonale al corso d'acqua, prosegue fino ad incontrare la sponda, per poi piegare a valle seguendo l'andamento di questa, costeggiando gli insediamenti del lanificio Colombo e dello stabilimento Loro Festa fin quasi al termine degli stessi. Qui il terrazzo naturale si arretra lasciando una zona più depressa in fregio all'alveo attivo che si è ritenuto utile preservare arretrando di conseguenza anche l'andamento dell'argine e

seguendo parallelamente il campo sportivo fino a chiudersi contro il rilevato stradale della ex S.S. 299. La tipologia e le dimensioni degli argini variano in funzione dell'altezza degli stessi nonché in relazione all'ampiezza della fascia di occupazione occorrente e disponibile, particolarmente ridotta in alcuni tratti. Per questa ragione l'intervento è stato realizzato secondo la seguente articolazione:

- *intervento tipo 1* - Tratti corrispondenti alle Sezioni 1-7 (lunghezza: 162m circa) e Sezioni 34-41 (lunghezza: 173m circa). Rilevato arginale con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing_{\max}$  30 cm) disposto in strati compattati dello spessore di 50 cm ciascuno e sponda lato fiume rivestita con uno strato di impermeabilizzazione interno costituito da un getto in cls ed una rete elettrosaldata ricoperto di terreno agrario. Il corpo dell'argine lato fiume è protetto da un taglione di fondazione in cls armato avente profondità di 2.50m e spessore di 0.40m. La testa dell'argine è di 3 m di larghezza e le scarpate hanno pendenza 3/2.

- *intervento tipo 2* - Tratto corrispondente alle Sezioni 8-22. Lunghezza: 376m circa. Rilevato arginale con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing_{\max}$  30 cm) disposto in strati compattati dello spessore di 50 cm ciascuno e sponda lato fiume rivestita con uno strato di impermeabilizzazione interno costituito da un getto in cls ed una rete elettrosaldata ricoperto di terreno agrario. Il piede dell'argine lato fiume poggia su un taglione di fondazione in cls armato, a sua volta insistente su una scogliera preesistente in ottime condizioni di conservazione. La testa dell'argine è di 3 m di larghezza e le scarpate hanno pendenza 3/2.

- *intervento tipo 3* - Tratto corrispondente alle Sezioni 23-29. Lunghezza: 160m circa. Rilevato arginale con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing_{\max}$  30 cm) disposto in strati compattati dello spessore di 50 cm ciascuno. Il piede dell'argine lato fiume poggia su una scogliera esistente. Non è prevista la protezione del rilevato con getto in cls in quanto l'argine in terra non viene interessato dalla piena e quindi non è necessario impermeabilizzarlo.

- *intervento tipo 4* - Tratto corrispondente alle Sezioni 29-34. Lunghezza: 141m circa. Rilevato arginale con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing_{\max}$  30 cm) disposto in strati compattati dello spessore di 50 cm ciascuno. Il piede dell'argine lato fiume poggia su una scogliera realizzata con massi di cava. la fondazione è trapezia di 4 metri di larghezza sommitale, lo spessore della fondazione è di 2.00 m, l'elevazione rispetto allo spiccatto di fondazione ha un'altezza variabile di 3.5m e lunghezza variabile di circa 5.25m. Non è prevista la protezione del rilevato con getto in cls in quanto l'argine in terra non viene interessato dalla piena e quindi non è necessario impermeabilizzarlo.

**D. Profilo longitudinale dell'opera con indicazione delle massime quote idriche correlate alle piene con differenti tempi di ritorno.**

Sono state determinate le portate con  $T_r$  20, 100, 200 e 500 anni. I valori ottenuti sono riportati nella sottostante tabella.

Portate al colmo [m <sup>3</sup> /s] – Torrente SESSERA			
Valori dedotti dall'analisi pluviometrica		Valori dedotti dal P.R.G.C. di Borgosesia	
$T_R = 200$	$T_R = 500$	$T_R = 200$	$T_R = 500$
1.110	1.230	1.394	1.597

Come si evince i valori delle portate di piena dedotti dall'analisi pluviometrica risultano inferiori a quelli adottati nel PRGC di Borgosesia per la determinazione delle aree RME. In via cautelativa le verifiche idrauliche che accompagnano il progetto delle opere di difesa realizzate, sono state condotte garantendo il franco minimo di legge nella situazione più sfavorevole.

Le verifiche di compatibilità idraulica sono state eseguite mediante l'utilizzo del codice di calcolo "HEC RAS River Analysis system" ricostruendo il profilo di piena in condizioni di moto stazionario permanente e geometria variabile. Per quanto riguarda il metodo di calcolo eseguito per l'analisi idraulica si è fatto riferimento alle condizioni di moto stazionario monodimensionale permanente che considera portata costante e geometria dell'alveo variabile.

Nella tabella riepilogativa sottostante vengono evidenziate le grandezze idrauliche della corrente in condizioni di piena per le seguenti portate:







- $Q = 1110 \text{ m}^3/\text{s}$  con  $T_r$  200 anni ricavata dall'analisi idrologica dei dati di pioggia
- $Q = 1230 \text{ m}^3/\text{s}$  con  $T_r$  500 anni ricavata dall'analisi idrologica dei dati di pioggia
- $Q = 1394 \text{ m}^3/\text{s}$  con  $T_r$  200 anni dedotta dal P.R.G.C. di Borgosesia
- $Q = 1597 \text{ m}^3/\text{s}$  con  $T_r$  500 anni dedotta dal P.R.G.C. di Borgosesia

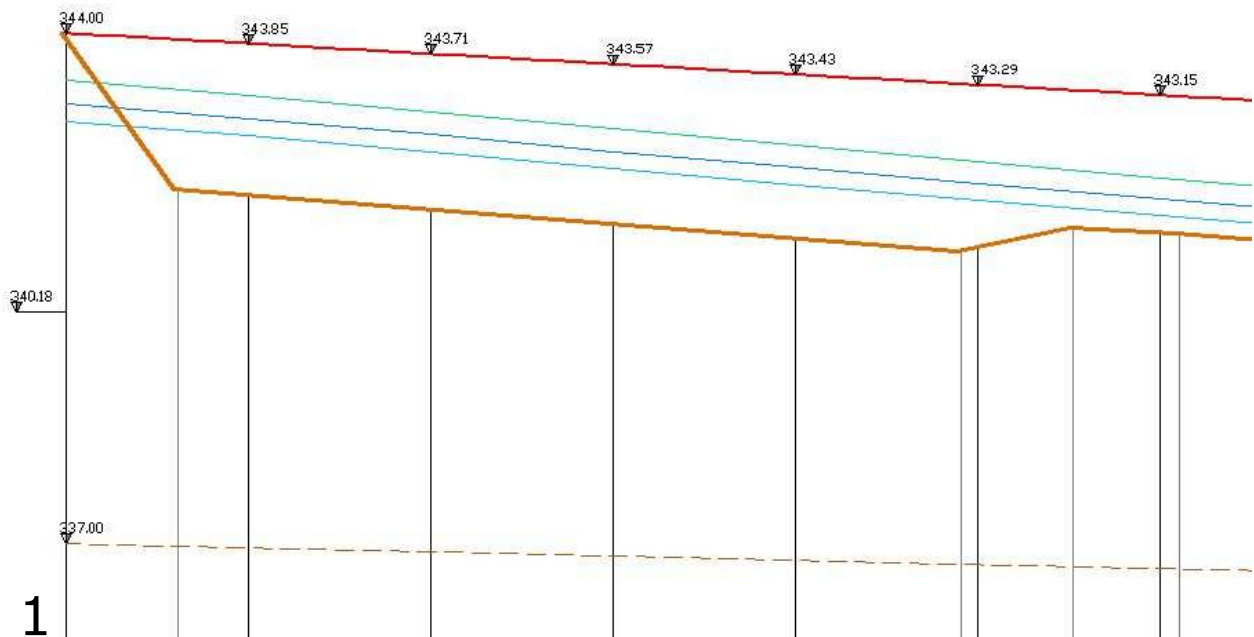
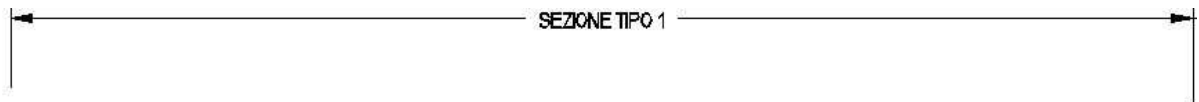
La tabella evidenzia le quote arginali e i franchi presenti rispetto alle portate di riferimento con  $T_r$  200 e 500 anni.

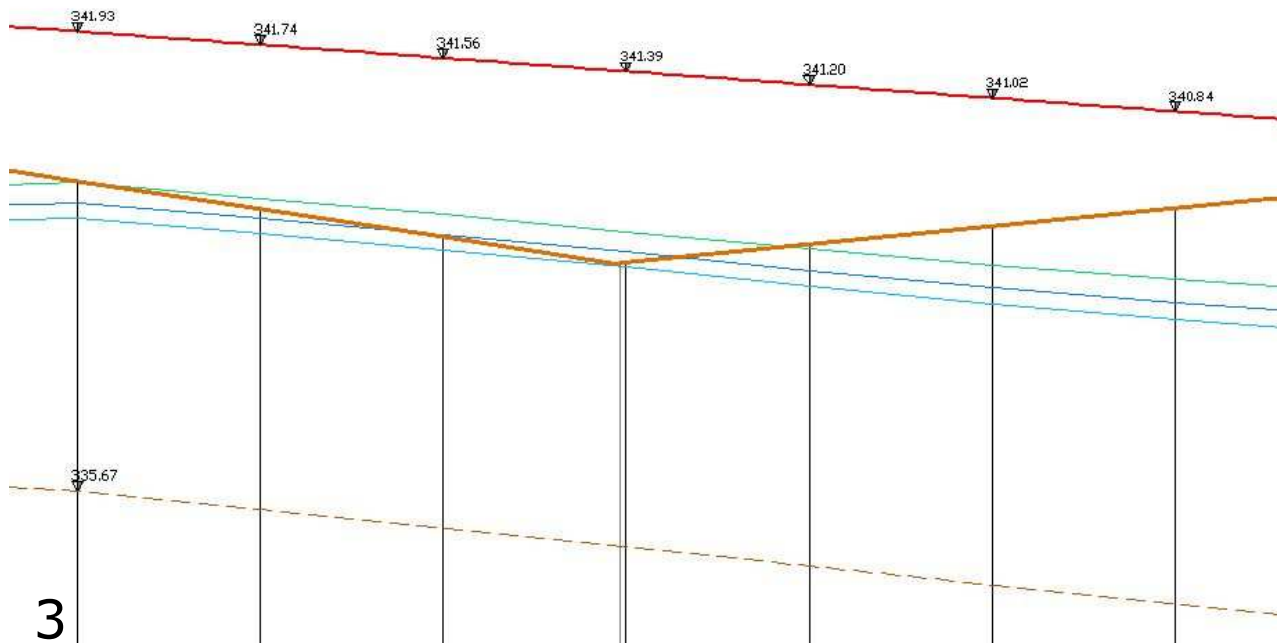
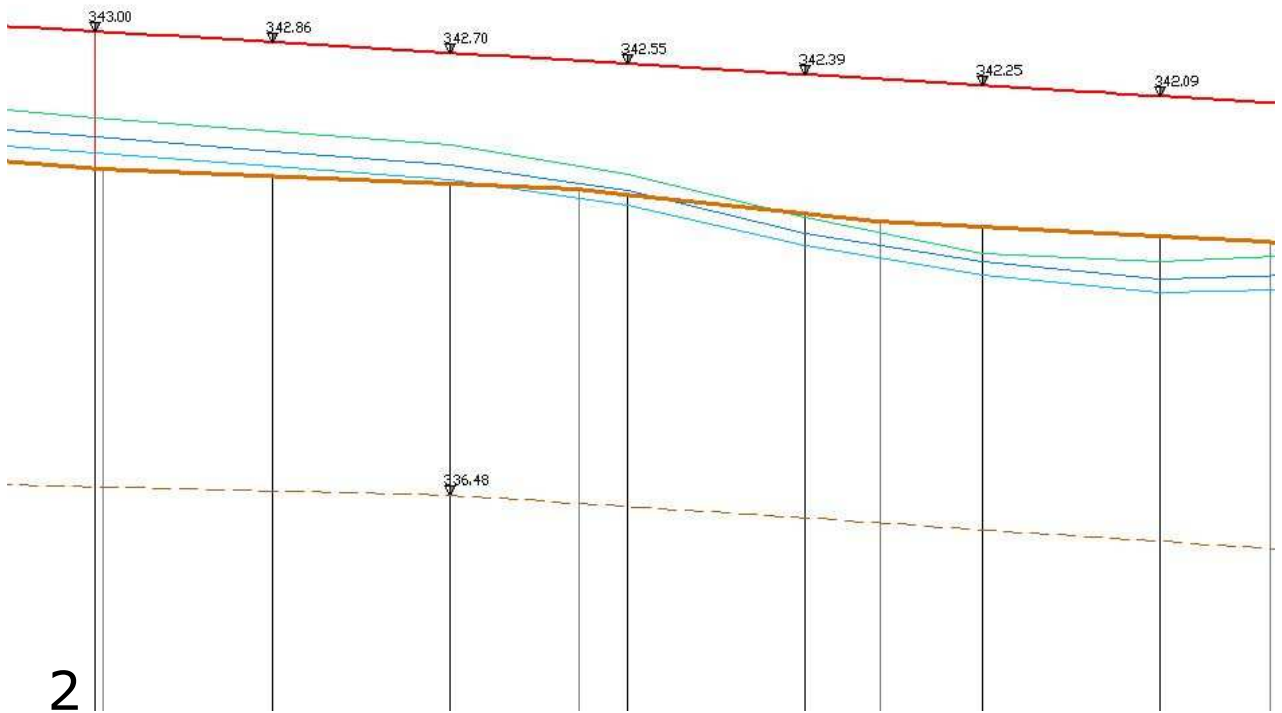
Sezione	Tempo di ritorno	Portata	Pelo libero	Quota arginale	Franco esistente
310	500 (PAI)	1.230	343.04	344.00	0.96
	200 (PAI)	1.110	342.79		1.21
	200 (P.R.G.C.)	1.394	343.37		0.63
300	500 (PAI)	1.230	341.14	342.75	1.61
	200 (PAI)	1.110	340.93		1.82
	200 (P.R.G.C.)	1.394	341.41		1.34
290	500 (PAI)	1.230	339.60	342.00	2.40
	200 (PAI)	1.110	339.39		2.61
	200 (P.R.G.C.)	1.394	339.88		2.12
280	500 (PAI)	1.230	337.93	340.47	2.54
	200 (PAI)	1.110	337.68		2.79
	200 (P.R.G.C.)	1.394	338.26		2.21
270	500 (PAI)	1.230	337.09	339.01	1.92
	200 (PAI)	1.110	336.78		2.23
	200 (P.R.G.C.)	1.394	337.50		1.51
260	500 (PAI)	1.230	336.73	338.10	1.37
	200 (PAI)	1.110	336.41		1.69
	200 (P.R.G.C.)	1.394	337.16		0.94

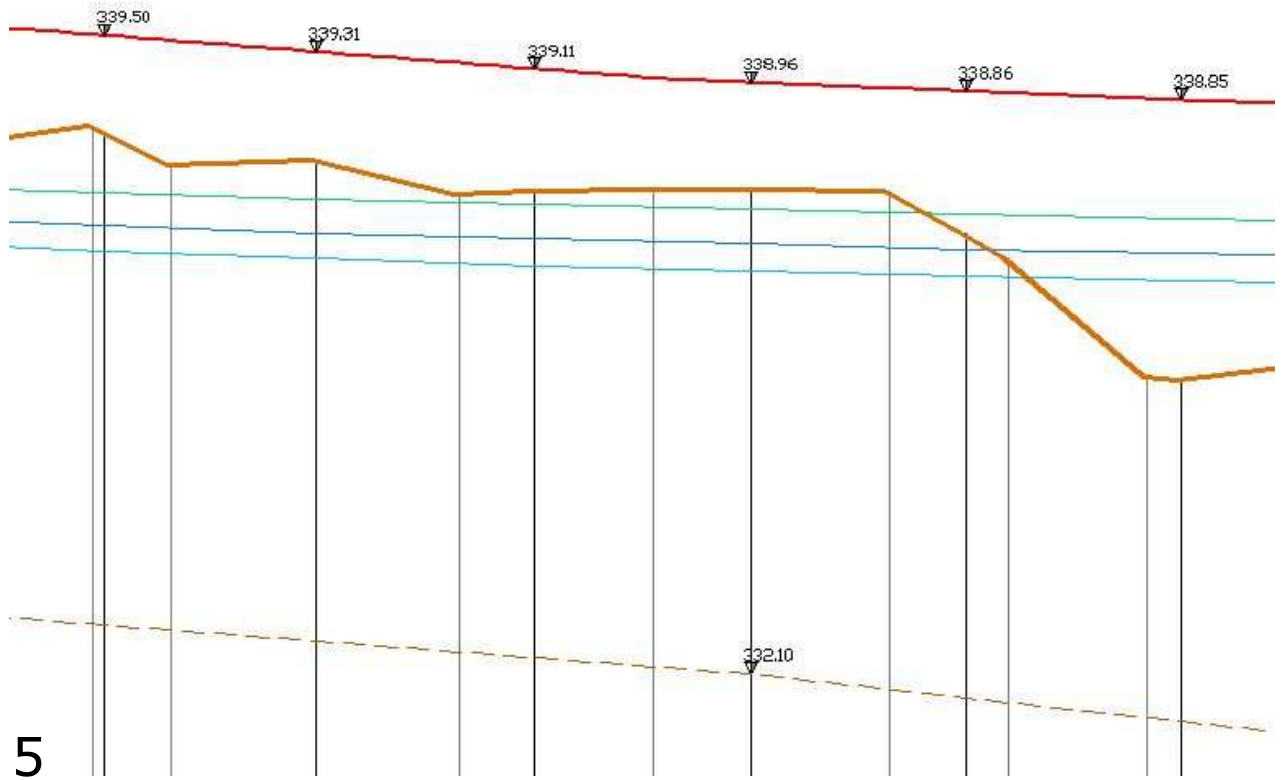
## Profilo longitudinale torrente Sessera

LEGENDA:

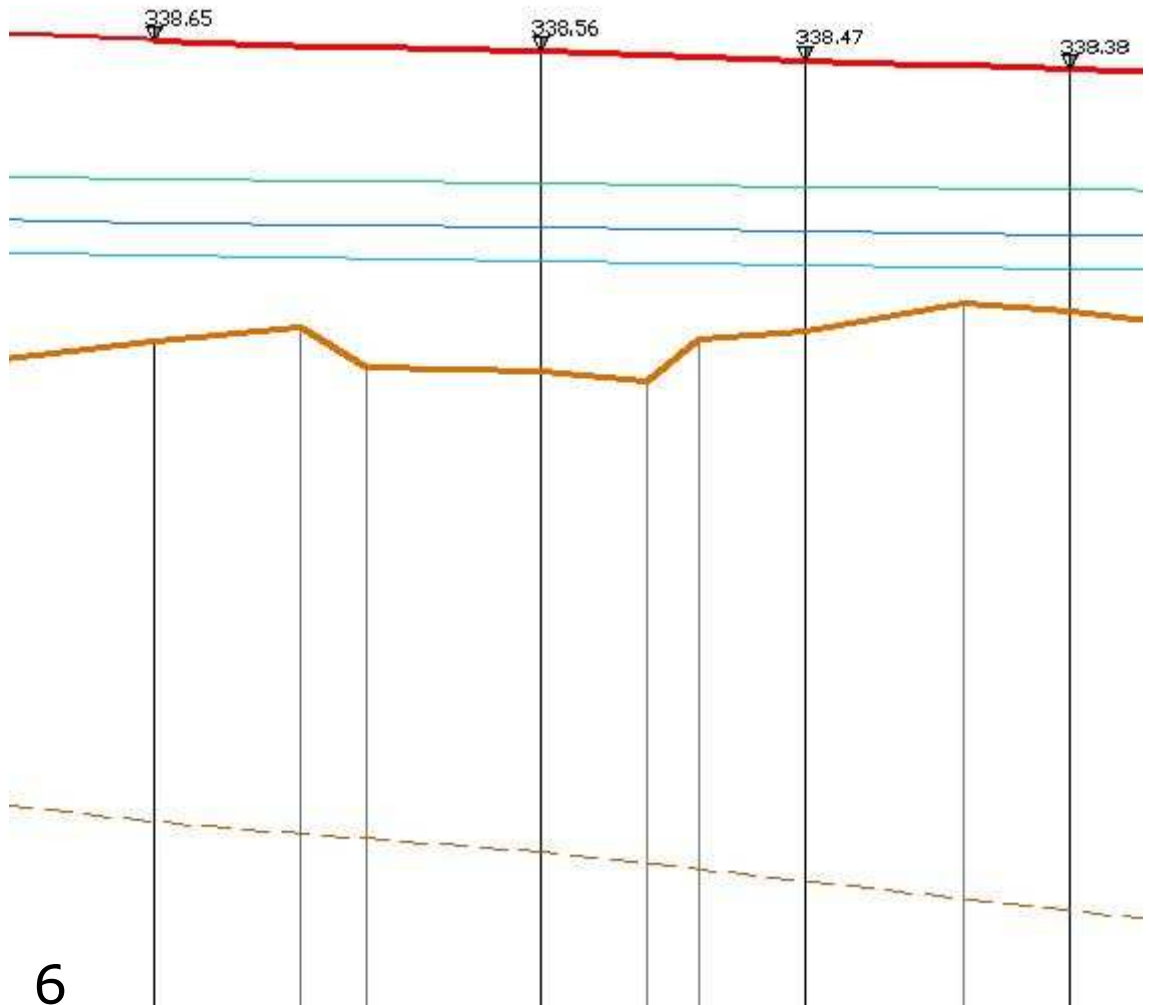
-  Profilo terreno lungo l'argine
-  Profilo di fondo alveo
-  Argine in progetto
-  Q TR 500 (PAI)
-  Q TR 200 (PAI)
-  Q TR 200 (P.R.G.C.)





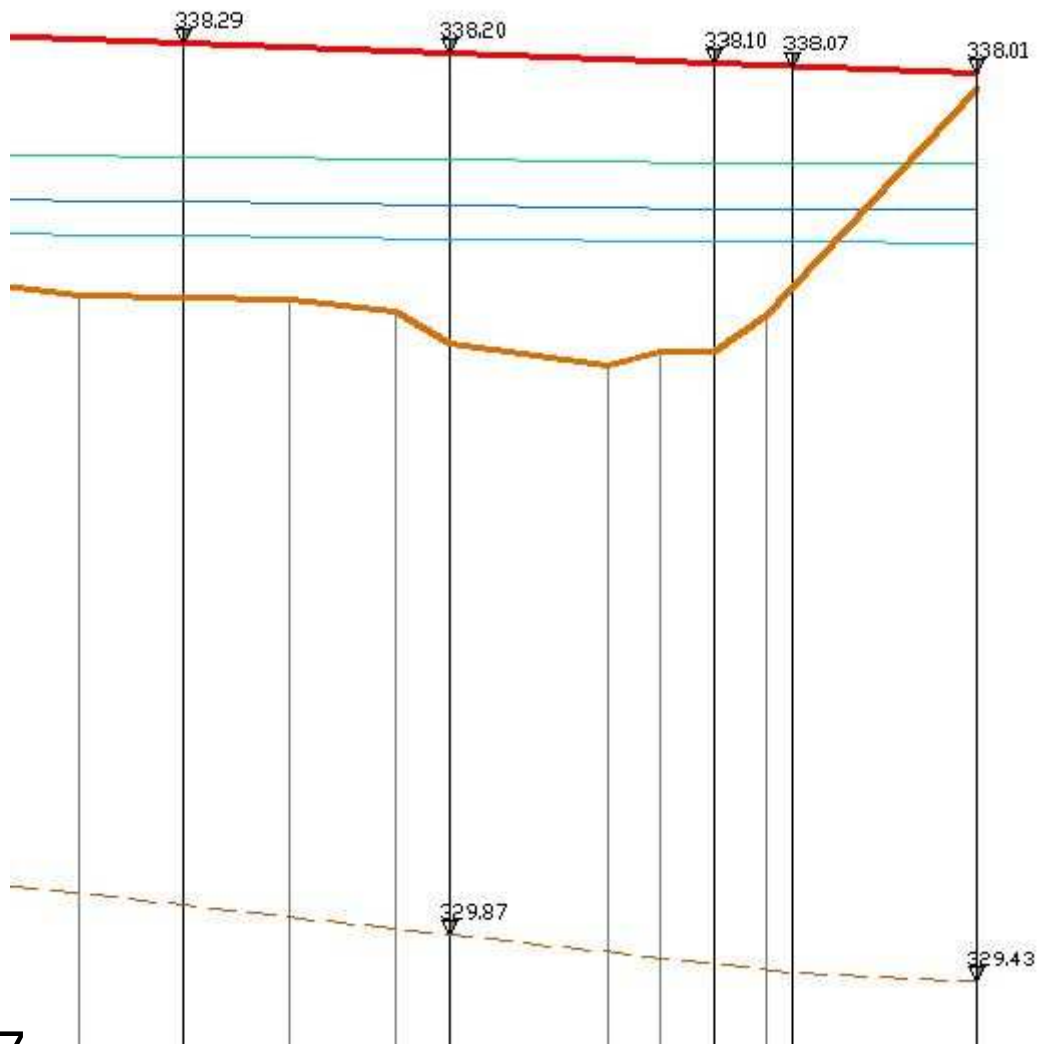


5



6





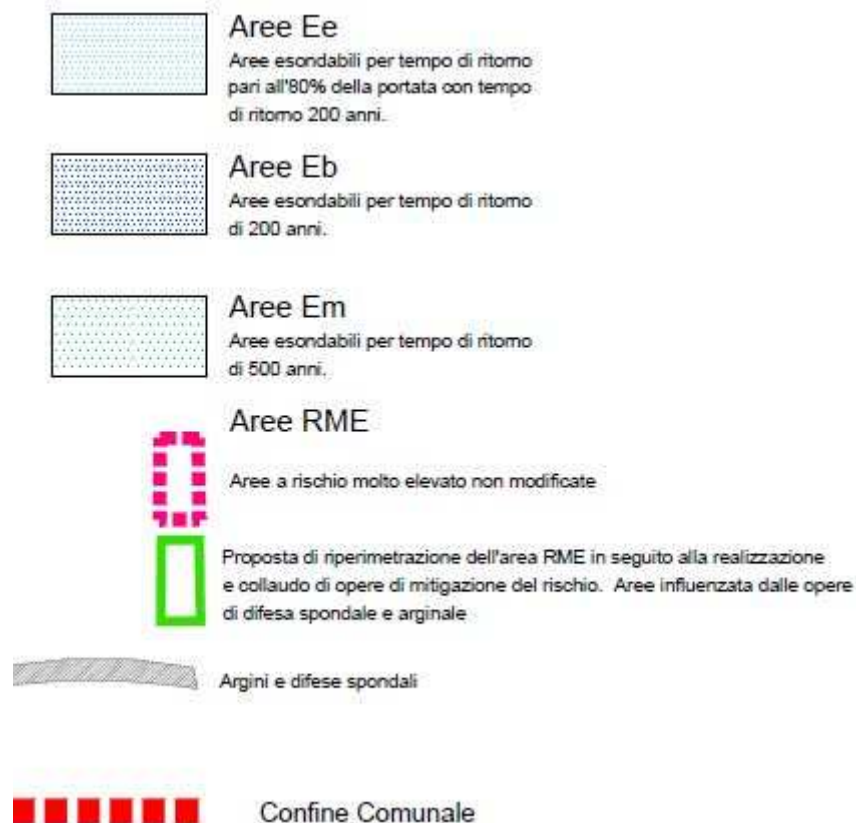
7

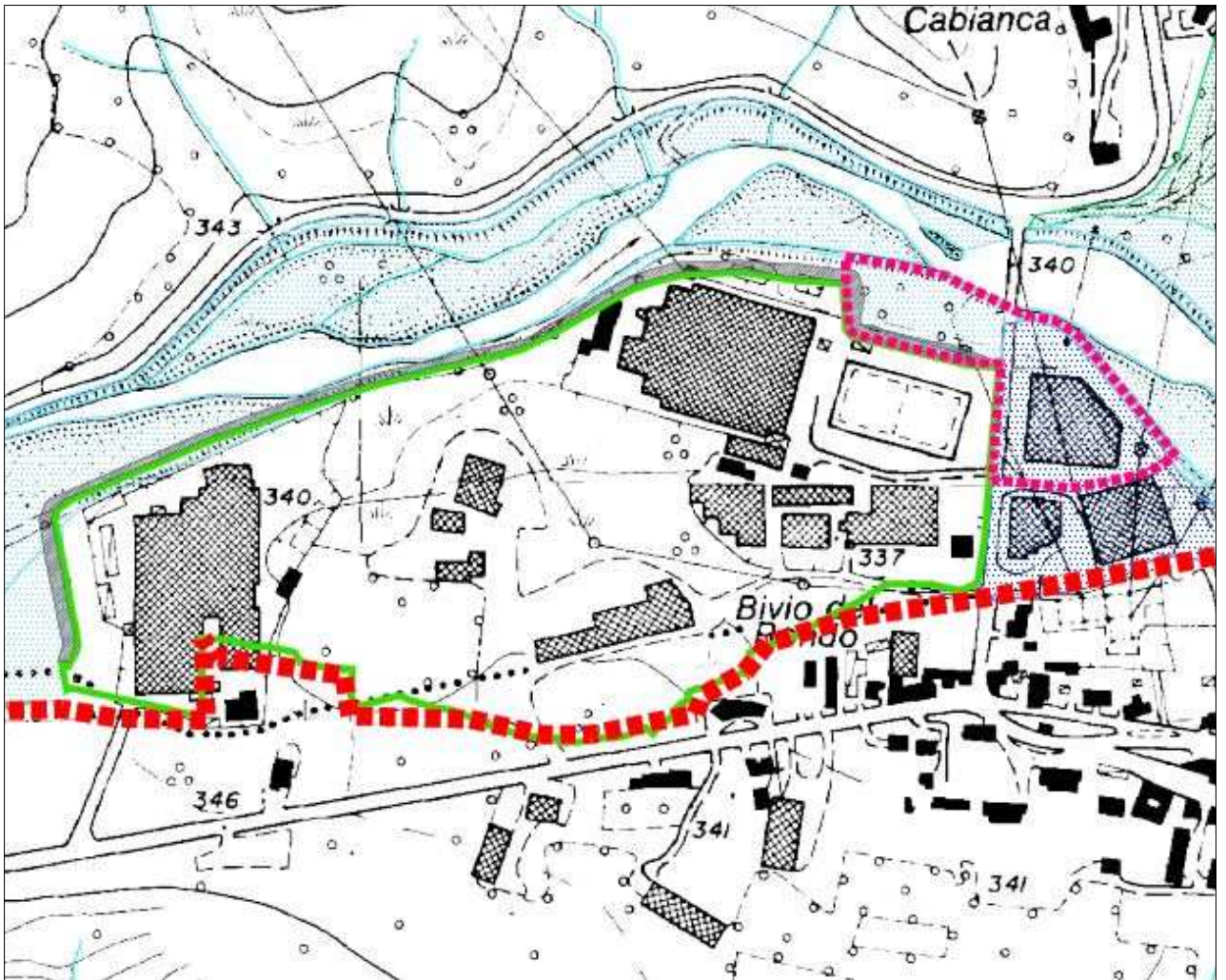
## D. Valutazione della pericolosità e del rischio residuo

La realizzazione dell'articolato intervento in località Torame consente di proporre, con il supporto delle verifiche condotte, la modifica dell'attuale perimetrazione dell'area RME riducendola al settore indicato in figura che comprende, a monte e a valle del ponte dell'ex S.S. 299, la parte residua non protetta dall'argine e quindi gravato dalle stesse precedenti condizioni di pericolosità. Prendendo atto che l'opera realizzata e collaudata è in grado di eliminare le condizioni di pericolosità determinate dalla possibile inondazione dell'area da parte delle acque di piena del torrente Sessera, si propone di eliminare la qualificazione di area RME su tutta l'area indicata, con tutte le conseguenze normative e i risvolti urbanistici che tale assunzione comporta.

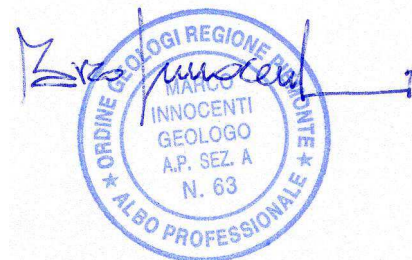
E' stato altresì verificato che l'incidenza delle opere sulle quote dei livelli idrici che potrebbero instaurarsi a valle in caso di piena è di poca rilevanza.

La proposta di ripermimetrazione è rappresentata nella successiva figura.





per il gruppo di progettazione geologica



## **Allegato 1**

**Certificato di collaudo opere arginali del F. Sesia in località  
Isola, del T. Sessera in località Torame e di difesa spondale  
del Rio Venenza in località Guardella**

Provincia di Vercelli  
**CITTÀ DI BORGOSIESIA**  
Piazza Martiri n° 1 - C.A.P. 13011

Ufficio Tecnico - Sez. LL.PP.  
Ns. rif. mc (da citare in risposta)  
\\Ufficio Tecnico\Massimilino Argini\_Sesia-Sessera\COLLAUDO.doc

Borgosesia, 14/08/2012

All' **Ufficio URBANISTICA**  
- Sede -

**Oggetto:** Realizzazione di opere finalizzate all'attenuazione del rischio idrogeologico nelle aree Isola /Fiume Sesia), Guardella e Torame (Torrente Sessera).  
*CERTIFICATO di COLLAUDO tecnico-amministrativo finale.*

Con riferimento ai lavori di "Realizzazione di opere finalizzate all'attenuazione del rischio idrogeologico nelle aree Isola (fiume Sesia), Guardella e Torame (torrente Sessera)", giusta Convenzione A.I.PO - Agenzia Interregionale per il fiume PO n° 84 del 14/06/2004, si forma la presente per trasmettere, in copia conforme all'originale agli atti, il "Certificato di Collaudo tecnico-amministrativo finale (atto unico di collaudo)" (ns. prot. n. 9547 in data 17/05/2012)redatto dall'Ing. Maurizio Montani e dalla Dott.ssa Francesca Anghinolfi, funzionari dell' A.I.PO e collaudatori incaricati, riguardante le opere in parola, ed approvato da questo ufficio scrivente con propria determinazione dirigenziale n° 29 in data 12/07/2012.

Quanto innanzi per opportuna conoscenza nonché per gli adempimenti di competenza.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
CARAMASCHI Geom. Massimilino





Comune di Borgosesia

Data 17/05/2012

N. Prot. 0009547 / 2012

UOR: Urbanistica

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI VERCELLI

COMUNE DI BORGOSIESIA

Interventi in Concessione per conto dell'A.I.P.O

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

(Convenzione n. 84 di Rep. del 14/06/2004)

**LAVORI:** Opere finalizzate all'attenuazione del rischio idrogeologico nelle  
aree Isola (Fiume Sesia), Guardella e Torame (Torrente Sessera).

**IMPRESA:** MAZZONI Costruzioni S.r.l. - Via Donizetti, 3 - Milano.

**CONTRATTO:** in data 26/09/2007 n. 9817 di Rep. dell'importo di € 1.290.581,70  
registrato a Borgosesia in data 10/10/2007 al n. 444 -serie I.

**ATTO UNICO DI COLLAUDO:**

**RELAZIONE, VERBALE DI VISITA E CERTIFICATO DI COLLAUDO**

**PREMESSE:**

**PROGETTO:** Il progetto delle opere in collaudo venne redatto nel febbraio 2007 dal  
raggruppamento temporaneo "S.T.I. Studio Tecnico Italiano, S.r.l. di Torino (Capo-  
gruppo) e POLITHEMA, Studio Associato di Torino" per l'importo complessivo di €  
2.315.827,00 così ripartiti:

Opere in appalto (compresi € 50.101,04 per oneri di sicurezza) € 1.587.823,44

Somme a disposizione dell'Amministrazione:

- espropri ed indennizzi € 80.000,00

- spese tecniche e generali € 161.700,00

- I.V.A. sui lavori € 317.564,69

- pag.1) -

IL TECNICO COMUNALE  
CARAMASCHI G/cm. MASSIMILIANO



- I.V.A. sulle spese tecniche	€ 32.340,00	
- responsabile del procedimento	€ 7.137,22	
- accantonamento 31bis (I.V.A. compresa)	€ 50.000,00	)
- spese d'appalto	€ 15.000,00	)
- collaudo tecnico amministrativo	€ 8.000,00	
- spostamento sottoservizi ed allacciamento ENEL	€ 15.000,00	
- imprevisti	€ 41.261,65	
	sommano	€ 728.003,56
	<b>TOTALE</b>	<b>€ 2.315.827,00</b>
Detto progetto venne approvato dalla Giunta Comunale con deliberazione n. 101 del 23/06/2007.		
ASSUNTORE DEI LAVORI: Nella gara esperita col sistema del pubblico incanto rimase aggiudicataria l'Impresa MAZZONI Costruzioni, S.r.l. con sede in Milano - Via Donizetti n. 3, che offrì un ribasso del 19,33 % sull'importo a base d'asta di € 1.537.722,40 al netto degli oneri di sicurezza.		
CONTRATTO: n. 9817 di Rep. del 26/09/2007 per l'importo netto di € 1.290.581,70 registrato a Borgosesia in data 10/10/2007 al n. 444 - serie I.		
DEPOSITO CAUZIONALE: A garanzia dell'esatto e puntuale adempimento degli obblighi contrattuali l'Impresa ha prestato la cauzione definitiva mediante la polizza fideiussoria n. 07.3192, rilasciata in data 31/07/2007 dal CREDITO VALTELLINESE di Sondrio, per l'importo di € 245.210,52.		
DIREZIONE DEI LAVORI: La Direzione dei lavori ed il Coordinamento per la sicurezza e salute dei lavoratori in fase esecutiva è stata affidata all'Associazione Temporanea "Ingegneri Luigi e Marco BARBERO", con studio in Borgosesia (VC) in P.zza Garibaldi n. 13 e STECINGEGNERIA, S.r.l. con sede in Vercelli in C.so		

Libertà n. 162.

SUBAPPALTI: Con Determina n. 7 del 20/02/2008 il Responsabile del Settore III ha autorizzato un primo subappalto dei lavori a favore dell'Impresa QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI, S.p.A. di Morbegno (SO), per l'importo di € 270.000,00 ridotto poi ad € 240.000,00 con Determina n. 27 del 03/07/2008; successivamente, con Determina n. 27 del 03/07/2008, è stato autorizzato un secondo subappalto a favore dell'Impresa SO.GE.TEC., S.r.l. di Villa D'Adda (BG), per l'importo di € 47.000,00.

CONSEGNA DEI LAVORI: I lavori sono stati consegnati con verbale in data 27/11/2007, firmato senza riserva dall'Impresa.

TEMPO UTILE PER L' ESECUZIONE DEI LAVORI: a norma dell'Art. 43) del Capitolato Speciale d'Appalto i lavori dovevano essere compiuti in n. 240 (duecentoquaranta) giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del Verbale di Consegna e pertanto la loro ultimazione era prevista per il 23/07/2008.

SOSPENSIONI DEI LAVORI: I lavori furono sospesi dal 31/10/2008 al 17/11/2008, dal 21/11/2008 al 25/11/2008 e dal 15/12/2008 al 17/05/2009, come risulta dai relativi verbali firmati senza riserve dall'Impresa, per un totale di n. 177 (centosettantasette) giorni.

PROROGHE: Con Determina Dirigenziale n° 32 in data 16/07/2008 del Servizio Lavori Pubblici è stata concessa una prima proroga di giorni 60 (sessanta) mentre, con successiva Determina Dirigenziale n° 50 in data 19/09/2008, è stata concessa un'ulteriore proroga di giorni 70 (settanta).

NUOVA SCADENZA DEI LAVORI: In considerazione dei 240 (duecentoquaranta) giorni lavorativi fissati da capitolato, dei 177 (centosettantasette) giorni di sospensione e dei 130 (centotrenta) giorni di cui alle concesse proroghe il nuovo termi-



ne per l'ultimazione dei lavori rimase fissato a tutto il 27/05/2009.	gno c
ULTIMAZIONE DEI LAVORI: L'ultimazione dei lavori è avvenuta il 26/05/2009	REC
e quindi in tempo utile, come è stato accertato con certificato in data in data	via
26/05/2009.	va)
PAGAMENTI IN ACCONTO: Dall'esame degli atti contabili è risultata	29
l'emissione n. 4 (quattro) Stati d'Avanzamento Lavori e relativi Certificati di Paga-	A
mento e precisamente:	P
1° Certificato emesso in data 04/04/2008 per l'importo di € 395.180,00	s
2° Certificato emesso in data 24/06/2008 per l'importo di € 338.860,00	
3° Certificato emesso in data 09/08/2008 per l'importo di € 254.730,00	
4° Certificato emesso in data 31/10/2008 per l'importo di € 231.150,00	
per un totale complessivo di € 1.219.920,00	
STATO FINALE: Redatto in data 20/10/2009 e firmato senza riserve dall'Impresa	
per l'importo complessivo di netti € 1.290.581,70.	
CREDITO DELL'IMPRESA: Secondo il suesposto conto finale il credito dell'Im-	
presa ammonta ad € 70.661,70 = (1.290.581,70 - 1.219.920,00).	
RISERVE DEL'IMPRESA: L'Impresa ha firmato il registro di contabilità senza ri-	
serve.	
CONFRONTO TRA SOMMA SPESA E SOMMA AUTORIZZATA: La somma	
autorizzata per lavori a base di contratto è di nette € 1.290.581,70 e quella spesa,	
come risulta dal conto finale, è di nette € 1.290.581,70, non si è quindi determinata	
nessuna variazione di spesa.	
ASSICURAZIONE DEGLI OPERAI: presso l'Istituto Nazionale Infortuni Sede di	
Sondrio con polizza n° 253218411 a decorrenza continuativa.	
INFORTUNI SUL LAVORO: durante i lavori non è avvenuto alcun infortunio de-	



gno di particolare menzione.

**REGOLARITÀ' CONTRIBUTIVA:** l'Amministrazione Appaltante ha proceduto per via telematica alla richiesta del DURC (Documento Unico di Regolarità Contributiva) il cui esito positivo è stato comunicato con la nota n. 0019097/2010 del 29/09/2010.

**AVVISI AI CREDITORI:** Con certificato in data 31/01/2012 il Responsabile del Procedimento ha attestato che, a seguito della pubblicazione dell'Avviso ai Creditori sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ed all'Albo Pretorio del Comune di Borgosesia, nessuna istanza o reclamo è stato presentato, nei termini prescritti, al Comune sopraindicato, in dipendenza dei lavori di che trattasi.

**CESSIONI DI CREDITO:** Come da dichiarazione rilasciata in data 15/12/2011 dal Responsabile del Procedimento non risulta che l'Impresa abbia ceduto l'importo dei propri crediti né abbia rilasciato deleghe o procure a favore di terzi né comunque disposto dei crediti stessi.

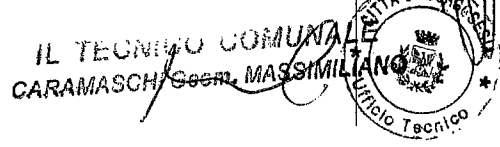
**DOCUMENTAZIONE TECNICA:** Per quel che concerne le caratteristiche e la qualità dei materiali utilizzati è presente in atti la documentazione di seguito precisata:

- Certificato n. A.08.6382.CO/01 rilasciato in data 25/11/2008 dal CPM – Istituto Ricerche Prove Analisi, S.r.l. di Biennio (BS), relativo alle prove di compressione su provini di calcestruzzo (complessivamente n. 24 campioni relativi a n. 12 prelievi effettuati in corso d'opera in località Isola);

- Certificato n. A.08.6382.CO/02 rilasciato in data 25/11/2008 dal CPM – Istituto Ricerche Prove Analisi, S.r.l. di Biennio (BS), relativo alle prove sulle barre di acciaio ad aderenza migliorata per calcestruzzo armato (complessivamente n. 15 campioni nei diametri di mm 8, 12, 14, 16 e 18 prelevati in corso d'opera).

**COMMISSIONE DI COLLAUDO:** Con direttoriale n. 18104 in data 14/12/2007

*[Handwritten signatures and initials in the right margin]*



l'Agenzia Interregionale per il fiume Po (A.I.PO) incaricò del Collaudo tecnico - amministrativo in corso d'opera i sottoscritti:

- Ing. Maurizio MONTANI;
- Dott.ssa Francesca ANGHINOLFI.

#### VERBALE DI VISITA

Si premette che in data 10/04/2008 ed in data 10/07/2008 si sono svolte due visite di collaudo in corso d'opera delle quali si dà conto nei verbali all'uopo redatti.

Si premette altresì che in data 03/11/2008 è stato redatto un Certificato di Collaudo Tecnico, relativo alle opere eseguite nelle località Torame (torrente Sessera) e Guardella (rio Venenza), richiesto dal Comune di Borgo Sesia per poter rimuovere le limitazioni alle possibilità edificatorie nelle due località.

Ciò premesso, previa comunicazione informale agli interessati, la visita definitiva di collaudo è stata effettuata sul luogo dei lavori in data 16/12/2011.

#### INTERVENUTI ALLA VISITA:

Alla visita definitiva di collaudo sono intervenuti i signori:

- Ing. Maurizio MONTANI, componente della Commissione di Collaudo;
- Ing. Saulo BARRI, legale rappresentante dell'Impresa Mazzoni Costruzioni S.r.l.;
- Geom. Eugenio CASTELLI, Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva;
- Ing. Marco BARBERO, Direttore dei Lavori;
- Geom. Massimiliano CARAMASCHI, Responsabile del Procedimento;

#### DESCRIZIONE DEI LAVORI ESEGUITI:

I lavori in argomento hanno riguardato la realizzazione di opere arginali a protezione di aree soggette ad esondazione ed individuate come a "rischio molto elevato" (RME) dalla Regione Piemonte e quindi dal P.R.C.G. della Città di Borgosesia.

Tali aree sono state così localizzate:

1. in sinistra del fiume Sesia in località Isola, tra il ponte di Agnona ed il ponte dei Santi Pietro e Paolo;

2. in destra del torrente Tessera in località Torame, poco prima della sua confluenza con il Sesia, da monte dello "Stabilimento Pizzi" al rilevato della S.P. n. 235;

3. in sinistra del rio Venenza in località Guardella, poco prima della sua confluenza con il Sessera ed a valle dell'attraversamento della S.P. della Valsessera.

Il dettaglio delle opere previste in progetto e realizzate è quello di seguito riportato:

### INTERVENTI SUL FIUME SESIA

In sinistra idrografica del fiume Sesia, a protezione della località Isola, era prevista la realizzazione degli interventi di seguito descritti per tipologia, elencati con riferimento alle sezioni di progetto (numerate in ordine crescente da monte verso valle) e che si sono sviluppati per un'estesa complessiva di ml 840,50.

Sez. 1 (inizio lavori) ÷ Sezz. 2/3 - Intervento tipo 1 - per un'estesa di circa ml 35,00:

Costruzione di rilevato arginale, della larghezza in sommità di ml 3,00 e scarpate con pendenza del 3 su 2, con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\varnothing$  max cm 30), proveniente da cava privata o demaniale, disposto in strati compattati non superiori a cm 50 di spessore.

Rivestimento di sponda, lato fiume, con uno strato di impermeabilizzazione interno, per uno sviluppo inferiore di ml 1,00 rispetto alla lunghezza della scarpata, costituito da un getto in cls dello spessore di cm 15 ed una rete elettrosaldata con maglia cm 20x20 e  $\varnothing$  mm 8, lavorato a rastrello per aumentarne la scabrezza e successivamente ricoperto con terra agraria per uno spessore di cm 20.

Le superfici in scarpata sono state seminate per il loro inerbimento.

Il corpo arginale lato fiume è stato fondato su colonne  $\varnothing$  cm 60 in "jet grouting", realizzate ad interasse di cm 50 e della profondità alternativamente di ml 5,00 e ml

2,50, rese solidali con una trave in cls.

- Sezz. 2/3 + Sezz. 4/5 - Intervento tipo 3 - per un'estesa di circa ml 39,50:

Si differenzia dall'intervento di tipo 1 poiché dalla Sez. 3 l'argine è in froldo, quindi la parte inferiore della sponda risulta già protetta dall'erosione con una preesistente scogliera in massi.

- Sezz. 4/5 + Sezz. 8/9 - Intervento tipo 2 - per un'estesa di circa ml 97,00:

Si differenzia dall'intervento tipo 1 poiché nella tratta la sagoma arginale presenta già la quota definitiva nel mentre è stato necessario potenziarla lato fiume, rivestendo poi la sponda come descritto per l'intervento tipo 1.

L'argine continua ad essere in froldo e quindi con la parte inferiore della sponda protetta dall'erosione da una preesistente scogliera in massi.

- Sezz. 8/9 + Sezz. 16/17 - Intervento tipo 4 - per un'estesa di circa ml 197,00:

In questa tratta l'argine, la cui sommità è prevista di una larghezza variabile da ml 3,00 a ml 4,50, si trova in prossimità di edifici che ne hanno condizionato la sagoma e pertanto, ferme restando le caratteristiche costruttive già descritte per il corpo dell'argine e per la sponda lato fiume, era previsto in progetto che il lato campagna fosse costituito da un muro in c.a. dello spessore di cm 60, con la fondazione pure in c.a. di larghezza variabile da ml 1,50 a ml 2,00; il muro sarebbe poi stato rivestito in pietra ed isolato rispetto ai preesistenti muri di delimitazione delle proprietà private mediante un pacchetto di ghiaia dello spessore di cm 50 sul cui fondo posare una tubazione drenante in cls del Ø di mm 300.

In corso d'opera il sopra descritto muro in calcestruzzo armato rivestito in pietrame è stato sostituito con un muro realizzato con lastre prefabbricate sempre rivestite in pietrame, variante questa apportata di comune accordo tra l'Impresa, la Direzione dei lavori ed il Responsabile del Procedimento.

Questa modifica ha consentito di accelerare la realizzazione dei muri senza dover occupare proprietà private per le opere provvisoria di casserratura e di puntellamento e senza dover attendere la stagionatura del calcestruzzo gettato in opera per eseguire il disarmo.

Pur potendosi considerare compensati tra loro i relativi prezzi unitari, vale a dire quello del muro come previsto in progetto e quello per il muro parzialmente prefabbricato come in effetti è stato poi realizzato, la Direzione dei lavori, unitamente al Responsabile del Procedimento, ha chiesto ed ottenuto dall'Impresa, come risulta da apposito Verbale, la realizzazione di alcune opere accessorie non previste in progetto.

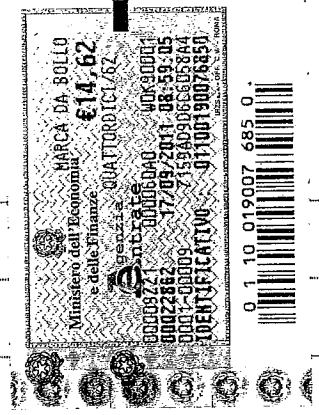
Tali opere, resesi necessarie in seguito ad accordi intercorsi tra i proprietari dei fondi privati attraversati e l'Amministrazione appaltante, sono consistite nella costruzione di recinzioni in rete metallica plastificata a delimitazione di alcuni fondi prospicienti l'opera spondale del Fiume Sesia.

Anche in questa tratta l'argine è in froldo con la bassa sponda protetta da una preesistente scogliera in massi.

• Sezz. 16/17 + Sezz. 21bis/22 - Intervento tipo 5 - per un'estesa di circa ml 244,00:

Anche in questa tratta la preesistente edificazione ha condizionato la forma dell'argine da realizzare, come descritto per l'intervento tipo 4, nel mentre la mancanza di difese al piede del costruendo rilevato distingue questo intervento dal precedente.

E' stato costruito un semplice taglione di fondazione in c.a., dello spessore di cm 100 e della profondità di ml 1,50 (media), e quindi una scogliera a protezione del piede dell'argine stesso costituita da massi di cava di volume non inferiore a mc 0,3 e peso non inferiore a q.li 8,0, intasati con cls di classe R'bk 300 in quantità non inferiore a



*Manfredi*

*Scatelli*

*[Signature]*

IL TECNICO COMUNALE  
CARAMASCHI Geom. MASSIMILIANO  
UFFICIO Tecnico

0,2 mc/mc, per un'altezza di ml 2,00 dallo spiccato della fondazione, una pendenza del 3 su 2 ed uno spessore di ml 1,00.

Detta scogliera presenta una fondazione di forma trapezia con la sommità della larghezza di ml 4,00, profondità di ml 1,80 e larghezza alla base di ml 1,65.

• Sezz. 21bis/22 ÷ Sez. 30 (fine lavori) - Intervento tipo 6 - per un'estesa di circa ml 228,00:

Nella tratta l'opera può essere così descritta: per il corpo arginale con le caratteristiche costruttive indicate per l'intervento tipo 1 e per la difesa al piede con quelle di cui all'intervento tipo 5.

Oltre a ciò è stato costruito lato campagna un fosso di guardia a sezione trapezia con base di cm 30.

Completa la descrizione dei lavori eseguiti:

- la realizzazione di un sistema di chiusura automatica con ventola a Clapet per consentire lo scarico nel fiume Sesia dello sgrondo delle aree intercluse a seguito della costruzione del nuovo rilevato subito a monte del ponte dei Santi Pietro e Paolo;

- la costruzione di una pista di servizio lungo la sommità dell'argine;

- l'installazione di una nuova paratoia, con apposito manufatto in c.a., in corrispondenza del canale di derivazione tra le Sezz. 1 e 2, necessaria per garantire la continuità delle quote di sommità dell'arginatura e da attivarsi esclusivamente in caso di piena;

- la sopraelevazione di una stazione di sollevamento della fognatura, presente in corrispondenza della Sez. 13, necessaria per lo stesso motivo di cui sopra.

#### INTERVENTI SUL TORRENTE SESSERA

In destra idrografica del torrente Sessera, in località Torame, sono stati realizzati gli interventi di seguito descritti per tipologia, elencati con riferimento alle sezioni di

progetto (numerato in ordine crescente da monte verso valle) e che si sviluppano per un'estesa complessiva di ml 1.012,00:

• Sez. 1 (inizio lavori) ÷ Sezz. 7/8 - Intervento tipo 1 - per un'estesa di circa ml 162,00:

Costruzione di rilevato arginale, della larghezza in sommità di ml 3,00 e scarpate con pendenza del 3 su 2, con corpo in materiale anidro a granulometria variabile ( $\emptyset$  max cm 30), proveniente da cava privata o demaniale, disposto in strati compattati non superiori a cm 50 di spessore.

La sponda lato fiume è stata rivestita con uno strato di impermeabilizzazione interno, per uno sviluppo inferiore di ml 1,00 rispetto alla lunghezza della scarpata, costituito da un getto in cls dello spessore di cm 15 ed una rete elettrosaldata con maglia cm 20x20 e  $\emptyset$  mm 8, lavorato a rastrello per aumentarne la scabrezza e successivamente ricoperto con terra agraria per uno spessore di cm 20.

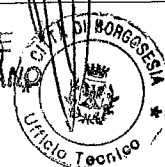
Le superfici in scarpata sono state seminate per il loro inerbimento.

Il corpo dell'argine lato fiume è stato protetto con un taglione di fondazione in c.a. della profondità di ml 2,50 e dello spessore di cm 40.

• Sezz. 7/8 ÷ Sezz. 22/23 - Intervento tipo 2 - per un'estesa di circa ml 376,00:

Anche in questa tratta la presenza di insediamenti produttivi immediatamente a ridosso dell'argine ne ha condizionato la sagoma e pertanto, ferme restando le caratteristiche costruttive già descritte per il corpo dell'argine e per la sponda lato fiume, il lato campagna avrebbe dovuto essere costituito da un muro in c.a., con rivestimento in pietra nella parte a vista, dello spessore di cm 60 e dell'altezza variabile da ml 2,00 a ml 3,00, con la fondazione pure in c.a. della larghezza variabile da ml 1,50 a ml 2,00.

In corso d'opera il sopra descritto muro in calcestruzzo armato rivestito in pietrame è



*Yorlu*  
*[Signature]*  
*Massimiliano*  
*[Signature]*



stato sostituito con un muro realizzato con lastre prefabbricate sempre rivestite in pietrame, variante questa anch'essa apportata di comune accordo tra l'Impresa, la Direzione dei lavori ed il Responsabile del Procedimento.

Al piede dell'argine lato fiume è stato costruito un modesto taglione di fondazione in c.a. delle dimensioni di cm 50 x 68 (media) nel mentre la bassa sponda risultava già protetta da una preesistente scogliera in massi.

• Sez. 22/23 ÷ Sez. 29 - Intervento tipo 3 - per un'estesa di circa ml 160,00:

Nella tratta i lavori sono consistiti nel solo rialzo della quota dell'argine esistente con le caratteristiche già descritte per l'intervento tipo 1 ad esclusione dell'impermeabilizzazione interna che non è stata realizzata giacché il rialzo risulta a quota superiore rispetto a quello della max piena e quindi non si prevede debba essere interessato dalla piena stessa.

Anche in questo caso la bassa sponda risultava già protetta da una preesistente scogliera in massi.

• Sez. 29 ÷ Sezz. 34/35 - Intervento tipo 4 - per un'estesa di circa ml 141,00:

Il nuovo argine è stato realizzato con le caratteristiche già descritte per l'intervento tipo 1 ad esclusione dell'impermeabilizzazione interna non realizzata nel mentre, considerato che la bassa sponda non risultava difesa, è stata costruita una scogliera a protezione del piede dell'argine stesso costituita da massi di cava di volume non inferiore a mc 0,3 e peso non inferiore a q.li 8,0, intasati con cls di classe R'bk 300 in quantità non inferiore a 0,2 mc/mc, per un'altezza variabile di circa ml 3,50 dallo spicco della fondazione, una pendenza del 3 su 2 ed uno spessore di ml 1,00.

Detta scogliera presenta una fondazione di forma trapezia con la sommità della larghezza di ml 4,00, profondità di ml 2,00 e larghezza alla base di ml 2,00, nonché un risvolto in sommità dello spessore ancora di ml 1,00 per una lunghezza di ml 1,30.

Sez. 34/35 ÷ Sez. 42 (fine lavori) - Intervento tipo 1 - per un'estesa di circa ml 173,00:

Nella tratta le lavorazioni previste sono le stesse già descritte per la prima tratta di monte (Sez. 1 ÷ Sezz. 7/8).

### INTERVENTO SUL RIO VENENZA

Per quel che concerne infine i lavori eseguiti in sponda sinistra del rio Venenza, affluente di sinistra del torrente Sessera in località Guardella, gli stessi sono consistiti nella costruzione di un tratto di scogliera dell'estesa di circa ml 53,00 a completamento delle difese spondali esistenti.

Tale manufatto è stato realizzato in massi di cava di volume non inferiore a mc 0,3 e peso non inferiore a q.li 8,0, intasati con cls di classe R'bk 300 in quantità non inferiore a 0,2 mc/mc, per un'altezza di ml 2,50 dallo spiccatto della fondazione, una pendenza del 3 su 2 ed uno spessore di cm 70.

Detta scogliera presenta una fondazione di forma trapezia con la sommità della larghezza di ml 2,80, profondità di ml 1,50 e larghezza alla base di ml 1,80, nonché un risvolto in sommità dello spessore di cm 60 per una lunghezza di ml 1,00.

OPERAZIONI COMPIUTE NEL CORSO DELLA VISITA: Con la scorta del contratto e dei documenti contabili ed amministrativi il sottoscritto Collaudatore, insieme agli altri intervenuti alla visita, ha effettuato un esame generale di tutti i lavori ed una ricognizione specifica delle opere realizzate in località Isola (fiume Sesia) in corso di esecuzione alla data della seconda visita di collaudo in corso d'opera.

La visita è iniziata con la verifica del manufatto in c.a. dotato della nuova paratoia in corrispondenza del canale di derivazione sito al termine dei lavori, procedendo poi verso monte.

E' stata quindi effettuata la ricognizione delle arginature rialzate e ringrossate verifi-



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

IL TECNICO COMUNALE DI BORGESIA  
CARAMASCHI Geom. MASSIMILIANO  
Ufficio Tecnico

cando in particolare la sopraelevazione della stazione di sollevamento della fognatura in corrispondenza della Sez. 13, necessaria per garantire la continuità delle quote di sommità dell'arginatura, la presenza delle rampe in corrispondenza dell'attraversamento del metanodotto e lo stato della pista di servizio realizzata lungo la sommità.

Oltre alla ricognizione generale delle arginature e delle difese di sponda si è provveduto ad ispezionare le tratte di muro realizzato con lastre prefabbricate, controllando le dimensioni di alcune sezioni trasversali delle stesse e verificando la rispondenza tra le misure rilevate e quelle delle corrispondenti sezioni di progetto.

Le operazioni si sono concluse nei pressi del ponte dei Santi Pietro e Paolo ove è stata verificata la consistenza del rilevato arginale rilevando le dimensioni della sezione trasversale "tipo".

**RISULTANZE DELLA VISITA:** Da quanto si è potuto accertare con le verifiche sopradescritte l'opera corrisponde a quanto allibrato negli atti contabili.

**CONFRONTO TRA LE PREVISIONI PROGETTUALI ED I LAVORI ESEGUITI:** dal confronto delle singole categorie di lavoro previste nel progetto approvato con quelle effettivamente eseguite si sono riscontrate modeste variazioni comunque rientranti nei poteri discrezionali dell'Ufficio di Direzione dei Lavori, in particolare si rammenta la poco rilevante modifica del tracciato lungo il Torrente Sessera per tener conto della linea interrata del gas metano della Snam nel tratto compreso tra la sezione 35 e la sezione 37 della planimetria di cui all'elaborato 16 nonché la realizzazione dei previsto muri in calcestruzzo armato rivestiti in pietrame con analoghe strutture realizzate però con lastre prefabbricate sempre rivestite in pietrame, modifica questa apportata di comune accordo con il Responsabile del Procedimento.

Al riguardo si ribadisce che tale variazione ha consentito di accelerare le operazioni di realizzazione dei muri, di evitare l'occupazione di suoli privati per le opere provvisori di cassetta e puntellamenti, conseguendo poi un miglioramento sia sotto il profilo paesaggistico che di affidabilità dal punto di vista statico.

Per quel che concerne l'aspetto economico si fa presente che il risparmio conseguito è stato utilizzato per realizzare opere accessorie che non erano state previste nella fase progettuale in quanto scaturite dagli accordi bonari intercorsi tra i proprietari dei fondi privati e l'Amministrazione appaltante.

### CERTIFICATO DI COLLAUDO

Sulla base delle risultanze predette, in considerazione che:

- I lavori sono stati in genere eseguiti secondo il progetto, salvo lievi modifiche nei limiti dei poteri di discrezionali della Direzione dei Lavori, e si trovano in buono stato di conservazione e di manutenzione;
- I lavori stessi stati eseguiti regola d'arte, con buoni materiali ed idonei magisteri;
- Per quanto non è più ispezionabile, di difficile ispezione o non è stato ispezionato la Direzione dei Lavori e l'Impresa, espressamente all'uopo interpellate dagli scriventi Collaudatori, hanno assicurato la perfetta corrispondenza fra le condizioni stabilite ed i lavori eseguiti e contabilizzati e l'Impresa, per gli effetti dell'art. 1667) del C.C., ha in particolare dichiarato non esservi difformità o vizi;
- Per quanto è stato possibile riscontrare le notazioni contabili corrispondono allo stato di fatto delle opere;
- L'importo dei lavori eseguiti è coincidente con l'importo di spesa autorizzato;
- I lavori sono stati compiuti entro il termine prescritto tenendo conto delle sospensioni debitamente verbalizzate e delle proroghe concesse;
- Non si sono verificati danni di forza maggiore;

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

▪ L'Impresa ha adempiuto agli obblighi derivanti dal contratto e ha ottemperato agli ordini ed alle disposizioni impartite dalla Direzione di Lavori durante il corso degli stessi;

▪ L'Impresa ha firmato la liquidazione finale dei lavori senza riserva;

▪ L'Impresa ha adempiuto ad ogni obbligo assicurativo e previdenziale, come da DURC in atti;

▪ Non risulta che siano avvenuti infortuni degni di nota;

▪ La pubblicazione dell'Avviso ai Creditori, di cui all'art. 218) del Regolamento approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, non ha dato luogo a reclami.

▪ L'opera é stata diretta con la necessaria e dovuta diligenza da parte del personale addetto alla Direzione dei Lavori;

▪ In seguito ai riscontri contabili effettuati ed alle risultanze della visita di collaudo l'importo del conto finale può essere confermato in € 1.290.581,70;

▪ Non risulta che l'Impresa abbia ceduto i crediti derivanti dall'appalto cui si riferisce il presente atto né che siano intervenuti atti impeditivi al pagamento delle somme ancora dovute all'Impresa stessa;

I sottoscritti Ing. Maurizio MONTANI e Dott.ssa Francesca ANGHINOLFI, in qualità di Collaudatori,

#### DICHIARANO

collaudabili le opere finalizzate all'attenuazione del rischio idrogeologico nelle aree Isola (fiume Sesia), Guardella (rio Venenza) e Torame (torrente Sessera), come in effetti con il presente atto le

#### COLLAUDANO

liquidando il credito dell'Impresa come segue:

- ammontare dello stato finale confermato in nette € 1.290.581,70

- a dedurre gli acconti corrisposti	€ 1.219.920,00
- resta il credito dell'Impresa in nette	€ 70.661,70



**CERTIFICANO**

potersi pagare a favore dell'Impresa MAZZONI Costruzioni, S.r.l. con sede in Milano - Via Donizetti, 3, la cifra di € 70.661,70 (diconsi euro settantamilaseicentosesantuno/70) a saldo di ogni suo avere in dipendenza dei lavori di cui trattasi, salvo gli ulteriori acconti eventualmente corrisposti, l'approvazione del presente atto e la conferma della regolarità contributiva dell'Impresa stessa.

Il presente atto di collaudo riveste carattere provvisorio ed assumerà carattere definitivo decorsi due anni dalla data di emissione.

Trascorso tale termine il collaudo si intenderà approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine.

Nell'arco di tale periodo temporale l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità ed i vizi dell'opera indipendentemente dall'intervenuta liquidazione del saldo.

data:

**p/ L'IMPRESA MAZZONI Costruzioni S.r.l. di Milano**

(Ing. Saulo BARRI)

**MAZZONI COSTRUZIONI s.r.l.**  
 Uffici Ammin.: Via Lombardia, 95/B  
 23018 TALAMONA (SO)  
 Tel. 0342 670.725 - P. IVA: 06601490151  
 Sede Legale: Via Donizetti, 3 - MILANO

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE ESECUTIVA**

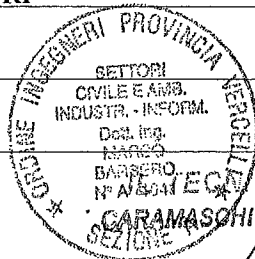
(Geom. Eugenio CASTELLI)

**STECINGEGNERIA S.R.L.**

L'AMMINISTRATORE UNICO  
 GEOM. EUGENIO CASTELLI

**LA DIREZIONE DEI LAVORI**

(Ing. Marco BARBERO)

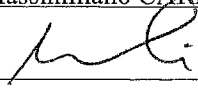


COMUNE DI BORGATESE  
 UFFICIO TECNICO  
 CARAMASCHI Geom. MASSIMILIANO



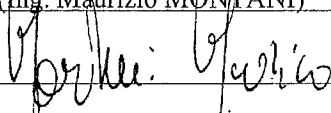
**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

(Geom. Massimiliano CARAMASCHI)

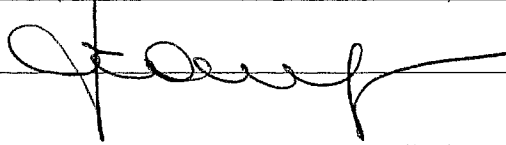


**I COLLAUDATORI**

(Ing. Maurizio MONTANI)



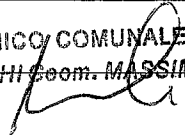
(Dott.ssa Francesca ANGHINOLFI)



**Copia conforme all'originale**  
Agli atti.

Borgosesia, li 14/08/2017

IL TECNICO COMUNALE  
CARAMASCHI Geom. MASSIMILIANO



REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI VERCELLI  
**COMUNE DI BORGOSIESIA**

Variante strutturale al vigente P.R.G.C.

**Risposta alle osservazioni della Regione Piemonte  
circa il quadro del dissesto comunale**

Elaborato	Codice	Rev.	Data
	R/VC/Borgosesia/2/013	0	03 gennaio 2013
		1	
		2	
		3	

Il Richiedente:  
**Comune di BORGOSIESIA**  
Piazza Martiri n. 1 - BORGOSIESIA (VC)

Il Responsabile del procedimento:  
**Geom. Renato SENATORE**

**I tecnici incaricati:**

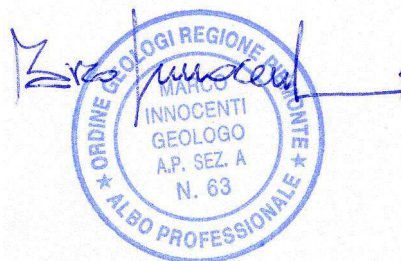
**ATP**

Dr. Geol. Fulvio Epifani

Dr. Geol. Marco Innocenti

Dr. Geol. Eugenio Zanella

per il gruppo di progettazione geologica



**Associazione temporanea di professionisti**  
eletta nella sede di Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO - Tel. e Fax 011-7495917



## 1. PREMESSA

La presente nota riscontra e risponde alle osservazioni formulate dalla Direzione preposta della Regione Piemonte a seguito della fase di approfondimento da questa intrapresa per la definizione/valutazione degli elaborati geologici relativi alla variante strutturale al vigente PRGC.

L'analisi della documentazione tecnica geologico-idraulica da parte degli Uffici regionali, finalizzata alla condivisione del quadro del dissesto con l'Amministrazione richiedente in vista dell'adozione del progetto preliminare di P.R.G.C., ha comportato l'espressione delle considerazioni e osservazioni richiamate nel seguito in carattere italico, alle quali sono associate le risposte avanti fornite a chiarimento e integrazione di quanto in precedenza rappresentato negli elaborati tematici.

### **PROCESSI DI DISSESTO LEGATI ALLA RETE IDROGRAFICA**

*- Punto 2. Relativamente alla rete idrografica minore dovrà essere analizzato ed aggiornato il quadro del dissesto secondo i criteri e le linee guida fornite al punto 2 dell'allegato B della D.G.R. n. 2-11830 del 28 luglio 2009. In particolare dovranno essere analizzati quegli àmbiti in cui potrebbero sussistere particolari criticità di carattere idraulico, ad esempio in prossimità dei tratti di corsi d'acqua a sezione chiusa riportati nella "Tav. 08 - Carta del reticolo idrografico" o in prossimità di attraversamenti stradali ritenuti critici; a tal proposito dovrà essere effettuata una verifica idraulica, anche speditiva, al fine di verificarne l'idoneità a smaltire con adeguato franco le portate di piena, così come stabilito al punto 2.4.4.2 dell'Allegato B della suddetta D.G.R. e ove ciò non si verificasse dovranno essere individuate le possibili aree soggette ad inondazione, con il relativo livello di pericolosità.*

Per ciò che attiene la rete idrografica minore, sono stati presi in considerazione le situazioni nelle quali si registra interferenza fra i corsi d'acqua e gli insediamenti urbanizzati, nella maggior parte dei casi corrispondenti ai punti di passaggio fra il deflusso a cielo aperto e i tratti in sotterraneo.

Per ciascun punto è stata redatta una scheda composta da due pagine: sulla prima viene proposto un estratto CTR di localizzazione, unitamente a una descrizione della tipologia di opera idraulica, dello stato del luogo, dei dati idrologici caratteristici (superficie bacino, coefficienti deflusso, quota media, tempo corrivazione calcolati mediante analisi idrologica di ciascun bacino idrografico) e della definizione delle portate idriche calcolate per tempi di ritorno pari a 20, 100 e 200 anni. Sulla seconda pagina sono riportati i dati speditivi utilizzati

per la verifica idraulica (coeff. Strickler, diametro o dimensione tubazione, ecc.), i risultati ottenuti dai calcoli e una documentazione fotografica aggiornata.

Riguardo alle procedure di calcolo della verifica idraulica speditiva, la stima quantitativa delle portate massime adottate è stata eseguita mediante la determinazione della *curva di probabilità pluviometrica*.

Al fine di usufruire di una discretizzazione oggettivamente riconosciuta dei dati di precipitazione, sono stati applicati i parametri contenuti nell'Allegato 3 (Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense - Parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni) della "Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica", nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino del Fiume Po. E' stata condotta un'interpolazione spaziale con il metodo di Kriging dei parametri a ed n delle curve di probabilità pluviometrica, discretizzate in base a un reticolo di 2 km di lato; nelle elaborazioni sono state considerate "pesandole" in funzione della loro occupazione nei singoli bacini idrografici.

Il tempo di corrivazione, dal momento che i bacini considerati risultano di dimensioni abbastanza modeste, è stato calcolato con la formula di Giandotti modificata da Aronica e Paltrinieri, valida per bacini di dimensioni inferiori a 10 km<sup>2</sup>.

La formula di Giandotti modificata è così espressa:

$$t_c(h) = \left( \frac{1}{Md} \cdot \sqrt{A_b} + 1,5 \cdot L \right) / (0,8 \cdot \sqrt{H_m - H_0})$$

dove:

- $M$  = costante numerica in funzione del tipo di copertura (nel caso in esame si è assunto un valore pari a 0,2, corrispondente a "terreni coperti da bosco");
- $d$  = costante numerica in funzione della permeabilità (assunta pari a 0,96 per "terreni poco permeabili");
- $A_b$  (kmq) = superficie del bacino;
- $L_p$  (km) = lunghezza dell'asta principale;
- $H_m$  (m s.l.m.) = altitudine media del bacino sul livello del mare;

$H_0$  (m s.l.m.) = altitudine in corrispondenza della sezione di chiusura.

Il calcolo delle portate è stato effettuato utilizzando il "metodo razionale". La formula di questo metodo risulta:

$$Q_c = 0,277 \cdot c \cdot i \cdot A$$

in cui:

- $Q_c$  = portata al colmo (m<sup>3</sup>/sec);

- $c$  = coefficiente di afflusso (-);
- $i$  = intensità di pioggia (mm/ora);
- $A$  = area del bacino (km<sup>2</sup>).

La portata che defluisce per una determinata sezione d'alveo è fornita dalla relazione:

$$Q \text{ (mc/s)} = A \cdot v_m$$

dove:

- $A$  (mq) = area della sezione trasversale dell'alveo;
- $v_m$  (m/s) = velocità media della corrente.

Assumendo il criterio del moto uniforme, cioè immaginando che la linea piezometrica abbia la stessa inclinazione dell'alveo nella direzione della corrente, criterio valido in corsi d'acqua a debole pendenza, la velocità media della corrente può essere espressa dalla relazione Manning-Strickler:

$$v_m \text{ (m/s)} = K_s \times R_h^{2/3} \times (i/100)^{1/2}$$

dove:

- $K_s$  (m<sup>1/3</sup>s<sup>-1</sup>) = coefficiente di resistenza di Strickler;
- $R_h$  (m) = raggio idraulico = Area/Perimetro bagnato;
- $i$  (%) = pendenza dell'alveo nel tratto considerato

Nel caso di una condotta circolare non in pressione la formula per valutare la portata smaltibile si semplifica come segue:

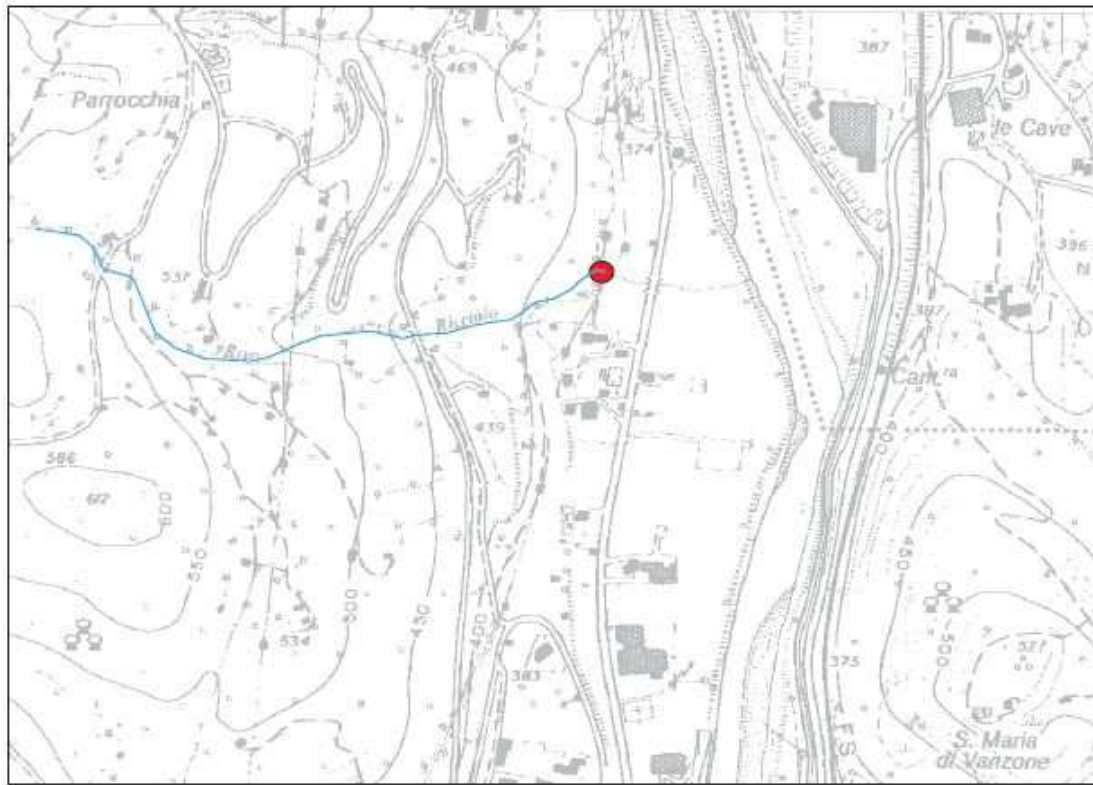
$$Q \text{ (mc/s)} = A v_m = A \times K_s \times (D/4)^{2/3} \times (i/100)^{1/2}$$

in cui  $D$  è il diametro della condotta.

**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: a nord di Isolella

CORSO D'ACQUA: Rio Ricciolo



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tratto intubato composto da una tubazione circolare di diametro pari a 1 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** tubazione in discreto stato di manutenzione e utilizzo. Si precisa che il diametro della stessa è stato misurato in corrispondenza di una griglia a metà circa del percorso, dal momento che le zone a monte risultano recintate e non accessibili; nessuna presenza di detriti o di ostacoli al deflusso.

**DATI IDROLOGICI:** il bacino idrografico sotteso presenta una superficie pari a 0,40 Km<sup>2</sup>; in funzione delle caratteristiche ambientali dell'area si è adottato un coefficiente di deflusso pari a 0,3. La quota media è pari a 582 m slm; il tempo di corrivazione risulta di 0,3 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 3,94 mc/s (Tr 20 anni), 5,01 mc/s (Tr 100 anni), 5,48 mc/s (Tr 200 anni).

### PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 1 m (pendenza stimata) pari al 3% al punto di imbocco. Coefficiente Strickler pari a 85.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la condotta è in grado di smaltire una portata massima pari a 4,88 mc/s; ne consegue quindi che soltanto la portata relativa al  $T_r$  20 anni risulta verificata

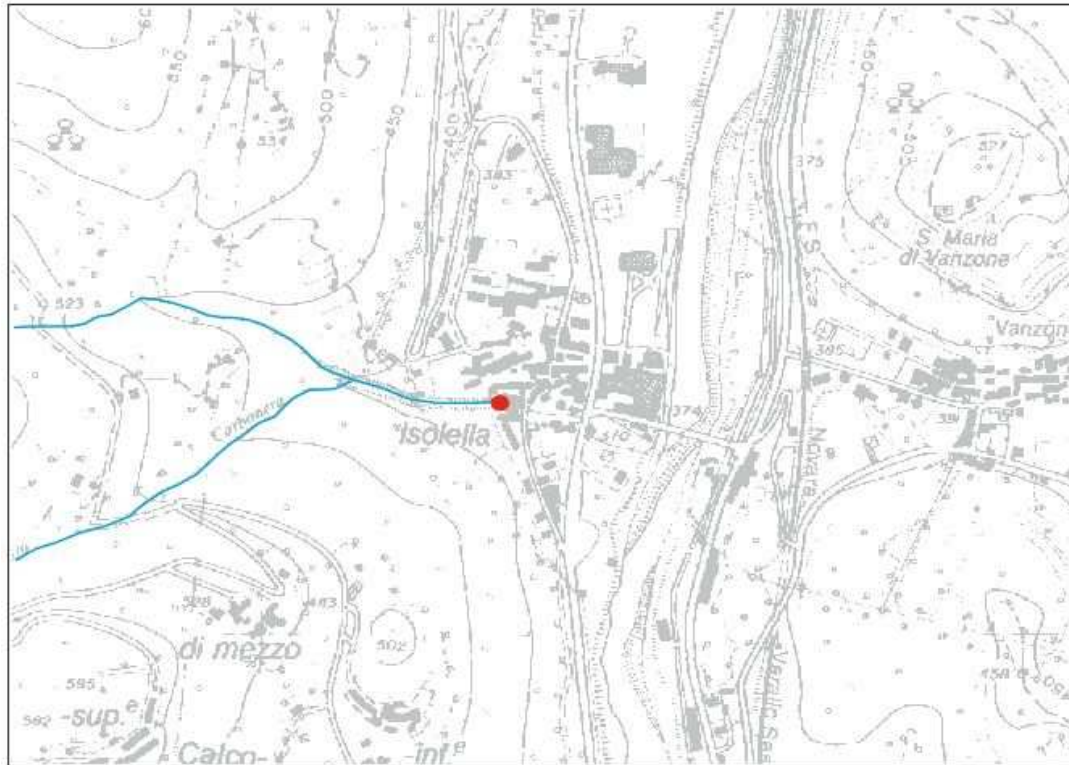
Tubazione in cemento ripresa da una griglia esterna.



## PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

LOCALITÀ: Isolella

CORSO D'ACQUA: Rio Ricciolo



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tratto caratterizzato da pavimentazione del fondo alveo e dalla presenza di edifici in fregio al corso d'acqua su entrambe le sponde.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** corso d'acqua con portata perenne, che raccoglie numerosi affluenti anche a quote topografiche medio-elevate. Gli edifici in fregio non sembrano danneggiati da eventi di piena; il fondo alveo è caratterizzato da una cementazione che si presenta localmente ammalorata, con detriti e blocchi rocciosi sulla sponda destra.

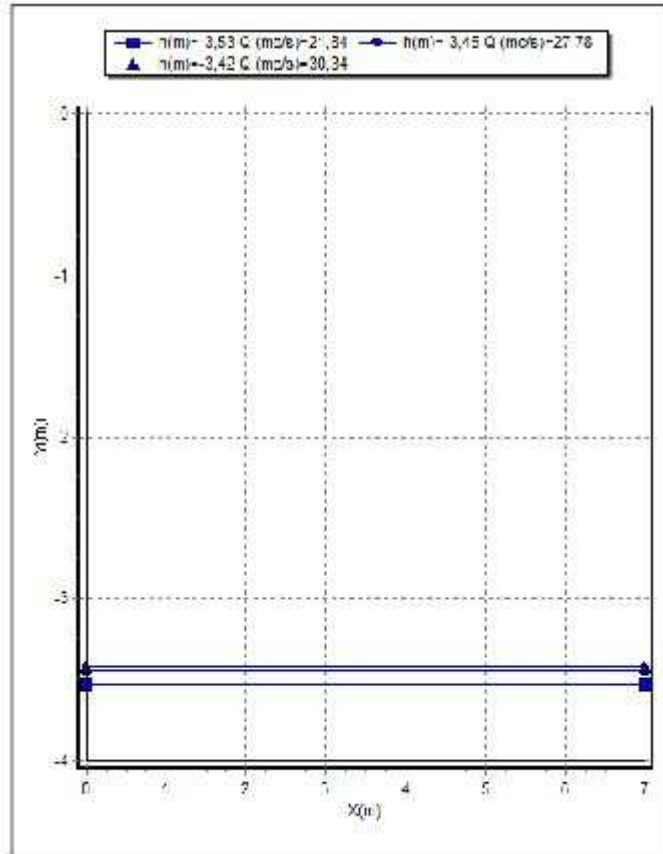
**DATI IDROLOGICI:** bacino idrografico di superficie pari a 3,94 Km<sup>2</sup>, coefficiente di deflusso pari a 0,3. La quota media è pari a 826 m s.l.m., il tempo di corrivazione risulta di 0,79 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 21,84 mc/s (Tr 20 anni), 27,78 mc/s (Tr 100 anni), 30,34 mc/s (Tr 200 anni).

### PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: considerata cautelativamente una sezione media di larghezza pari a 7 m e altezza pari a 4 m - pendenza (stimata) pari al 3% - coefficiente Strickler pari a 70.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la sezione risulta in grado di smaltire le portate calcolate per i diversi tempi di ritorno, con franchi elevati.



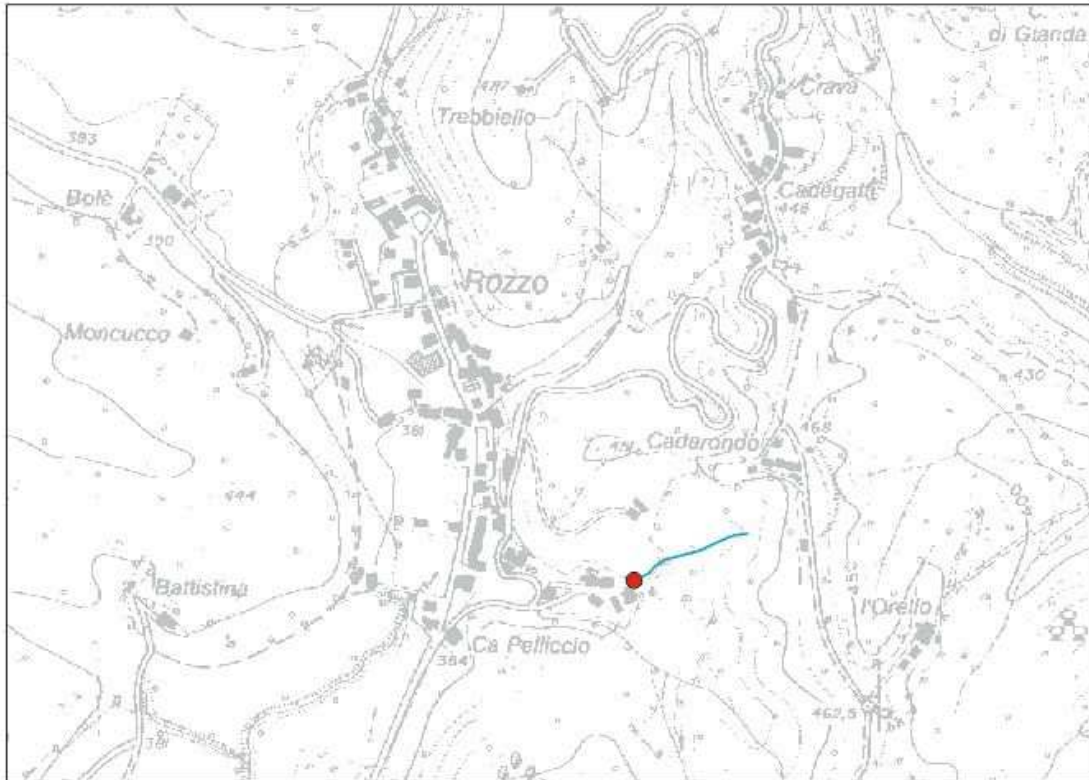
Tratto in esame ripreso dall'attraversamento posto più a valle.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Cà Pelliccio

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** opera composta da una tubazione in cemento di diametro pari a 1 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** tubazione in buono stato di manutenzione e utilizzo, con griglia metallica selettiva al suo imbocco; accumulo di materiali a granulometria ghiaioso-sabbiosa all'ingresso della stessa, con vegetazione che ricopre parte della griglia. Gli abitanti del posto riferiscono un discreto funzionamento della stessa, posata a sostituzione di una vecchia condotta di diametro inferiore (0,5 m) esistente ancora oggi. Presenza di fabbricati nelle immediate vicinanze dell'imbocco dell'opera.

**DATI IDROLOGICI:** il bacino idrografico sotteso presenta una superficie modesta e pari a 0,04 Km<sup>2</sup>; in funzione delle caratteristiche ambientali dell'area, si è adottato un coefficiente di deflusso pari a 0,3. La quota media risulta pari a 431 m slm, il tempo di corrivazione che risulta pari a 0,23 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 0,46 mc/s (Tr 20 anni), 0,58 mc/s (Tr 100 anni), 0,64 mc/s (Tr 200 anni).



### **PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 1 m - pendenza (stimata) pari al 2% nel tratto di imbocco - coefficiente Strikler pari a 85.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: tutte le portate idriche, calcolate per i diversi tempi di ritorno, risultano verificate e smaltibili dall'opera.

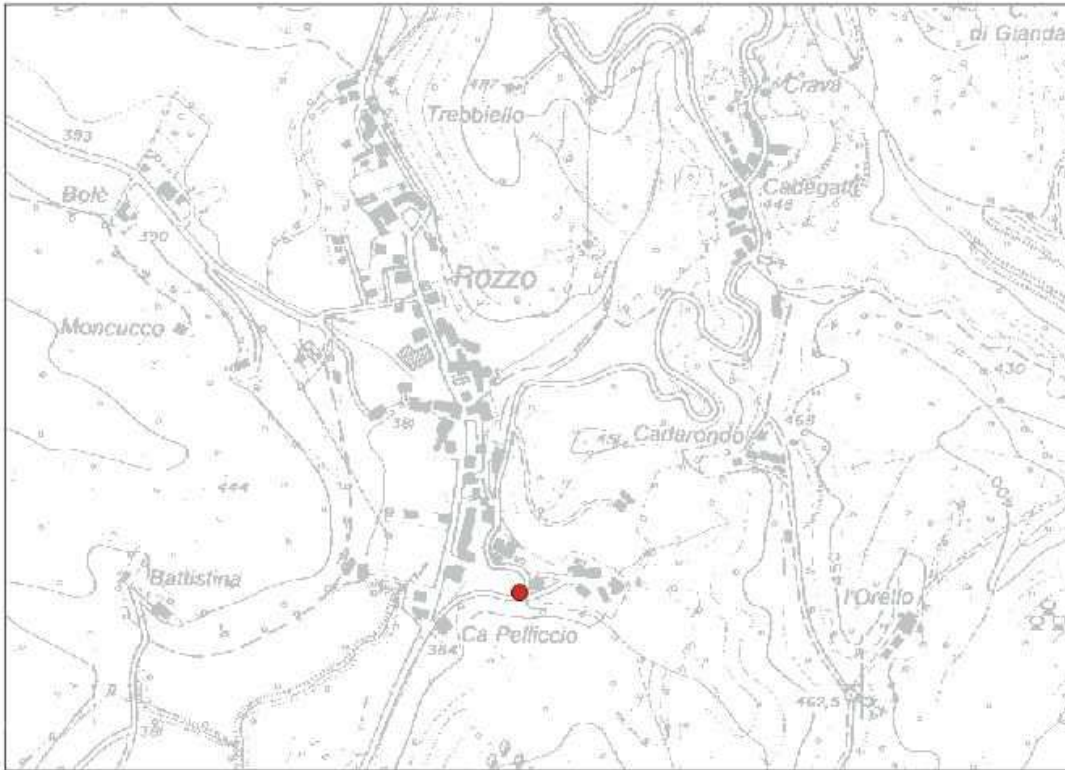
Vista della tubazione e della griglia selettiva al suo imbocco.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Cà Pelliccio

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** opera composta da un tratto canalizzato in cemento, in cui confluiscono le portate provenienti da Valbusaga e da un Rio senza nome; successivamente è presente un tratto intubato, di diametro pari a 0,8 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** opera in discrete condizioni generali, con accumuli sabbioso-ghiaiosi piuttosto significativi. Oltre alle citate tubazioni, si segnala un altro tubo in PVC probabilmente proveniente dalla piattaforma stradale che confluisce nel tratto canalizzato.

**DATI IDROLOGICI:** si sono considerate le portate in arrivo dalle due tubazioni, dal momento che l'analisi del bacino idrografico risultava superflua a causa dei tratti canalizzati.

**PORTATE:** in funzione del diametro delle tubazioni, si è calcolata una portata in arrivo totale pari a 2,6 mc/s, equivalente alla portata massima smaltibile dalle singole tubazioni.

### **PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 0,8 m - pendenza (stimata) pari al 2% nel tratto di imbocco - coefficiente Strikler pari a 85.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la condotta risulta in grado di smaltire una portata idrica pari a 2,2 mc/s, che risulta inferiore alla somma delle portate "calcolate" in arrivo. Ne consegue quindi come tale punto presenta possibili criticità in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi e prolungati.

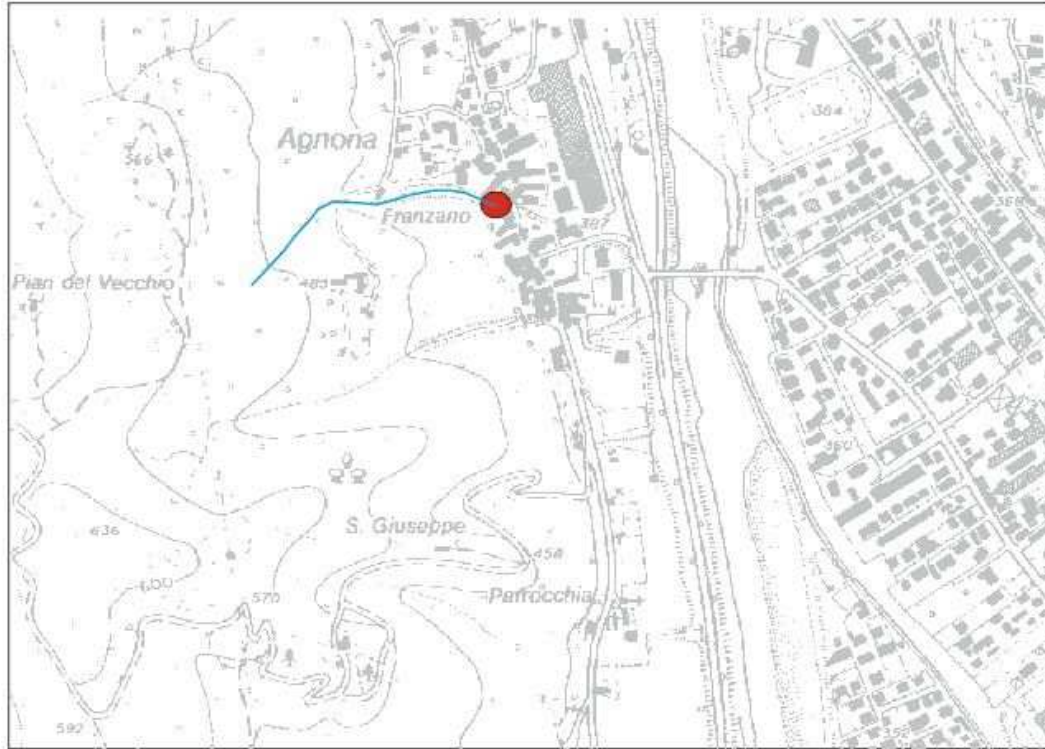
Ripresa dell'opera descritta in precedenza.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Agnona (Franzano)

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tubazione in acciaio di diametro pari a 0,3 m, con tracciato sotterraneo nei pressi di alcuni edifici esistenti.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** opera in condizioni scadenti, ammalorata e con presenza di accumulo di materiale incoerente e vegetale all'imbocco e all'interno della tubazione. Il diametro della tubazione risulta di fatto sottodimensionato, anche in relazione alle opere idrauliche recentemente realizzate a monte e alle condizioni idrologiche del bacino idrografico.

**DATI IDROLOGICI:** il bacino idrografico sotteso presenta una superficie pari a 0,11 Km<sup>2</sup>; in funzione delle caratteristiche ambientali dell'area, si è adottato un coefficiente di deflusso pari a 0,4. La quota media risulta pari a 529 m s.l.m., tempo di corrivazione pari a 0,21 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 1,73 mc/s (Tr 20 anni), 2,20 mc/s (Tr 100 anni), 2,39 mc/s (Tr 200 anni).

### **PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 0,30 m - pendenza (stimata) pari al 3 % - coefficiente Strikler pari a 70.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la tubazione è in grado di smaltire una portata massima pari a 0,12 mc/s. Le portate idriche in arrivo, calcolate dall'analisi idrologica, non risultano verificate, confermando la criticità della situazione rilevata durante il sopralluogo.

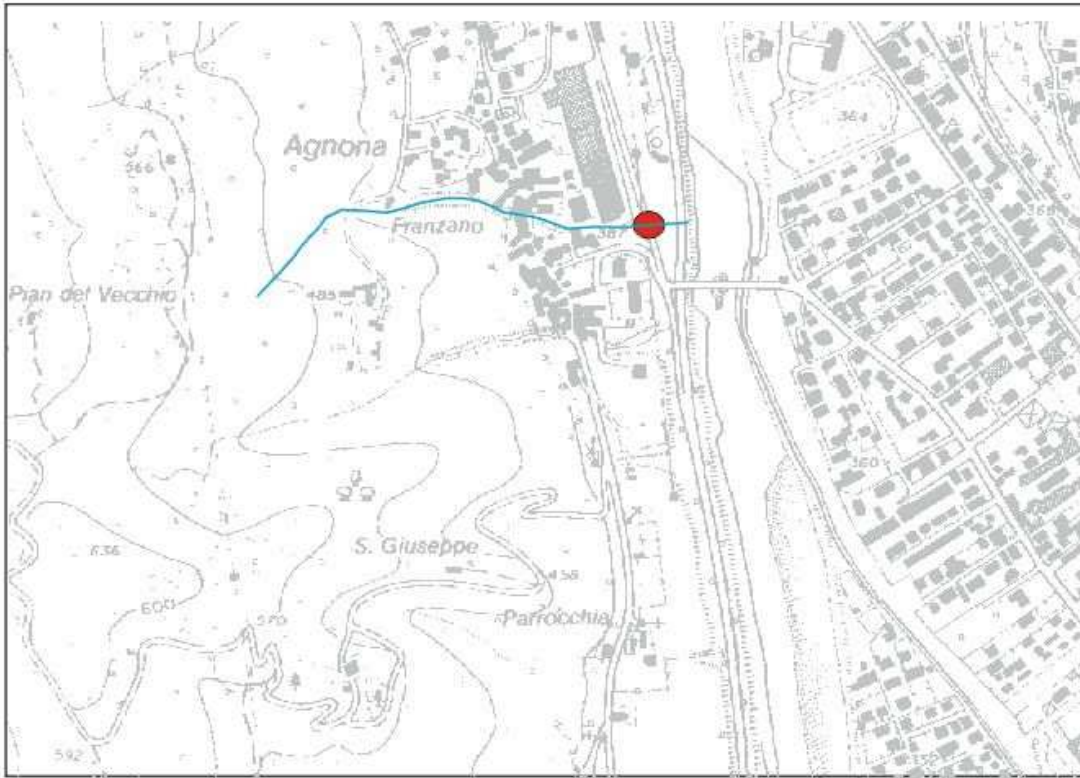
Tubazione in oggetto, ripresa da monte.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Agnona

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** opera in cls che consente al rio di sottopassare la strada che sale ad Agnona; forma ad arco, con altezza al colmo pari a 3 m e larghezza pari a 1,2 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** opera in condizioni discrete e strutturalmente integra; si segnalano accumuli di materiale incoerente all'interno dell'opera, con vegetazione arbustiva. Appena a monte dell'attraversamento si segnalano in alveo alcuni blocchi rocciosi di dimensioni decimetriche; l'alveo presenta moderata pendenza sia a monte che a valle.

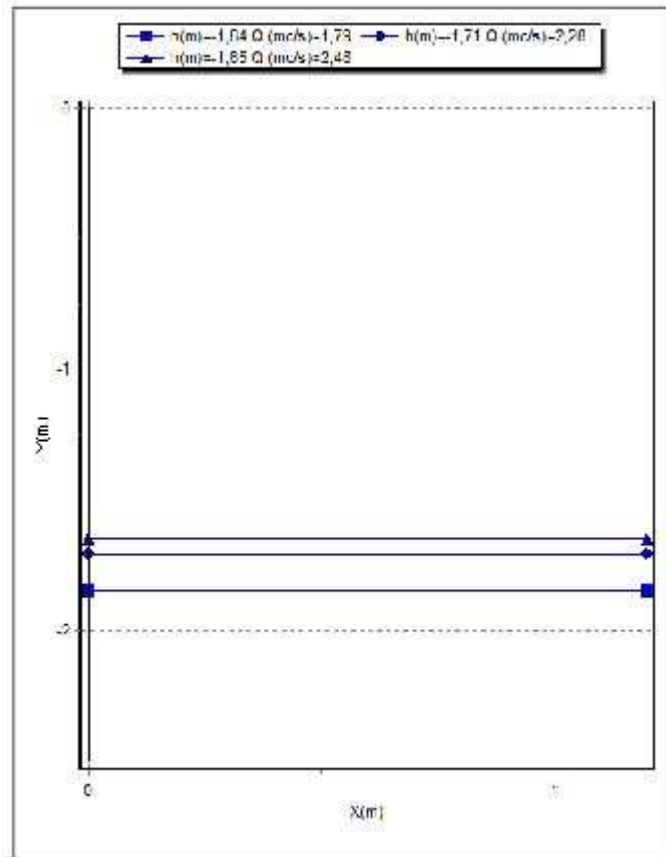
**DATI IDROLOGICI:** il bacino idrografico sotteso presenta una superficie pari a 0,12 Km<sup>2</sup>; in funzione delle caratteristiche ambientali dell'area, si è adottato un coefficiente di deflusso pari a 0,4. La quota media risulta pari a 527 m s.l.m., tempo di corrivazione calcolato in 0,21 h

**PORTATE:** 1,79 mc/s (Tr 20 anni), 2,28 mc/s (Tr 100 anni), 2,48 mc/s (Tr 200 anni).

**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: opera geometrica - pendenza alveo (stimata) in prossimità opera 0,5% - coefficiente Strikler pari a 70.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: l'opera è in grado di smaltire le portate idriche calcolate; il franco varia da 1,65 a 1,84 m



Ripresa dell'opera da monte, in sponda destra.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Agnona

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** attraversamento costituito da un'opera in cls che sottopassa la strada asfaltata. Larghezza pari a 2 m e altezza pari a 1,3 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** opera in buone condizioni, integra strutturalmente. Alveo pavimentato con modesti depositi detritici in alveo maggiormente localizzati sulla parte sinistra; più a monte, si segnalano interventi di sistemazione idraulica in alveo e sulle sponde, in buone condizioni.

**DATI IDROLOGICI:** il bacino idrografico sotteso presenta una superficie pari a 0,13 Km<sup>2</sup>; si è adottato un coefficiente di deflusso pari a 0,3. La quota media risulta pari a 517 m slm, con un tempo di corrivazione pari a 0,26 h (metodo Giandotti).

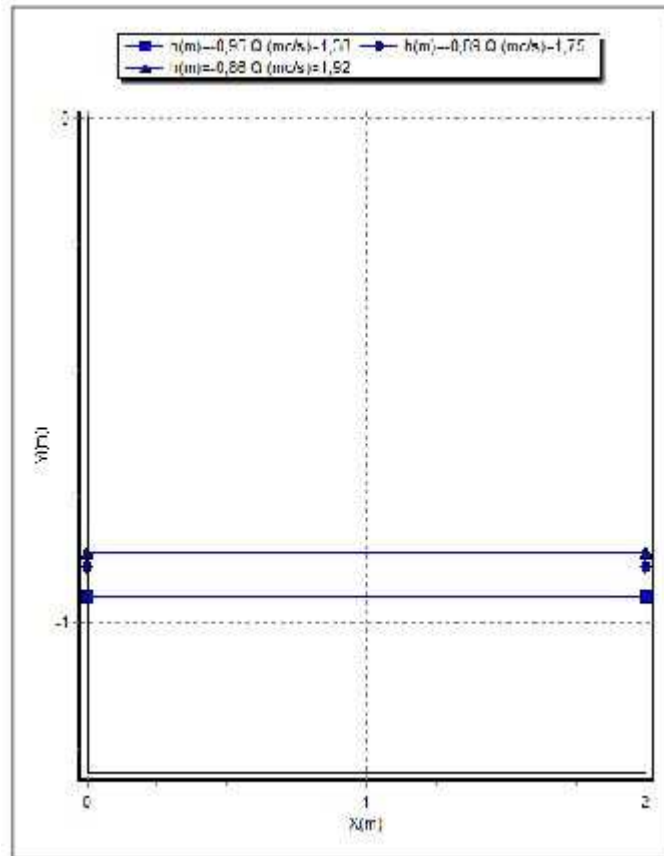
**PORTATE:** 1,38 mc/s (Tr 20 anni), 1,75 mc/s (Tr 100 anni), 1,92 mc/s (Tr 200 anni).



### PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: forma geometrica - pendenza (stimata) pari al 0,5% - coefficiente Strikler pari a 70.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: le portate calcolate risultano smaltibili e sono verificate, con franco che varia da 0,86 a 0,95 m.



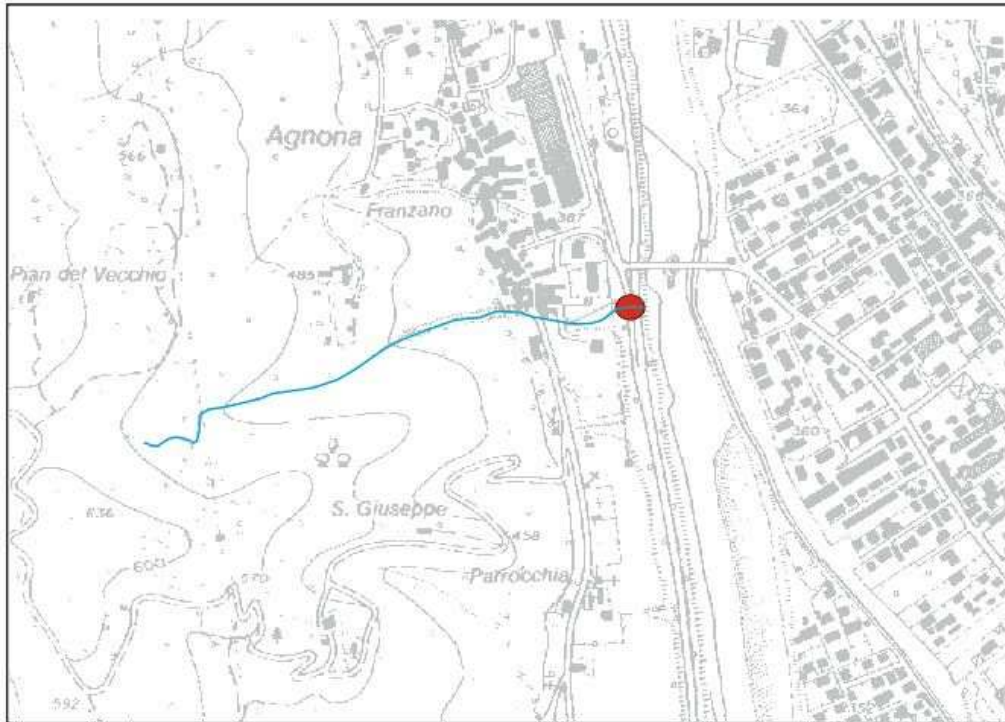
Vista dell'opera da monte, in sponda sinistra.



## PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

LOCALITÀ: Agnona

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** opera costituita da un'attraversamento in cls che permette di sottopassare la strada che porta alla frazione Agnona.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** opera in discrete condizioni di esercizio e strutturali; alveo del corso d'acqua impostato in roccia, invaso da vegetazione arbustiva infestante, con quantità significativa di detriti ghiaioso e ciottoli di dimensioni decimetriche.

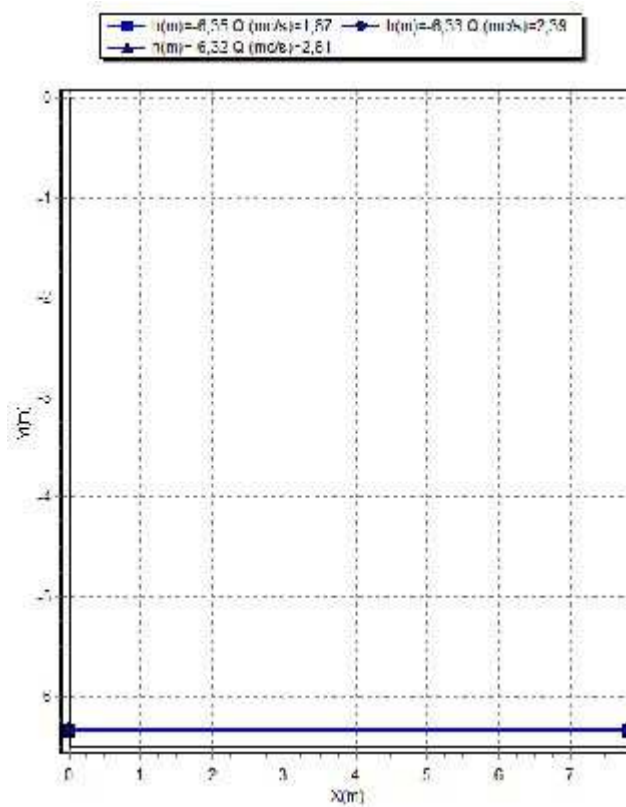
**DATI IDROLOGICI:** superficie sottesa di 0,14 Km<sup>2</sup>, con quota media pari a 512 m slm. Coefficiente di deflusso considerato pari a 0,4, in funzione della presenza di alcune porzioni urbanizzate.

**PORTATE:** 1,87 mc/s (Tr 20 anni), 2,39 mc/s (Tr 100 anni), 2,61 mc/s (Tr 200 anni).

### PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: opera di forma geometrica regolare - pendenza (stimata) pari al 6% - coefficiente Strickler pari a 35.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: tutte le portate affluenti risultano verificate e ampiamente smaltibili, con franchi elevati.



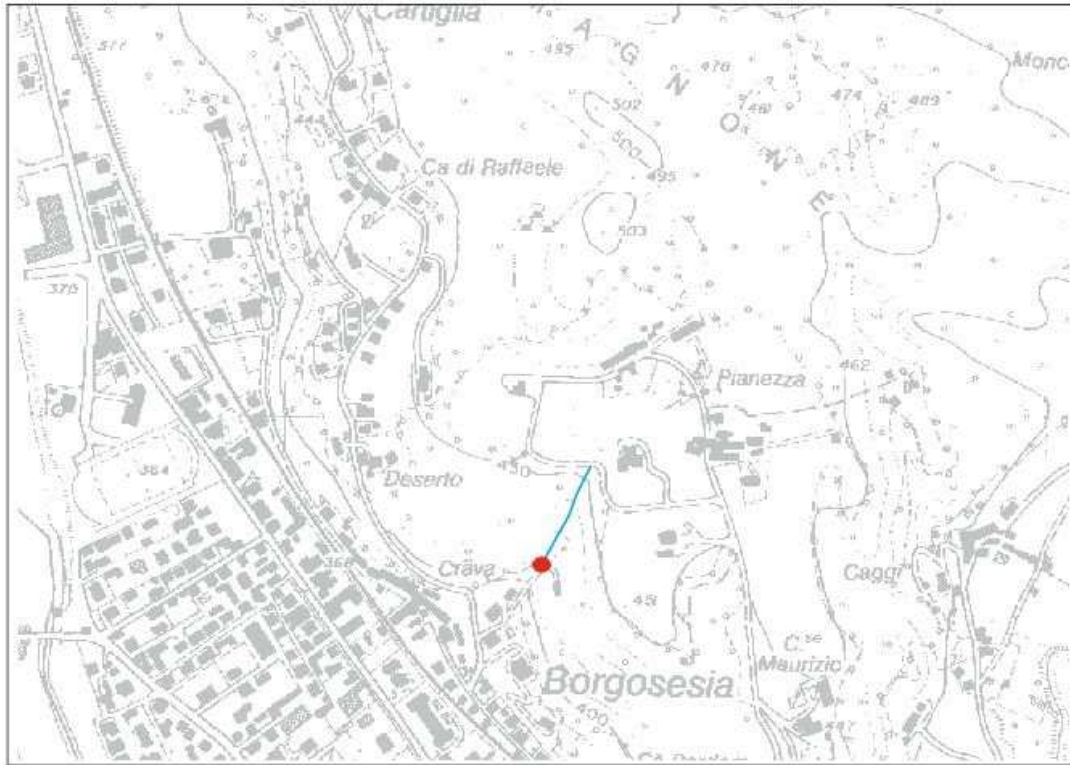
Opera ripresa dalla sponda destra.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Crava

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tratto intubato, composto da una tubazione in cemento di diametro pari a 0,6 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** l'opera è ubicata all'interno di una proprietà privata e recintata. Il diametro della tubazione è stato misurato in prossimità di una griglia di copertura all'esterno della proprietà. Il tracciato del tratto intubato passa lateralmente all'edificio residenziale; le condizioni della tubazione risultano mediocri.

**DATI IDROLOGICI:** bacino sotteso di ridotte dimensioni, pari a 0,03 Km<sup>2</sup>; quota media dello stesso di 476 m slm. Coefficiente di deflusso considerato pari a 0,3.

**DATI IDROLOGICI:** bacino sotteso di ridotte dimensioni, pari a 0,03 Km<sup>2</sup>; quota media dello stesso di 476 m slm. Coefficiente di deflusso considerato pari a 0,3.

### PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 0,6 m - pendenza (stimata) pari al 3% - coefficiente Strickler pari a 70.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la tubazione risulta in grado di smaltire le portate idriche in arrivo, per i diversi tempi di ritorno.

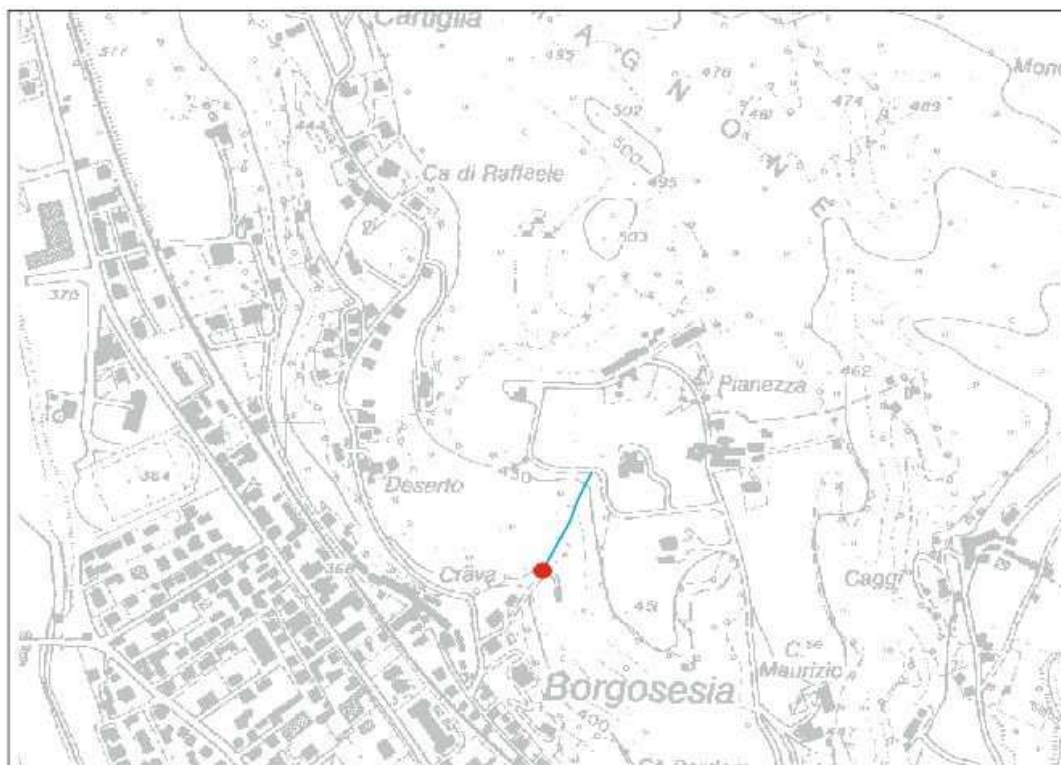
Vista della griglia, esterna alla proprietà privata, in cui si è misurata la condotta.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Crava

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tratto intubato, con manufatto in cemento all'imbocco di larghezza pari a 0,5 m, da cui si diparte una tubazione del diametro pari a 0,4 m. A monte dell'opera si rileva un salto di quota e griglia protettiva in ferro di copertura.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** l'opera si presenta in condizioni mediocri, anche a causa della quantità di detriti e di vegetazione che ostruisce parzialmente il deflusso idrico. Tubazione in discrete condizioni. Non si escludono ulteriori apporti idrici provenienti dalla strada in occasione di eventi meteorici intensi, dal momento che l'imbocco dell'opera è posizionato sul ciglio di un piccolo tornante.

**DATI IDROLOGICI:** bacino sotteso di ridotte dimensioni, pari a 0,03 Km<sup>2</sup>; quota media pari a 455 m slm. Per le elaborazioni idrologiche, è stato considerato un coefficiente di deflusso pari a 0,3.

**PORTATE:** 0,43 mc/s (Tr 20 anni), 0,55 mc/s (Tr 100 anni), 0,60 mc/s (Tr 200 anni).

### **PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro tubazione pari a 0,4 m - pendenza (stimata) pari al 4% - coefficiente Strickler pari a 85.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la tubazione risulta in grado di smaltire una portata massima pari a 0,50 mc/s. Ne consegue quindi come risultati verificato solamente la portata relativa al tempo di ritorno pari a 20 anni.

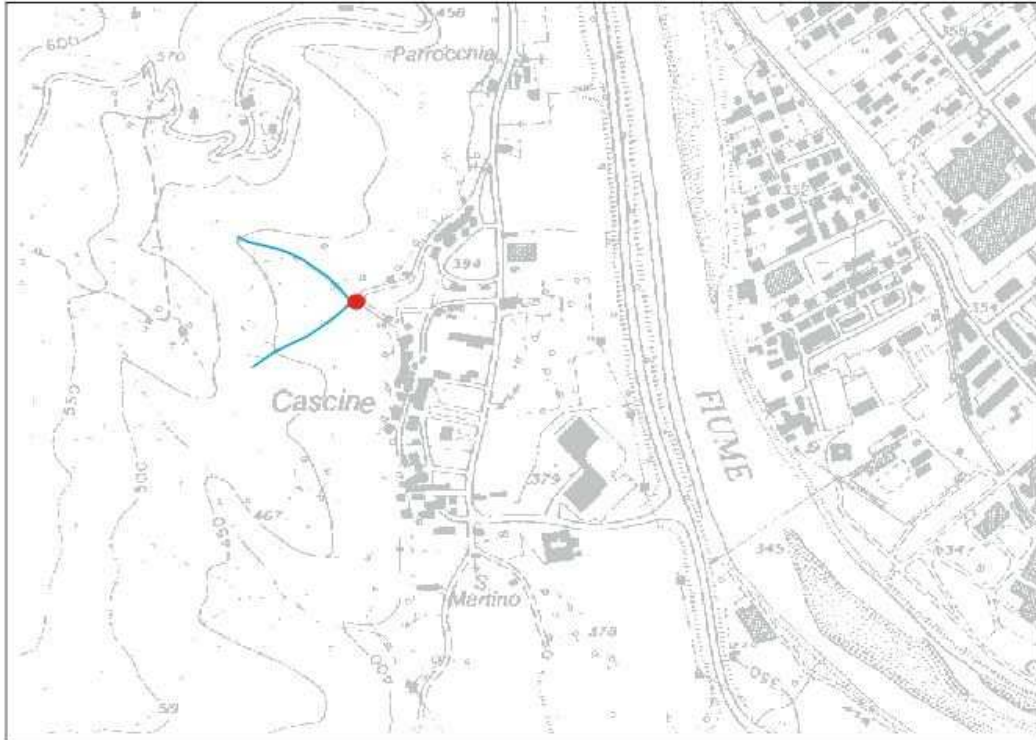
Vista dell'opera: si noti la griglia selettiva (di colore verde) e il manufatto in cemento.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Cascine

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tubazione in cemento con diametro pari a 0,6 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** l'opera risulta ammalorata e in cattive condizioni di efficienza. Le acque provenienti da due diversi impluvi si raccolgono in una canaletta sul lato monte della strada che alimenta la tubazione che sottopassa più a valle la strada stessa. Sia a monte che a valle la canaletta è costituita da pietrame non cementato e presenta un'altezza pari a circa 1 m.

**DATI IDROLOGICI:** bacino idrografico con superficie pari a 0,14 Km<sup>2</sup>; quota media pari a 491 m s.l.m. Coefficiente di deflusso pari a 0,3 e tempo di corrivazione calcolato in 0,23 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 1,59 mc/s (Tr 20 anni), 2,02 mc/s (Tr 100 anni), 2,19 mc/s (Tr 200 anni).



## PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 0,6 m - pendenza (stimata) pari al 2% - coefficiente Strickler pari a 70.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la massima portata smaltibile dall'opera risulta pari a 0,84 mc/s. Nessuna delle portate calcolate risulta verificata; spagliamento delle acque in eccesso sulla strada, a valle della tubazione.

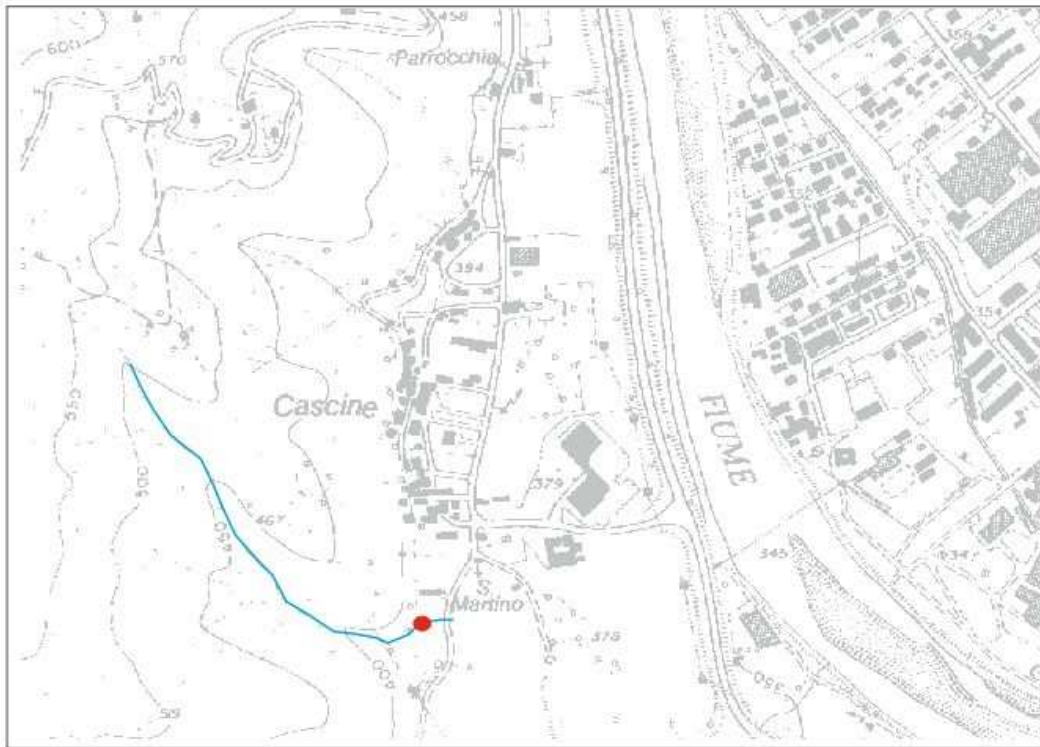
Si noti la canaletta con la tubazione che sottopassa la strada.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: San Martino

CORSO D'ACQUA: rio senza nome



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tubazione in cemento con diametro pari a 0,8 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** il tratto intubato inizia a monte della strada asfaltata; il diametro della tubazione è stato misurato a valle, in prossimità di un tombino ai margini della strada stessa dal momento che a monte le aree sono private e recintate. Lo stato dell'opera appare sostanzialmente buono; nessun altro particolare da segnalare.

**DATI IDROLOGICI:** bacino idrografico con superficie pari a 0,10 Km<sup>2</sup>; la quota media calcolata è pari a 490 m s.l.m. Coefficiente di deflusso pari a 0,3 e tempo di corrivazione pari a 0,27 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 1,03 mc/s (Tr 20 anni), 1,31 mc/s (Tr 100 anni), 1,43 mc/s (Tr 200 anni).

## PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 0,8 m - pendenza (stimata) pari al 3% - coefficiente Strickler pari a 85.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la tubazione, in base ai calcoli effettuati, è in grado di smaltire le portate idriche per i diversi tempi di ritorno.

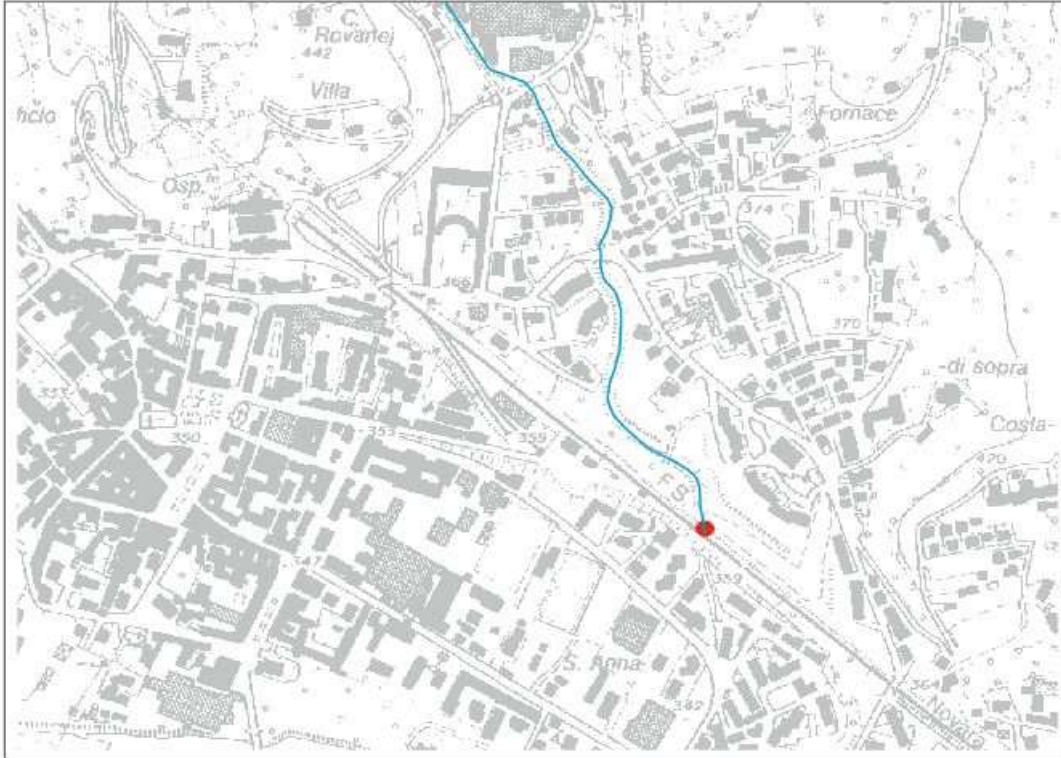
Tombino sul lato monte, con tubazione in cemento che sottopassa la sede stradale.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: concentrico

CORSO D'ACQUA: rio Rozzo



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** opera in pietrame cementato che sottopassa la linea ferroviaria, caratterizzata da forma ad arco e lunghezza pari a circa 20 m.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** opera in discrete condizioni di manutenzione ed efficienza, sostanzialmente integra strutturalmente ma con blocchi disconnessi sulla parete sinistra. Per il tratto visibile, l'alveo si presenta regolare e privo di ostacoli al deflusso; sedimenti ghiaiosi e ciottolosi sul fondo alveo.

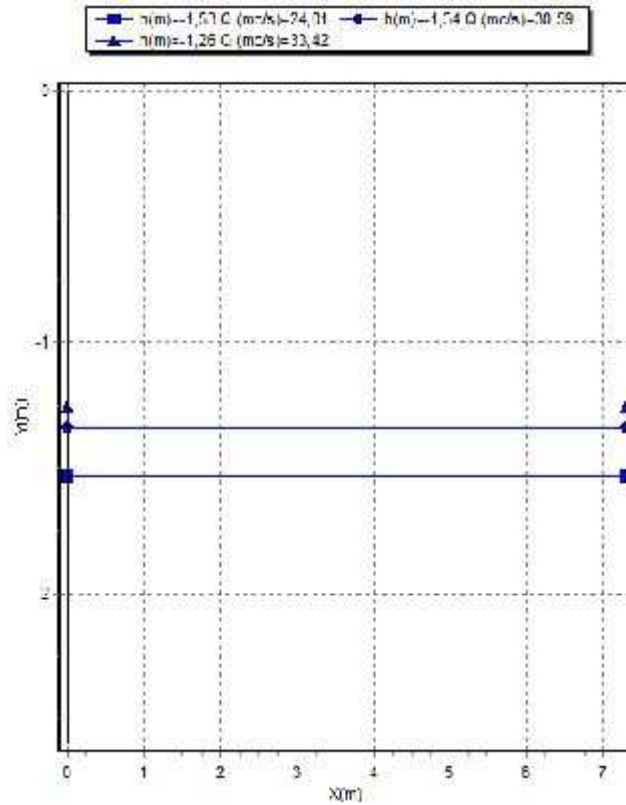
**DATI IDROLOGICI:** bacino idrografico con superficie pari a 4,25 Km<sup>2</sup>; la quota media calcolata è pari a 510 m slm. Coefficiente di deflusso pari a 0,45 e tempo di corrivazione pari a 1,6 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 24,01 mc/s (Tr 20 anni), 30,59 mc/s (Tr 100 anni), 33,42 mc/s (Tr 200 anni).

### PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: forma geometrica con larghezza pari a 7,3 m e altezza al colmo pari a 3 m - pendenza (stimata) pari a 1% - coefficiente Strickler pari a 35.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: tutte le portate affluenti risultano verificate e smaltibili dall'opera in progetto, con franchi variabili tra 1,26 e 1,53 m.



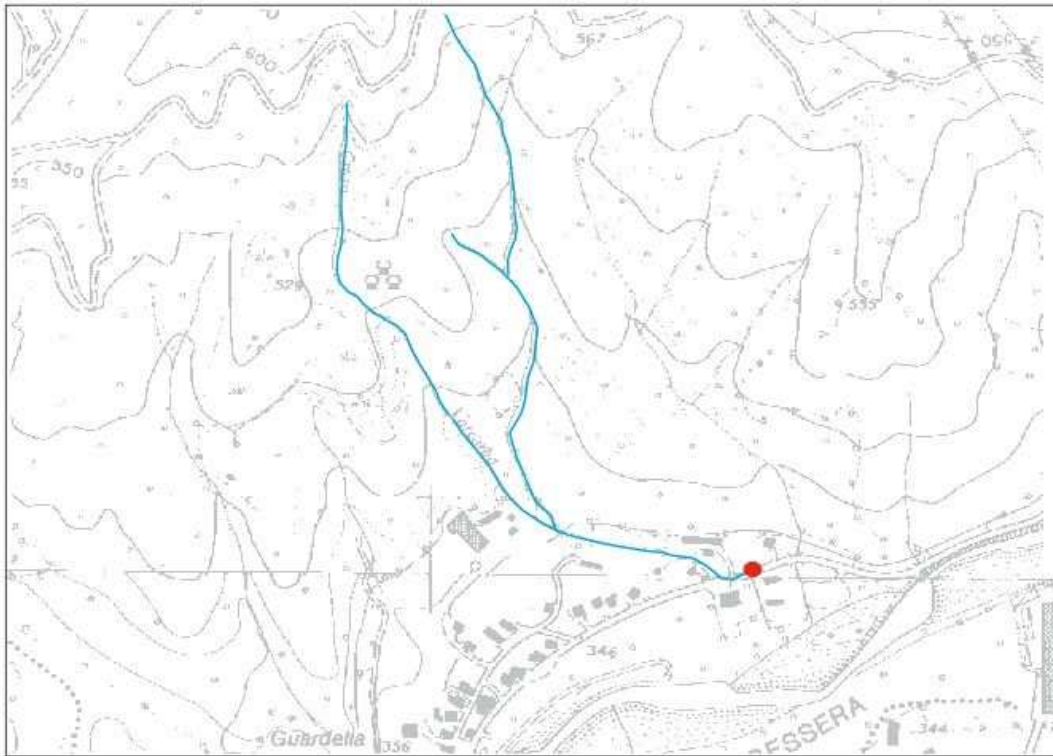
Opera ripresa da monte.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Guardella

CORSO D'ACQUA: Rio Varcarba



TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA: tubazione in cemento con diametro pari a 1 m.

STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI: opera in condizioni mediocri, con ingenti quantità di detriti e resti vegetali che ostruiscono il deflusso idrico; il tratto a monte è costituito da una canalizzazione in cemento caratterizzata da salti di quota e da una griglia selettiva ubicata circa 1 m più a monte del tratto intubato. Il tratto in oggetto scorre lateralmente alla strada; necessaria la pulizia dell'opera per ottenere un'adeguata efficienza idraulica.

DATI IDROLOGICI: bacino idrografico con superficie pari a 0,30 Km<sup>2</sup>; la quota media calcolata è pari a 477 m slm. Coefficiente di deflusso pari a 0,3 e tempo di corrivazione pari a 0,40 h (metodo Giandotti).

PORTATE: 2,54 mc/s (Tr 20 anni), 3,18 mc/s (Tr 100 anni), 3,48 mc/s (Tr 200 anni).

## PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 1 m - pendenza (stimata) pari a 1,5% - coefficiente Strickler pari a 70.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: l'opera è in grado di smaltire una portata massima pari a 2,85 mc/s. Ne consegue quindi come solamente la portata calcolata per il tempo di ritorno pari a 20 anno risulti verificata.

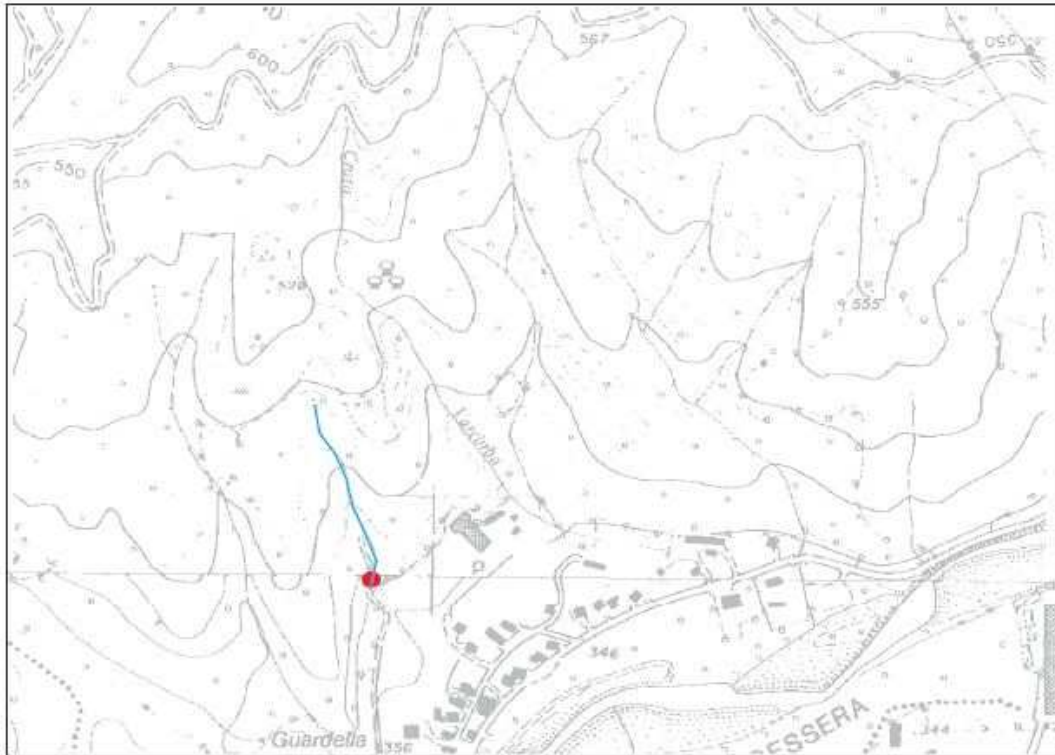
Vista della tubazione in cemento.



**PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

LOCALITÀ: Guardella

CORSO D'ACQUA: Rio Varcarba



**TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA:** tubazione di diametro pari a 0,5m che permette al rio di sottopassare la strada sterrata.

**STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI:** evidenti e significativi fenomeni di erosione e ruscellamento superficiale dovuti all'azione delle acque correnti a seguito di periodi piovosi. Tubazione praticamente ostruita e non efficiente; le acque spagliano sulla sede stradale. Dal versante destro, si segnala un modesto impluvio che alimenta il rio a valle della tubazione. Anche a valle l'alveo presenta evidenti segni di moderato dissesto e incisioni del fondo, a cui gli abitanti del luogo hanno cercato di rimediare con opere "artigianali" di sostegno.

**DATI IDROLOGICI:** bacino idrografico con superficie pari a 0,09 Km<sup>2</sup>; la quota media calcolata è pari a 481 m s.l.m. Coefficiente di deflusso pari a 0,3 e tempo di corrivazione pari a 0,20 h (metodo Giandotti).

**PORTATE:** 1,16 mc/s (Tr 20 anni), 1,45 mc/s (Tr 100 anni), 1,59 mc/s (Tr 200 anni).



## PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: pendenza stimata pari al 3%; coefficiente Strickler pari a 40 (tratto naturale) e a 70 per la tubazione.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la tubazione ha la capacità di smaltire una portata massima di pari a 0,52 mc/s; ne consegue quindi come nessuna delle portate calcolate risulta verificata. A seguito di periodi piovosi la strada potrebbe trasformarsi in un "collettore" delle acque.

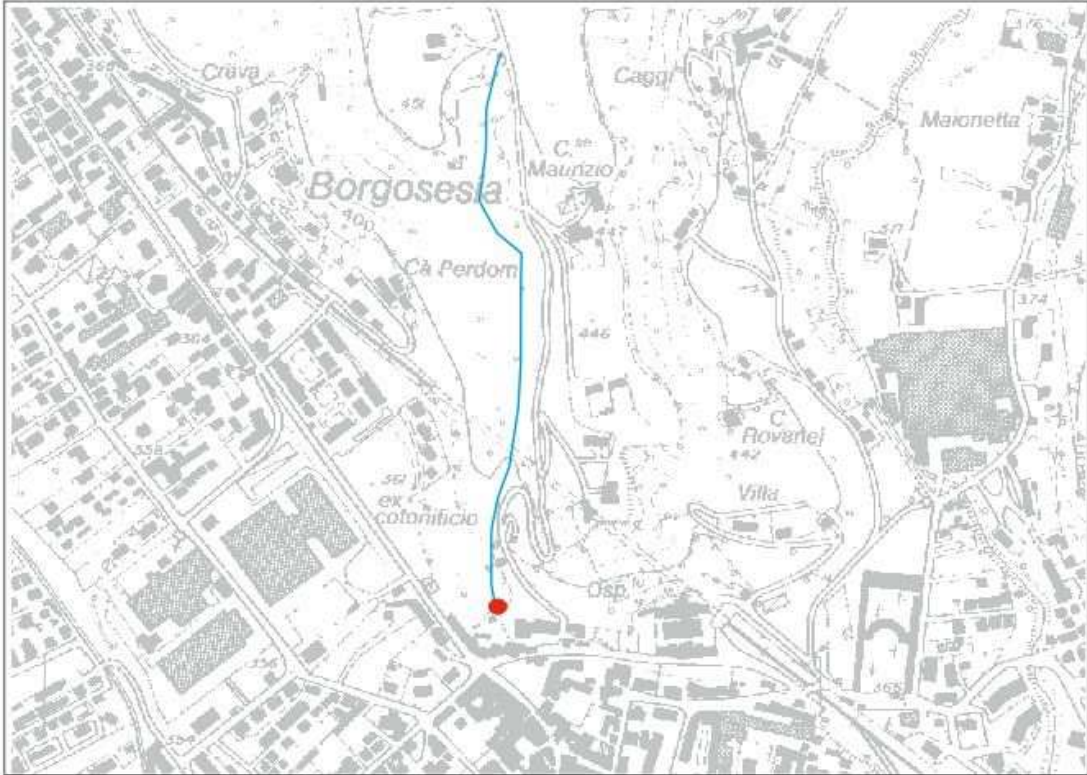
Vista dell'area in oggetto; le frecce rosse indicano la direzione di "spagliamento" dell'acqua, la line a gialla tratteggiata evidenzia il tracciato della tubazione.



## PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA

LOCALITÀ: concentrico

CORSO D'ACQUA: Torrente Pianezza



TIPOLOGIA OPERA IDRAULICA: tubazione in cemento con diametro pari a 1,4 m.

STATO DEL LUOGO E ULTERIORI COMMENTI: la tubazione, che presenta una griglia selettiva al suo imbocco, si diparte da una vasca di laminazione (dimensioni 6x6x3 m). In condizioni normali e di portata ridotta, la tubazione costituisce un troppo pieno essendo posizionata a circa 1 m dal fondo della vasca. L'efficienza di tali opere risulta buona, così come lo stato di manutenzione generale.

DATI IDROLOGICI: bacino idrografico con superficie pari a 0,32 Km<sup>2</sup>; la quota media calcolata pari a 446 m slm. Coefficiente di deflusso pari a 0,3 e tempo di corrivazione pari a 0,48 h (metodo Giandotti).

PORTATE: 2,77 mc/s (Tr pari a 20 anni), 3,53 mc/s (Tr pari a 100 anni), 3,85 mc/s (Tr pari a 200 anni).

### **PUNTO DI VERIFICA IDRAULICA**

DATI UTILIZZATI PER LA VERIFICA: diametro pari a 1,4 m - pendenza (stimata) pari al 3%  
- coefficiente Strickler pari a 85.

ESITO CALCOLI IDRAULICI: la condotta risulta in grado di smaltire le portate calcolate per i diversi tempi di ritorno.

Vista di parte della vasca di laminazione e dell'imbocco della tubazione.



- Punto 3. *Dovrà essere assegnato un adeguato livello di intensità/pericolosità ( $Ee_L$ ,  $Eb_L$ ,  $Em_L$ ) ai corsi d'acqua lungo i quali sono stati indicati fenomeni legati alla dinamica torrentizia (solchi di ruscellamento concentrato, erosioni laterali o sponde in erosione, vallecicole a V, testate vallive instabili e/o in arretramento).*

- Punto 4. *Per ogni attraversamento censito sul reticolo idrografico principale (fiume Sesia, torrente Sessera, torrente Strona, rio Plello), si dovrà produrre una scheda riassuntiva degli esiti delle verifiche effettuate derivanti dallo studio idraulico eseguito per il vigente P.R.G. e da quello dell'Autorità di Bacino del fiume Po.*

Si premette che i dati rappresentati derivano dalle verifiche condotte dallo Studio di Ingegneria "Insieme Ingegneria" di Varallo (VC) con l'applicazione di un mirato modello di calcolo, i cui esiti sono stati condivisi con l'approvazione della Variante Generale 2000 al PRGC di Borgosesia.

Per quanto concerne lo studio idraulico dell'Autorità di Bacino del fiume Po "*Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del Fiume Sesia, nel tratto da Varallo Sesia alla confluenza in Po*" esso non ha sezioni di verifica idraulica in rispondenza di ponti in Comune di Borgosesia, ad eccezione del ponte nuovo (SS. Pietro e Paolo).

La descrizione dei risultati delle verifiche viene fatta a cominciare dal fiume Sesia, procedendo da Nord verso Sud, e prosegue successivamente per i torrenti Sessera, Strona e per il rio Plello.

Le schede riportano, per ciascun ponte, i seguenti dati:

- la denominazione della località in cui risultano localizzati
- l'estratto della carta topografica con la precisa ubicazione
- il numero della sezione di verifica in riferimento allo studio idrologico e idraulico effettuato per la Variante generale 2000 al PRGC;
- le sezioni di verifica risultanti dall'applicazione del modello di calcolo in moto permanente gradualmente variato (HEC RAS) estratte dallo studio. In esse sono riportati i dati dei tre profili di moto di progetto indicati come:

- "PFT200" indicante il livello corrispondente alla portata con  $T_r$  200 anni
- "PFT500" indicante il livello corrispondente alla portata con  $T_r$  500 anni
- "PFT80" indicante il livello corrispondente all'80% della portata duecentennale

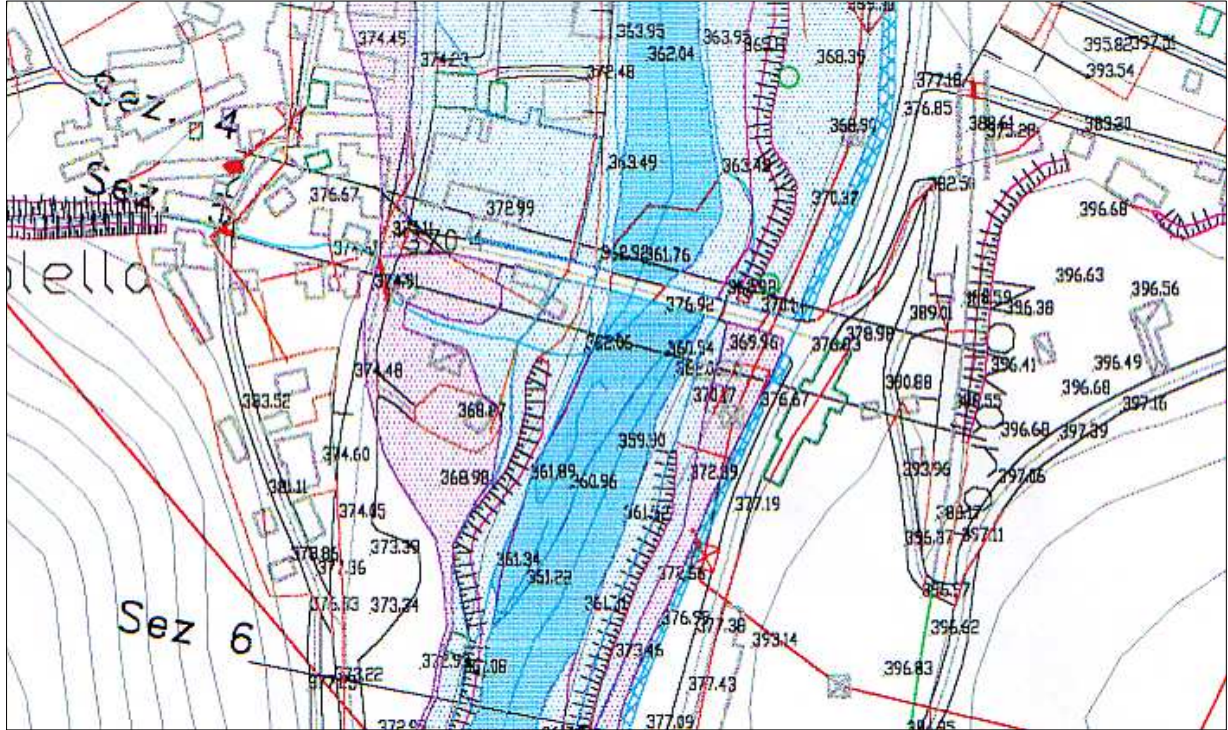
Vengono inoltre estratti dalla relazione idraulica prodotta nel 2003 i corrispondenti dati tabellari riferentisi alle seguenti variabili:

- "Center station" distanza intercorrente tra la sezione in esame e quella successiva lungo l'asta del canale (m)
- "Q Total" portata di verifica ( $m^3/s$ )
- "Min Ch El" quota minima assoluta del canale (m)
- "W.S. Elev" quota assoluta del pelo libero (m)
- "Crit W.S." quota assoluta dell'altezza critica (m)

- "E.G. Elev" quota assoluta del carico totale (m)
- "E.G. Slope" pendenza della linea di carico totale (m/m)
- "Vel Chnl" velocità media di deflusso (m/s)
- "Flow Area" Area di deflusso nella sezione (m<sup>2</sup>)
- "W.P. Total" perimetro bagnato della sezione (m)
- "Top Width" quota assoluta del pelo libero lungo la sezione (m)
- "Froude # Chl" numero di Froude

In corrispondenza dei ponti vengono considerate le sezioni subito a monte dei manufatti.

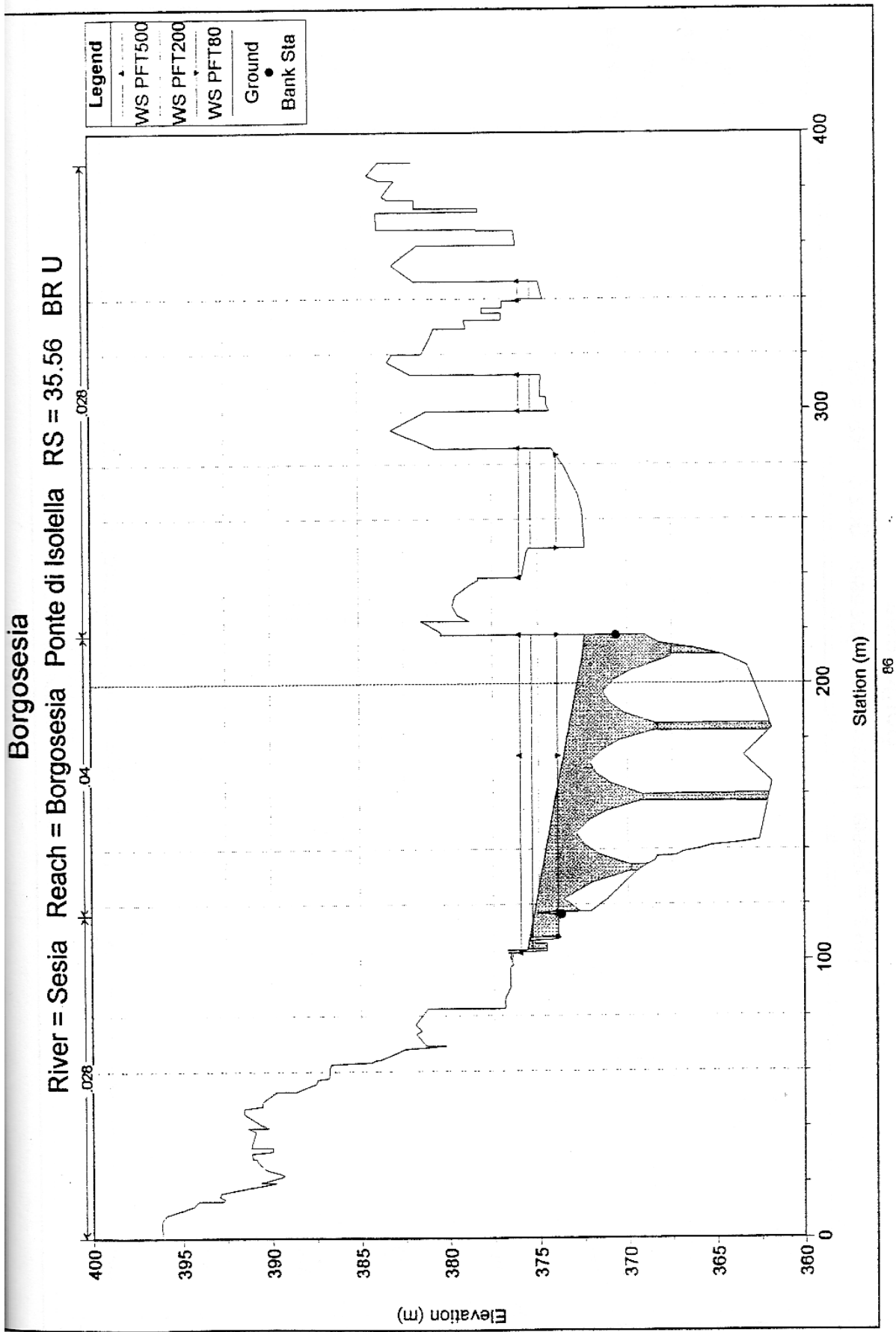
**Comune di BORGOSESIA**  
**fiume Sesia - ponte località Isolella - Sezione 4**



HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Sesia**

<b>Reach</b>	<b>River Sta</b>	<b>Profile</b>	<b>Center Station (m)</b>	<b>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Min Ch El (m)</b>	<b>W.S. Elev (m)</b>	<b>Crit W.S. (m)</b>
Borgosesia	35.56 BR U	PFT 200	91.53	4347.00		375.36	119.92
Borgosesia	35.56 BR U	PFT 500	91.53	4796.00		376.01	120.29
Borgosesia	35.56 BR U	PFT 80	91.53	3478.00		373.93	119.07

<b>E.G. Elev (m)</b>	<b>E.G. Slope (m/m)</b>	<b>Vel Chnl (m/s)</b>	<b>Flow Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>W.P. Total (m)</b>	<b>Top Width (m)</b>	<b>Froude Chl</b>
375.37	0.000000		30875.26	1205.94	110.32	0.00
376.01	0.000000		30950.36	1221.46	118.61	0.00
373.93	0.000000		30721.73	1189.91	108.99	0.00





### Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura

(Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle Fasce A e B approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 - aggiornata con deliberazione n. 10 del Comitato Istituzionale del 5 aprile 2006 - 3.2. Criteri di compatibilità idraulica per i ponti e i rilevati di accesso in progetto).

Franco minimo

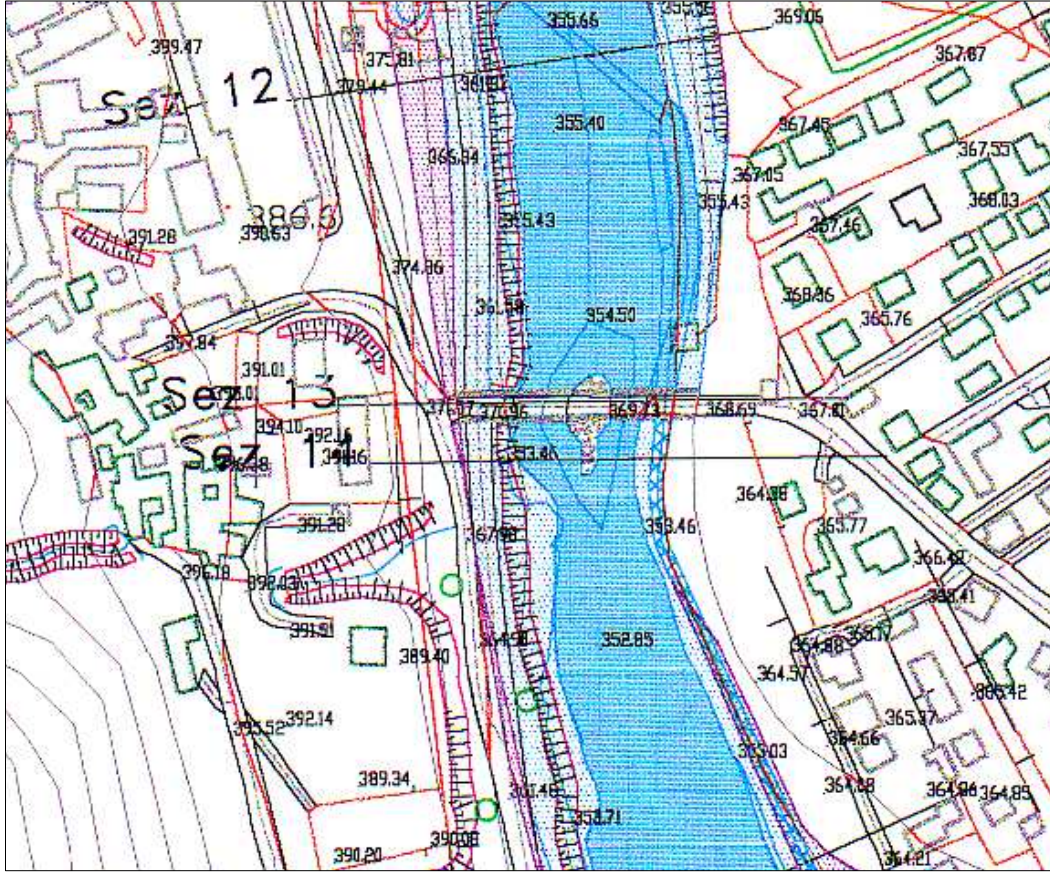
*"Il minimo franco fra la quota idrometrica relativa alla piena di progetto(\*) e la quota di intradosso del ponte deve essere non inferiore a 0.5 volte l'altezza cinetica della corrente e comunque **non inferiore a 1m**; il valore del franco deve essere assicurato per almeno 2/3 della luce quando l'intradosso del ponte non sia rettilineo e comunque per almeno 40m nel caso di luci superiori a tale valore".*

Verifica soddisfatta		Verifica non soddisfatta	<b>X</b>
----------------------	--	--------------------------	----------

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni



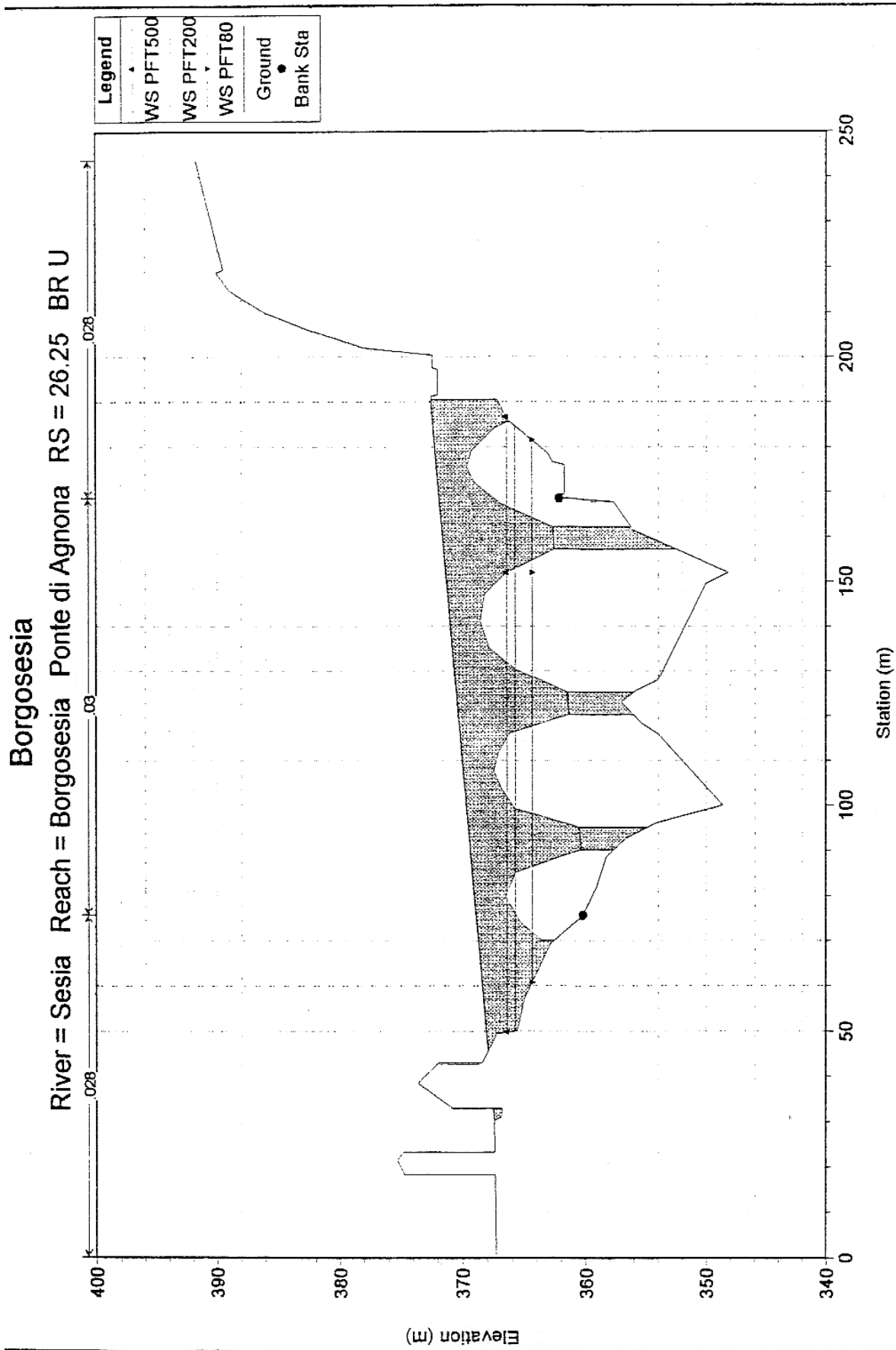
**Comune di BORGOSIESIA**  
**fiume Sesia - ponte località Agnona - Sezione 13**



HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Sesia**

<b>Reach</b>	<b>River Sta</b>	<b>Profile</b>	<b>Center Station (m)</b>	<b>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Min Ch El (m)</b>	<b>W.S. Elev (m)</b>	<b>Crit W.S. (m)</b>
Borgosesia	26.25 BR U	PFT 200	84.33	4359.00		365.74	124.89
Borgosesia	26.25 BR U	PFT 500	84.33	4809.00		366.40	125.63
Borgosesia	26.25 BR U	PFT 80	84.33	3487.00		364.36	123.38

<b>E.G. Elev (m)</b>	<b>E.G. Slope (m/m)</b>	<b>Vel Chnl (m/s)</b>	<b>Flow Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>W.P. Total (m)</b>	<b>Top Width (m)</b>	<b>Froude Chl</b>
365.76	0.000010	0.48	9169.18	1060.10	30.13	0.01
366.42	0.000012	0.52	9189.01	1061.42	30.14	0.01
364.37	0.000006	0.38	9126.31	1053.62	32.60	0.01



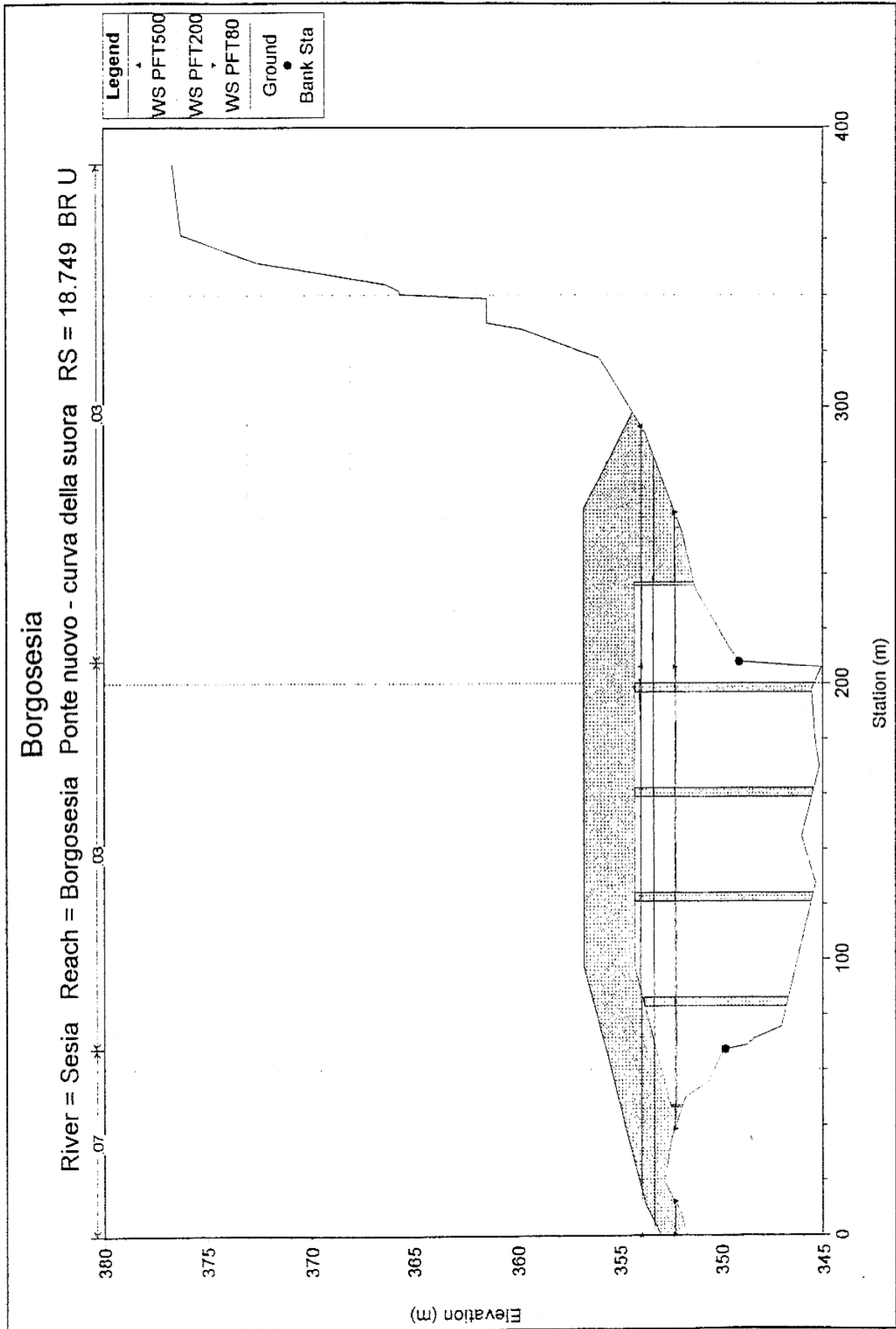


**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta	<b>X</b>	Verifica non soddisfatta	
----------------------	----------	--------------------------	--

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni





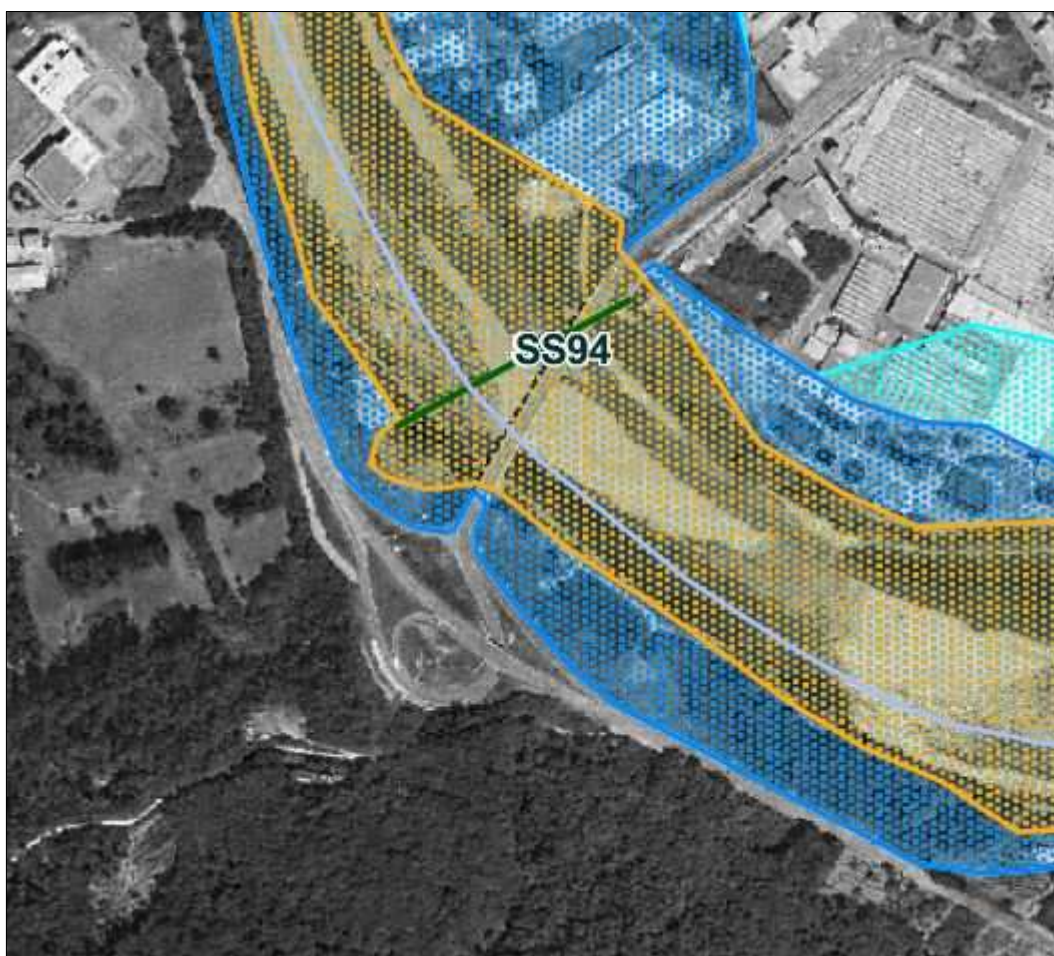


**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta	<b>X</b>	Verifica non soddisfatta	
----------------------	----------	--------------------------	--

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni

Più o meno in corrispondenza del ponte nuovo (SS. Pietro e Paolo), lo studio dell'Autorità di Bacino del fiume Po individua la Sezione di misura SS94. I risultati dell'analisi idraulica sono



riportati nello specchio sottostante

Quota fondo alveo (m s.m.)		341.17	
Quota sponda o argine sinistro		352.20	
Quota sponda o argine destro		347.44	
Intradosso manufatti		351.07	
P.L. (m s.m.)	$T_r = 2$ anni	345.94	$Q = 1585 \text{ (m}^3\text{/s)}$
P.L. (m s.m.)	$T_r = 20$ anni	347.61	$Q = 2821 \text{ (m}^3\text{/s)}$
P.L. (m s.m.)	$T_r = 200$ anni	348.96	$Q = 4077 \text{ (m}^3\text{/s)}$
P.L. (m s.m.)	$T_r = 500$ anni	349.36	$Q = 4509 \text{ (m}^3\text{/s)}$

Anche secondo le elaborazioni dell'ADBPO la verifica idraulica in corrispondenza del ponte risulta soddisfatta.

**Comune di BORGOSIESIA**  
**fiume Sesia - ponte località Aranco - Sezione 5**

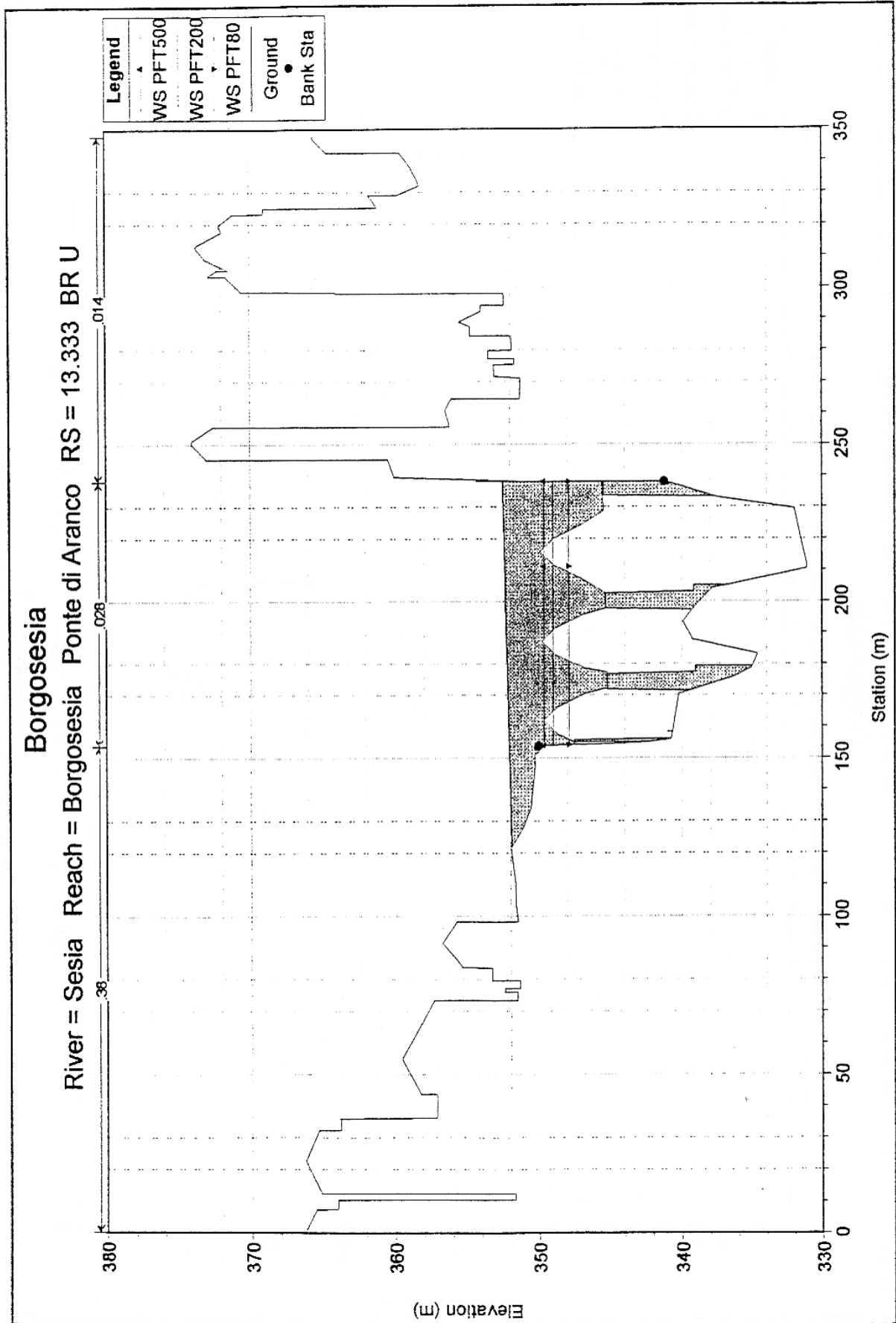


HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Sesia**

<i>Reach</i>	<i>River Sta</i>	<i>Profile</i>	<i>Center Station (m)</i>	<i>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</i>	<i>Min Ch El (m)</i>	<i>W.S. Elev (m)</i>	<i>Crit W.S. (m)</i>
Borgosesia	13.333 BRU	PFT 200	196.01	4594.00	331.14	348.99	344.17
Borgosesia	13.333 BRU	PFT 500	196.01	5254.00	331.14	349.63	344.94
Borgosesia	13.333 BRU	PFT 80	196.01	3675.00	331.14	347.88	343.09

<i>E.G. Elev (m)</i>	<i>E.G. Slope (m/m)</i>	<i>Vel Chnl (m/s)</i>	<i>Flow Area (m<sup>2</sup>)</i>	<i>W.P. Total (m)</i>	<i>Top Width (m)</i>	<i>Froude Chl</i>
350.81	0.004748	5.97	770.15	204.13	20.50	0.57
351.95	0.006681	6.75	777.91	221.08	3.99	0.62
349.15	0.003106	4.99	736.61	185.68	37.61	0.50





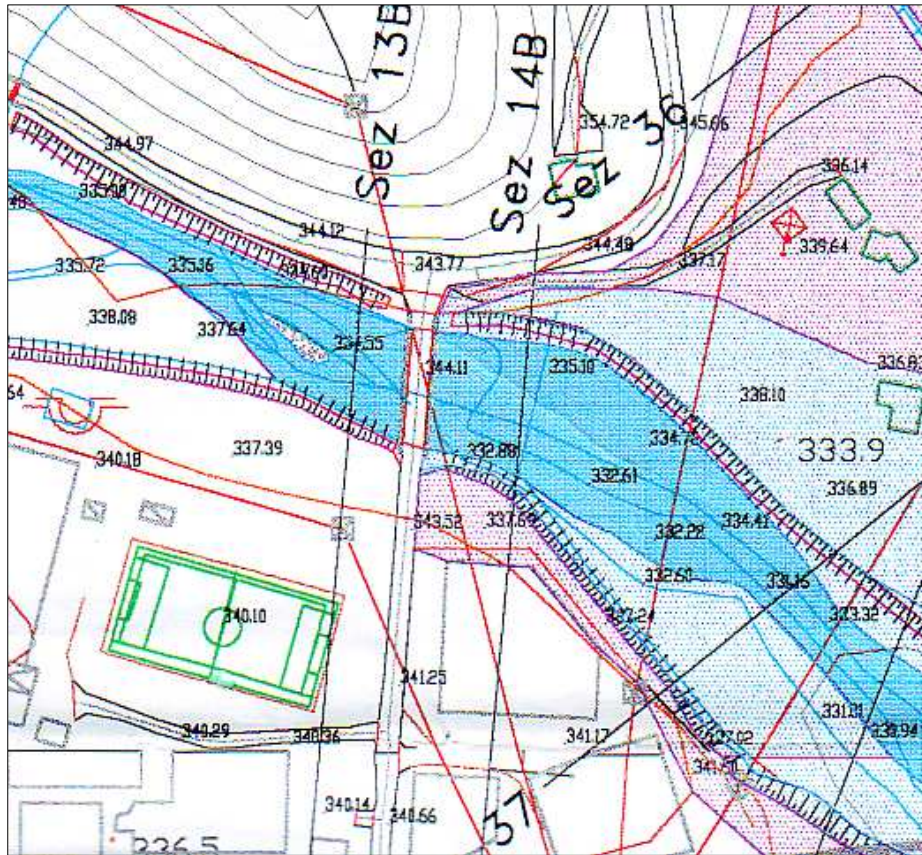


**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta		Verifica non soddisfatta	<b>X</b>
----------------------	--	--------------------------	----------

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni

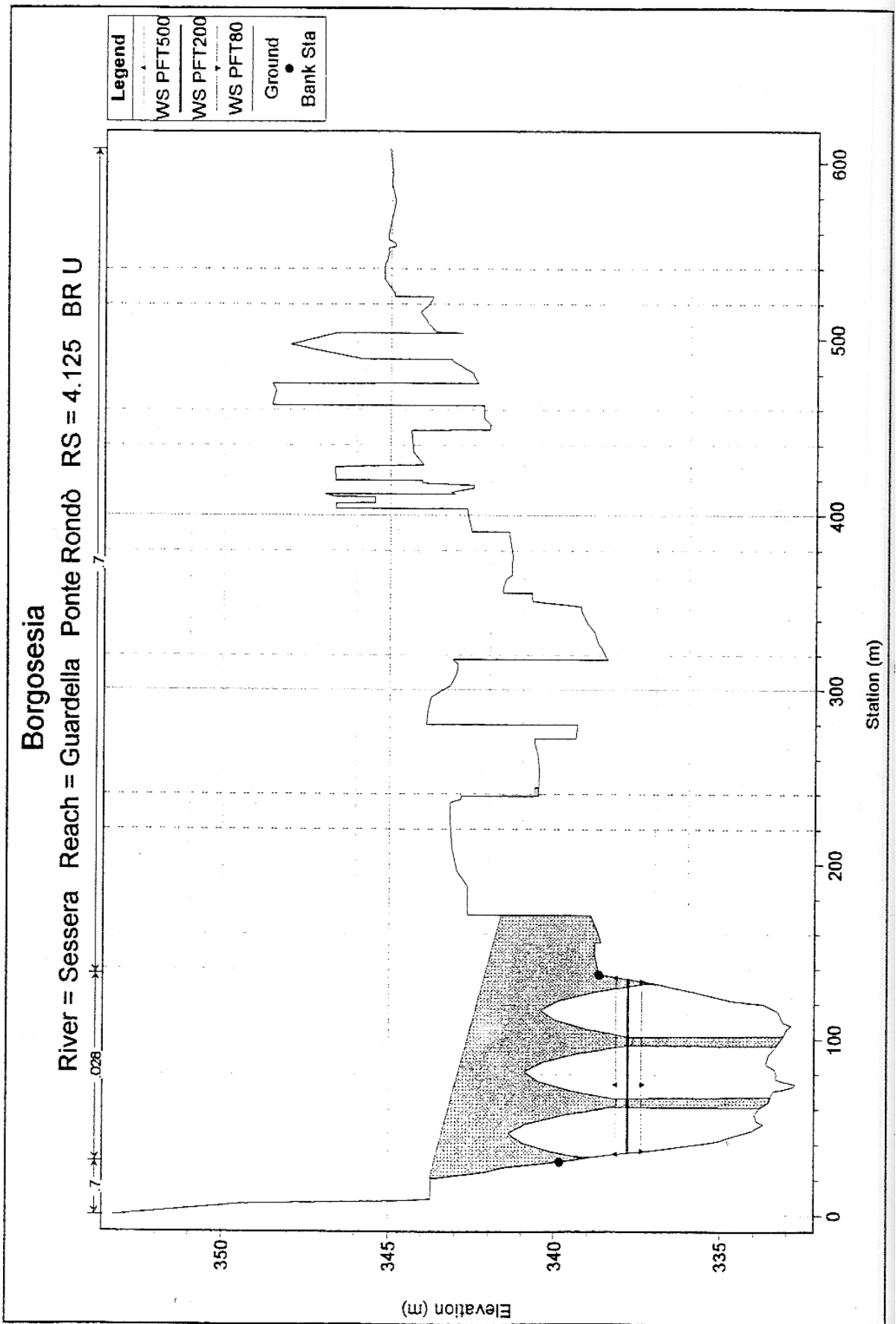
**Comune di BORGOSIESIA**  
**torrente Sessera - ponte località Rondò - Sezione 13B**



HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Sessera**

<b>Reach</b>	<b>River Sta</b>	<b>Profile</b>	<b>Center Station (m)</b>	<b>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Min Ch El (m)</b>	<b>W.S. Elev (m)</b>	<b>Crit W.S. (m)</b>
Guardella	4.125 BR U	PFT 200	83.67	1374.00	332.74	337.80	337.01
Guardella	4.125 BR U	PFT 500	83.67	1577.00	332.74	338.15	337.30
Guardella	4.125 BR U	PFT 80	83.67	1099.00	332.74	337.40	336.55

<b>E.G. Elev (m)</b>	<b>E.G. Slope (m/m)</b>	<b>Vel Chnl (m/s)</b>	<b>Flow Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>W.P. Total (m)</b>	<b>Top Width (m)</b>	<b>Froude Chl</b>
338.74	0.003321	4.29	320.57	106.68	84.02	0.72
339.19	0.003501	4.52	349.02	111.64	81.56	0.73
338.15	0.002937	3.84	286.55	102.73	84.47	0.69





**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta	<b>X</b>	Verifica non soddisfatta	
----------------------	----------	--------------------------	--

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni

**Comune di BORGOSIESIA - torrente Sessera  
ponte canale di derivazione**



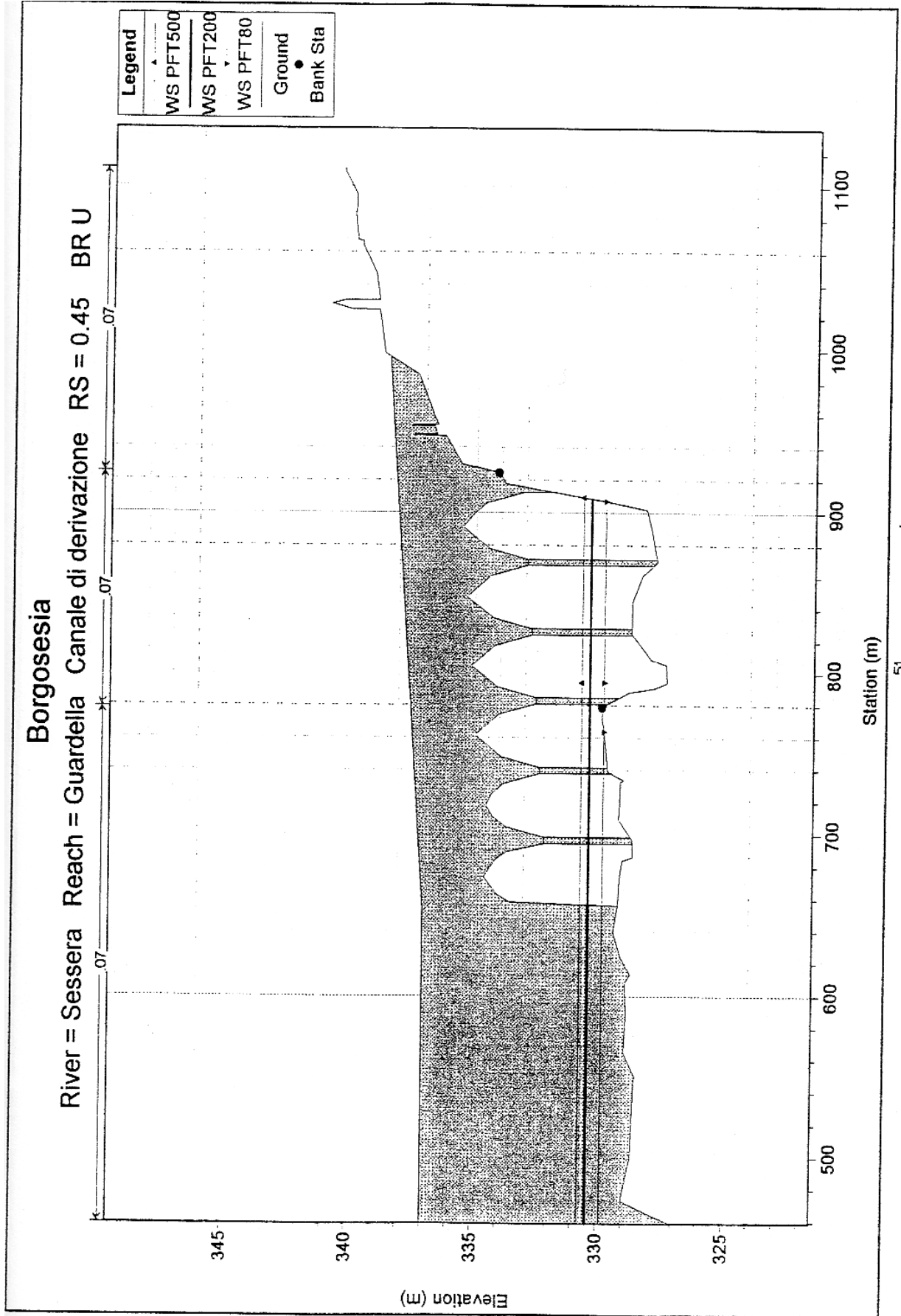
HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Sessera**

<i>Reach</i>	<i>River Sta</i>	<i>Profile</i>	<i>Center Station (m)</i>	<i>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</i>	<i>Min Ch El (m)</i>	<i>W.S. Elev (m)</i>	<i>Crit W.S. (m)</i>
Guardella	0.45 BR U	PFT 200	851.69	1374.00		330.41	101.65
Guardella	0.45 BR U	PFT 500	851.69	1577.00		330.73	101.80
Guardella	0.45 BR U	PFT 80	851.69	1099.00		329.83	101.44

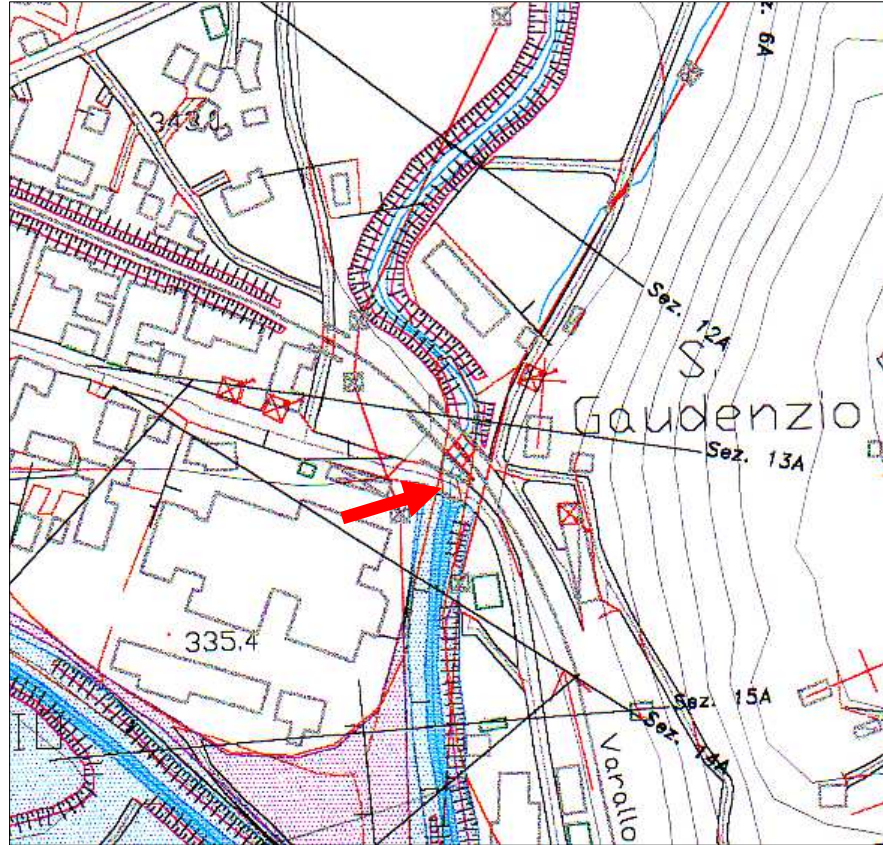
<i>E.G. Elev (m)</i>	<i>E.G. Slope (m/m)</i>	<i>Vel Chnl (m/s)</i>	<i>Flow Area (m<sup>2</sup>)</i>	<i>W.P. Total (m)</i>	<i>Top Width (m)</i>	<i>Froude Chl</i>
330.41	0.000000		75180.30	1121.13		0.00
330.73	0.000000		75180.30	1121.13		0.00
329.83	0.000000		75180.30	1121.13		0.00

**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta	<b>X</b>	Verifica non soddisfatta	
----------------------	----------	--------------------------	--



**Comune di BORGOSIESIA**  
**torrente Strona - ponte S.P. 75 - Sezione 13A**

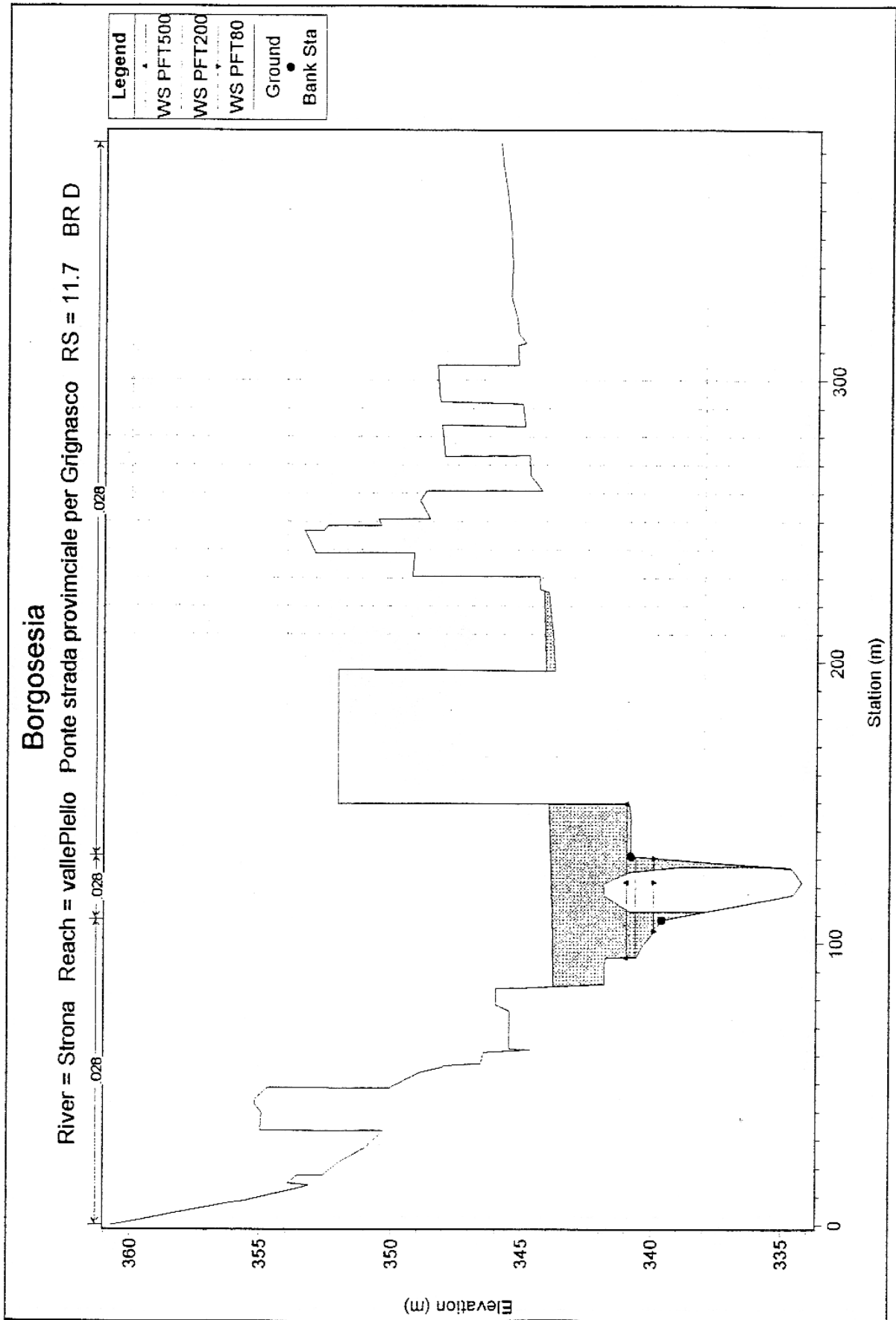


HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Strona**

<b>Reach</b>	<b>River Sta</b>	<b>Profile</b>	<b>Center Station (m)</b>	<b>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Min Ch El (m)</b>	<b>W.S. Elev (m)</b>	<b>Crit W.S. (m)</b>
VallePlello	11.7 BR U	PFT 200	107.09	364.00	105.37	340.63	111.59
VallePlello	11.7 BR U	PFT 500	107.09	402.00	105.37	340.96	112.02
VallePlello	11.7 BR U	PFT 80	107.09	291.00	105.37	339.93	110.72

<b>E.G. Elev (m)</b>	<b>E.G. Slope (m/m)</b>	<b>Vel Chnl (m/s)</b>	<b>Flow Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>W.P. Total (m)</b>	<b>Top Width (m)</b>	<b>Froude Chl</b>
340.64	0.000053	0.37	1040.97	691.64	8.18	0.01
340.97	0.000064	0.41	1043.65	693.00	7.36	0.01
339.93	0.000034	0.30	1035.23	690.24	8.19	0.01





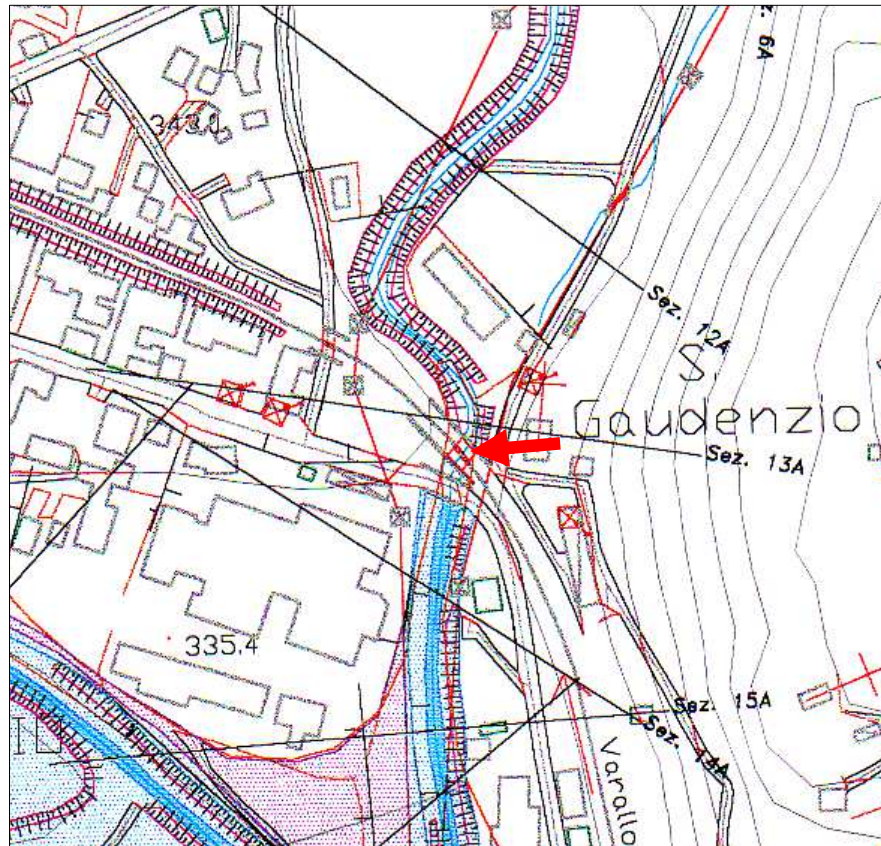


**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta	<b>X</b>	Verifica non soddisfatta	
----------------------	----------	--------------------------	--

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni

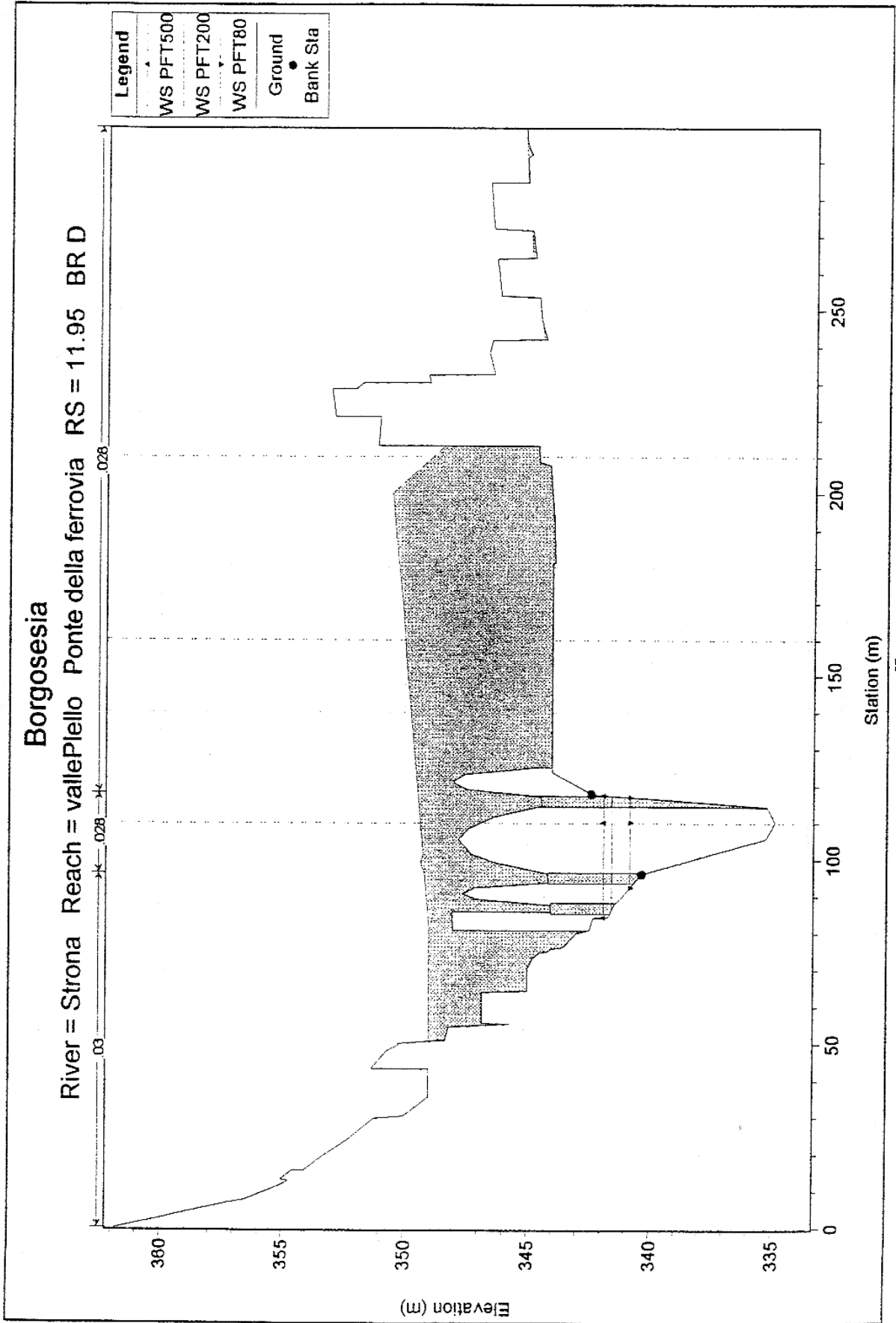
**Comune di BORGOSIESIA**  
**torrente Strona - ponte della ferrovia - Sezione 13A**



HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Strona**

<b>Reach</b>	<b>River Sta</b>	<b>Profile</b>	<b>Center Station (m)</b>	<b>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Min Ch El (m)</b>	<b>W.S. Elev (m)</b>	<b>Crit W.S. (m)</b>
VallePlello	11.95 BR U	PFT 200	97.64	364.00	335.60	340.95	339.95
VallePlello	11.95 BR U	PFT 500	97.64	402.00	335.60	341.26	340.16
VallePlello	11.95 BR U	PFT 80	97.64	291.00	335.60	340.27	339.48

<b>E.G. Elev (m)</b>	<b>E.G. Slope (m/m)</b>	<b>Vel Chnl (m/s)</b>	<b>Flow Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>W.P. Total (m)</b>	<b>Top Width (m)</b>	<b>Froude Chl</b>
341.82	0.003601	4.14	89.71	35.87	22.85	0.65
342.18	0.003563	4.25	96.90	37.46	23.25	0.65
341.08	0.003866	3.97	74.37	33.09	22.51	0.69



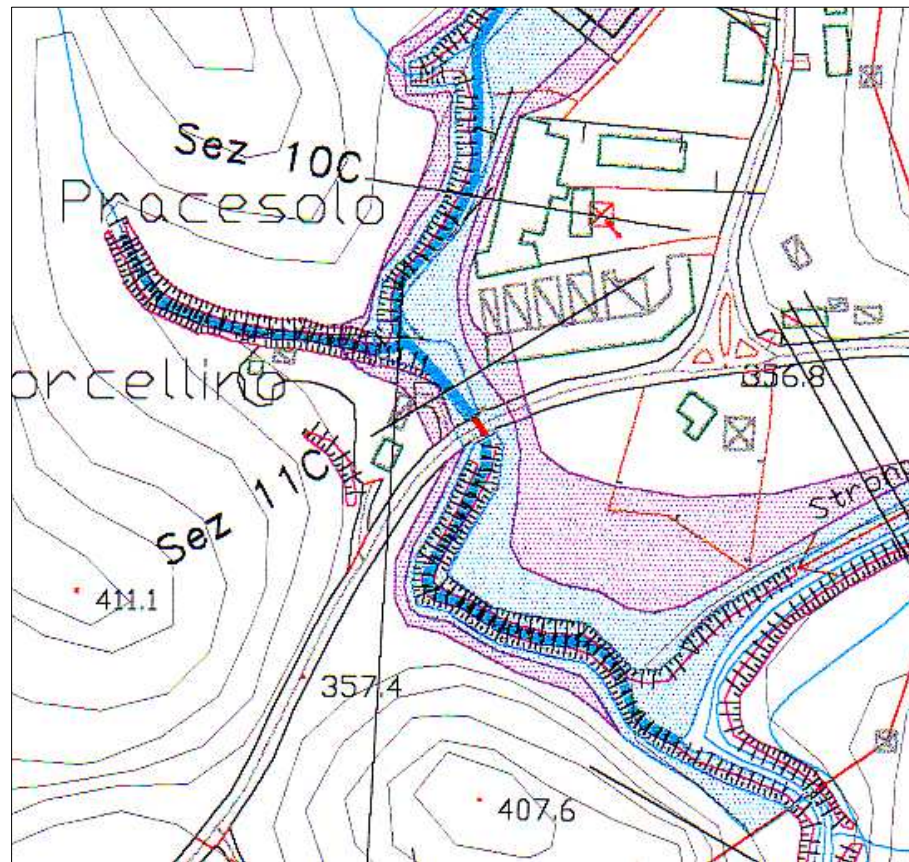


**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta	<b>X</b>	Verifica non soddisfatta	
----------------------	----------	--------------------------	--

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni

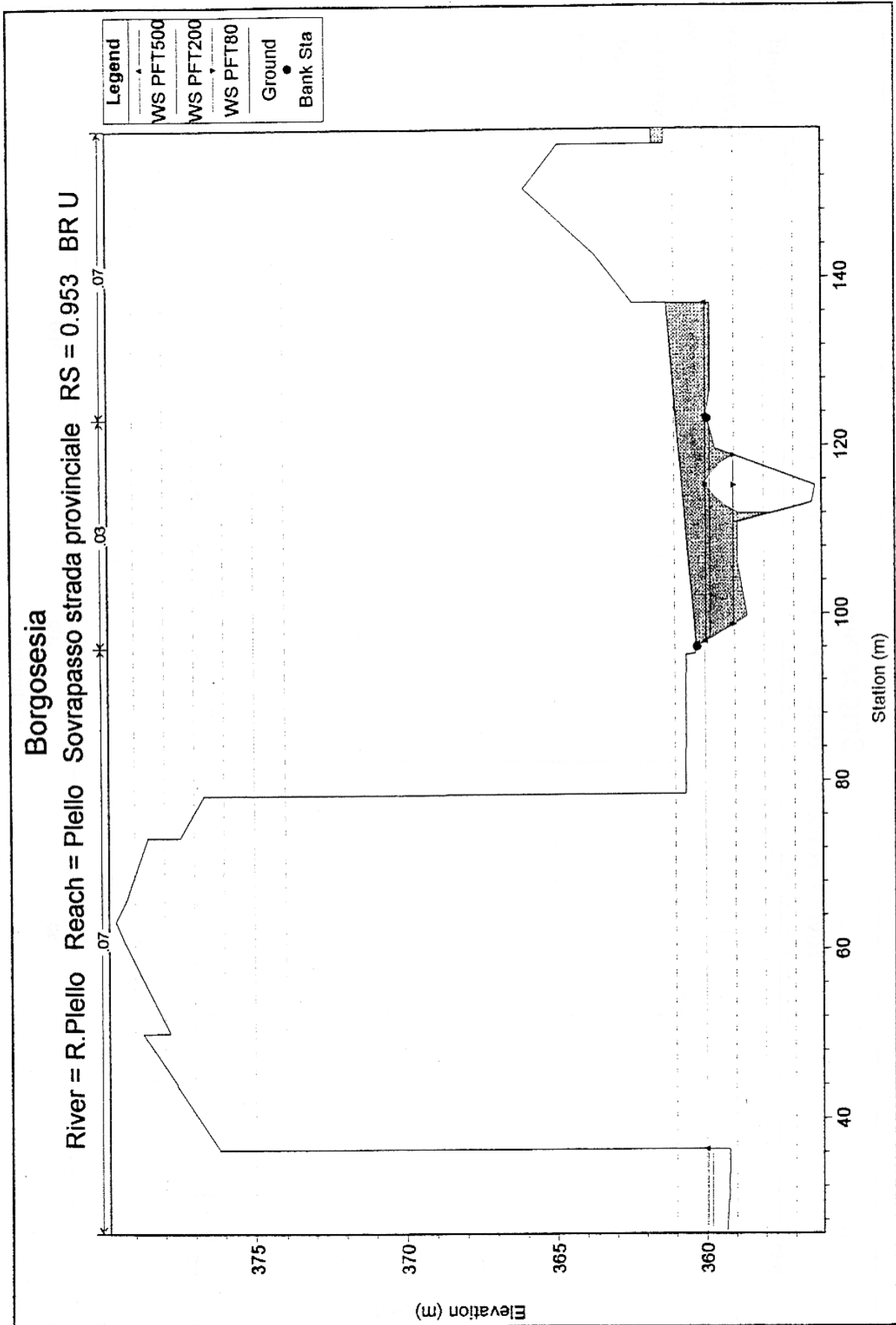
**Comune di BORGOSIESIA - torrente Plello -  
attraversamento S.P. 76 - Sezione 11C**



HEC RAS Plan: Ps3Tc River: **Plello**

<b>Reach</b>	<b>River Sta</b>	<b>Profile</b>	<b>Center Station (m)</b>	<b>Q Total (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Min Ch El (m)</b>	<b>W.S. Elev (m)</b>	<b>Crit W.S. (m)</b>
VallePlello	0.953 BR U	PFT 200	109.68	70.31	356.27	359.80	359.80
VallePlello	0.953 BR U	PFT 500	109.68	77.57	356.27	359.94	359.94
VallePlello	0.953 BR U	PFT 80	109.68	56.25	356.27	359.02	359.02

<b>E.G. Elev (m)</b>	<b>E.G. Slope (m/m)</b>	<b>Vel Chnl (m/s)</b>	<b>Flow Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>W.P. Total (m)</b>	<b>Top Width (m)</b>	<b>Froude Chl</b>
360.45	0.011201	3.78	26.37	40.18	24.95	0.52
360.57	0.012686	3.84	29.93	42.34	23.70	0.50
360.00	0.012295	4.39	12.82	9.92	6.51	1.03





**Valutazione di compatibilità idraulica dell'infrastruttura**

Verifica soddisfatta		Verifica non soddisfatta	<b>X</b>
----------------------	--	--------------------------	----------

\* La piena di progetto è quella con  $T_r = 200$  anni

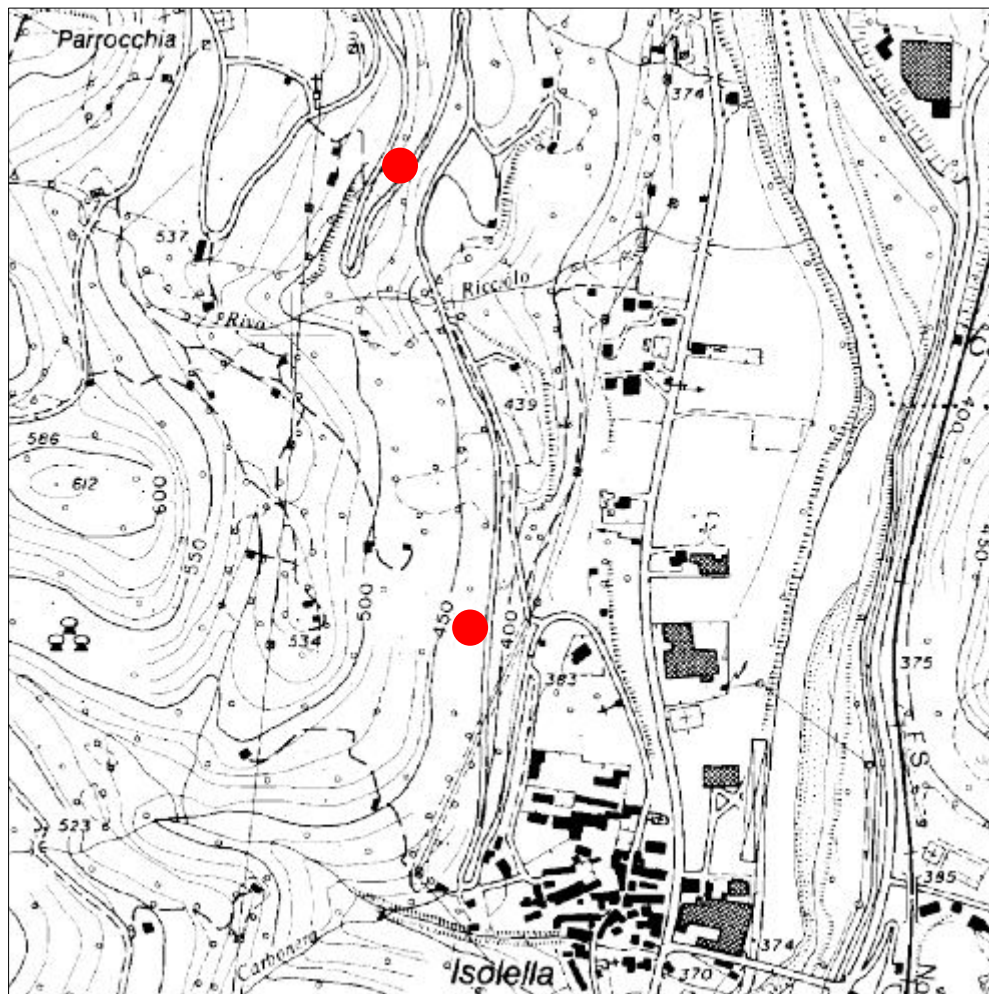


## PROCESSI DI DISSESTO GRAVITATIVO DI VERSANTE

*Il Settore che scrive fa inoltre rilevare la necessità di aggiornare il quadro del dissesto in virtù delle segnalazioni di dissesto e danni che l'amministrazione di Borgosesia ha evidenziato nel corso degli anni agli uffici regionali.*

Rispetto a quanto già riportato nella carta geomorfologica e del dissesto e nella relazione illustrativa preliminarmente esaminata da codesti Uffici, è stata acquisita notizia dei dissesti gravitativi di versante di seguito segnalati per i quali l'amministrazione comunale ha richiesto finanziamenti pubblici per la realizzazione di interventi di ripristino e messa in sicurezza, parte dei quali concessi, mentre altri negati.

Nel mese di giugno 2010, a causa di abbondanti precipitazioni atmosferiche, lungo la strada comunale che collega la Frazione di Isolella a quella di foresto Sesia, si sono verificate cadute di massi dal versante soprastante, alcuni dei quali di significative dimensioni, con conseguente occupazione della sede stradale. La localizzazione dei punti di accadimento è riportata nella sottostante figura.



## Documentazione fotografica del versante instabile

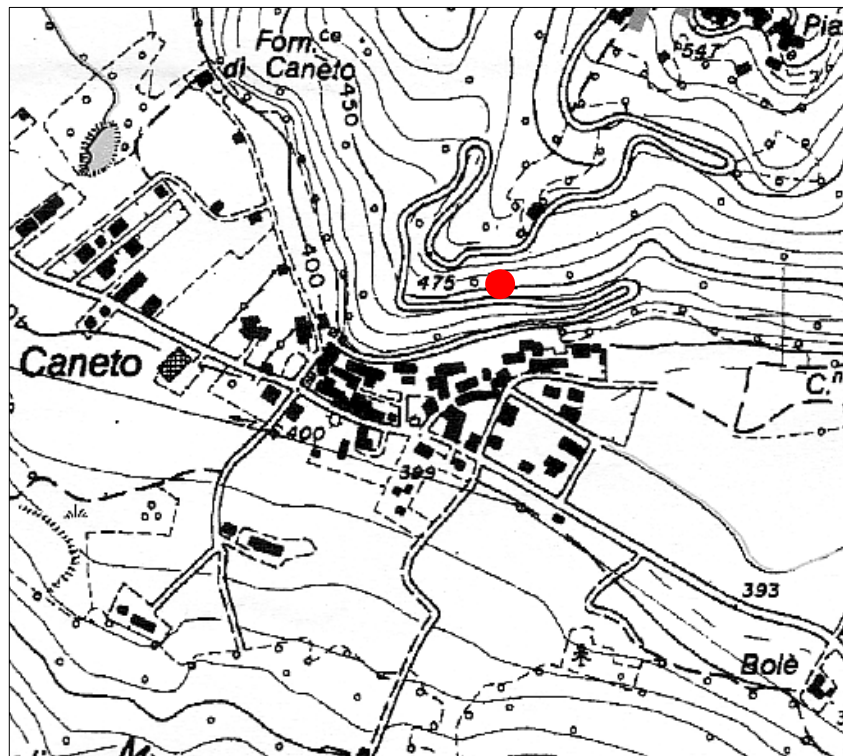


Per eliminare le condizioni di pericolosità e il possibile ripetersi del fenomeno, l'amministrazione di Borgosesia ha proceduto alla messa in sicurezza dei due settori di versante instabili attraverso opere di consolidamento consistenti:

- nel disaggio e demolizione dei blocchi in equilibrio precario;
- nel taglio di alcuni alberi;
- nella realizzazione di una barriera paramassi di altezza pari a 4 metri.

Un secondo intervento provvederà successivamente allo scoronamento e alla rimozione di materiale instabile posto sulla sommità del versante, nonché al rivestimento della pendice rocciosa con pannelli in rete metallica.

Lungo la strada comunale di collegamento fra le Frazioni di Caneto e Pianaccia, nel mese di novembre 2011, si è verificato un crollo di blocchi rocciosi di dimensioni prevalentemente pluridecimetriche che staccatisi dalla scarpata molto acclive sovrastante la strada, ha occupato buona parte della carreggiata.



## Documentazione fotografica del dissesto

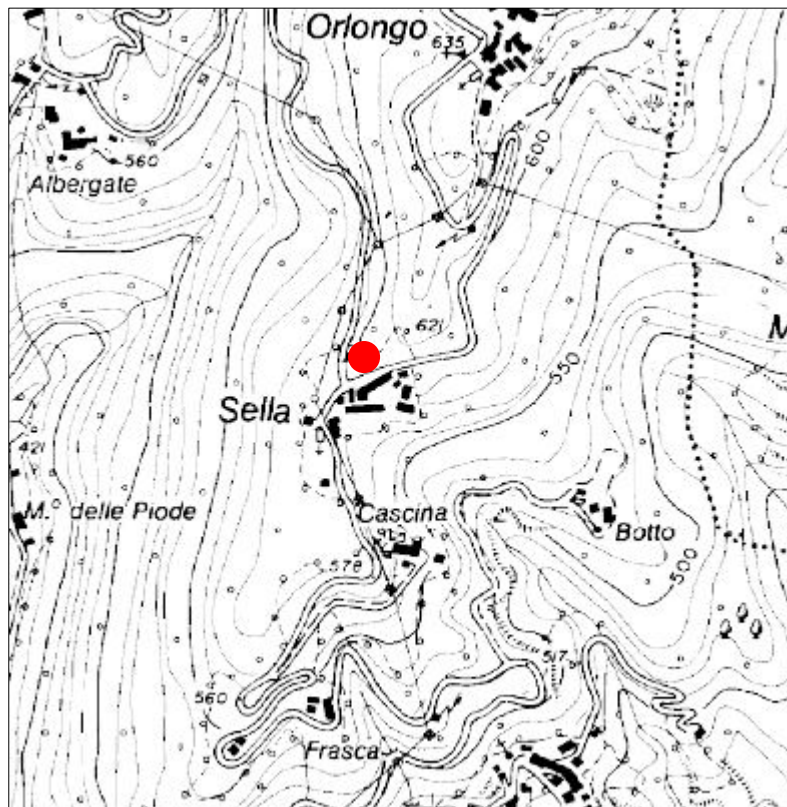




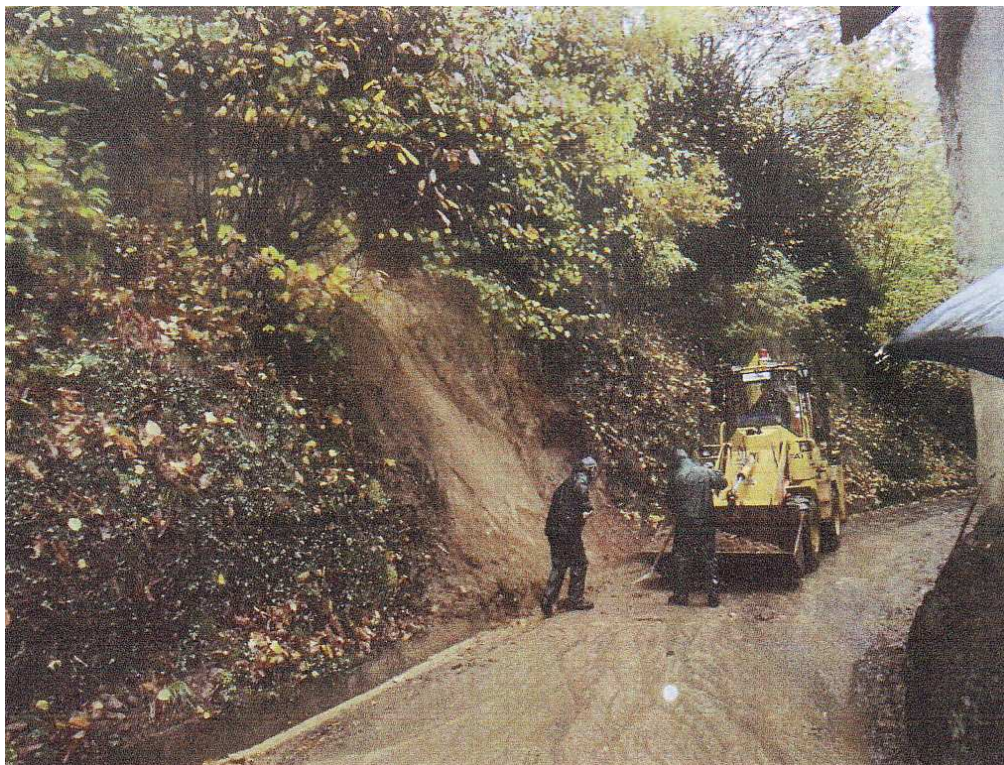
Nell'occasione sono stati deliberati dal Comune interventi di somma urgenza al fine di eliminare le residue condizioni di instabilità. Essi sono consistiti nel disaggio dei volumi rocciosi in precarie condizioni di equilibrio nonché posa ed ancoraggio di rete metallica.

Sempre a seguito degli eventi pluviometrici intensi del 04-08 novembre 2011, nel territorio comunale di Borgosesia sono stati registrati altri evento franoso, a seguito del quale l'amministrazione comunale ha provveduto a deliberare l'esecuzione di lavori di pronto intervento al fine della salvaguardia della pubblica incolumità.

Il dissesto si è verificato in corrispondenza alla Frazione Sella, all'altezza del bivio stradale per le Frazioni di Orlongo e di Albergate.



### Documentazione fotografica del dissesto



## **PROPOSTA DI MODIFICA DELLA PERIMETRAZIONE DELLA FRANA DENOMINATA 1-FQ10 IN CORRISPONDENZA DELL'AREA DI CAVA SO.DI.S. S.r.l.**

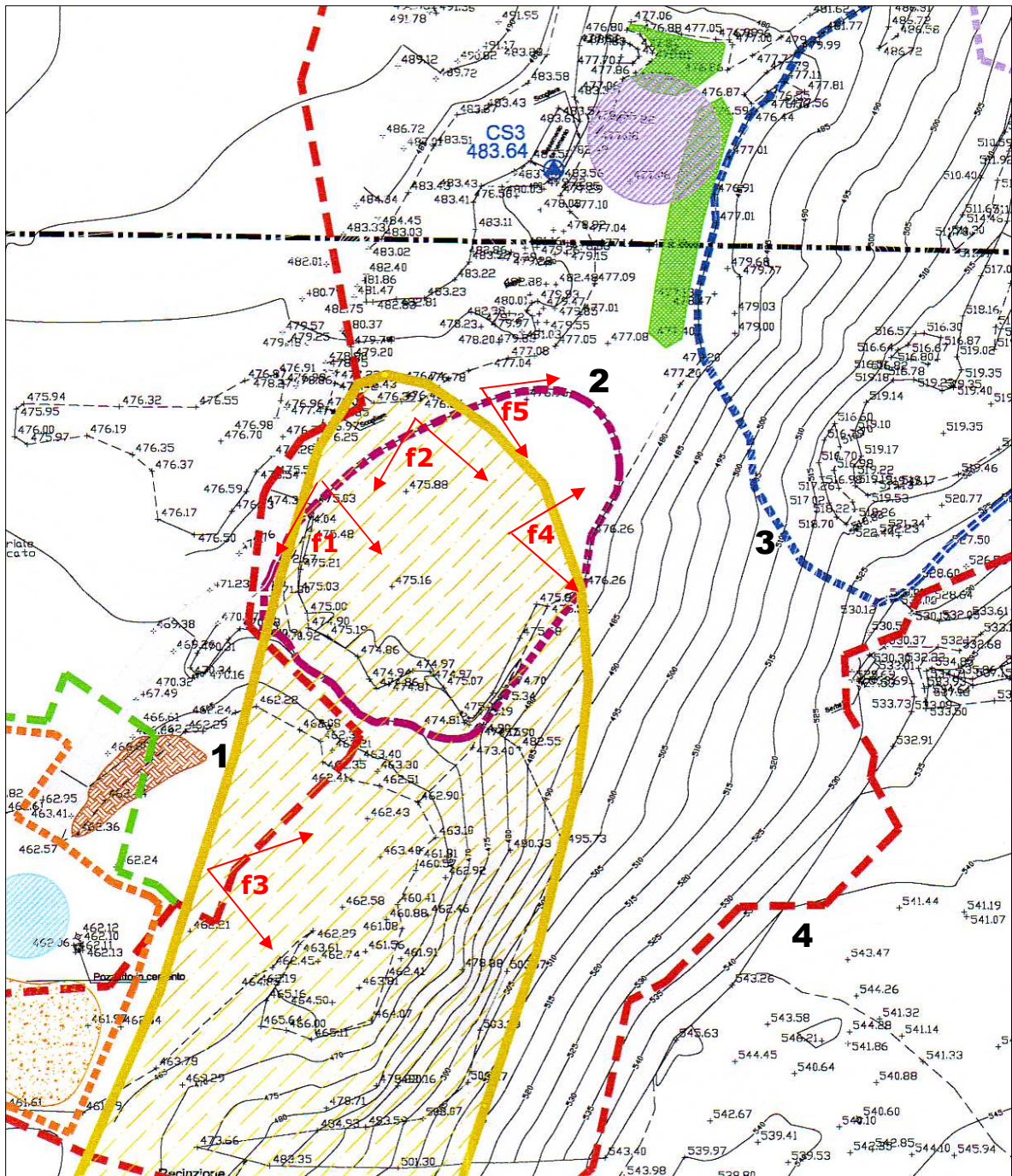
A margine dell'elencazione dei principali dissesti che hanno interessato il territorio di Borgosesia dopo l'approvazione del vigente piano regolatore e allo scopo di perseguire il più realistico quadro del dissesto si intende qui esplicitare più approfonditamente le ragioni per le quali è stata proposta una modifica della perimetrazione della frana denominata **1-FQ10**, localizzata ad Ovest della Frazione Lovario, rispetto a quella che attualmente essa assume nella cartografia tematica del vigente Piano Regolatore.

Sotto il profilo topografico la situazione planoaltimetrica dell'area di cava è quella illustrata nella figura riportata alla pagina successiva, estratta da una pratica attivata dalla SO.DI.S. S.r.l. per ottenere autorizzazione all'utilizzo, ai fini di lavorazioni di cava, di un settore qualificato come frana.

L'attento rilevamento di campagna dell'area di cava, documentato dalle riprese fotografiche fornite nel seguito, ha evidenziato una condizione geomorfologica di testata valliva, costituita da un fondovalle ad andamento pianeggiante variamente terrazzato, se pur risultante da modificazioni di tipo antropico (scavi e riporti) legate all'attività di cava, inquadrato fra due versanti di cui quello orientale decisamente più acclive e roccioso. In questo settore, fra l'altro, i fenomeni di crollo di volumi rocciosi dalle pareti incombenti sul fondovalle appare assai poco significativo.

Spingendosi più a sud dell'area di cava, lungo un sentiero che percorrendo l'asse della piccola valle giunge alla Frazione di Vanzone, si incontrano invece blocchi e massi ciclopici, la cui origine è essenzialmente legata a fenomeni di crollo postglaciali avvenuti a seguito del ritiro del ghiacciaio della Val Sesia.

Sulla scorta degli ulteriori elementi geomorfologici raccolti si ritiene di confermare quanto già proposto nella relazione esaminata, ove viene individuata una perimetrazione di frana di forme da quella presente nel vigente PRGC, ma in pressoché totale accordo con quanto riportato nell'Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI) i cui estensori hanno ritenuto, a ragione, di modificare il perimetro di frana riportato sul documento tecnico-urbanistico in vigore.



- 1** - Perimetrazione dell'area di frana 1-FQ10 nel vigente PRGC di Borgosesia
- 2** - Piazzale di cui si richiede la possibilità di utilizzo ai fini delle lavorazioni di cava
- 3** - Perimetrazione del lotto autorizzato ai fini dell'estrazione di materiale lapideo
- 4** - Perimetrazione dell'area di cava

**f1** angoli delle riprese fotografiche



## Documentazione fotografica del settore di cava



**foto 1**



**foto 2**



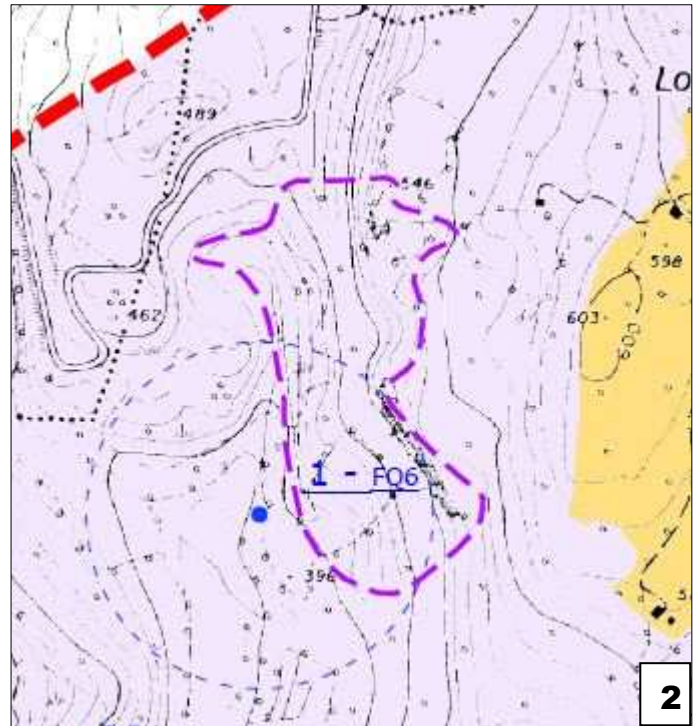
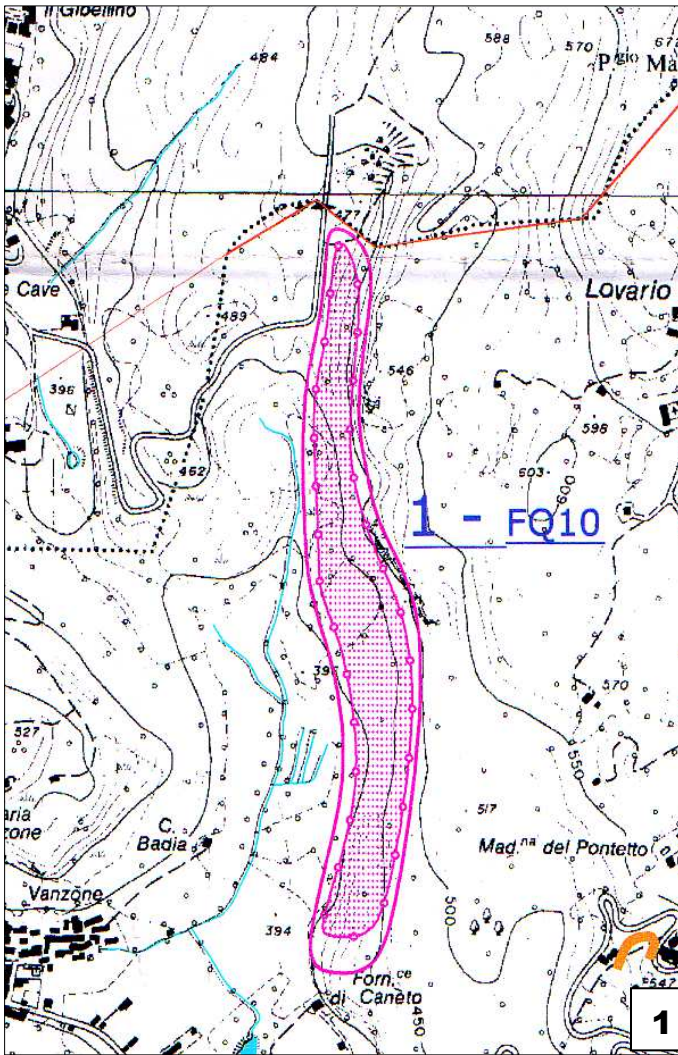
**foto 3**



**foto 4**



**foto 5**



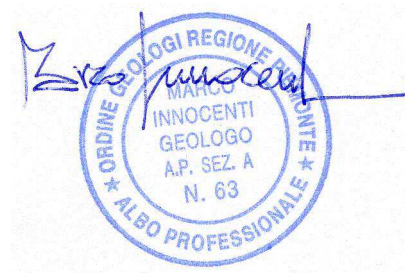
Confronto fra:

- 1** - perimetrazione frana 1FQ10 come da PRGC vigente
- 2** - nuova perimetrazione della frana proposta nella variante strutturale in itinere
- 3** - perimetrazione contenuta nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)



**Ripresa aerea dell'area in frana (da Geoportale Nazionale)**

per il gruppo di progettazione geologica



REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI VERCELLI  
**COMUNE DI BORGOSIESIA**

Variante strutturale al vigente P.R.G.C.

**Configurazione del quadro del dissesto nel tratto terminale del T. Strona, ad avvenuta realizzazione degli interventi di messa in sicurezza progettati**

Elaborato	Codice	Rev.	Data
	R/VC/Borgosesia/2/013	0	08 gennaio 2013
		1	
		2	
		3	

Il Richiedente:  
**Comune di BORGOSIESIA**  
Piazza Martiri n. 1 - BORGOSIESIA (VC)

Il Responsabile del procedimento:  
**Geom. Renato SENATORE**

**I tecnici incaricati:**

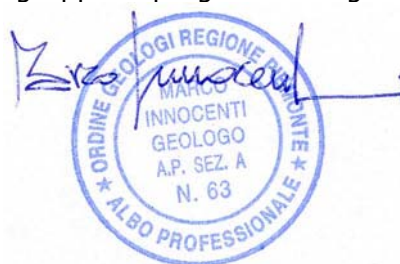
**ATP**

Dr. Geol. Fulvio Epifani

Dr. Geol. Marco Innocenti

Dr. Geol. Eugenio Zanella

per il gruppo di progettazione geologica



**Associazione temporanea di professionisti**

eletta nella sede di Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO - Tel. e Fax 011-7495917

Nell'ambito delle verifiche di compatibilità idraulica e idrogeologica delle attività insediate e delle previsioni dello strumento urbanistico con quanto definito dal Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del F. Po è stata approfondita, ai sensi dell'art. 18 delle NdA del PAI, l'indagine idrologica e idraulica riguardante il tratto terminale del T. Strona di Valduggia, poco a monte della sua confluenza nel F. Sesia, come richiamato anche alla scheda 24 della Relazione geologica (c.f.r. 'Revisione scheda azionamento n.24 a seguito approfondimento degli studi idrologici e idraulici', in allegato).

Rispetto agli studi idraulici effettuati in occasione della variante Generale 2000 al PRGC di Borgosesia, sono state individuate e verificate le opere, da realizzarsi sia in sponda sinistra, sia su quella destra, in grado di minimizzare, se non addirittura eliminare, le condizioni di pericolosità idraulica cui è sottoposta l'area su entrambe le sponde, consistenti nella possibilità di inondazione, con differenti tiranti idraulici ed energia della corrente, in occasione di piene con elevati tempi di ritorno.

Il quadro del dissesto relativo alla situazione in essere tiene conto dei campi di inondazione per piene con tempi di ritorno rispettivamente pari a:

$T_r = 80\%$  della piena duecentennale

$T_r = 200$  anni

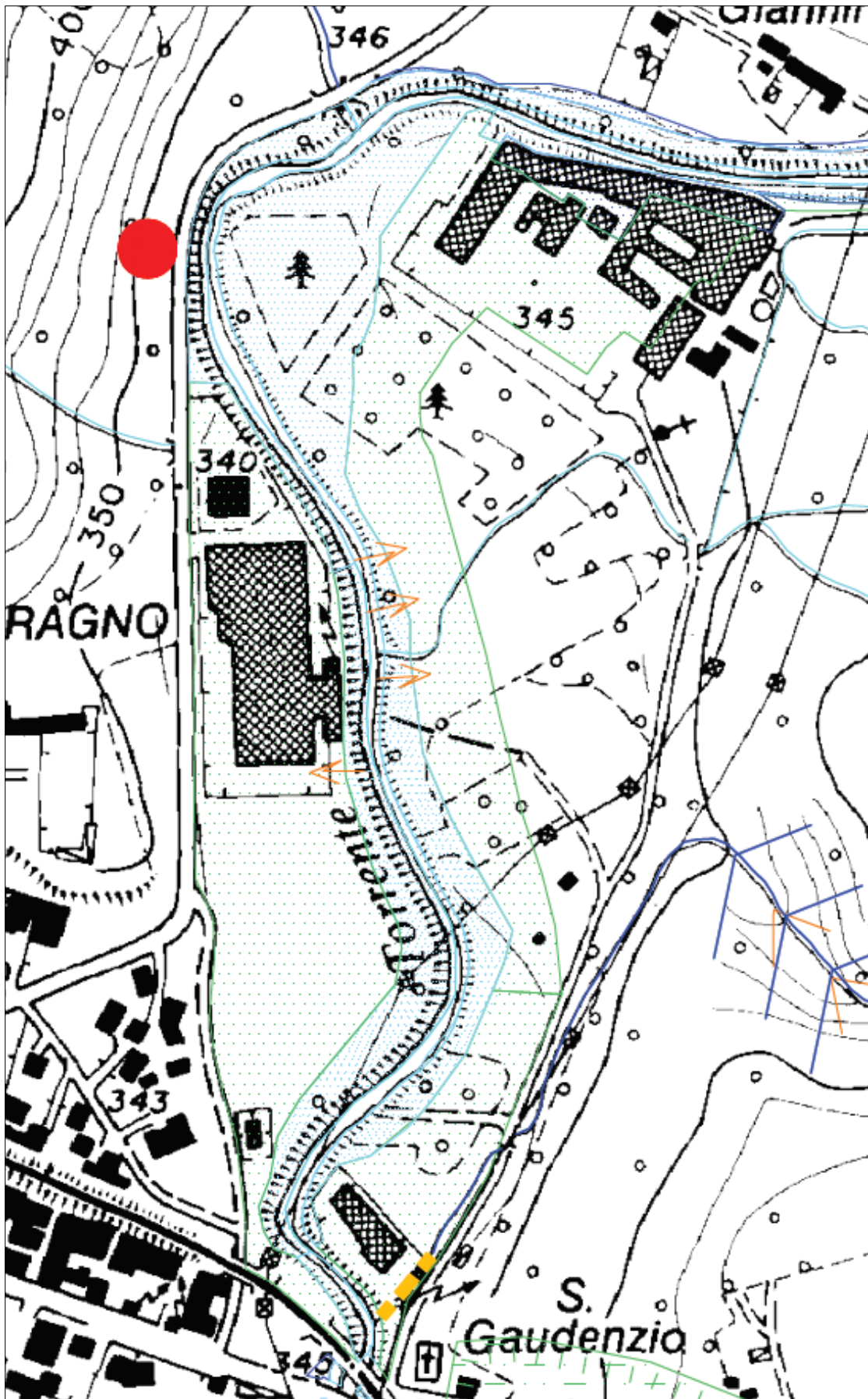
$T_r = 500$  anni

cui sono stati associati differenti gradi di pericolosità ( $E_{eA}$ ,  $E_{bA}$ ,  $E_{mA}$ ).

Il tratto interessato dallo studio di approfondimento è attualmente classificato dal PRG in vigore rispettivamente come area 'produttiva insediata', in sponda dx, e come area 'produttiva da insediare' in sponda sx, e vede la presenza di uno Strumento urbanistico attuativo (PEC) approvato ed in vigore.

Il suddetto studio ha consentito, come detto, di delineare in modo più approfondito gli effetti della dinamica esondativa sui tratti fluviali considerati, e di definire le misure da adottare per rendere compatibili con i potenziali scenari idraulici delle piene eccezionali, sia l'assetto urbanistico attuale, sia quello conseguente alle previsioni in vigore, in base ai disposti dell'art 18 c.3 del PAI.

La realizzazione e il collaudo del cronoprogramma degli interventi di protezione idraulica e messa in sicurezza determinerà una modifica del quadro del dissesto rispetto a quanto rappresentato nella Tav. 02 "Carta geomorfologica e quadro del dissesto" della variante in itinere al PRGC, delineando una configurazione della pericolosità areale di tipo idraulico come quella indicata nella tavola che si riporta nel seguito, che si invita a prendere in considerazione per gli effetti che riverbera sulla pianificazione urbanistica.

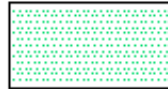






**Aree Ee<sub>A</sub>**

Aree esondabili per tempo di ritorno pari all'80% della portata con tempo di ritorno 200 anni.



**Aree Em<sub>A</sub>**

Aree esondabili per tempo di ritorno di 500 anni.

per il gruppo di progettazione geologica

