

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

**LC050_E4. SCHEDE DI VERIFICA IDRAULICA
LC050_E5. SCHEDE DELLE CRITICITA' RILEVATE
LC050_E6. SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE CRITICITA'**

SCALA

/

NOME TORRENTE

TORRENTE VALLE BURIA

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

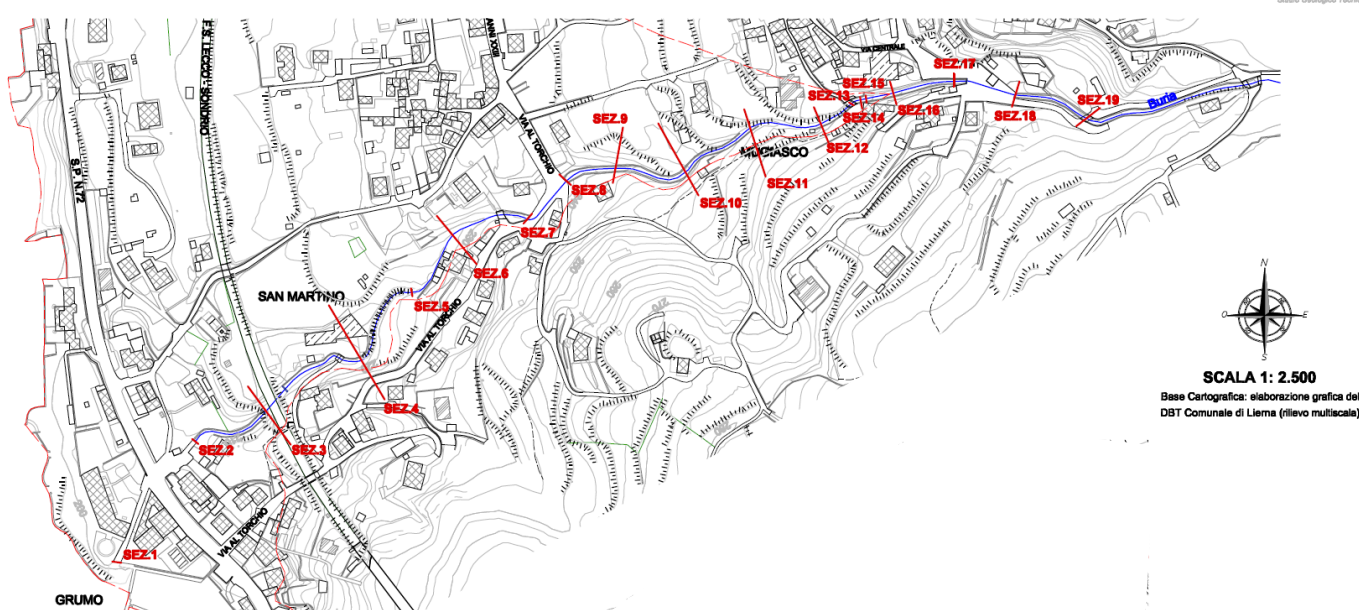
Documento firmato digitalmente ai sensi del D.lgs 82/2005 e norme collegate

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

Si espongono di seguito i risultati contenuti nell'allegato allo STUDIO GEOLOGICO DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - PARTE PRIMA – STUDIO DI PERIMETRAZIONE DELLA PERICOLOSITA' E RISCHIO PER FENOMENI DI TRASPORTO DI MASSA SU CONOIDI – dott. geol. M. Riva – gennaio 2012., cui si è fatto ampio riferimento.

Tale studio è stato eseguito al fine della ripermimetrazione della pericolosità e del rischio, per trasporto solido, sulla conoide.

A supporto della valutazione della stima della pericolosità della conoide sono state eseguite verifiche idrauliche puntuali. Tali verifiche idrauliche sono state prese a specifico riferimento nel presente studio, così come le indicazioni riguardanti le criticità di deflusso individuate.



L'analisi idraulica ha tenuto conto del corso del Buria all'interno dell'urbanizzato di Lierna, che è caratterizzato da geometrie eterogenee, con tratti non regimati in alveo naturale (sempre piuttosto incassato con sponde alte e ripide) e tratti tombati.

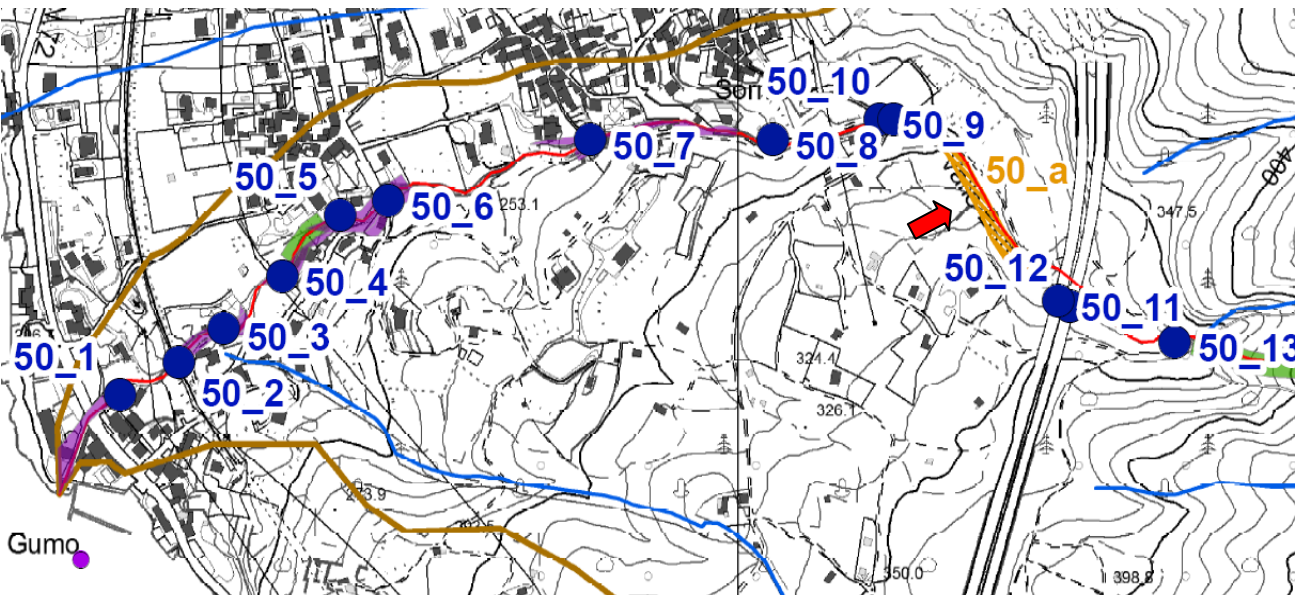
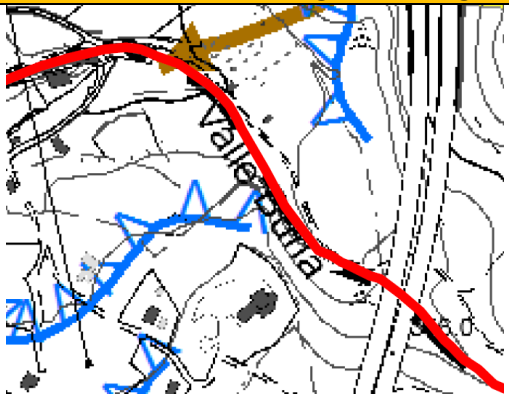
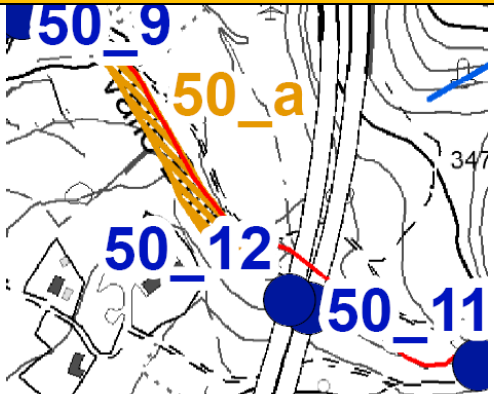
Sono state identificate sezioni critiche, considerate poi nella perimetrazione della pericolosità. L'eventuale divagazione di materiale dall'alveo o anche la semplice esondazione liquida risultano contenute a causa della morfologia dell'alveo che appare incassato per buoni tratti.

Le sezioni critiche si trovano in corrispondenza di una soglia in pietra e cemento subito a monte dell'attraversamento pedonale (ponte in pietra) di Via Alla Valle Basso, in corrispondenza del ponte stesso, che ha una luce insufficiente a contenere la liquida+solida, in corrispondenza del tratto tombinato all'intersezione con Via Al Torchio e all'ingresso dell'ultimo tratto tombinato che sfocia poi a lago.

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 50_a	2
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 50_b	4

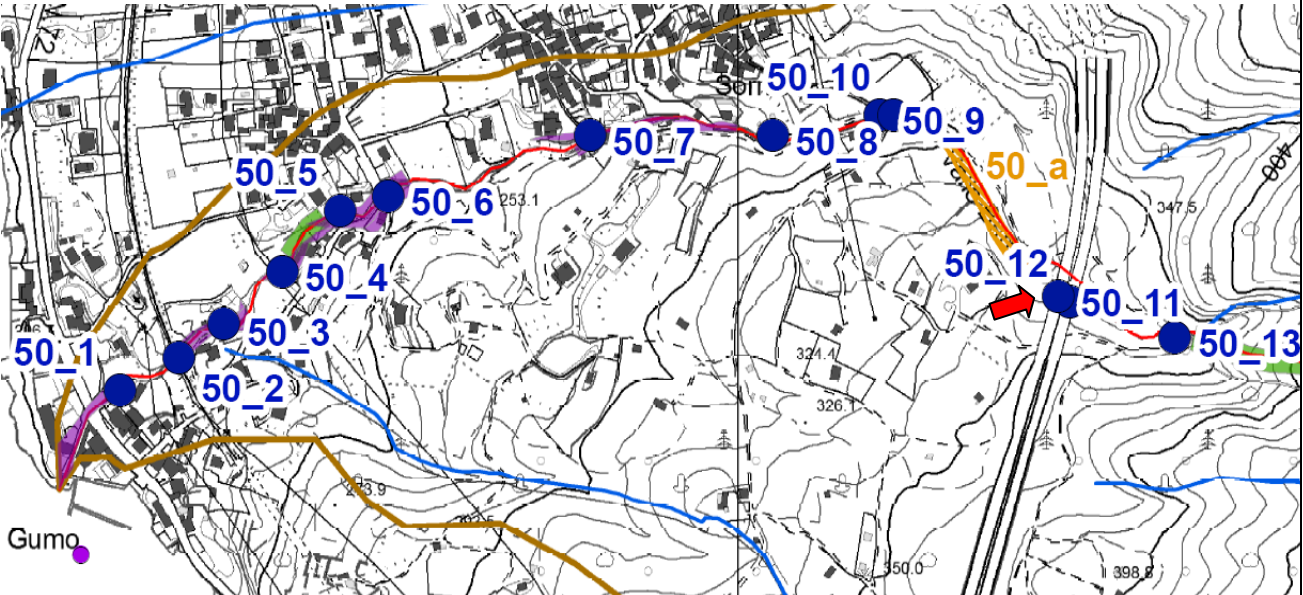
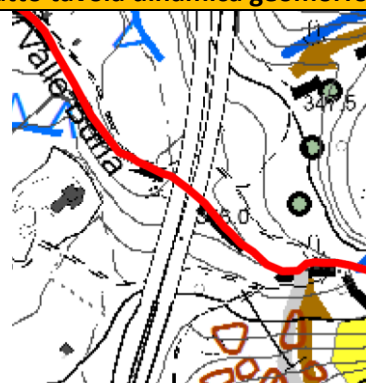
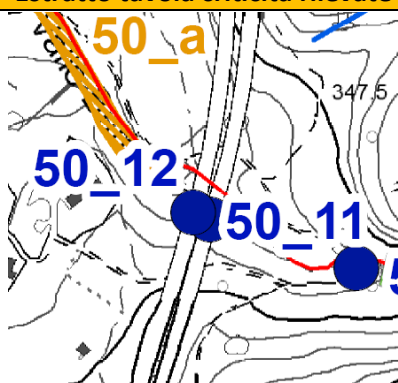


SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 50_a

ID: 50_a	TORRENTE VALLE BURIA (LC050Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Tratto di torrente compreso tra il ponte 50_10 e 50_11
Comune	Comune di Lierna (LC)
Quota	320 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di crollo
Estensione del fenomeno	circa 130 metri in sinistra orografica
Area PAI	Nessuna
Opere già esistenti	nessuna opera di regimazione idraulica
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Nessuna
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

ID: 50_a	TORRENTE VALLE BURIA (LC050Z)
Descrizione del fenomeno	La parte rocciosa in sinistra orografica appare instabile dal punto di vista geomeccanico. Per di più tutto il tratto compreso tra il ponte 50_10 e i viadotti della S.S.36 risulta non regimato in particolare lungo la sponda idrografica destra.
Fotografie	
	 Foto n.65: vista verso monte dell'alveo
	 Foto 68: vista verso valle dell'alveo
Tipologia di opere proposte	
Rimozione della vegetazione arbustiva presente lungo le sponde. Regimazione idraulica mediante formazione di soglie in pietrame e modellamento del letto del corso d'acqua. Interventi di consolidamento del versante roccioso in sinistra orografica, previa caratterizzazione geomeccanica dello stesso. Formazione di scogliere lungo la sponda orografica destra per tutto il tratto indicato fino alla vasca di raccolta a monte del ponte 50_10.	

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 50_b

ID: 50_b	TORRENTE VALLE BURIA (LC050Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Al di sotto del ponte 50_11
Comune	Comune di Lierna (LC)
Quota	330 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di erosione – scalzamento opere
Estensione del fenomeno	Limitata al piede del canale di regimazione
Area PAI	Nessuna
Opere già esistenti	Canale artificiale in cls armato , soglia filtrante scalzata.
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Nessuna
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

LC051 – Torrente Valle Buria	LC051_E5. Schede delle criticità idrogeologiche
------------------------------	---

ID: 50_b	TORRENTE VALLE BURIA (LC050Z)
Descrizione del fenomeno	La sezione terminale è in corrispondenza di un salto di fondo con evidente scalzamento al piede del manufatto in cls esistente. Si rileva abbassamento dell'alveo dovuta a erosione di fondo.
Fotografie	
	
Foto n.69: vista verso monte	
Tipologia di opere proposte	
Interventi di rimozione della vegetazione infestante lungo le sponde del canale. Realizzazione della sottomurazione in corrispondenza del tratto terminale del canale. Formazione di selciato al piede del salto idraulico.	

CRITICITA' IDRAULICHE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

TORRENTE VALLE BURIA (LC050Z)								
ID PONTE	LOCALIZZAZIONE	OGGETTO DI VERIFICA IDRAULICA	AREA DI RISCHIO			VERIFICA IDRAULICA	NOTE	
			R4	R3	altro*	Sufficiente dal punto di vista idraulico		
50_1	Comune di Lierna (LC)	STUDIO DI PERIMETRAZIONE DELLA PERICOLOSITA' E RISCHIO PER FENOMENI DI TRASPORTO DI MASSA SU CONOIDI – dott. geol. M. Riva – gennaio 2012.	X			NO	Ingresso tratto tombinato che sfocia a lago	
50_2	Comune di Lierna (LC)		X				Non oggetto di verifica idraulica. Si segnalano porzioni di selciato divelto nel tratto coperto dall'attraversamento ferroviario.	
50_3	Comune di Lierna (LC)		X				Non oggetto di verifica idraulica	
50_4	Comune di Lierna (LC)		X			SI	Il piano di emergenza comunale segnala che il tratto di torrente appare soggetto ad erosione spondale con conseguente pericolosità di alluvionamento delle aree limitrofe.	
50_5	Comune di Lierna (LC)		X				Non oggetto di verifica idraulica. Il piano di emergenza comunale segnala che il tratto di torrente appare soggetto ad erosione spondale con conseguente pericolosità di alluvionamento delle aree limitrofe.	
50_6	Comune di Lierna (LC)		X			NO	Il piano di emergenza comunale segnala che il tratto di torrente appare soggetto ad erosione spondale con conseguente pericolosità di alluvionamento delle aree limitrofe. Presenza anche di una tubazione che taglia la sezione di valle di deflusso a poche decine di centimetri dal fondo.	
50_7	Comune di Lierna (LC)		X			NO		
50_8	Comune di Lierna (LC)					X	SI	
50_9	Comune di Lierna (LC)					X	SI	
50_10	Comune di Lierna (LC)					X		
50_11	Comune di Lierna (LC)	NO			X			

LC050 – Torrente Valle Buria

LC050_E6. Scheda riassuntiva delle criticità rilevate

50_12	Comune di Lierna (LC)	NO			X		
-------	-----------------------	----	--	--	---	--	--

A quota 305 m s.l.m. è stata rilevata una passerella che considerato il tipo di opera apparentemente provvisoria e potenzialmente interferente con il naturale deflusso delle acque

LEGENDA VERIFICA IDRAULICA

	<i>Le caratteristiche geometriche della sezione idraulica non sono sufficienti a garantire il passaggio delle portate di progetto.</i>
	<i>Il franco tra la quota idrometrica relativa alla piena di progetto e la quota di intradosso del ponte è inferiore al franco minimo di 1.00 m.</i>
	<i>Il franco tra la quota idrometrica relativa alla piena di progetto e la quota di intradosso del ponte è inferiore a 0.5 volte l'altezza cinetica della corrente, ma superiore al franco minimo pari a 1.00 m.</i>
	<i>Il ponte non è stato verificato idraulicamente in quanto non ricade nelle aree di rischio R3-R4, ma viste le caratteristiche geometriche della sezione e le portate di progetto si ritiene non compatibile con l'assetto idrogeologico del corso d'acqua.</i>
	<i>Il franco tra la quota idrometrica relativa alla piena di progetto e la quota di intradosso del ponte è superiore sia a 0.5 volte l'altezza cinetica della corrente e anche al franco minimo pari a 1.00 m.</i>



CRITICITA' IDROGEOLOGICHE LUNGO L'ASTA FLUVIALE

TORRENTE BURIA (LC050Z)							
ID	LOCALIZZAZIONE	TIPO DI CRITICITÀ	AREA DI RISCHIO			PAI	NOTE
			R4	R3	altro		
50_a	Tratto di torrente compreso tra il ponte 50_10 e 50_11 Comune di Lierna (LC)	Fenomeni di crollo			Nessun rischio	Non presente	La parte rocciosa in sinistra orografica appare instabile dal punto di vista geomeccanico. Per di più tutto il tratto compreso tra il ponte 50_10 e i viadotti della S.S.36 risulta non regimato in particolare lungo la sponda idrografica destra.
50_b	Al di sotto del ponte 50_11 Comune di Lierna (LC)	Fenomeni di erosione – scalzamento opere			Nessun rischio	Non presente	La sezione terminale è in corrispondenza di un salto di fondo con evidente scalzamento al piede del manufatto in cls esistente. Si rileva abbassamento dell'alveo dovuta a erosione di fondo.

LEGENDA CRITICITA' IDROGEOLOGICHE



La criticità idrogeologica ricade nell'area di rischio R4 (Area a rischio molto elevato).

La criticità idrogeologica ricade nell'area di rischio R3 (Area a rischio elevato).

La criticità idrogeologica non ricade nelle aree di rischio R3-R4 o in nessuna area di rischio.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le analisi svolte hanno consentito di individuare e classificare le principali criticità inerenti sia l'ambito del reticolo idrico principale che quello secondario.

R.I.P.

La tabella precedente riassume in maniera schematica le principali evidenze riscontrate dall'analisi dello studio di dettaglio esistente in bibliografia per la determinazione del rischio inerente la conoide del T.Buria. Il Torrente Buria è caratterizzato da consistenti tratti di alveo classificati in zone di rischio R4. Si può affermare che le principali criticità del corso d'acqua sono da attribuirsi al fatto che esso scorre nella parte urbana per diversi tratti in porzioni tombate e alla insufficienza idraulica delle sezioni di deflusso in corrispondenza dei principali attraversamenti e all'ingresso dei tratti tombati. Si evidenzia in corrispondenza della sezione di uscita dell'attraversamento 50_6 (attraversamento con sezione non verifica in ingresso), la presenza di una tubazione che taglia la sezione di deflusso a poche decine di centimetri dal fondo interferendo completamente con essa.

Nondimeno il Piano di Emergenza Comunale di Lierna prevede ipotizza che la tratta del corso d'acqua tra il ponte 50_6 al ponte 50_4 appare interessato da intensa attivazione di processi di erosione spondale dell'alveo con relativo potenziale rischio di alluvionamento e possibili interruzioni puntuali della viabilità locale, sia veicolare che pedonale, in prossimità degli attraversamenti del reticolo idraulico. Il rischio idraulico considera le conseguenze indotte da fenomeni di trasferimento di onde di piena nei tratti di fondovalle che non sono contenute entro l'alveo naturale. L'acqua invade le aree esterne all'alveo naturale con quote e velocità variabili in funzione dell'intensità del fenomeno e delle condizioni morfologiche del territorio.

A monte dell'ultimo ponte descritto a quota 290 m s.l.m. è presente una briglia in pietrame e cemento in buone condizioni di conservazione. Il manufatto è una vasca di raccolta del materiale di possibili colate detritiche verificabili in alveo. La vasca appare quasi completamente colma di materiale. Si segnala la necessità di manutenzione tramite svuotamento del materiale. Il tratto a monte della briglia non appare regimato sino all'altezza dei cavalcavia S.S.36. Qui nonostante l'alveo sia parzialmente incassato in roccia, si rileva la presenza di materiale detritico in alveo a causa dell'instabilità delle pareti. Al termine del tratto artificiale nella zona dei viadotti della S.S.36, si evidenzia un salto di fondo con evidente scalzamento al piede del manufatto in cls esistente. A quota 305 m s.l.m. è stata rilevata una passerella che considerato il tipo di opera apparentemente provvisoria e potenzialmente interferente con il naturale deflusso delle acque. Infine si segnala l'impossibilità di accesso al tratto apicale della valle a causa della presenza di vegetazione infestante.

R.I.M.

Il reticolo idrico minore del bacino del Torrente Buria non ricade in nessun'area di rischio secondo il P.G.R.A..