



COMUNE DI VERTOVA
PROVINCIA DI BERGAMO

RETICOLO IDRICO MINORE

DOCUMENTO DI POLIZIA IDRAULICA

D.G.R. 14 dicembre 2020 n.XI/4037 e DGR 15 dicembre 2021 n. XI/5714

A: RELAZIONE TECNICA

DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE
E DELLE FASCE DI RISPETTO

Dicembre 2021

dott. geol. Sergio Santambrogio



GeoTer

1. PREMESSA

Il Comune di Vertova (Provincia di Bergamo) ha dato incarico allo scrivente studio Geoter di Sergio Santambrogio di effettuare l'aggiornamento e la revisione dello studio geologico del territorio comunale secondo i Criteri emanati con D.G.R. 30.11.2011 n.IX/2616, a supporto della compilazione della Variante al Piano di Governo del Territorio.

La revisione dello studio geologico comunale si è resa necessaria, al fine di rivedere innanzitutto le classificazioni PAI-PGRA di alcune aree oltre alle valutazioni sismiche e alla redazione del Documento del Rischio Idraulico semplificato.

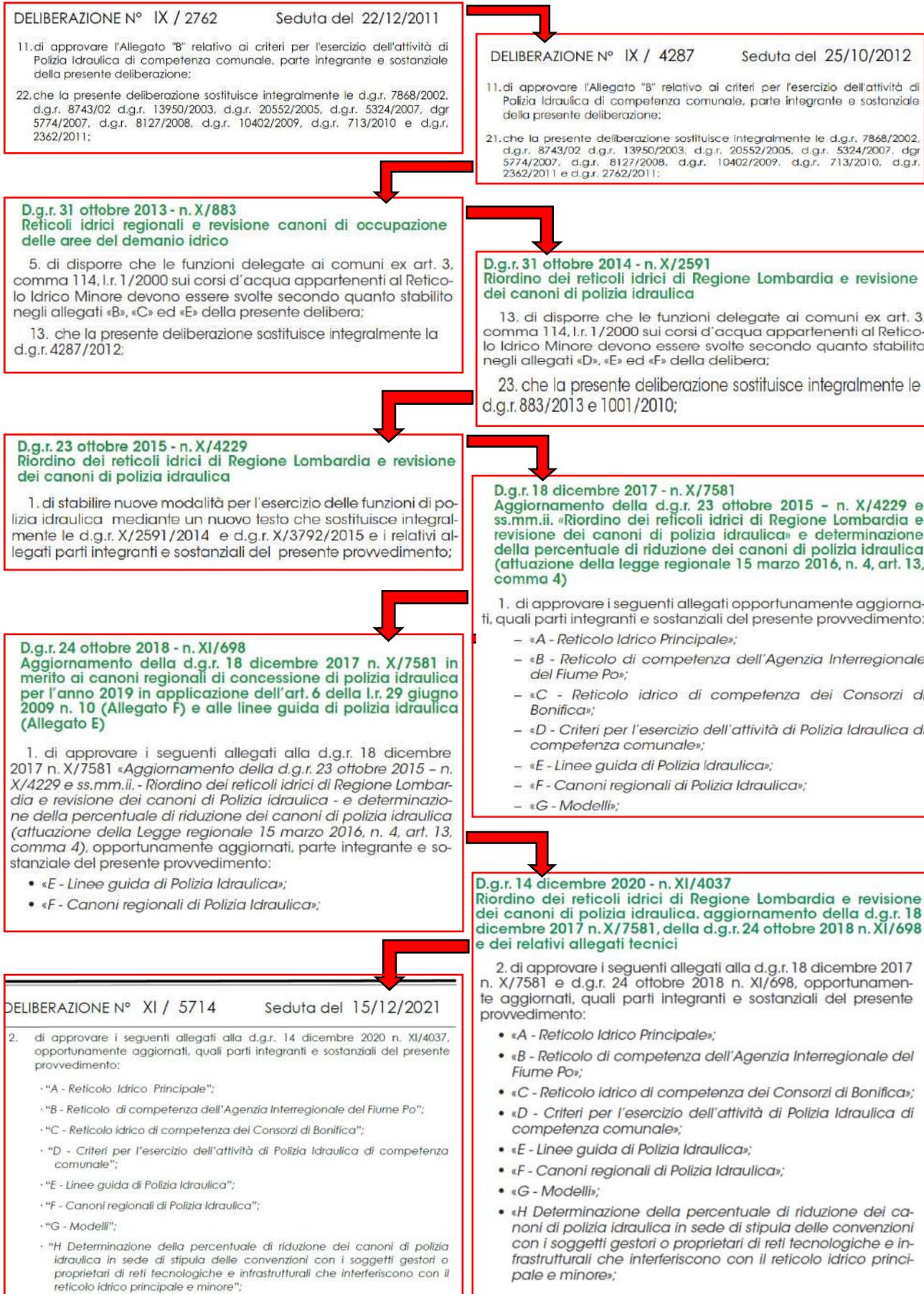
Nel contempo per la corretta identificazione del reticolo idrico e per la realizzazione di alcuni interventi lungo l'asta principale del torrente Vertova e del fiume Serio che hanno rivisto l'esatta collocazione di parte dell'asta torrentizia e della pericolosità nei confronti di strutture viarie si è resa necessaria la revisione completa del Reticolo Idrico Principale e Minore come definizione e come normativa dal momento il documento vigente per il Reticolo Idrico Minore di Vertova (redatto per conto della Comunità Montana Valle Seriana – *Reticolo Idrografico Minore – Comune di Vertova – GEA, 2004* con allegate *Norme di Piano* e tavole 1, 2 e 3) è del 2004 e riferito a normative abrogate.

Qui di seguito viene fornito l'elenco dei principali lavori che hanno reso necessaria la puntualizzazione del reticolo:

- *Indagine geologica sulla ricostruzione di un tratto di muro di via IV Novembre in Vertova*, STUDIO GEOTER, giugno 2017; *Strada di servizio alle sorgenti "Go-Merlezza" e "Borleda" in comune di Vertova e Gazzaniga, Relazione Idrologica e idraulica attraversamenti stradali e pedonali a monte della sbarra di accesso* - STUDIO GEOTER, 2019;
- *Strada di servizio alle sorgenti "Go-Merlezza" e "Borleda" in comune di Vertova e Gazzaniga, Relazione Idrologica e idraulica attraversamenti stradali e pedonali a monte della sbarra di accesso* - STUDIO GEOTER, 2019;
- *Opere di messa in sicurezza tratto via V Martiri – Relazione di compatibilità idraulica per le opere di progetto del Lotto 1 rispetto al torrente Vertova*; STUDIO GEOTER, 2019;
- *Messa in sicurezza muro via IV Novembre – Relazione geologica con modello geologico, geotecnico e sismico e Verifiche Idrauliche* - STUDIO GEOTER, 2020;
- *Opere di messa in sicurezza tratto via V Martiri – Relazione di compatibilità idraulica per le opere di progetto del Lotto 2 rispetto al torrente Vertova*; STUDIO GEOTER, 2020)

Gli studi di dettaglio e l'abrogazione/sostituzione completa delle precedenti leggi, che istituivano la definizione del reticolo idrico, delle sue sponde, delle fasce di rispetto e della Norme Tecniche di riferimento, hanno reso necessario con la prima revisione utile del Piano di Governo del Territorio di Premolo la revisione generale del Reticolo Idrico Minore e delle sue normative che sono oggetto di questa relazione e del documento di Polizia Idraulica ai sensi delle ultime norme vigenti (D.G.R. 14 dicembre 2020 n.XI/4037, DGR 15 dicembre 2021 n. XI/5714 e ss.mm.ii.).

Qui di seguito si evidenzia un susseguirsi di leggi, dal 2011 a oggi, dopo la realizzazione dello studio per la definizione del reticolo idrico minore del comune di Vertova prima citato per cui ogni anno il Comune si ritroverebbe in caso di semplice aggiornamento del PGT a dover rivedere anche la definizione del reticolo, o revisionare il documento di Polizia Idraulica per carenze/revisioni a seguito di eccezioni e rivalutazioni spesso di carattere regionale dovute all'assetto normativo o alla ridefinizione del reticolo idrico principale o dei consorzi di bonifica.



Occorre per altro osservare che la sostituzione delle leggi con cui viene definito il reticolo idrico minore rende di fatto normativamente inutile il lavoro eseguito dal comune di Vertova all'interno di una convenzione tra comuni e Comunità Montana Valle Seriana nel 2004.

Le nuove normative rendono necessaria la stesura del Documento di Polizia Idraulica (allora *NORME TECNICHE* - D.G.R. 25 gennaio 2002 n.7/7868 – allegato B capitolo 3) con linee guida piuttosto cogenti, definite nell'allegato E delle norme vigenti (D.G.R. 14 dicembre 2020 n. XI/4037 e DGR 15 dicembre 2021 n. XI/5714).

La definizione del reticolo idrico minore deve sottostare ad un nuovo specifico riferimento e il reticolo non è più quello dello studio realizzato nel 2004 (*Reticolo Idrografico Minore – Comune di Vertova – GEA, 2004* con allegate *Norme di Piano* e tavole 1, 2 e 3), ottenuto dall'inserimento dei corsi d'acqua rispondenti ad almeno uno di questi criteri (D.G.R. 25 gennaio 2002 n.7/7868 – allegato B capitolo 4):

1. *indicati come demaniali nelle carte catastali o in base alle normative vigenti*
2. *stati oggetto di interventi di sistemazione idraulica con finanziamenti pubblici*
3. *interessati da derivazioni d'acqua*
4. *rappresentati come corsi d'acqua delle cartografie ufficiali (IGM, CTR).*

Nei *Criteri per l'Esercizio dell'Attività di Polizia Idraulica di Competenza Comunale* (D.G.R. 4037/2020 e DGR 5714/2021, allegato D e in particolare il capitolo 4) viene indicato che *“in generale appartengono al reticolo idrico superficiale i canali e i corsi d'acqua che siano così rappresentati nelle carte catastali e/o nelle cartografie ufficiali (IGM, CTR, DBT), anche nel caso che non siano più attivi*. Questa definizione riprende quasi integralmente le indicazioni della vecchia normativa (si tenga presente che i due criteri di definizione del reticolo idrico al punto 2 e al punto 3 della vecchia normativa in genere sono già compresi nel primo o nel quarto criterio). Tuttavia, al capitolo 7 (*sottocapitolo 7.1*) dello stesso allegato dove vengono indicati i criteri di digitalizzazione dell'elaborato cartografico viene specificato che l'elaborato cartografico (cioè la cartografia che contiene la distribuzione del reticolo idrico del comune, sia esso principale, minore o di consorzio di bonifica) *“deve essere predisposto in formato digitale secondo le seguenti indicazioni”* (criteri):

- *il sistema di coordinate scelto per l'acquisizione delle componenti cartografiche deve essere UTM32_WGS84 (non è accettabile il vecchio sistema di coordinate Gauss Boaga);*
- *la scala di digitalizzazione deve esser quella utilizzata per la redazione dello strumento urbanistico comunale (1:1000 – 1:2000 – 1:5000);*
- *la base cartografica di partenza da utilizzare come riferimento deve essere il Database topografico;*
- *l'individuazione cartografica del reticolo idrico minore deve avvenire, partendo dal reticolo idrografico Master messo a disposizione da Regione Lombardia, identificando eventuali nuovi tratti di corsi d'acqua e/o modificando quelli già esistenti.*

Ora il primo criterio è essenziale dal momento che dal 2011 UTM32_WGS84 è diventato il nuovo sistema di riferimento ufficiale della cartografia italiana, ma con una traslazione cartografica o al limite una conversione dei vari punti che costituiscono il reticolo idrografico definito nel 2004 da Gauss Boaga a WGS84 la modifica avrebbe luogo. Anche i criteri 2 e 3 sono altrettanto semplici da verificare dal momento che il vecchio studio di definizione del reticolo idrico è stato realizzato alla scala dello strumento urbanistico (1:2.000, 1:10.000) sulla base delle cartografie della Comunità Montana o comunali, partendo dalla Carta Tecnica Regionale e quindi l'operazione di traslazione o di conversione indicata per il primo punto sarebbe altrettanto valida; inoltre la base cartografica utilizzata per la redazione del PGT è proprio il Database topografico di Regione Lombardia.

Questa semplicità di ridefinizione si infrange però sull'ultimo criterio, opportunamente sottolineato dall'estensore di questa relazione. Infatti, invece di prendere il vecchio studio di definizione del

reticolo, per altro già valutato dallo S.Ter. Regionali (adesso UTR), questo criterio **pretende** che il reticolo idrografico Master di Regione Lombardia (RIRU) sia “*la Bibbia di riferimento*” da utilizzare e non solo. Qualora vi siano dei contrasti, dovuti ai rilievi effettuati per identificare il vero reticolo idrico comunale, le modifiche/sostituzioni o l’aggiunta di nuove tracce di alveo/canali riferite al RIRU devono non solo essere correttamente cartografate, ma devono essere corredate da documentazione che confermi la sua validità e correttezza cartografica e l’errore della cartografia di riferimento regionale (indicazione fornita anche dall’UTR competente, in questo caso Bergamo).

Si tratta anche di un obbligo cartografico dal momento che nella digitalizzazione non è possibile redigere ex novo il reticolo eliminando i tratti non corretti, ma occorre mantenere anche quelli errati specificando attraverso i valori tabellari tipici dei sistemi GIS alcuni attributi caratteristici; ad esempio, l’attributo MOD che assegna diversi codici a un nuovo tratto del corso d’acqua (MOD2), a un tratto di corso d’acqua eliminato (MOD1) o a un corso d’acqua aggiunto ex-novo (MOD3).

Tutto questo determina da un lato maggiori costi per la redazione dello studio per la riedizione del reticolo idrico richiesti all’amministrazione di Vertova, nonché una miriade di verifiche preliminari nella definizione degli attributi di ciascun alveo. Altri comuni, con cui uffici tecnici ho contatti, hanno provato a richiedere le motivazioni di tale specifico criterio senza che sia stata fornita da parte dell’ente una valida risposta scientifica o per lo meno di opportunità logica. E’ evidente che il RIRU è stato definito sul database cartografico individuando i compluvi sulla base della maglia di punti a disposizione (generalmente 5m x 5m) con errori spesso grossolani di cui si dirà in seguito e che purtroppo spetta ai comuni e ai professionisti da loro incaricati correggere errori grossolani, anche del reticolo principale, a causa della poca accuratezza per la realizzazione del reticolo master.

In ogni caso tale procedimento di fatto invalida tutto il lavoro effettuato nel 2004 e costringe alla sovrapposizione del reticolo idrografico Master di Regione Lombardia con quello realizzato per il comune nel 2004 valutando asta per asta quale sia il tratto più corretto da utilizzare, tenendo conto che spesso il reticolo idrografico Master (considerato la miglior rappresentazione cartografica dalla Regione o da qualche funzionario) non corrisponde per lo meno nel dettaglio, a scala 1:5.000 o 1:2.000, a quello realizzato a suo tempo da vari comuni come anche per il comune di Vertova.

La deontologia professionale mi permette di affermare che sarebbe necessario che i costi necessari per la ridefinizione del reticolo idrico debbano essere accollati a Regione Lombardia che si è fatta promotrice di una tale legge senza chiedere nulla ai comuni e senza fornire adeguati finanziamenti.

Occorre infine osservare che tutto il lavoro svolto in precedenza per la definizione del reticolo idrico comunale, precedentemente richiamato, verrà utilizzato come base di controllo del reticolo idrografico Master di Regione Lombardia, poiché è quello lo studio a cui ci si è riferiti per oltre quindici anni (2004-2021), per le richieste più varie quali gli attraversamenti stradali, studi da effettuare per le sistemazioni degli attraversamenti di sentieri o per le sistemazioni delle opere di presa da parte del comune e della Comunità Montana a cui il comune ha delegato la gestione.

Per tale motivo prima della redazione dello studio geologico a supporto del PGT viene realizzato ex-novo lo studio per la definizione del reticolo idrico minore che viene qui di seguito esposto. Il documento qui di seguito presentato fornisce quindi una definizione del reticolo idrico a partire dal Reticolo Master con sovrapposizione dell’effettivo reticolo individuato sul terreno (2004, verificato sul posto, più nuovi alvei); tale raffronto è supportato anche da specifici elaborati cartografici.

Infine, durante lo studio per la redazione della variante del PGT in corso, è stato verificato il confine catastale del comune che differisce sostanzialmente da quello indicato sulla Carta Tecnica Regionale e quindi delimita in modo diverso i tratti di alveo appartenenti al territorio comunale.

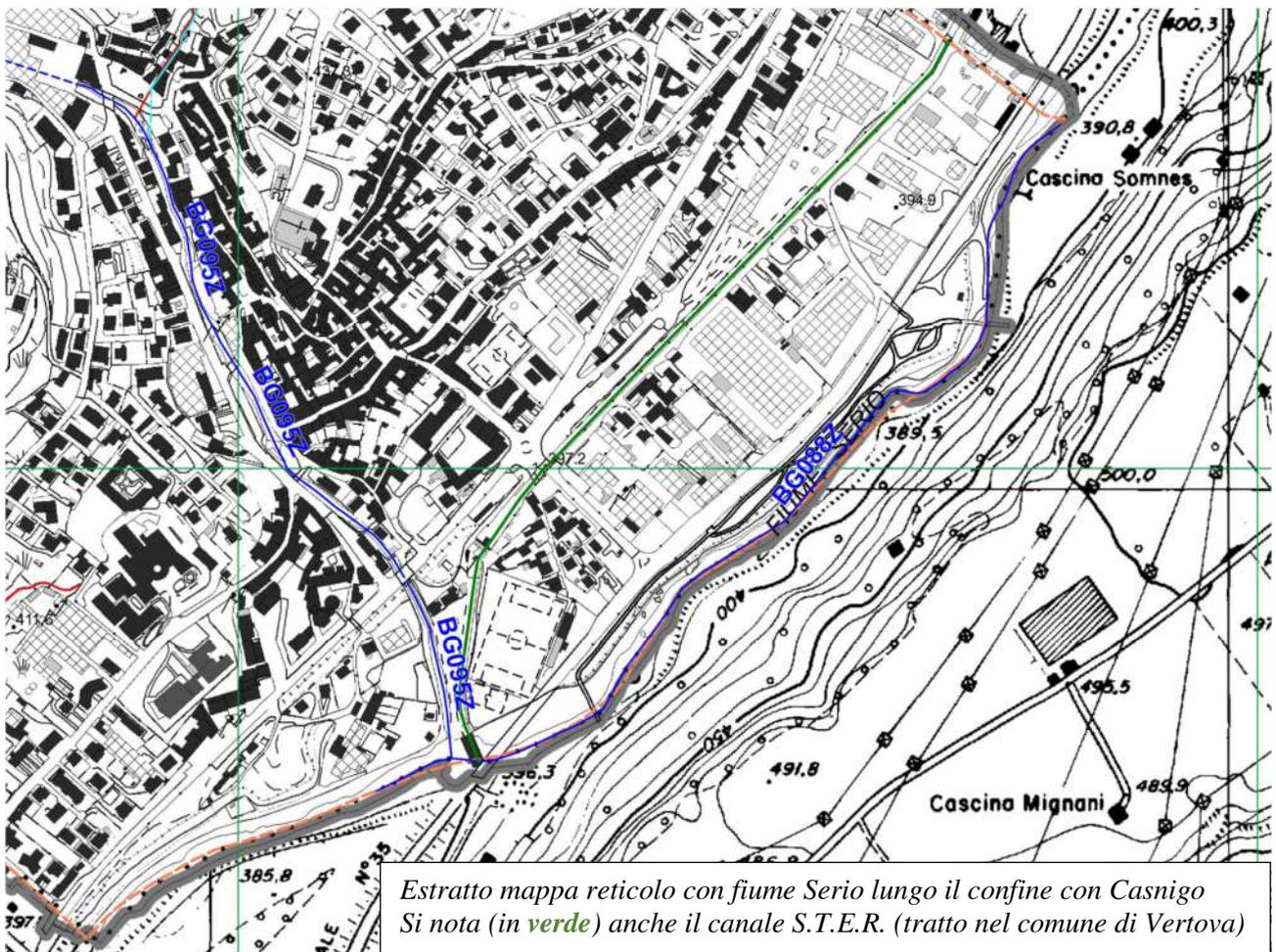
2. DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE

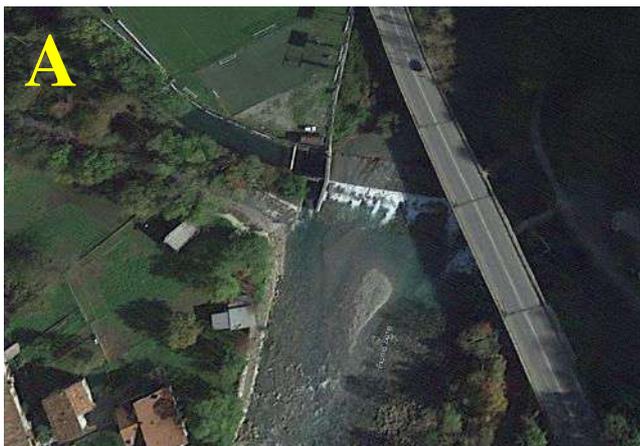
Il *reticolo idrico principale* è definito nell'allegato 1 e nell'allegato A alla D.G.R. 5714/2021 direttamente da Regione Lombardia.

Nel territorio di Vertova sono identificati unicamente due aste: una parte dell'alveo del fiume Serio e il torrente Vertova dalla sorgente alla foce nel fiume Serio.

Num. Progr.	Denominazione	Comuni attraversati	Foce o sbocco	Tratto classificato come principale	Elenco AA.PP.
BG088	Fiume Serio	ALBINO, ALZANO LOMBARDO, ARDESIO, BARIANO, CASNIGO, CAVERNAGO, CENE, CLUSONE, COLOGNO AL SERIO, COLZATE, FARA OLIVANA CON SOLA, FIORANO AL SERIO, FORNOVO S. GIOVANNI, GANDELLINO, GAZZANIGA, GHISALBA, GORLE, GRASSOBBIO, GROMO, MARTINENGO, MORENGO, MOZZANICA, NEMBRO, PARRE, PEDRENGO, PIARIO, PONTE NOSSA, PRADALUNGA, RANICA, ROMANO DI LOMBARDIA, SCANZOROSCIATE, SERIATE, URGANO, VALBONDIONE, VERTOVA, VILLA D'OGNA, VILLA DI SERIO, ZANICA	Adda	dal punto in cui passa in provincia di Cremona alle sue sorgenti ed in ciascuno dei suoi rami di origine fino a tutto lo specchio d'acqua dei laghi della Malgina di Barbellino	146
BG095	Rio Vertova	GAZZANIGA, VERTOVA	Serio	tutto il corso	185 e 614

Il fiume Serio funge da confine con il territorio di Casnigo e delimita a Est il territorio vertovese. In comune di Vertova nel Serio (o alla foce del torrente Vertova) vi è lo scarico della derivazione della S.T.E.R. che preleva le stesse acque del fiume Serio presso il ponte di Colzate. Nello stesso punto del rilascio vi è anche una briglia di derivazione/canale sotterraneo che convoglia le acque del Serio nella centrale in territorio di Casnigo e che crea un salto di fondo nell'alveo di oltre 3 metri di altezza.





Immagini del canale idroelettrico S.T.E.R.:

A) scarico presso confluenza torrente Vertova - fiume Serio;

B) zona a lato di via Canale con il complesso industriale dell'area ex DO.MA.DE. recentemente abbattuto;

C) scarico presso confluenza torrente Vertova - fiume Serio con briglia/canale sotterranea sul fiume Serio; si noti la sottoescavazione a valle della traversa di derivazione.

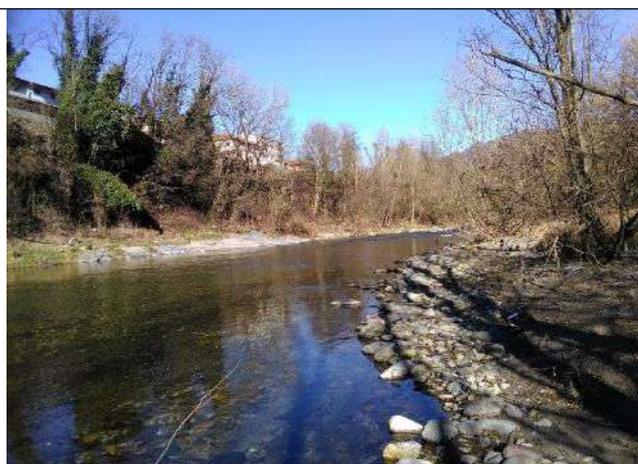
L'alveo del Serio è in gran parte regimato da muri spondali (a protezione della strada statale e della zona del campo sportivo) o da massicciate e terre armate (a protezione della pista ciclabile, dell'area di sosta Cà di Lumaghe e delle aree industriali e di servizi presso la foce con il torrente Vertova); il tratto meridionale prima del confine comunale con Fiorano al Serio mostra numerosi affioramenti rocciosi e la sponda destra del fiume non risulta protetta da muri spondali se non in corrispondenza di uno scarico di troppo pieno del sistema fognario a valle di via Maffeis. Qui il dislivello tra il terrazzo fluvioglaciale e l'alveo è di oltre 30 m e il ristretto terrazzo alluvionale recente è impostato su roccia come parte dell'alveo.



Alveo del Serio con muri spondali a lato della strada SS71 (a sinistra) e in corrispondenza dell'attuale rotonda a sbalzo tra SS671 e via Albini (a destra)



Muri spondali e massicciate in sponda destra Serio a valle della confluenza con il torrente Vertova



Sponda destra e terrazzo recente a valle di via don Ferrari con fondo e sponda rocciosa in destra idrografica

In territorio di Vertova sono presenti due ponti: uno stradale (SS671) che attraversa il Serio poco a monte della confluenza con il torrente Vertova con asse molto inclinato rispetto alla sezione trasversale; l'altro ciclopedonale che taglia il fiume trasversalmente poco a monte di quello stradale. Inoltre, da una decina di anni vi è una rotonda parzialmente a sbalzo sul fiume in corrispondenza dell'incrocio tra via Albini e la SS671 sede della ciclopedonale ed in minor misura della strada stessa.



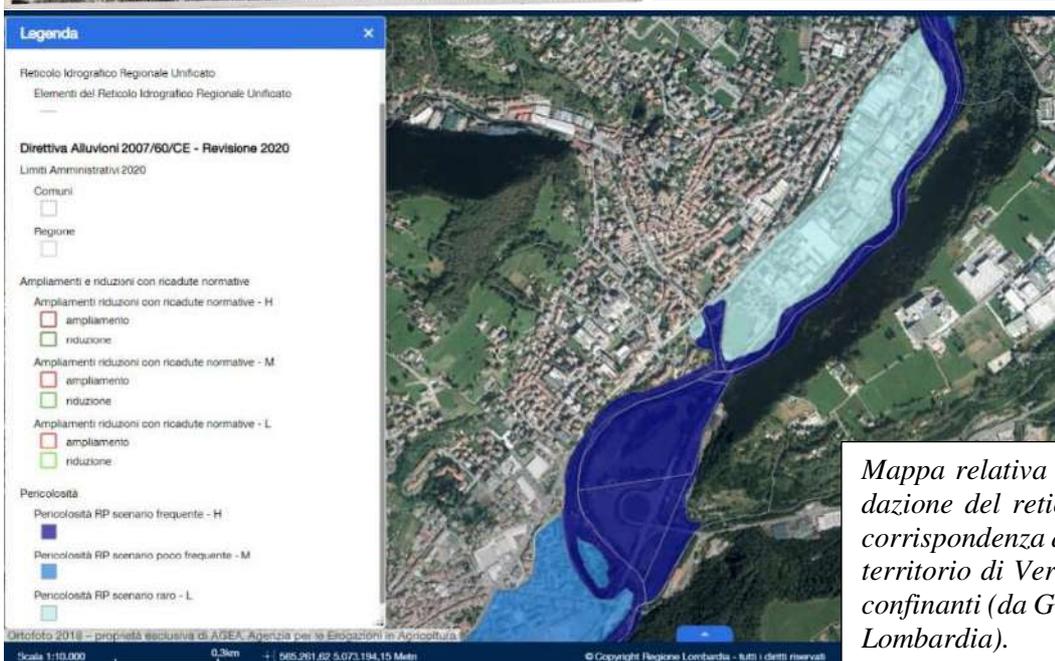
Ponte della SS671 (a sinistra) e della ciclopedonale (a destra)

Non sono note esondazioni del fiume in questa porzione del territorio anche se le stesse sono segnalate dallo studio di approfondimento condotto da AdBPo; l'unico evento segnalato è associato al franamento della scarpata conglomeratica in comune di Casnigo immediatamente a Est della rotonda prima indicata (allora non esistente, così come la strada statale) che ha creato la formazione di un lago a monte dello sbarramento sui territori di Vertova e Colzate con la parziale demolizione anche delle vecchie centrali idroelettriche lì ubicate.



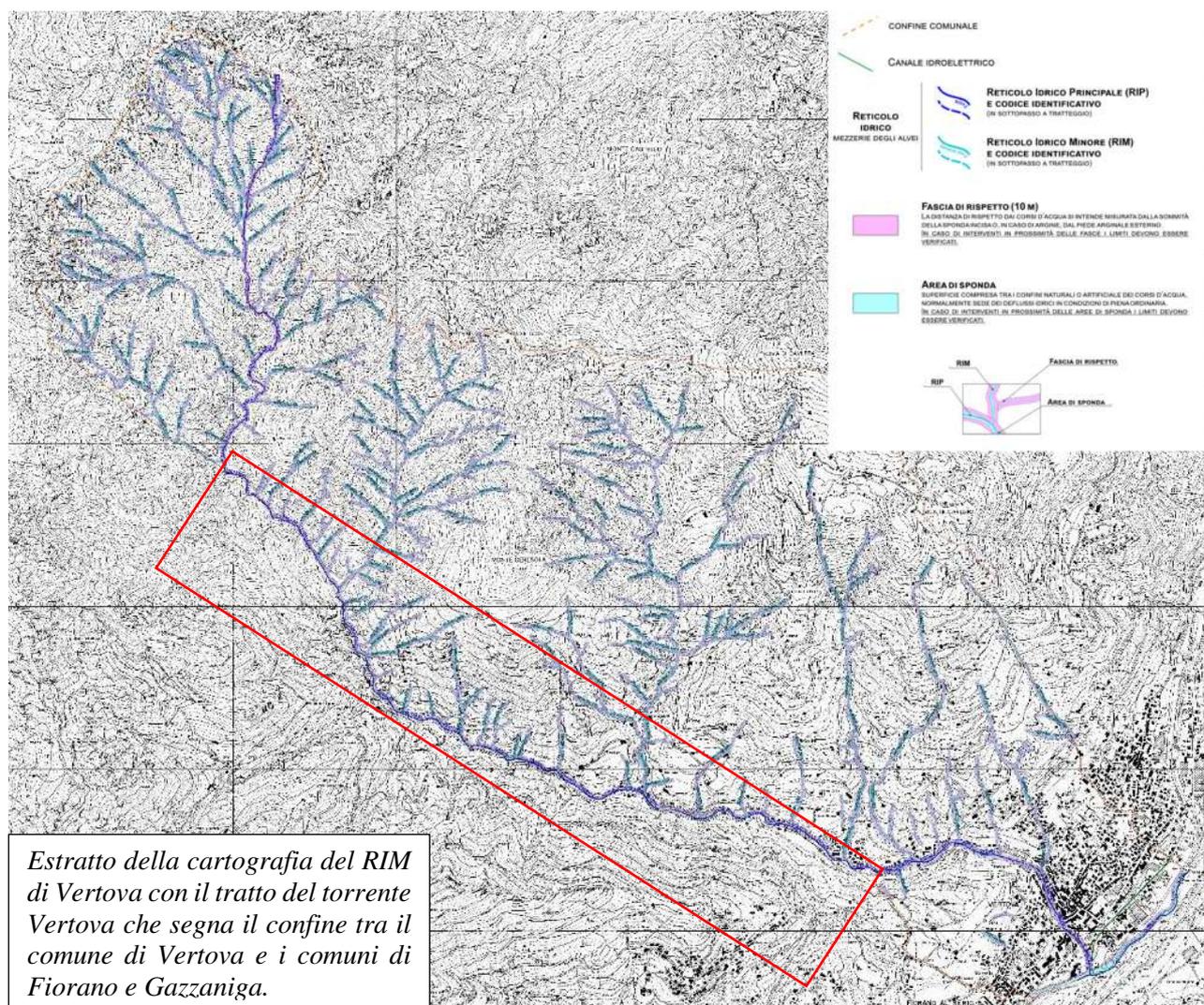
Immagini storiche del 1937 riguardanti l'allagamento della campagna di allora a causa della frana staccatasi da Casnigo che ha ostruito il fiume Serio presso l'attuale rotonda tra la SS671 e via Albini, allora sede del canale e della centrale. A) frana Casnigo, B) frana con aree allagate (da A. Desio – Geologia applicata all'ingegneria, 2003); C) da foto storiche reperite da geom. S. Grassi.

L'area di allagamento si sovrappone in gran parte con l'area a scenario raro di pericolosità per esondazione riportata nei recenti studi per il fiume Serio (AdBPo)

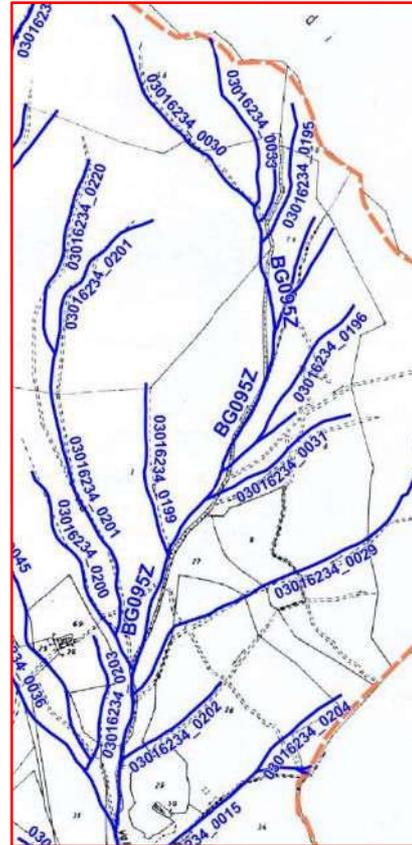
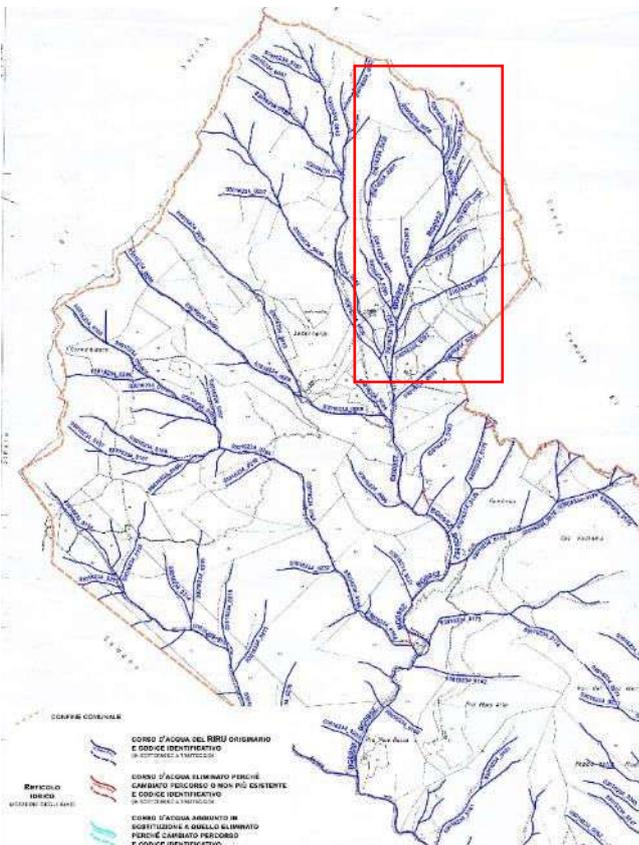
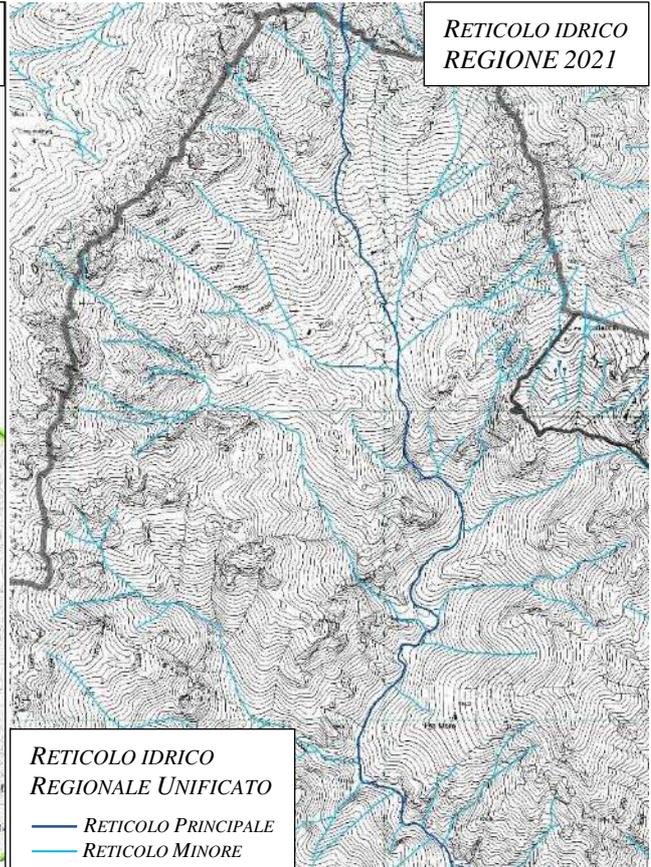
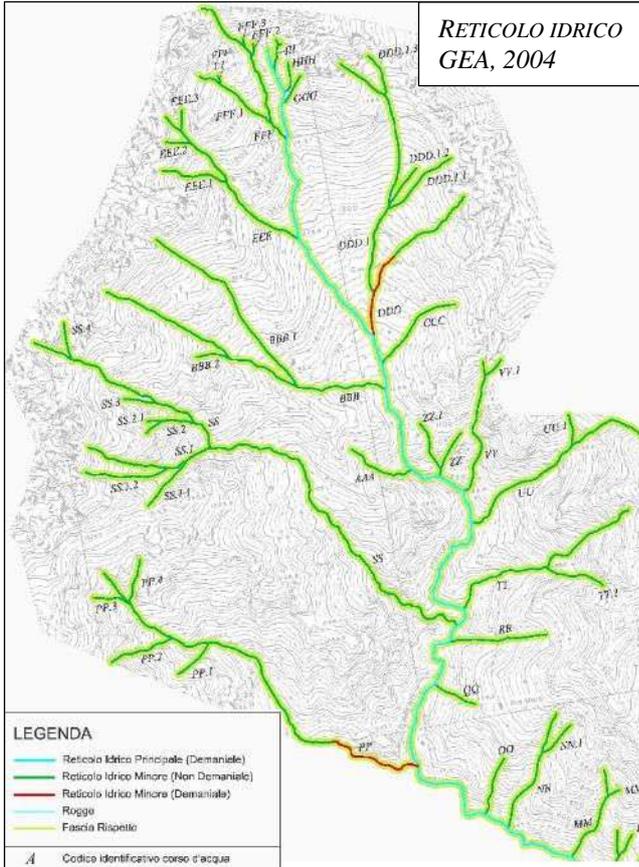


Mappa relativa alle aree di esondazione del reticolo principale in corrispondenza del fiume Serio nel territorio di Vertova e nei comuni confinanti (da Geoportale Regione Lombardia).

Il torrente Vertova, unico altro reticolo principale nel territorio comunale, interessa completamente la superficie del comune dando il nome al paese (o viceversa) ed anche alla valle che si estende verso Ovest sino al crinale con la val Brembana. Esso ha una lunghezza di 10,016 Km e nella parte meridionale, tra la zona della “Fabbrica dol giass” (via V Martiri 51B) e la confluenza con il torrente Barbata poco a valle di Pra Mort bas, segna il confine con il territorio di Gazzaniga e per un tratto anche con il comune di Fiorano (tra la Fabbrica dol giass e la confluenza con la valle Malvezza presso il guado per Pometo).



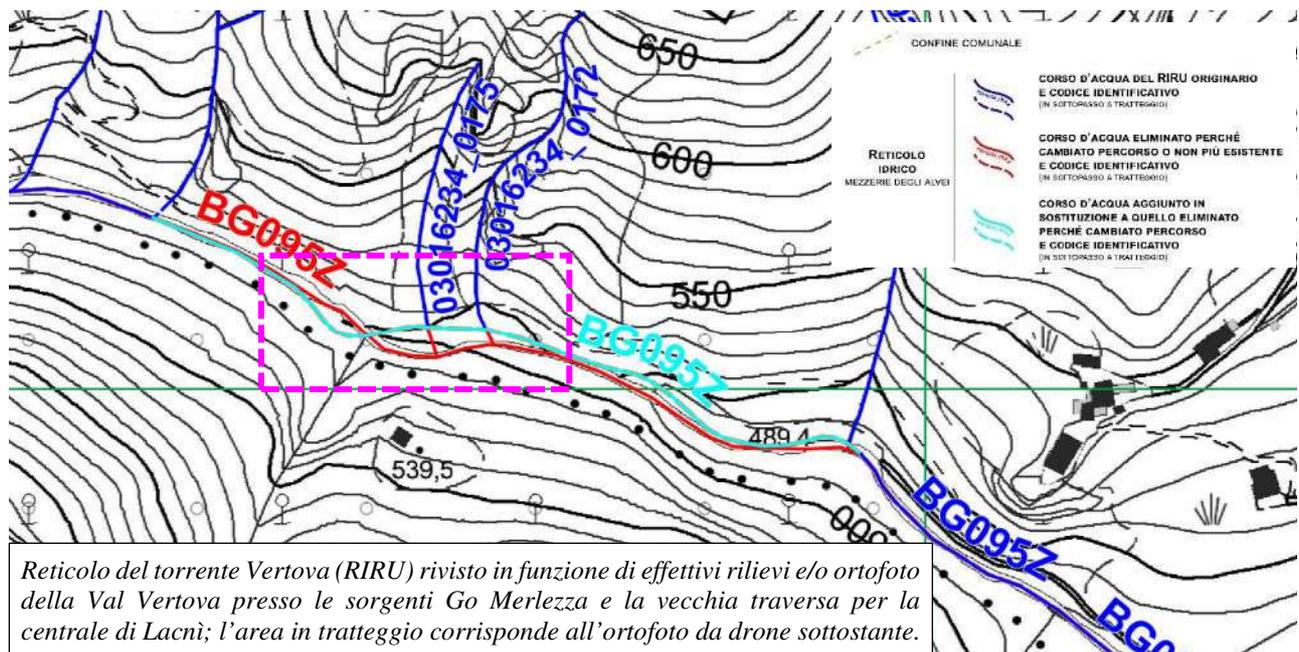
La collocazione esatta del torrente Vertova ha subito rispetto alla versione precedente del 2004 (GEA, 2004) **alcune variazioni** prima di tutto **in riferimento al Reticolo Idrico Regionale Unificato (RIRU)** che è errato in alcuni tratti e in secondo luogo perché nella parte presso la testata della valle a monte della confluenza con il torrente Barbata prima citato presso le baite di Sedernel (o Sedernello) il torrente principale era stato indicato seguendo l’asta che sale in direzione NNO verso la cima del monte Alben, mentre in realtà catastalmente esso è segnato in corrispondenza dell’asta che sale verso NNE come si vede molto bene dalla sovrapposizione con la mappa catastale, anche se come in tutti i territori montani la corrispondenza della sovrapposizione non è mai precisa al 100% a causa dei differenti riferimenti topografici e del differente sistema di coordinate (la stessa osservazione può essere fatta tranquillamente anche guardando sul Geoportale di Regione Lombardia l’applicativo SIGMATER – Mappe Catastali realizzato dalla stessa Regione Lombardia).



Reticolo del torrente Vertova (RIRU) rivisto in funzione delle mappe catastali ufficiali del Comune di Vertova.

Le altre variazioni del torrente Vertova riguardano zone dove il torrente scorre in forra e le indicazioni del RIRU risultano sbagliate, soprattutto in corrispondenza di alcuni tratti a margine della strada di servizio alle sorgenti idropotabili della Val Vertova (sorgenti Go Merlezza e sorgenti Borleda) dove il RIRU ha indicato alcuni tratti in corrispondenza della strada invece che dell'effettivo torrente.

Nel tratto delle sorgenti Go Merlezza e ancor più nel tratto immediatamente a monte dove in alveo è presente un vecchio sbarramento ora non più utilizzato che alimentava in parte la centrale idroelettrica di Lacnè, successivamente trasformata in circolo ricreativo. Il confronto tra RIRU e foto da drone resa disponibile dall'ing. Stevanin che sta approntando il Piano di Protezione Civile per la Val Vertova sono eloquenti sulla qualità del RIRU e sull'inadeguatezza del rilievo CTR o del DB topografico in quel punto.



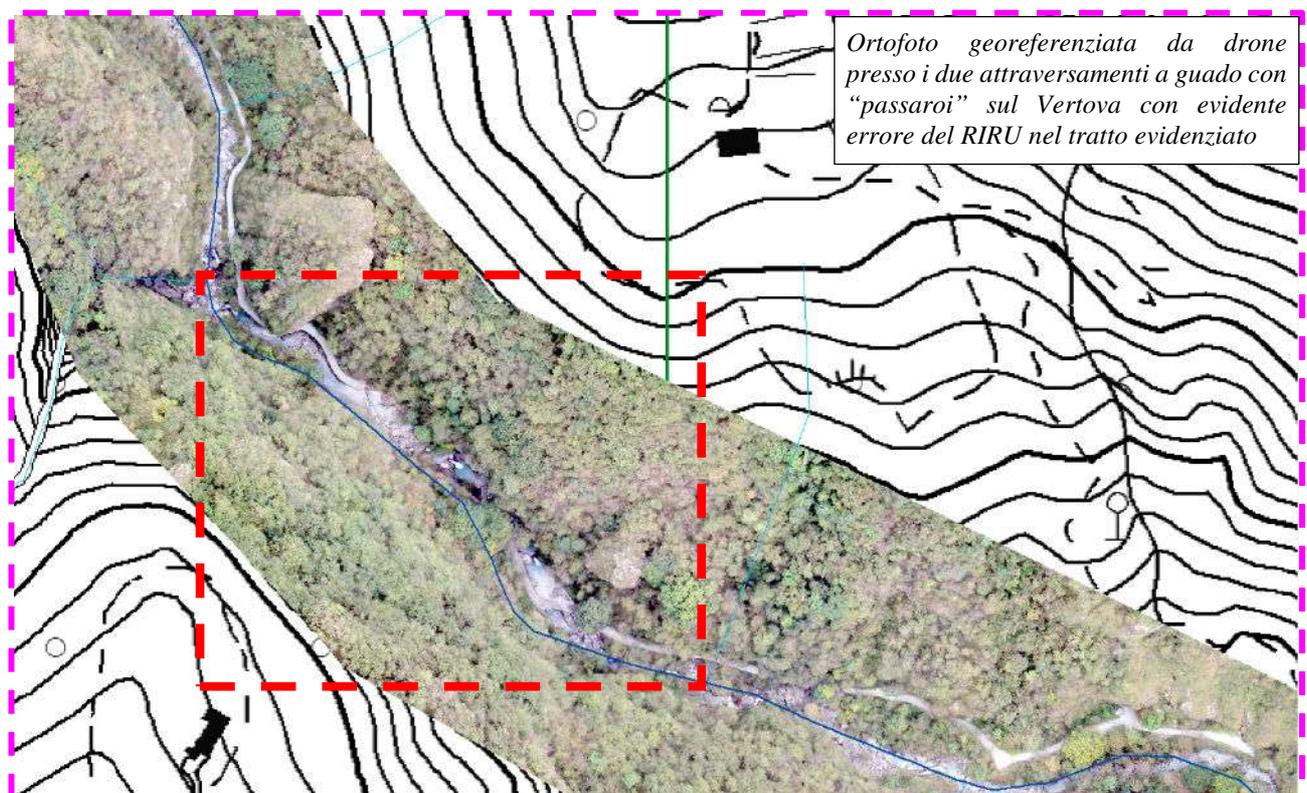
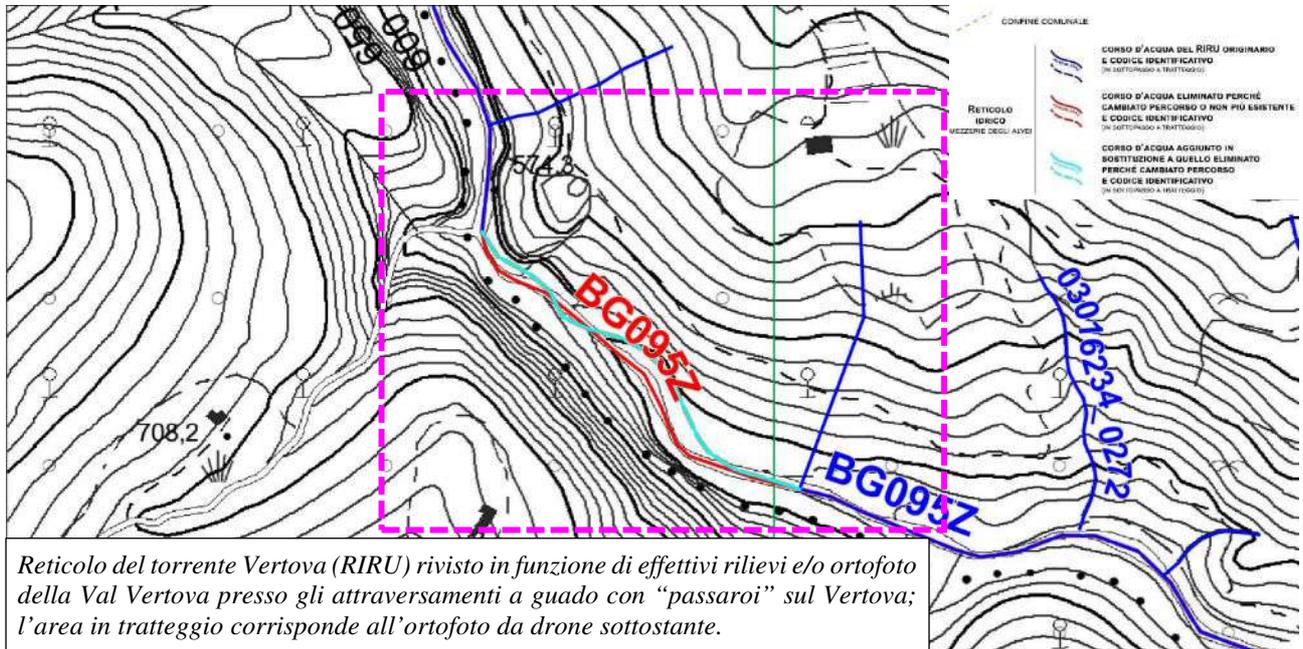
Reticolo del torrente Vertova (RIRU) rivisto in funzione di effettivi rilievi e/o ortofoto della Val Vertova presso le sorgenti Go Merlezza e la vecchia traversa per la centrale di Lacnè; l'area in tratteggio corrisponde all'ortofoto da drone sottostante.

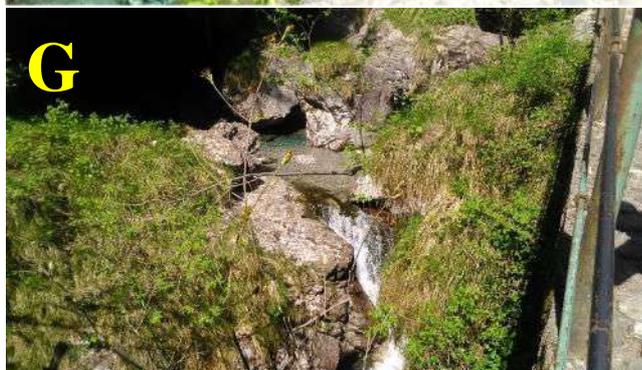
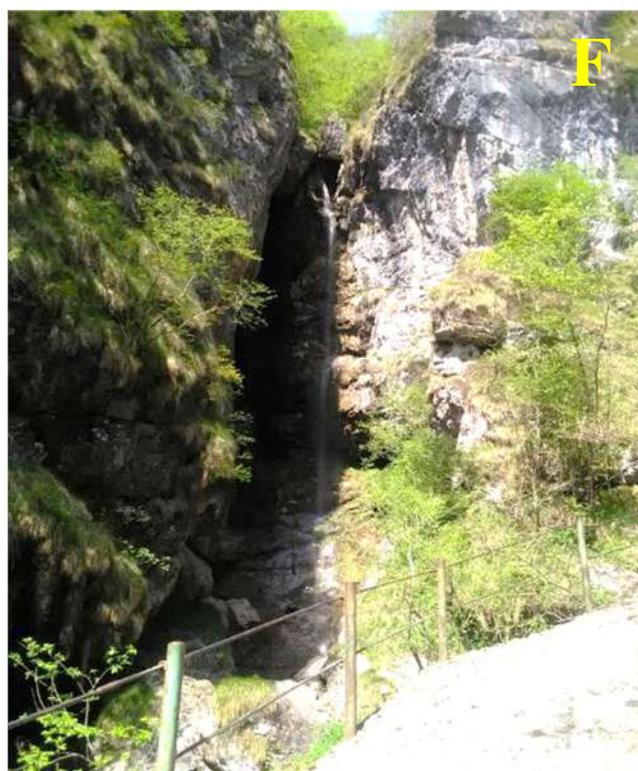




Immagini del tratto di torrente Vertova (Reticolo idrico principale) rivisto e riposizionato presso le sorgenti Go-Merlezza e presso la traversa di derivazione o il II punto di attraversamento (ponte) della strada di servizio alle sorgenti. A) tratto di Vertova infornato e mascherato da pareti aggettanti presso sorgenti Go-Merlezza; B) tratto immediatamente a valle con visuale più libera e strada a margine dell'alveo; C) situazione analoga con vecchio attraversamento del canale idroelettrico dismesso; D) traversa di presa del canale dismesso; E) panoramica dell'effettiva sede del Vertova immediatamente a valle del II ponte/attraversamento con evidente la strada sterrata con franco di pochi decimetri dall'alveo di magra.

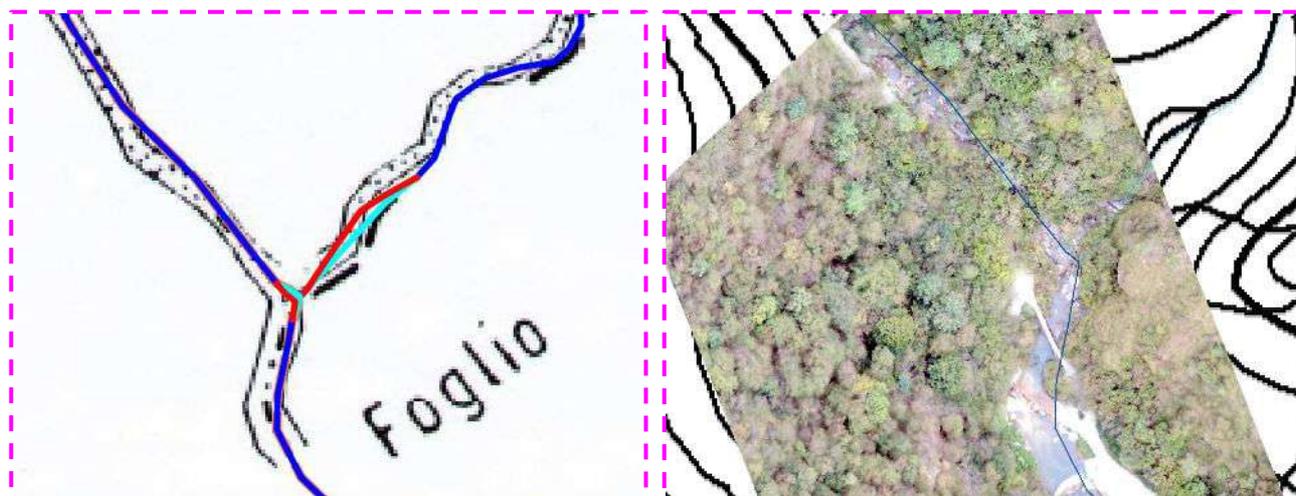
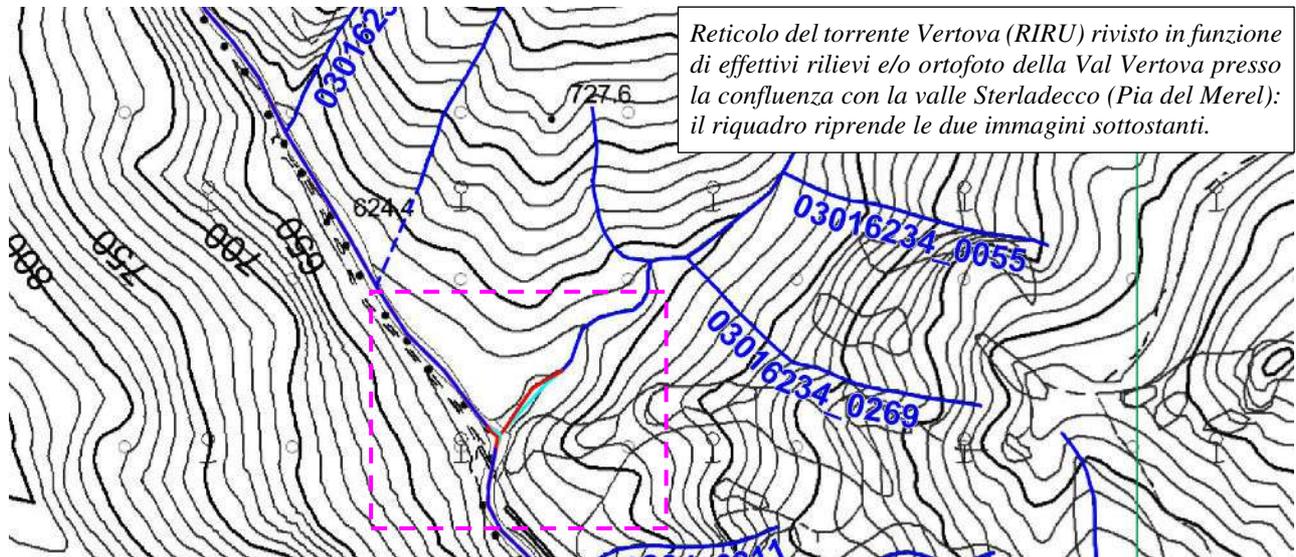
La medesima situazione si osserva nel tratto ove sono presenti i due attraversamenti a guado della strada delle sorgenti con passaggio pedonale con “passaroi” per evitare il transitto nel torrente durante i periodi di normale morbida; anche in questo caso la rappresentazione con ortofoto (ing. M. Stevanin, 2021) è eloquente.





*Immagini del tratto di torrente Vertova (Reticolo idrico principale) tra i due attraversamenti con guado e “passaroi”:
A, B, C) zona I guado con “passaroi” con alveo incassato in roccia; D, E) zona II guado con “passaroi” con alveo
incassato in roccia e pareti aggettanti; F e G) confluenza con la val da Gru (ol Peselù) e tratto di alveo del torrente
Vertova. In tutti i casi le rocce aggettanti e/o strapiombanti non hanno permesso di individuare il RIRU corretto.*

Il terzo punto che ha reso necessario la modifica del torrente Vertova è in corrispondenza della confluenza con il torrente Sterladecco presso Pia del Merel dove la variazione è connessa al differente innesto della valle Sterladecco nella val Vertova come si evince in parte anche dalla mappa catastale, ma più in dettaglio dall'ortofoto ottenuta dalla parte terminale del volo effettuato per il piano di protezione civile della Val Vertova (ing. M. Stevanin, 2021).



Mappa catastale e ortofoto georeferenziata da drone presso la confluenza valle Sterladecco – val Vertova.



Immagini confluenza valle Sterladecco – val Vertova: A) Più dol Merel; B) confluenza dei torrenti dalla passerella

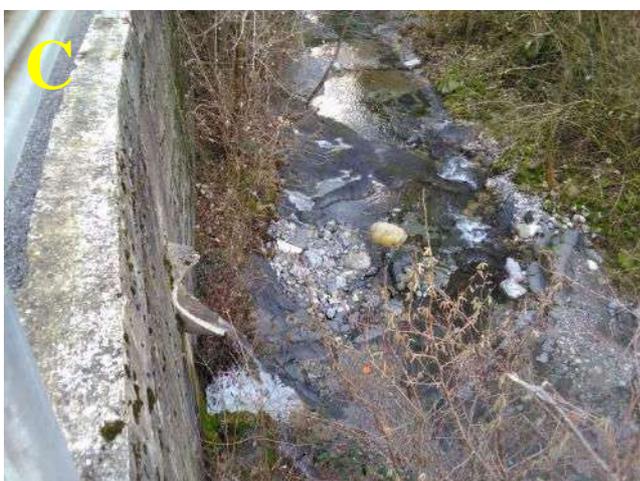
In ogni caso il reticolo idrico unificato è probabilmente errato anche in altri punti anche se in modo meno evidente, tuttavia, come per il resto del reticolo idrico dal momento che occorre giustificare ogni singola variazione rispetto al reticolo definito da RIRU si è ritenuto più opportuno e meno dispendioso anche per il comune mantenere nelle aree non raggiunte da urbanizzazione, come la strada della val Vertova, il reticolo definito dal RIRU dal momento che in tali aree modifiche anche di pochi metri non determinano situazioni di particolare rilevanza dal punto di vista di gestione del torrente e/o delle fasce di rispetto. Tra l'altro nel Documento Normativo di Polizia Idraulica del comune di Vertova è specificato che in ogni caso l'esatta definizione del ciglio di sponda e dell'area di rispetto dovranno essere verificate attraverso un rilievo di dettaglio dell'area.

L'alveo del torrente Vertova è in gran parte impostato in roccia a parte il suo tratto terminale ove i depositi ghiaiosi sono prevalenti; limitate sono le aree terrazzate ai margini del torrente come quelle in corrispondenza di Roset (in territorio di Gazzaniga) presso la confluenza con il torrente Lacnè o nella zona compresa tra Lacnè e la foce nel fiume Serio dapprima in modo discontinuo e poi più estesamente; anche in questi tratti sono presenti alluvioni attuali nel torrente.

Soprattutto all'interno del centro abitato, ma per lunghi tratti anche lungo via V Martiri e lungo la strada di accesso delle sorgenti della Val Vertova, l'alveo è delimitato da muri spondali e in minor misura da opere di difesa quali gabbioni.



Tratti della val Vertova con fondo in ghiaia e ciottoli: A e B) all'interno del centro abitato (Pra del Foj e via Foggeroli) con muri spondali; C e D) a monte della zona industriale presso la Val Masna e la confluenza con la valle Lacnè.



Tratti della val Vertova con alveo in roccia: A) nel centro abitato (a valle di Largo Vittorio Veneto) con muri spondali; B) presso la Val Masna in corrispondenza di un salto in roccia (rosta) utilizzato per una delle innumerevoli derivazioni ora dismesse; C) a lato di via V Martiri; D) a fianco della strada per le sorgenti in località Go.

Infine, il torrente è caratterizzato da numerosi ponti e attraversamenti oltre che da tratti tombinati (questi nella zona industriale). Alcuni ponti sono storici e costituivano il posto di attraversamento della valle come il ponte San Carlo all'interno del centro storico; la maggior parte sono poi stati costruiti in relazione all'espansione industriale con le filande e gli opifici a monte di via Vittorio Veneto dove alcuni tratti sono stati completamente tombinati già alla fine del XIX secolo o all'inizio del secolo scorso senza che si siano manifestati problemi di tipo idraulico. Sempre a fine dell'800 con la realizzazione della ferrovia della val Seriana è stato costruito il ponte che attualmente sostiene il sedime di via don Ferrari e della pista ciclopedonale adiacente; anche in questo caso il ponte non ha problemi di tipo idraulico vista la sua luce e la sua altezza.

Altri ponti di una certa rilevanza sono il ponte detto della Martina che unisce via IV Novembre con via Foggeroli, il ponte di Largo Vittorio Veneto e il ponte detto della Fabbrichetta posti uno all'inizio e l'altro al termine dell'area industriale vertovese nella valle.

L'elenco di tutti i tratti del Vertova tombinati o superati da ponti è contenuto nella tabella seguente.

TABELLA ELEMENTI DEL RETICOLO IDRICO DEL TOPPRENTE VERTOVA CARATTERIZZATI DA TRANSITO IN SOTTOPASSO

RETICOLO PRINCIPALE

GID	EL_IDR_TY	EL_IDR_ART	EL_IDR_PEN	EL_IDR_LIV	IDT_N1	NOME	MOD	COD_RIM1	COD_RIM2	TIPO_RIM	NOME_RIM	CATEGORIA	COMPETENZA	N_AAPP	F_RISPETTO	CATASTO	FOCE	P_GESTIONE
197	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
246	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
259	0103	0703	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
261	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
480	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
487	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
506	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
508	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
537	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
666	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
749	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
772	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
789	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
964	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	2			24		1	2614	10		10	1	SERIO
966	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO
904	0101	0701	-2	0401	BG095Z	VERTOVA	0			24		1	2614	10		10	1	SERIO

NOTE: GID = identificativo univoco dell'arco; EL_IDR_TY = Tipologia del percorso d'acqua (0101 = mezzeria, 0102 = fittizia, 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); EL_IDR_ART = Natura del corso d'acqua (0701 = Naturale, 0702 = interessato da opere di regolazione, 0703 = artificiale, 0795 = altro; 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); EL_IDR_PEN = Sede del corso d'acqua (01 = pensile, 02 = non in sede pensile, 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); EL_IDR_LIV = posizione relativa (0401 = in sottopasso, 0402 = non in sottopasso, 0495 = altro; 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); IDT_N1 = primo identificativo del corso d'acqua principale (appartenente ad un'unica provincia); NOME = nome del corso d'acqua individuato da Regione; MOD = identificativo dell'attribuzione originaria del percorso (1 = Corso d'acqua eliminato perché cambiato percorso o non più esistente, 2 = Corso d'acqua aggiunto in sostituzione rispetto a quello eliminato perché cambiato percorso, 3 = Corso d'acqua aggiunto ex-novo); COD_RIM_1 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del primo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rrrppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre>; COD_RIM_2 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del secondo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rrrppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre>; COD_RIM_3 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del terzo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rrrppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre>; TIPO_RIM = Tipologia del corso d'acqua minore, come localmente chiamato, (2 - Canale, 3 - Cavetto, 4 - Cavo, 5 - Colatore, 6 - Collettore, 7 - Cob, 8 - Diverivo, 9 - Dugale, 10 - Fiume, 11 - Fontanile, 12 - Fossato, 13 - Fossa, 14 - Fossa, 16 - Naviglio, 17 - Hale, 18 - Fio, 19 - Roggia, 20 - Scaricatore, 21 - Scolatore, 22 - Scolo, 23 - Serola, 24 - Torrente, 25 - Valle, 26 - Valletta, 27 - Vaso, 99 - Altro); NOME_RIM = Nome del corso d'acqua minore (sotto il toponimo senza la tipologia); CATEGORIA = Flusso del corso d'acqua (1 - Continuo, 2 - Temporaneo, 3 - Intermittente, 4 - Effimero, 5 - Ex Alveo); COMPETENZA = Competenza (1 - A.I.Po, 2 - Regione, 3 - Comune, 4 - Consorzio, 5 - Privato); NAAPP = N. di iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche; F_RISPETTO = larghezza della fascia di rispetto del corso d'acqua minore individuato; CATASTO = 1 - Accatastato, 2 - Non accatastato; FOCE = Mettere il nome del corso d'acqua in cui confluisce, se la foce è presente nel comune; P_GESTIONE = I campo sarà precompilato quando disponibile.



Ponte via don Ferrari (a sinistra) e via Pizzo (a destra)



Ponte ingresso da via Pizzo a edificio via IV novembre



Passerella da via IV Novembre e ponte San Carlo



Ponte San Carlo (da monte)



Ponte della Martina



Ponte di Largo Vittorio Veneto (via IV Novembre)



Tratto tombinato presso elettronica Scalvina (da valle)



Tratto tombinato presso elettronica Scalvina (da monte)



Costruzione a cavallo del torrente nell'area industriale



Ponte filatura Grassi (sullo sfondo) da ponte della Fabricheta (inizio roggia degli edifici a sinistra)



Ponte della Fabricheta da valle con "rosta" roggia edifici



Ponte della Fabrichetta visto da monte (luce limitata)



Ponte Mistri da monte (A) e da valle (B) e piena del 2018.05.28 (C)



Ponte della Fabrica dol giass (via V Martiri 51B)



Guado dietro I maglio poco a Ovest della Val Masna



Ponte via V Martiri dopo Val Masna



Ponte via V Martiri 73



Ponte via V Martiri presso "mai segond"



Guado per Pometo



Passerella tra Lacnè e Roset



Guado tra Lacnè e Roset



I guado strada per sorgenti con passerella pedonale



ponte strada per sorgenti presso vecchia traversa dismessa



I guado strada per sorgenti con "passaroi" e posa di Caai



II guado strada per sorgenti con "passaroi"



Guado stradale presso Pia del Merel con briglia a valle

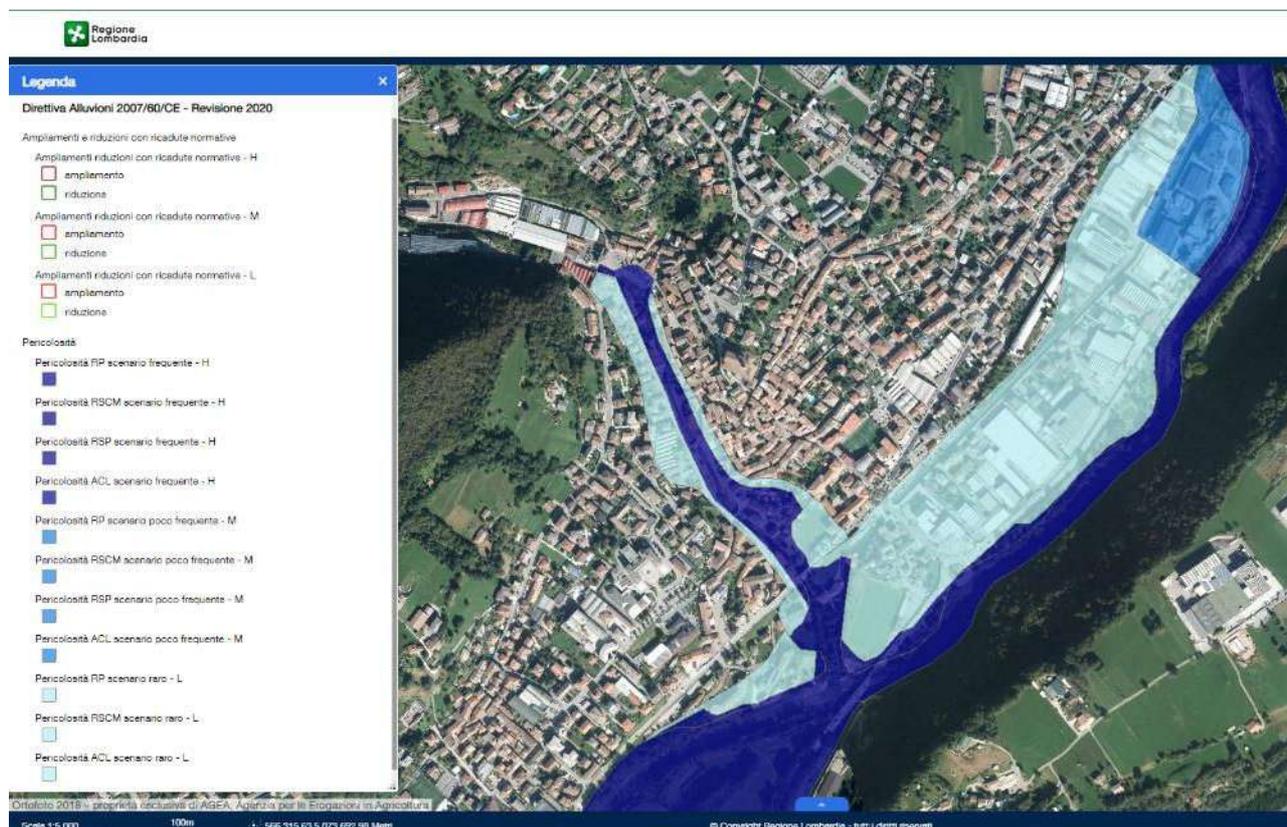


Passerella pedonale presso Pia del Merel

Per quanto riguarda le zone di esondazione le verifiche sinora realizzate lungo alcuni tratti di via IV Novembre mostrano che nella zona attorno a Lacnè le aree soggette ad esondazione sono prevalentemente in sponda destra sul territorio di Gazzaniga. In ogni caso anche via V Martiri è interessata da esondazione nel tratto tra l'area adibita a parcheggio in fregio al torrente e la vecchia centrale di Lacnè.

Più a valle l'esondazione può interessare i terrazzi alluvionali recenti presso l'opera di presa dell'impianto della Microidroelettrica e presso il guado di Pometo verso valle. Verifiche recenti identificano la possibilità di esondazione, con tempi di ritorno centennali, presso il ponte Mistri, come

confermato anche dalle foto del 2018, presso il ponte della Fabricheta e nel tratto a valle del ponte Martina, tra via Foggeroli e via Pizzo, interessando i campi antistanti l'edificio comunale, mentre in destra idrografica un flusso minore può scendere lungo via Mistri. A valle del ponte di via Don Ferrari le aree di esondazione interessano in modo diffuso le due sponde ormai molto basse rispetto all'alveo del torrente, anche per la confluenza con il fiume Serio che già di per se può interessare queste aree come osservato in precedenza. Tali verifiche non si discostano di molto da quanto indicato sino ad oggi nella carta PAI attualmente vigente per il tratto presso la foce del Vertova.



Mappa relativa alle aree di esondazione del reticolo principale in corrispondenza del torrente Vertova e del fiume Serio nel territorio di Vertova e nei comuni confinanti (da Geoportale Regione Lombardia).

Le lunghezze delle due aste presenti all'interno del territorio comunale vertovese sono riportati nella tabella sottostante estratta dal tabulato generale con cui vengono elaborati i dati con sistemi GIS

ASTA	IDT_N1	TIPO	NOME	LUNGHEZZA (m)
1	BG088Z	FIUME	SERIO	1020.048
2	BG095Z	TORRENTE	VERTOVA	10015.607

3. DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE

La prima fase di lavoro è consistita, come anche per la revisione della Variante del PGT, nella scelta del confine da utilizzare in quanto da verifiche catastali ci si è accorti che né il confine amministrativo indicato da Regione Lombardia sulla Carta Tecnica Regionale, né quello già ripreso per lo studio dell'ultimo PGT rappresenta il confine reale che è definito unicamente dalle mappe catastali. Tale lavoro ha portato alla definizione di un nuovo specifico confine che ovviamente determina delle variazioni sull'attribuzione al comune di Vertova o ai comuni confinanti di alcuni tratti degli alvei minori, ma anche del reticolo principale.

Nella pagina seguente viene rappresentata la variazione tra il confine amministrativo identificato sulla CTR (utilizzato anche per la redazione dello studio della definizione del reticolo idrico nel 2004 ed anche nel reticolo idrografico Master di Regione Lombardia), quello utilizzato nell'ultimo studio di PGT, e quello di nuova stesura ottenuto attraverso una rivalutazione effettuata dallo scrivente e dallo studio dell'arch. Tomasi estensore del PGT.

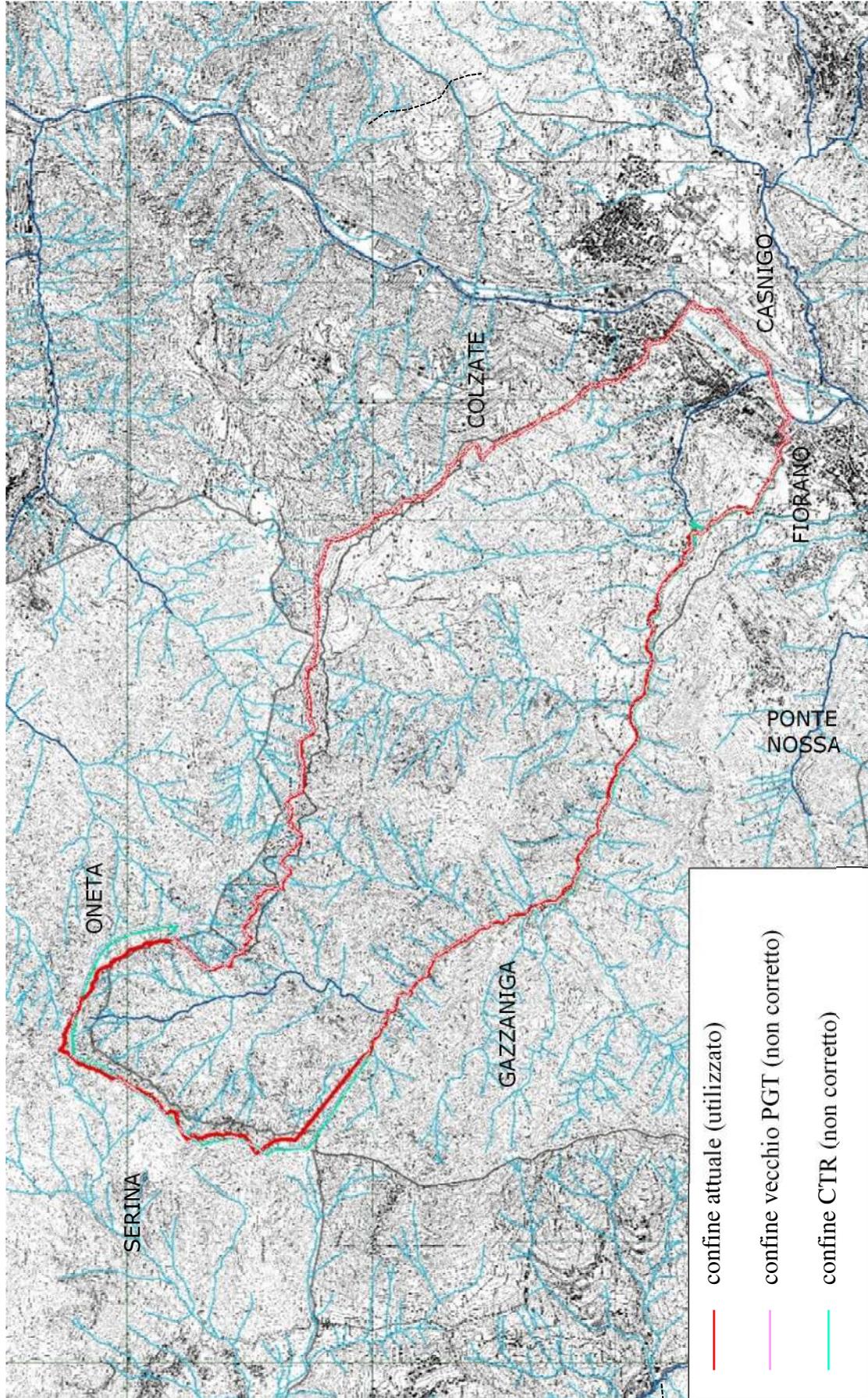
Il confine può essere così rappresentato sommariamente:

- a Nord tra la vetta a Sud del monte Alben, lungo il crinale che separa l'alta Val Vertova dalla Val Gerona e dalla val Nosedà in comune di Oneta al bivacco testa dove scende di quota in Val Vertova proseguendo sino al passo Bliben e poi verso la cima di Cavlera transitando per Dasla fino a la Tisa; da qui in direzione SE transita nella parte orientale dei prati di Cavlera, per poi seguire la valle del canal di Fra sino alla zona di Moracchio dove scende lungo la vecchia mulattiera che si raccorda a via XXV aprile tagliando i prati sino a via Cavour dove segue poi una strada esistente (via Giardino) sino a raggiungere il fiume Serio;
- a Est il confine segue il fiume Serio che separa il comune di Vertova da Casnigo, sino a via Maffeis dove c'è lo sbocco di uno scolmatore di fognatura;
- a Sud segue via Maffeis, via Locatelli, via San Bernardino, per poi seguire la mulattiera di Plodera sino a Pianurì; da qui raggiunge la zona di cascina Prisa e poi scollina scendendo nuovamente in Val Vertova presso la Fabbrica dol giass; il confine da qui coincide con il torrente Vertova sino alla confluenza con la valle Barbata e da qui si porta sul crinale presso il Rocul de Barbada;
- a Ovest il confine segue il crinale con la Val Brembana sino al punto iniziale presso la cima dell'Alben.

Già questo elemento comporta delle variazioni di attribuzione al reticolo idrografico Master di Regione Lombardia: nella zona Nord con i comuni di Oneta e Colzate vi sono variazioni di attribuzione dello stesso reticolo ad un comune piuttosto che all'altro.

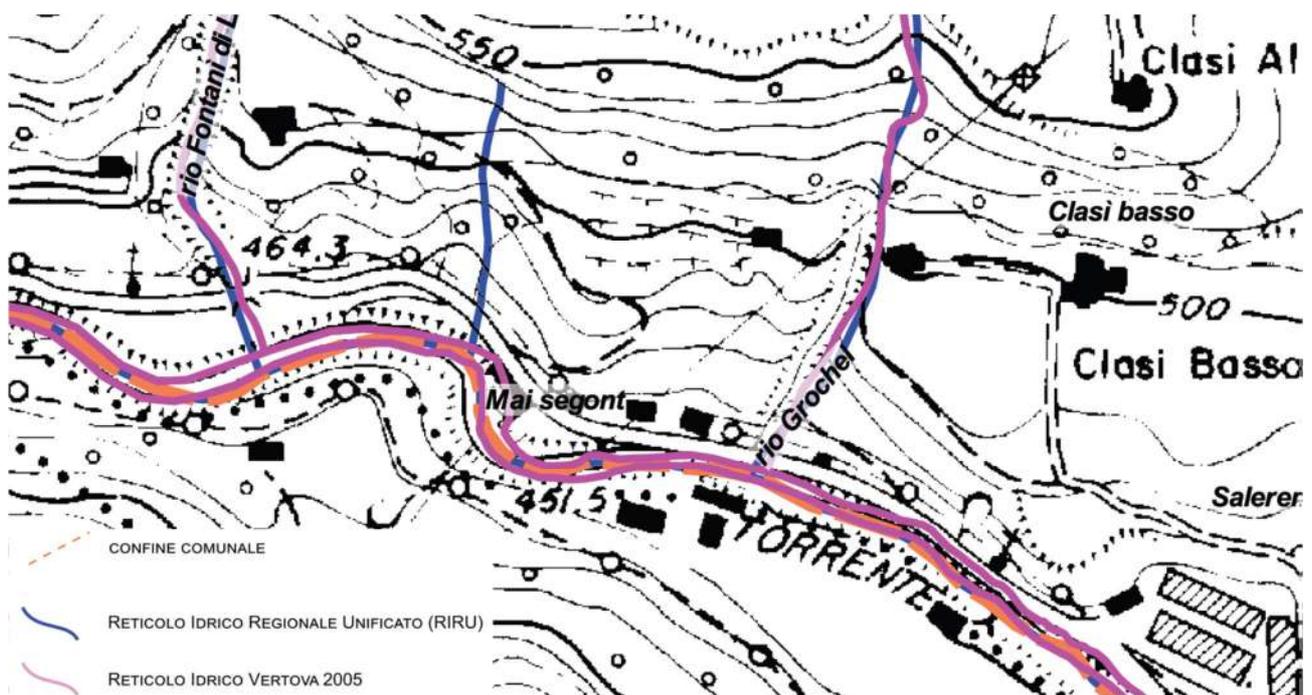
La rappresentazione della rete idrografica all'interno del confine comunale identifica in particolare la parte settentrionale del bacino del torrente Vertova all'interno della quale si sviluppano alcuni bacini di dimensioni ragguardevoli che da Ovest a Est sono identificati con valle Sterladecco, valle Lacnì, valle Masna, valle degli Uccelli (o di Osei). Al confine con Colzate vi è la parte sudoccidentale della val di Fra al confine con Colzate che affluisce direttamente nel Serio nel territorio di quel comune.

In particolare, la parte alta del bacino del rio Fonte di Bassano e della valle Sterladecco sono in territorio comunale di Oneta e le aste proseguono poi nel territorio vertovese; la variazione del confine comunale rispetto a quello del 2010 determina lo spostamento di piccoli tratti di alveo.

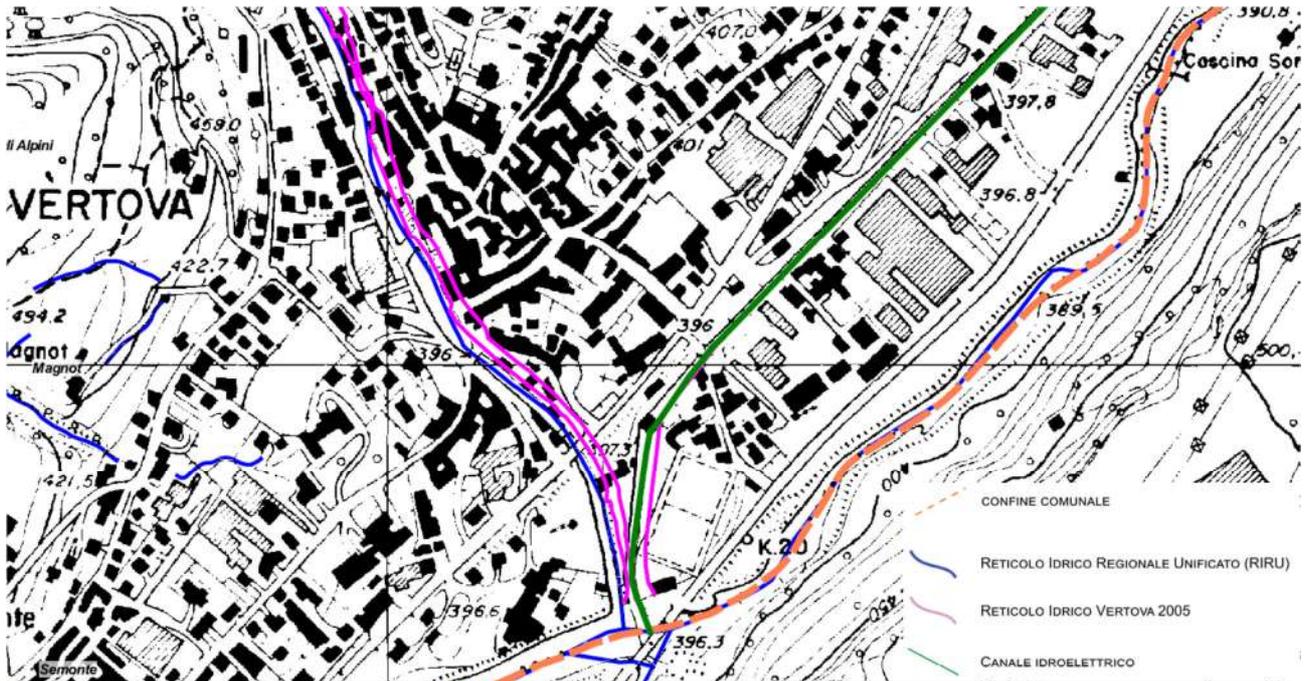


La seconda fase di lavoro concerne nella sovrapposizione del reticolo idrografico master di Regione Lombardia (acquisito attraverso il Geoportale regionale) con il reticolo precedentemente definito nel 2004 dallo studio precedentemente citato. Oltre alla sovrapposizione del reticolo idrico minore del 2004 al 10000 rappresentato sulla CTR è stato sovrapposto anche il reticolo idrico sulla Carta aerofotogrammetrica in scala 1:2.000÷1:5.000 del comune di Vertova (edizione del 1988 su aerofoto del 1987 – RATI Firenze) utilizzata come base cartografica di dettaglio nelle aree urbanizzate. La cartografia di riferimento attuale è invece rappresentata dalla CTR aggiornata e dal database topografico di Regione Lombardia in modo da ottemperare alle specifiche della normativa attuale.

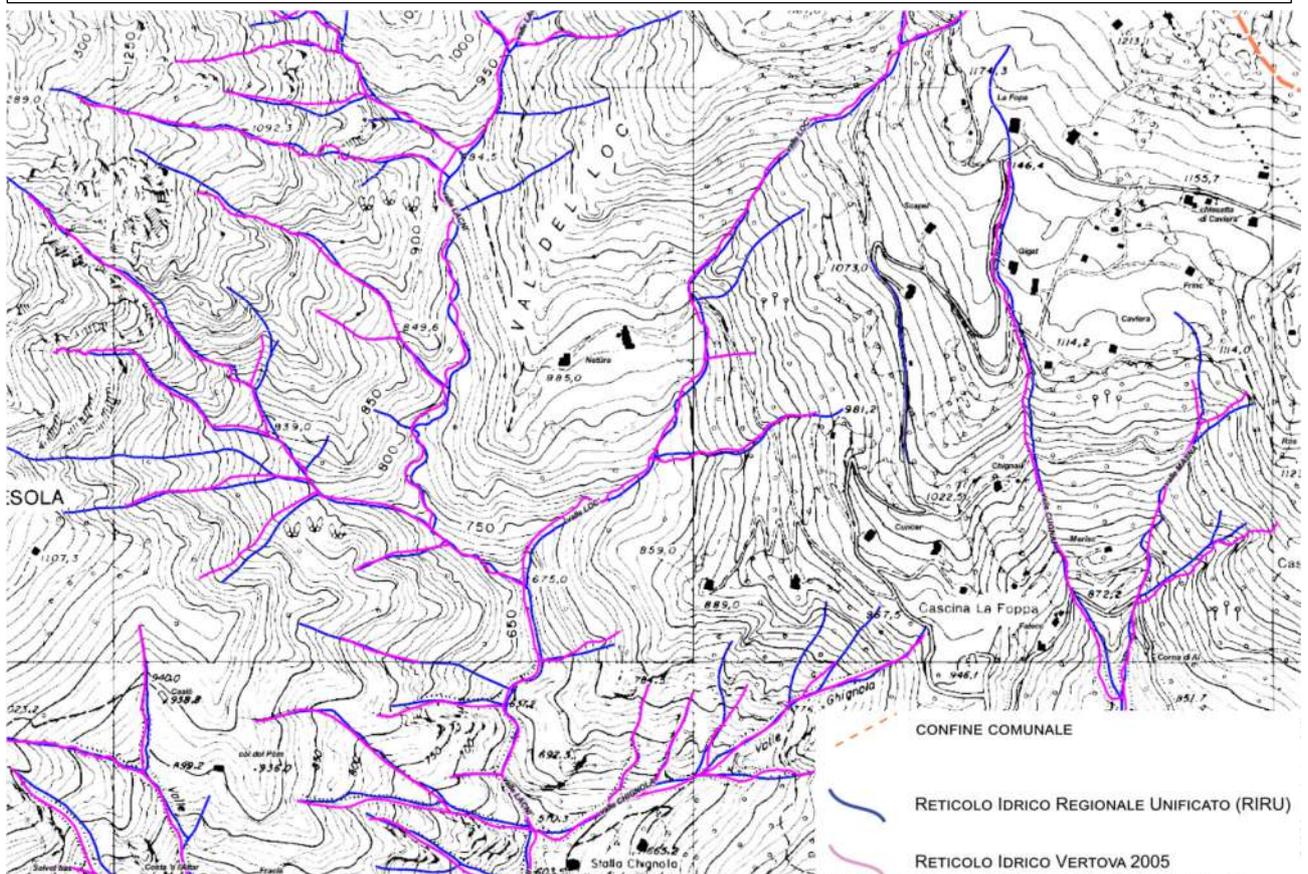
Dal raffronto tra i due tematismi (vedi tavola n.1) emerge in generale una netta somiglianza del reticolo con aste che nel caso del Reticolo Idrografico Master sono talvolta più brevi o più lunghe e soprattutto generalmente sfasate per una non corretta attribuzione topografica. Le differenze maggiori sono dovute al reticolo della valle Vertova poiché nella vecchia cartografia non è indicata la linea di mezzeria come richiesto attualmente, ma il perimetro dell'area bagnata riportata dalla cartografia; altre differenze significative sono la mancanza della definizione del fiume Serio nello studio precedente o l'attribuzione del canale idroelettrico ad una generica roggia inserendola erroneamente nel reticolo (i canali derivatori idroelettrici non vengono identificati attualmente all'interno del reticolo). A questi occorre aggiungere che tutte le aste, chi più chi meno, hanno rappresentazioni cartografiche differenti poiché riferite a due cartografie differenti (il database topografico di Regione Lombardia per il RIRU, la cartografia CTR e le basi comunali per il reticolo GEA del 2004).



Sovrapposizione sulla CTR della cartografia dell'attuale reticolo idrico minore di Vertova e del RIRU di regione Lombardia in una delle aree del torrente Vertova dove si nota la doppia linea di definizione dell'alveo (non corretta) per la versione 2005 rispetto alla linea unica di mezzeria del RIRU come anche la diversa collocazione ed andamento di alcune aste torrentizie secondarie.



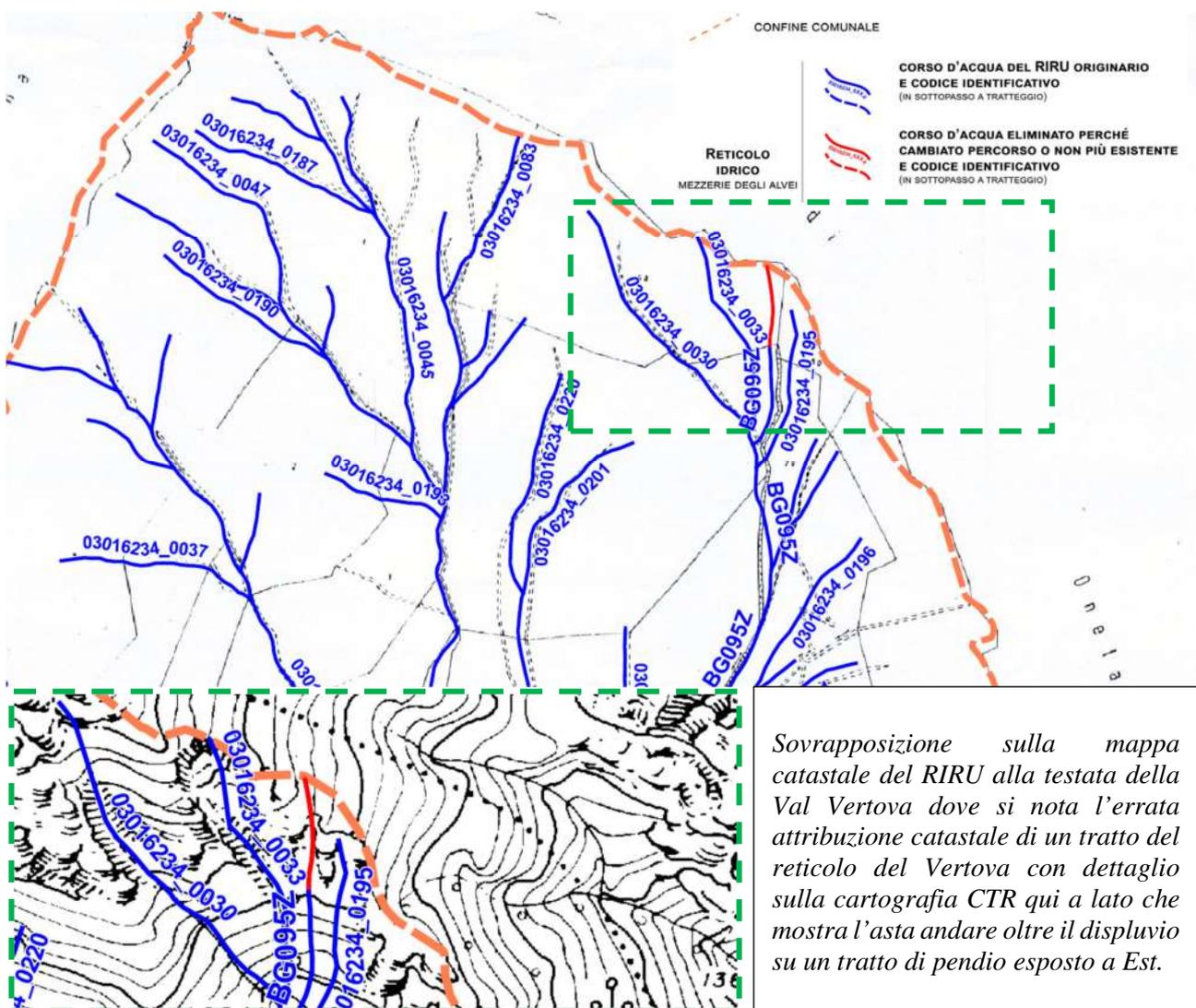
Sovrapposizione sulla CTR della cartografia dell'attuale reticolo idrico minore di Vertova e del RIRU di regione Lombardia presso la foce del Vertova dove si nota la doppia linea di definizione dell'alveo (non corretta) per la vecchia versione leggermente traslata rispetto al confine l'assenza della definizione del Reticolo Idrico Principale relativo al fiume Serio nella vecchia rappresentazione e la presenza del canale idroelettrico che non deve essere rappresentato negli elementi del Reticolo Idrico Minore e Principale.



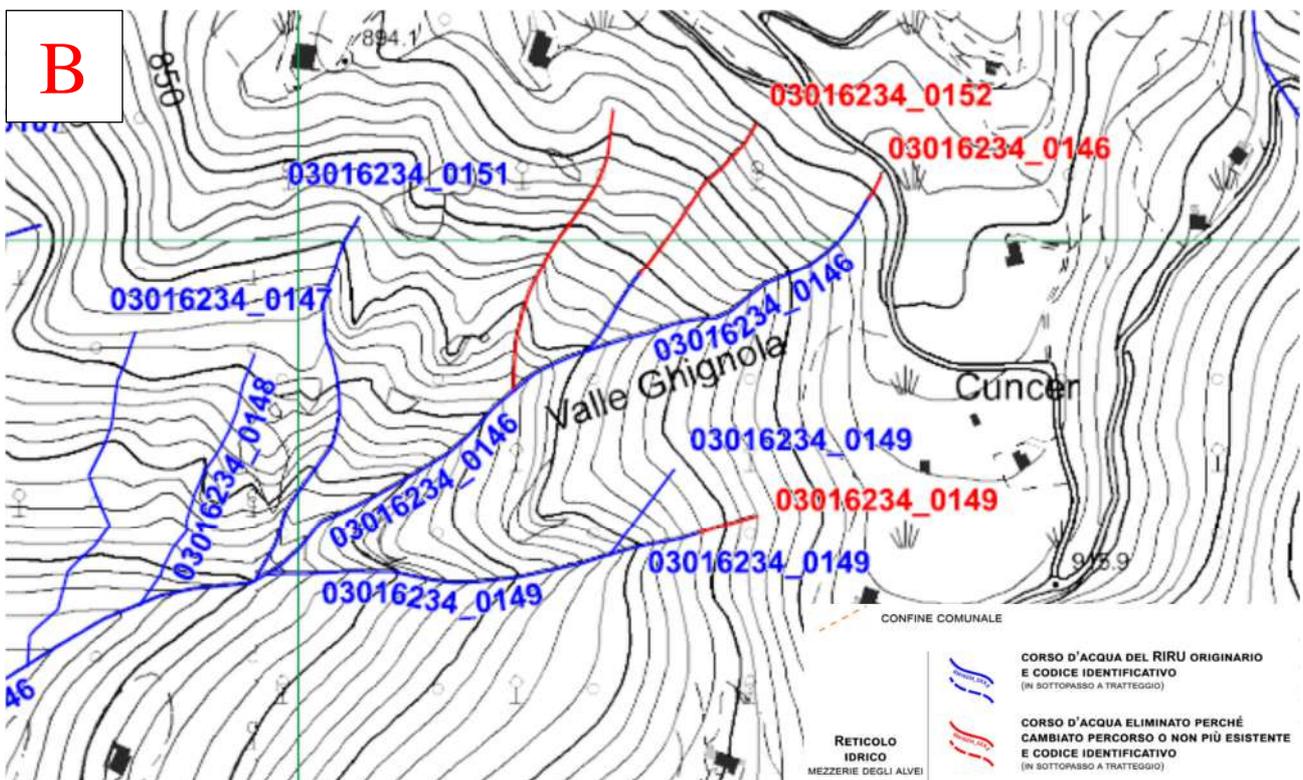
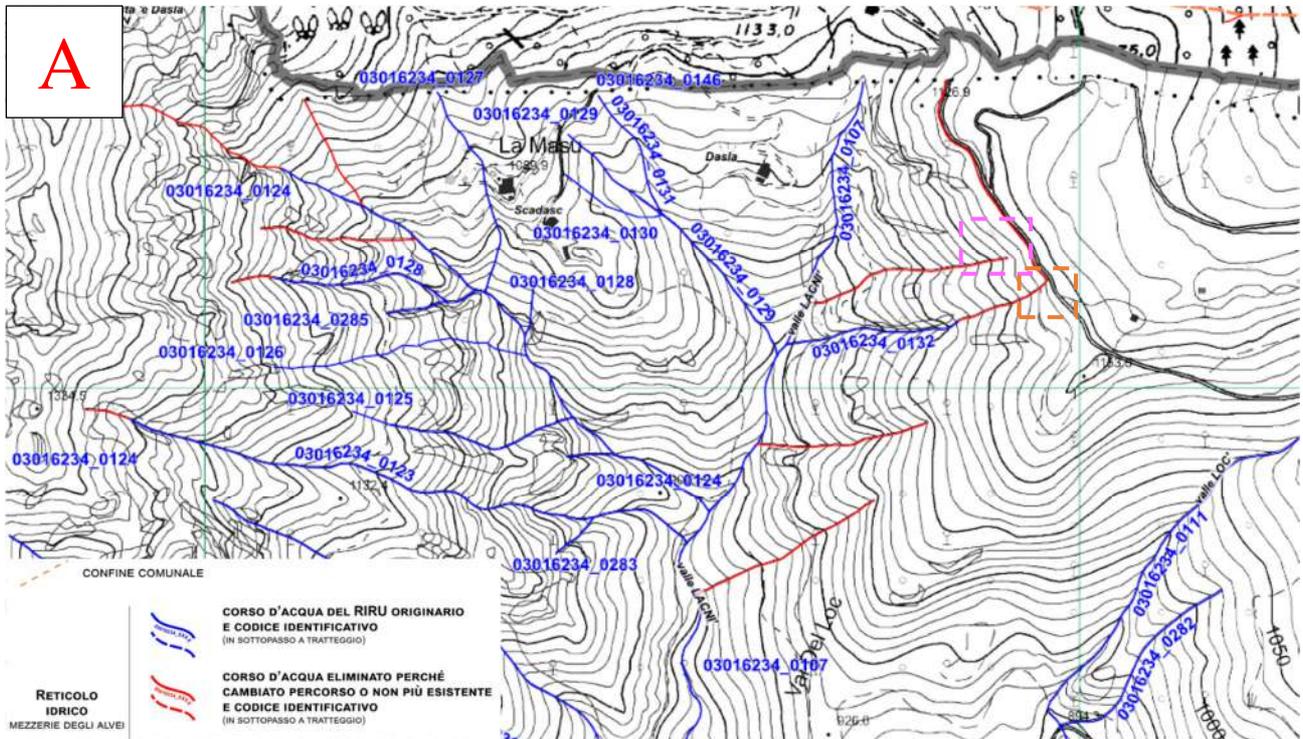
Sovrapposizione sulla CTR della cartografia dell'attuale reticolo idrico minore di Vertova e del RIRU di regione Lombardia nella valle Lacnè, affluente laterale del torrente Vertova. Dove di nota lo sfasamento tra i due reticoli spesso di poca significatività, ma più marcato in altre situazioni.

Da questo primo raffronto e considerata la necessità di definire un unico reticolo senza modificare completamente le aste del RIRU con tutto il lavoro di dimostrazione di non correttezza che ne consegue è stato scelto di utilizzare il Reticolo Idrico Regionale Unificato eseguendo però un controllo a tappeto su tutte le aste soprattutto dell'ambito urbano e medio collinare per identificare le inesattezze dello stesso reticolo riportate e valutare dove il reticolo precedente rappresentava in modo più aderente la situazione reale. Tale rappresentazione è stata riportata a differenti scale sia sulla CTR (Tav 2, scala 1:10.000), come sul Database topografico (Tav 2a e 2b, scala 1:5.000), sia sulla rappresentazione catastale (Tav 3, scala 1:10.000, Tav 3a e 3b, scala 1:5.000) per verificare anche l'aderenza del reticolo alle mappe catastali.

In merito alla corrispondenza catastale occorre evidenziare come nel territorio montano la rappresentazione topografica catastale non sia sempre perfettamente sovrapponibile alla situazione reale (CTR o Database topografico) sia per la differente rappresentazione di base degli elementi, sia per l'accuratezza dei rilievi attuali rispetto a quelli catastali. Non vi sono sensibili anomalie tra le aste del RIRU e quelle catastali se non quella relativa al tratto più a monte del torrente Vertova identificato erroneamente e già presentato con la presentazione del reticolo principale a cui occorre aggiungere anche l'erronea rappresentazione del tratto iniziale dello stesso torrente presso la sua origine che comprende un tratto non identificato catastalmente in corrispondenza di una depressione che non deve essere rappresentata come reticolo.



L'errore relativo alla depressione spesso presente alla testata delle valli e riportati frequentemente nel RIRU sono stati oggetto di controllo e valutazione sia attraverso sopralluoghi sul posto sia attraverso l'analisi di foto aeree, sia attraverso la cartografia già esistente della comunità montana o del comune stesso. Ciò ha permesso di identificare ed eliminare dal reticolo alcuni tratti di impluvio, ad esempio alla testata dell'articolata valle di Lacnì o della valle Chignola, sua tributaria.

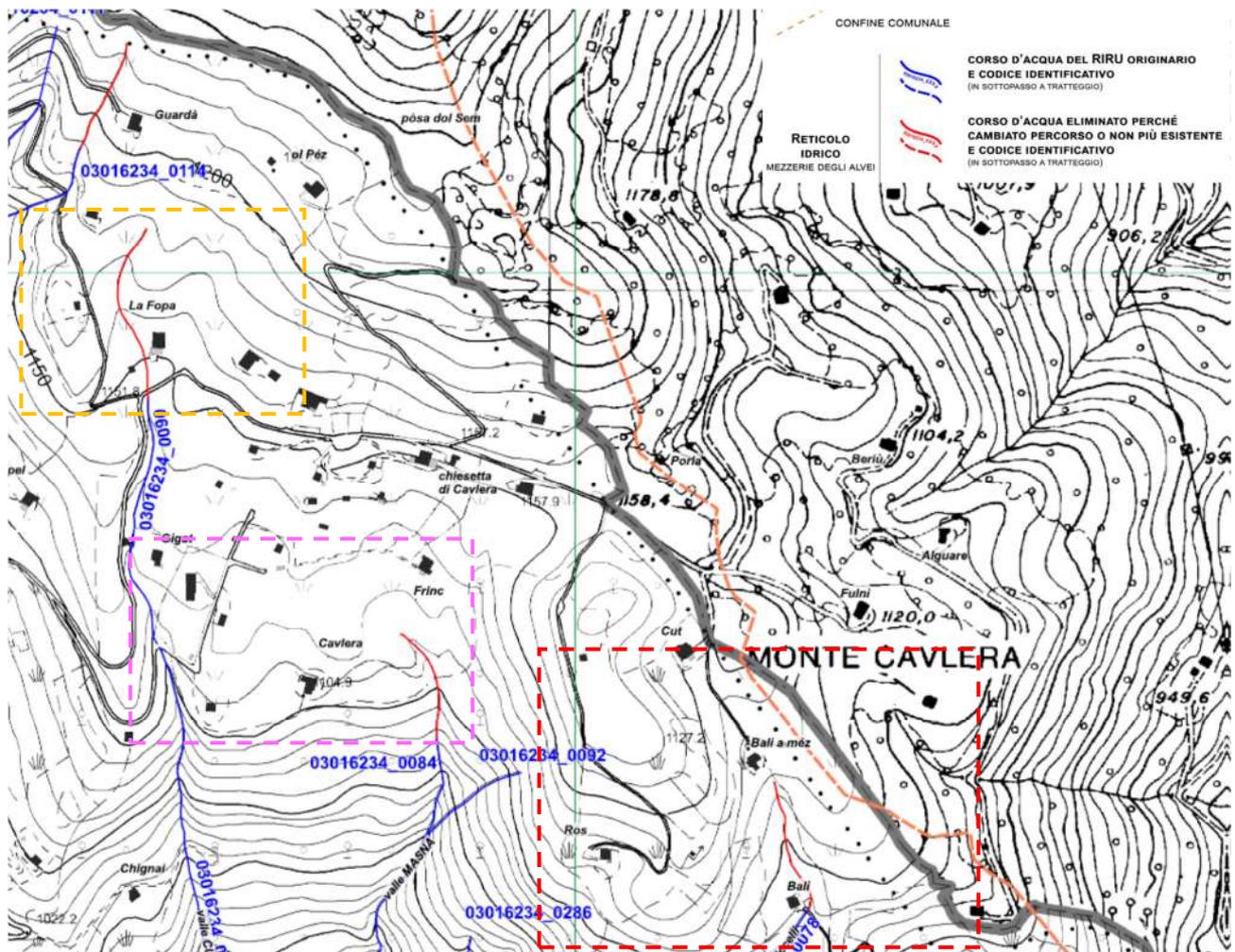


Revisione di parte della testata di alcuni reticoli idrici o delle stesse aste nelle aree della valle Lacnì (A) e della sua tributaria valle Chignola o Ghignola (B)



Revisione di parte della testata di alcuni reticoli nella zona strada per Dasla (alta valle di Lagni)

Altri esempi di tali modifiche sono presenti alla testata degli impluvi che scendono dalla zona di Cavlera; questi ultimi esempi evidenziano molto bene il fatto che il RIRU è stato tracciato in base ad una elaborazione del DEM senza alcuna verifica sul terreno che invece era già stata eseguita nel 2004.

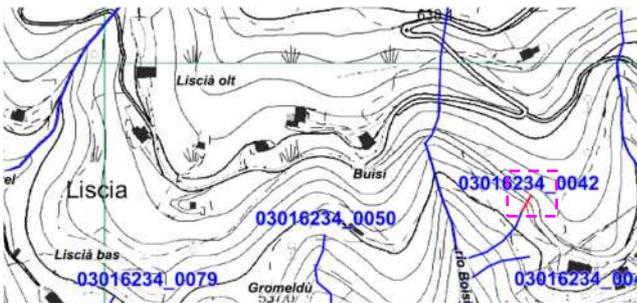


Revisione di parte della testata di alcuni reticoli nella zona di Cavlera dove le depressioni senza asta erano invece rappresentate come reticolo; i riquadri richiamano le rappresentazioni fotografiche (ortofoto o fotografie) nella pagina seguente

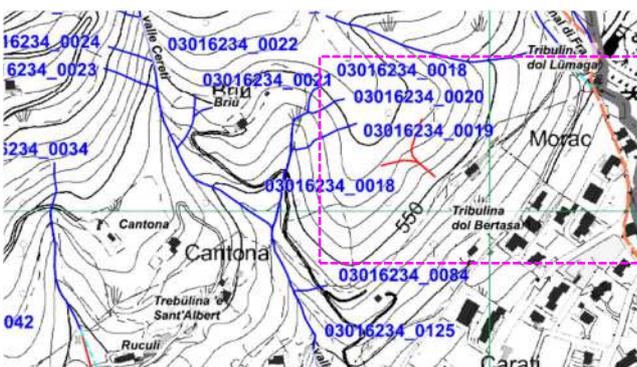


Revisione di parte della testata di alcuni reticoli nella zona di Cavlera (superfici prative)

Anche in altre aree come la testata di alcune aste lungo la strada per il monte Cavlera o a monte di Moracchio si osservano situazioni analoghe come anche l'assenza reale di reticoli perché depressioni.

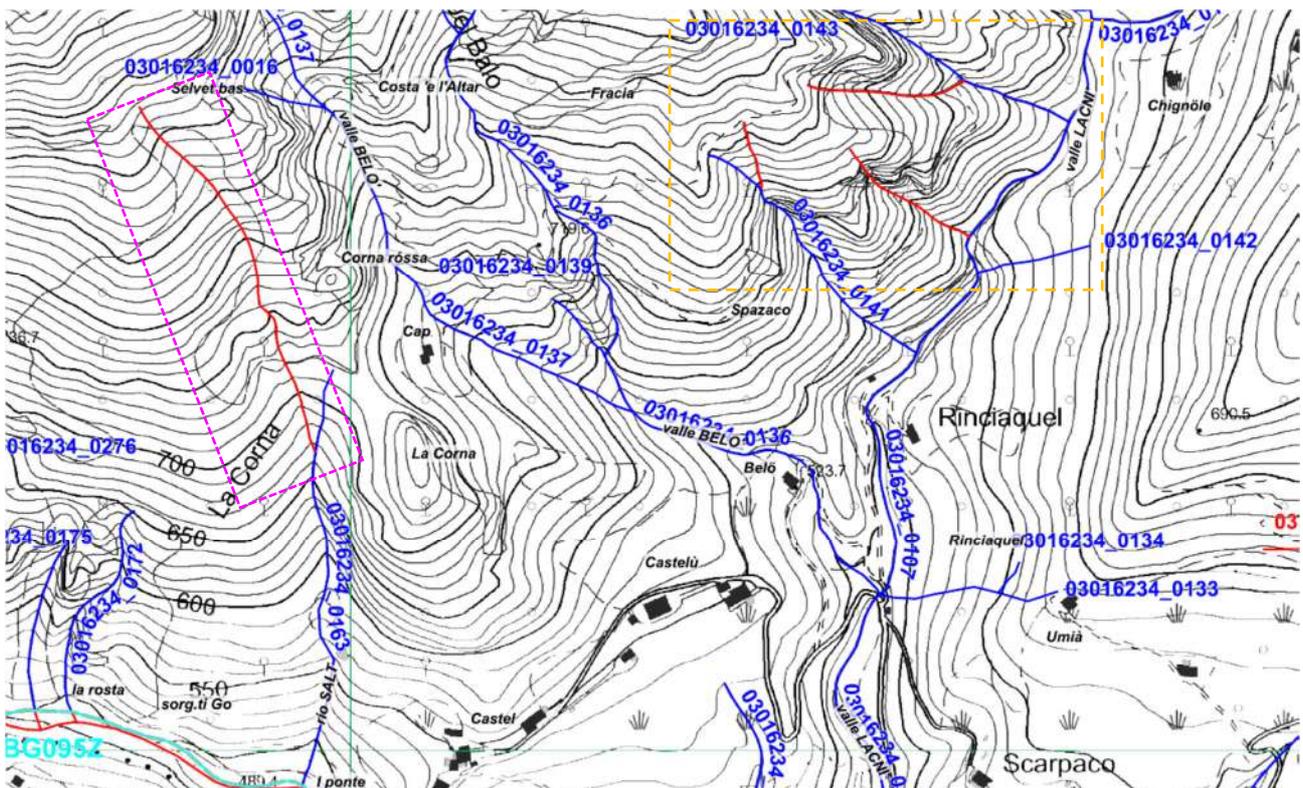


Revisione di parte della testata di alcuni reticoli lungo la strada per Cavlera

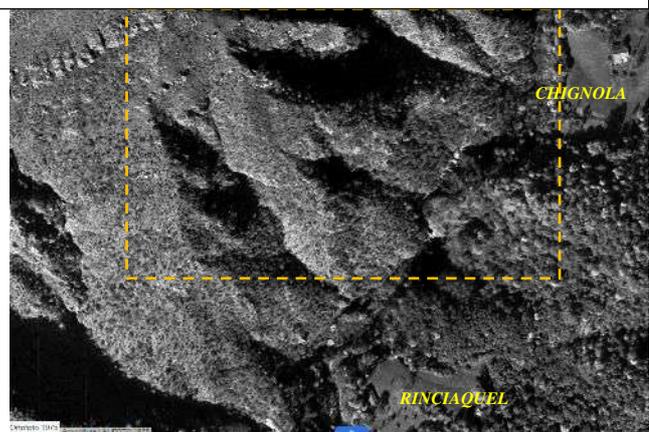
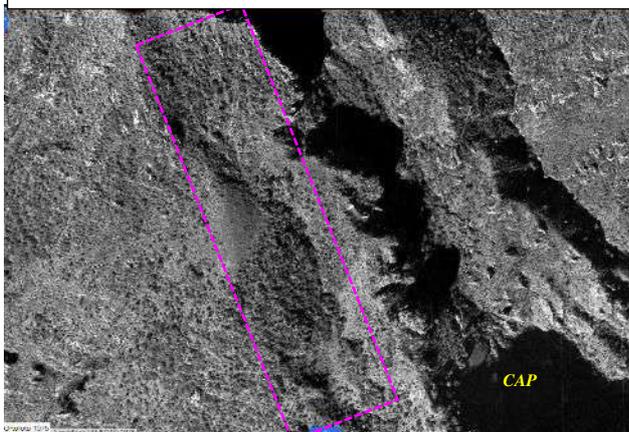


Revisione di alcuni reticoli a monte di Moracchio perché unicamente depressioni (da ortofoto 1975)

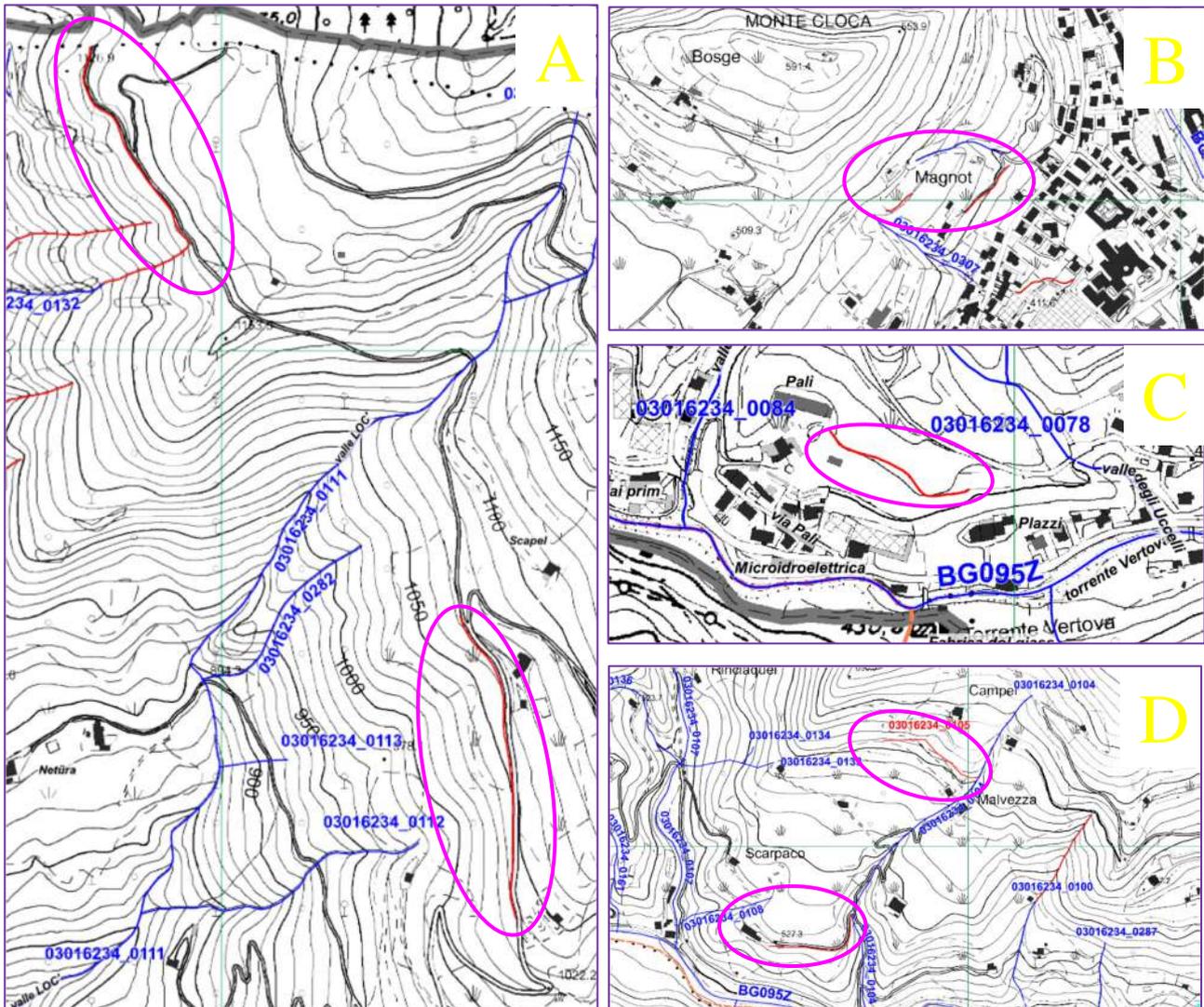
L'attribuzione erronea di aste di reticolo perché unicamente depressioni prive di solchi di scorrimento è caratteristica in alcuni casi non solo di testate di impluvio, ma di intere aste torrentizie. Ne sono il caso alcune aste presso la Corna nei pressi del sentiero che da Belò porta a Ceresola a Ovest di Cap o di Selvet bas o anche per alcuni impluvi minori tra le cascate Fracia e Chignola nella medio bassa valle di Lacnì. Tali situazioni sono più facilmente individuabili nel loro complesso dall'analisi di ortofoto storiche del 1975 disponibili dal Geoportale di Regione Lombardia, poiché attualmente risultano coperte da abbondante vegetazione arbustiva o di medio-alto fusto o dall'effettiva analisi sul posto del territorio anche se talvolta su sentieri poco praticati, ma che fornivano i collegamenti usuali fra le varie cascate prima della realizzazione di alcune strade, sentieri che sono tutt'ora mantenuti e oggetto in qualche caso di riqualificazione e valorizzazione.



Revisione di alcuni reticoli a presso la testata del rio Salt o nella zona della cascina Chignola (ortofoto 1975)



Un altro errore grossolano del RIRU per il quale sono state eliminate alcune aste è quello di aver identificato come aste del reticolo RIRU alcune porzioni di strada, mulattiera o sentieri come parte della strada per Dasla rappresentata in una delle immagini soprastanti e qui ripresa o parte della strada per Cavlera. Altri esempi sono alcuni sentieri nella zona di Magnot, di via Pali o nella zona di Malvezza e Scarpacò.



Revisione di alcuni reticoli del RIRU perché collocati in corrispondenza di strade, mulattiere e/o sentieri: A) strada per Dasla e per monte Cavlera; B) sentieri presso Magnot; C) sentiero a monte di via Pali; D) mulattiere o strade sterrate presso Malvezza e Scarpacò.

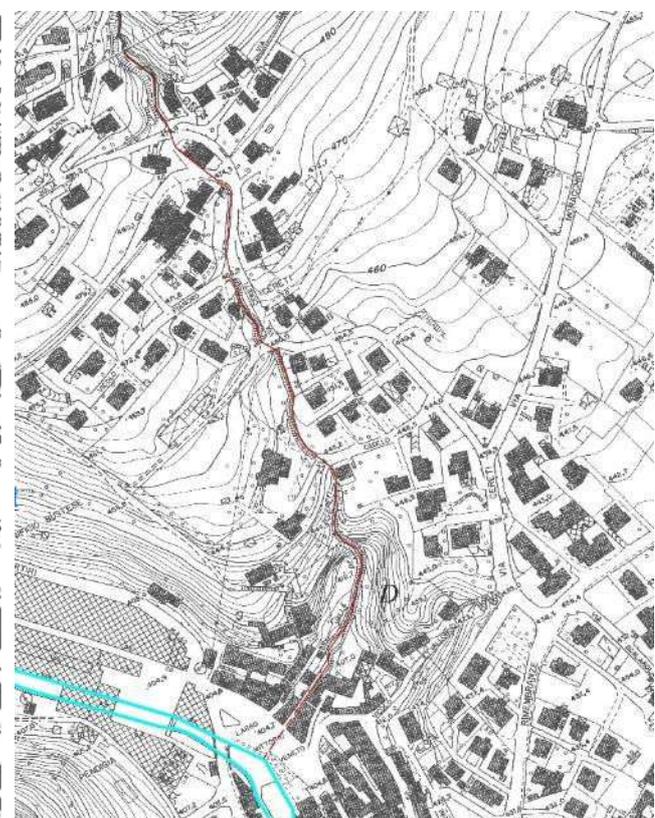
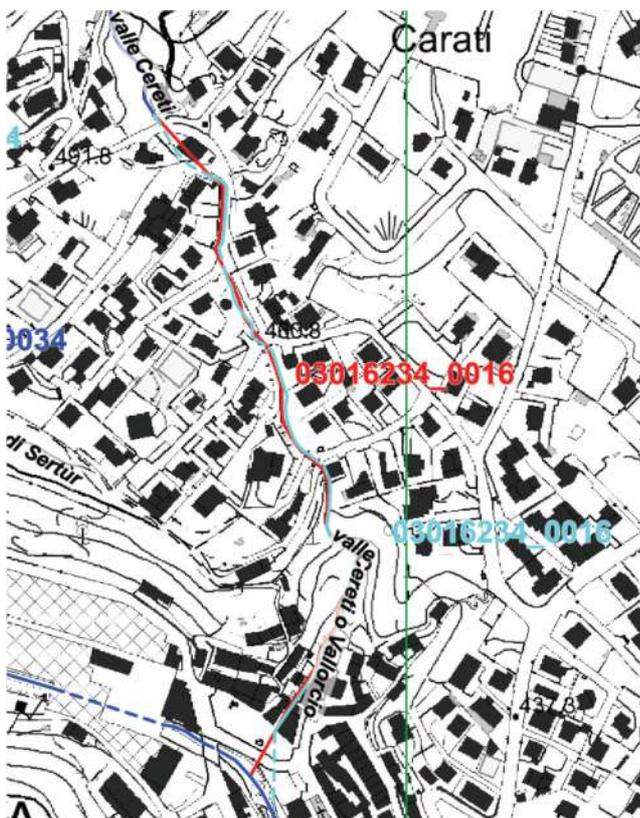


A) strada per Cavlera presso Punciat; B) strada presso Magnot; non sono elementi del reticolo idrico



D1) mulattiera o sterrata a NO di Malvezza; D2) mulattiera o sterrata presso Scarpacò; non sono reticolo idrico

Da ultimo gli errori corretti all'interno del RIRU riguardano alcuni impluvi che scorrono incassati entro stretti muri o intubati, come la valle dei Cereti o Vallorcio che per lunghi tratti è all'interno dell'ambito urbanizzato. La sezione spesso inferiore a 2 m rende non corretta la definizione del RIRU e per questo motivo è stata utilizzata la vecchia rappresentazione della cartografia comunale opportunamente georeferenziata, o meglio calibrata, per corrispondere al DB topografico di riferimento. L'alveo della valle dei Cereti a partire dall'inizio di via degli Alpini o da via Cereti presso l'incrocio con via San Patrizio è un susseguirsi di tratti intubati (via degli Alpini, via Cereti, via Pianoro, via Divisione Tridentina, via Cadelora, largo Vittorio Veneto) e di tratti canalizzati sino alla foce nel Vertova presso Largo Vittorio Veneto, dove l'ultimo tratto è stato deviato per la realizzazione di autorimesse interrato nello stesso Largo a seguito di un prolungato iter amministrativo.



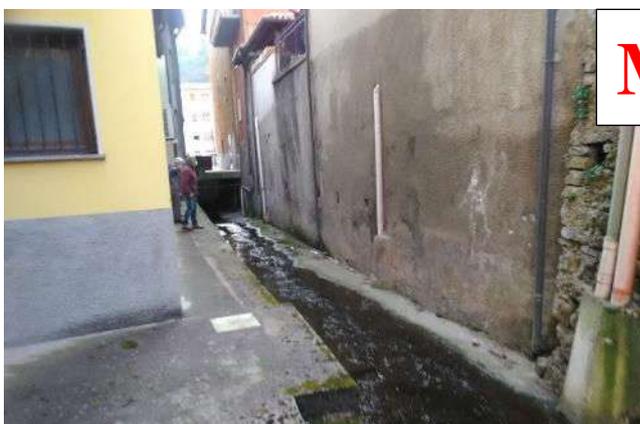
A sinistra: reticolo della valle dei Cereti o Vallorcici indicato dal RIRU (rosso) e ridefinito secondo l'indicazione del reticolo individuato nel 2004 sulla base di una cartografia più accurata RIRU (azzurro); a destra il vecchio reticolo del 2004 con evidenza delle murature esistenti lungo lo stesso alveo.



A) Tratto torrente Cereti a monte dell'area urbanizzata con briglia in legname; B) Inizio primo tratto intubato al di sotto di via degli Alpini e via Cereti; C) via Cereti sotto cui scorre il torrente e uscita tratto intubato sotto via Cereti; D) tratto incanalato a lato di via Cereti e ingresso tratto intubato sotto via Pianoro



E) Uscita sotto via Pianoro e tratto a lato del bacino di via Cereti; F) Tratto a valle del bacino di via Cereti e ponte di via Divisione Tridentina; G) ponte di via Divisione Tridentina visto da valle e tratto tra muri immediatamente a valle del ponte; H) tratto incanalato a monte di via Cadelora e imbocco tratto intubato sotto la via.



I) Tratto canalizzato tra muri di confine a valle di via Cadelora; L) Tratto a monte di Largo Vittorio Veneto dietro le abitazioni di strada dei Grumelli 15; M) imbocco tratto in sotterraneo a Nord di Largo Vittorio Veneto; N) imbocco nuova deviazione verso S del tratto intubato della valle dei Cereti e uscita lungo il torrente Vertova attuale e vecchia.



A



B



C



D



A) rio Grumelli a monte della deviazione per Cantona e primo imbocco tratto in sotterraneo; B) rio Grumelli tratto in sotterraneo sotto discarica inerti e sotto strada; C) tratto intubato in sotterraneo presso via degli Alpini 23; D) tratto intubato sotto la proprietà di via Alpini 23 con finestra d'ispezione e prato che nasconde il tratto intubato



E) Uscita lungo tratto intubato proprietà via Alpini 23 e tratto a cielo aperto a valle; F) Tratto intubato presso cascina Grumei; G) lo stretto impluvio a monte di via V Martiri e l'imbocco in sottopasso sotto la medesima strada; H) tratto intubato al d sotto di via V Martiri e gli edifici industriali con la fuoriuscita dello scarico nel torrente Vertova.



A) Ingresso tratto intubato rio Gromeldü; B) tracciato in sotterraneo; C) fuoriuscita sul Vertova



A) rio da località Marenda; B) tracciato che si perde dietro le case di via Netura; C) prato senza solchi a monte della carpenteria Mutti dietro alle case di via Netura; D) dreno di scolo dietro carpenteria Mutti

Per tutte queste aste come specificato dai criteri per l'inserimento del Reticolo Idrico nel database regionale vengono indicati sia i tratti modificati perché non esistenti, sia i tratti nuovi corretti con le relative sigle identificative.

La sovrapposizione delle aste del Reticolo Idrico Regionale Unificato con il Reticolo Idrico Minore ancora vigente mostra, come detto in precedenza, una sostanziale analogia, ma una netta differenza che può raggiungere anche qualche metro di distanza con un esame di dettaglio della tavola 1 così come delle correzioni delle tavole 2. Tali differenze renderebbero necessaria la ridefinizione di tutte le aste; la maggior parte di esse sono ubicate in zone montane prive di effettiva significatività dal punto di vista normativo se non per l'attraversamento di sentieri e mulattiere per il quale lo scostamento minimo individuato non costituisce una variazione significativa.

Per tale motivo si è ritenuto più adeguato e semplice utilizzare il Reticolo RIRU in modo da non dover compilare un esorbitante numero di variazioni anche solo considerando quelle grafiche delle singole aste; si sottolinea inoltre che non vi sono errori solo nell'ubicazione di tratti di alveo, ma anche nella definizione di alcuni degli attributi specifici delle tabelle di riferimento e quindi di nuovo la non correttezza di definire il RIRU come elemento imprescindibile da parte di Regione Lombardia.

Gli elenchi nelle pagine seguenti riportano l'indicazione di tutte le aste che sono state oggetto di completa eliminazione dal database regionale RIRU (testate di valli e/o solo depressioni, strade, etc.) o di quelle eliminate, ma sostituite con altri tratti che indicano l'effettiva collocazione delle varie aste (MOD2 nella tipologia compilativa delle tabelle collegati ai files .shp).

Oltre a questa distinzione è stata operata, come già visto anche per il reticolo principale ed in particolare per il torrente Vertova la suddivisione tra aste con scorrimento in superficie ed aste in sottopasso (ponte, tombotto, tratto intubato). In particolare, sono stati individuati 88 tratti in sottopasso o in sottopasso come indicato nella tabella alle pagine seguenti (numero comprensivo dei tratti intubati di reticolo principale e minore) ed in parte illustrate nelle foto già proposte (torrente Vertova, valle dei Cereti, rio Grumelli, rio Gromeldù, rio da località Merenda – 03016234_0053) e in quelle successive alla tabella specifica (attraversamenti tributari della val Vertova lungo via V Martiri e attraversamenti in quota canal di Fra, Valle del Loc, valle Masna, valle degli Uccelli).

Il risultato della ridefinizione del reticolo porta alla identificazione di 271 aste del reticolo idrico minore (vedi tavole 4) riportate nell'elenco sottostante (con codice, nome e lunghezze) e nell'allegato 1 che rappresenta sinteticamente la descrizione delle aste secondo le codifiche di Regione Lombardia.

Per la definizione dei codici da attribuire si è fatto prevalere innanzitutto il codice già presente all'interno del RIRU eliminando i codici doppi e rivedendo quelli mancanti come evidenziato nelle tavole 2, 2A e 2B dove il reticolo è rappresentato sulla Carta Tecnica Regionale o sul DBT regionale e nelle omologhe tavole 3, 3A e 3B dove il reticolo è rappresentato sulle mappe catastali fornite dal comune con un dettaglio maggiore rispetto a quelle presenti sui portali di Regione Lombardia (SIGMATER) o della Provincia di Bergamo che comunque forniscono una buona base per confrontare le effettive aste catastali dalle altre aste. Le aste individuate per il reticolo minore sono in totale 271 a cui occorre aggiungere le due aste del reticolo idrico principale. Nelle tabelle è ovviamente riportato anche il loro accatastamento laddove presente. I codici utilizzati sono innanzitutto riferiti a quelli già presenti nel RIRU; altri sono stati aggiunti perché nuovi. Nel codice identificativo univoco oltre a quello di riferimento del comune (03016234), o di quelli confinanti in cui scorre parte del torrente (03016080 per Colzate), vi sono numeri che da 0002 raggiungono il valore 0314; i numeri dei codici sono superiori al numero delle aste effettive perché alcuni sono stati eliminati o la numerazione è stata ripresa a valori più elevati per evitare la sovrapposizione dei codici numerici.

TABELLA ELEMENTI DE RETICOLO IDRICO UNIFICATO REGIONALE (RIRU) ELIMINATI PERCHÉ NON ESISTENTI (parte 2)

RETICOLO MINORE

GID	EL_IDR_TY	EL_IDR_ART	EL_IDR_PEN	EL_IDR_LIV	IDT_NT	NOME	MOD	COD_RIM1	TIPO_RIM	NOME_RIM	CATEGORIA	COMPETENZA	N_AAPP	F_RISPETTO	CATASTO	FOCE	P_GESTIONE
414	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
450	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0090	25	CUGNAI	1	0		10	1		
451	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
477	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
513	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
525	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
533	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
589	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
597	0103	0703	-2	0401			1		99		2	0		10	2		
609	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
651	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
692	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
702	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
707	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
718	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
750	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
752	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
765	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0175	99	ASSENTE	2	3		10	2		
792	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0175	99	ASSENTE	2	3		10	2		
793	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
796	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
840	0101	0701	-2	0402			1		99		2	0		10	2		
855	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0163	99	ASSENTE	2	3		10	2		
872	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0128	99	ASSENTE	2	3		10	2		
873	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0123	99	ASSENTE	2	3		10	2		
874	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0152	99	ASSENTE	2	3		10	2		
875	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0146	99	ASSENTE	2	3		10	2		
876	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0149	99	ASSENTE	2	3		10	2		
895	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0054	25	STERLADECCO	1	3		10	1		
933	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0175	99	ASSENTE	2	3		10	2		
945	0101	0795	-2	0495			1	03016234_0042	99	ASSENTE	2	3		10	2		

NOTE: GID = identificativo univoco dell'arco; EL_IDR_TY = tipologia del percorso d'acqua (0101 = mezzaria; 0102 = Virtuale; 0103 = fitizia; 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); EL_IDR_ART = Naturalità del corso d'acqua (0701 = Naturale; 0702 = interessato da opere di regolazione; 0703 = artificiale; 0795 = altro; 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); EL_IDR_PEN = Sede del corso d'acqua (01 = pensile; 02 = non in sede pensile; 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); EL_IDR_LIV = posizione relativa (0401 = in sottopasso; 0402 = non in sottopasso; 0495 = altro; 0 = non valorizzato; -2 non disponibile); IDT_NT = primo identificativo del corso d'acqua principale (appartenente ad un'unica provincia); NCME = nome del corso d'acqua individuato da Regione; MCD = identificativo dell'attribuzione originaria del percorso (1 = Corso d'acqua eliminato perché cambiato percorso o non più esistente; 2 = Corso d'acqua aggiunto in sostituzione rispetto a quello eliminato perché cambiato percorso; 3 = Corso d'acqua aggiunto ex-novo); COD_RIM_1 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del primo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rpppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre>); COD_RIM_2 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del secondo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rpppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre>); COD_RIM_3 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del terzo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rpppccc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre>); TIPO_RIM = Tipologia del corso d'acqua minore, come localmente chiamato (2 - Canale, 3 - Cavetto, 4 - Cavo, 5 - Colatore, 6 - Collettore, 7 - Colo, 8 - Diversivo, 9 - Dugale, 10 - Fiume, 11 - Fontanile, 12 - Fossato, 13 - Fossa, 14 - Fosso, 16 - Naviglio, 17 - Rale, 18 - Rio, 19 - Roggia, 20 - Scaricatore, 21 - Scolatore, 22 - Scob, 23 - Seriola, 24 - Torrente, 25 - Valle, 26 - Vallotta, 27 - Vaso, 99 - Altro); NOME_RIM = Nome del corso d'acqua minore (solo il toponimo senza la tipologia); CAT_TEGORIA = Flusso del corso d'acqua (1 - Continuo, 2 - Temporaneo, 3 - Intermittente, 4 - Effimero, 5 - Ex Alveo); COMPETENZA = Competenza (1 - A.I.Pb, 2 - Regione, 3 - Comune, 4 - Consorzio, 5 - Privato); N_AAPP = N di iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche; F_RISPETTO = larghezza della fascia di rispetto del corso d'acqua minore individuato; CATASTO = 1 - Accatastato, 2 - Non accatastato; FOCE = Mettere il nome del corso d'acqua in cui confluisce, se la foce è presente nel comune; P_GESTIONE = Il campo sarà precompilato quando disponibile.

TABELLA ELEMENTI DEL RETICOLO IDRICO UNIFICATO REGIONALE (RIRU) MODIFICATI PERCHÉ NON ESISTENTI IN QUELLA UBICAZIONE (MOD2)

RETICOLO PRINCIPALE

GID	EL_IDR_TY	EL_IDR_ART	EL_IDR_PEN	EL_IDR_LIV	IDT_N1	NOME	MOD	COD_RIM1	TIPO	RIM	NOME_RIM	CATEGORIA	COMPETENZA	N_AAPP	F_RISPETTO	CATASTO	FOCE	P_GESTIONE
52	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
103	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
253	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
364	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
706	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
745	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
908	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
912	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
927	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
937	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	
951	0101	0701	-2	0402	BG09SZ	VERTOVA	1			24		1	2614	10		1	SERIO	

RETICOLO MINORE

GID	EL_IDR_TY	EL_IDR_ART	EL_IDR_PEN	EL_IDR_LIV	IDT_N1	NOME	MOD	COD_RIM1	TIPO	RIM	NOME_RIM	CATEGORIA	COMPETENZA	N_AAPP	F_RISPETTO	CATASTO	FOCE	P_GESTIONE
251	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0050		99	ASSENTE	2	3		10	2		
465	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0096		99	GROCHEL	2	3		10	2		
561	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0034		99	ASSENTE	2	3		10	2		
566	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0034		18	GRUMELLI	2	3		10	2		
586	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		
587	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		
588	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		
590	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		
591	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		
593	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		
596	0101	0701	-2	0402			1	03016234_0016		25	CERETI	1	3		10	1		
598	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		
606	0103	0703	-2	0401			1	03016234_0016		99	CERETI	1	3		10	1		

NOTE: GID = identificativo univoco dell'arco; EL_IDR_TY = Tipologia del percorso d'acqua (0101 = mezzeria, 0102 = Virtuale, 0103 = fittizia, 0 = non valorizzato; -2 non valorizzato); EL_IDR_ART = Naturale del corso d'acqua (0701 = Naturale, 0702 = interessato da opere di regolazione, 0703 = artificiale, 0795 = altro; 0 = non valorizzato; -2 non valorizzato); EL_IDR_PEN = Sede del corso d'acqua (01 = pensile, 02 = non in sede pensile, 0 = non valorizzato; -2 non valorizzato); EL_IDR_LIV = posizione relativa (0401 = in sottopasso, 0402 = non in sottopasso, 0495 = altro; 0 = non valorizzato; -2 non valorizzato); IDT_N1 = primo identificativo del corso d'acqua principale (appartenente ad un'unica provincia); NOME = nome del corso d'acqua individuato da Regione; MOD = identificativo dell'attribuzione originaria del percorso (1 = Corso d'acqua eliminato perché cambiato percorso o non più esistente, 2 = Corso d'acqua aggiunto in sostituzione rispetto a quello eliminato perché cambiato percorso, 3 = Corso d'acqua aggiunto ex-novo); COD_RIM_1 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del primo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rppppcc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre-); COD_RIM_2 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del secondo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rppppcc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre-); COD_RIM_3 = Codice identificativo del corso d'acqua minore del terzo comune (così costruito: <Codice istat del comune d'appartenenza nel formato rppppcc, con rr (regione), ppp (provincia), ccc (comune) di 8 cifre > concatenato con _numerazione progressiva univoca all'interno del comune di 4 cifre-); TIPO = Tipologia del corso d'acqua (1 = Continuo, 2 = Temporaneo, 3 = Interrittente, 4 = Effimero, 5 = Ex Alveo); COMPETENZA = Competenza (1 - A.I.Po, 2 - Regione, 3 - Comune, 4 - Consorzio, 5 - Privato); NA PP = N. di iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche; F_RISPETTO = larghezza della fascia di rispetto del corso d'acqua minore individuato; CATASTO = 1 - Accatastato, 2 - Non accatastato; FOCE = Mettere il nome del corso d'acqua in cui confluisce, se la foce è presente nel comune; P_GESTIONE = Il campo sarà precompilato quando disponibile.



tratto intubato RIM 03016234_0273 circa 200 m a Ovest di Gaernai: A) ingresso caditoia B) tubo nel Vertova



tratto intubato RIM 03016234_0161 a Ovest della valle Lacnè e del guado per Roset: C) ingresso B) tubo nel Vertova



tratto intubato e ponte sulla valle Lacnè presso via V Martiri: E) ingresso, F) uscita a valle della strada



ponte sulla valle Masna in via V Martiri: G) ingresso, H) uscita a valle della strada



tombotto sulla valle Masna lungo via Netura (A) e lungo la strada per Cavlera presso Merisc (B)



tratti intubati RIM 03016234_0090 (valle Cugnai) presso Cavlera: C) strada per Cavlera, D) strada bassa di Cavlera; E) e F) ingresso e uscita tombotto presso Gigat



ponte sulla valle degli Uccelli in via V Martiri: G) ingresso, H) uscita a valle della strada



tratti intubati valle degli Uccelli: A) e B) presso Liscia bas; C) e D) lungo via per Netura



ponte sulla valle Boisi in via V Martiri: E) ingresso, F) uscita a valle della strada (autorimessa sull'alveo)



Tratti intubati lungo RIM 03016234_0096 rio Grochel: G) Clasi Alto, H) via V Martiri



tratto intubato RIM 03016234_0007 presso bacino Moracchio: A) ingresso, B) caditoia presso bacino; C) fuoriuscita tubazione a valle del bacino nella valle di Fra; D) il ponte sulla val di Fra al confine con Colzate



Alta Canal di Fra: E) caditoia attraversamento strada per Corna Marscia, F) attraversamento per Rocol dol Colè



RIM 03016234_0111 Val del Loc: G) attraversamento strada per Netura, H) attraversamento strada per Guardà

ASTE INDIVIDUATE NELLO STUDIO DEL RETICOLO IDRICO MINORE

ASTA	COD_RIM1	COD_RIM2	TIPO	NOME	LUNGHEZZA	LUNGHEZZA TRATTI DOPPIO CODICE
					(m)	(m)
1	03016080_0002	03016234_0002	VALLE	CANAL DI FRA'	1316.1498	
2	03016080_0014	03016234_0271			9.2121	
3	03016080_0037	03016234_0179			14.6414	452.8933828
	03016234_0179				438.2520	
4	03016080_0046	03016234_0183			11.3028	468.1754065
	03016234_0183				456.8726	
5	03016080_0057	03016234_0313			15.0707	
6	03016080_0074	03016234_0054			14.9598	1907.480841
	03016234_0054		VALLE	STERLADECCO	1892.5210	
7	03016080_0116	03016234_0177			18.2061	224.7170935
	03016234_0177				206.5110	
8	03016080_0127	03016234_0222			10.3217	246.535182
	03016234_0222				236.2135	
9	03016234_0003				54.5778	
10	03016234_0004				645.8459	
11	03016234_0005				181.0189	
12	03016234_0006				275.9013	
13	03016234_0007				313.0383	
14	03016234_0008				166.1536	
15	03016234_0009				1185.8340	
16	03016234_0010		TORRENTE	CAPELLO	828.9016	
17	03016234_0011				115.1465	
18	03016234_0014				118.6095	
19	03016234_0015				277.2702	296.2756602
	03016234_0015	03016080_0055			19.0054	
20	03016234_0016		VALLE	CERETI	1354.9192	
21	03016234_0017				37.1781	
22	03016234_0018				186.2416	
23	03016234_0019				78.5571	
24	03016234_0020				43.6688	
25	03016234_0021				63.0239	
26	03016234_0022				22.8659	
27	03016234_0023				63.1946	
28	03016234_0024				52.2387	
29	03016234_0025				38.1968	
30	03016234_0026				718.5801	
31	03016234_0027				70.7428	
32	03016234_0028				99.3147	
33	03016234_0029				490.0675	
34	03016234_0030				336.2569	
35	03016234_0031				220.3705	
36	03016234_0032				120.6067	
37	03016234_0033				236.0799	
38	03016234_0034		RIO	GRUMELLI	661.7789	
39	03016234_0035				429.7450	
40	03016234_0036				1144.3275	
41	03016234_0037				229.6522	
42	03016234_0038				117.2862	
43	03016234_0039				112.1096	
44	03016234_0040		RIO	BOISI	611.9826	
45	03016234_0041				73.5509	
46	03016234_0042				87.5588	
47	03016234_0043				592.9534	
48	03016234_0045				1241.8197	
49	03016234_0046				456.4129	

ASTA	COD_RIM1	COD_RIM2	TIPO	NOME	LUNGHEZZA	LUNGHEZZA TRATTI DOPPIO CODICE
					(m)	(m)
50	03016234_0047				268.0310	
51	03016234_0049				22.2028	
52	03016234_0050		RIO	GROMELDÜ	391.3154	
53	03016234_0051				300.4338	
54	03016234_0052				136.8870	
55	03016234_0053				218.7371	
56	03016234_0055				164.2574	
57	03016234_0056				397.5523	
58	03016234_0057				494.1949	506.8815564
	03016234_0057	03016080_0090			12.6866	
59	03016234_0058				199.4345	
60	03016234_0059				31.3428	
61	03016234_0060				309.2736	
62	03016234_0061				104.1847	
63	03016234_0062				378.0811	
64	03016234_0063				261.7395	
65	03016234_0064				63.1378	
66	03016234_0065				555.7406	
67	03016234_0066				141.5855	
68	03016234_0067				415.4339	
69	03016234_0068		VAL	MANDRA	844.1256	
70	03016234_0069				89.9638	
71	03016234_0070				135.0052	
72	03016234_0071				365.8357	
73	03016234_0072				670.0928	
74	03016234_0073				427.7139	
75	03016234_0074		VALLE	BLIMEN	874.1593	885.9999913
	03016234_0074	03016080_0047			11.8407	
76	03016234_0075				281.7641	
77	03016234_0076				102.1894	
78	03016234_0077				76.0492	
79	03016234_0078		VALLE	UCCELLI	2286.0659	
80	03016234_0079				225.9221	
81	03016234_0080				61.5106	
82	03016234_0081				39.3662	
83	03016234_0082				319.9143	
84	03016234_0083				207.7914	
85	03016234_0084				2239.3965	
86	03016234_0085				82.6725	
87	03016234_0086				85.2782	
88	03016234_0087				42.3746	
89	03016234_0088				108.1581	
90	03016234_0089				123.1675	
91	03016234_0090		VALLE	CUGNAI	994.5744	
92	03016234_0091				156.7532	
93	03016234_0092				200.3630	
94	03016234_0093				213.7702	
95	03016234_0094				75.6997	
96	03016234_0096		RIO	GROCHEL	590.5087	
97	03016234_0097				423.4775	
98	03016234_0098				29.6648	
99	03016234_0099				93.7682	
100	03016234_0100		RIO	FONTANÌ DI LUMAGHE	239.0450	
101	03016234_0101				518.3163	
102	03016234_0102				176.4611	
103	03016234_0103				183.4526	
104	03016234_0104		RIO	MALVEZZA	734.6139	

ASTA	COD_RIM1	COD_RIM2	TIPO	NOME	LUNGHEZZA	LUNGHEZZA TRATTI DOPPIO CODICE
					(m)	(m)
105	03016234_0106				166.7748	
106	03016234_0107		VALLE	LACNÌ	3022.5809	
107	03016234_0108				178.0803	
108	03016234_0109				198.9254	
109	03016234_0110				126.5294	
110	03016234_0111		VALLE	LOC	1509.8565	
111	03016234_0112				356.8884	
112	03016234_0113				79.4555	
113	03016234_0114				155.5794	
114	03016234_0115				161.5521	
115	03016234_0116		VALLE	CROL	1028.0645	
116	03016234_0117				232.4865	
117	03016234_0118				435.4150	
118	03016234_0119				453.7429	
119	03016234_0120				216.1893	
120	03016234_0121				713.0391	
121	03016234_0122				159.3850	
122	03016234_0123				678.8414	
123	03016234_0124				656.8283	
124	03016234_0125				267.0866	
125	03016234_0126				297.6650	
126	03016234_0127				254.2097	
127	03016234_0128				247.3845	
128	03016234_0129				355.2536	
129	03016234_0130				125.0073	
130	03016234_0131				159.5722	
131	03016234_0132				201.6206	
132	03016234_0133				169.6204	
133	03016234_0134				34.5309	
134	03016234_0136		VALLE	BELÓ	1235.8732	
135	03016234_0137				702.7590	
136	03016234_0138				103.5141	
137	03016234_0139				72.2182	
138	03016234_0140				255.4981	
139	03016234_0141				278.8582	
140	03016234_0142				107.5472	
141	03016234_0143				292.1097	
142	03016234_0144				541.8962	
143	03016234_0145				262.0399	
144	03016234_0146		VALLE	CHIGNOLA	781.1209	
145	03016234_0147				242.0699	
146	03016234_0148				179.4205	
147	03016234_0149				389.0809	
148	03016234_0151				256.1065	
149	03016234_0152				60.9181	
150	03016234_0153				88.7421	
151	03016234_0154		VALLE	BARBATA	1291.3639	1597.470564
	03016234_0154	03016111_0198			306.1067	
152	03016234_0155				111.4833	
153	03016234_0156				81.4674	
154	03016234_0157				197.4313	
155	03016234_0158				295.6594	
156	03016234_0159				389.6833	
157	03016234_0160				148.2197	
158	03016234_0161				229.2192	
159	03016234_0162				380.9173	
160	03016234_0163		RIO	SALI	402.5898	

ASTA	COD_RIM1	COD_RIM2	TIPO	NOME	LUNGHEZZA	LUNGHEZZA TRATTI DOPPIO CODICE
					(m)	(m)
161	03016234_0164		VALLE	CANALINA	1921.0574	
162	03016234_0165				552.0913	
163	03016234_0166				235.9835	
164	03016234_0167				431.3743	
165	03016234_0168				286.3053	
166	03016234_0169				79.8701	
167	03016234_0170				203.7759	
168	03016234_0171				116.4898	
169	03016234_0172				214.2819	
170	03016234_0173				716.3962	
171	03016234_0174				266.2981	
172	03016234_0175				163.8906	
173	03016234_0176				640.4740	932.0091605
	03016234_0176	03016080_0103			291.5351	
174	03016234_0178				347.4203	
175	03016234_0181				314.8281	
176	03016234_0182				162.5639	
177	03016234_0186				117.1144	
178	03016234_0187				223.5888	
179	03016234_0188				125.0553	
180	03016234_0189				335.2022	
181	03016234_0190				221.7827	
182	03016234_0191				76.6998	
183	03016234_0192				90.7017	
184	03016234_0193				144.5035	
185	03016234_0194				134.6097	
186	03016234_0195				191.5172	
187	03016234_0196				218.3790	
188	03016234_0197				157.3809	
189	03016234_0198				107.9421	
190	03016234_0199				226.1715	
191	03016234_0200				294.5874	
192	03016234_0201				616.3139	
193	03016234_0202				165.2159	
194	03016234_0203				166.6309	
195	03016234_0204				147.4915	
196	03016234_0205				153.5637	
197	03016234_0206				292.0223	
198	03016234_0207				184.7349	
199	03016234_0208				107.5460	
200	03016234_0209				106.4907	
201	03016234_0210				190.6672	
202	03016234_0211				60.9977	
203	03016234_0212				188.0307	
204	03016234_0213				163.3322	
205	03016234_0214				395.8807	
206	03016234_0215				325.1140	
207	03016234_0216				323.0749	
208	03016234_0217				290.1636	
209	03016234_0218				83.6326	
210	03016234_0219				287.4244	
211	03016234_0220				264.3483	
212	03016234_0223				143.7602	
213	03016234_0224	03016080_0109			110.8582	
214	03016234_0225	03016080_0114			40.5962	
215	03016234_0228	03016080_0107			68.8686	
216	03016234_0231				240.0863	

ASTA	COD_RIM1	COD_RIM2	TIPO	NOME	LUNGHEZZA	LUNGHEZZA TRATTI DOPPIO CODICE
					(m)	(m)
217	03016234_0232				210.9108	
218	03016234_0233				117.8214	
219	03016234_0235				135.1256	
220	03016234_0236				117.8417	
221	03016234_0237				154.9943	
222	03016234_0238				209.3176	
223	03016234_0242				138.4403	
224	03016234_0243				122.5749	
225	03016234_0244				72.3497	
226	03016234_0245				110.6110	
227	03016234_0246				103.0531	
228	03016234_0247				280.9885	
229	03016234_0248				317.2621	
230	03016234_0249				395.3355	
231	03016234_0250				103.4350	
232	03016234_0251				120.7450	
233	03016234_0252				109.4836	
234	03016234_0253				144.5314	
235	03016234_0254				105.8390	
236	03016234_0255				119.8895	
237	03016234_0256				100.9956	
238	03016234_0257				51.6492	
239	03016234_0258				159.1930	
240	03016234_0259				58.2596	
241	03016234_0260				205.3471	
242	03016234_0261	03016080_0086			41.0316	
243	03016234_0262	03016080_0088			19.0307	
244	03016234_0266				148.8679	
245	03016234_0267				60.6951	
246	03016234_0268				102.9138	
247	03016234_0269				204.3823	
248	03016234_0270				128.7625	
249	03016234_0272				164.8589	
250	03016234_0273				66.5530	
251	03016234_0274				96.8513	
252	03016234_0275				57.0033	
253	03016234_0276				110.8307	
254	03016234_0277				76.0343	
255	03016234_0278				59.5953	
256	03016234_0279				76.6172	
257	03016234_0281				82.1308	
258	03016234_0282				257.2093	
259	03016234_0283				60.7613	
260	03016234_0284				54.4818	
261	03016234_0285				71.7497	
262	03016234_0286				59.3608	
263	03016234_0287				146.9242	
264	03016234_0288				206.2996	
265	03016234_0304				133.6598	
266	03016234_0307				173.1639	
267	03016234_0309				111.0370	
268	03016234_0310				74.9647	
269	03016234_0311				158.3776	
270	03016234_0312				200.5024	235.2952861
	03016234_0312	03016080_0130			34.7929	
271	03016234_0314				270.6035	

4. DEFINIZIONE DELLE AREE DI SPONDA

Sulle tavole del reticolo (tavola 4 – scala 1:10.000, tavola 4a e tavola 4b – scala 1:5.000, tavola 4c e tavola 4d - scala 1:2.000) sono state identificate le sponde dei vari alvei definiti in precedenza laddove la distanza compresa tra le due sponde ha larghezza maggiore di 3 m circa. Il limite che definisce la sponda è costituito da un ciglio ben inciso e stabile.

Frequentemente i torrenti nel territorio vertovese sono caratterizzati da sponde più ravvicinate della distanza indicata e solo i torrenti di maggiori dimensioni, più sviluppati planimetricamente e/o alimentati da cospicue sorgenti possono fregiarsi di aree di sponda definibili anche alla scala di rappresentazione 1:10.000.

Per tale motivo i cigli di sponda e le relative aree sottese sono state attribuite innanzitutto ai due reticoli idrici principali: il fiume Serio (*BG088Z*) e torrente Vertova (*BG095Z*). Le aree risultano più estese per l'alveo del fiume Serio che sul lato vertovese raggiunge larghezze superiori a 30 m rispetto alla mezzeria indicata nel RIRU e confermata da questo studio. Per il torrente Vertova le aree sottese dai cigli di sponda sono limitate dalla dimensione dell'alveo canalizzato di poco superiore a 15 m all'interno del centro abitato ed in alcuni tratti della parte contenuta nella vallata come nei pressi dell'inizio di via Netura; più a monte le sponde le aree di sponda si riducono a meno di 10 m e divengono limitate a meno di 3 metri di larghezza e quindi indefinite a monte delle sorgenti Borleda.

Anche alcuni tratti degli alvei del reticolo idrico minore sono caratterizzati da cigli di sponda ben individuabili. Si tratta in particolare del tratto terminale del torrente Cereti o Vallorcio (*03016234-0016*) fin quasi all'attraversamento di via Cadelora, della valle degli Uccelli (*03016234-0078*) sino alla zona di Liscia bas, della val Masna (*03016234-0084*) sino all'altezza della cascina Piazza Reolt (o Piazza Rivolta) ed infine della valle di Lacnì (*03016234-0107*) sin poco a Nord di Rinciaquel.

ASTA	IDT_N1	COD_RIM1	COD_RIM2	TIPO	NOME
1	BG088Z			FIUME	SERIO
2	BG095Z			TORRENTE	VERTOVA
33		03016234_0016		VALLE	CERETI
94		03016234_0078		VALLE	UCCELLI
100		03016234_0084		VALLE	MASNA
122		03016234_0107		VALLE	LACNÌ

5. DEFINIZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO E DI POLIZIA IDRAULICA

Il Reticolo Idrico Minore e principale nonché le fasce di rispetto dei corsi d'acqua del territorio comunale di Vertova, sono riportate sugli elaborati grafici redatti alla scala 1:10.000 (tav. 4), 1:5.000 (tav 4a e 4b) e alla scala 1:2.000 (tav.4c e 4d), per il solo territorio circostante il centro abitato, con il reticolo idrico, le aree di sponda e le fasce di rispetto.

Le fasce di rispetto dei corsi d'acqua sono state definite in base alle direttive contenute all'art. 5 dell'Allegato D della D.G.R. XI/5714 del 16 dicembre 2021.

La fascia di rispetto è collocata in adiacenza all'alveo del corso d'acqua, è sempre presente e di norma possiede una ampiezza pari a 10 m.

La fascia di rispetto è finalizzata a:

- garantire l'accessibilità per lavori di manutenzione, fruizione e riqualificazione dei corsi d'acqua.
- consentire almeno in parte la naturale evoluzione dei processi morfogenetici dei corpi idrici superficiali (erosione, divagazione ecc.);
- tutelare la pubblica incolumità.

La fascia di rispetto, anche se svolge una funzione di tutela della pubblica incolumità, non va confusa con l'area di potenziale esondazione del corso d'acqua e quindi con le effettive zone a rischio idraulico e idrogeologico. Tali zone sono definite all'interno di studi a supporto dello studio del PGT (supportate eventualmente da studi idraulici specifici per la valutazione del rischio idraulico – studi PGRA) e possono avere un'ampiezza variabile dalla corrispondenza con l'area di sponda, qualora la stessa contenga il deflusso idrico di riferimento, a molto superiore a 10 m se sono presenti fasce di esondazione (si veda la tavola 5 qui allegata).

Le fasce di rispetto come richiesto dalla normativa vigente sono quasi ovunque costituite da una larghezza di 10 m dal ciglio di sponda, laddove la sponda stabile è stata identificata (vedi capitolo precedente). Quando non è presente il ciglio di sponda (stabile) la fascia di rispetto viene definita direttamente a margine dell'asta torrentizia per fornire un adeguato supporto grafico.

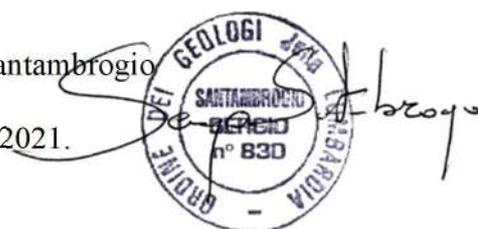
In ogni caso l'esatto ciglio di sponda e la conseguente dimensione della fascia di rispetto dovranno essere valutate attraverso un rilievo di dettaglio che permetta di identificare la posizione dell'alveo ed il ciglio di sponda stabile o che permetta di effettuare uno studio idraulico fornendo il livello raggiunto dalla piena ordinaria come definito dalla letteratura ed indicato anche nell'elaborato normativo del presente documento di polizia idraulica.

La larghezza di 10 m dal ciglio di sponda è indipendente dalle caratteristiche del reticolo idrico sia esso principale o minore. Non esistono eccezioni a tale norma neanche all'interno del centro abitato vertovese dove in ogni caso studi di dettaglio in corso individuano fasce di esondazione.

Studio GeoTer

dott.geol. Sergio Santambrogio

Ardesio, dicembre 2021.



ALLEGATI

ALL.1: CATALOGO DEI DATI TABULATI DEL RETICOLO IDRICO DI VERTOVA

RELAZIONE B: ELABORATO NORMATIVO

TAVOLA 1: DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO: SOVRAPPOSIZIONE RETICOLO IDRICO REGIONALE UNIFICATO (RIRU) – RETICOLO IDRICO VERTOVA 2004 (base Carta Tecnica Regionale) - scala 1:10.000

TAVOLA 2: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON DETTAGLI ASTE MODIFICATE O AGGIUNTE: (base Carta Tecnica Regionale) – scala 1:10.000

TAVOLA 2A: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON DETTAGLI ASTE MODIFICATE O AGGIUNTE: (base DTB Regionale) – scala 1:5.000 -ZONA OVEST

TAVOLA 2B: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON DETTAGLI ASTE MODIFICATE O AGGIUNTE: (base DTB Regionale) – scala 1:5.000 -ZONA EST

TAVOLA 3: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON DETTAGLI ASTE MODIFICATE O AGGIUNTE: (base Carta Catastale) – scala 1:10.000

TAVOLA 3A: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON DETTAGLI ASTE MODIFICATE O AGGIUNTE: (base Carta Catastale) – scala 1:5.000 -ZONA OVEST

TAVOLA 3B: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON DETTAGLI ASTE MODIFICATE O AGGIUNTE: (base Carta Catastale) – scala 1:5.000 -ZONA EST

TAVOLA 4: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON FASCE DI RISPETTO E AREE DI SPONDA: (base Carta Tecnica Regionale) – scala 1:10.000

TAVOLA 4A: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON FASCE DI RISPETTO E AREE DI SPONDA: (base DBT regionale) – scala 1:5.000 -ZONA OVEST

TAVOLA 4B: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON FASCE DI RISPETTO E AREE DI SPONDA: (base DBT regionale) – scala 1:5.000 -ZONA EST

TAVOLA 4C: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON FASCE DI RISPETTO E AREE DI SPONDA: (base DBT regionale) – scala 1:2.000 -ZONA NORD EST

TAVOLA 4D: NUOVO RETICOLO IDRICO VERTOVA CON FASCE DI RISPETTO E AREE DI SPONDA: (base DBT regionale) – scala 1:2.000 -ZONA SUD EST

TAVOLA 5: RETICOLO IDRICO CON INDIVIDUAZIONE AREE ALLAGABILI PAI-PGRA - (base Carta Tecnica Regionale) - scala 1:10.000

TAVOLA 5A: RETICOLO IDRICO CON INDIVIDUAZIONE AREE ALLAGABILI PAI-PGRA: (base DBT regionale) – scala 1:5.000 -ZONA OVEST

TAVOLA 5B: RETICOLO IDRICO CON INDIVIDUAZIONE AREE ALLAGABILI PAI-PGRA: (base DBT regionale) – scala 1:5.000 -ZONA EST

TAVOLA 5C: RETICOLO IDRICO CON INDIVIDUAZIONE AREE ALLAGABILI PAI-PGRA: (base DBT regionale) – scala 1:2.000 -ZONA ABITATO