

Dott. Geol. Ezio Granata
Studio di Geologia Tecnica
Via F. Turati, 4 - 24068 SERIATE (BG)
Tel-Fax 035/299822 - e-mail: eziogranata@virgilio.it

**INDAGINI*

**RILIEVI*

**STUDI*

**PROGETTI*

**ACQUE*

**BONIFICHE*

**CAVE*

**DISCARICHE*

**FONDAZIONI*

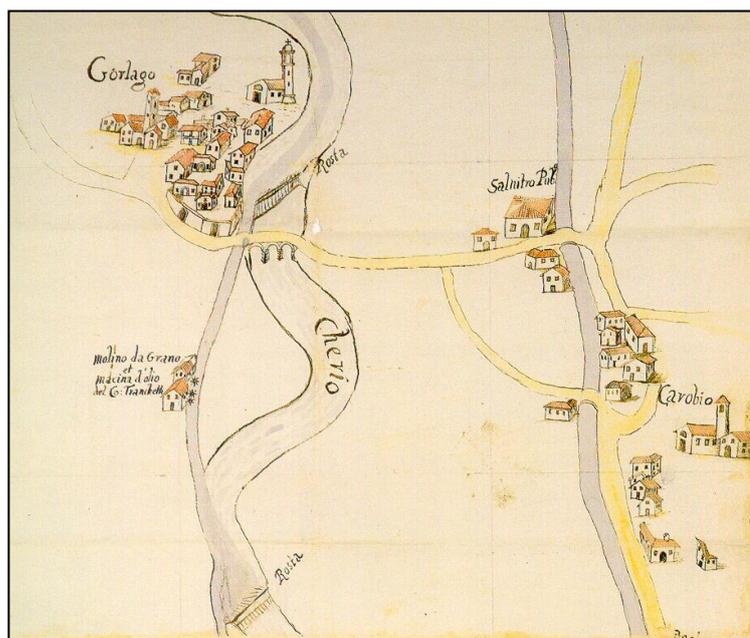
**FRANE*

**IDRAULICA*

**TERRITORIO*



COMUNE DI GORLAGO (BG)



**Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia
e revisione dei canoni di polizia idraulica
(DGR 25 Ottobre 2012 – N. IX/4287)**

**DOCUMENTO DI POLIZIA IDRAULICA
ELABORATO TECNICO DESCRITTIVO**

Gennaio 2013

INDICE

1.0 - PREMESSA.....	3
2.0 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI DEMANIO IDRICO	4
3.0 - INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO DEMANIALE MINORE E CONSORTILE O DI BONIFICA	5
4.0 - IL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE	6
1 - Fiume Cherio (BG192 – AA.PP 270)	6
2 - Torrente Malmera (BG143 – AA.PP 287-728).....	8
3 - Torrente Tadone (BG134 – AA.PP 271-701).....	10
5.0 - IL RETICOLO IDRICO MINORE E CONSORTILE O DI BONIFICA	12
a) Il reticolo idrico minore in ambito collinare.....	12
4 - RIO GRLA_01	13
5 - RIO GRLA_02 - Rio Valle dei Frati	14
6 - RIO GRLA_03; 7 - RIO GRLA_04	14
8 - RIO GRLA_05 - Rio Valle del Lenzuolo	15
9 - RIO GRLA_06	16
10 - RIO GRLA_07	16
11 - RIO GRLA_08 ; 12 - RIO GRLA_09	17
13 - RIO GRLA_10 - Rio Cascina Montecchi.....	18
14 - RIO GRLA_11 - Rio Cascina Mossani	19
b) Il reticolo Consortile in ambito di pianura.....	20
15 - Roggia Bolgare (Sibiter 501)	20
16 - Roggia Gorlaga (Sibiter 506).....	21
17 - Roggia Conta (Sibiter 457)	23
6.0 – NOTE ESPLICATIVE.....	24
7.0 - ALLEGATI	34
<i>Tabella 1: Elenco dei corsi d’acqua - Correlazione nominativa e numerica fra gli elenchi 2004 e 2013</i>	<i>34</i>

1.0 - PREMESSA

In adeguamento di quanto previsto dalla **DGR 25 Ottobre 2012 – N. IX/4287**, avente per oggetto il “Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica” i Comuni sono tenuti ad aggiornare quanto già redatto ai sensi della DGR n. 7/7868 del 25 gennaio 2002, modificata e integrata dalla DGR 1 agosto 2003 n. 7/13950, che assegnava alle amministrazioni comunali il compito:

- di individuare sul loro territorio il reticolo idrico minore di loro competenza,
- di definire le relative fasce di rispetto
- di predisporre un Regolamento di polizia idraulica.

Con la nuova DGR la Regione Lombardia ha ritenuto opportuno “aggiornare e razionalizzare i contenuti delle deliberazioni precedentemente adottate in materia polizia idraulica mediante la ridefinizione:

- dell'elenco dei corsi d'acqua che costituiscono il Reticolo Idrico Principale (all. A);
- dei “Criteri per l'esercizio dell'attività di polizia idraulica di competenza comunale” (all. B);
- dei “Canoni regionali di polizia idraulica” da applicarsi sia per il reticolo idrico principale che per il reticolo idrico minore (all. C);
- dell'elenco dei corsi d'acqua che costituiscono il Reticolo idrico di competenza dei Consorzi di Bonifica (all. D);
- delle “Linee Guida di Polizia Idraulica” (all. E)”

In adempimento di quanto sopra i Comuni, con riferimento ai contenuti di cui agli allegati sopra citati, sono tenuti a redigere un Documento di Polizia Idraulica costituito da:

- un **elaborato tecnico** composto da cartografia e relazione tecnica descrittiva;
- un **elaborato normativo** in cui sono indicate le attività vietate o soggette a concessione o nulla-osta idraulico all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua

La nuova **DGR 25 Ottobre 2012 – N. IX/4287**, pertanto sostituisce integralmente le delibere precedenti in materia ed in particolare le:

- DGR n. 7868/2002 - “*Determinazione del reticolo idrico principale, e trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica*”
- DGR n. 1390/2003 – “*Modifica della d.g.r. 7868/2002*”
- DGR n. 20552/2005 - “*Approvazione del reticolo idrico di competenza dei consorzi di bonifica*”
- DGR n. 5324/2007 – “*Presa d'atto..... delle Linee Guida di Polizia Idraulica*”
- DGR n. 8127/2008 – “*Modifica del reticolo idrico principale determinato con la DGR 7868/2002*”
- DGR n. 10402/2009 – “*Nuovi canoni regionali di polizia idraulica in applicazione dell'art. 6, comma 5 della l.r. 10/2009*”

2.0 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI DEMANIO IDRICO

Lo strumento giuridico di riferimento in materia di individuazione ed assoggettamento al regime demaniale dei beni del demanio idrico è il Codice Civile; all'art. 822 dice testualmente che *"appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblicoi fiumi, i torrenti, i laghi e le altre acque definite pubbliche dalle leggi in materia"* che attualmente sono rappresentate dal D.P.R. 18 febbraio 1999, n. 238, *Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994, n. 36 (Disposizioni in materia di risorse idriche)*, che sancisce *"Appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico tutte le acque sotterranee e le acque superficiali, anche raccolte in invasi o cisterne"*.

Le disposizioni di questo Decreto, che ha abrogato l'art. 1 del T.U. 1775/1933, sono state successivamente superata dall'articolo 144 del d.lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" dove al comma 1 dispone che: *"Tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, appartengono al demanio dello Stato."* Quest'ultima disposizione è quindi la *"legge in materia"* a cui rimanda l'articolo 822 del Codice Civile. Lo stesso addirittura precisa che devono intendersi pubblici *"tutti i corsi d'acqua formati da acque (pubbliche) naturalmente fluenti aventi una qualsivoglia denominazione locale (rivi, fossati, scolatori etc.) con portata perenne o intermittente sia che costituiscono affluenti naturali di qualsivoglia ordine e grado di corsi d'acqua o bacini imbriferi più importanti sia che essi stessi si esauriscono o spagliano"*.

Tra i **canali privati** sono generalmente iscritti i canali d'irrigazione che si configurano quali opere oggetto di concessione ai sensi del T.U. 1775/1933. Sono fatti salvi i casi di **canali artificiali** appartenenti al patrimonio dello Stato: essi sono pubblici e demaniali in forza di una specifica disposizione normativa. Tra questi vanno annoverati i **canali demaniali d'irrigazione**.

Sono considerati **pubblici e demaniali** in forza di una specifica disposizione normativa, ancorché chiaramente artificiali, i canali di bonifica realizzati dallo Stato o dalla P.A. direttamente ovvero mediante i **Consorzi di Bonifica** secondo le disposizioni del r.d. 13 febbraio 1933, n. 215 "Nuove norme per la bonifica integrale". In tali canali vi scorrono le acque pubbliche che essi stessi provvedono a drenare e ad allontanare dai terreni più depressi recapitandoli in altri corsi d'acqua pubblici.

In conclusione, per una corretta individuazione del reticolo idrico demaniale su cui esercitare le funzioni tecnico-amministrative concernenti la polizia idraulica, si specifica che:

- sono demaniali i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche estesi verso monte fino alle sorgenti dei medesimi (comprendendo i corsi d'acqua naturali affluenti di qualsiasi ordine), nonché tutti i corsi d'acqua naturali ancorché interessati da opere ed interventi di sistemazione idraulica realizzati dalla pubblica amministrazione o da privati con finanziamenti pubblici;
- sono demaniali i canali di bonifica realizzati dallo Stato o con il concorso dello stesso anche dei Consorzi di Bonifica di cui al r.d. 13 febbraio 1933, n. 215, nonché i canali destinati all'irrigazione ed alla navigazione demaniali in forza di una specifica disposizione normativa.

3.0 - INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO DEMANIALE MINORE E CONSORTILE O DI BONIFICA

I criteri e gli indirizzi da adottare per classificare l'appartenenza al reticolo idrico minore di corsi d'acqua, rivi e canali su cui i Comuni ed i Consorzi esercitano l'attività di polizia idraulica, fanno riferimento al Regolamento di attuazione della Legge 36/94, secondo cui *“il reticolo minore coincide con il reticolo idrico costituito da tutte le acque superficiali ad esclusione dei corpi idrici classificati come principali e di tutte le acque piovane non ancora convogliate in un corso d'acqua”*.

In particolare oltre ai corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (reticolo idrico principale), sono considerati demaniali e da assegnare al reticolo idrico minore tutti i corsi d'acqua per i quali è verificato almeno uno dei seguenti criteri:

- siano rappresentati come demaniali nelle carte catastali
- siano individuabili sulle cartografie ufficiali (IGM, CTR) ancorchè non più attivi.
- tutti i corsi d'acqua di origine naturale estesi verso monte fino alle sorgenti, interessati da opere ed interventi di sistemazione idraulica realizzati dalla pubblica amministrazione o con finanziamenti pubblici.
- i canali di bonifica realizzati dalla pubblica amministrazione direttamente o mediante i Consorzi di Bonifica;
- i canali realizzati come opere idrauliche dalla pubblica amministrazione o con finanziamenti pubblici;
- tutti gli altri canali da individuare come demaniali in base ad una specifica disposizione normativa.

Sono esclusi dal demanio idrico:

- i canali artificiali realizzati da privati, nei quali le acque (pubbliche) vi sono artificialmente ed appositamente immesse in base a singoli atti di concessione ai sensi del T.U. 1775/1933.
- i canali appositamente costruiti per lo smaltimento di liquami e di acque reflue industriali e i collettori artificiali di acque meteoriche

Una volta operata, per il territorio comunale, la distinzione sopra riportata il Reticolo Idrico Minore risulta costituito da tutti i corsi d'acqua o canali che non appartengono al Reticolo Idrico Principale, al Reticolo di competenza dei Consorzi di Bonifica e che non siano canali privati.

4.0 - IL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE

Il territorio di Gorlago è attraversato o lambito, in misura diversa, da ben tre corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e pertanto appartenenti al **Reticolo Idrico Principale** e precisamente:

1. Fiume Cherio
2. Torrente Malmera
3. Torrente Tadone

1 - Fiume Cherio (BG192 – AA.PP 270)

Il Fiume Cherio delimita ad Est il confine comunale di Gorlago scorrendo da nord verso sud. Il suo bacino imbrifero è costituito dal solco vallivo della Val Cavallina propriamente detta che si estende da Sovere a Trescore-Zandobbio.

Il fiume vero e proprio nasce dal lago di Endine a Spinone (334 m s.l.m.) ed ha una lunghezza complessiva di 27 Km.

Il bacino, a partire da Trescore Balneario, si apre verso la pianura estendendosi fino al crinale del M. Misma ed alle emergenze collinari di Carobbio degli Angeli e Chiuduno e ricevendo significativi contributi idrici superficiali in particolare dalle acque dei torrenti Tadone, Malmera.

La fascia più propriamente "montana" del bacino è prevalentemente costituita da rocce calcareo-dolomitiche-argillitiche con abbondante diffusione di depositi glaciali e di versante.

Nella porzione mediana ed inferiore, laddove si passa da rilievi montani a collinari, prevalgono rocce di tipo arenaceo-marnose che nella pianura sono ricoperte da sedimenti fluvioglaciali e fluviali.

L'asta principale, nel tratto fra l'uscita dal lago di Endine e gli abitati di Carobbio e Gorlago ha una lunghezza di 15-17 km.

Al confine settentrionale del territorio di Gorlago, in località Montecchi, confluiscono nel F. Cherio il T. Tadone da destra ed il T. Malmera da sinistra.

L'alveo del F. Cherio, lungo il confine di Gorlago, ha un prevalente andamento sinuoso, con numerosi meandri, alcuni dei quali tagliati, alternati a tratti rettilinei di lunghezza non superiore ai 100-200 m.

Il letto è prevalentemente ghiaioso-ciottoloso, con una pendenza variabile fra lo 0,3 e l' 1,4%.

La larghezza media varia fra 12 e 16 metri, con brevi tratti di ampiezza maggiore, soprattutto in corrispondenza dei ponti.



Foto 1 - Il fiume Cherio in località Bettole

Le difese spondali sono per lo più costituite da argini in froldo in pietrame cementato, soprattutto nel tratto medio e superiore, maggiormente lungo la sponda destra. Alcuni tratti di alveo sono confinati da muretti di recinzione in calcestruzzo, altri ancora, soprattutto nel tratto medio-inferiore presentano sponde allo stato naturale.

Complessivamente, dove c'è stato un rialzo e potenziamento degli argini, questi risultano spesso più elevati delle aree golenali laterali, con livello di piena in alveo superiore a quello del piano campagna circostante.

Sono presenti alcuni ponti in corrispondenza della viabilità di attraversamento e localmente la pendenza dell'alveo è interrotto da alcune traverse che rallentano la corrente. In alcune fasce di perialveo sono stati eseguiti rinterri su ambedue le sponde.

Lateralmente all'alveo sono presenti elementi morfologici riconducibili alla dinamica fluviale attuale e recente; all'esterno, a distanza variabile (150-300 m) sono chiaramente individuate alcune linee di terrazzamento riferibili al modellamento fluvioglaciale del Diluvium Recente.

I valori di portata bicentenaria del fiume Cherio, riferiti ad un bacino sotteso dalla sezione posta in corrispondenza del confine settentrionale di Gorlago, nei pressi della confluenza dei torrenti Malmera e Tadone, e calcolati con la formula razionale risulta pari a circa $300 \text{ m}^3/\text{s}$.



Foto 2 - Il fiume Cherio in località Montecchi

Il fiume Cherio è stato interessato in passato da fenomeni alluvionali rilevanti, in particolare nell'autunno del 1979, a seguito di piogge di particolare intensità che hanno interessato la bassa Val Cavallina e Val Calepio. Le prolungate piene del fiume, ed in particolare dei suoi affluenti Tadone e Malmera, hanno in più punti rotto gli argini innondando estese fasce perifluviali nei territori di Trescore Balneario, Gorlago, Carobbio degli Angeli arrecando gravi danni agli insediamenti civili e produttivi. In territorio di Gorlago le aree più colpite sono state quelle poste in adiacenza del ponte di via Asperti, di collegamento con l'abitato di Carobbio degli Angeli, e l'allagamento dei terreni e degli stabili adibiti a colonia elioterapica.

In sede di pianificazione urbanistica, per una corretta gestione delle aree perifluviali, a partire dall'anno 1996 il tratto di fiume Cherio che attraversa il territorio di Gorlago e di Carobbio degli Angeli è stato oggetto di rilievi di dettaglio e studi idraulici specifici che hanno permesso di delimitare fasce a diversa pericolosità idraulica (Ee, Eb, Em) con le metodologie indicate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

2 - Torrente Malmera (BG143 – AA.PP 287-728)

Il Torrente Malmera nasce dalle pendici poste a ovest di S.Giovanni delle Formiche ed ha un bacino idrografico di circa 9,5 km².

L'asta principale, che riceve numerosi rivi soprattutto dallo spartiacque meridionale, ha una lunghezza di circa 6,2 km e scorre prevalentemente in territorio di Zandobbio e Trescore Balneario, percorrendo nel suo tratto di pianura in buona parte il confine con il territorio di Gorlago .

Il suo bacino, che culmina nel Monte Sega (m 715 s.l.m. circa) posto sullo spartiacque settentrionale, è impostato su rocce marnoso-arenacee sul lato sud, su rocce calcareo dolomitiche nel versante settentrionale, mentre nella porzione intermedia, semipianeggiante il corso d'acqua incide solo depositi alluvionali ed pluvio-colluviali di natura limo-argillosa-sabbiosa .

Nella parte pedemontana, semipianeggiante il corso d'acqua ha un andamento sinuoso e meandriforme, risulta nel complesso poco inciso, 0,5-0,8 m, caratterizzato da sponde naturali accompagnate da frange boschive e da vegetazione igrofila .



Foto 3 - Il T. Malmera a NE di località La Torre

La *portata centenaria* calcolata con la *Formula Razionale* e riferita alla sezione di chiusura posta alla confluenza nel F. Cherio, è pari a circa 31 m³/s.

Per il T. Malmera sono state delimitate fasce a diversa fasce a diversa pericolosità idraulica (Ee, Eb) con criterio morfologico e con riferimento alla tipologia di dissesti dei corsi d'acqua montani indicati nell'allegato 4 (*delimitazione delle aree di dissesto*) del PAI.

Il Torrente Malmera è inserito nel *Parco Locale di interesse Sovracomunale* (PLIS) denominato del “**Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli**” riconosciuto con *Delibera Giunta Provinciale numero 700 del 13 dicembre 2007*, con finalità di tutela e riqualificazione del territorio, in particolare delle aree a vocazione agricola, della *vegetazione igrofila* che sovente accompagna il corso d'acqua, e più in generale per recupero di aree degradate, la conservazione della biodiversità, la creazione di corridoi ecologici e la valorizzazione del paesaggio tradizionale.



Foto 4 - Il T. Malmera alla confluenza nel fiume Cherio

3 - Torrente Tadone (BG134 – AA.PP 271-701)

Il torrente **Tadone** nasce dalle pendici del Monte Misma e si snoda interamente nei comuni di Cenate Sopra, Cenate Sotto e Trescore Balneario.

Dopo circa 8 km, prima di confluire nel T. Cherio in località Montecchi, lambisce il territorio di Gorlago, lungo il confine con Trescore Balneario, per un tratto rettilineo di circa 150 m. Il suo bacino imbrifero ha una superficie di circa 13,5 km²; lo stesso nella parte montana è impostato su rocce calcareo-marnoso-arenacee prevalenti mentre la parte di fondovalle è costituita da sedimenti alluvionali e colluviale prevalentemente limo-sabbioso-argillosi.

Il torrente ha una portata media modesta, circa 0,4 m³/s, variabile, oltre che a seguito di piogge prolungate sul suo bacino, a causa dei massicci prelievi d'acqua per la centrale idroelettrica di Trescore Balneario, che nell'ultimo tratto, fino alla foce, lo prosciugano quasi totalmente denotando un letto ciottoloso, localmente ristretto e invaso da vegetazione erbacea e cespugliosa.

Uno studio di compatibilità idraulica con finalità urbanistiche, eseguito nel novembre 2003, ha calcolato per il T. Tadone, alla sezione di chiusura corrispondente alla confluenza nel F. Cherio, un valore di piena centenaria pari a circa 40 m³/s.



Foto 5 - Il T. Tadone nel novembre 2003 nei pressi della confluenza nel Cherio

Il torrente Tadone è inserito nel “**PLIS delle Valli d’ARGON**” con finalità di salvaguardia e protezione della vegetazione idrofila presente in strette fasce lungo le sue sponde.

Vai a: [navigazione](#), [cerca](#)

5.0 - IL RETICOLO IDRICO MINORE E CONSORTILE O DI BONIFICA

In territorio di Gorlago il **reticolo idrico minore**, di competenza comunale o consortile, viene individuato sulla base dei criteri indicati nella DGR n. IX\4287 del 25\10\2012 e cioè vi appartengono corsi d'acqua minori che:

- *siano indicato come demaniali nelle carte catastali o in base a normative vigenti;*
- *siano interessati da derivazioni d'acqua;*
- *siano rappresentati come corsi d'acqua nelle cartografie ufficiali (IGM, CRT).*
- *siano stati oggetto di interventi di sistemazione idraulica con finanziamenti pubblici;*

Sulla base dei criteri sopra citati, tenendo conto del maggiore dettaglio e delle differenze riscontrate nel raffronto fra la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 e l'aerofotogrammetria comunale in scala 1:2.000, sono stati distinti sul territorio:

- Corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Principale
- Corsi d'acqua naturali appartenenti al reticolo minore ricadenti in ambito collinare;
- Corsi d'acqua artificiali, cioè rogge e canali di derivazione ad uso irriguo presenti in pianura, appartenenti al reticolo consortile o di bonifica e gestiti dal Consorzio Media Pianura Bergamasca.

a) Il reticolo idrico minore in ambito collinare

L'identificazione delle aste torrentizie assegnate al reticolo idrico minore trova parziale riscontro nella loro presenza nell'ambito delle mappe catastali del comune di Gorlago e nella cartografia IGM, CTR.

Trattasi di una rete idrografica costituita da valleciole più o meno incise caratterizzate da rivi con scorrimento idrico a volte temporaneo, conseguente a piogge prolungate, o alimentate da sorgenti. Le stesse, hanno generalmente origine lungo la linea di crinale, posta in territorio di Carobbio degli Angeli, sono caratterizzate da bacini idrografici modesti ed hanno sbocco nel reticolo principale di fondovalle, soprattutto nel T. Malmera. La loro ubicazione, tranne rari casi, è decentrata e lontana dai nuclei abitati ed in alcuni casi sono intersecati o accompagnati lateralmente da sentieri secondari o mulattiere generalmente prive di manutenzione. Localmente i corsi d'acqua, che si presentano come ruscelli o addirittura fossi di modeste dimensioni, presentano sezione molto ridotte, parzialmente occluse dalla vegetazione, in alcuni casi sono interessati da fenomeni di sovralluvionamento e da locali fenomeni di dissesto dei versanti per erosione al piede.

Nelle fasce più elevate dei loro bacini le aste principali risultano sufficientemente incise e ben individuate, con andamento pressoché rettilineo, con varie confluenze di segmenti minori. Quando giungono nella parte pianeggiante o pedecollinare si nascondono nella vegetazione o assumono un andamento meandriforme, riducendosi sovente a dei veri e propri fossi che divagano nei terreni colluviali impregnando le aree limitrofe e formando zone umide accompagnate da una vegetazione igrofila palustre.

Tutte le aste sboccano nel fondovalle e dopo aver attraversato una stretta fascia semipianeggiante si inseriscono nel T. Malmera, che appartiene al reticolo idrico principale.

Nel loro complesso queste aste minori non sono state interessate da sistemazioni idrauliche e non sono attraversate da manufatti ed opere idrauliche significative,

tranne qualche tombotto nei punti di intersezione con strade sterrate, mulattiere o sentieri. Solo in qualche caso presentano di tratti tombinati nell'attraversamento di aree rurali con cascinali.

Il fitto reticolo costituito da questi rivi che solcano l'ambito collinare è stato suddiviso in aste con bacini imbriferi autonomi, confluenti nel T. Malmera o nel F. Cherio, assegnando alle stesse, per assenza di denominazioni specifiche, tranne un caso, il nome del toponimo più vicino e/o una numerazione riferita al territorio comunale. Per la aste secondarie viene adottata una denominazione di ordine inferiore a secondo del grado di gerarchizzazione, riferita all'asta di confluenza principale del bacino di appartenenza.

Partendo da est verso ovest sono stati distinti:

4 - RIO GRLA_01

Si tratta di un'asta di lunghezza modesta, circa 500 m, che inizia intorno a quota 340 incidendo il substrato marnoso-arenaceo. Verso valle riceve da sinistra un paio di rivi minori e giunto nella fascia pedecollinare si spaglia nei terreni alluvionali e colluviali formando zone umide inserite in un ampio conoide che si salda con quello formato dal rio posto ad ovest. La confluenza nel t. Malmera non è stata individuata, ma avviene probabilmente per scolo naturale delle aree umide.



Foto 6 - Area di spaglio del Rio GRLA_01

5 - RIO GRLA_02 - Rio Valle dei Frati

L'asta principale si origina in territorio di Carobbio degli Angeli intorno a quota 480 circa a monte della Sorgente dei Frati, ed ha un andamento pressochè rettilineo. La stessa incide profondamente i terreni marnoso-arenacei della collina ricevendo alcune aste minori soprattutto da destra, tale da costituire un reticolo complesso di tipo subdendritico, che si caratterizza per una ramificazione in cui le aste maggiori assumono un andamento più o meno parallelo.

Rispetto al T. Malmera, in cui il rio confluisce, il reticolo idrografico di questo bacino assume una gerarchizzazione fino al terzo ordine.

Nelle fasce medio-elevate del bacino, che si estende per circa 0,4 km², prevalgono le superfici boscate mentre nella fascia pedecollinare le aste attraversano una rada macchia boschiva cui seguono, in adiacenza al T. Malmera, appezzamenti prativi. Lo morfologia di questa ultima fascia si amplia a ventaglio configurano la tipica forma del conoide.

Nel tratto terminale, prima della confluenza nel t. Malmera, l'asta principale diviene un modesto ruscello con sezione ristretta, poco incassata, localmente occulta da fogliame e ramaglie.



Foto 7 - Il rio Valle dei Frati prima della confluenza nel t. Malmera

6 - RIO GRLA_03; 7 - RIO GRLA_04

Sono due modestissimi rigagnoli che la CTR_003 evidenzia mediante le curvature dell'isoipse, a forma di accentuato compluvio, ma senza un evidente solco di drenaggio superficiale; ambedue confluiscono nel T. Malmera. Distanti circa 150 m l'uno dall'altro, hanno andamento parallelo ed una lunghezza di 150-190 m; lo scorrimento è saltuario e legato alle piogge; per la scarsa pendenza nel tratto terminale, prima della

confluenza, possono dare origine a modeste aree di ristagno idrico nei terreni poco permeabili.

8 - RIO GRLA_05 - Rio Valle del Lenzuolo

Si tratta di un'asta torrentizia lunga circa 1,2 km, che inizia ad una quota di circa 440 m nella zona di spartiacque posta in territorio di Carobbio degli Angeli. Nel suo percorso quasi rettilineo verso il basso questo rio, nei pressi della Cascina Gabbione, riceve altre due aste di pari importanza in termini di lunghezza e dimensioni, la cui confluenza si realizza nella fascia medio bassa del bacino idrografico e che estendono il bacino nel suo complesso ad una superficie pari a circa 0,8 km².

Anche in questo caso il reticolo idrografico mantiene una tessitura da detritica a subdendritica, probabilmente guidata da elementi morfo-strutturali che frazionano il substrato roccioso collinare di natura marnoso-arenacea, con una gerarchizzazione di 3° grado.

Nella fasce più elevate il reticolo idrico è bene inciso ed incassato in versanti mediamente acclivi, mentre al disotto di quota 270, dove prevalgono aree prative, le aste assumono sezioni svasate, poco approfondite tali da esondare facilmente impregnando le zone limitrofe e contribuendo a formare piccoli acquitrini nei quali si sviluppa una caratteristica vegetazione palustre di particolare valenza ecologica.

In questa zona il ramo principale del corso d'acqua presenta brevi tratti tombinati all'intersezione con strade campestri.



Foto 8 - Il rio Valle del Lenzuolo nel tratto terminale prima della confluenza nel t. Malmera

9 - RIO GRLA_06

Questo segmento di reticolo minore ha dimensioni modeste ed una lunghezza massima di poco superiore, con una gerarchizzazione di 2° grado. Il suo alveo risulta incassato nella fascia collinare mentre più a valle dove riceve un rivo da destra, è poco o nulla inciso ed amplia la sua sezione fino a circa un metro di larghezza, con tendenza a divagare, impregnando di acqua le aree adiacenti sulla sinistra.



Foto 9 - Il rio GRLA_06 a monte della confluenza nel T. Malmera

10 - RIO GRLA_07

Il ramo principale di questo rio, a cui non si riesce ad assegnare un toponimo specifico, inizia a quota 400 circa in territorio di Carobbio degli Angeli, ed accentua il suo compluvio incassandosi nella roccia di substrato di natura arenaceo-argillosa. Dalla CTR pare che riceva già nella parte alta alcuni rivi secondari provenienti da destra, non evidenziati dall'aerofotogrammetrico, mentre più a valle si unisce con un altro segmento da sinistra di pari importanza, raggiungendo un grado di gerarchizzazione uguale a 2.

Prima di immettersi nel T. Malmera, con una decisa virata a destra, forma una zona umida ampia che lo accompagna per circa 100 metri su ambedue i lati.

Questo tratto di percorso si riduce ad un modesto fosso rettilineo di ampiezza di circa mezzo metro, parzialmente soffocato dalla vegetazione, come si può notare nella fotografia che segue.



Foto 10 - Il rio GRLA_007 a monte della confluenza nel T. Malmera

11 - RIO GRLA_08 ; 12 - RIO GRLA_09

Sono due modesti ruscelli che scendono dalla collina di Montecchio verso il Malmera aventi lunghezza modesta, circa 200 m e percorso pressochè rettilineo.

Il rio GRLA_08 nella parte alta è completamente invaso dalla vegetazione arbustiva e solo prima dello sbocco nel Malmera dove forma un modesto conoide.

Più marcato è libero da vegetazione è il solco del rio GRLA_09 che presenta una sezione svasata e poco incisa bene osservabile alla confluenza con il T. Malmera.

Ambedue questi rii sono costituiti da un unico segmento e presentano scorrimento saltuario, legato alle piogge.



Foto 11 - Punto di immissione del rio GRLA_09 nel Malmera.

13 - RIO GRLA_10 - Rio Cascina Montecchi

Il rio Cascina Montecchi, con le sue diramazioni secondarie è stato cartografato con riferimento all' aerofotogrammetria comunale, dalla quale è possibile ricavare un maggior dettaglio rispetto a quanto riportato nella Carta Tecnica Regionale

Tale corso d'acqua, costituito da due segmenti di dimensioni circa uguali fino alla confluenza, dopo un tratto collinare boschivo a pendenza medio-bassa, caratterizzato da discreta incisione, raggiunge la zona pedecollinare prativa in corrispondenza della quale mantiene un andamento pressochè rettilineo; le sue dimensioni sono quelle di un ruscello avente larghezza di 30-40 cm e approfondimento di 20-30 cm.

Nelle adiacenze della Cascina Montecchi il corso d'acqua la lambisce sul lato nord percorrendo un tratto tombinato di circa 80 m fino all'intersezione con la Via Crocifisso.

Oltrepassata la stessa il ruscello, ritornato a cielo aperto, scorre lateralmente ad un cascinale fino ad uscire dal territorio comunale e successiva immissione nella Roggia Bolgara e quindi nel F. Cherio.



Foto 12 - Tratto a cielo aperto del Rio Montecchi a monte della cascina omonima

14 - RIO GRLA_11 - Rio Cascina Mossani

Per questo rio, che scorre al confine del territorio con Carobbio degli Angeli, confrontando la CTR e l'aerofotogrammetria, si riscontrano notevoli differenze nel percorso tali per cui non risulta chiaro se lo stesso debba essere considerato come appartenente anche al reticolo di Gorlago; in ogni caso lo vincola con la sua fascia di rispetto sul lato destro. Il suo modesto alveo, largo circa 1 metro e poco incassato, lambisce il confine comunale, in una zona semipianeggiante che viene parzialmente impregnata di acqua dall'esondazione del rio stesso. Più a valle il ruscello interseca una strada campestre sottopassandola con un tombotto che ha un diametro di oltre 1 metro ed esce dal territorio di Gorlago, immettendosi nella roggia Bolgara.



Foto 13 - Il Rio Cascina Mossani prima del tombotto

b) Il reticolo Consortile in ambito di pianura

Il territorio di pianura di Gorlago posto a nord della strada per Sarnico non presenta oggi un reticolo artificiale sviluppato anche se in passato numerosi molini e setifici erano alimentati da alcune derivazioni dal F. Cherio costituenti più rami della Roggia Gorlaga - Corticchio.

La progressiva trasformazione dell'economia da rurale ad industriale con il ricorso a fonti energetiche alternative ha provocato la dismissione di tali vasi idrici essendo venuta meno la loro funzione; nel contempo si è proceduto a ristrutturare e razionalizzare la rete irrigua spesso tombinando lunghi tratti nelle zone caratterizzate da espansione urbanistica.

L'attuale rete idrica irrigua, gestita dal Consorzio di Bonifica della Pianura Bergamasca, si è molto ridotta, perdendo parzialmente la sua funzione originaria, ma acquistando nel contempo un ruolo essenziale sotto l'aspetto idrogeologico e di bonifica del territorio, fornendo un contributo rilevante al convogliamento controllato delle acque meteoriche durante precipitazioni di forte intensità.

La rete irrigua del territorio di Gorlago è costituita dalla **Roggia Bolgara – Gorlaga** e marginalmente lungo il suo confine meridionale, la **Roggia Conta**.

15 - Roggia Bolgare (Sibiter 501)

L'origine della roggia Bolgara-Gorlaga o Corticchio risale certamente ad un'epoca pre-medievale: Riferimenti più precisi si hanno comunque in un documento del 1217 nel quale si parla di "molini" mossi dalle acque estratte dal Cherio presso Gorlago.

La primitiva Roggia Gorlaga infatti derivava dal F. Cherio staccandosi dalla Roggia Bolgara nella località detta Molino di Montecchio. La stessa sottopassava il corso d'acqua mediante canale coperto da impalcatura in legno, portandosi sulla sponda destra e alimentando dopo vari rientri e ulteriori derivazioni dal fiume alcuni mulini e setifici.



Foto 14 - La Roggia Bolgare, che alimenta la Gorlaga, nel punto di derivazione dal F. Cherio in località Montecchi

Più a valle una nuova derivazione avveniva presso il ponte di *Bettole di Gorlago* mediante una diga in pietra che attraversava il Cherio, dividendosi successivamente in due rami mediante partitori in pietra, uno dei quali costituiva la roggia *Goriaga-Corticchio*, e l'altro la roggia *Castrina*.

A seguito della progressiva dismissione dell'attività di alcuni molini e setifici e anche in relazione con le varie opere di regimazione idraulica del F. Cherio, con rettifiche dell'alveo e formazione di difese spondali in pietrame, i tratti iniziali derivati direttamente dal F. Cherio a nord del ponte di Bettole sono stati dismessi e abbandonati.

La nuova Roggia Bolgara costeggia la collina di Mentecchi sulla sinistra il F. Cherio Gorlago proseguendo a lato della Via Crocifisso..

16 - Roggia Gorlaga (Sibiter 506)

Giunta all'altezza dell'incrocio fra via Crocifisso e via Foppelle (Carobbio degli Angeli) la Roggia Gorlaga si stacca dalla Roggia Bolgara mediante partitore. La stessa prosegue in territorio di Carobbio degli Angeli tombinata lungo la via Foppelle, proseguendo quindi per Via Tresolzio tombinata sotto il marciapiedi, fino al ponte sul Cherio di località Bettole.



Foto 15 - La Roggia Gorlaga con il manufatto di attraversamento del F. Cherio, in località Bettole

In questo punto sovrappassa il corso d'acqua lateralmente alla strada per mezzo di un ponte-canale in prefabbricato ed entra quindi definitivamente in territorio di Gorlago con un tratto scoperto di circa 20 m. Prosegue quindi tombinata, deviando verso sud, sul lato destro della via S. Felice fino ad intersecare consecutivamente la via 1° Maggio e la variante di Cicola. A valle della stessa ricompare a cielo aperto sul lato destro di Via Virgilio dove è intersecata da alcuni passi carrai di accesso agli edifici

posti lateralmente alla strada. Questo tratto presenta sezione trapezia con larghezza massima di circa 1,5 m e profondità inferiore al metro.



*Foto 16 - La Roggia Gorlaga lungo la Via Virgilio,
subito a valle della Variante di Cicola*

Proseguendo quindi verso sud supera tombinata la linea ferroviaria Bergamo-Rovato, oltre la quale ricompare sul lato sinistro della via Virgilio, con sezione ridotta sia in ampiezza che in profondità ed assumendo l'aspetto di un fosso in terreno naturale. Mantiene le stesse caratteristiche fino quasi al confine con il territorio di Bolgare. Qui, a seguito della realizzazione della nuova strada il suo percorso è stato deviato e sostituito da un canale prefabbricato che termina contro il nuovo tracciato stradale, oltrepassandolo e deviando quindi a est, come risulta dalla sottostante fotografia.



Foto 17 – Nuovo tracciato della Roggia Gorlaga al confine sud del territorio di Gorlago

17 - Roggia Conta (Sibiter 457)

Proviene da Montello, derivata dalla Roggia Borgogna. Dopo aver attraversato il territorio di Costa di Mezzate, il ramo principale lambisce e parzialmente interseca la parte meridionale del territorio di Gorlago.

Il suo percorso, tombinato, è costituito da una tubazione in pressione, segnalata da alcune torri piezometriche ed esce a cielo aperto solo in corrispondenza di un ponte canale che la immette nella Roggia Gorlaga, originando sulla destra la roggia Contino Bolgare. Il ramo principale, oltrepassa il F.Cherio mediante canale prefabbricato e prosegue in territorio di Carobbio degli Angeli.



Foto 18 - Immissione della Roggia Conta nella Roggia Gorlaga

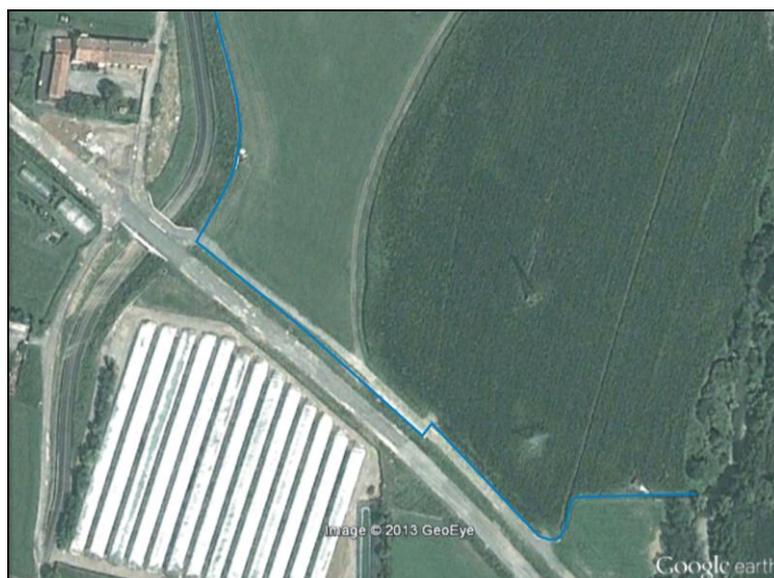


Foto 19 – Il nuovo percorso della Roggia Gorlaga lungo il confine meridionale

6.0 – NOTE ESPLICATIVE

L'individuazione e ridelimitazione del **Reticolo Idrico Principale, Minore e Consortile** in territorio di Gorlago e delle relative fasce di rispetto si è basata su:

- 1) Quanto riportato come “acqua demaniale” nella Carta Catastale Comunale
- 2) Quanto riportato nella Carta Tecnica Regionale georeferenziata in coordinate UTM32-WGS84
- 3) Quanto individuato da controlli ed evidenze sul terreno con riferimento alla nuova aerofotogrammetria predisposta dal Comune di Gorlago datata ottobre 2009, georeferenziata in coordinate UTM32-WGS84 ed utilizzata per la redazione del Piano di Governo del territorio.
- 4) Differenze fra la nuova e la vecchia aerofotogrammetria.
- 5) Nuovi controlli sul terreno
- 6) L'elenco delle Rogge indicato in planimetria CTR, fornito dal Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, Ente gestore del Reticolo Consortile
- 7) Il confine comunale adottato per la redazione del PGT

Tenuto conto di quanto sopra la scelta definitiva circa l'individuazione, in particolare, del Reticolo Idrico Minore e Consortile e la delimitazione delle rispettive fasce di rispetto fanno riferimento alla reale situazione riscontrata sul terreno rappresentata nella nuova carta aerofotogrammetrica, considerato che il raffronto per sovrapposizione delle varie carte ha evidenziato differenze e discordanze rilevanti nella quasi totalità dei segmenti.

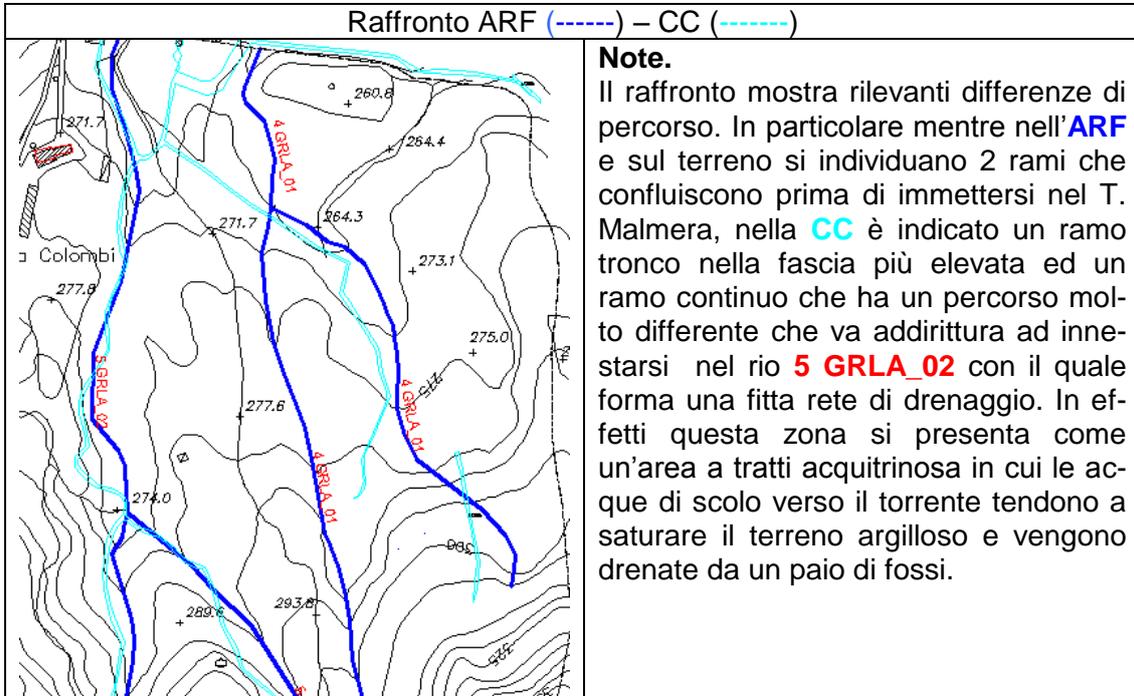
Si precisa che nel raffronto con la mappa catastale, allo scopo di ottenere il massimo della sovrapposizione, si sono presi come punti di riferimento alcuni edifici, ed in particolare le cascine Colombi, Gabbione e Montecchi. Alcune differenze di percorso, sono probabilmente da attribuire al mancato aggiornamento della mappa catastale, di operazioni di sdemanializzazione eseguite in passato che hanno portato alla eliminazione o alla variazione di alcuni rami del reticolo idrico.

In assenza di toponimi di riferimento, i segmenti del reticolo Idrico Minore sono stato denominati con la sigla **N GRLA_n**, dove **N** è il numero progressivo generale comprendenti tutti i corsi d'acqua appartenenti ai reticolo Principale, Minore e Consortile, **GRLA** è la sigla che identifica il comune e **n** è il numero attribuito ai segmenti del reticolo Minore.

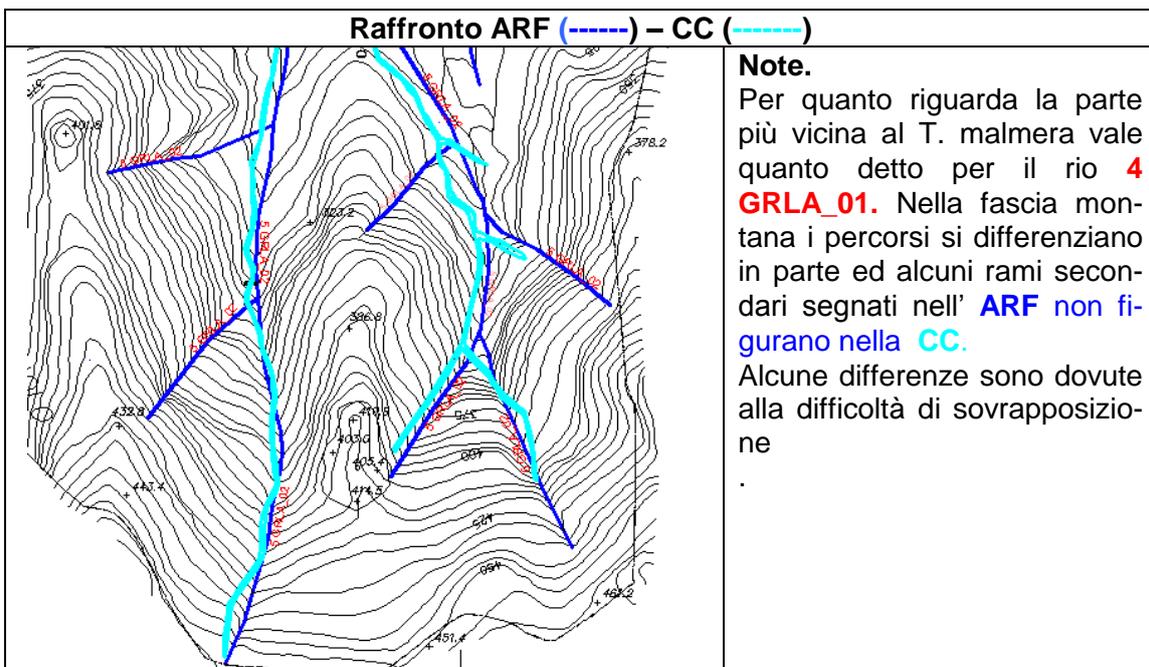
Considerato che le differenze riscontrate nel raffronto fra la ARF e la CTR sono in buona parte trascurabili, è stata predisposta una **Cartografia di raffronto ARF - Catastale in scala 1 : 5.000 (Tav. 2)** in cui si evidenziano le maggiori differenze.

Di seguito si riportano alcune note di commento riferite ai vari corsi d'acqua assegnati al Reticolo Idrico minore e Consortile, nel raffronto fra le due carte.

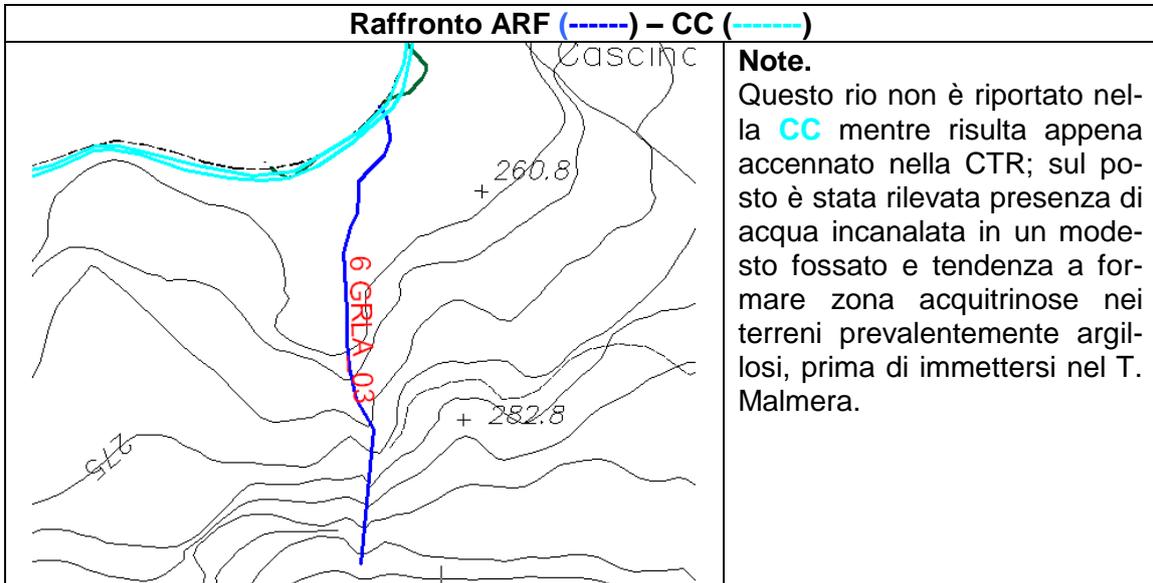
4 - Rio GRLA_01



5 - Rio GRLA_02 – o Rio Valle dei Frati



6 - Rio GRLA_03

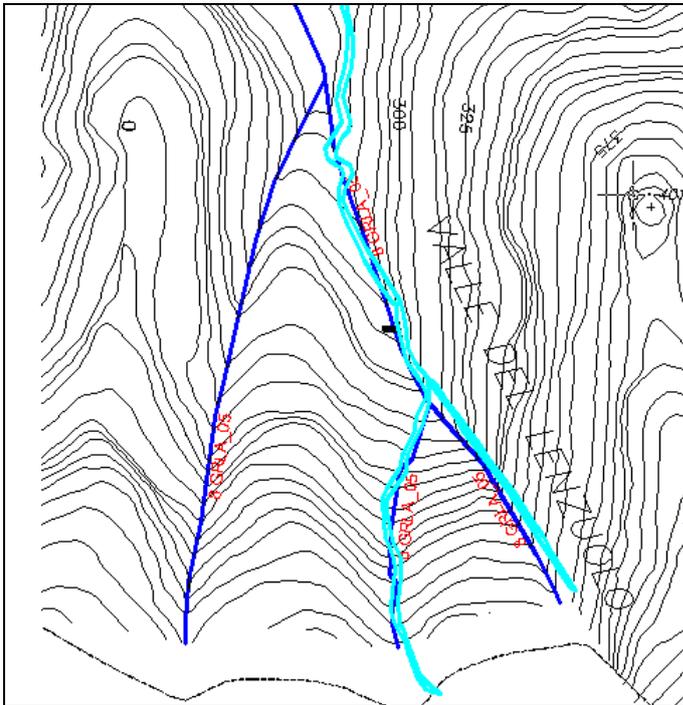


7 - Rio GRLA_04

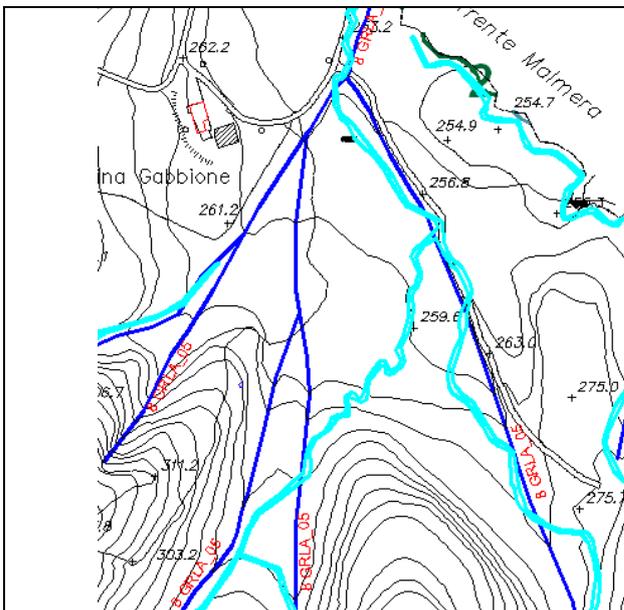


8 - Rio GRLA_05 o Rio Valle del Lenzuolo



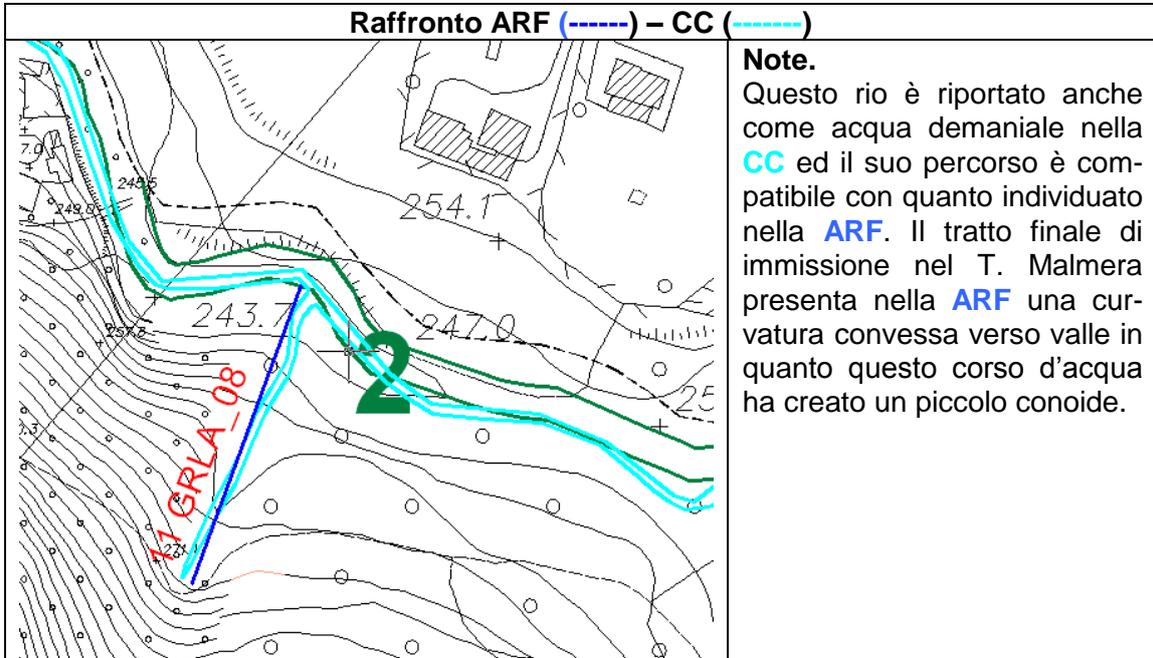


Note.
Nella fascia collinare più elevata questo rio è riportato con un buon grado di sovrapposibilità fra la **CC** e la **ARF**. Nella prima tuttavia non è riportato il ramo ovest, che risulta netto nella CTR

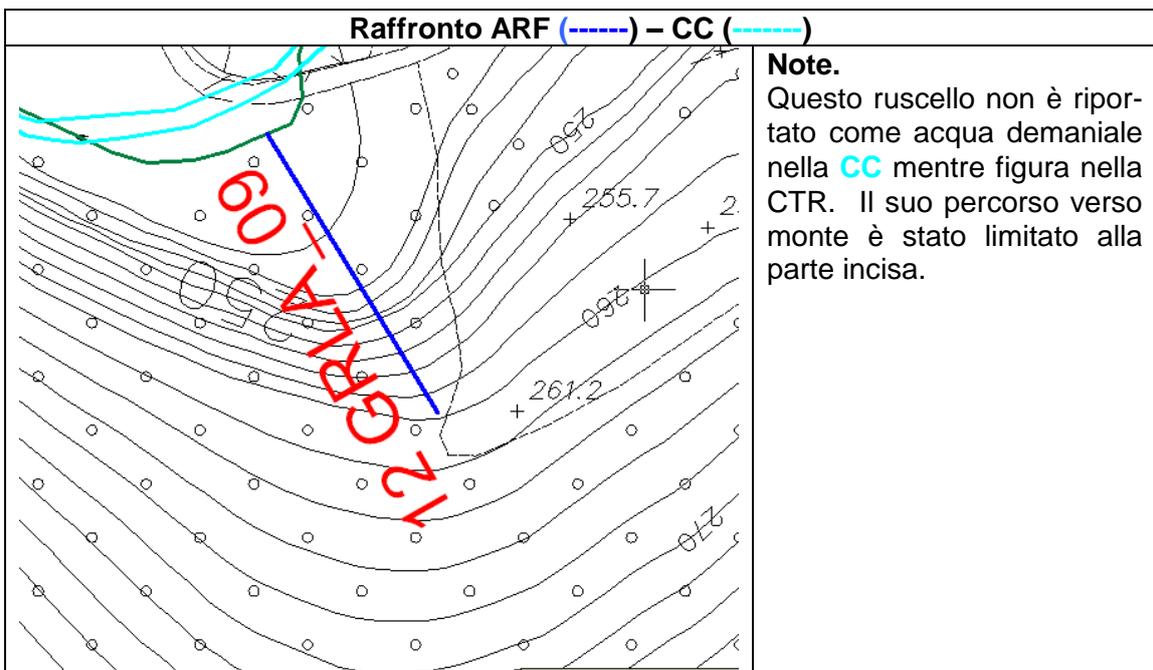


Nella fascia collinare media ed inferiore si riscontrano parecchie differenze. I solchi pressochè rettilinei chiaramente identificati nella CTR e nella **ARF** sono per lo più caratterizzati da curve continue nella **CC** e non tutti vi sono rappresentati in questa ultima; alcuni rami di quest'ultima non sono individuabili sul terreno ed altri sono troncati. Ci sono grosse difficoltà di sovrapposizione.

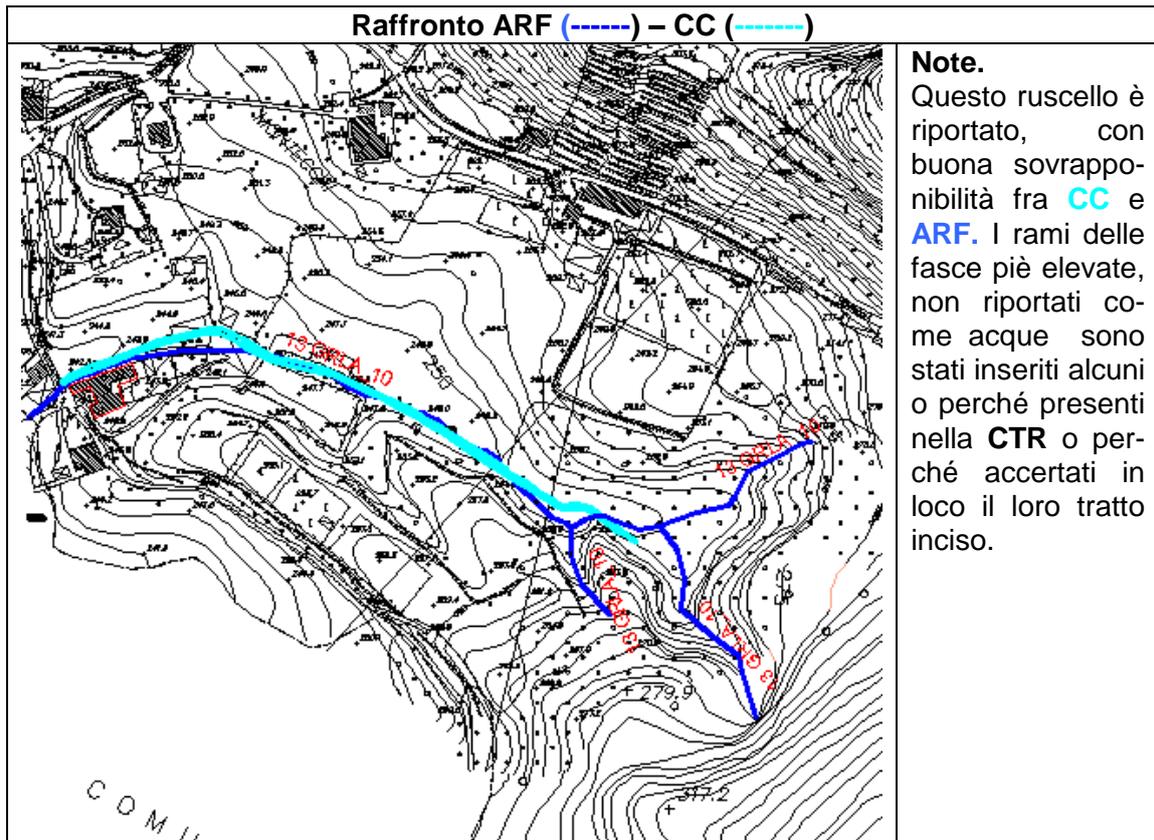
11 - Rio GRLA 08



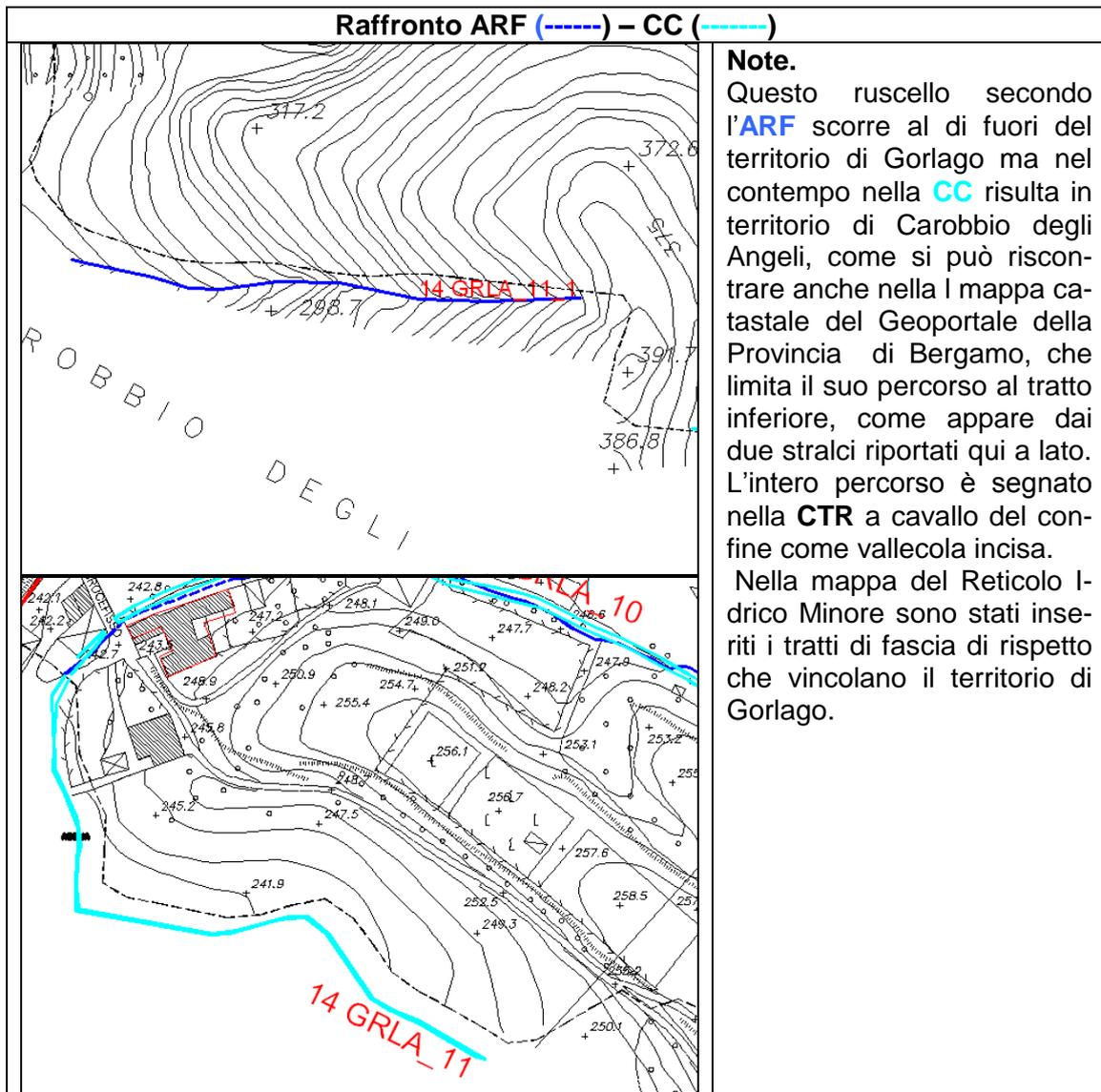
12 - Rio GRLA 09



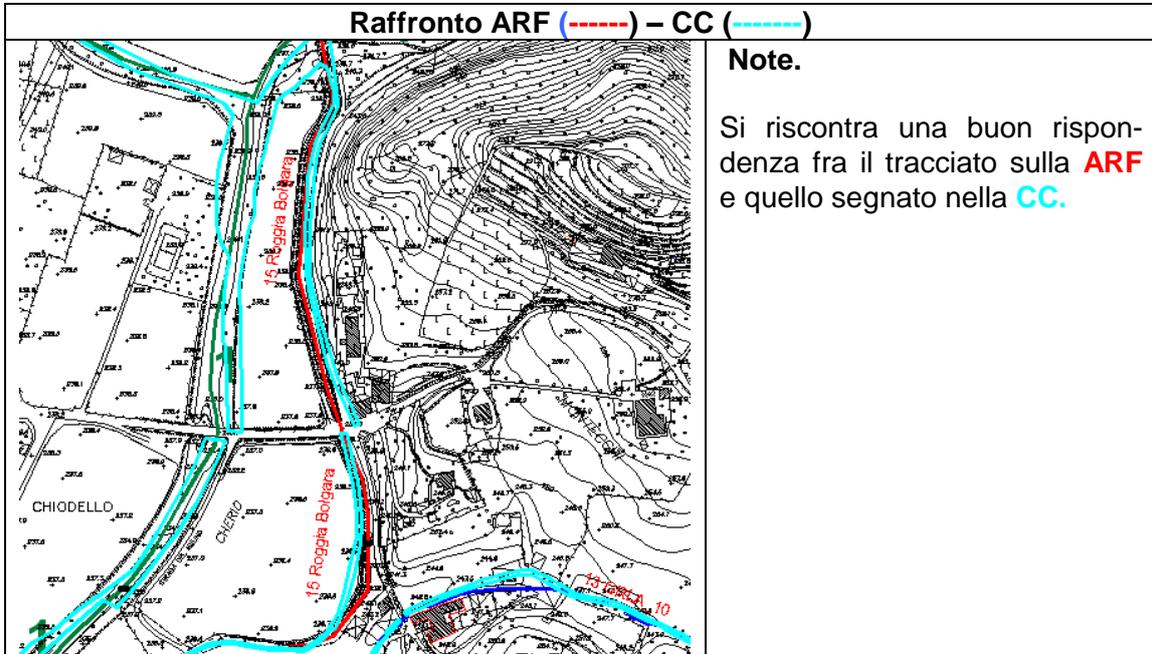
13 - Rio GRLA 10 o Rio Cascina Montecchi



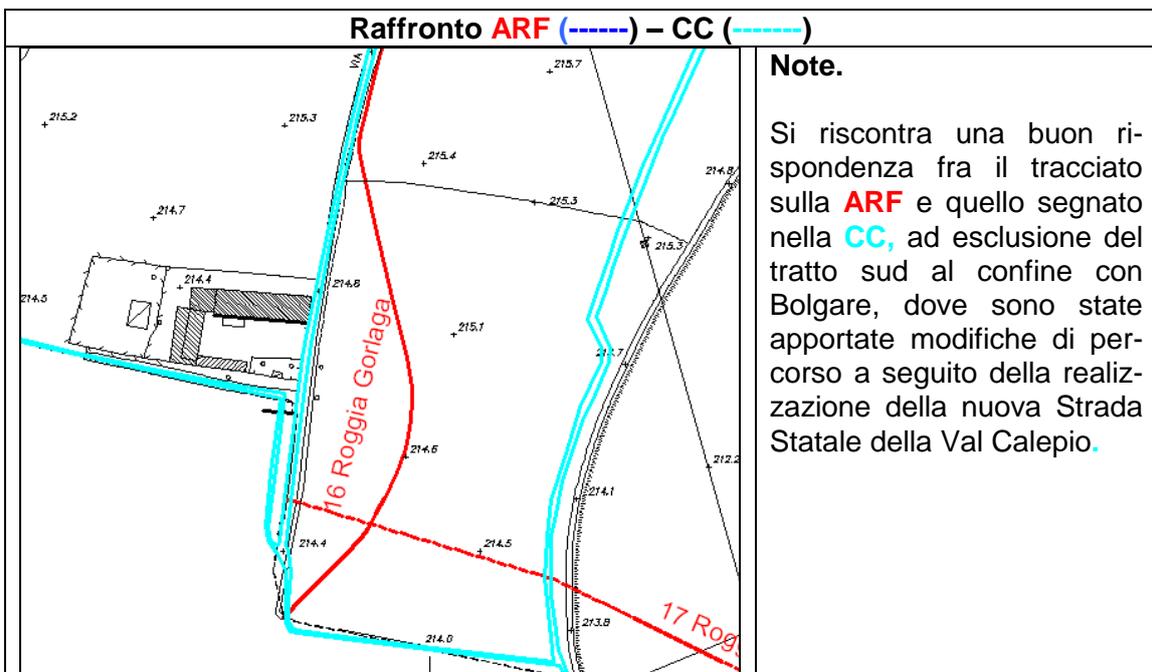
14 - Rio GRLA 11 o Rio Cascina Mossani



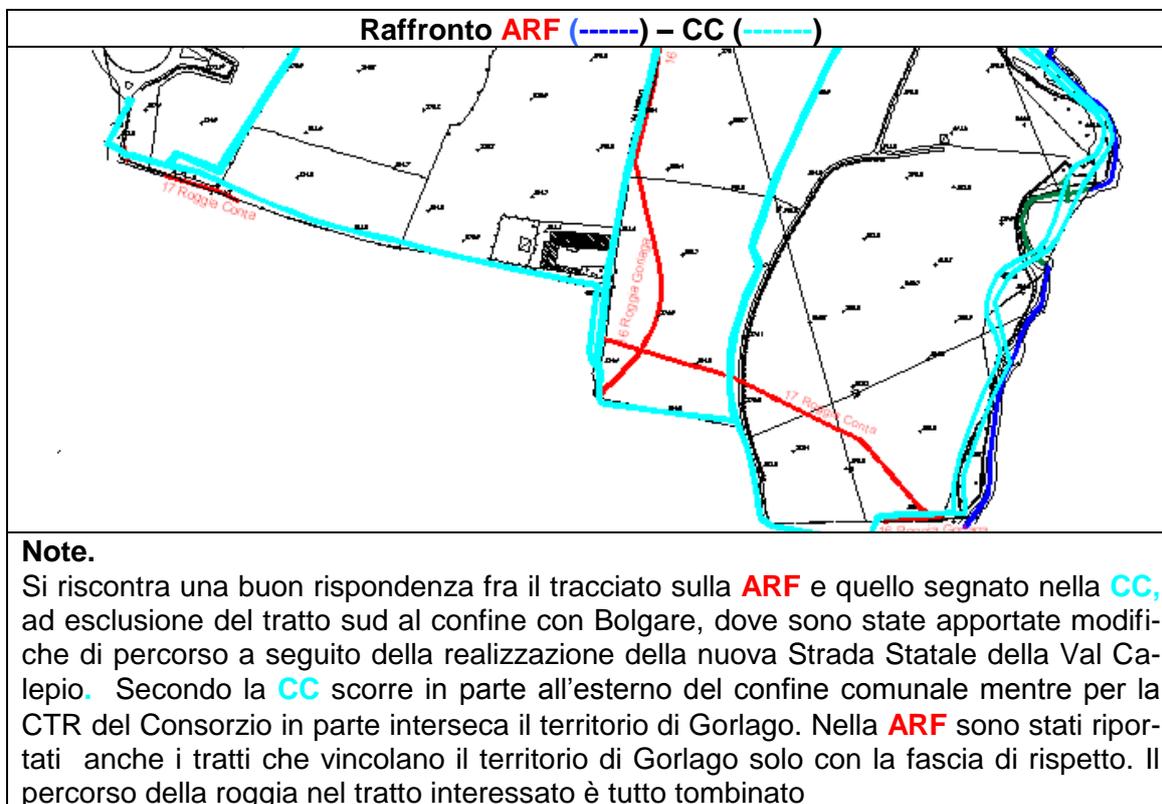
15 – Roggia Bolgara



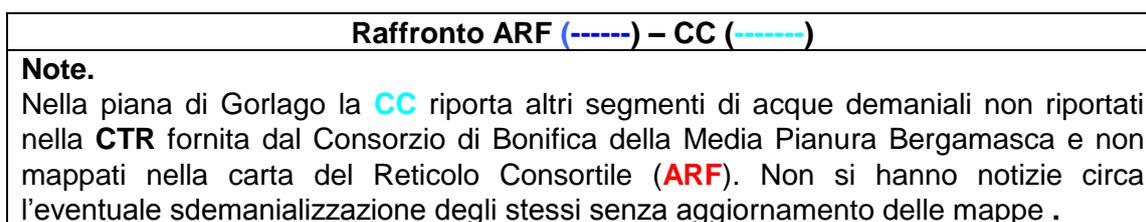
16 – Roggia Gorlaga



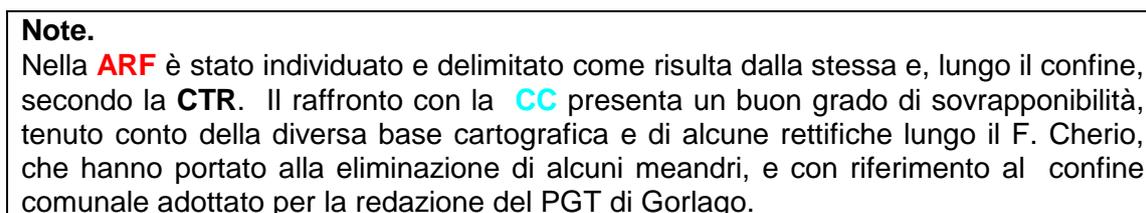
17 – Roggia Conta



Altre Rogge



Reticolo Idrico Principale



7.0 - ALLEGATI

Tabella 1: Elenco dei corsi d'acqua - Correlazione nominativa e numerica fra gli elenchi 2004 e 2013

COMUNE DI GORLAGO PROVINCIA DI BERGAMO						
ELENCO DEI CORSI D'ACQUA DEL RETICOLO PRINCIPALE, MINORE E CONSORTILE						
Elenco 2013	Elenco 2004	Reticolo	Sbocco	Elenco A.A.P.P.	N. iscrizione (o codice SIBITER)	Ente competente in materia di polizia idraulica
1 - F. Cherio	1 - F. Cherio	Principale	F.Oglio	Si	BG192	Regione Lombardia
2 - T. Malmera	2 - T. Malmera	Principale	F. Cherio	Si	BG143	Regione Lombardia
3 - T.Tadone	3 - T.Tadone	Principale	F.Cherio	Si	B134	Regione Lombardia
4 - Rio Grla_01	7 - Rio Valle Frati est	Minore	T.Malmera -	No		Comune di Gorlago
5 - Rio Grla_02 Valle dei Frati	8 - Rio Valle Frati ovest	Minore	- T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
6 - Rio Grla_03	-----	Minore	- T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
7 - Rio Grla_04	-----	Minore	T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
8 - Rio Grla_05 Valle Lenzuolo	9 - Rio Valle del Lenzuolo	Minore	T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
9 - Rio Grla_06	10 - Rio ovest C.na Gabbione	Minore	T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
10 - Rio Grla_07	11 - Rio Roccolo Gozzini	Minore	T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
11 - Rio Grla_08	12 - Rio La Torre	Minore	T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
12 - Rio Grla_9	13 - Rio C.na Fumagalli	Minore	T.Malmera	No	-	Comune di Gorlago
13- Rio Grla -10 C.na Montecchi	14 - Rio C.na Montecchi	Minore	Roggia Bolgara	No	-	Comune di Gorlago
14 - Rio Grla_13 C.na - Mossani	15 - Rio C.na Mossani	Minore	Roggia Bolgara	No	-	Comune di Gorlago
15 Roggia Bolgara	4 - Roggia Bolgara	Consortile	-----	No	501	Consorzio di Bonifica MPB
16 Roggia Gorlaga	5 - Roggia Gorlaga	Consortile	-----	No	457	Consorzio di Bonifica MPB
17 Roggia Conta	6 - Roggia Conta	Consortile	Roggia a Gorlaga	No	506	Consorzio di Bonifica MPB.

N.B. Sono stati inseriti in elenco due nuovi corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore

Dott. Geol. Ezio Granata