COMUNE DI MAZZO DI VALTELLINA

Provincia di Sondrio

Titolo

INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE, LE RELATIVE FASCE DI RISPETTO E LA DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' VIETATE O SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE COMUNALE, IN BASE AI CRITERI ESPOSTI NELLA D.G.R 7/7868 DEL 25/01/2002 PER L'ESERCIZIO DI POLIZIA IDRAULICA DI COMPETENZA COMUNALE

Committente

Comune di Mazzo di Valtellina, Via Mortirolo, 5, 23030

Progettisti

NICOLA COLOTTI | ingegnere

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
Fraz. Vione 15 - 23030 Mazzo di Valtellina (SO)
tel. 0342.861076 - cell. 333.6934872
Cod. fisc. CLTNCL78E27L175N - P. IVA 00826840142

MASSIMO SPINELLI | pianificatore territoriale

LABTER
Via Ezio Vanoni 12 - 23100 Sondrio (SO)
mob. 320 3504132 - mspinelli1@gmail.com
www.labter.it

Timbri

Allegato

RELAZIONE GENERALE

N. tavola

1A

Data

marzo 2022
Agg.giugno 2022

Scala del disegno

INDICE

1. PREMESSA 2
2. ANALISI DEL RETICOLO: FINALITÀ E METODOLOGIA 4
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL TERRITORIO COMUNALE 5
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE 7
4.1. CENNI DI MORFOLOGIA 7
4.2. LITOLOGIA 8
4.2.1 DEPOSITI DI COPERTURA 8
4.2.2. SUBSTRATO ROCCIOSO 9
4.3. ASSETTO STRUTTURALE 10
4.4. QUADRO DEI DISSESTI 10
5. IDROGRAFIA 13
5.1. CARATTERI GENERALI 13
5.2. INQUADRAMENTO IDRAULICO 14
5.3. CORSI D'ACQUA COSTITUENTI IL RIM 16
5.4. DESCRIZIONE DELLE ASTE 19
5.4.1 ASTA 03014040_0009 (VALLE DI BUGLIO - ROGGIA DEI MULINI) 19
5.4.2 VALLE DI RONCHIRALDO 22
5.4.3 ASTA 03014040_0020 (VALLE SOLIVA) 23
5.4.4 ASTA 03014040_0018 (VALLE DI CAMPASC) 24
5.4.5 ASTA 03014040_0016 (VALLE VERDERA) 25
5.4.6 ASTA 03014040_0014 (VALLE VASTAGGIO - VALLE RONCASETTO) 26
5.4.7 ASTA 03014040_0018 (VALLE CAMPISS) 27
5.4.8 ASTA 03014040_0017 (VALLE BALZAR) 27
5.4.9 ASTA 03014040_0013 (VALLE DELLE SELVE) 27
5.4.10 ASTA 03014040_0005 (VALLE DI CORNIN) 28
5.4.11 ASTA 03014040_0008 (VALLE DI CAPOLETTO) 29
5.4.12 ASTA 03014040_0008 (VALLE DI CASTELLETTO) 31

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è relativa all'aggiornamento dello studio per l'individuazione del reticolo idrico minore per il Comune di Mazzo di Valtellina, LE RELATIVE FASCE DI RISPETTO E LA DEFINIZIONE DELLE ATTIVITA' VIETATE O SOGGETTE AD AUTORIZZAZIONE COMUNALE, IN BASE AI CRITERI ESPOSTI NELLA D.G.R 7/7868 DEL 25/01/2002 PER L'ESERCIZIO DI POLIZIA IDRAULICA DI COMPETENZA COMUNALE

Il presente studio ha come fine ultimo quello di organizzare i dati cartografici esistenti e verificarne l'esattezza individuandone il reticolo idrico minore sul terreno; vengono inoltre individuate eventuali zone critiche sotto l'aspetto geologico-idraulico e si definiscono le fasce di rispetto relative alle nuove edificazioni ed al recupero di strutture già esistenti. Il prodotto finale è rappresentato da una cartografia digitale georeferenziata e da un database tematico.

L'aggiornamento dello studio sul RIM vigente (redatto nel 2005) si è reso necessario a seguito dell'esecuzione di numerosi interventi, di cui la maggior parte attuati dal comune di Mazzo, eseguiti sino ad oggi. Tra gli altri si evidenziano:

- Interventi finanziati con la L 102/90 "Legge Valtellina" per i lavori di sistemazione delle Valli di Pradei-Capoletto nel comune di Mazzo di Valtellina

- Opere di sistemazione idrologica della valle Campascio in comune di Mazzo di Valtellina – CUP E49H11000260002"

- Interventi finanziati con la L 102/90 "Legge Valtellina" Interventi di manutenzione territoriale diffusa 2^ fase. Legge 102/90 e L.R. 23/92 Valle Maurina – Lavori di sistemazione

idraulica della valle Campasc e roggia dei mulini in locaòlità Parusci”

- Interventi di regimazione idraulica dei fossi colatori nella piana in mazzo di Valtellina, Tovo e Lovero – opere di collegamento – LOTTO 2

- Interventi di regimazione idraulica dei fossi colatori nella piana in mazzo di Valtellina, Tovo e Lovero – opere di collegamento – LOTTO 1

L’esecuzione di questi interventi, sia di natura manutentiva che di natura infrastrutturale, ha permesso sia la riduzione della situazione di rischio all’interno del centro abitato del comune di Mazzo di Valtellina che la modifica di alcuni tracciati dei corsi d’acqua stessi (vedi ad esempio la Valle di Capoletto, la Valle Campasc ecc..)

In occasione del presente aggiornamento, principalmente motivato dall’esecuzione degli interventi di cui sopra, si è provveduto sia al recepimento delle nuove disposizioni normative e cartografiche imposte da Regione Lombardia avvenute nel corso degli anni (quali Rimweb, PGRA ecc..) che alla correzione e/o puntualizzazione di alcune situazioni puntuali (miglior definizione della classificazione delle opere idrauliche e delle metodologie di verifica, censimento della Valle di Ronchiraldo ecc…)

Completano la seguente relazione tecnica la cartografia con copertura totale in scala 1:10.000 e le tavole in scala 1:2.000 principalmente riferite al centro abitato, la relazione idrologico-idraulica ed il regolamento di polizia idraulica.

2. ANALISI DEL RETICOLO: FINALITÀ E METODOLOGIA

Per ottemperare agli obblighi dettati dalla delibera della Giunta regionale n° 5714 del 15.12.2021 ed in particolare determinare e caratterizzare il reticolo idrico secondario, il lavoro di aggiornamento del RIM vigente è stato impostato in tre fasi cronologicamente e logicamente successive:

- Fase 1: elaborazione preliminare dei dati forniti dalla CM Valtellina di Tirano e dal Comune di Mazzo di Valtellina con metodologie GIS, valutando i dati in maniera gerarchica, ponendo i dati più recenti e rilevati con tecnologie più moderne un gradino sopra gli altri, permettendo di decidere quale fosse l'andamento più veritiero del reticolo idrografico ed individuazione del reticolo minore, il tutto in formato Shape, come indicato dalla suddetta DGR, rispettando i dettami tecnici del portale RIMWEB.

- Fase 2: campagna di rilevamento, sulla base della cartografia precedentemente prodotta, volta alla verifica della correttezza delle aste torrentizie individuate, a modificare percorsi errati ed eliminare aste non più esistenti o aggiungere quelle non segnalate. Rilevamento quantitativo delle aste atto ad individuarne potenziali criticità da evidenziare nella definizione delle fasce di rispetto.

- Fase 3: elaborazione finale cartografia e database con metodologie GIS.

Vengono prodotti su supporto cartaceo e digitale (sia pdf che shape):

- Relazione Generale;
- Relazione Idrologica - Idraulica;
- N. 1 tavola 1:10.000 coprente tutto il territorio;
- N. 3 tavole 1:2.000 relative al centro abitato;
- Regolamento di polizia idraulica.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio comunale di Mazzo di Valtellina si estende per 15,4 kmq, con una forma allungata secondo l'asse NW-SE, su entrambi i versanti della Valtellina, avente qui direzione NE-SW, con prevalenza areale sul versante orientale. Le quote vanno dai 536 m s.l.m. del fondovalle dell'Adda ai 2770 m s.l.m. della località Campiano (confine con il Comune di Grosotto).

A nord e ad ovest, per le quote maggiori, il Comune di Mazzo comunica con il territorio comunale di Grosotto. Sul versante destro della valle dell'Adda il confine segue in direzione est la linea delle creste per poi deviare, in corrispondenza del Dosso Arlate, verso SE e seguire la Valle di Cornin e, sul conoide della stessa, curvare verso nord fino all'asta principale. Sul versante sinistro il limite comunale costeggia l'Adda con direzione NE per circa 700m per poi seguire, con direzione ESE la Valle di Buglio, proseguendo poi sino al Monte Resverde, confine con la Provincia di Brescia (Comune di Monno). Il limite amministrativo con il Comune camuno corre per circa 3 km lungo lo spartiacque con direzione SSW.

A sud il limite comunale scende dalle suddette creste con direzione NW fino al Fiume Adda, dividendo Mazzo da Tovo di S. Agata. Ad ovest dell'Adda, Mazzo confina con il Comune di Vervio: dopo aver eseguito l'andamento del Fiume con direzione NE per circa 850 m, il confine risale il versante occidentale seguendo, con direzione NW, il Torrente Rio Carogna giungendo sino allo spartiacque.

Il territorio comunale è rappresentato nella sua interezza nella seguente cartografia:

- Istituto Geografico Militare, Carta d'Italia, scala 1:100.000:

  Foglio 19 - TIRANO

- Regione Lombardia, Carta Tecnica Regionale, scala 1:50.000:

  Foglio D2 – GROSIO

- Regione Lombardia, Carta Tecnica Regionale, scala 1:10.000:

  Sezione D2b4 - Grosotto Ovest

  Sezione D2b5 - Lovero

  Sezione D2c4 - Grosio

  Sezione D2c5 - Mazzo di Valtellina

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

4.1. CENNI DI MORFOLOGIA

L'assetto morfologico del territorio comunale di Mazzo di Valtellina, pur avendo una caratterizzazione comune, evidenzia palesi differenze tra versante sinistro e destro della Valle dell'Adda. Entrambi i versanti mostrano evidenti i segni dell'azione espletata dal ghiacciaio che, fino a circa 10.000 anni fa, quando è iniziato il progressivo ritiro, solcava la Valtellina in senso E-W provenendo dalla testata valliva di nord-est e raccogliendo alimentazione dalle lingue laterali. I depositi morenici, frutto della dinamica glaciale di cui sopra, sono presenti su entrambi i versanti coprendo quasi la totalità del versante orobico, e buona parte di quello retico a quote superiori ai 650 m s.l.m.. Natura e tipo del substrato sottostante i depositi quaternari hanno però portato a forme differenti, con solchi molto incisi e versanti acclivi per la sponda retica e valli poco definite su versanti con pendenze minori per la sponda orobica. L'interazione tra l'idrografia di versante e le condizioni lito-strutturali del substrato hanno dato luogo a depositi di conoide di rilevanti dimensioni sul versante retico, dove la Valle di Cornin ed il Rio Carogna, incidendo profondamente il pendio, hanno trasportato grandi quantità di materiale a valle; la presenza di rii poco definiti, impostati su versanti meno ripidi ha dato origine, in sponda orobica, a conoidi meno definiti e di dimensioni nettamente minori. La morfologia del fondovalle è dettata dall'attività fluviale dell'Adda, che si manifesta innanzitutto con il colmamento della conca glaciale da parte dei depositi alluvionali di fondovalle e poi con l'azione erosiva dello stesso fiume che negli anni ha dato origine ad alvei diversi ed ha creato vari ordini di terrazzi fluviali. Infine intensa è stata l'azione antropica, soprattutto sul versante orientale, dove si evidenzia la costituzione di numerosi agglomerati gravitanti intorno al centro principale di

Mazzo e tra loro interconnessi da una rete viaria sia interpoderale che di ordine superiore, che ha consentito alla popolazione di espletare una massiccia opera di rimodellamento del versante.

4.2. LITOLOGIA

4.2.1 DEPOSITI DI COPERTURA

A testimonianza dell'intensa azione glaciale sul territorio comunale di Mazzo di Valtellina sono presenti le **coltri moreniche**. Tali depositi possono presentare spessori rilevanti ma estremamente variabili da alcuni metri a pochi decimetri e sono litologicamente costituiti da materiali incoerenti formati da blocchi, ciottoli e ghiaie inglobati in una matrice sabbioso-limosa o più eminentemente limosa, peraltro anche localmente prevalente nonostante il dilavamento. Il grado di addensamento degli stessi è estremamente variabile in funzione dei carichi subiti, per cui si alternano zone a bassa consistenza ad altre in cui è presente una forte cementazione che li rende molto compatti.

I **depositi alluvionali** sono presenti sul fondovalle e lungo gli alvei attivi delle valli laterali e sono costituiti in prevalenza da alternanze di ghiaie con ciottoli e di sabbie più o meno grossolane intercalate a lenti sabbiose o sabbioso limose, che lungo l'alveo attivo lasciano invece il posto ai materiali più grossolani. Le valli laterali hanno peraltro formato allo sbocco delle stesse gli **accumuli di conoide**, costituiti da materiali disposti in forma di ventaglio o cono, donde il nome, a granulometria da media a grossolana con grado di addensamento da medio ad elevato.

4.2.2. SUBSTRATO ROCCIOSO

Le formazioni affioranti entro il territorio sono state desunte dalla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 19 - Tirano e direttamente osservate durante le campagne effettuate per lo svolgimento dell'incarico. Le stesse sono di seguito elencate e sinteticamente descritte.

Formazione della Punta di Pietra Rossa

La Formazione della Punta di Pietra Rossa è costituita da micascisti filladici prevalentemente muscovitici e micascisti cloritici, spesso granatiferi e tormaliniferi, con noduli e lenti di quarzo latteo.

Tale formazione comprende la quasi totalità del versante orobico e la Valle del Rio Carogna sull'opposto versante. Lungo tale valle affiorano pure gli gneiss del Membro degli gneiss occhiadini del Dosso Cornin sempre appartenente alla formazione in parola. Tale membro è composto da gneiss occhiadini a due miche e gneiss listati chiari cloritici, in banchi e masse cospicue, talora lenticolari.

Micascisti della Cima Rovaia

Micascisti muscovitici o a due miche, nodulari, talora gneissici, spesso granatiferi e stauloritici. Si trovano sul versante orobico a contatto con la Formazione della Punta di Pietra rossa, lungo la Linea del Mortirolo.

Diorite del Monte Serottini

Affiorante nella parte più occidentale del versante retico, tale formazione è data da masse intrusive dell'Adamello costituite da dioriti quarzifere passanti localmente a granodioriti e graniti, oppure a gabbrodioriti, in ammassi e filoni.

Gabbro del Monte Masuccio

Affiorante nella parte mediana della Val Caregna, la litologia dominante è data da gabbri anfibolitici a grana grossa, passanti localmente a gabbrodioriti, a grana fine. Dioriti spesso quarzifere, a grana variabile, con frequenti interclusi autigeni; passaggi locali a gabbrodioriti e, più frequentemente, a tipi acidi granodioritici.

4.3. ASSETTO STRUTTURALE

L'assetto strutturale è delineato da importanti lineamenti regionali tra i quali il più importante è indubbiamente la Linea del Mortirolo che, con direzione NE-SW, viene ad interessare la parte più orientale del Comune di Mazzo di Valtellina, nelle vicinanze dell'altipiano del Mortirolo. Le litologie presenti sono per la maggior parte metamorfiche (micascisti e gneiss) appartenenti alle formazioni precedentemente citate ricadenti all'interno del Sistema Austroalpino Superiore. Si presentano con immersione E-SE ed inclinazioni tra i 25 e i 50 gradi sul versante orobico, e immersione W con inclinazioni da i 30 ai 60 gradi sul versante retico.

Si rileva anche un'interazione, seppur marginale, del Ciclo Magmatico Alpino interessante la vicina zona dell'Adamello, che ha portato la presenza della già citate formazioni del Gabbro del Monte Masuccio e della Diorite del Monte Serottini.

4.4. QUADRO DEI DISSESTI

Il presente capitolo espone sinteticamente le problematiche relative ai dissesti interessanti i bacini delle principali aste appartenenti al reticolo idrico secondario con particolare riguardo laddove potessero essere interessate le attività antropiche. I dati utilizzati sono stati raccolti e pubblicati dalla Regione Lombardia:

- Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia, Direzione Generale Territorio e Urbanistica Struttura Rischi idrogeologici, Luglio 2002;
- Centri Abitati Instabili della Provincia di Sondrio, CNR Regione Lombardia Università degli Studi di Milano, Gennaio 1997.

1. Versante destro della Valle dell'Adda:

Questo versante risulta essere interessato da dissesti meritevoli di attenzione solamente a quote elevate (fenomeni di scivolamento oltre i 1440 m s.l.m.): seppur non interessanti direttamente i centri abitati, tali fenomeni forniscono materiale rimobilizzabile all'attività di trasporto dei Torrenti Cornin e Rio Carogna, materiale che, in caso di portate considerevoli potrebbe giungere sino ai relativi conoidi. Queste aste vengono classificate come percorsi di colata di detrito attivi. Sempre in destra orografica del Fiume Adda a quote inferiori ai 600/700 m s.l.m., si incontra una fascia di depositi quaternari derivanti dalla coalescenza dei conoidi delle valli laterali che, partendo dal Rio Carogna, si incontrano risalendo verso nord sino all'abitato di Grosotto. Tali depositi risultano essere quiescenti ed in larga parte interessati da attività agricole.

2. Versante sinistro della Valle dell'Adda:

Tale versante, al contrario di quello retico, risulta avere una morfologia più blanda e pendenze più dolci. Esso risulta, inoltre, per la sua quasi totalità, ricoperto da depositi morenici. Evidenti sono i terrazzi morfologici che lo compongono e presso i quali si sono sviluppati numerosi insediamenti rurali. Il versante in parola è inoltre interessato, come già detto in precedenza, da una circolazione idrica superficiale molto abbondante ma disordinata, con molte emergenze idriche diffuse e valli poco incise. L'inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia classifica la metà meridionale del versante del Mortirolo, sino a quote superiori ai 1650 m s.l.m. come frana da scivolamento (nicchia ed accumulo).

Tale perimetrazione fa intuire la situazione del versante orobico, in cui la componente lito-strutturale, la tipologia dei depositi quaternari e la diffusa

azione dell'idrografia superficiale hanno modellato una particolare morfologia che risulta essere caratterizzata da una diffusa instabilità. Fenomeni più rilevanti e arealmente localizzati vengono descritti nella pubblicazione "Centri Abitati Instabili della Provincia di Sondrio, CNR Regione Lombardia Università degli Studi di Milano, Gennaio 1997", con particolare riguardo alla scheda n° 34. Viene qui censita in Località Biorca-Pradasc una frana da scivolamento caratterizzata da due corpi principali l'uno di 5 ettari, l'altro di 1 ettaro. I due fenomeni franosi risultano dallo scivolamento di materiale morenico sul substrato roccioso, favorito dalla già citata circolazione idrica sottosuperficiale. I movimenti principali si sono avuti nel 1954, 1978 e 1986. Si prevede che un eventuale franamento di notevoli quantità di materiale detritico, in concomitanza di prolungate ed intense precipitazioni meteoriche, potrebbe dare origine a colate di fango che interesserebbero il pendio sul quale sorgono varie costruzioni. Sono state costruite delle viminate in corrispondenza della frana arealmente maggiore, mentre per l'altra sono state realizzate palificate e viminate. Interventi di drenaggio con incanalamento delle acque superficiali sono stati eseguiti su entrambe le frane.

5. IDROGRAFIA

5.1. CARATTERI GENERALI

Ai fini dell'analisi condotta, il territorio comunale di Mazzo di Valtellina può essere idealmente suddiviso in due fasce altimetriche, di seguito descritte, omogenee per caratteristiche geomorfologiche, agronomiche e di uso del suolo: Fascia Montana e Fascia Valliva.

Fascia Montana

Si estende al di sopra dei centri abitati principali (Mazzo e Vione) laddove i depositi alluvionali di fondovalle e di conoide lasciano il posto al substrato roccioso ed ai depositi morenici e/o eluvio-colluviali. Il passaggio è evidenziato dall'aumento delle pendenze dei versanti nonché dal passaggio dall'urbanizzato e/o da vegetazione antropica a vegetazioni arboree boschive. In quest'area sono stati individuati i corsi d'acqua appartenenti al reticolo minore e si è tenuto conto dell'apporto dei bacini idrografici sulle sezioni di chiusura a ridosso dei centri abitati. I torrenti appartenenti a questa fascia presentano un alveo inciso e ben delimitato, potendo, a fronte di questa osservazione, dar luogo a fenomeni di esondazione di limitata entità ed estensione mentre possono essere più importanti i fenomeni di trasporto solido. In quest'area non vi sono rilievi di dettaglio delle aste torrentizie e si osserva che la zona interessata da eventuali esondazioni non presenta problemi di natura tale da poter interferire con le aree antropizzate.

Fascia Valliva

Rappresenta l'area di maggior interesse e dove sono concentrate le criticità maggiori in quanto è quella dove si ha una forte concentrazione delle attività antropiche con conseguente aumento dell'indice di danno in caso di

esondazioni. Si estende dal fondovalle fino ad una quota di circa 650/700 m s.l.m.

5.2. INQUADRAMENTO IDRAULICO

Nella tavola generale al 10.000 ed in quelle di dettaglio al 2.000, sono stati illustrati gli elementi meritevoli di interesse, che costituiscono il reticolo idrografico minore. Ogni asta è univocamente individuata da un codice alfanumerico riportato in un database associato al dato numerico e creato secondo i principi dettati dalle linee guida regionali. Nella fascia valliva, che è stata oggetto di numerosi sopralluoghi e di una attenta osservazione, il reticolo si presenta come un ben definito sistema di drenaggio, con pattern di tipo parallelo tipico di versanti inclinati con terreni impermeabili, costituito da corsi d'acqua naturali, artificiali e tombati. Le aree su cui si è intensificata l'analisi delle criticità del reticolo minore sono quelle antropizzate in quanto sono quelle che hanno un rischio di danno maggiore. Infatti, all'interno della fascia montana, le aste torrentizie si presentano in genere incassate e ne risulta conseguentemente un rischio di esondazione molto basso e comunque sia di limitata estensione. Riprendendo quanto detto nell'inquadramento, l'idrografia superficiale denota caratteri molto differenti per i due versanti: lungo il versante retico abbiamo due valli principali (Valle Cornin e Rio Carogna) con alvei molto incisi nel versante; lungo il versante orobico una serie di valli meno definite e meno profondamente incise nel versante, che interessano i depositi morenici coprenti il substrato roccioso. Nella zona valliva, invece, i valgelli sono prevalentemente regimati e a volte dotati, fatta eccezione per quegli impluvi molto incassati nel versante, di manufatti trasversali per il controllo del trasporto solido. Mentre gli affluenti di destra dell'Adda, attraversati i depositi di conoide (Fraz. Vione), giungono all'alveo del fiume, quelli di sinistra affluiscono, quasi tutti, in una roggia parallela all'asta principale, detta Roggia dei Mulini. I depositi di conoide ad est dell'Adda si presentano come edifici di dimensioni ridotte e con pendenze

minori rispetto alle omologhe strutture ad ovest del fiume, sino ad essere coalescenti con i depositi alluvionali di fondovalle. Tale morfologia ha consentito l'esistenza di una roggia parallela al Fiume Adda un tempo usata a servizio di mulini, segherie, ecc…

Ad eccezione della Valle Verdera che l'attraversa tramite un ponte-canale, le altre valli del versante orientale confluiscono in tale roggia comportandone un aumento delle portate. Una descrizione più dettagliata delle caratteristiche e delle problematiche della Roggia dei Mulini e delle altre aste verrà presentata nei successivi capitoli.

Nella fascia valliva le fonti di criticità possono essere così riassunte:

1. Si è osservata la presenza di arginature sia in pietrame a secco che in lastre di pietra la cui sommità è posta a quota superiore rispetto al piano del terrazzamento, impedendo così alle acque di ruscellamento di raggiungere l'alveo;
2. Alcuni dei molti manufatti di attraversamento delle strade vicinali ed interpoderali sono in genere sottodimensionati;
3. Alcuni edifici risultano costruiti nelle immediate vicinanze dell'alveo delle aste e, per quanto riguarda la roggia di fondovalle, addirittura a ridosso della stessa.
4. Alcuni alvei vanno restringendosi verso la foce creando, durante fenomeni pluviometrici intensi, veri e propri "colli di bottiglia".
5. Altri alvei attraversando pendenze via via minori non sono più definiti sul terreno, provocando in caso di fenomeni meteorici intensi una dispersione areale non controllata delle acque.
6. In alcuni alvei emergono situazioni di precaria manutenzione degli alvei (con particolare riferimento alla zona valliva in cui è più elevato il deposito

di materiale solido) con presenza pressoché costante di vegetazione infestante.

Quest'ultimo aspetto, comune all'intero territorio esaminato, contribuisce ad aggravare la situazione, ed è essenzialmente imputabile a due cause: nella fascia montana al progressivo abbandono dell'attività agricola nei fondi con conseguenza il deterioramento dei muretti a secco a sostegno dei gradoni, delle arginature dei valgelli, dei cunettoni drenanti, e non ultimo lo sviluppo di una folta vegetazione nei corsi d'acqua; nella fascia valliva, esso è semplicemente frutto di una mancata manutenzione dei tratti regimati di alveo.

5.3. CORSI D'ACQUA COSTITUENTI Il RIM

Di seguito viene riportata una tebella con l'elenco di tutti i corsi d'acqua costituenti il RIM in oggetto.

nome valle	codice	quota iniziale	quota finale	Largh. Fascia	Nome recapito	Codice recapito
RIO CAROGNA	03014040_0001	2445	1860	10	Rio Carogna RP	/
VAL DI CUGN	03014040_0002	2350	1860	10	Rio Carogna	03014040_0001
	03014040_0003	2455	2070	10	Val Cugn	03014040_0002
VALLE SECCA	03014040_0004	2245	1355	10	Rio Carogna	03014040_0001
VALLE CORNIN	03014040_0005	1340	556	10	Adda	/
	03014040_0006	1280	1090	10	Rio Carogna	03014040_0001
VALLE CAPOLETTO	03014040_0007	1200	571	10	Valle Cornin	03014040_0005
VALLE CASTELLETTO	03014040_0008	915	615	10	Valle Castelletto	03014040_0008
VALLE CASTELLETTO	03014040_0008	615	551	5	Adda	/
VALLE DI BUGLIO	03014040_0009	1300	552	10	Adda	/
	03014040_0010	1290	1190	10	Valle di Buglio	03014040_0009
VALLE DI BIORCA	03014040_0011	1585	965	10	Valle di Buglio	03014040_0009
VALLE RONCHIRALDO	03014040_0012	745	557	10	Acque bianche	/
VALLE DELLE SELVE	03014040_0013	760	553	10	Valle Verdera	03014040_0016
VALLE VASTAGGIO-RONCASETTO	03014040_0014	1430	620	10	Valle Campis	03014040_0015
VALLE CAMPISS	03014040_0015	830	595	10	Valle Verdera	03014040_0016
VALLE VERDERA	03014040_0016	925	551	10	Adda	/
VALLE BALZAR	03014040_0017	805	620	10	Valle Verdera	03014040_0016
VALLE CAMPASC	03014040_0018	1440	600	10	Valle Campasc	03014040_0018
VALLE CAMPASC	03014040_0018	600	540	5	Roggia dei mulini	03014040_0023
VALLE CARENC'	03014040_0019	1180	600	10	Valle Campasc	03014040_0018
VALLE SOLIVA	03014040_0020	1895	535	10	Roggia dei mulini	03014040_0023
	03014040_0021	1510	1225	10	/	03014040_0022
	03014040_0022	1340	1800	10	valle Soliva	03014040_0020
ROGGIA DEI MULINI	03014040_0023	540	532	5	Roggia Mulini Tovo	/

Oltre alla tabella sopra riportata vi posso essere dei corsi d'acqua "stralciati dal RIM" ovvero non riportati all'interno del RIM per vari motivi. Per quanto riguarda il territorio comunale di Mazzo di Valtellina, oltre ovviamente ai corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Principale quali il fiume Adda ed il tratto terminale del Rio Caregna (circa a valle della quota 1350 m), è stata stralciata una porzione della Roggia dei Mulini e, più precisamente, il tratto compreso dall'inizio dell'asta stessa posta in corrispondenza delle paratie sulla Valle di Buglio sino all'immissione della Valle Campasc. Tale tratto è stato stralciato dal RIM in quanto non ha rilevanza idraulica per il RIM perché rappresenta un tratto di fosso le cui portate non sono naturali ma sono antropicamente regolate tramite un sistema di paratie.

Qui di seguito si evidenziano i tratti di asta che nella cartografia allegata si discostano dal RIRU:

- VALLE CORNIN - 03014040_0005 – Il tracciato nel tratto immediatamente a monte dell'attraversamento della Via S. Abbondio sino alla confluenza in Adda è stato adeguato in seguito ai lavori recentemente eseguiti con l'interventi finanziati da RL nell'ambito della L 102/90 (così come meglio descritto nella relazione idraulica)
- VALLE CAPOLETTO - 03014040_0007 – Il tracciato a valle dell'attraversamento della Via S. Abbondio è stato adeguato in seguito ai lavori recentemente eseguiti con l'interventi finanziati da RL nell'ambito della L 102/90 (così come meglio descritto nella relazione idraulica)
- VALLE VASTAGGIO-RONCASSETTO - 03014040_0014 – Il tracciato del tratto terminale a valle dell'attraversamento della Via V Aalpini (tratto intubato) è stato adeguato così come riscontrabile dai sopralluoghi effettuati sul posto.
- VALLE CAMPASC - 03014040_0018 – Il tracciato a valle dell'attraversamento della Via Valle è stato adeguato in seguito ai lavori recentemente eseguiti con l'interventi finanziati da RL

nell'ambito della L 102/90 (così come meglio descritto nella relazione idraulica)

- VALLE SOLIVA - 03014040_0020 – Il tracciato a valle dell'attraversamento della SP 27, per il quale non vi è la presenza di un compluvio fisico, è stato adeguato in base a quanto riscontrato in campagna a seguito di sopralluoghi.
- ROGGIA DEI MULINI - 03014040_0023 – Il tratto iniziale dalle paratie all'immissione della Valle Campasc è stato rimosso in quanto non idraulicamente rilevante
- ROGGIA DEI MULINI - 03014040_0023 – Il tracciato compreso nel tratto dall'immissione della Valle Campasc sino al confine comunale è stato adeguato in seguito ai lavori recentemente eseguiti con l'interventi finanziati da RL nell'ambito della L 102/90 (così come meglio descritto nella relazione idraulica)

5.4. DESCRIZIONE DELLE ASTE

Di seguito viene descritto l'assetto delle aste significative, così come rilevato durante la fase di campagna; per quanto riguarda le verifiche idrologiche-idrauliche si faccia riferimento ai capitoli quarto e quinto della relativa relazione idrologica-idraulica.

5.4.1 Asta 03014040_0009 (Valle di Buglio - Roggia dei Mulini)

La Valle di Buglio che, nella parte terminale del conoide, devia verso sud dando origine, insieme ad un rilascio dalla centrale di Grosotto di A2A, alla Roggia dei Mulini.

Tale corso d'acqua risulta essere subparallelo al Fiume Adda, seguendone l'andamento sino in Comune di Lovero, laddove affluisce nel reticolo principale.

La valle di Buglio parte da quota 1440 m s.l.m. e scende con pendenza media e direzione SE-NW sul versante sinistro del Fiume Adda lungo il confine tra i territori comunali di Grosotto e Mazzo di Valtellina. Nel suo percorso il torrente attraversa prevalentemente coltri eluvio-colluviali ed in subordine terreni morenici.
Nella parte alta non sempre le opere di attraversamento sembrano correttamente dimensionate, ma non sono prevedibili per questo conseguenze su cose o persone dato l'isolamento dei luoghi.
Storicamente sono segnalati alcuni fenomeni di sovralluvionamento con allagamento (ma ridotto trasporto solido) derivanti dalla frana di Biorca. A seguito della stabilizzazione della stessa (anni 80') non si è più registrato alcun fenomeno.
Lungo il conoide, il corso d'acqua risulta regimato da protezioni spondali e soglie adeguatamente dimensionati.
Nella parte mediana del conoide il torrente devia correndo incanalato verso SW andando ad alimentare una roggia di fondovalle che, attraversando gli abitati di Mazzo di Valtellina, Tovo di Sant'Agata e Lovero e raccogliendo le acque dei diversi rii presenti sul versante sinistro dell'Adda, sfocerà in quest'ultimo comune nel reticolo principale.
Nel suo primo tratto la roggia attraversa un complesso produttivo artigianale (si ricorda il contributo energetico un tempo fornito dalle acque della stessa Roggia) per poi spostarsi verso ovest andando a fornire l'acqua necessaria all'irrigazione dei circostanti campi.
Durante i rilevamenti, si è notato come le esigue portate derivate dalla Valle di Buglio vengano incrementate dall'apporto di un canale di derivazione proveniente dal Fiume Adda.

A monte del centro abitato la Roggia dei mulini risulta essere adeguatamente controllata da una paratia che devia le acque in eccesso verso il fiume Adda. Da tale punto sino alla confluenza con la Valle Campasc la stessa non presenta ulteriori immissari e, quindi, risulta priva di rilevanza idraulica al fine del presente studio.
Le peculiarità del corso d'acqua appena descritto ed il rapporto che esso riveste tuttora con l'attività antropica, meritano alcune considerazioni:

A) Tratta Valle di Buglio - canali di afflusso/deflusso:

in questo primo tratto la roggia ha carattere prettamente vallivo, ovvero le portate interessanti l'alveo risultano essere del tutto naturali ed attribuibili alle dinamiche di bacino della Valle di Buglio (vedasi studio idraulico-idrologico). In tale tratto, laddove le acque possono interessare gli esistenti edifici, le arginature e la regimazione in generale risultano adeguate.

B) Tratta paratia - confluenza valle di Campasc:

a monte di tale tratto le acque vengono regimate in entrate ed in uscita tramite due canali colleganti la roggia all'alveo del Fiume Adda.
Per quel che vale, il fatto che esista un canale di alimentazione è testimone delle limitate portate storiche della Valle di Buglio, tali da non garantire un adeguato contributo idrico alla roggia.
Ben più importante è la presenza di un canale di derivazione in grado di far convergere una parte o la totalità delle acque provenienti dalla Valle di Buglio in Adda.
Tale funzione, in pratica, toglie alla roggia il contributo vallivo apicale e la rende quindi, per quel che riguarda le portate, completamente regolata; questo poiché gli afflussi risultano essere limitati alle piogge cadenti direttamente in alveo o in esso drenate dai fondi attigui, ma non

attribuibili a contributi di valli laterali in esso confluenti (si ricordi la presenza di un ponte canale per la Valle Verdera).

C) Tratta confluenza valle di Campasc - confine comunale:

Come già accennato, in tale tratto il regime della roggia cambia (o potrebbe cambiare) in seguito alla confluenza della Valle di Campasc: tale apporto idrico aggiunge alla roggia un carattere "vallivo" a monte stemperato/stemperabile dai canali di afflusso/deflusso verso l'Adda.
Il regime della roggia è quindi, da questa confluenza fino al confine comunale, direttamente legato al regime del Torrente Campasc.
Il regime della valle Soliva non sembra invece, per una questione morfologica, poter incidere significativamente sul regime della Roggia dei Mulini. Si segnala come l'intero tratto sia stato oggetto di un recente intervento di regimazione attuato con i fondi della L102/90.

5.4.2 Valle di Ronchiraldo

La Valle di Ronchiraldo prende significativamente corpo nei pressi dell'omonimo centro abitato situato a quota 700 m (mentre l'incisione valliva risale verso monte per circa duecento metri di quota senza però la presenza continuativa e/o stagionale di portata liquida) scende lungo un versante acclive in direzione WNW con un alveo piuttosto inciso in roccia subaffiorante (coltri moreniche).
Laddove le pendenze diminuiscono e l'alveo risulta inciso nei depositi di conoide la valle, attualmente presenta una portata minima e risulta invasa da vegetazione infestante.
A quota 560 m s.l.m., in corrispondenza di un attraversamento stradale, presenta un'incisione minimale priva di idonea regimazione per poi essere parzialmente intubata sino a confluire nella rete delle acque bianche comunali.

5.4.3 Asta 03014040_0020 (Valle Soliva)

Appartengono a tale bacino l'asta della Valle Soliva ed i suoi affluenti, siti a quote superiori ai 1000 m s.l.m.

La Valle Soliva da quota 1650 scende lungo un versante acclive in direzione WNW con un alveo piuttosto inciso in roccia affiorante (micascisti della Formazione della Punta di Pietra Rossa) o subaffiorante (coltri moreniche).

Laddove le pendenze diminuiscono e l'alveo risulta inciso nei depositi di conoide, la valle, attualmente secca, risulta invasa da vegetazione infestante.

A quota 560 m s.l.m., in corrispondenza di un attraversamento stradale, è presente, a difesa di alcune abitazioni poste più a sud ed a quote inferiori, un muro in pietra atto ad impedire il deflusso verso le stesse di eventuali piene.

Anche nel tratto successivo di alveo fino a quota 554 m s.l.m. è presente a sud un muro a secco alto circa 2 m che impedisce l'eventuale deflusso di acque in tale direzione.

L'attraversamento stradale di quota 554 m s.l.m. è demandato ad un tubo in cls del diametro di 1 m a valle del quale l'alveo continua con un tratto in cls di circa 10 metri, che si interrompe infine bruscamente. Da questo punto in poi l'alveo non è più definito e le acque eventualmente presenti a monte o si disperdono o presumibilmente vengono fatte confluire nella rete delle acque bianche comunali. L'unica traccia presente risulta essere più in basso ed è l'attraversamento della strada principale, sp 27, la cui funzionalità risulta essere evidente, ovvero, attualmente rappresenta solamente lo scolo delle acque bianche comunali insistente sul suolo demaniale.

5.4.4 Asta 03014040_0018 (Valle di Campasc)

Appartengono a tali bacini l'asta della Valle di Campasc ed i suoi affluenti, tra i quali il principale risulta essere la Valle di Carenc.
La valle di Campasc nasce a quota 1420 m s.l.m. e scende lungo un versante acclive (pendenza media 45 - 50%) con direzione W, dapprima regimato tramite canalette metalliche a sezione semicircolare di diametro circa uguale a 20 cm e poi in un alveo inciso in depositi quaternari di origine glaciale (depositi morenici) qui molto diffusi sul versante orientale della Valle dell'Adda.

A monte della Località Piazzola la valle attraversa un affioramento roccioso di micascisti con un alveo profondamente inciso negli stessi.

All'interno di tale fascia esistono, laddove il torrente è attraversato dalla strada che porta al Passo del Mortirolo, delle opere di regimazione consistenti in briglie, alveo in selciatone e sponde in massi ciclopici; subito a valle dell'attraversamento il torrente continua a scorrere in roccia/depositi morenici. Le opere si presentano in buono stato, e recentemente è stata realizzata una sacca per il deposito dell'eventuale trasporto solido della Valle Campasc.

A quota 595 m s.l.m. la Valle di Campasc riceve la Valle di Carenc. Si tratta di un'asta che, partendo da quota 1245 m s.l.m., scende all'interno di depositi morenici verso NW attraversando la strada per il Passo del Mortirolo a quota 670 m s.l.m., laddove risulta regimata da una briglia ed una vasca in muratura per un tubo in cls di diametro inferiore al metro. Subito a monte e a valle dell'attraversamento l'alveo è impostato in depositi e non regimato.

Poche decine di metri più avanti la Valle di Campasc risulta impostata in depositi di conoide diminuendo notevolmente la sua pendenza. In tale zona l'alveo risulta regimato tramite soglie e sponde in muratura; la sezione è stimabile in metri 2x2

Superato un primo attraversamento consistente in una platea in cls le sponde diventano di cls, mentre la sezione utile rimane invariata. Il successivo attraversamento della sede viaria è del tutto simile al precedente e conduce le acque in una vasca di metri 3x4 e profonda 0,5 cui seguono due piccole briglie.

Da questo tratto si diparte il nuovo canale recentemente adeguata sino al limite comunale, insieme al relativo tratto di roggia dei mulini, tramite l'esecuzione di tre distinti interventi tutti finanziati con la L 102/90 ai cui progetti si rimanda per le relative verifiche idrauliche del caso.

5.4.5 Asta 03014040_0016 (Valle Verdera)

Appartengono a tale bacino la Valle Verdera ed i suoi affluenti di che, dalle quote più elevate, sono: Valle Vastaggio - Valle Roncasetto e Valle Balzar.
Partendo da quota 925 m s.l.m. la valle scende nei depositi morenici fino a quota 610 m s.l.m., laddove riveve le acque della Valle Vastaggio - Roncasetto.
A valle delle confluenze l'alveo risulta regimato da una serie di briglie e vasche di dimensioni ragguardevoli. Seppur correttamente dimensionate e ben posizionate, il corretto funzionamento delle opere di cui sopra potrebbe risultare inficiato del cattivo stato di manutenzione, con particolare riguardo all'abbondante presenza di vegetazione infestante. Si consiglia quindi un diffuso disboscamento in tale parte di alveo, onde porre le opere in un'ottimale condizione di funzionamento.
A valle delle dette opere l'alveo prosegue regimato con fondo in selciatone e argini in muratura con sezione stimabile in metri 1,6x1,6. Qui l'alveo risulta abbastanza pulito e gli attraversamenti di buone dimensioni.
A quota 553 m s.l.m. la valle riceve in destra le acque della Valle delle Selve, rio di entità minore, il cui apporto può tranquillamente essere trascurato.

Dopo aver attraversato una serie di edifici il torrente attraversa con un pontecanale la Roggia dei Mulini e prosegue tombato sino al reticolo principale del Fiume Adda.

Il fatto che le acque del sistema vallivo principale sopra descritto e dei sui affluenti giungano direttamente in Adda e non nella Roggia dei Mulini ha alcune importanti implicazioni. Il bacino sotteso alle aste in parola risulta essere di dimensioni relativamente ragguardevoli (2.9 kmq) in rapporto alle portate trasportabili dalla roggia di fondovalle; un afflusso delle acque vallive nel canale di fondovalle, nei periodi di piena potrebbe comportarne un sovralluvionamento con ovvie conseguenze sulle attigue abitazioni.

L'indipendenza della Roggia dei Mulini dalle dinamiche di bacino del sistema vallivo laterale ne garantisce, anche grazie ai canali di afflusso/deflusso presenti a monte, un regime del tutto regolabile e quindi, se ben gestito, privo di complicazioni per l'attività antropica nei periodi di eccezionale afflusso meteorico.

5.4.6 Asta 03014040_0014 (Valle Vastaggio - Valle Roncasetto)

Il sistema vallivo parte da quota 1430 m s.l.m. per scendere verso W attraversando i già citati depositi morenici all'interno dei quali affiora a macchia di leopardo il substrato roccioso (micascisti).

A quota 815 m s.l.m. l'asta interseca la strada per il Passo del Mortirolo in un tratto regimato da briglie, da una vasca 2x2x2 metri e da un tubo di cls del diametro di un metro posto sotto la sede viaria. Esternamente a tale zona l'alveo non risulta regimato.

Più a valle, a quota 655 m s.l.m., la Valle Vastaggio - Roncasetto riceve in sinistra le acque della Valle Campiss. In zona sono presenti alcune opere trasversali realizzate a secco.

L'alveo della valle e le tratte presso l'affluente Valle Balzar e la confluenza nella Valle Verdera sono interessati da sponde in cls di altezza compresa tra 1 e 2 metri e fondo in cls e/o selciatone.

5.4.7 Asta 03014040_0018 (Valle Campiss)

Partendo da quota 830 m s.l.m. il rio scende nei depositi morenici fino a quota 654 m s.l.m., laddove confluisce nella Valle Vastaggio - Roncasetto in sinistra orografica. Da segnalare come nella parte apicale del bacino siano rilevati fenomeni franosi da scivolamento.

In corrispondenza dell'attraversamento stradale della via per il Passo del Mortirolo, l'alveo presenta un breve tratto regimato ed un tubo in cls del diametro di 0,5 metri; altrove l'alveo appare non regimato, in depositi di copertura e con molta vegetazione infestante.

5.4.8 Asta 03014040_0017 (Valle Balzar)

Da quota 805 scende nei depositi morenici fino a quota 597 m s.l.m., laddove confluisce regimata nella Valle Verdera in sinistra. Le opere di regimazione/attraversamento e le condizioni dell'alveo sono del tutto simili a quelle delle aste precedentemente descritte.

5.4.9 Asta 03014040_0013 (Valle delle Selve)

La Valle delle Selve parte da quota 780 m s.l.m. e scende subparallela alla Valle Roncasetto - Vastaggio.

A quota 668 m s.l.m. è presente un primo attraversamento da parte di una strada, risolto con un tubo in cls del diametro di un metro. Nelle immediate vicinanze dell'attraversamento l'alveo presenta sponde realizzate tramite muri a secco, mentre altrove l'alveo appare non regimato ed invaso da vegetazione infestante.

A quota 607 m s.l.m. è presente un secondo attraversamento da parte di una carrareccia interpoderale.

A quota 593 m s.l.m., in corrispondenza dell'attraversamento della strada che dalla località Cadelpapa si dirige verso nord, è presente una regimazione data da alveo in selciatone/cls sponde in cls alte fino a due metri, 3 briglie e sottopasso della sede viaria tramite canaletta ricoperta da griglia metallica. A valle della strada e per alcuni metri sono presenti sponde composte da massi ciclopici.

Più a valle le pendenze diminuiscono e la valle corre nei depositi alluvionali di fondovalle senza alcuna regimazione, attraversa la strada in prossimità del cimitero venendo intubata, ne segue il limite settentrionale e ne attraversa la zona di ingresso per poi affluire alla Valle Roncasetto - Vastaggio. Si evidenzia come l'alveo della valle diminuisca di sezione verso la foce.

Dalle considerazioni quantitative desunte dagli approfondimenti idrologici-idraulici si potrà capire se tale sezione terminale sia inadeguata o se invece siano le opere a monte ad essere sovradimensionate rispetto alle reali portate. Come detto la Valle delle Selve confluisce nella Valle Roncasetto - Vastaggio e non va quindi ad alterare il bilancio della Roggia dei Mulini.

5.4.10 Asta 03014040_0005 (Valle di Cornin)

La Valle di Cornin che, ad esclusione della parte terminale a quote inferiori ai 615 m s.l.m., segna il limite con il Comune di Grosotto si origina a quota 2080 m s.l.m. circa e prosegue con andamento NW-SE fino a quota 550 m s.l.m. quando raggiunge l'asta principale della Valtellina.

Si presenta come un marcato impluvio morfologico a "V", lungo circa 3500 m, impostato sulla copertura eluvio-colluviale tra la quale affiora il substrato roccioso, molto incassato nella parte alta del bacino ma anche in corrispondenza dell'apice del conoide su cui sorge l'abitato di Prada (Comune di Grosotto). Questo fattore fa escludere una eventuale esondazione interessante le abitazioni di tale frazione.

- Partendo dall'apice del conoide a circa 700 m s.l.m. si rileva un alveo incassato in roccia e muri a secco di altezza compresa tra i 3 e i 5 m che nei successivi 200 m verso la foce cala fino ad 1 metro. In corrispondenza dell'attraversamento della strada che da Vione verso NE porta a Prada, l'asta è stata unita con la Valle di Capoletto durante l'attuazione dell'intervento finanziati con la L 102/90 "Legge Valtellina" per i lavori di sistemazione delle Valli di Pradei-Capoletto nel comune di Mazzo di Valtellina (intervento nel quale è stato regimato anche il tratto terminale della valle Capoletto) a cui si rimanda per le verifiche del caso.

Più a valle il torrente, regimato da muri a secco sottopassa la ex SS38 e raggiunge l'Adda tramite un alveo di recente realizzazione.

5.4.11 Asta 03014040_0008 (Valle di Capoletto)

La valle di Capoletto si origina a quota 1015 m s.l.m. nelle coltri detritiche a copertura del substrato roccioso, qui composto da Gneiss (Membro degli Gneiss Occhiadini del Dosso Cornin) e Filladi (Membro delle Filladi di Grosotto) appartenenti alla Formazione della Punta di Pietra Rossa.
Scendendo in direzione SE lungo un versante acclive (45 - 50%) il torrente scava un solco piuttosto inciso nelle filladi e nelle potenti coltri moreniche che le ricoprono.
Poco sopra i 600 m s.l.m. si incontrano i depositi di conoide dello stesso rio che, coalescenti con quelli delle vicine aste della Valle Cornin e della Valle di Castelletto, formano una fascia caratterizzata da blande pendenze che si spinge fino ai depositi alluvionali di fondovalle del Fiume Adda.
Al passaggio litologico e morfologico substrato-conoide il torrente risulta regimato da una briglia, una vasca ed una controbriglia che conducono le acque in un alveo canalizzato di sezione stimabile 1x1m in cls e muratura. In

tale punto le portate appaiono, al momento del rilevamento, limitate ma presenti.
Scendendo, l'alveo, sempre regimato, viene interessato da alcuni attraversamenti recanti alle attigue abitazioni consistenti in solettine di cls semplicemente appoggiate.

- A quota 616 m s.l.m. l'alveo viene tombato per una trentina di metri, sottopassando la piazzetta qui presente. Ne segue quindi un ulteriore tratto a cielo aperto sempre regimato e con sezione più o meno invariata di 1x1 m di circa 60 m che lascia posto a valle ad un tratto di 70 m coperto da delle coppelle mobili in cls. Il tratto terminale della valle di Capoletto è stato recentemente rifatto modificandone altresì il tracciato durante l'attuazione dell'intervento Interventi finanziati con la L 102/90 "Legge Valtellina" per i lavori di sistemazione delle Valli di Pradei-Capoletto nel comune di Mazzo di Valtellina (intervento nel quale è stato regimato anche il tratto terminale della valle Caornin in cui confluisce) a cui si rimanda per le verifiche del caso.

Risultano necessarie alcune considerazioni. Nella parte apicale del conoide la Valle di Capoletto presenta delle opere di regimazione di dimensioni ragguardevoli che, nonostante il degrado vegetativo presente, sembrano in grado di svolgere le funzioni cui sono preposte. Scendendo l'alveo presenta dei tratti tombati, la luce dei quali risulta sempre essere adeguata (circa 1x1 m), diminuendo solamente in corrispondenza dell'attraversamento stradale (1x0,5 m).

5.4.12 Asta 03014040_0008 (Valle di Castelletto)

La valle di Castelletto si origina a quota 810 m s.l.m. nelle coltri moreniche a copertura del substrato roccioso, qui composto da Filladi (Membro delle Filladi di Grosotto) appartenenti alla Formazione della Punta di Pietra Rossa.

Scendendo in direzione SE lungo un versante piuttosto acclive (45 – 50%) il torrente scava un solco piuttosto inciso nelle filladi prima di giungere alla più blanda morfologia dei depositi di conoide.

All'apice del conoide (ca 625 m s.l.m.) sono presenti due briglie di cui la seconda (a valle) di tipo selettivo. Alle briglie segue un tratto intubato di alcuni metri.

L'alveo scende quindi regimato tramite grossi massi murati sia per il letto che per le sponde. A quota 600 m s.l.m. è presente un attraversamento reso possibile da un tubo del diametro approssimativo uguale ad un metro sovrastato da un guado sagomato a corda molle.

A quote minori l'alveo in muratura lascia il posto ad un alveo in pietrame e proseguendo verso valle ad un alveo regimato muretti a secco. In prossimità delle case, l'alveo, attualmente secco, risulta regimato lateralmente dagli stessi muri di cinta degli edifici prima di diventare tombato in un tubo di cls avente un diametro di 80 cm.