

Comune di
BOSCONERO
Città Metropolitana di Torino



VARIANTE STRUTTURALE n. 1 AL PRGC PER L'ADEGUAMENTO AL PAI

*ai sensi del Titolo IVbis della LR 56/77 nel testo vigente fino
all'11/04/13, in coerenza con i disposti dell'art.89 c.3 della LR 3/13*

PROGETTO DEFINITIVO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA

MARZO 2019

L'ESTENSORE
Arch. Gian Carlo PAGLIA

IL GEOLOGO
Geol. Paolo QUAGLIOLO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Geom. Luciana MELLANO

IL SEGRETARIO COMUNALE
Dott.ssa Daniela CARRERA

IL SINDACO
Dott.ssa Paola FORNERIS



GEOLOGO PAOLO QUAGLIOLO

Via Educ 38, 10081 - Castellamonte / Cascina La Benedetta - Volpiano
tel. 0124.582543 / email: paolo.quagliolo@alice.it

**A cura di: Geol. Paolo QUAGLIOLO
con Geol. Marco BALESTRO**

1. PREMESSA

1.1. Incarico

Gli studi geologici del territorio comunale, ai sensi dell'art. 14 della Legge Urbanistica Regionale e per l'adeguamento dello strumento urbanistico al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di bacino distrettuale del F. Po, hanno avuto inizio nel 2012 con una prima fase di analisi e redazione di elaborati.

Di seguito, in ordine cronologico, si elencano gli altri studi geologici pregressi inerenti la pianificazione urbanistica comunale:

- nell'ambito della Relazione illustrativa del PRG redatto dall'Ing. E. Desideri nel 1987, vi è un paragrafo riguardante le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio comunale;
- Relazione di compatibilità idrogeologica per la 7^a Variante non strutturale al P.R.G. del Dicembre 2012 (Geol. P. Quagliolo);

La relazione descrive ed illustra i risultati dello studio ed è strutturata in modo da evidenziare e distinguere il quadro delle conoscenze esistenti (i dati disponibili raccolti presso le diverse fonti documentarie), da quanto emerso nell'ambito dei rilievi e delle indagini qui svolte.

In seguito all'istruttoria della Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo della Regione sugli Allegati geologici alla Variante con Parere tecnico del Marzo 2016, si è proceduto con una fase di lavoro specifica volta ad uno studio approfondito del sistema idrografico artificiale (riferimento al par. 3.4 della Relazione illustrativa) al fine di adempiere alle richieste di integrazione formulate. Si è proceduto pertanto ad integrare gli elaborati del Progetto preliminare di Variante, e a redigere un *Fascicolo del reticolo idrografico* che comprende una relazione con allegate schede dei punti notevoli, schemi idrografici, documentazione fotografica, Carta di analisi alla scala 1:5000, etc..

In seguito al Parere unico della Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo della Regione sugli Allegati geologici al Progetto preliminare coordinato con le controdeduzioni ed alla Conferenza di pianificazione del 22/1, si è provveduto ad aggiornare gli elaborati secondo le relative indicazioni prescrittive. Pertanto è stata aggiornata unicamente la Tav. 5G – *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica e quadro del dissesto*.

1.2. Inquadramento normativo

Di seguito si riporta una selezione della normativa di riferimento più recente e/o significativa per quanto attiene agli studi geologici di supporto alla pianificazione territoriale:

- L.R. n° 56 del 5/12/1977 e s.m.i. "Tutela ed uso del suolo", particolarmente all'art. 14, punti 2a e 2b;
- Circolare del P.G.R. 6/5/1996 n° 7/LAP L.R. 5/12/1977 n° 56, e s.m.i.. Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici;
- Nota Tecnica Esplicativa alla Circolare P.G.R. 8/5/1996 n° 7/LAP, del dicembre 1999;
- Circolare del P.G.R. 8/10/1998 n° 14 LAP/PET "Determinazione delle distanze di fabbricati e manufatti dai corsi d'acqua, ai sensi dell'art.96, lett.f), del T.U. approvato con R.D. 25/7/1904, n° 523;
- Circolare del P.G.R. 8/7/1999 n° 8/PET Adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001.
- Deliberazione della Giunta Regionale 7 aprile 2014, n. 64-7417 "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica".

1.3. Cartografia tecnica

Il territorio comunale è compreso e rappresentato nella seguente cartografia:

- Sezioni della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) e Base Dati Territoriale di Riferimento (BDTRE) nei seguenti elementi: 135090, 135100, 135140;
- Carta Tecnica della Provincia di Torino alla scala 1:5000 (C.T.P.), nei seguenti elementi: 135091; 135092; 135101; 135102; 135103; 135104.

I comuni confinanti sono: Rivarolo C.se, Feletto, San Giusto, San Benigno C.se, Foglizzo, Lombardore.

Le basi cartografiche e gli sfondi utilizzati nelle elaborazioni sono:

- CTR alla scala 1:10000 (versione aggiornata al 1999);
- BDTRE;
- CTP (versione aggiornata al 2004, convenzione GITAC – Provincia di Torino);
- carta catastale vettoriale (Provincia di Torino - convenzione GITAC)
- ortofoto a colori del 2006 (Provincia di Torino - convenzione GITAC)
- ortofoto a colori 2009-2010 (Regione Piemonte - Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia)
- DTM e DSM lidar 2009-2010 (Regione Piemonte - Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia)

Tutte le elaborazioni sono state effettuate in ambiente GIS con utilizzo dei software Arcgis (ESRI), QGis/GRASS e SAGA-Gis, nel sistema UTM - WGS84 32N.

1.4. Documentazione storica e trasformazioni del territorio

E' stata raccolta documentazione cartografica storica, utile per una valutazione degli effetti delle trasformazioni antropiche sul territorio e delle trasformazioni idrografiche del corso del T. Orco.

Le principali fonti documentali sono state:

- Archivi storico comunale;
- Archivio di Stato di Torino;
- F. Turinetti, *Bosconero nella storia e nella tradizione*, 1963;
- R. Lucci, *La nostra storia dalle origini ai giorni nostri*, 2003.

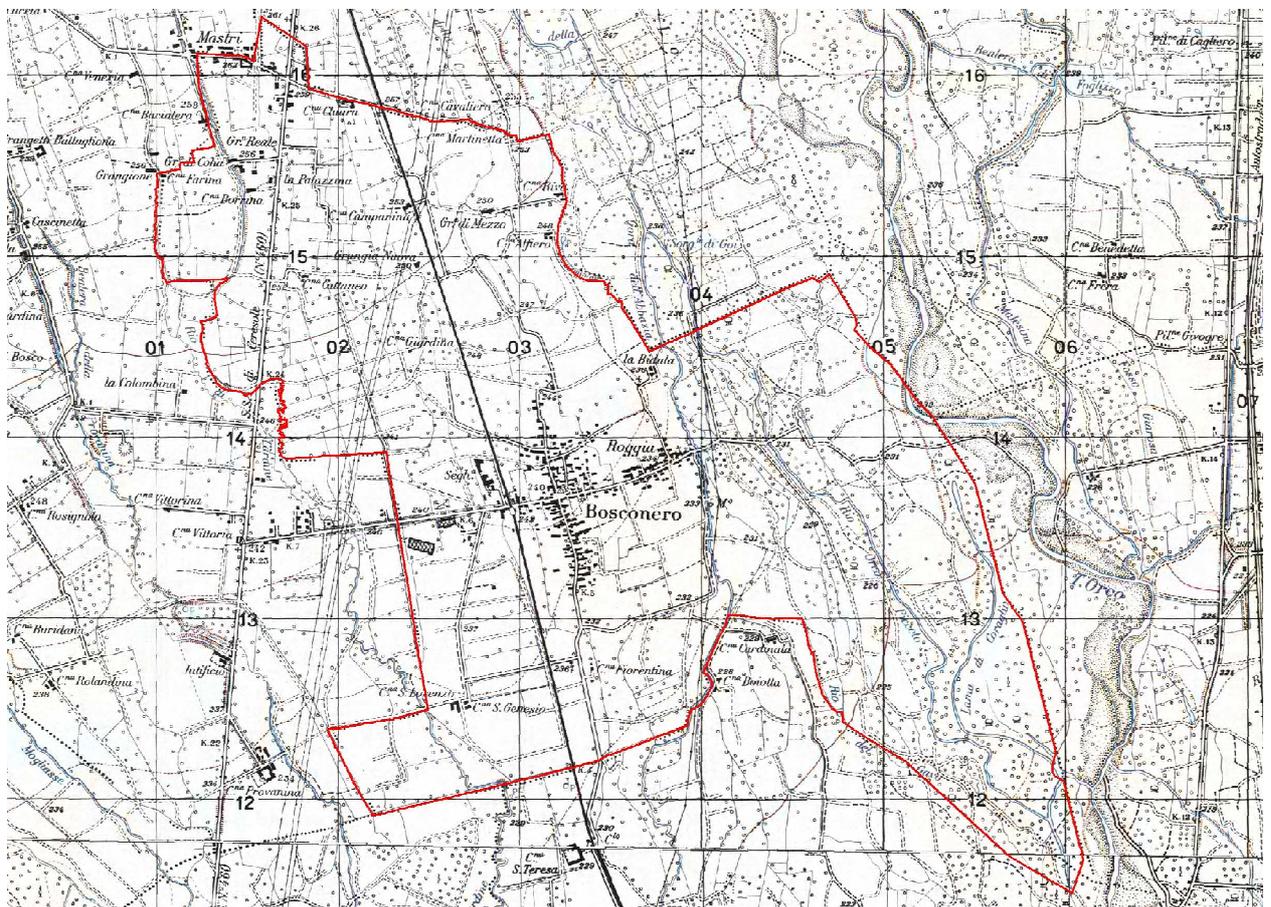
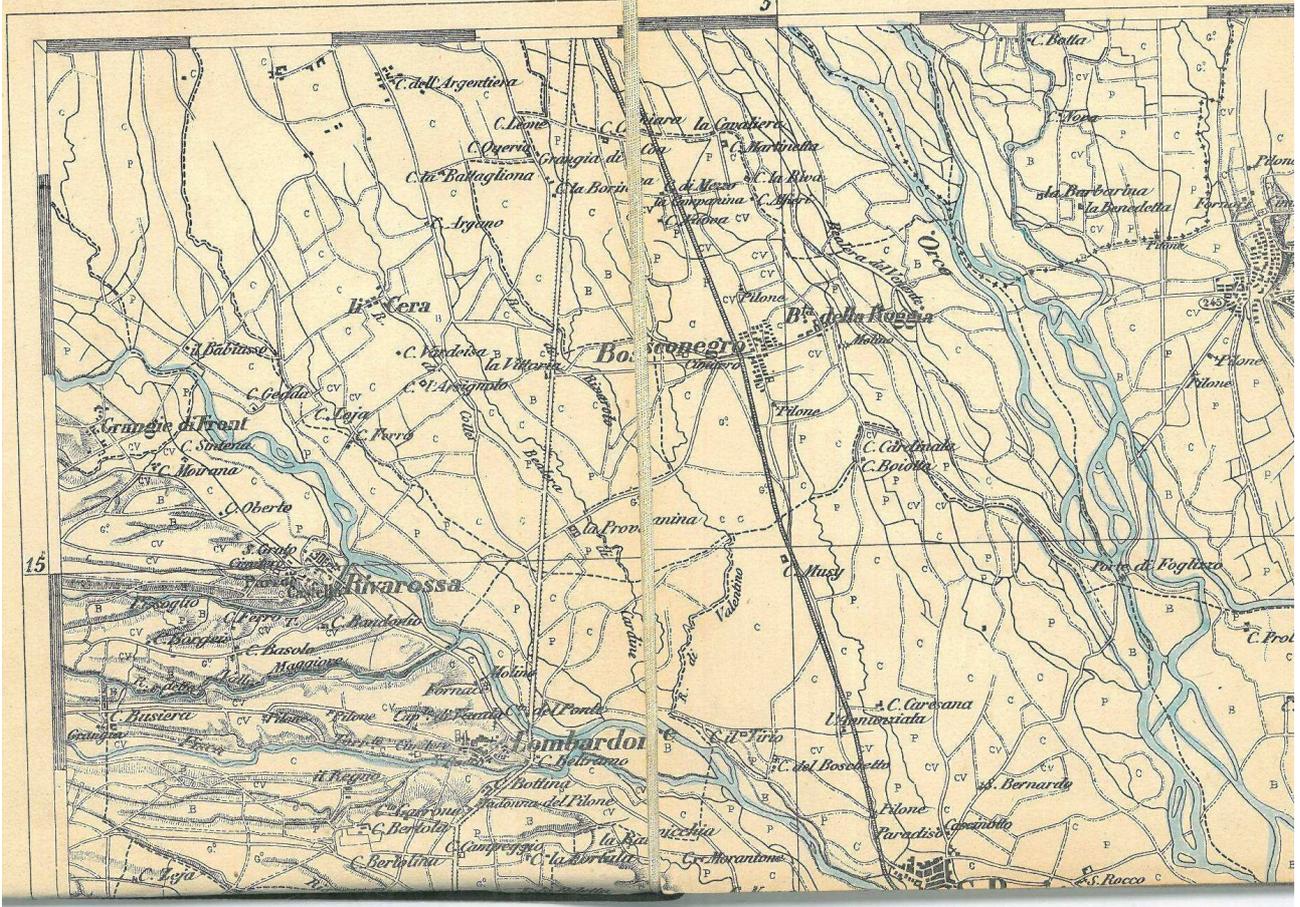
Riguardo le trasformazioni idrografiche del T. Orco storicamente documentate, si è potuto osservare come i vari tracciati fluviali non abbiano interessato neppure marginalmente l'abitato di Bosconero.

Nelle figure di seguito:

- Gran Carta degli Stati Sardi in terraferma, Foglio Chivasso, alla scala 1 : 50.000 – seconda metà XIX° secolo (Archivio Quagliolo);
- Tavoletta I.G.M. alla scala 1:25.000;

sono riportati alcuni stralci cartografici significativi a scandire le più evidenti trasformazioni avvenute nel territorio negli ultimi due secoli, rispetto alla situazione attuale come risulta dalla ripresa aerea dell'ortofoto a colori 2009 – 2010 della Regione Piemonte.

FOGLIO N. 40.





Il confronto tra le vecchie cartografie con l'ortofoto evidenzia le trasformazioni avvenute nel tessuto edificato, che si è notevolmente ampliato sull'area agricola circostante il nucleo storico. In particolare si può notare come nel tempo vi sia stata la fusione tra il concentrico e la Borgata Rogge, creando un cordone continuo di edificato che ha occupato anche la fascia morfologicamente depressa che separa i due nuclei originari (ove passa infatti un fosso di scolo delle acque meteoriche).

Nelle due fotografie di seguito (dal volume R. Lucci, cit.) si può osservare la caratteristica presenza di fossi a cielo libero lungo le vie del paese, nel tempo poi intubati.



Lavandaie all'opera lungo il fosso di via Villafranca.



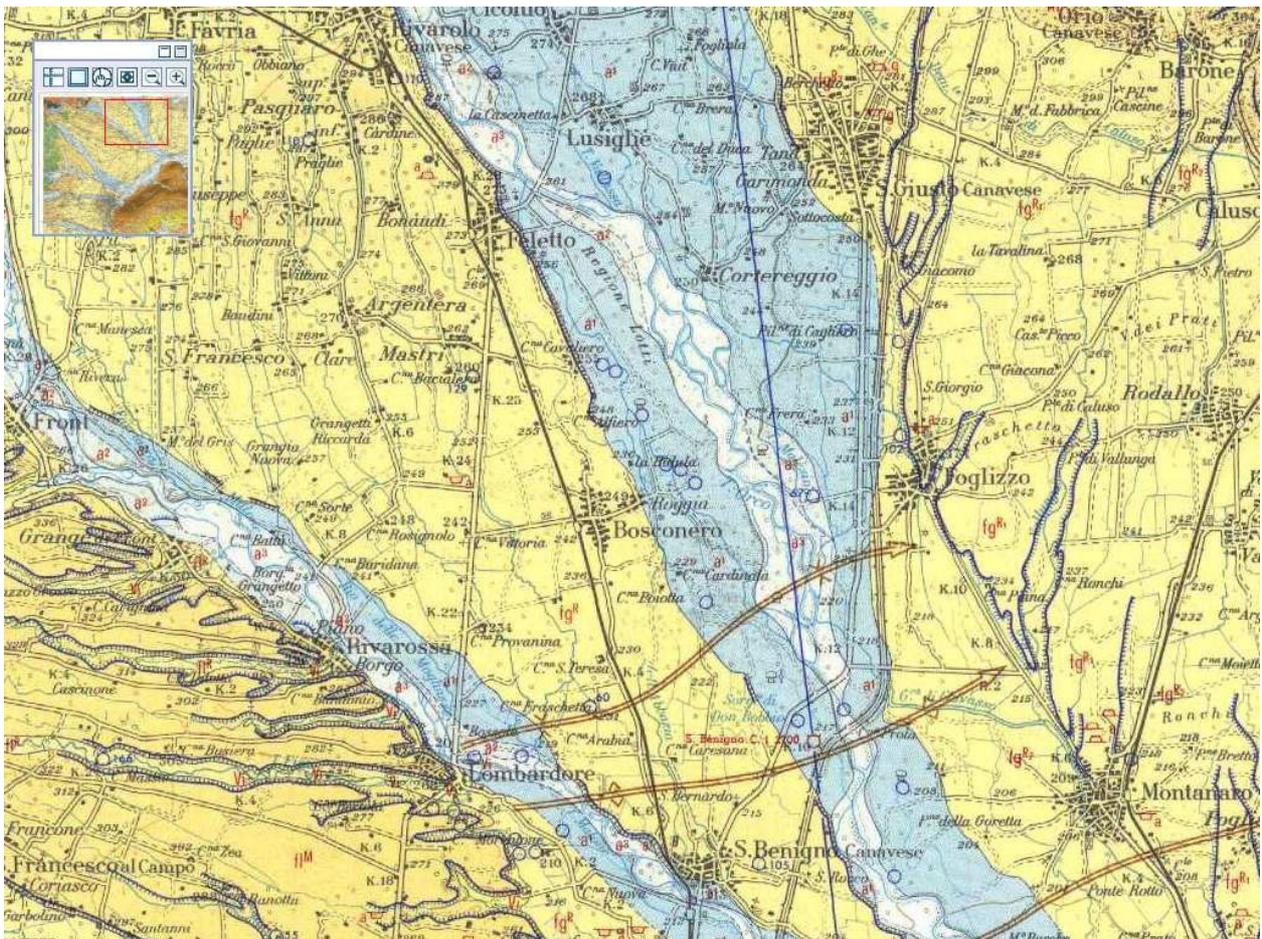
Il fosso di via Torino. Foto Archivio Giovanni Ferro

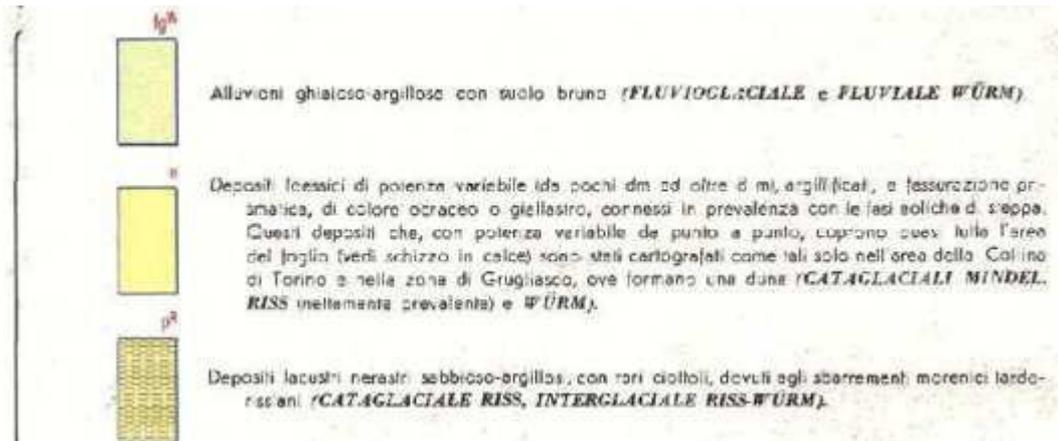
2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

2.1 Inquadramento e dati esistenti

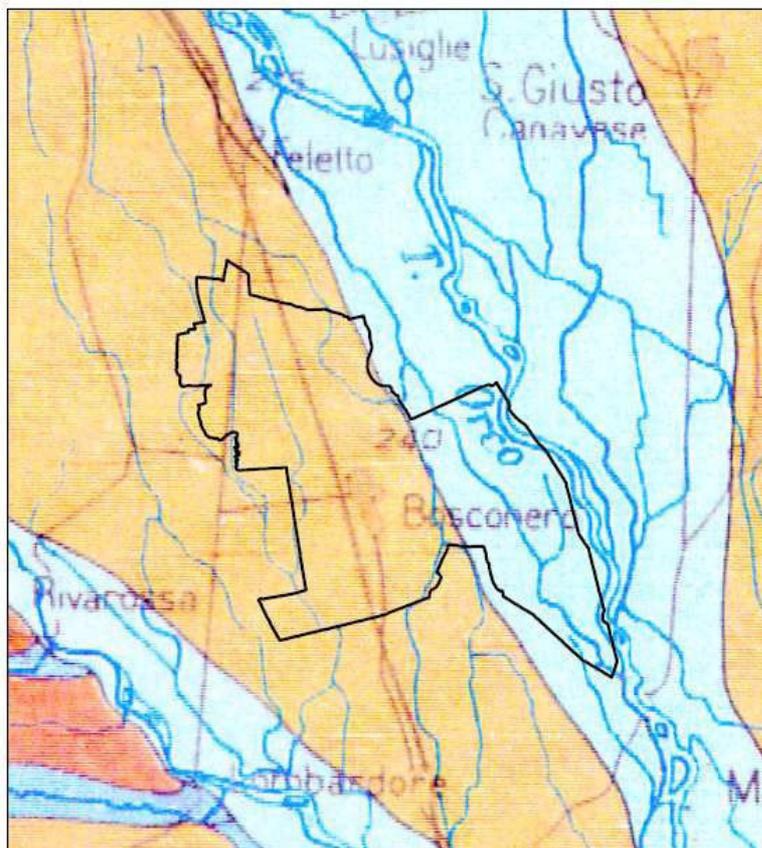
Le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio comunale sono stati impresse, dal Pleistocene ai nostri tempi (gli ultimi 2 milioni di anni circa), dall'azione erosiva e deposizionale nelle diverse fasi alluvionali dei paleo corsi del T. Orco, che hanno formato un'ampia area di pianura.

Il contesto geologico generale è osservabile nel F. 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (figura sotto e relativa legenda), che evidenzia l'andamento delle scarpate di terrazzo fluviale principali connesse al modellamento fluviale dei T. Orco e Malone.





Analogamente la cartografia *Geologia* (F. Carraro & M.G. Forno) nell'ambito della *Carta dei suoli*, in *Cartografia tematica e derivata per la valutazione dei suoli - Torinese e Canavese*, 1985, edito dalla Regione Piemonte e dall'I.P.L.A. S.p.A. (v. stralcio cartografico di seguito) mostra la netta distinzione cronologica di formazione dei depositi fluviali, sui quali si estende il territorio comunale

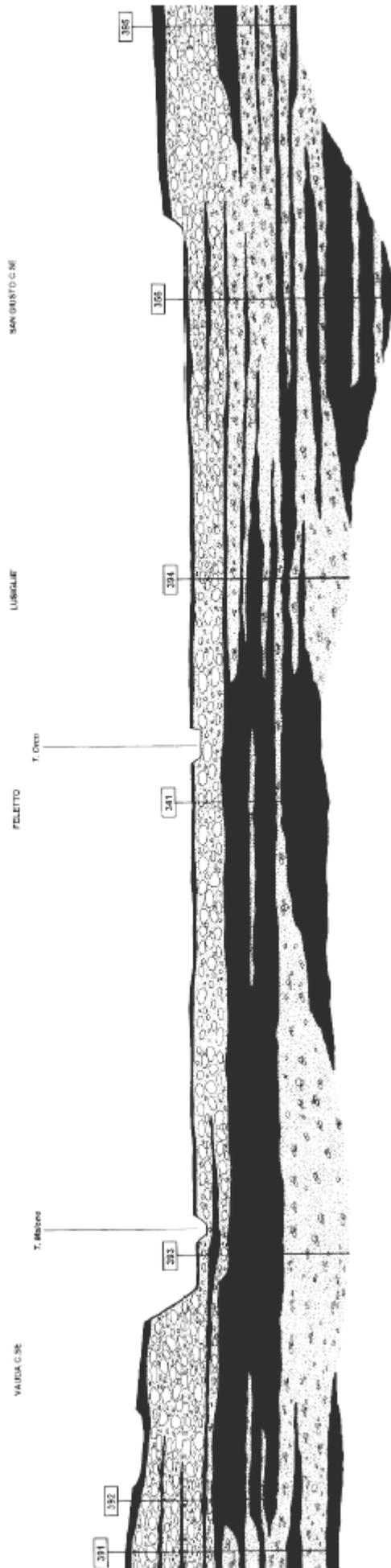


	CRONOLOGIA GEOLOGICA	ETA'
QUATERNARIO	Depositi lacustri lacustri	meno di 10.000 anni
	Depositi riferiti al Pleistocene superiore: a) depositi glaciali; b) depositi fluvio-glaciali e fluviali	tra 120.000 e 10.000 anni
	Depositi riferiti alla parte superiore del Pleistocene medio: a) depositi glaciali; b) depositi fluvio-glaciali e fluviali	tra 730.000 e 120.000 anni
	Depositi riferiti alla parte inferiore del Pleistocene medio: a) depositi glaciali; b) depositi fluvio-glaciali e fluviali	tra 2.000.000 e 730.000 anni
PREQUATERNARIO	Depositi fluvio-glaciali riferiti al Pleistocene inferiore ed al Pleistocene superiore: p.p. (Wilfranchiano)	tra 2.000.000 e 730.000 anni
	Affioramenti discontinui del substrato cristallino di età molto variabile	oltre 2.000.000 anni

Stralcio dalla "Carta dei suoli" (riquadro "Geologia" a cura di F. Carraro & M.G. Forno), Regione Piemonte - IPLA, 1985

Il territorio comunale è caratterizzato dalle forme e dai depositi connessi all'apparato fluvio- glaciale e fluviale del T. Orco.

Nel lavoro *Le acque sotterranee della pianura di Torino*, condotto dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Torino per l'Assessorato alle Risorse Idriche e Atmosferiche della Provincia di Torino (2002), è riportata una ricostruzione litostratigrafica, riferita ad una sezione a N del territorio comunale. Lo stralcio della Sezione 3 - 3' con andamento E - O (v. stralcio cartografico di seguito) mostra la sequenza stratigrafica caratteristica locale, inserita nel suo contesto complessivo: si può osservare come il territorio comunale sia caratterizzato da una generale uniformità stratigrafica dell'orizzonte superficiale a granulometria medio-grossolana, al di sotto di una esigua coltre di suolo.



2.2 Carta geologica - geomorfologica

La Tav. 1G – *Carta geologico-geomorfologica* rappresenta gli elementi di conoscenza tratti dalla documentazione bibliografica indicata al paragrafo precedente, completata con i risultati dell'analisi fotogeologica e del rilevamento di terreno.

Nella Tav. 4G – *Carta degli ultimi eventi alluvionali* sono riportati stralci cartografici tratti dalla Banca Dati Geologici della Regione, che riportano gli effetti degli eventi alluvionali del Settembre 1993 e dell'Ottobre 2000 nella regione fluviale lungo il corso del T. Orco.

Sulla base degli elementi di conoscenza finora raccolti, non risultano nel territorio comunale effetti particolarmente gravosi legati ai più recenti ed importanti eventi alluvionali (Settembre 1993, Novembre 1994 ed Ottobre 2000) o che abbiano colpito le aree edificate nel corso di fenomeni piovosi intensi e/o prolungati (in particolare estate 2014). Si sono però verificati fenomeni di allagamento in alcune zone a causa di malfunzionamento, carenza di manutenzione o mancata gestione del sistema idrografico minore.

E' stata consultata anche la Tesi di Laurea in Ingegneria della Protezione del Territorio

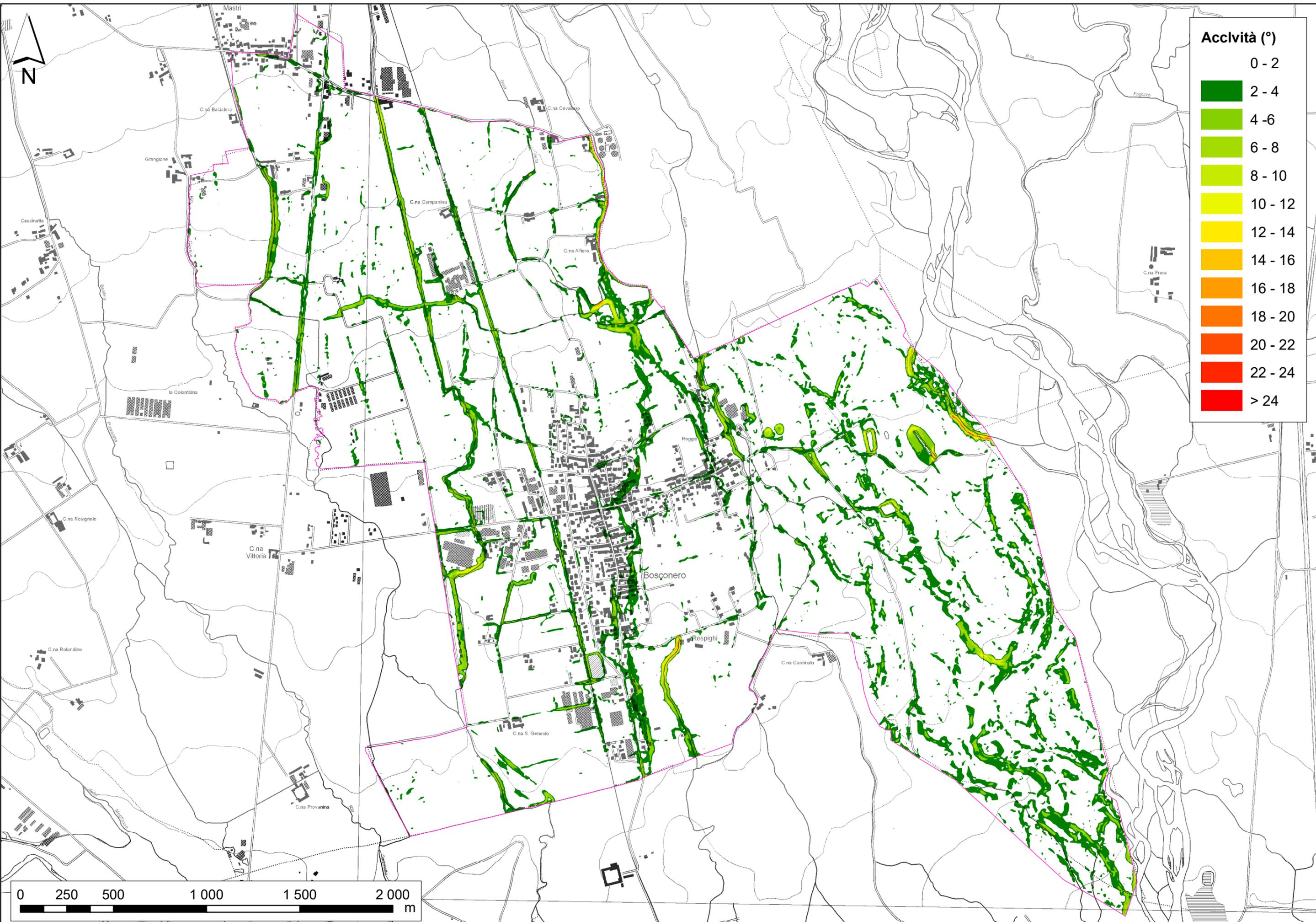
(Politecnico di Torino), gentilmente messa a disposizione dall'autore Ing. Dario Coragliotto, dal titolo "Analisi del Piano di protezione civile comunale di Bosconero. Rischi principali: rischio trasporti e rischio idrologico" del Novembre 2008, che riprende e conferma lo Scenario di evento: esondazione dei corsi d'acqua comunali del Piano di protezione civile comunale. Nel lavoro della Tesi vengono individuati i nodi idraulici significativi lungo il reticolato idrografico artificiale che si trova a Nord del centro abitato (Tav. 5.1), e proposti interventi di miglioria volti alla riduzione del rischio idraulico ai danni dell'abitato (Tav. 6).

2.3 Acclività

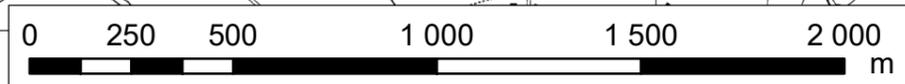
In considerazione della topografia complessivamente pianeggiante del territorio comunale, non è stata allestita una carta dell'acclività, ritenuta poco significativa.

Mediante elaborazione automatica in ambiente GIS del DTM con passo 5 m e precisione verticale dell'ordine di ± 40 cm fornito dalla Regione Piemonte (Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia), è stata realizzata la rappresentazione della figura sotto,

che mostra sostanzialmente l'andamento delle modeste scarpate naturali principali e dei rilevati antropici del sistema infrastrutturale.



Acclività (°)	
0 - 2	2 - 4
2 - 4	4 - 6
4 - 6	6 - 8
6 - 8	8 - 10
8 - 10	10 - 12
10 - 12	12 - 14
12 - 14	14 - 16
14 - 16	16 - 18
16 - 18	18 - 20
18 - 20	20 - 22
20 - 22	22 - 24
22 - 24	> 24

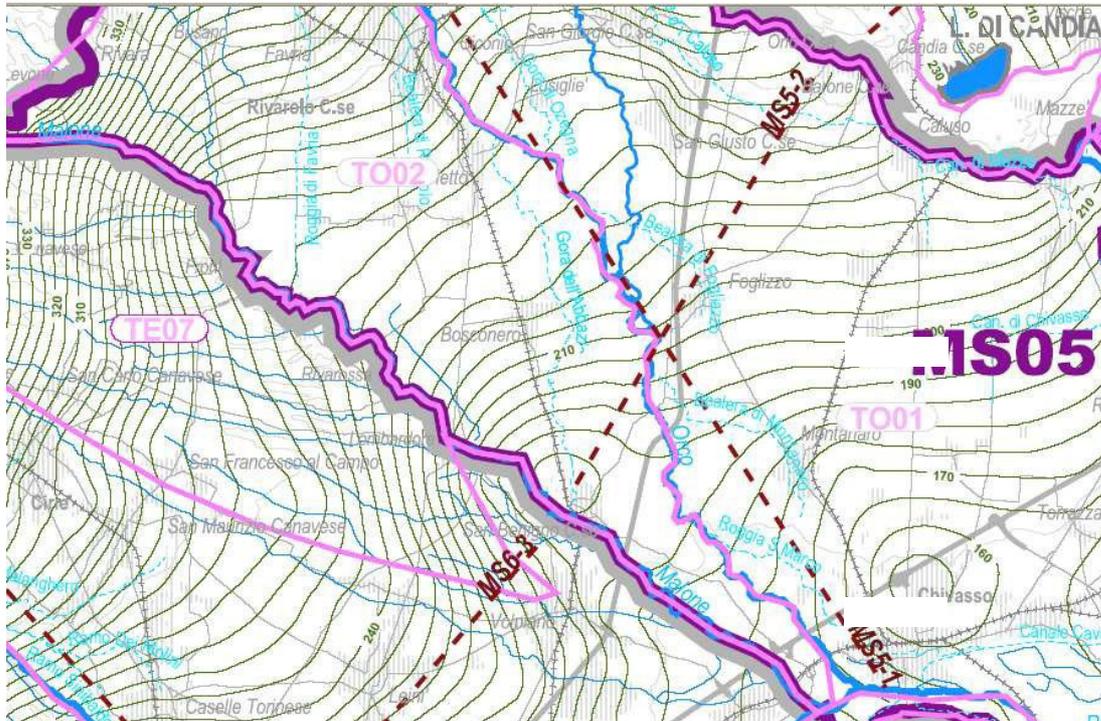


3. IDROGEOLOGIA

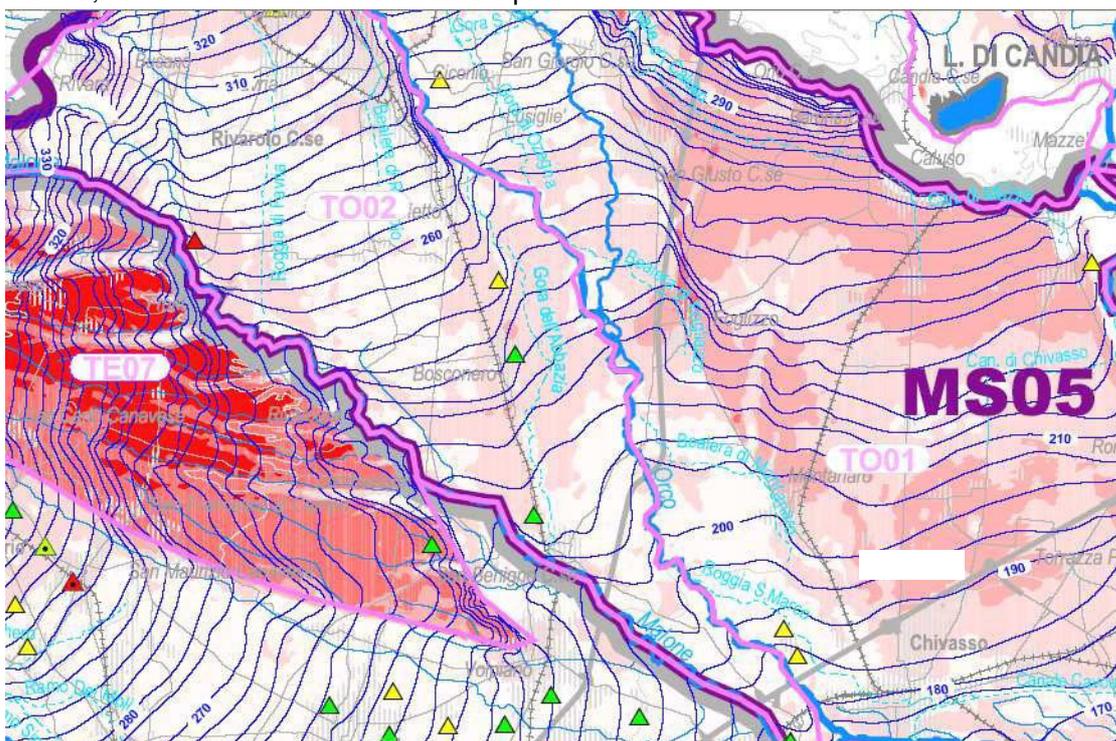
3.1. Dati esistenti

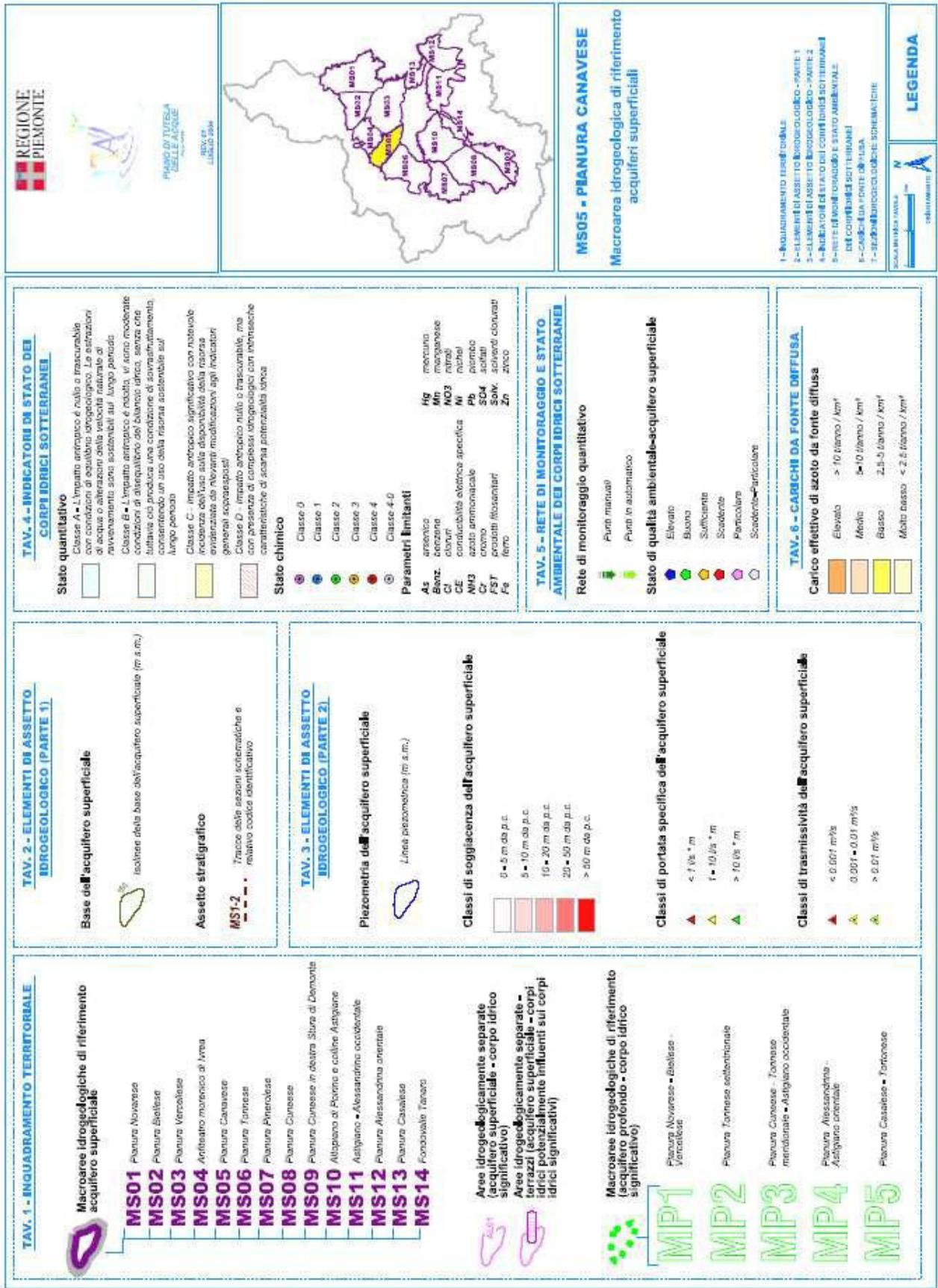
Per quanto riguarda l'inquadramento degli aspetti idrogeologici, si è fatto riferimento al P.T.A. della Regione, approvato con D.C.R. n° 117-10731 del 13/3/2007.

Dal P.T.A. è tratta la figura seguente, ovvero dalla Tav. 2 – *Elementi di assetto idrogeologico (parte 1)*, che mostra l'andamento della base dell'acquifero superficiale. Nel territorio comunale essa si trova compresa tra i 20 e i 30 m dal p.c.



L'andamento della soggiacenza è indicata nella figura seguente, tratta dalla Tav. 2 – *Elementi di assetto idrogeologico (parte 2)*, dove le sfumature di colore indicano le classi di soggiacenza media (vedi legenda di seguito). Nel territorio comunale la falda idrica superficiale è indicata nelle due classi, da 0 a -5 m e da -5 a -10 m dal p.c.





3.2. Carta idrogeologica

Nella esecuzione delle attività di rilevamento piezometrico vi è stato il contributo del Geologo Riccardo Rosa Cardinal, con lo svolgimento della Tesi di Laurea triennale "Studio idrogeologico del territorio del Comune di Bosconero C.se" (A.A. 2013/2014).

E' stata condotta una ricerca dei punti di misura piezometrica, ubicati nella Tav. 2/G – *Carta idrogeologica e litotecnica*, e riportati nell'elenco sotto, dove sono indicate le relative caratteristiche e misure effettuate. Molti punti di misura non sono risultati accessibili alle misure.

Tipo	Num	Prof	Sogg	Data mis	Descrizione	Comune	Fonte	Proprietà	Cod ext
Pozzo	1	33,0	0,0			Feletto	Provincia di Torino	FINZETA S.R.L.	TOP03998
Pozzo	2	40,0	0,0		non misurabile	Bosconero	Provincia di Torino	RUA STEFANO	TOP03495
Pozzo	3	30,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	LONGO CATTERINA	TOP00077
Pozzo	4	120,0	0,0			Feletto	Provincia di Torino	AZIENDA SERVIZI AMBIENTE	TOP05962
Pozzo	5	18,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	ANDRINA LUIGI	TOP03995
Pozzo	6	42,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	OVO-NATURE	TOP06653
Pozzo	7	18,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	OVO-NATURE	TOP06652
Pozzo	8	60,0	0,0		non misurabile	Bosconero	Provincia di Torino	PEILA REMO	TOP00078
Pozzo	9	30,0	0,0		non misurabile	Bosconero	Provincia di Torino	DELAURENTI MICHELE	TOP00075
Pozzo	10	30,0	0,0		pozzo con stratigrafia n°13 ??	Bosconero	Provincia di Torino	LONGO CATTERINA	TOP00076
Pozzo	12	117,0	0,0		pozzo con stratigrafia n°2 ??	Bosconero	Provincia di Torino	SMAT S.P.A.	TOP05049
Pozzo	11	60,0	0,0		pozzo con stratigrafia n°1 ??	Bosconero	Provincia di Torino	SMAT S.P.A.	TOP05048
Pozzo	13	10,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	PRUNELLI GIOVANNI	TOP05793
Pozzo	14	115,0	0,0			Rivarolo Canavese	Provincia di Torino	CASEIFICIO LONGO S.R.L.	TOP10304
Pozzo	15	108,8	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	EATON S.R.L.	TOP03493
Pozzo	16	7,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	COLOMBATTO MASSIMO	TOP05047
Pozzo	17	20,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	CORAGLIOTTI ANGELO	TOP00074
Pozzo	18	50,0	0,0		non misurabile	Bosconero	Provincia di Torino	SIGNETTO DOMENICO	TOP03496
Pozzo	19	30,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	COMUNE DI BOSCONERO	TOP03492
Pozzo	20	35,0	0,0			San Benigno Canavese	Provincia di Torino	S.A.S. MUSINA DI MOLINO GIORGIO & C.	TOP04467
Sorgente	21	0,0	0,0			Bosconero	Provincia di Torino	GARINO CARLO	TOS01326
Pozzo	22	6,0	0,0	16/05/2012	Pozzo vecchio in muratura, asciutto	Bosconero	rilevi		
Pozzo	23	11,0	10,3	16/05/2012	Pozzo Cascina Cavaliere	Feletto	rilevi		
Pozzo	25	30,0	8,0		non misurabile; dati incerti	Bosconero	rilevi		
Pozzo	24	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi		
Pozzo	26	28,0	3,7	16/05/2012	misurato	Rivarolo Canavese	rilevi		
Pozzo	27	7,0	0,0	16/05/2012	soggiacenza > 7	Bosconero	rilevi		
Pozzo	28	21,0	4,2	16/05/2012		Bosconero	rilevi		
Pozzo	29	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi		
Pozzo	30	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi		
Pozzo	31	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi	Mosciatti	
Pozzo	32	5,0	0,0		non misurabile; asciutto	Bosconero	rilevi		
Pozzo	33	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi		
Pozzo	34	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi		
Pozzo	35	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi		
Pozzo	36	0,0	0,0		non misurabile;	Bosconero	rilevi		
Pozzo	37	7,0	0,0	16/05/2012	asciutto	Bosconero	rilevi	Baima	
Pozzo	38	0,0	0,0			Bosconero	rilevi	Chiarini	
Pozzo	39	0,0	0,0			Bosconero	rilevi	Ferro	
Sorgente	40	0,0	0,0		area umida	Bosconero	rilevi		
Pozzo	41	30,0	1,9	07/05/2013		Rivarolo Canavese	rilevi	ex caseificio Maita	
Pozzo	42	6,0	0,0		non misurabile	Bosconero	rilevi	pozzo comune della borgata	
Pozzo	43	0,0	2,9	14/06/2013		Feletto	rilevi		
Pozzo	44	0,0	3,0	08/06/2013		Feletto	rilevi		
Pozzo	45	0,0	3,1	14/06/2013		Feletto	rilevi		
Pozzo	46	0,0	1,7	08/06/2013		Bosconero	rilevi		
Pozzo	47	4,2	3,5	14/06/2013		Bosconero	rilevi		
Pozzo	48	7,4	5,9	14/06/2013		Bosconero	rilevi		

Si è proceduto inoltre ad una elaborazione in ambiente GIS interpolando la piezometria tratta dal P.T.A. e il D.T.M. Lidar regionale, ricavandone classi di soggiacenza che possono fornire indicazioni sulla profondità locale della falda superficiale (figura di seguito).

4. IDROGRAFIA

4.1. Aspetti generali

Il reticolato idrografico nel territorio comunale presenta aspetti strettamente connessi all'assetto geomorfologico locale. Il gradiente naturale del terreno è orientato secondo l'andamento dell'elemento idrografico maggiore, il T. Orco, e quindi da NNW verso SSE.

In funzione proprio di queste caratteristiche, trattandosi di una zona di pianura alluvionale lambita dal corso del T. Orco e solcata da un complesso sistema idrografico minore in parte naturale ed in parte formato nel corso dei secoli dall'intensa attività antropica per finalità agricole di bonifica ed irrigazione, è stata avviata un'accurata analisi idrografica del territorio comunale e relativo intorno significativo.

Risulta infatti di notevole importanza una corretta definizione delle problematiche idrologiche puntuali, poiché in tali territori gli elementi geologicamente condizionanti sono sostanzialmente le esondazioni a bassa energia e gli allagamenti. Il lavoro è stato articolato nel seguente modo:

- acquisizione della cartografia tecnica aggiornata, mediante la convenzione GITAC con la Provincia;
- acquisizione degli Allegati geologici dei Comuni confinanti, con particolare riferimento alla cartografia dell'idrografia (se esistente) ed alla cartografia del dissesto;
- analisi del reticolato idrografico a partire dalle Mappe catastali del Comune, al fine di individuare i tracciati originari e le caratteristiche dei sedimenti, riconoscendone la natura pubblica o privata (con servitù d'acqua), nonché verificare i toponimi corretti ed utilizzati in ambito locale.

E' stata quindi predisposta cartografia di analisi delle caratteristiche idrologiche del territorio (Tav. 3G - *Carta del reticolo idrografico*) atta alla chiara rappresentazione del sistema idrografico, che ne definisce una gerarchizzazione, utilizzando quale supporto cartografico la BDTRE alla scala 1:10.000, la Carta Tecnica della Provincia di Torino alla scala 1:5000 (di buon dettaglio ed aggiornata), la base catastale georeferenziata, l'Ortofoto 2006 della Provincia, il DTM e l'Ortofoto 2010 della Regione. Dall'analisi della Tav. 3G si può osservare come l'idrografia forma un fascio di canali che attraversa il territorio comunale da NNW (Comuni di Rivarolo C.se e Feletto) verso SSE (Comuni di San Benigno e Lombardore) e costituisce un importante sistema irriguo e di scolo delle acque, di impianto antico e storico.

Inoltre, il reticolato idrografico minore è stato distinto in sistema naturale, quando presenta elementi naturaliformi, segue depressioni morfologiche, tracce di paleoalvei e scorre entro un proprio bacino, ed in sistema artificiale, quando invece sono riconoscibili tracciati chiaramente antropici realizzati nei secoli per consentire la distribuzione delle acque nel territorio per un'efficiente irrigazione, e per favorire lo scolo delle acque in caso di eventi meteorici intensi.

4.2. Corsi d'acqua principali

Il T. Orco lambisce il territorio comunale ad E, e lo interessa per quanto riguarda la fascia di pertinenza fluviale in destra orografica. Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di bacino distrettuale del F. Po individua nel territorio comunale un settore in Fascia B, mentre la Fascia A lo lambisce solamente. Non risulta invece una Fascia C.

L'esame della documentazione della Banca dati geologica della Regione Piemonte riguardante gli eventi alluvionali di maggiore intensità che hanno interessato il corso del T. Orco nel periodo più recente, ovvero l'evento del Settembre 1993 e quello dell'Ottobre 2000 (v. Tav. 4G *Carta degli ultimi eventi alluvionali*), evidenzia problematiche che non producono effetti particolari nel territorio comunale, all'infuori di riattivazione di forme fluviali nell'ambito della Fascia B del P.A.I..

Per quanto riguarda le forme fluviali documentate sulle cartografie storiche, ovvero le trasformazioni idrografiche verificatesi negli ultimi due secoli, le figure tratte dall'*Atlante degli elaborati grafici di proposta delle nuove Fasce Fluviali e degli elementi conoscitivi dello Schema di progetto di variante al PAI* per il T. Orco rappresentano il quadro delle conoscenze.

Il tratto di pianura del T. Orco è stato oggetto nei tempi recenti di studi da parte di Regione Piemonte e Autorità di bacino distrettuale del F. Po, per l'emanazione dei seguenti piani:

1. Piano Gestione sedimenti
2. Piano Gestione Rischio Alluvione (P.G.R.A.)
3. Schema di Progetto di Variante al PAI del bacino idrografico del Fiume Po: Torrente Orco da Cuornè alla confluenza nel Fiume Po con Decreto n° 102/2017 del 5/6/2017 del Segretario Generale del Distretto Idrografico del Fiume Po.

4.3. Idrografia naturale minore

E' formata da rii dall'andamento coincidente con le linee di impluvio e le depressioni morfologiche, tracce residue di paleoalvei, attraverso le quali avviene lo smaltimento delle acque meteoriche.

Interessano il territorio comunale, procedendo da Ovest verso Est, i seguenti corsi d'acqua:

- **Rio di Cardine**, che lambisce il territorio comunale verso Rivarolo, segnandone in parte il confine, e ne taglia una porzione a Sud;
- **Rivo detto Gavo**, che segue l'andamento di paleoalvei poco all'esterno del limite della Fascia B del P.A.I.;
- **Rivo detto Orco Piccolo**, che scorre con alcune ramificazioni all'interno della Fascia B del P.A.I., e segue alvei abbandonati del T. Orco, ma riattivabili nel corso di eventi alluvionali.

4.4. Sistema idrografico artificiale

Il sistema irriguo artificiale comprende alcuni importanti canali di antica origine, realizzati nei secoli per l'irrigazione e la bonifica di vasti territori nei Comuni di Rivarolo, Feletto, Bosconero, San Benigno e Lombardore, in destra Orco, e per fornire forza motrice alle numerose attività (mulini, segherie, fucine, etc.).

Esso è formato dai seguenti elementi nel territorio comunale, procedendo da Ovest verso Est e da Nord verso Sud:

- **Canale del Molino**: attraversa a N del concentrico tutto il territorio comunale derivando dal Rio del Cardine, e lambisce poi ad Est la Borgata Roggia per confluire nella Gora dell'Abbazia;
- **Canale del Ritanetto**: entra in territorio di Bosconero da Feletto, e a valle del concentrico prende il nome di Gora del Cardine;
- **Canale scaricatore**: breve tratto che raccoglie acque provenienti dal settore Nord-orientale e le convoglia nel Canale del Molino;
- **Canale d'Irrigazione**: deriva dal Rio del Cardine ed attraversa per un breve tratto il territorio a Sud seguendo il confine comunale con San Benigno, per l'irrigazione dei terreni verso la Cascina Musina (in Comune di San Benigno);
- **Gora dell'Abbazia**: deriva dal T. Orco in territorio di Feletto ed attraversa quello di Bosconero per passare a valle in Comune di San Benigno. Fu creata in epoca medioevale per l'irrigazione dei vasti possedimenti dell'Abbazia di Fruttuaria;
- **Gora comunale**: tratto di canale, ora dismesso, che interferisce in parte con il Cimitero.

Tutto il sistema idrografico artificiale è gestito dal Consorzio Ovest Torrente Orco – Consorzio d'Irrigazione e di Miglioramento Fondiario, costituito nel Giugno 2006 con sede a Rivarolo C.se. La parte di esso ricadente nel territorio comunale di Bosconero forma il Distretto di Bosconero.

Sulla base delle osservazioni condotte nell'ambito dello studio, il reticolo idrografico artificiale svolge funzione irrigua e contemporaneamente di smaltimento delle acque meteoriche.

4.5. Carta del reticolo idrografico e SICOD

Il reticolo idrografico e le opere di difesa idraulica e/o di attraversamento sono stati rappresentati nella Tav. 3/G *Carta del reticolo idrografico e S.I.C.O.D.* alla scala 1:10000. Tutto il reticolo è stato classificato in ambiente GIS con associato database: tipo di corso d'acqua, nome, tipo d'alveo (a cielo aperto, intubato e tratti misti caratterizzati da un continuo susseguirsi di tratti intubati, attraversamenti e tratti a cielo aperto non distinguibili alla scala di lavoro), sedime pubblico o privato.

L'andamento del reticolo è stato tracciato utilizzando le varie basi cartografiche disponibili: cartografia tecnica (CTR, CTP, BDTRE), mappa catastale (in formato digitale, ma anche il Quadro d'unione e i singoli Fogli di mappa consultati presso l'Ufficio Tecnico comunale), ortofoto, ed anche con verifiche di terreno, soprattutto per alcuni tratti di dubbia definizione. Poiché si sono riscontrate molte difformità fra le varie basi disponibili, la rappresentazione riportata in Tav. 3/G è da considerarsi indicativa alla scala di lavoro ed a fini pianificatori. Nel caso di interventi lungo il reticolo idrografico, l'esatta ubicazione dei corsi d'acqua (e delle relative fasce di rispetto) dovrà essere verificata mediante rilievi topografici di dettaglio.

La Tav. 3/G riporta anche la trama dei fossi collegati ai canali e che mostrano continuità di tracciato, ritenuti significativi nel drenaggio delle acque di scorrimento superficiale.

5. GEOMORFOLOGIA E DISSESTO

La Tav. 1G Carta geologico-geomorfologica riporta gli elementi caratterizzanti il territorio, che sono riconducibili a forme deposizionali ed erosive di origine fluviale.

5.1. Direttiva Alluvioni

Per quanto riguarda la "Direttiva Alluvioni" (Direttiva 2007/60/CE, recepita con D.lgs. 49/2010), si è proceduto ad un confronto con quanto attualmente previsto dal PAI e dagli studi per il PRG (quadro del dissesto e carta di sintesi). Risulta la seguente situazione, rappresentata graficamente nella figura di seguito:

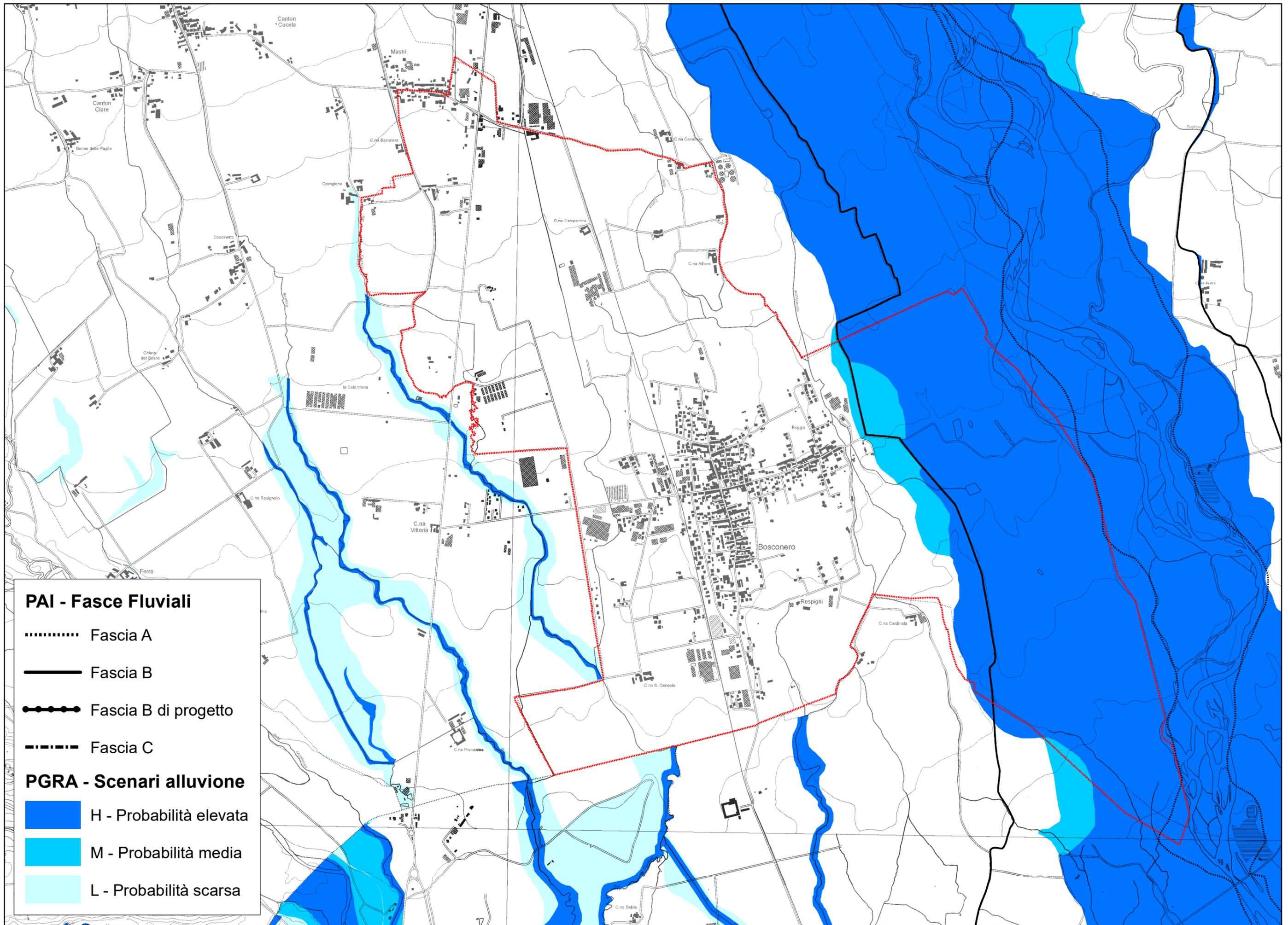
1. poiché lo strumento urbanistico comunale non è ancora adeguato al PAI, non risultano nel territorio comunale aree allagabili, all'infuori di quelle legate all'ambito fluviale del T. Orco
 - a. (definite sulla base degli studi per il Piano gestione sedimenti del T. Orco e P.G.R.A., condotti dall'Autorità di Bacino successivamente alla definizione delle fasce fluviali;
2. per tale ragione il limite esterno delle aree inondabili del P.G.R.A. non coincide con quello delle Fasce Fluviali vigenti del PAI (fascia B);
3. il P.G.R.A. prevede una suddivisione fra gli scenari di alluvione L, M e H (rispettivamente "rara", "poco frequente" e "frequente") che non corrispondono all'andamento delle fasce previste dal PAI, per effetto anche di elaborazioni più accurate nella definizione della dinamica fluviale e del modello idrologico;
4. le aree inondabili previste dal P.G.R.A. risultano comunque in Classe IIIa, o IIIb se edificato;
5. si notano incongruenze ed interruzioni delle aree soggette ai fenomeni alluvionali per il reticolato idrografico minore in corrispondenza dei confini comunali, in relazione al fatto che sia già conclusa la procedura di adeguamento al PAI dei rispettivi strumenti urbanistici.

5.2. Quadro del dissesto

Il quadro del dissesto ai sensi della D.G.R. 7 aprile 2014 n° 64-7417, è riportato nella Tav. 5/G. Nella fattispecie sono state individuate alcune modeste aree inondabili e tratti di fenomeni lineari, di seguito specificati:

EmA: aree inondabili da acque con bassa energia e/o tiranti idrici modesti (indicativamente $h < 40$ cm) legate ad esondazione del reticolo artificiale di pianura oppure ad allagamenti dovuti a difficoltà di drenaggio in settori disgiunti dai corsi d'acqua naturali (pericolosità media/moderata). Sono classificate come EmA alcune aree interessate da modesti allagamenti durante eventi meteorici intensi e prolungati;

EmL: direttrici di deflusso principale di acque fuoriuscite dal sistema idrografico artificiale nel corso di eventi meteorici intensi.



6. SISMICA

Sotto il profilo normativo, ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 19 gennaio 2010 n. 11-13058 "Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche", il Comune di Bosconero è classificato in Zona 4.

Il comune ricade ad Est del limite orientale della Zona Sismogenetica (ZS9) n°908 "Piemonte", corrispondente all'arco sismico interno delle Alpi occidentali; dall'Appendice 2 al "Rapporto Conclusivo" dell'INGV ("Redazione della Mappa di Pericolosità Sismica", 2004) risulta che tale zona è caratterizzata da:

- magnitudo durata massima $M_d = 3.7$
- classe di profondità 8÷12 Km
- profondità efficace 10 Km (profondità alla quale avviene il maggior numero di terremoti che determina la pericolosità della zona)
- meccanismi focali prevalenti di tipo trascorrente.

Nel citato "Rapporto Conclusivo" (Par. 6.3) sono definiti i criteri per l'adozione del valore di M_{wmax} (magnitudo momento massima) per ciascuna zona sismogenetica, da cui risulta che la Zona 908 è caratterizzata da M_{wmax1} "osservata" pari a 5.68, e M_{wmax2} "cautelativa" pari a 6.14.

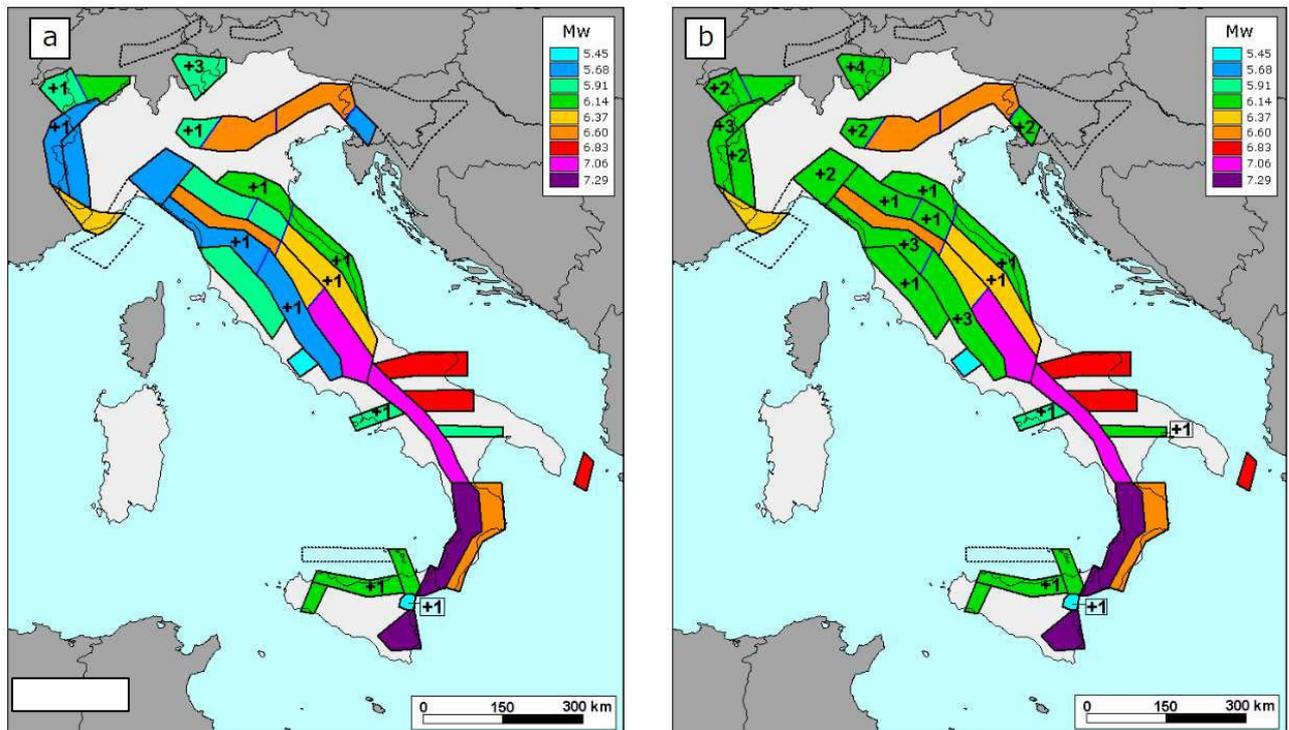


Figura 36. Valori di M_{wmax} corrispondenti ai due insiemi: a) "osservati" (M_{wmax1}); b) "cautelativi" (M_{wmax2}).

7. SINTESI

7.1. Carta di sintesi

Ai sensi della Circ. P.G.R. 7/LAP 08/05/1996 e relativa Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999, nella *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica* (Tav. 5/G) sono individuate le classi e sottoclassi definite nei paragrafi seguenti.

7.2. Classe II

7.2.1. SOTTOCLASSE IIA

Pericolosità:

Aree caratterizzate da condizioni di bassa pericolosità connesse al drenaggio superficiale, a possibili fenomeni di allagamento localizzato ad opera di acque con battente idraulico limitato e bassa energia, alla superficialità della falda idrica o alla presenza di terreni con scadenti caratteristiche geotecniche

Idoneità all'utilizzazione urbanistica

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di pericolosità geologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto edilizio 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.

7.2.2. SOTTOCLASSE IIB

Pericolosità:

Aree caratterizzate da condizioni di pericolosità moderata connesse al drenaggio superficiale, a possibili fenomeni di allagamento ad opera di acque con battente idraulico limitato e bassa energia, alla superficialità della falda idrica o alla presenza di terreni con scadenti caratteristiche geotecniche

Idoneità all'utilizzazione urbanistica

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di pericolosità geologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di accorgimenti tecnici ed interventi di miglioria o adeguamento della rete di drenaggio superficiale a livello locale dell'intorno significativo, che dovranno essere proposti nell'ambito del progetto edilizio e valutati con l'Amministrazione comunale in modo che risultino coerenti con un quadro complessivo di riordino del sistema idrografico. Tali interventi non devono in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità, in particolare con sopraelevazioni delle superfici contigue e circostanti gli edifici.

7.3. Classe IIIa1 e IIIa2

Pericolosità

Aree inedificate caratterizzate da condizioni di pericolosità da elevata a molto elevata:

- Fasce Fluviali A e B (P.A.I.) del T. Orco;
- aree inondabili ai sensi della DGR n° 64-7417;
- aree morfologicamente depresse soggette a significativi fenomeni di ristagno idrico e/o emergenza della falda superficiale;
- fasce di rispetto della rete idrografica minore.

Idoneità all'utilizzazione urbanistica

Porzioni di territorio inedificate inidonee a nuovi insediamenti (vedi N.T.A.). Gli edifici e/o porzioni di essi che ricadono nella Classe IIIa2 sono da considerarsi ricadenti nella Classe IIIb3.

7.4. Classe IIIb

Pericolosità

Porzioni di territorio edificate nell'ambito della Classe IIIa caratterizzate da condizioni di pericolosità da elevata a molto elevata tali da richiedere interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente, da attuarsi nell'ambito di cronoprogrammi di mitigazione del rischio.

Idoneità all'utilizzazione urbanistica

Gli interventi consentiti sono specificamente indicati per ognuna delle sottoclassi individuate. Gli strumenti attuativi del riassetto geologico e il Piano Comunale di Protezione Civile devono essere reciprocamente coerenti.

7.4.1. SOTTOCLASSE IIIb2

Aree edificate ricadenti in Classe IIIa potenzialmente interessate da significativi fenomeni di allagamento e ristagno idrico connesso al reticolato idrografico minore,

Idoneità all'utilizzazione urbanistica in assenza di interventi di riassetto

Sugli edifici esistenti sono ammessi:

- interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo;
- modesti ampliamenti per miglioramento igienico - funzionale - energetico;
- ristrutturazione e recupero di volumi esistenti con cambio di destinazione d'uso (solo se direttamente collegati e annessi alle unità abitative esistenti).

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

Idoneità all'utilizzazione urbanistica a seguito degli interventi di riassetto

A seguito dell'attuazione del cronoprogramma degli interventi di mitigazione del rischio saranno ammesse anche opere che comportano incremento del carico antropico e/o delle unità abitative:

- recupero di strutture esistenti e ampliamento con cambio di destinazione d'uso;
- nuove edificazioni, demolizione con ricostruzione.

7.4.2. SOTTOCLASSE IIIb3

Aree edificate ricadenti all'interno della fasce di rispetto geometriche della rete idrografica minore; l'ampiezza della fascia è da intendersi come misurata dal ciglio della sponda, pertanto la perimetrazione in Tav. 5/G è solo indicativa e dovrà essere verificata a scala adeguata in sede progettuale.

Idoneità all'utilizzazione urbanistica in assenza di interventi di riassetto

Sugli edifici esistenti sono ammessi:

- interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo;
- modesti ampliamenti per miglioramento igienico – funzionale – energetico;
- ristrutturazione e recupero di volumi esistenti con cambio di destinazione d'uso (solo se direttamente collegati e annessi alle unità abitative esistenti).

Non sono ammessi nuovi edifici o interventi che comportino un aumento del carico antropico e/o delle unità abitative e/o l'utilizzo di suolo ineditato.

Idoneità all'utilizzazione urbanistica a seguito degli interventi di riassetto

A seguito dell'attuazione del cronoprogramma degli interventi di sistemazione e salvaguardia saranno ammesse anche opere che comportano un modesto incremento del carico antropico:

- recupero di strutture esistenti con cambio di destinazione d'uso e aumento delle unità abitative.

Non sono ammesse nuove costruzioni o ampliamenti che comportino utilizzo di suolo inedificato.

7.5. Aspetti prescrittivi

Di seguito sono individuati gli aspetti prescrittivi di carattere generale e/o specifico.

7.5.1. NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI (NTC08)

In tutte le classi e sottoclassi gli interventi consentiti, sia pubblici che privati, dovranno attenersi a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 – Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni: gli elaborati progettuali dovranno quindi comprendere la “Relazione Geologica” e la “Relazione Geotecnica”, come di seguito specificato sulla base anche delle precisazioni tecniche di cui alla Circolare del 9/11/2010 dell'Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte:

- la “Relazione Geologica”, supportata da opportune indagini in sito, avrà per oggetto il modello geologico e la fattibilità dell'intervento in funzione della pericolosità, dei vincoli e degli eventuali condizionamenti di carattere geologico, e dovrà accompagnare gli elaborati progettuali sin dalle prime fasi dell'iter autorizzativo (es. parere preventivo, studio di fattibilità, progetto preliminare, progetto architettonico, strumenti urbanistici esecutivi etc.); l'elaborato dovrà fare specifico riferimento agli studi geologici del PRG ed individuare l'intervento su stralci della cartografia allegata;
- la “Relazione Geotecnica” avrà per oggetto la caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo, il modello geotecnico e le verifiche della sicurezza e delle prestazioni geotecniche attese del complesso opera – terreno di fondazione; la relazione, supportata da opportune indagini, dovrà far riferimento al progetto strutturale esecutivo ed alla Relazione Geologica.

7.5.2. FASCE DI RISPETTO DEL RETICOLO IDROGRAFICO

Al sistema dei canali artificiali con sedime pubblico (Tav. 3/G *Carta del reticolo idrografico*) è stata applicata una fascia di rispetto pari a 25 m dal ciglio di ogni sponda, che si riduce a 10 m per alcuni tratti. Tali fasce di rispetto sono da intendersi di assoluta inedificabilità, quindi ricadenti in Classe IIIa se inedificato e in Classe IIIb3 se già edificato.

Al reticolo di rii naturali con sedime pubblico (Tav. 3/G *Carta del reticolo idrografico*) è applicata una fascia di rispetto pari a 50 m.

Nel caso di interventi lungo la rete idrografica deve esserne verificata la fattibilità in funzione dell'ampiezza della fascia, misurata dal ciglio della sponda, che deve essere rilevata nel dettaglio e rappresentata a scala adeguata sulle tavole di progetto.

In presenza di tratti tombinati si dovrà procedere al rilievo topografico dello stato di fatto per posizionare correttamente il canale su planimetrie e sezioni di progetto, al fine di garantirne il mantenimento e/o ripristinarne la funzionalità anche con operazioni di ripristino a cielo libero, nonché di valutare possibili interferenze con gli interventi previsti.

Tali prescrizioni sono da applicarsi anche alle recinzioni poste lungo il fronte dei corsi d'acqua. All'interno delle fasce di rispetto saranno eventualmente ammissibili recinzioni amovibili, del tipo “a giorno”, senza cordolatura emergente dal piano di campagna, previo assenso dell'Amministrazione comunale e dell'ente proprietario o gestore del corso d'acqua.

7.5.3. FOSSI E IMPLUVI

Dovrà essere garantita l'efficienza degli impluvi e dei fossi minori (irrigui e/o di scolo, anche se non individuati dalla cartografia di piano) e delle opere eventualmente esistenti (paratoie, derivazioni, ecc); eventuali interventi di spostamento del tracciato, condizionamento o intubamento potranno essere concordati con l'Amministrazione comunale, prevedendo comunque gli accorgimenti necessari per le attività di pulizia e di manutenzione.

7.5.4. ACQUE METEORICHE

Ogni previsione urbanistica che provochi una significativa variazione di permeabilità superficiale dovrà prevedere misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente idrometrico secondo il principio dell'“invarianza idraulica” (ai sensi del punto 9, Allegato B della D.G.R. n°2-11830 del 18-07-2009).

Nel caso di interventi che comportino una significativa impermeabilizzazione di superfici, (strumenti attuativi come PEC e analoghi, singole edificazioni), devono essere valutate le portate meteoriche in funzione delle intensità di precipitazione stimate secondo i parametri della “*Direttiva sulla piena di progetto da assumere per la progettazione e le verifiche di compatibilità idraulica*” del P.A.I. (Deliberazione del Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino del Fiume Po, 26 aprile 2001 n. 18/2001 – “*Indirizzi per l’attuazione del PAI nel settore urbanistico*”).

Dovrà essere indicato il sistema di smaltimento previsto con relativo dimensionamento (es. immissione nella rete fognaria o in corsi d’acqua, sistemi a tenuta o di dispersione nel sottosuolo, ecc).

7.5.5. COSTRUZIONI INTERRATE O IN RILEVATO

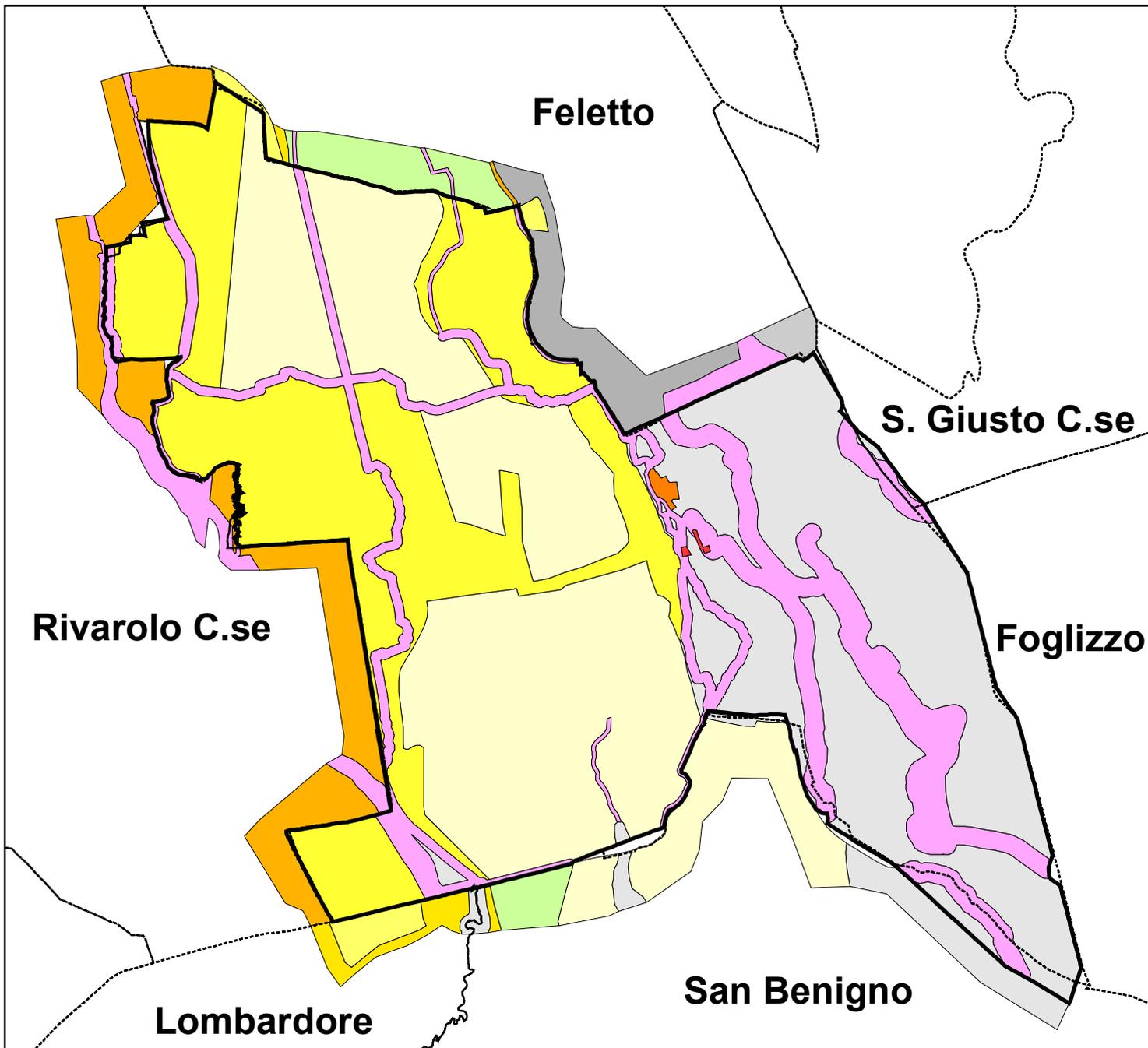
La realizzazione di strutture interrato è subordinata all’accertamento delle condizioni idrogeologiche locali e al rispetto di un adeguato franco di sicurezza rispetto al livello di massima escursione della falda. Devono eventualmente essere indicati nel dettaglio gli accorgimenti tecnici e le soluzioni da adottarsi in sede esecutiva (ad es. costruzione su rilevato, sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio, collocazione impianti tecnici). Le nuove edificazioni potranno essere realizzate su rilevato rispetto al piano campagna; tale rilevato dovrà limitarsi alla sagoma dell’edificio e relativa fascia perimetrale (da escludersi la sopraelevazione di aree estese).

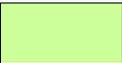
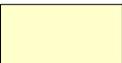
7.5.6. PAI - ATTO LIBERATORIO

Nelle aree classificate in dissesto vale quanto indicato nelle “Norme di attuazione” del PAI all’Art. 9. (Limitazioni alle attività di trasformazione e d’uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico), Comma 3, 4 e 6bis. In conformità con quanto previsto all’art. 18 comma 7 delle N.d.A. del P.A.I., nelle classi IIIa, IIIb2, IIIb3 e IIIb4, gli eventuali interventi comportanti aumento del carico antropico dovranno essere accompagnati da un atto liberatorio sottoscritto da parte dei soggetti attuatori, che escluda ogni responsabilità dell’amministrazione pubblica in ordine ad eventuali futuri danni a cose e a persone.

7.6. Mosaicatura

La figura di seguito evidenzia la mosaicatura con la Carta di sintesi degli strumenti urbanistici vigenti nei Comuni confinanti. Si può osservare come la classificazione proposta per il Comune di Bosconero sia generalmente di carattere più restrittivo rispetto a quella vigente nei comuni confinanti.



Bosconero		altri comuni	
	Classe IIa		Classe I
	Classe IIb		Classe II
	Classe IIIa1		Classe IIa
	Classe IIIa2		Classe IIb
	Classe IIIb2		Classe IIc
	Classe IIIb3		Classe IIIa
			Classe IIIa1
			Classe IIIa2
			Classe IIIa3

7.7. Cronoprogrammi

Di seguito sono descritti i cronoprogrammi che definiscono in via preliminare gli interventi di riassetto e minimizzazione del rischio da attuarsi per le aree edificate ricadenti nelle classi IIIb2, IIIb3.

Il cronoprogramma deve essere promosso ed attuato dall'Amministrazione Comunale che ne formalizza l'avvio in funzione delle priorità e delle risorse disponibili, ne coordina le varie fasi di attuazione ed infine sancisce l'avvenuta minimizzazione del rischio (con specifico riferimento cartografico alle aree interessate) a seguito della quale si applicano le norme previste dalle N.T.A.; nell'ambito dell'attuazione potranno comunque essere coinvolti altri enti o soggetti privati.

Relativamente alle aree in Classe IIb, l'Amministrazione comunale dovrà provvedere ad effettuare uno studio idrologico che definisca le caratteristiche locali del sistema idrografico artificiale, al fine di predisporre un quadro di interventi di natura migliorativa dei deflussi e

manutentiva delle opere nel tempo. Tali operazioni saranno svolte in accordo con il Consorzio Ovest Torrente Orco – Consorzio d'irrigazione e di Miglioramento Fondiario, che gestisce il sistema dei canali in sponda destra Orco e con le Amministrazioni comunali di Rivarolo C.se e Feletto, in particolare per quanto riguarda la Fraz. Mastri che si trova al confine con i tre Comuni.

7.7.1. CRONOPROGRAMMA A

Ambito di applicazione

Il cronoprogramma di tipo A si applica a tutte le aree edificate in Classe IIIb3 in quanto ricadenti nelle fasce di rispetto lungo reticolo idrografico minore.

Obbiettivi

Poiché lungo il reticolo idrografico minore (costituito da canali artificiali) non sono segnalati fenomeni di dissesto o criticità particolari, la finalità del cronoprogramma, in termini di riduzione del rischio, sarà prevalentemente quella di verificarne e garantirne l'efficienza idraulica nel tempo.

Fasi di attuazione

Si possono delineare 3 fasi attuative, nelle quali dovranno essere coinvolti gli enti proprietari o gestori dei canali:

- Prima fase (conoscitiva): rilievo topografico geometrico dei tratti di canale di interesse e delle eventuali opere idrauliche esistenti (paratoie, sfioratori, ecc); studio delle portate smaltibili lungo le sezioni significative; rilievo di eventuali punti critici o che necessitano di opere di miglioria della sezione di deflusso;
- Seconda fase (interventi): sulla base di quanto emerso nell'ambito della prima fase conoscitiva si potrà procedere alla progettazione e realizzazione di eventuali interventi di sistemazione (es. pulizia alveo, adeguamento sezioni, ripristino opere idrauliche, ecc);
- Terza fase: infine potranno essere formalmente programmate le attività di monitoraggio, di manutenzione e di pulizia (tratti da verificare, periodicità, soggetti interessati, ecc).

7.7.2. CRONOPROGRAMMA B

Ambito di applicazione

Il cronoprogramma di tipo B si applica all'area in Classe IIIb2 in Borgata Roggia.

Obbiettivi

Al fine di minimizzare il rischio sarà necessario prevedere interventi di riassetto per il drenaggio e il corretto smaltimento delle acque meteoriche.

Fasi di attuazione

In via preliminare si possono delineare 3 fasi attuative:

- Prima fase (conoscitiva): rilievo topografico dell'area esteso ad un intorno significativo; indagini geologiche, geognostiche e/o geofisiche per la costruzione del modello geologico

con particolare riferimento alla permeabilità dei terreni e alla presenza di una falda superficiale;

- Seconda fase (interventi): sulla base di quanto emerso nell'ambito della prima fase conoscitiva si potrà procedere alla progettazione e realizzazione degli interventi di sistemazione (es. raccolta delle acque meteoriche, sistemi di smaltimento nel sistema idrografico locale, in fognatura o in vasche di laminazione, ecc);
- Terza fase: programmazione delle attività di verifica periodica di manutenzione delle opere realizzate.

8. CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI REGIONALI

Al fine di adempiere alle prescrizioni di cui al Parere tecnico della Direzione Opere Pubbliche al Progetto preliminare, si è proceduto con una fase di lavoro rivolto soprattutto ad approfondire lo studio sul sistema idrografico, sia principale con aggiornamento rispetto ai più recenti piani predisposti dall'Autorità di Bacino del Po sul T. Orco successivamente alla data di redazione degli elaborati, sia quello minore riguardo soprattutto al complesso reticolato idrografico artificiale ed il relativo apparato di regolazione dei deflussi.

Di seguito vengono elencati tutti i punti del Parere con la relativa controdeduzione:

1. Testo prescrizione:

1. La documentazione tecnica deve comprendere una dichiarazione a firma del geologo professionista redattore degli studi secondo CPGR n° 7/LAP/1996 e s.m.i. (rif. NTE/1999, DGR n° 64-7417 del 7/04/2014), nonché prodotti in sintonia con le NdA del PAI, che attestino che la fascia geometrica di pericolosità sovrapposta sulle tracce del reticolo idrografico minore è rappresentativa della porzione di territorio passibile di dissesto idraulico (in assenza di particolari problemi di gestione del sistema di canalizzazioni artificiali regolate da manufatti di presa e di partizione nonché del sistema di collettamento delle acque meteoriche -fognatura bianca-); nello specifico, nell'ipotesi di esondazione, deve essere precisato che in essa si esplicano tutti i fenomeni d'intensità da elevata a molto elevata, anche quando si riduce in corrispondenza delle aree abitate. Nelle more della definizione di adeguati approfondimenti d'analisi a carattere idraulico, pertanto nell'ambito di future varianti strutturali al PRGC, tutte le fasce geometriche sui rami idrici devono essere classificate in via cautelativa con il codice EeA (resta la possibilità di mantenere il codice EmA sul Rio di Cardine come previsto dal geologo presso Cascina Vittonina, non assegnando alcun termine di dissesto areale alla porzione di classe IIIA2 esterna al perimetro di allagamento).

Controdeduzione: lo scrivente, Geologo incaricato della redazione degli studi geologici per l'adeguamento al PAI del PRG, dichiara che la fascia geometrica assegnata al reticolo idrografico minore è rappresentativa della porzione di territorio in potenziale dissesto idraulico, nelle condizioni di corretta gestione del sistema idrico tramite scaricatori e paratoie di regolazione dei deflussi. Si tratta comunque di aree in classe IIa e IIb (rispetto ad una originaria versione della Carta di sintesi, l'attuale ha eliminato completamente l'area in classe I che comprendeva la fascia centrale del territorio comunale nell'ambito del centro abitato), nelle quali per definizione sono possibili modesti allagamenti a bassa energia

2. Testo prescrizione:

2. La classificazione EbA sul Rio di Cardine va sostituita con il termine EeA, che resta valido fino allo sviluppo delle indagini idrauliche approfondite di cui al punto 1 della presente in grado di confermare il codice attualmente congelato (EbA).

Controdeduzione: è stata assegnata la classificazione EeA al lotto di terreno intercluso tra il Rio di Cardine ed il Canale d'irrigazione

3. Testo prescrizione:

3. La fascia di pericolosità in corrispondenza della zona industriale posta a ridosso della Gora del Cardine, a partire da Via Torino fino a quando la gora non scorre circa parallela alla viabile denominata Strada del Valentino (poco oltre la ditta EATON), deve essere integrata da una ulteriore fascia di profondità pari a 15 metri su entrambi i lati, che produce la trasformazione degli spazi interessati da classe IIb a classe IIIB2 (nuovi interventi urbanistici sono pertanto legati al miglioramento dell'efficienza idraulica del canale nel tratto in questione).

Controdeduzione: è stata inserita una fascia di 15 m per lato sulla Gora del Cardine, come richiesto

4. Testo prescrizione:

4. Deve essere prevista una fascia di pericolosità sulla Gora della Cerca come per il restante reticolo artificiale al di fuori delle aree edificate nonché sul fosso presso loc. Respighi (per quest'ultimo a partire dalla strada comunale a Nord -Strada del Mulino- fino al limite tra la classe IIa e la classe IIIA1 collocato nelle vicinanze del confine meridionale del Comune).

Controdeduzione: è stata inserita una fascia di 10 m per lato sulla Gora della Cerca, che nel territorio comunale di Bosconero scorre su sedime privato (v. Tav. 3G *Carta del reticolo idrografico*)

5. Testo prescrizione:

5. Sono da classificare con il codice EmA gli allagamenti storici identificati dagli allineamenti EmL sulla tavola 5G (ciò vale anche per i casi non più ripetibili). Qualora non sia possibile risalire all'estensione reale del dissesto attraverso la consultazione delle informazioni storiche, similmente alla soluzione adottata dal professionista per la definizione delle fasce di pericolosità sul reticolo minore, l'area da assegnare al codice EmA deve possedere una profondità pari a 25 metri su ambo i lati della linea EmL (potendo supporre che in un contesto morfologico sostanzialmente pianeggiante, come nel caso in questione, i maggiori effetti si siano esplicitati nello spazio prossimo alla linea di scorrimento effimera).

Controdeduzione: sono state assegnate le fasce di 25 m lungo lo sviluppo dei dissesti lineari EmL, confermando che gli effetti dei fenomeni della dinamica fluviale si sviluppa lungo la linea di scorrimento principale

6. Testo prescrizione:

6. A completamento degli elaborati di analisi deve essere aggiunto apposito fascicolo contenente la descrizione della rete artificiale, con evidenziazione delle portate derivate in rapporto alla massima smaltibile dai canali -in via teorica nella condizione a rive piene-, nonché una relazione in merito alla gestione del reticolo stesso.

Controdeduzione: è stato redatto Fascicolo idrologico, allegato alla presente Relazione illustrativa, ai sensi Del.G.R. 7/4/2014 n° 64-7417 *Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica*, punto 1.5 *Indicazioni sulle analisi da effettuarsi sul reticolo artificiale*

7. Testo prescrizione:

7. La documentazione di analisi deve comprendere il censimento delle opere idrauliche SICOD (DGR n° 47-4052 del 1/10/2001) con particolare attenzione al complesso sistema di prese e partitori connessi alla trama di canali artificiali che solca il territorio nonché ai tratti tombinati (definizione SICOD: canalizzazione a sezione chiusa). Detto documento deve includere una mappa ad integrazione della tavola 3G riportante le opere censite secondo la simbologia prevista dallo stesso SICOD e il relativo codice identificativo del manufatto nel *database*; altresì il documento deve comprendere il CD con il *file* del database e le riprese fotografiche delle opere rilevate (sono da rilevare anche i sistemi spondali realizzati senza finalità idraulica, come ad esempio i muri perimetrali).

Controdeduzione: è stato completato il censimento SICOD, con rappresentazione sulla Tav. 3G e allegato CD contenente tutte le informazioni richieste

8. Testo prescrizione:

8. Ogni opera di attraversamento deve essere valutata dal punto di vista dell'efficienza idraulica; in via spedita, sono da intendersi critiche tutte le opere che determinano una riduzione della sezione di deflusso nonché tutte quelle che si collocano in corrispondenza di tratti d'asta dove è possibile una riduzione della sezione per accumulo di materiale.

Controdeduzione: la valutazione dell'efficienza idraulica del sistema idrografico è stata condotta in termini qualitativi, rappresentando nel *Fascicolo del reticolo idrografico* tutti gli elementi di interesse.

9. Testo prescrizione:

9. I manufatti che comportano la canalizzazione a sezione chiusa dei rami idrici costituiscono a priori punti di criticità idraulica, tenuto conto che la costrizione entro una sezione ristretta rappresenta in potenza un elemento in grado di penalizzare il buon deflusso delle acque, specie se le opere non sono oggetto di periodica manutenzione. Sino all'esecuzione degli approfondimenti idraulici utili a comprendere nel dettaglio, caso per caso, il livello di pericolosità di tali manufatti, deve essere introdotta una fascia di pericolosità con caratteristiche simili a quella applicata sul reticolo artificiale.

Controdeduzione: si è proceduto ad applicare una fascia che individua fenomeni fluviali di tipo lineare nei contesti ritenuti problematici.

10. Testo prescrizione:

10. Integra l'elenco delle cartografie d'analisi la "Carta del dissesto torrentizio", che deve riportare tutti i dati disponibili, opportunamente rivisti alla luce di quanto esplicitato nei punti precedenti, relativamente alle perimetrazioni EeA ed EmA al dissesto idraulico lineare EeL, EbL e EmL, alle fasce fluviali del Torrente Orco e ai punti di criticità idraulica.

Controdeduzione: la Tav. 5/G *Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica e quadro del dissesto* è stata completata con i dissesti legati alla dinamica fluviale.

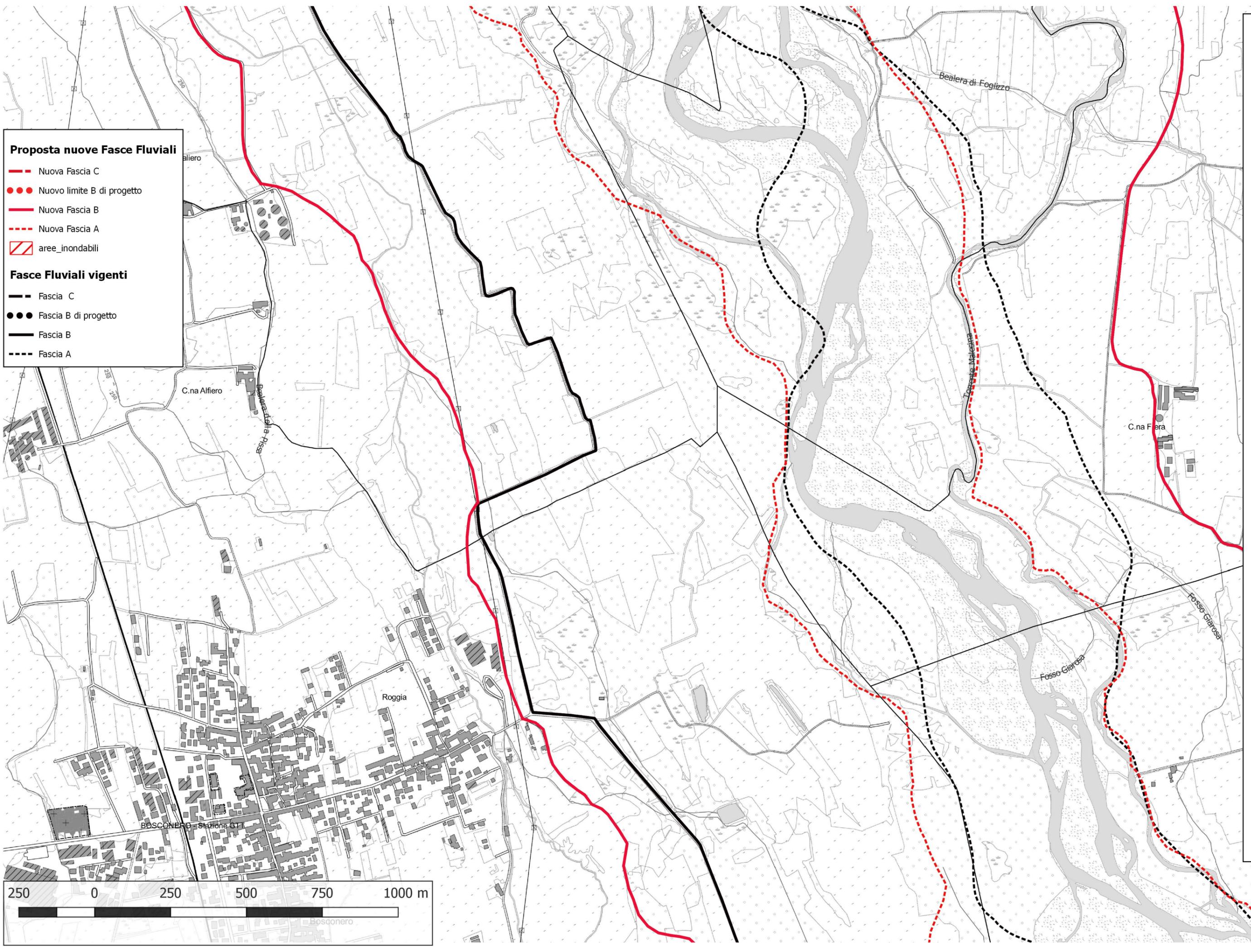
9. ALLEGATI

1. Figure estratte da “Atlante degli elaborate grafici di proposta delle nuove Fasce Fluviali e degli elementi conoscitivi” in Schema di progetto di variante al PAI, T. Orco (Maggio 2017) – Autorità di bacino del F. Po e Regione Piemonte
2. Fascicolo del reticolo idrografico (con Carta di analisi alla scala 1:5000)
3. S.I.C.O.D. (Sistema Catasto Opere di Difesa) - riferimento cartografico nella Tav. 3G – *Carta del reticolo idrografico – S.I.C.O.D.*

Proposta di modifica delle fasce fluviali del torrente Orco da Cuornè a confluenza Po

Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Maggio 2017



Proposta nuove Fasce Fluviali

- - - Nuova Fascia C
- Nuovo limite B di progetto
- Nuova Fascia B
- - - Nuova Fascia A
- ▨ aree_inondabili

Fasce Fluviali vigenti

- - - Fascia C
- Fascia B di progetto
- Fascia B
- - - Fascia A

Proposta di modifica delle fasce fluviali del torrente Orco da Cuornè a confluenza Po
Sovrapposizione con le vigenti aree di pericolosità del PGRA

Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Maggio 2017

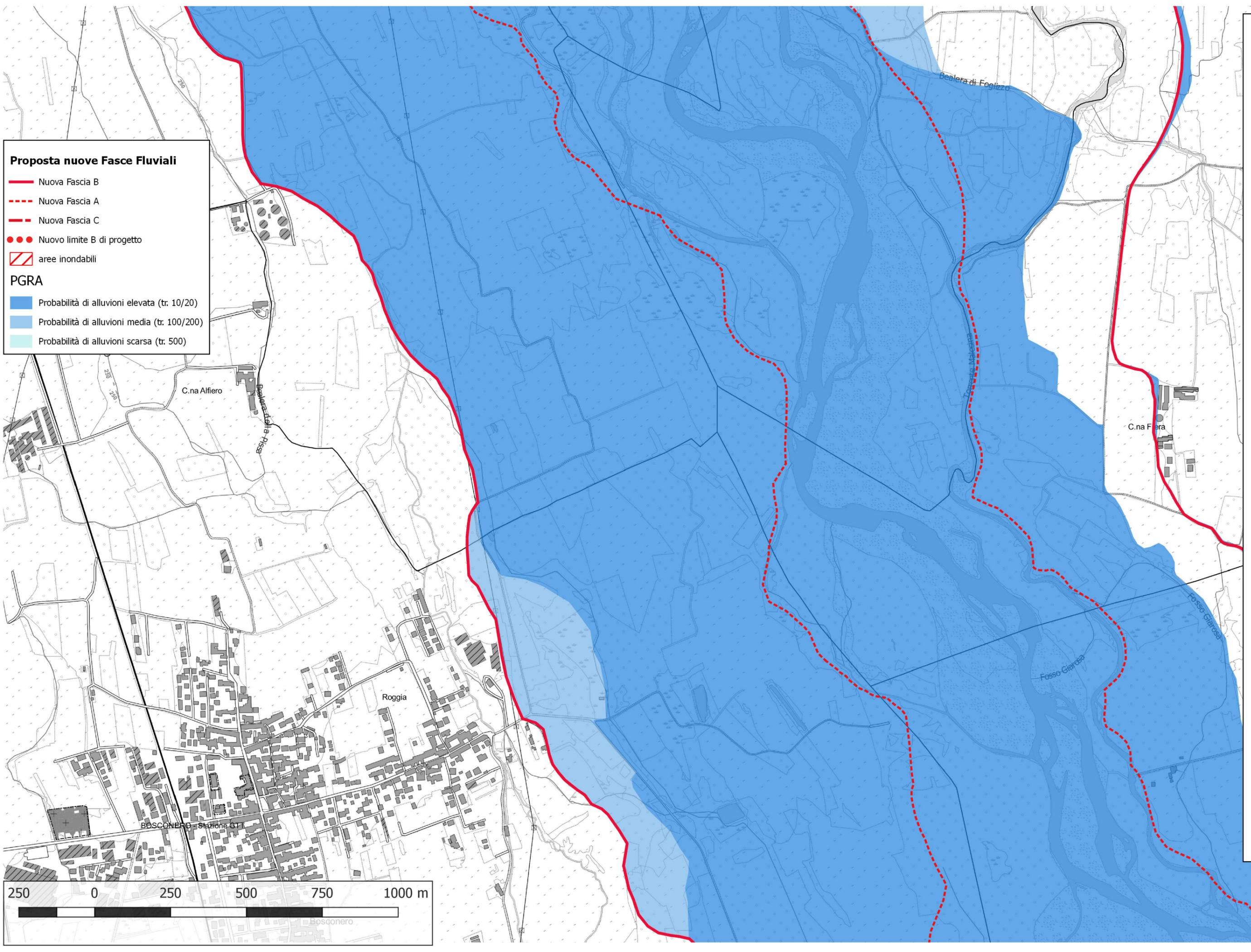


Proposta nuove Fasce Fluviali

- Nuova Fascia B
- Nuova Fascia A
- Nuova Fascia C
- Nuovo limite B di progetto
- aree inondabili

PGRA

- Probabilità di alluvioni elevata (tr. 10/20)
- Probabilità di alluvioni media (tr. 100/200)
- Probabilità di alluvioni scarsa (tr. 500)

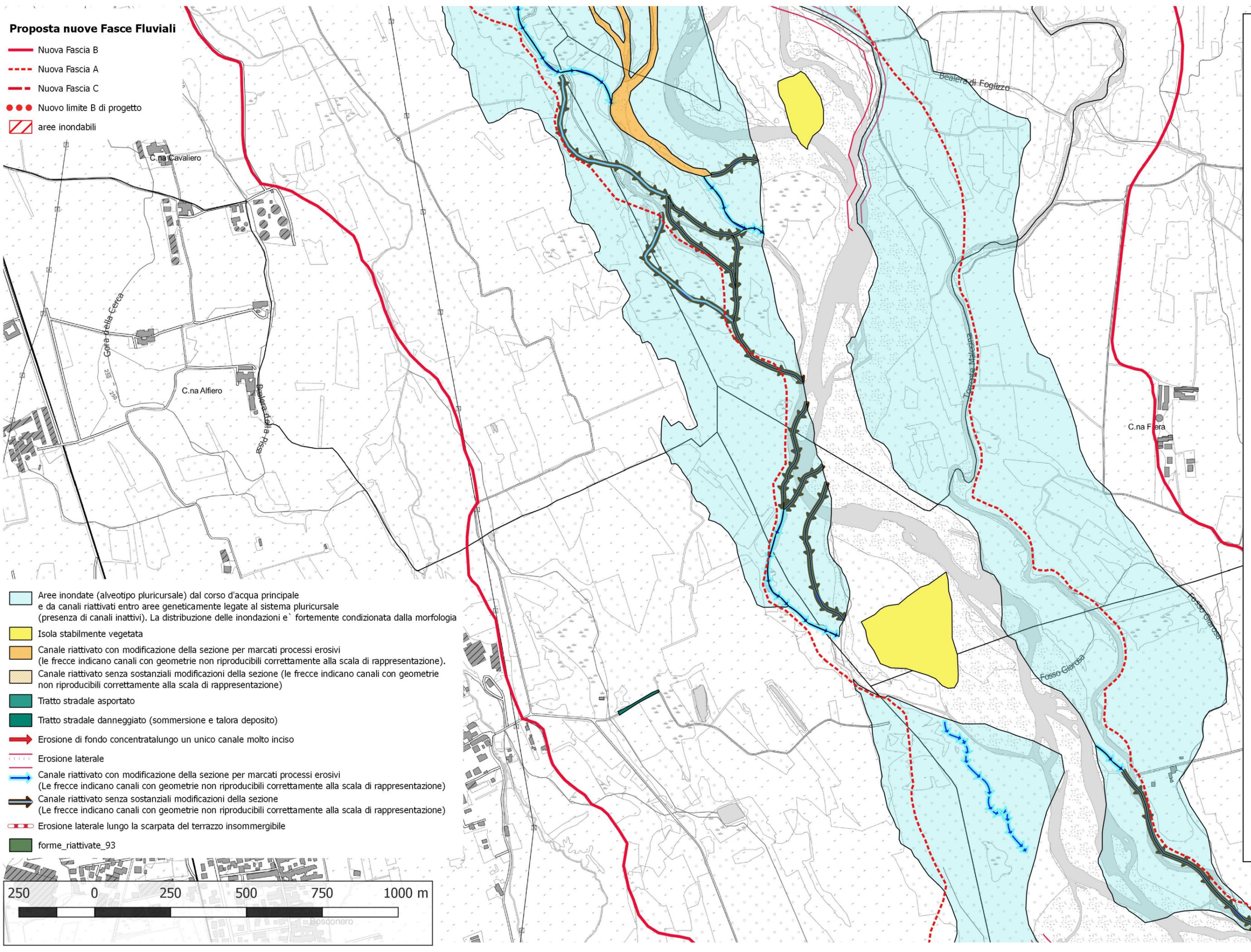


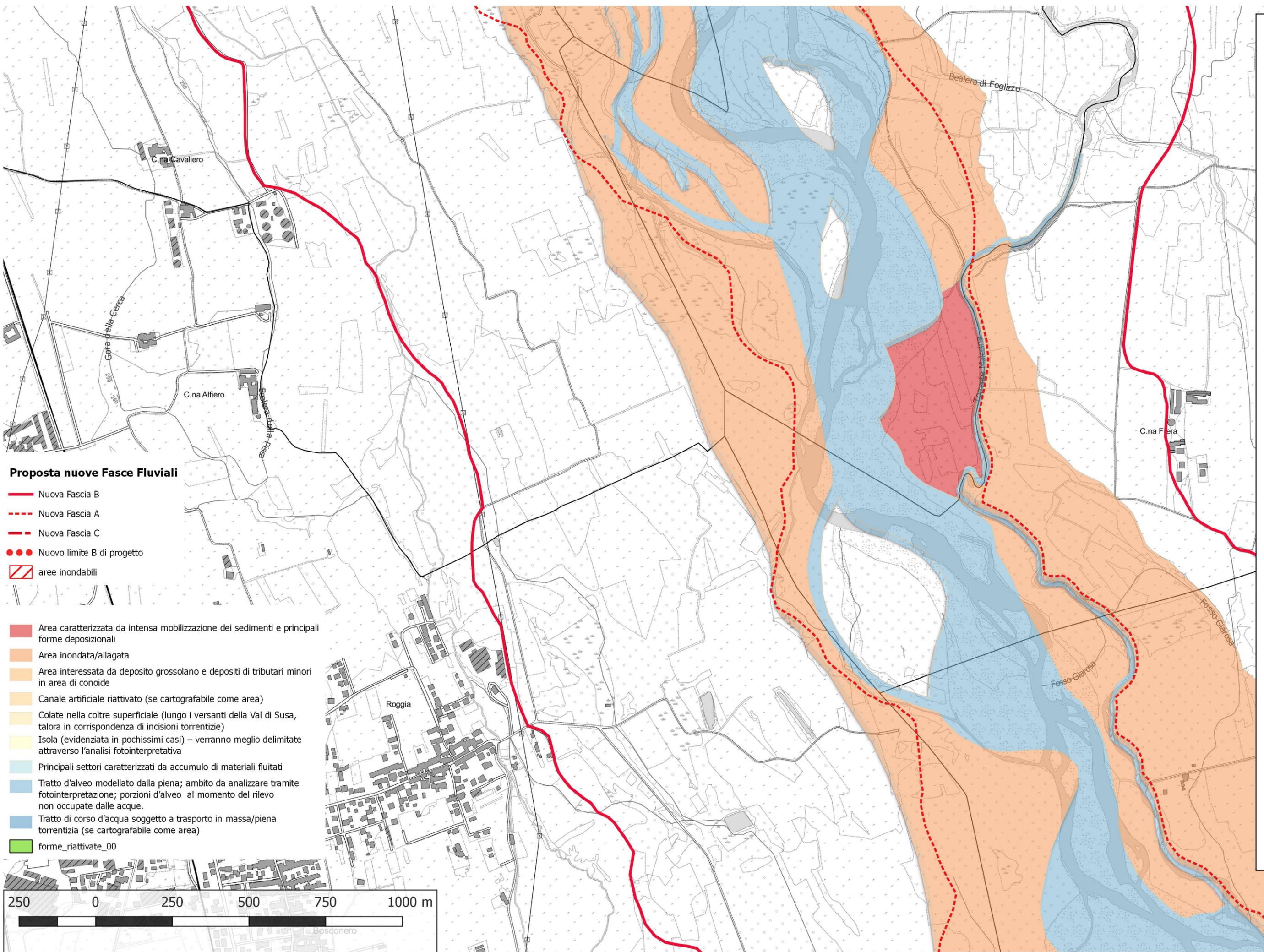


Proposta nuove Fasce Fluviali

- Nuova Fascia B
- Nuova Fascia A
- Nuova Fascia C
- Nuovo limite B di progetto
- aree inondabili

- Aree inondate (alveotipo pluricursale) dal corso d'acqua principale e da canali riattivati entro aree geneticamente legate al sistema pluricursale (presenza di canali inattivi). La distribuzione delle inondazioni e' fortemente condizionata dalla morfologia
- Isola stabilmente vegetata
- Canale riattivato con modificazione della sezione per marcati processi erosivi (le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione).
- Canale riattivato senza sostanziali modificazioni della sezione (le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione)
- Tratto stradale asportato
- Tratto stradale danneggiato (sommersione e talora deposito)
- Erosione di fondo concentrata lungo un unico canale molto inciso
- Erosione laterale
- Canale riattivato con modificazione della sezione per marcati processi erosivi (Le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione)
- Canale riattivato senza sostanziali modificazioni della sezione (Le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione)
- Erosione laterale lungo la scarpata del terrazzo insommergiabile
- forme_riattivate_93

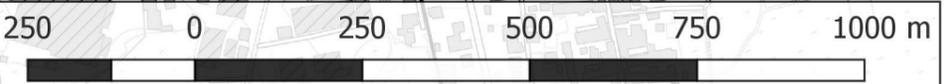


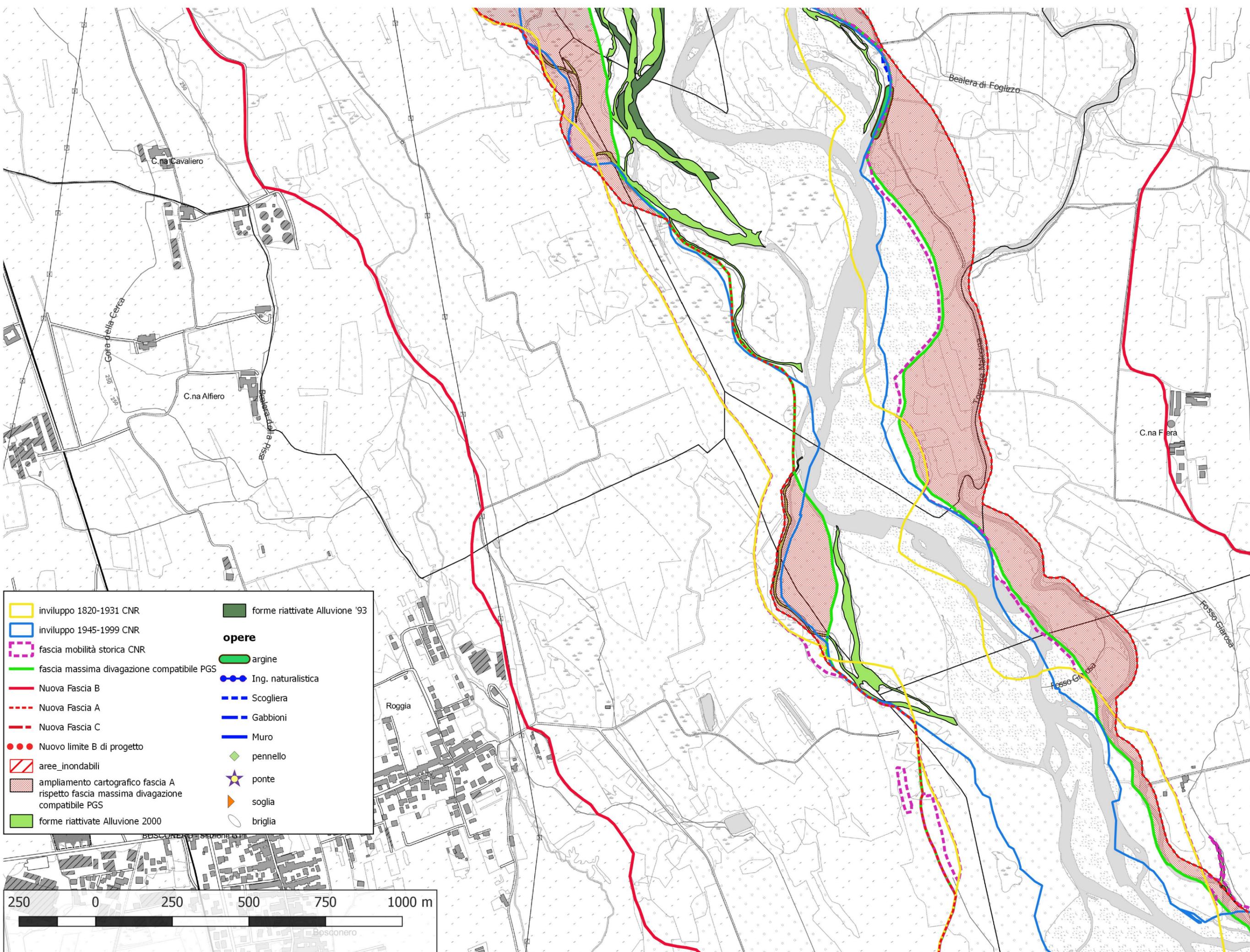


Proposta nuove Fasce Fluviali

- Nuova Fascia B
- - - Nuova Fascia A
- · - · - Nuova Fascia C
- ● ● ● Nuovo limite B di progetto
- aree inondabili

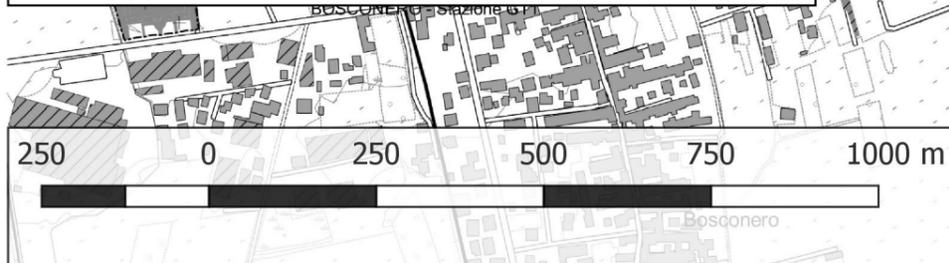
- Area caratterizzata da intensa mobilitazione dei sedimenti e principali forme deposizionali
- Area inondata/allagata
- Area interessata da deposito grossolano e depositi di tributari minori in area di conoide
- Canale artificiale riattivato (se cartografabile come area)
- Colate nella coltre superficiale (lungo i versanti della Val di Susa, talora in corrispondenza di incisioni torrentizie)
- Isola (evidenziata in pochissimi casi) – verranno meglio delimitate attraverso l'analisi fotointerpretativa
- Principali settori caratterizzati da accumulo di materiali fluitati
- Tratto d'alveo modellato dalla piena; ambito da analizzare tramite fotointerpretazione; porzioni d'alveo al momento del rilievo non occupate dalle acque.
- Tratto di corso d'acqua soggetto a trasporto in massa/piena torrentizia (se cartografabile come area)
- forme_riattivate_00

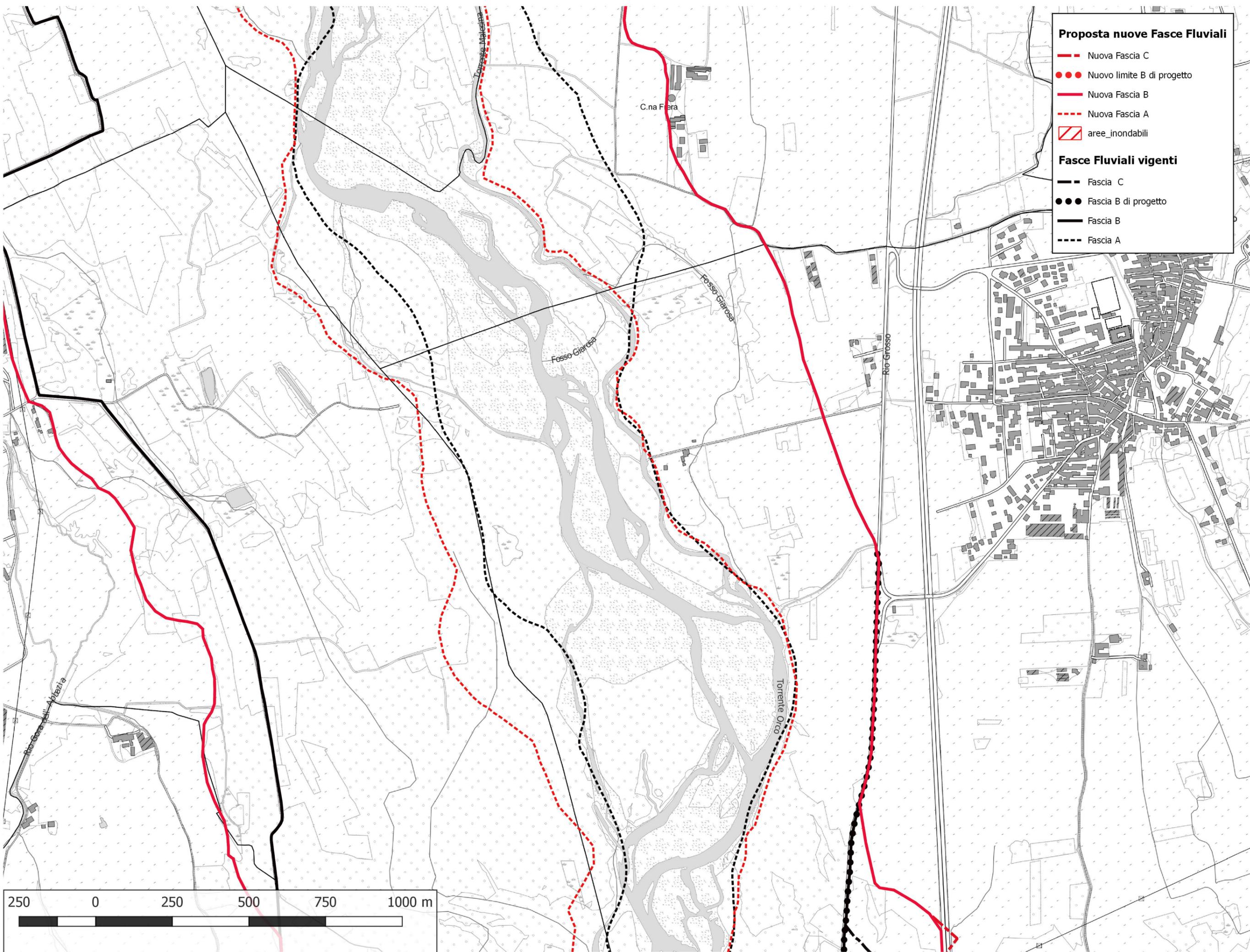




Proposta di modifica delle fasce fluviali del torrente Orco da Cuornè a confluenza Po
Principali tematismi risultanti dagli studi del CNR e del PGS

- | | |
|---|--------------------------------|
| inviluppo 1820-1931 CNR | forme riattivate Alluvione '93 |
| inviluppo 1945-1999 CNR | opere |
| fascia mobilità storica CNR | argine |
| fascia massima divagazione compatibile PGS | Ing. naturalistica |
| Nuova Fascia B | Scogliera |
| Nuova Fascia A | Gabbioni |
| Nuova Fascia C | Muro |
| Nuovo limite B di progetto | pennello |
| aree_inondabili | ponte |
| ampliamento cartografico fascia A rispetto fascia massima divagazione compatibile PGS | soglia |
| forme riattivate Alluvione 2000 | briglia |



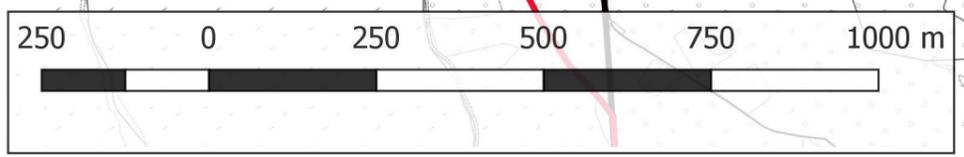


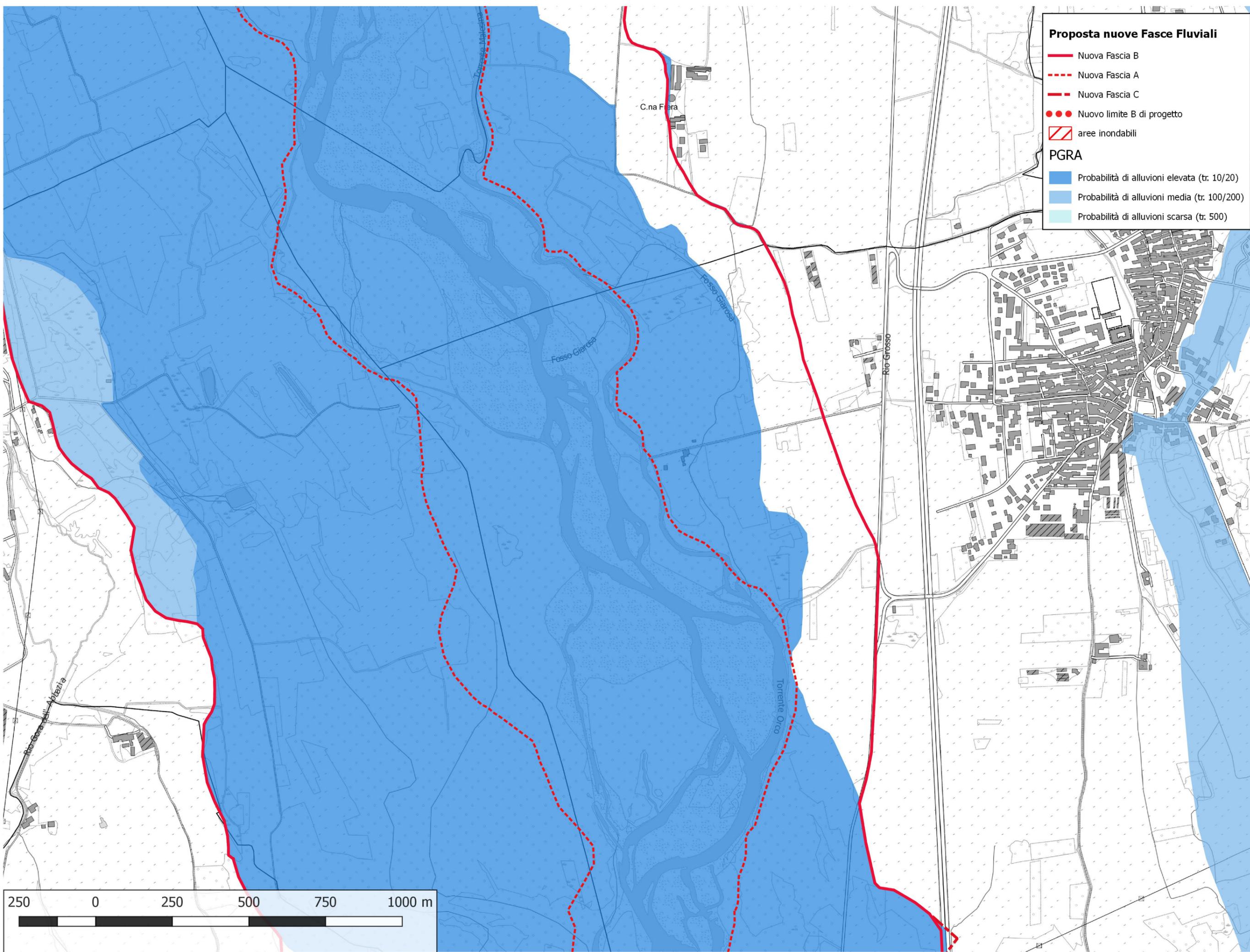
Proposta nuove Fasce Fluviali

- Nuova Fascia C
- Nuovo limite B di progetto
- Nuova Fascia B
- - - Nuova Fascia A
- / / / aree_inondabili

Fasce Fluviali vigenti

- - - Fascia C
- Fascia B di progetto
- Fascia B
- - - Fascia A





Proposta nuove Fasce Fluviali

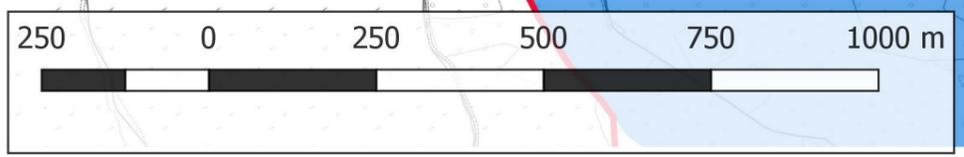
- Nuova Fascia B
- - - Nuova Fascia A
- . . . Nuova Fascia C
- ● ● Nuovo limite B di progetto
- aree inondabili

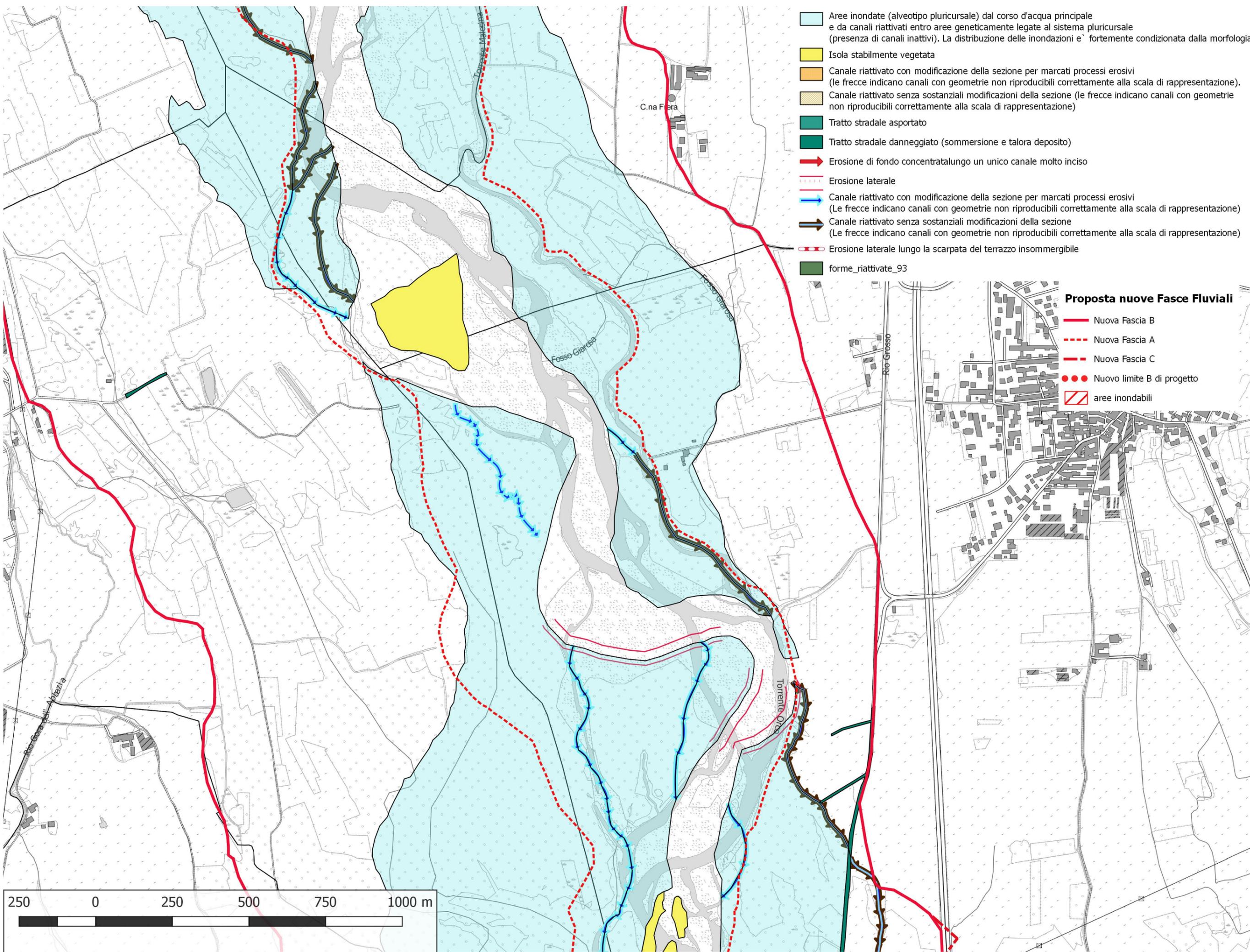
PGRA

- Probabilità di alluvioni elevata (tr. 10/20)
- Probabilità di alluvioni media (tr. 100/200)
- Probabilità di alluvioni scarsa (tr. 500)

Proposta di modifica delle fasce fluviali del torrente Orco da Cuornè a confluenza Po

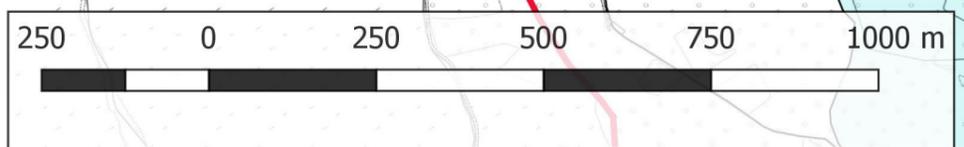
Sovrapposizione con le vigenti aree di pericolosità del PGRA





- Aree inondate (alveotipo pluricursale) dal corso d'acqua principale e da canali riattivati entro aree geneticamente legate al sistema pluricursale (presenza di canali inattivi). La distribuzione delle inondazioni e' fortemente condizionata dalla morfologia
- Isola stabilmente vegetata
- Canale riattivato con modificazione della sezione per marcati processi erosivi (le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione).
- Canale riattivato senza sostanziali modificazioni della sezione (le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione)
- Tratto stradale asportato
- Tratto stradale danneggiato (sommersione e talora deposito)
- Erosione di fondo concentrata lungo un unico canale molto inciso
- Erosione laterale
- Canale riattivato con modificazione della sezione per marcati processi erosivi (Le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione)
- Canale riattivato senza sostanziali modificazioni della sezione (Le frecce indicano canali con geometrie non riproducibili correttamente alla scala di rappresentazione)
- Erosione laterale lungo la scarpata del terrazzo insommergiabile
- forme_riattivate_93

- Proposta nuove Fascie Fluviali**
- Nuova Fascia B
 - Nuova Fascia A
 - Nuova Fascia C
 - Nuovo limite B di progetto
 - aree inondabili





REGIONE PIEMONTE

Tavola ORC09C

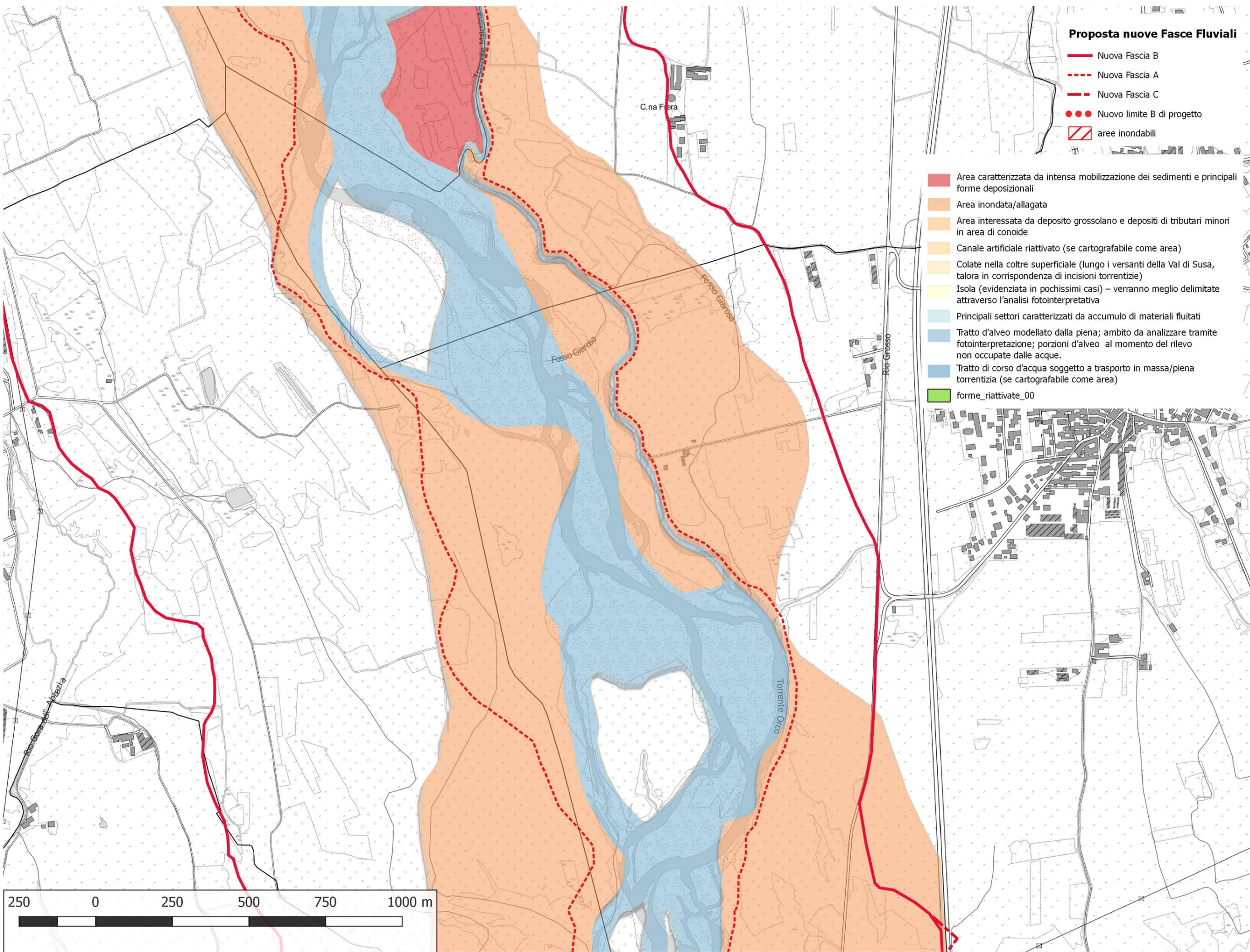
Proposta di modifica delle fasce fluviali del torrente Orco da Cuornè a confluenza Po - Processi effetti Alluvione '93 funzionalmente connessi alla morfodinamica della fascia A



Autorità di bacino del fiume Po
Bacino di rilievo nazionale

Maggio 2017



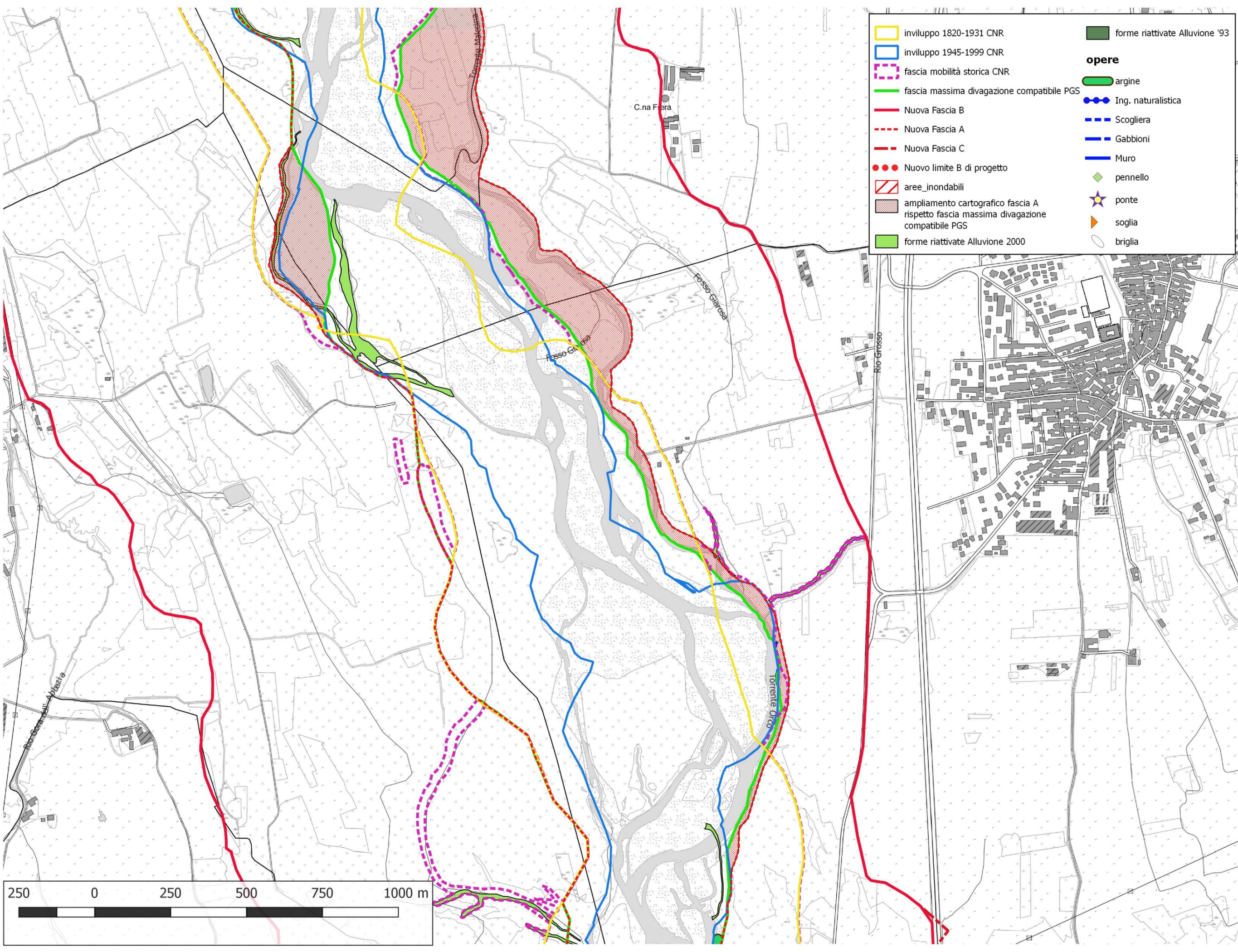


Proposta nuove Fasce Fluviali

- Nuova Fascia B
- - - Nuova Fascia A
- - - Nuova Fascia C
- ● ● Nuovo limite B di progetto
- aree inondabili

- Area caratterizzata da intensa mobilitazione dei sedimenti e principali forme deposizionali
- Area inondata/allagata
- Area interessata da deposito grossolano e depositi di tributari minori in area di conoide
- Canale artificiale riattivato (se cartografabile come area)
- Colate nella coltre superficiale (lungo i versanti della Val di Susa, talora in corrispondenza di incisioni torrentizie)
- Isola (evidenziata in pochissimi casi) – verranno meglio delimitate attraverso l'analisi fotointerpretativa
- Principali settori caratterizzati da accumulo di materiali fluitati
- Tratto d'alveo modellato dalla piena; ambito da analizzare tramite fotointerpretazione; porzioni d'alveo al momento del rilievo non occupate dalle acque.
- Tratto di corso d'acqua soggetto a trasporto in massa/piena torrentizia (se cartografabile come area)
- forme_riattivate_00





	inviluppo 1820-1931 CNR		forme riattivate Alluvione '93
	inviluppo 1945-1999 CNR	opere	
	fascia mobilità storica CNR		argine
	fascia massima divagazione compatibile PGS		Ing. naturalistica
	Nuova Fascia B		Scogliera
	Nuova Fascia A		Gabbioni
	Nuova Fascia C		Muro
	Nuovo limite B di progetto		pennello
	aree inondabili		ponte
	ampliamento cartografico fascia A rispetto fascia massima divagazione compatibile PGS		soglia
	forme riattivate Alluvione 2000		briglia

Proposta di modifica delle fasce fluviali del torrente Orco da Cuornè a confluenza Po
Principali tematismi risultanti dagli studi del CNR e del PGS

