

TITOLO

**STUDIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO A SCALA DI
SOTTOBACINI IDROGRAFICI DEL COMPENSORIO DELLA
C.M.L.O.V.S.M., FINALIZZATO ALLA DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI PRIORITARI DI SISTEMAZIONE E DIFESA IDRAULICA**

ELABORATO

**LC003_E2. RELAZIONE DI SOPRALLUOGO -
RILIEVO**

SCALA

/

NOME TORRENTE

TORRENTE GANDALOGGIO

COMMITTENTE

COMUNITA' MONTANA LARIO ORIENTALE - VALLE SAN MARTINO

Via Vasena, 4 23856 Sala al Barro - Galbiate (LC)
cm.larioorientale_vallesmartino@pec.regione.lombardia.it

PROGETTISTI



PRO.TEA INGEGNERIA associati
Via Martiri 33, 23824 Dervio (LC) - Tel_fax 0341.851176
email: info@proteaingegneria.it <http://www.proteaingegneria.it>
P. IVA: 03388100137

Dott. Ing. Claudia Anselmini
Dott. Geol. Cristian Adamoli



Studio Tecnico Agostoni

23818 PASTURO - LC - Via Cariole, 7
23900 LECCO - Via G. B. Grassi, 17a
Tel. 0341 955142 - e. mail: studio.agostoni@gmail.com

Dott. Ing. Gabriele Agostoni
P.IVA n. 02261560136

Dott. Geol. Beatrice Leali
via Rivolta n. 42 - 23017 Morbegno (SO)
P.IVA: 00954070140
email: beatrice.leali@gmail.com

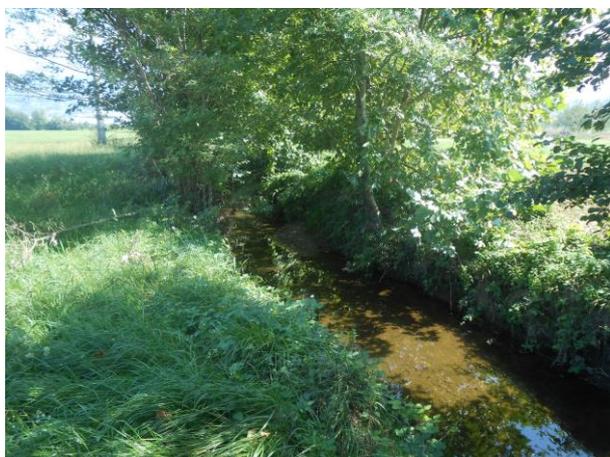
Documento firmato digitalmente ai sensi del D.lgs 82/2005 e norme collegate

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	Dicembre 2016	Prima emissione	G.P. - M.C.	Cl. A. - Cr. A.	Cl. A. - Cr. A.
2					
3					

ESITO DEI SOPRALLUOGHI

I sopralluoghi hanno avuto dal tratto finale di studio del Torrente Gandaloglio posto a quota 268 m s.l.m. in prossimità della S.P.49. Dal punto indicato risalendo verso monte per ca.440 l'alveo mostra una sezione ristretta con un'altezza media degli argini varia da 1.50 m a 2.00 m. Il corso d'acqua per circa 1.7 km si sviluppa verso monte con andamento Nord-Ovest/Sud Est attraversando un'area a prevalente uso agricolo. Per tutto il tratto indicato lungo l'alveo del torrente si osserva una fitta vegetazione infestante anche a carattere arbustivo.

Nel tratto torrente compreso dall'inizio della zona di sopralluogo fino al ponte 03_03 gli argini sono rappresentati a prima vista da terreni a composizione sabbioso-limoso con locali intercalazioni di livelli più grossolani e risultano modellati dall'azione erosiva del corso d'acqua che in taluni casi favorisce lo scalzamento al piede della ripa favorendone il franamento in alveo. Per di più localmente sono stati rilevati degli accumuli alluvionali a matrice fine lungo la piana alluvionale in sinistra orografica in corrispondenza dell'argine.



Vista verso monte dell'alveo (foto 3)



Vista verso monte dell'alveo (foto 6)

Nel tratto di torrente indicato si rileva la presenza di n.2 attraversamenti quali: il ponte 03_1 a quota 268 m s.l.m. e a circa 55 m più a monte il ponte 03_2.



Vista da monte ponte 03_1



Vista da monte del ponte 03_2



Vista da monte del ponte 03_3



Vista del tratto regimato (foto n.38)

Da ponte 03_03, proseguendo il pedonamento per circa 460 m verso monte si raggiunge il ponte 03_4 e poco più a monte il ponte 03_5. Il segmento di torrente compreso dal il ponte 3 e 5 risulta regimato artificialmente grazie alla presenza delle scogliere lungo entrambe le sponde.

Tuttavia si annota che le scogliere sono in un buono stato di conservazione e non sono stati rilevati fenomeni di scalzamento al piede delle stesse. Inoltre il letto del torrente risulta piano con l'assenza di particolari criticità idrauliche ad esempio sprofondamenti, rilevanti accumuli di detriti fluviali, presenza della vegetazione infestante ecc..



Vista da valle del ponte 03_4



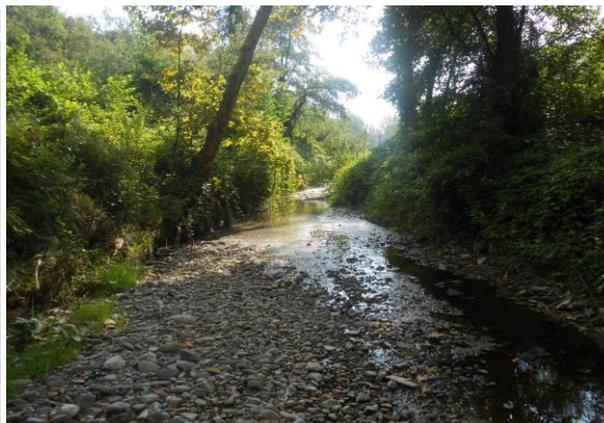
Vista da valle del ponte 03_5

Proseguendo ancora verso monte, per circa 150 m, il torrente risulta regimato grazie alla presenza, lungo la sponda destra, di una scogliera, mentre lungo l'argine opposto si erge un muro in cemento armato di altezza media di 2.00 m (foto 49). Successivamente l'asta fluviale curva sviluppandosi con un andamento Nord-Est/Sud –Ovest per circa 1 km.

Risalendo per circa 240 m, il torrente risulta confinato nel proprio alveo, in particolare lungo la sponda idrografica destra risulta naturale con la presenza di brevi tratti artificiali. Per quanto riguarda la sponda opposta risulta particolarmente inerbita e appartenente stabile in quanto sono state rilevate particolari criticità a livello superficiale (foto 55).



Vista verso monte dell'alveo (foto n.49)



Vista verso monte dell'alveo (foto n.55)

Dall'ultimo tratto descritto fino al ponte 03_6, lungo la sponda idrografica sinistra, si sviluppa una scogliera con un'altezza media di circa 3.50-4.50 m (foto 56) mentre lungo la sponda opposta fino a quota 276 m s.l.m. è presente l'argine costituito da materiale composito completamente inerbito il quale a prima vista appare stabile (foto 61). Inoltre da quota 276 m s.l.m. fino al ponte 03_6 l'asta fluviale risulta regimata artificialmente grazie alla presenza delle scogliere in pietrame. Inoltre l'asta fluviale scorre in fregio ai capannoni industriali è caratterizzato da un letto piano completamente spoglio dalla vegetazione e costituito da materiale fluviale con pezzature che vanno da ciottoli a blocchi.



Foto n.57



Foto 61



Vista da valle del ponte 03_6



Vista da valle del ponte 03_7

Proseguendo verso Sud il corso d'acqua risulta regimato grazie alla presenza delle scogliere su entrambe le sponde, fino a raggiungere ponte 03_7.

Risalendo verso monte per circa 160 m il torrente risulta confinato grazie alla presenza degli argini costituiti da materiale grossolano alternati a muretti a secco apparentemente stabili (foto 74). Da quota 288 m s.l.m. i muri in pietrame e cemento arginano costantemente l'asta fluviale fino al ponte 03_8. Da quest'ultimo attraversamento, il corso d'acqua inizia a curvare sviluppandosi con direzione Sud-Ovest/Nord-Est, e risulta regimato artificialmente grazie alla presenza delle murature in pietrame e cemento, mentre il letto appare piano con l'assenza di particolari accumuli di materiale fluviale.



Foto 74.



Vista da valle del ponte 03_8

Lungo il tratto indicato sono presenti tre opere di attraversamento del corso d'acqua, quali: LC003_9, 03_10 e 03_11.



Vista da valle del ponte 03_9



Vista da monte del ponte 03_10



Vista da valle del ponte LC003_11

Dal ponte 03_11 proseguendo il pedonamento ancora verso monte, il torrente scorrere all'interno dei propri argini naturali rappresentati da materiale fluviale completamente inerbito e fino al ponte LC03_12. Nel tratto indicato il torrente risulta sconnesso a causa della presenza di massi alla rinfusa e ciottolame e che la vegetazione infestante ricopre entrambe le sponde idrografiche (foto 104).

A circa 90 m a monte rispetto alla confluenza del Torrente Caro nel Gandaloglio posta a quota 315 m s.l.m., il Torrente inizia a svilupparsi con una direzione Nord-Ovest/Sud-Est.

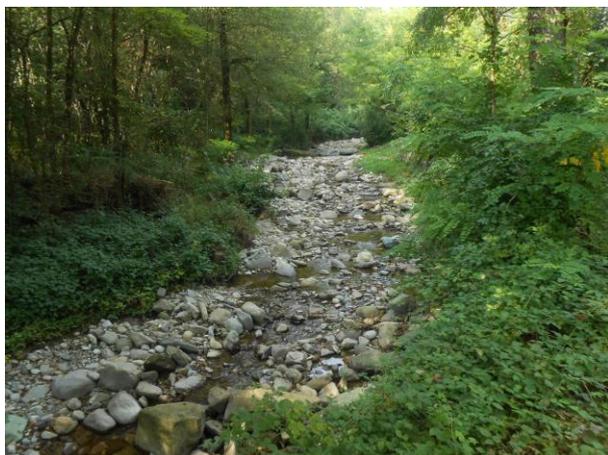


Foto 104



Torrente Caro (sx), Gandaloglio (dx)

Proseguendo il camminamento verso monte da quota 323 m s.l.m. la sponda idrografica sinistra, in fregio ai complessi immobiliari, risulta essere regimata artificialmente grazie alla presenza della scogliera che si sviluppa per 190 m verso monte fino a quota 350 m s.l.m., mentre la sponda opposta risulta essere costituita da materiale fluviale inerbito (foto 11).

Da quota 350 m s.l.m. si erge fino al ponte 03_12 una muratura in cemento armato che localmente manifesta fenomeni di scalzamento al piede (foto 116).



Vista verso monte dell'alveo (foto n. 111)



Foto 116



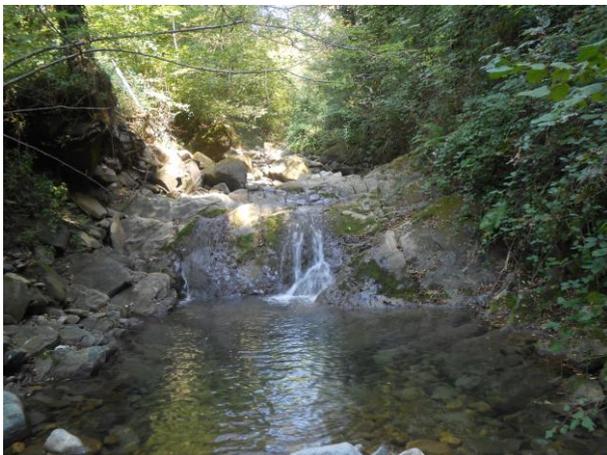
Vista da valle del ponte LC03_12



Vista da valle del ponte LC003_13

Proseguendo verso monte, a 150 dal ponte 03_12 è presente una passerella pedonale di legno 03_13. Il tratto di corso d'acqua indicato risulta essere regimato artificialmente grazie alla presenza delle scogliere su entrambe le sponde mentre il letto risulta essere sconnesso a causa della presenza costante di massi alla rinfusa. A monte del ponte 03_13, per circa 80 m, gli argini sono rappresentati da scogliere in pietrame fino a quota 345 m s.l.m., punto dal quale in corso d'acqua sfocia da una forra.

Pertanto, il torrente fino a quota 345 m s.l.m. mostra un letto sconnesso a causa dalla presenza di diversi accumuli di materiale nel suo letto. In particolare a quota 350 m s.l.m., in corrispondenza del piede del versante, in destra idrografica, si rileva un importante deposito detritico originato da crolli di roccia provenienti dal versante prospiciente all'asta fluviale. Nel complesso l'intero versante in destra idrografica mostra diffusi segnali di dissesto idrogeologico quali crolli in roccia e franamenti superficiali (foto 135). Per di più la fitta vegetazione arborea e arbustiva ricopre entrambi i versanti.



Vista verso monte dell'alveo (foto 132)



Foto 135

Passando più a monte a quota 400 m s.l.m. è presente un cantiere per la costruzione di un nuovo attraversamento.



Vista da monte del cantiere del nuovo attraversamento.

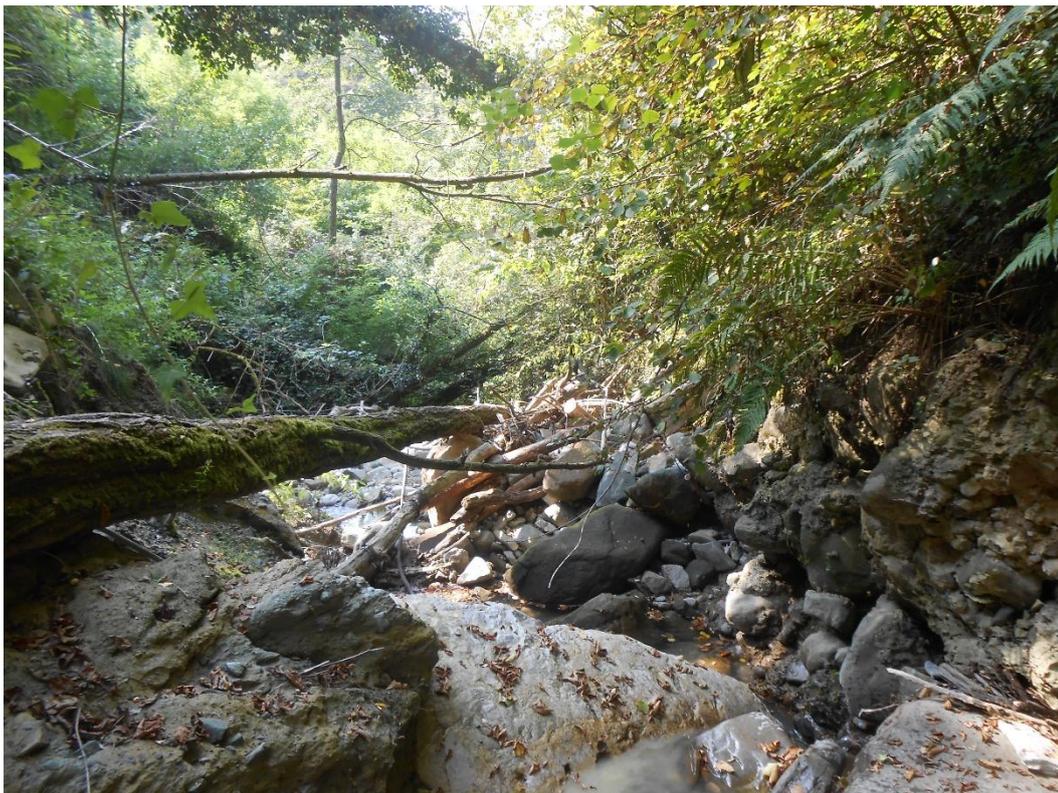
Dall'ultima quota indicata, per circa 130 m verso monte, l'impluvio si restringe ulteriormente, e lungo i versanti sono stati rilevati diverse forme di dissesto. Nello specifico il versante idrografico sinistro risulta essere interessato da fenomeni di scivolamento superficiali che coinvolgono la coltre di copertura colluviale e regolistica, interessando in franamento in alveo della vegetazione presente (foto 144).

A prima vista il terreno di copertura è rappresentato da sabbie intercalate da livelli argillosi. Nel torrente si rilevano pertanto importanti volumi di materiale roccioso provenienti dai versanti in fregio al torrente che in taluni casi comportano la formazione di sbarramenti naturali dell'alveo.



Vista dei dissesti (foto n.144)

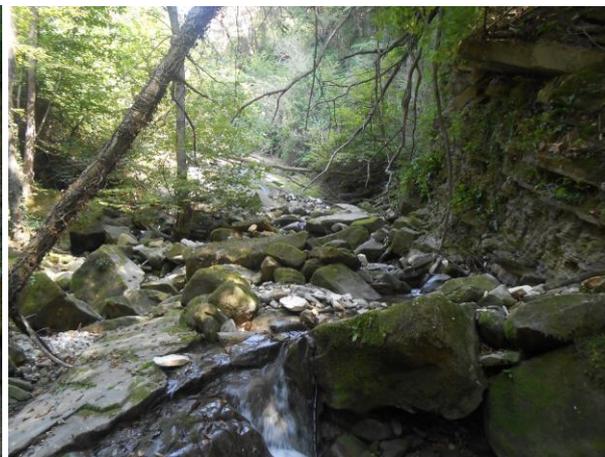
In particolare lungo in versante sinistro è presente un evidente scivolamento superficiale; ca. causa dell'inaccessibilità dell'area è stato possibile stimare l'entità del dissesto (foto 146).



Vista da monte del dissesto (foto n.146)



Vista da valle dell'alveo (foto n.149)



Vista da valle del Torrente (foto n.152)

Continuando il pedonamento verso monte, l'impluvio è caratterizzato da i versanti a strapiombo sul corso d'acqua rappresentati da calcari intensamente fratturati. Alla base delle pareti sono presenti importanti accumuli di materiale generato dal dissesto del versante. Gli ammassi rocciosi affioranti mostrano un'inclinazione degli strati ridotta 10° - 30° e risultano apparentemente instabili dal punto di vista geomeccanico. Tale condizione di protrae per circa 130 m verso monte (foto 152).

Risalendo ulteriormente il corso d'acqua l'impluvio risulta essere più ampio e non si rilevano particolari segni di dissesto fino al ponte 03_14.



Vista verso valle (foto n.158)



Vista da valle del ponte LC003_14

Risalendo lungo il corso d'acqua per altri 300 m, il torrente scorre al piede di una scarpata rocciosa in sinistra idrografica interessata da fenomeni di scivolamento superficiale del terreno di copertura del substrato roccioso. Inoltre si osserva che la vegetazione arborea e arbustiva risulta prevalente inclinata verso l'asta fluviale appesantendo quindi il terreno sul quale è ancorata e favorendo lo stato di dissesto del versante.

Per di più, la difficile prosecuzione del camminamento del torrente a causa della presenza di diversi tronchi intraversanti lungo l'asta fluviale, e l'inaccessibilità dei versanti per la fitta vegetazione, ha comportato la mancata rilevazione di circa 170 m di corso d'acqua da quota 506 m s.l.m. a quota 530 m s.l.m.



Vista dell'alveo (foto n.137)

Il sopralluogo è dunque ripreso poco a valle del ponte dell'Olio 03_15 Nello specifico a valle del ponte, il torrente scorre all'interno del proprio alveo naturale e a prima vista non sono stati rilevate particolari criticità dal punto di vista idrogeologico nei tratti di versante scoperti dalla fitta vegetazione presente.



Vista da monte del ponte dell'Olio



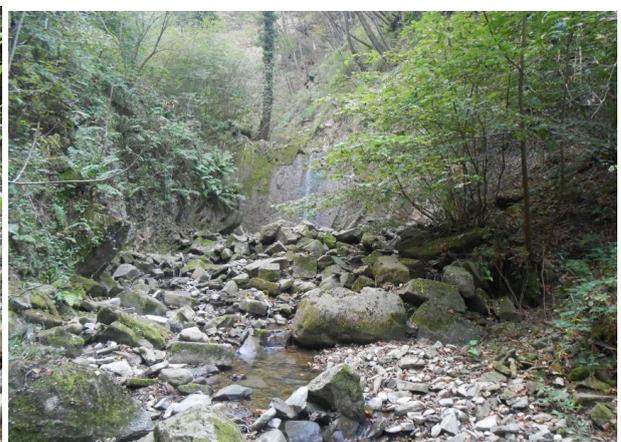
Foto 182

In prossimità del ponte dell'Olio è presente la vecchia opera di attraversamento caratterizzata da una luce pari a 5.50 ed un'altezza all'intradosso di 2.30 (foto 182).

Più a monte il corso d'acqua scorre nel proprio alveo naturale e si segnala che entrambi i versanti mostrano segni di dissesto idrogeologico in particolare la sponda idrografica sinistra risulta soggetta ad erosione e cedimento spondale. Il dissesto interessa il terreno di copertura del substrato roccioso, il che potrebbe favorire anche franamenti superficiali con il conseguente sviluppo di colate detritiche. Mentre il versante opposto risulta particolarmente acclive e caratterizzato da un'elevata parete rocciosa apparentemente instabile dal punto di vista geomeccanico.



Vista dell'alveo (foto n.184)



Vista da valle del salto artificiale (foto n.185)

A causa di un salto artificiale posto a circa 90 m a monte del ponte 15 e dall'inaccessibilità dei versanti nel tratto terminale del reticolo principale, il pedonamento lungo il tratto terminale del reticolo principale non si è potuto concludere.