

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

**LC054_E4. SCHEDE DI VERIFICA IDRAULICA
LC054_E5. SCHEDE DELLE CRITICITA' RILEVATE
LC054_E6. SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE CRITICITA'**

SCALA

/

NOME TORRENTE

TORRENTE SERTA

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					

SCHEDA DI VERIFICA IDRAULICA PONTE 54_2	2
---	---

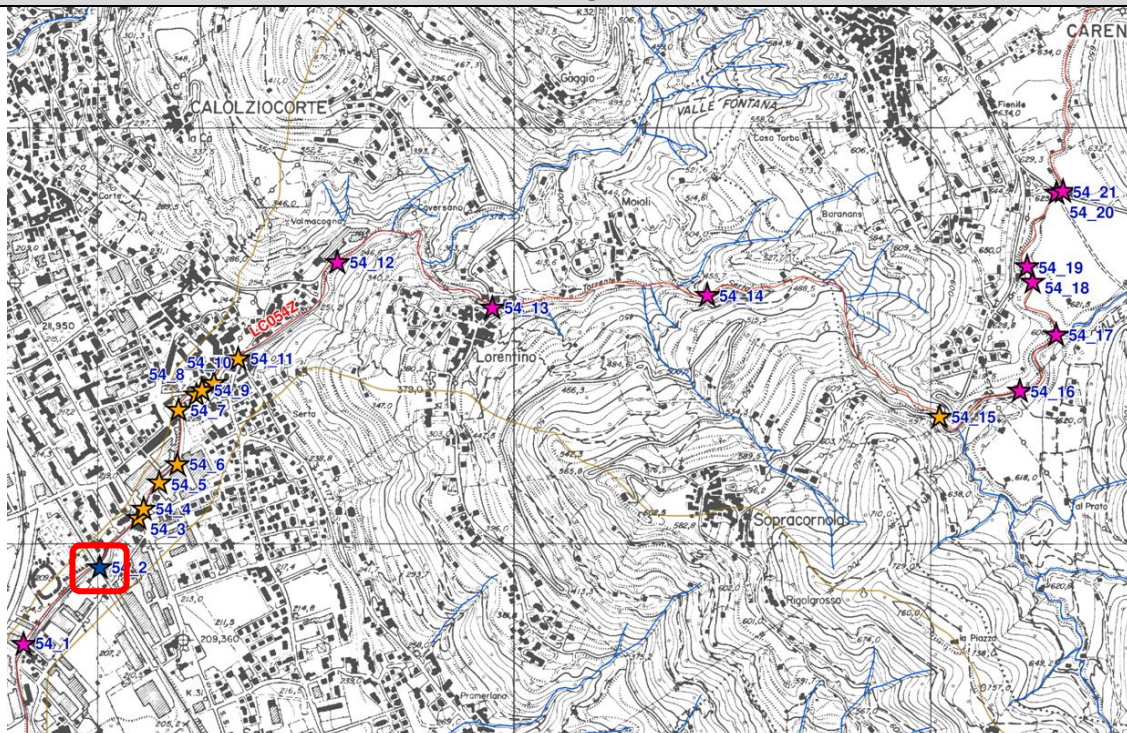


SCHEDA DI VERIFICA IDRAULICA PONTE 54_2

ID PONTE: 54_2

TORRENTE SERTA (LC054Z)

Estratto cartografico CTR



Caratteristiche attraversamento

Localizzazione: Calolziocorte (LC) - Linea ferroviaria Lecco- Milano in prossimità della via San Rocco

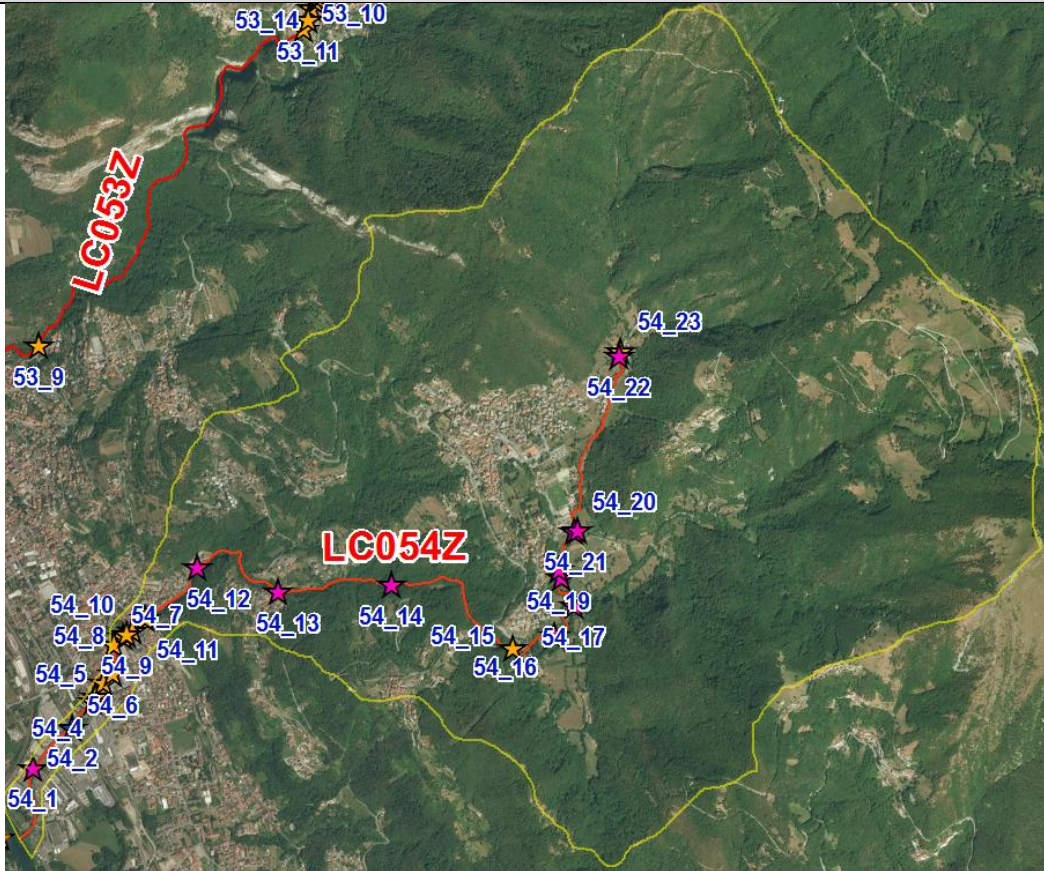
Tipologia di attraversamento: ferroviario

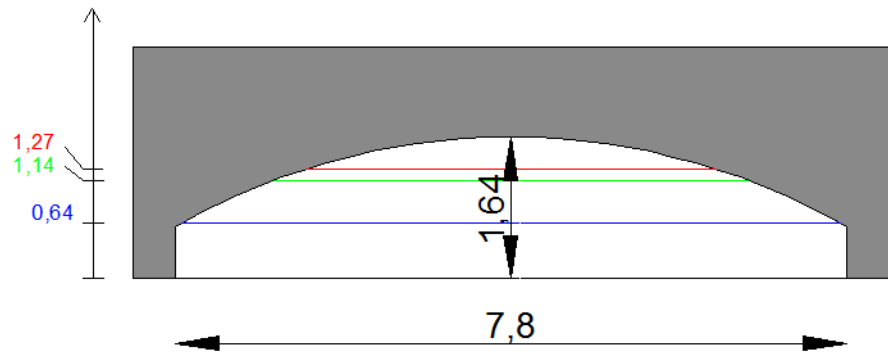
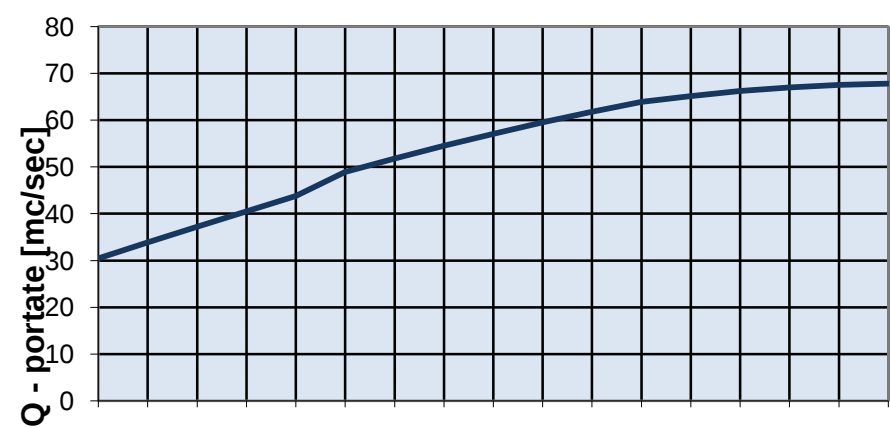
Area di rischio Direttiva Alluvioni (R3 – R4): l'attraversamento ricade nella classe di rischio R2 e risulta avere una limitata sezione di deflusso.

Fotografia sezione in corrispondenza del ponte



ID PONTE: 54_2	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Fotografia tratto a monte del ponte	
	
Fotografia tratto a valle del ponte	
	
Caratteristiche ponte	
Materiale: Ponte in muratura Forma: Ponte ad una campata ad arco Stato di manutenzione manufatto: Buono Stato di manutenzione alveo: scarsa manutenzione	
Descrizione	
La lunghezza dell'impalcato è di 7.80 m, mentre la sua larghezza è di 4.90 m. L'alveo è costituito da pietrame. Ponte della ferrovia: la sezione di deflusso appare di ridotte dimensioni e il fondo alveo di ridotta pendenza. La luce del ponte risulta parzialmente ostruita dai depositi fluviali.	

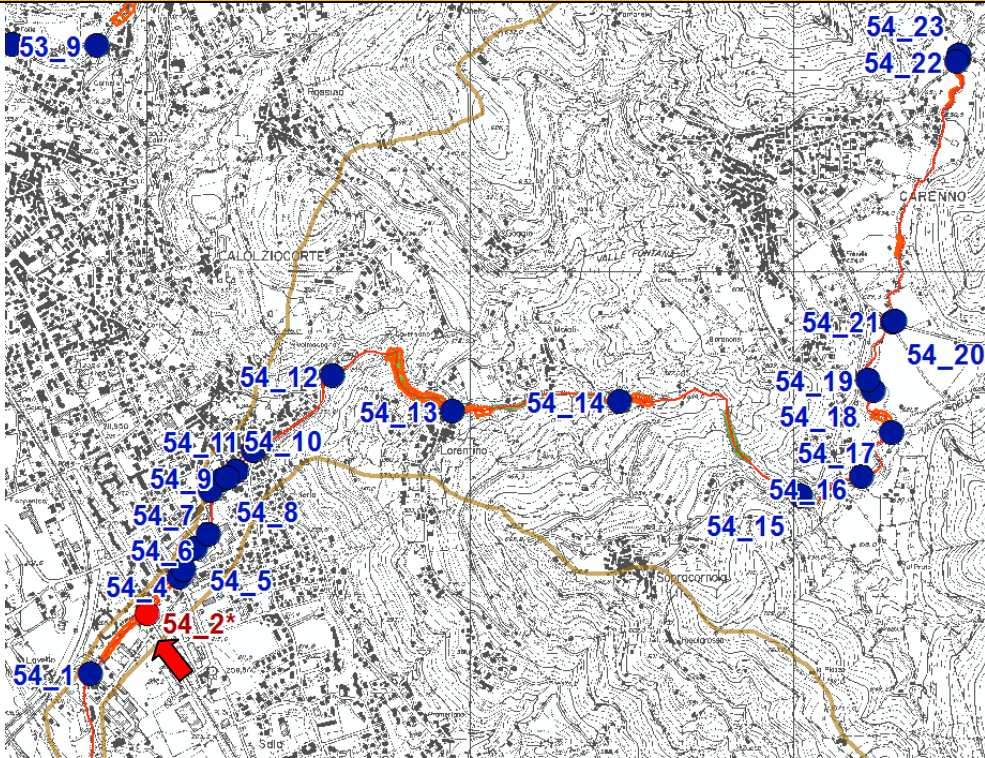
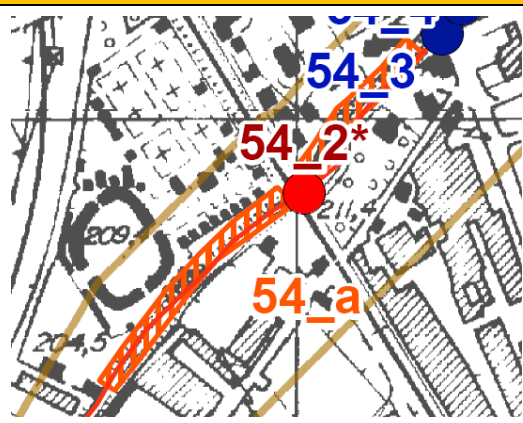
ID PONTE: 54_2		TORRENTE SERTA(LC054Z)					
Estratto cartografico bacino sotteso							
							
Caratteristiche geomorfologiche del bacino							
Superficie del bacino (Kmq)		9,16	Altitudine sezione di chiusura (m)	197,5			
Altitudine massima del bacino (m)		1431,30	Lunghezza asta principale (Km)	8,92			
Altitudine media del bacino (m)		794,38	Pendenza media asta principale (%)	7,8			
Calcolo delle portate al colmo comprensive del trasporto solido							
TR (anni)	a	n	Tc (ore)	h (mm)	c	Q _L (m³/s)	Q _{TOT} (m³/s)
20	58,95	0,30	1,30	63,80	0,36	44,86	44,86
100	76,05	0,29		82,17		57,78	59,69
200	83,30	0,29		89,97		63,27	65,36
500	92,93	0,29		100,31		70,54	72,86

ID PONTE: 54_2		TORRENTE SERTA (LC054Z)			
Geometria della sezione di verifica					
		— h_{100} = altezza idrica per portate con TR=100 anni — h_{200} = altezza idrica per portate con TR=200 anni — h_{max} = altezza massima consentita per rispetto franco idraulico di 1 m			
Caratteristiche sezione di verifica					
Altezza (m)	1,64	Coeff. di scabrezza di Kutter	0,55		
Base (m)	7,80	Pendenza del fondo (%)	2		
Altezza idrica (m) – TR = 100 anni	1,14	Altezza idrica (m) – TR = 200 anni	1,27		
Scala delle portate					
h [m]	Q[m ³ /s]				
0,65	30,48				
0,70	33,87				
0,75	37,23				
0,80	40,56				
0,85	43,83				
0,93	48,92				
0,98	51,79				
1,03	54,52				
1,08	57,11				
1,13	59,54				
1,18	61,82				
1,23	63,94				
1,26	65,14				
1,31	66,22				
1,36	67,02				
1,41	67,55				
1,46	67,82				
1,51	67,838				
1,56	67,611				
1,59	67,361				
Verifica idraulica della sezione					
La sezione risulta <u>idraulicamente insufficiente</u> sia per portate con tempo di ritorno di 100 anni che di 200 anni, in quanto in entrambi i casi il franco tra la quota idrometrica relativa alla piena e la quota di intradosso del ponte è inferiore al franco minimo di 1 metro (sia per portate comprensive del trasporto solido che della sola portata liquida).					

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_a	2
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_b	4
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_c	6
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_d	8
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_e	10
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_f	12
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_g	14
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_h	16

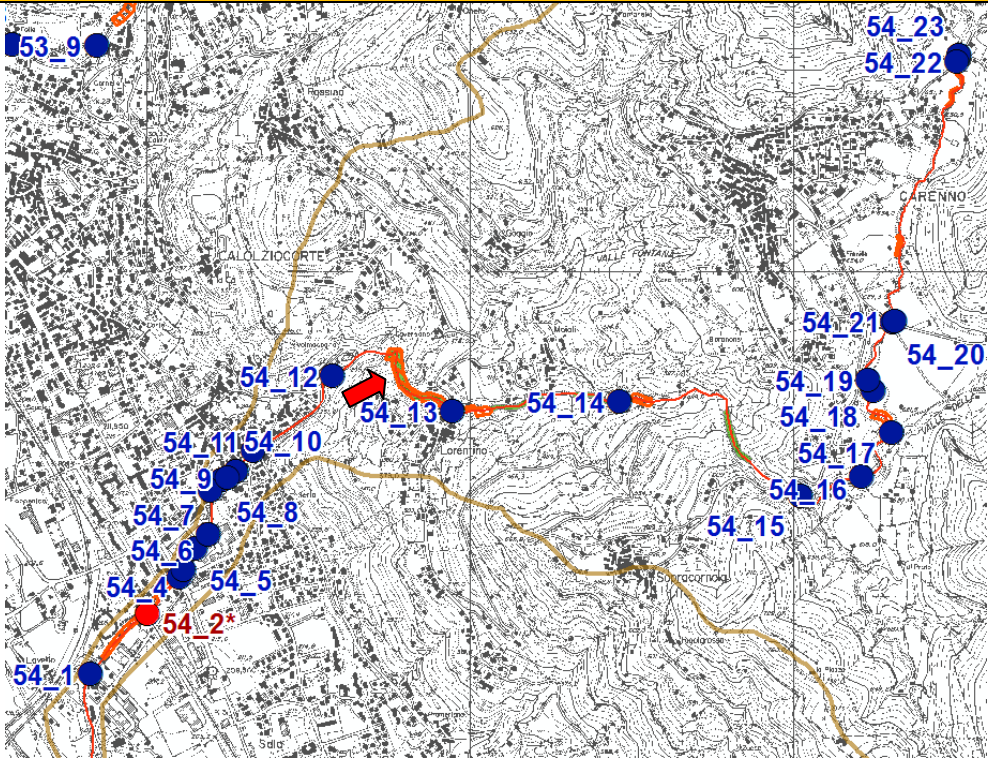
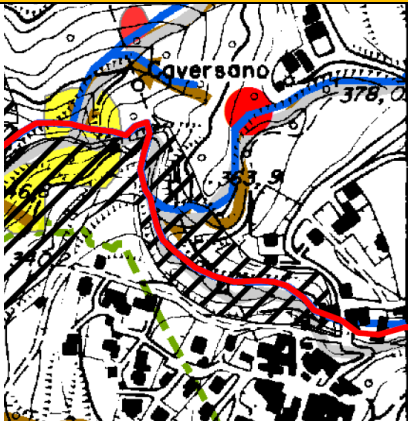
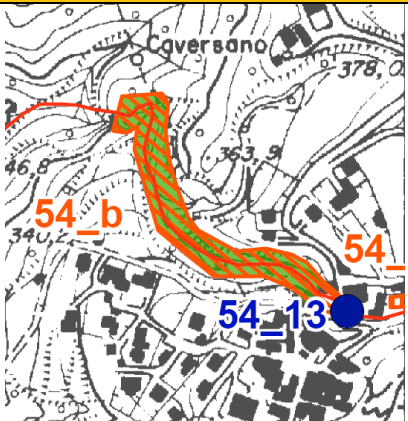


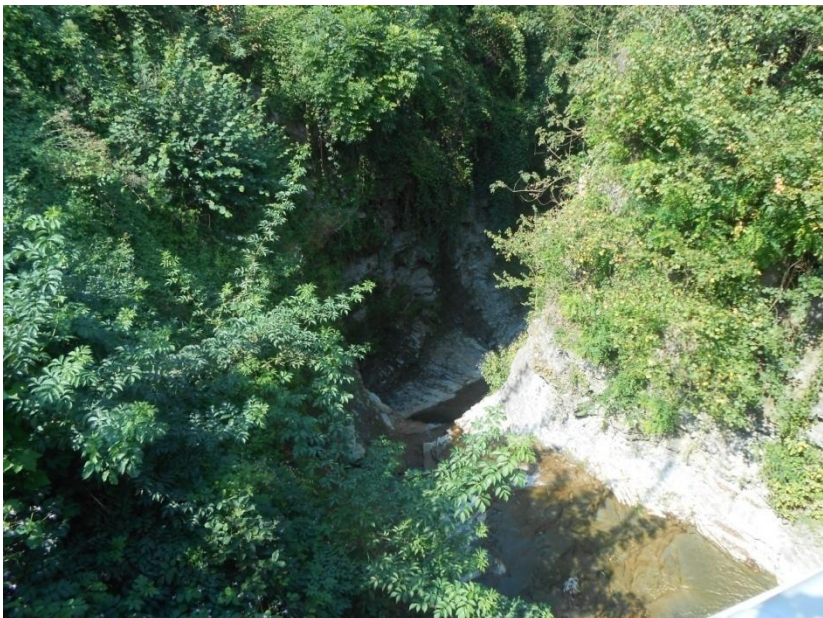
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_a

ID: 54_a	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Tratto di torrente a monte e a valle del ponte 54_2
Comune	Comune di Calolziocorte (LC)
Quota	210 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di erosione/cedimento sponde
Estensione del fenomeno	circa 340 metri
Area PAI	Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cm)
Opere già esistenti	nessuna opera di regimazione idraulica
Area di rischio Direttiva Alluvioni	R2 (area a rischio medio)
Perimetrazione GEOIFFI	Conoide detritico alluvionale quiescente
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

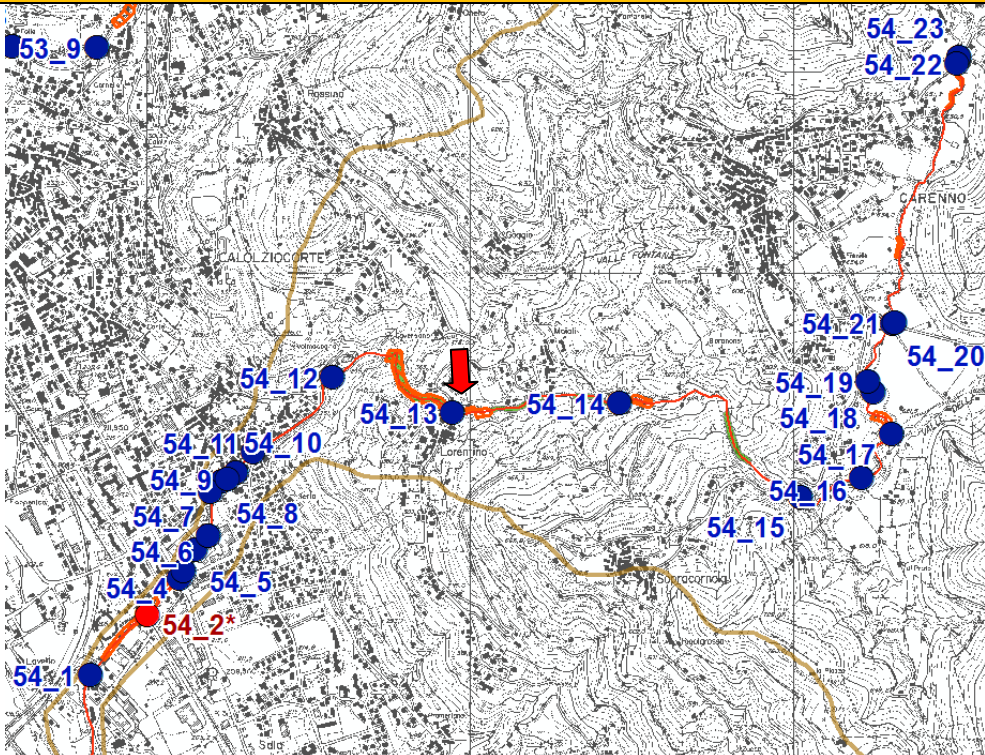
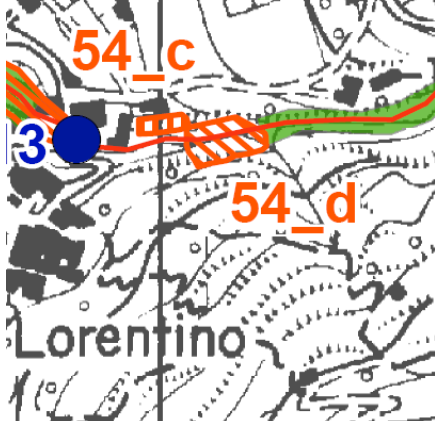
ID: 54_a	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	Gli argini esistenti su entrambe le sponde manifestano evidenti segni di erosione. A tratti alcune porzioni di argine sono costituite da manufatti in pietrame sciolto con la presenza di brevi gabbionature. Presenza di blocchi in cls in alveo anche parzialmente divelti con funzione di soglie e salti idraulici.
Fotografie	
	 Foto n.27: vista verso monte dell'alveo.
	 Foto 30: vista verso monte dell'alveo.
Tipologia di opere proposte	
Interventi di disboscamento della sponde dalla vegetazione infestante. Interventi di difesa delle sponde dall'erosione fluviale (scogliere/gabbioni) con il mantenimento dell'attuale sezione idraulica e regimazione idraulica dell'alveo.	

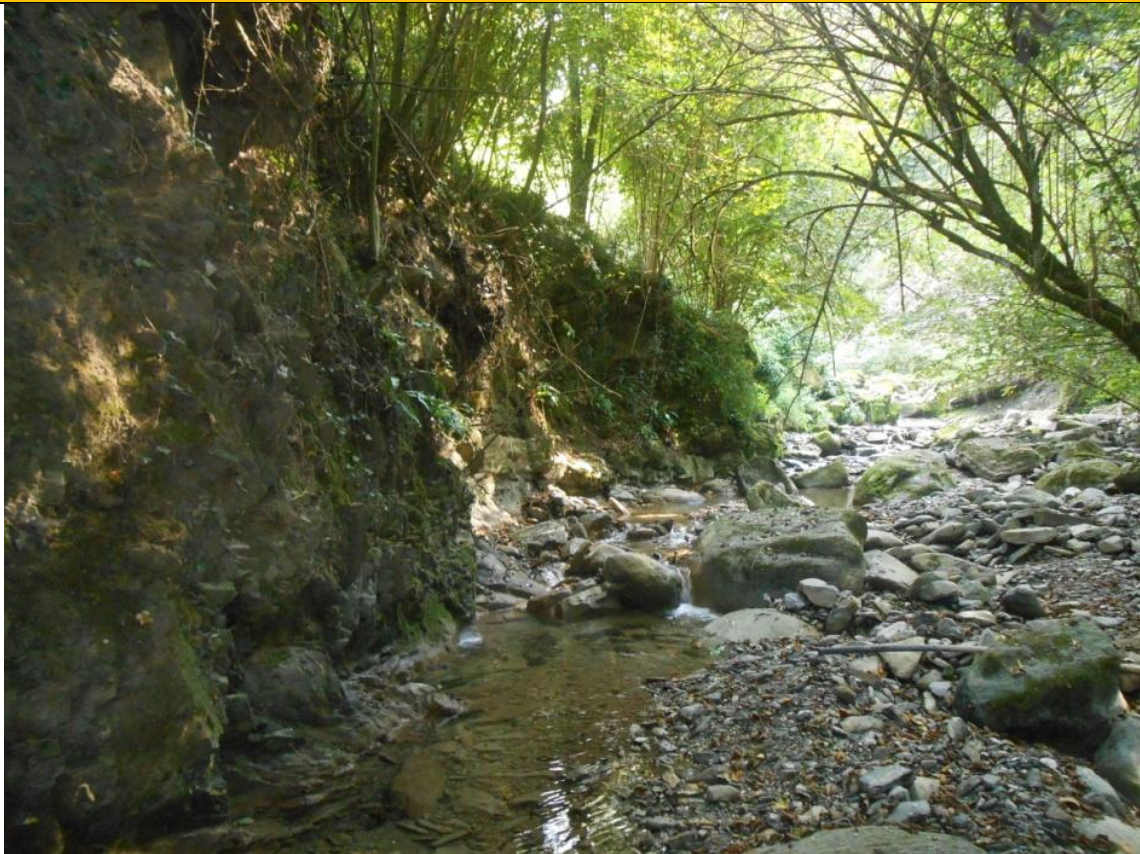
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_b

ID: 54_b	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Lorentino a valle del ponte 54_13
Comune	Comune di Calolziocorte (LC)
Quota	300-350 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di crollo
Estensione del fenomeno	circa 310 metri
Area PAI	Area di frana attiva (fa)
Opere già esistenti	A causa dell'inaccessibilità del luogo non è stato possibile rilevare eventuali opere di mitigazione dalla caduta massi
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Colamento rapito, quiescente
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

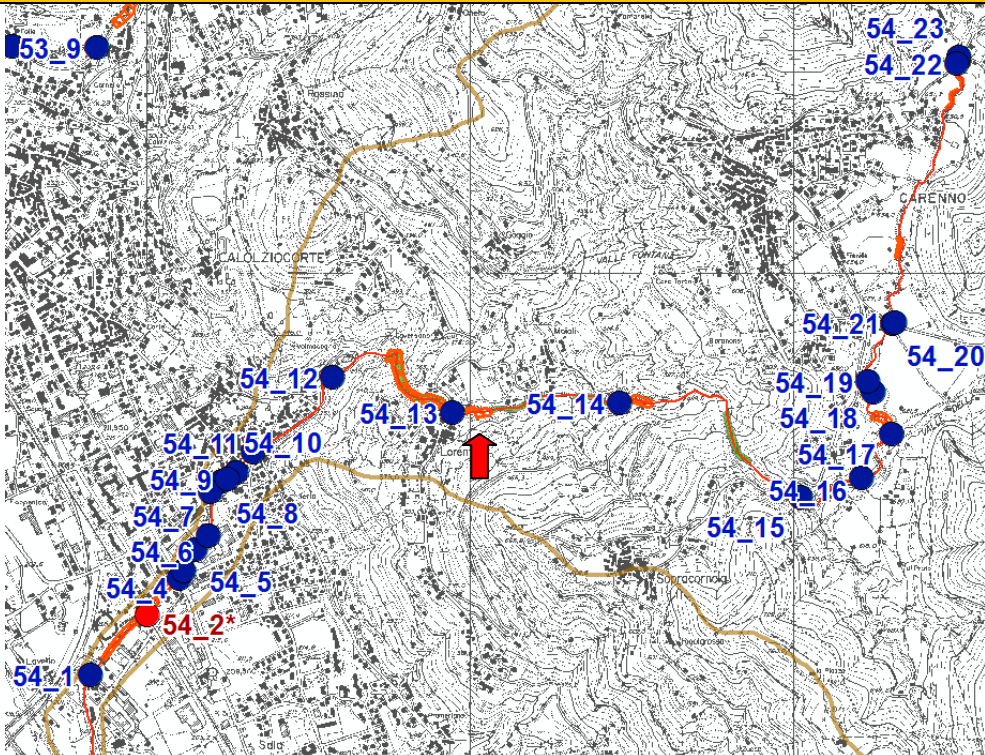
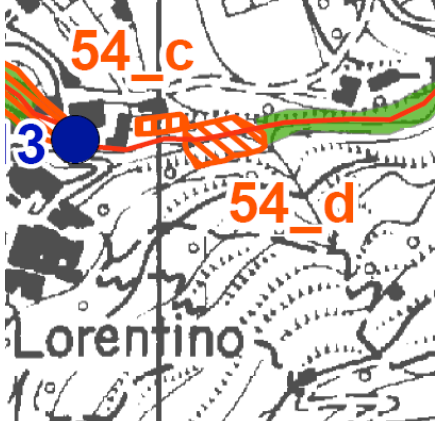
ID: 54_b	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	L'ambito è rappresentato dalle pareti rocciose costituite da banchi calcarei di colore grigio, a strapiombo fino a raggiungere il letto del corso d'acqua. Lungo la parete si rileva la presenza sporadica della vegetazione arbustiva. Per il tratto di torrente rilevabile a vista, appare evidente che i versanti non risultano consolidati da opere di mitigazione dalla caduta massi. Altresì, si rileva la presenza della vegetazione arbustiva alloggiata lungo le fratture trasversali rispetto alla pendenza del versante; l'azione disagregatrice dell'apparato radicale può favorire la distacco di blocchi rocciosi.
Fotografie	
	
Foto n.117: vista da Via Albenza	
	
Foto n.119: vista dal ponte 54_13.	
Tipologia di opere proposte	
Ispezione, diserbamento della pareti rocciose e del ciglio delle scarpate, disaggi ove necessario, interventi di consolidamento delle pareti, previo studio geomeccanico.	

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_c

ID: 54_c	TORRENTE SETA (LC054Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Lorentino a monte del ponte 54_13
Comune	Comune di Calolziocorte (LC)
Quota	360 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di erosione/cedimento sponde
Estensione del fenomeno	circa 25 metri
Area PAI	Nessuna
Opere già esistenti	Nessuna
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Nessuna
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

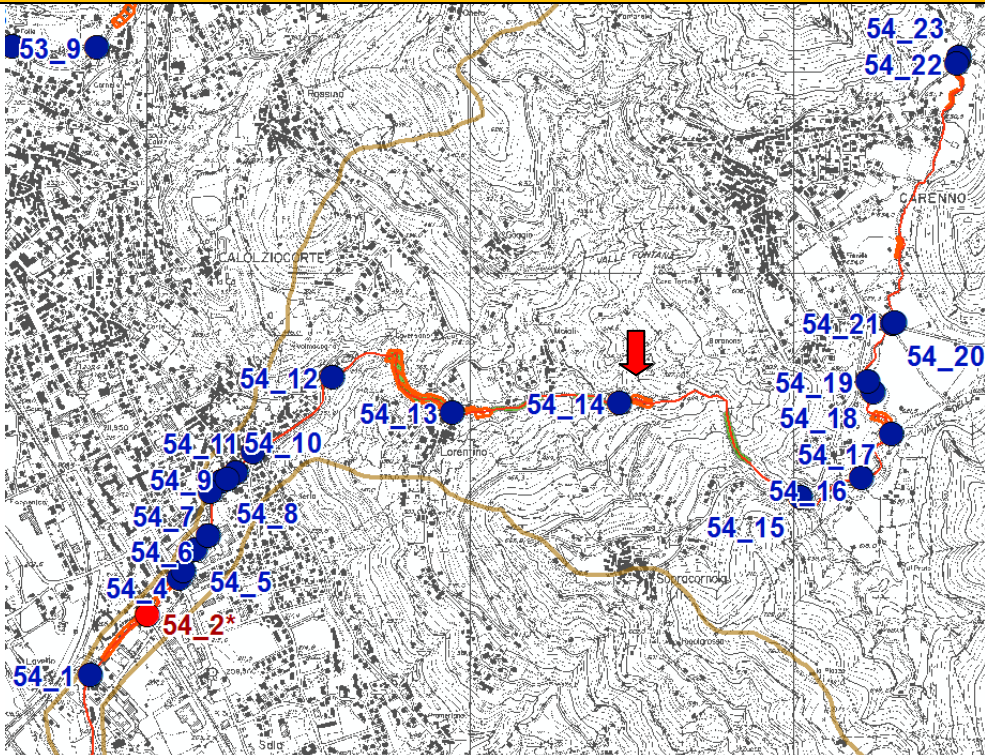
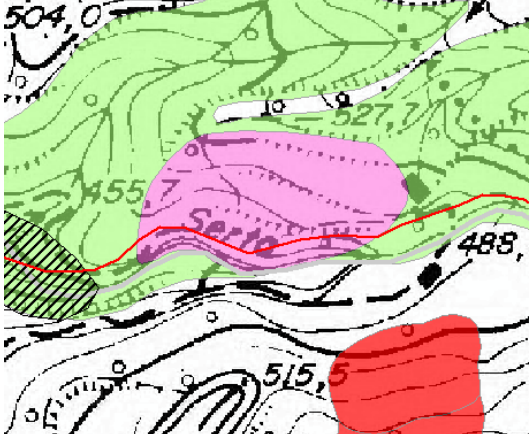
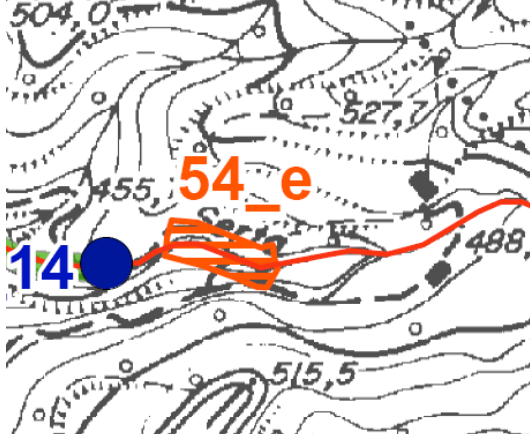
ID: 54_c	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	La sponda idrografica destra del Torrente risulta particolarmente acclive e soggetta ad erosione.
Fotografie	
	
Foto n.125: vista da valle dell'alveo.	
Tipologia di opere proposte	
Interventi di contenimento fenomeni erosione spondale causa di possibili attivazioni di fenomeni di dissesto (arginature in scogliera).	

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_d

ID: 54_d	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Lorentino a monte del ponte 54_13
Comune	Comune di Calolziocorte (LC)
Quota	370 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di crollo
Estensione del fenomeno	40 metri
Area PAI	Area di frana attiva (Fa)
Opere già esistenti	Nessuna
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Nessuna
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

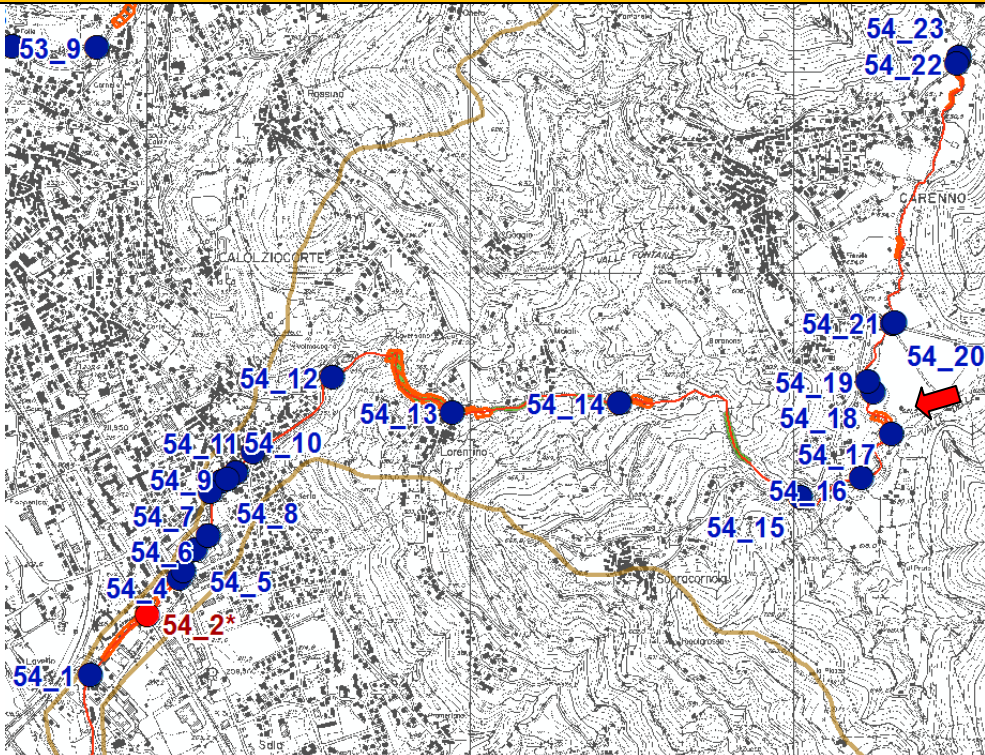
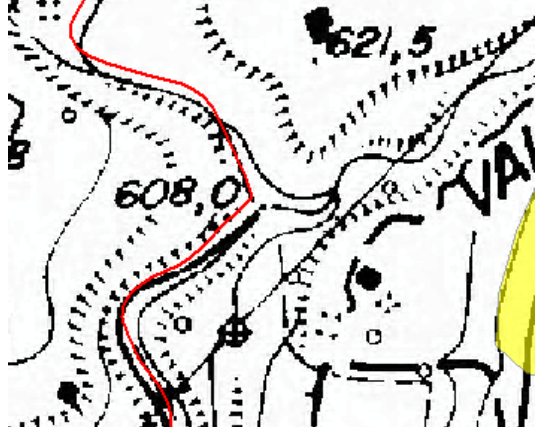
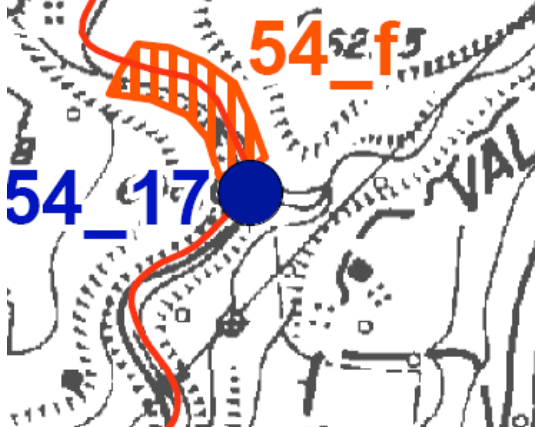
ID: 54_d	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	Il versante roccioso posto lungo la sponda idrografica sinistra risulta essere particolarmente acclive e l'ammasso roccioso appartenente scadente mostra alla base evidenti accumuli detritici generati da crolli.
Fotografie	
 Foto n.95: vista dell'alveo a valle del ponte LC10_12	
 Foto 127: vista da valle dell'alveo.	
Tipologia di opere proposte	
Interventi di rimozione del detrito presente nell'alveo atto al rimodellamento della sponda idrografica sinistra. Interventi di stabilizzazione del costone roccioso tramite disaggi, consolidamento o altre opere di mitigazione dalla caduta massa, previo studio di dettaglio.	

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_e

ID: 54_e	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	70 metri a monte del ponte 54_14
Comune	Comune di Calolziocorte
Quota	460 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di scivolamento superficiale
Estensione del fenomeno	70 metri
Area PAI	Nessuna
Opere già esistenti	Nessuna
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Aree soggette a frane superficiali diffuse attivo/riattivato/sospeso
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

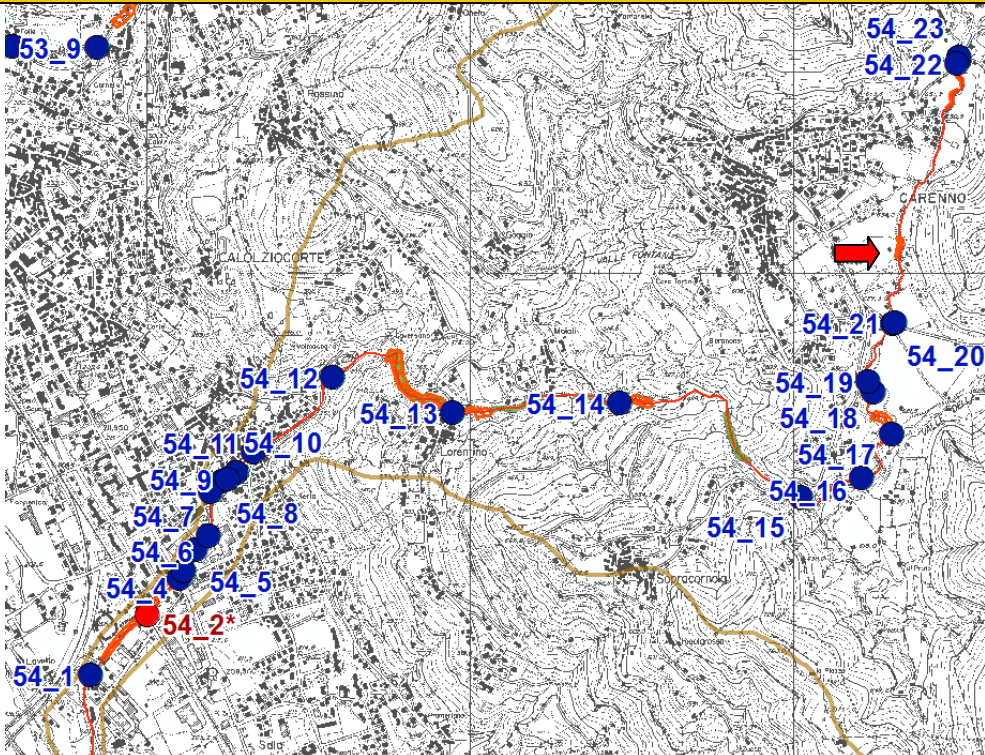
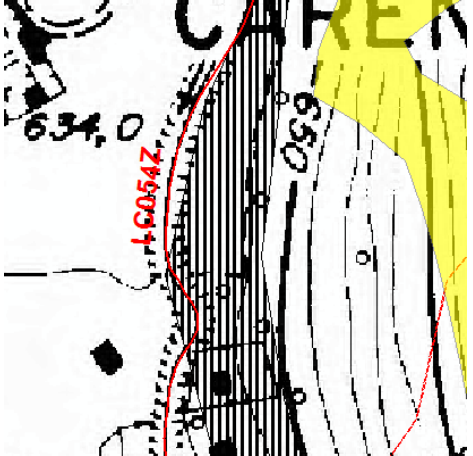
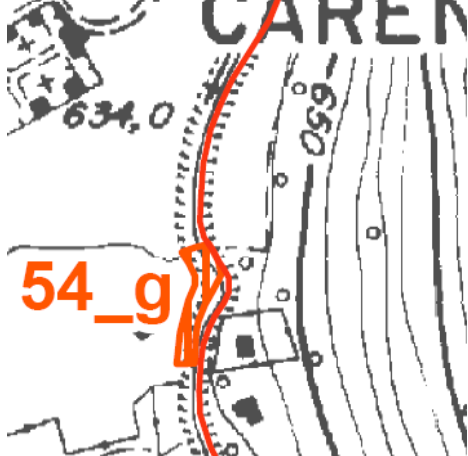
ID: 54_e	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	L'area risulta interessata dalla presenza di un importante volume di materiale detritico presente nell'alveo. Inoltre il versante idrografico sinistro manifesta evidenti segni di scivolamento superficiale del terreno di copertura del substrato roccioso.
Fotografie	
 Foto n.144: vista da valle dell'alveo del torrente.	
 Foto 145: vista della spona idrografica sinistra del torrente.	
Tipologia di opere proposte	
Lavori di disboscamento, interventi di stabilizzazione della scarpata mediante tecniche di ingegneria naturalistica che ne consentono la stabilizzazione. Il tutto al fine di mitigare possibili franamenti che possano scaturire in fenomeni di colata detritica.	

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_f

ID: 54_f	TORRENTE SERTA (LC054Z))
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Tratto a monte del ponte 54_17
Comune	Comune di Carenno (LC)
Quota	608 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di erosione/cedimento lungo le sponde
Estensione del fenomeno	70 metri
Area PAI	Nessuna
Opere già esistenti	Nessuna
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Non presente
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

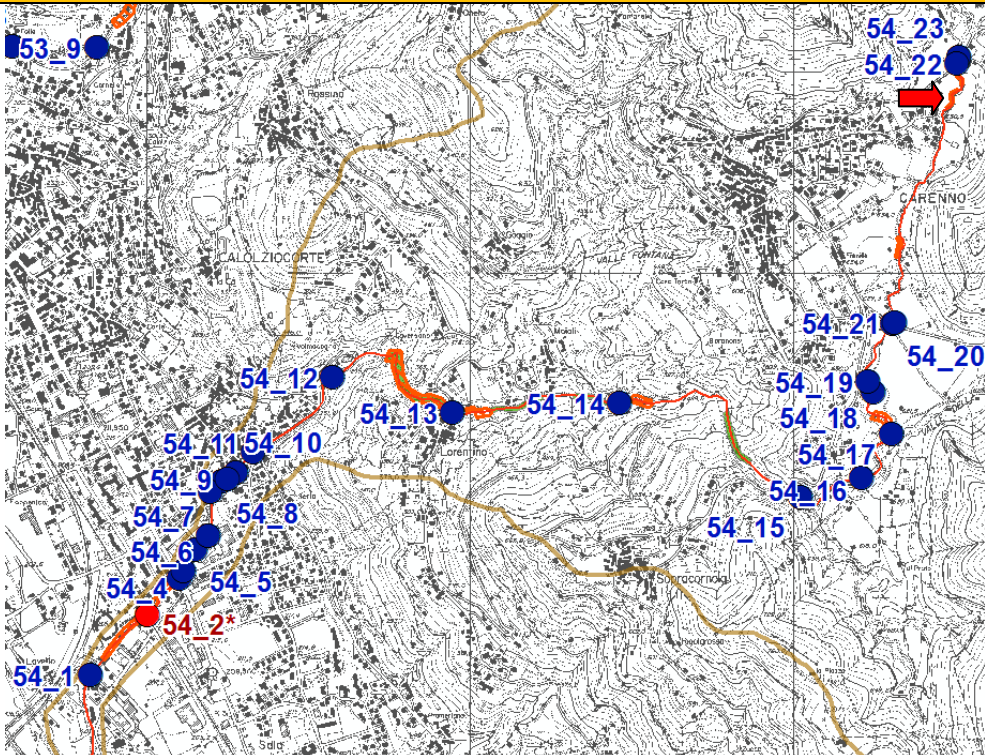
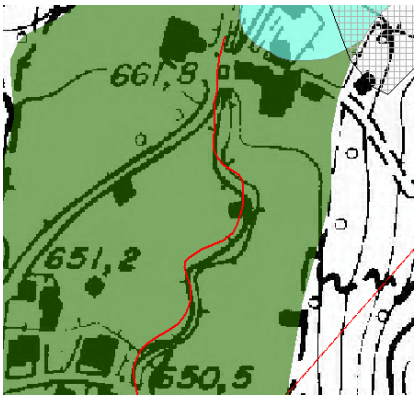
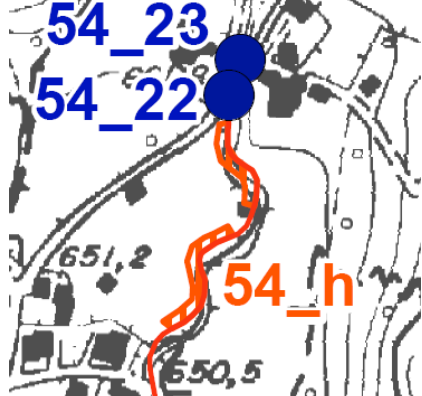
ID: 54_f	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	L'area è soggetta ad erosione spondale e localizzata in prossimità dell'impluvio proveniente dalla Valle della Fraccia. Pertanto appare che la sezione idraulica risulta limitata e gli argini risultano soggetti ad erosione fluviale, che in taluni casi favorisce fenomeni di cedimento della sponda stessa
Fotografie	
	 Foto n.184: vista da valle dell'alveo del torrente
	 Foto n.185: vista da valle dell'alveo del torrente
Tipologia di opere proposte	
Interventi di disboscamento degli argini dalla vegetazione arbustiva. Regimazione dell'alveo attraverso la messa in opera di muretti a secco lungo le sponde.	

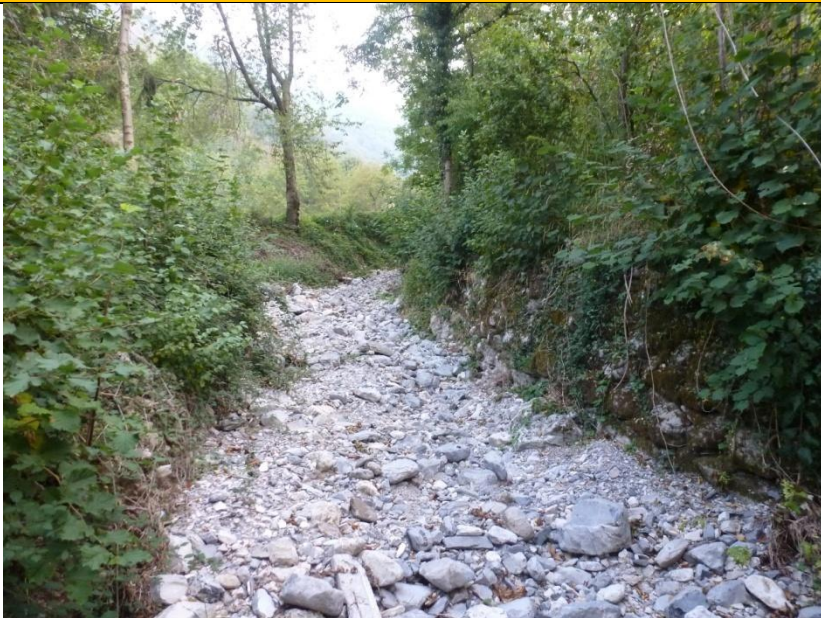
SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_g

ID: 54_g	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	230 metri a monte del ponte 54_21
Comune	Comune di Carenno (LC)
Quota	630 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di erosione/cedimento lungo la sponda idrografica sinistra
Estensione del fenomeno	60 metri
Area PAI	Area di frana stabilizzata (Fs)
Opere già esistenti	Scogliera lungo la sponda idrografica sinistra
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Non presente
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

ID: 54_g	TORRENTE SERTA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	La sponda idrografica destra del torrente risulta soggetta ad erosione spondale. La sponda opposta risulta regimata artificialmente tramite una scogliera.
Fotografie	
 Foto n.219: vista da valle dell'alveo del torrente.	
 Foto 220: vista da valle dell'alveo del torrente.	
Tipologia di opere proposte	
Rimozione della vegetazione arborea e arbustiva presente lungo gli argini. Interventi di contenimento fenomeni erosione spondale attraverso la messa di una scogliera.	

SCHEDA CRITICITA' IDROGEOLOGICA 54_h

ID: 54_h	TORRENTE GRIGNA (LC054Z)
Caratteristiche fenomeno di dissesto idrogeologico	
Località	Tratto di torrente a valle del ponte 54_22
Comune	Comune di Carenno (LC)
Quota	650 m s.l.m.
Fenomeni di dissesto/criticità	Fenomeni di erosione/cedimento lungo le sponde idrografiche
Estensione del fenomeno	150 metri
Area PAI	Nessuna
Opere già esistenti	Tratti di muretti a secco
Area di rischio Direttiva Alluvioni	Nessun rischio
Perimetrazione GEOIFFI	Conoide detritico-alluvionale quiescente
Inquadramento geografico	
	
Estratto tavola dinamica geomorfologica	Estratto tavola criticità rilevate
	

ID: 54_h	TORRENTE GRIGNA (LC054Z)
Descrizione del fenomeno	Argine lungo la sponda idrografica destra non è regimato artificialmente e risulta soggetto ad erosione a causa dell'azione del corso d'acqua.
Fotografie	
 Foto n.239: vista vero monte dell'alveo del torrente.	
 Foto 245: vista da valle dell'alveo del torrente.	
Tipologia di opere proposte	
Rimozione della vegetazione arbustiva, ove presente. Messa in opera lungo l'argine in destra idrografica di scogliere, e ove necessario ripristinare la funzionalità dei muretti a secco posti lungo l'argine opposto.	

CRITICITA' IDRAULICHE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

TORRENTE SERTA (LC054Z)							
ID PONTE	LOCALIZZAZIONE	OGGETTO DI VERIFICA IDRAULICA	AREA DI RISCHIO			VERIFICA IDRAULICA	NOTE
			R4	R3	altro*	Sufficiente dal punto di vista idraulico	
54_1	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_2	Comune di Calolziocorte (LC)	SI			X	NO	Ponte della ferrovia: la sezione di deflusso appare di ridotte dimensioni e il fondo alveo di ridotta pendenza. La luce del ponte risulta parzialmente ostruita dai depositi fluviali.
54_3	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_4	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_5	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_6	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_7	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_8	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_9	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_10	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_11	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_12	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_13	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_14	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					

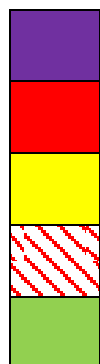


LC054 – Torrente Sertà

LC054_E6. Scheda riassuntiva delle criticità rilevate

54_15	Comune di Calolziocorte (LC)	NO					
54_16	Comune di Carenno (LC)	NO					
54_17	Comune di Carenno (LC)	NO					
54_18	Comune di Carenno (LC)	NO					
54_19	Comune di Carenno (LC)	NO					
54_20	Comune di Carenno (LC)	NO					
54_21	Comune di Carenno (LC)	NO					
54_22	Comune di Carenno (LC)	NO					
54_23	Comune di Carenno (LC)	NO					

LEGENDA VERIFICA IDRAULICA



Le caratteristiche geometriche della sezione idraulica non sono sufficienti a garantire il passaggio delle portate di progetto.

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.

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.

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.

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.



CRITICITA' IDROGEOLOGICHE LUNGO L'ASTA FLUVIALE

TORRENTE SERTA (LC054Z)							
ID	LOCALIZZAZIONE	TIPO DI CRITICITÀ	AREA DI RISCHIO			PAI	NOTE
			R4	R3	altro		
54_a	Tratto di torrente a monte e a valle del ponte 54_2 Comune di Calolziocorte(LC)	FENOMENI DI EROSIONE/ CEDIMENTO SPONDE			R2	Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cm)	Gli argini esistenti su entrambe le sponde manifestano evidenti segni di erosione. A tratti alcune porzioni di argine sono costituite da manufatti in pietrame sciolto con la presenza di brevi gabbionature.
54_b	Lorentino a valle del ponte 54_13 Comune di Calolziocorte(LC)	FENOMENI DI CROLLO			Nessun rischio	Area di frana attiva (Fa)	L'ambito è rappresentato dalle pareti rocciose a strapiombo fino a raggiungere il letto del corso d'acqua. Si rileva la presenza della vegetazione arbustiva alloggiata lungo le fratture trasversali rispetto alla pendenza del versante; l'azione disagregatrice dell'apparato radicale può favorire la distacco di blocchi rocciosi.
54_c	Lorentino a monte del ponte 54_13 Comune di Calolziocorte(LC)	FENOMENI DI SCIVOLAMENT O SUPERFICIALE			Nessun rischio	Non presente	La sponda idrografica destra del Torrente risulta particolarmente acclive e soggetta ad erosione.
54_d	Lorentino a monte del ponte 54_13 Comune di Calolziocorte(LC)	FENOMENI DI CROLLO			Nessun rischio	Area di frana attiva (Fa)	Il versante roccioso posto lungo la sponda idrografica sinistra risulta essere particolarmente acclive e l'ammasso roccioso appartenente scadente mostra alla base evidenti accumuli detritici generati da crolli.
54_e	70 metri a monte del ponte 54_14 Comune di Calolziocorte(LC)	FENOMENI DI SCIVOLAMENT O SUPERFICIALE			Nessun rischio	Nessuna	L'area risulta interessata dalla presenza di un importante volume di materiale detritico presente nell'alveo. Inoltre il versante idrografico sinistro manifesta evidenti segni di scivolamento superficiale del terreno di copertura del substrato roccioso



54_f	Tratto a monte del ponte 54_17 Comune di Carenno(LC)	FENOMENI DI EROSIONE/ CEDIMENTO SPONDE			Nessun rischio	Nessuna	L'area è soggetta ad erosione spondale e localizzata in prossimità dell'impluvio proveniente dalla Valle della Fraccia.
54_g	230 metri a monte del ponte 54_21 Comune di Carenno(LC)	FENOMENI DI EROSIONE/ CEDIMENTO SPONDE			Nessun rischio	Area di frana stabilizzata (Fs)	La sponda idrografica destra del torrente risulta soggetta ad erosione spondale. La sponda opposta risulta regimata artificialmente tramite una scogliera.
54_h	Tratto di torrente a valle del ponte 54_22 Comune di Carenno(LC)	FENOMENI DI EROSIONE/ CEDIMENTO SPONDE			Nessun rischio	Nessuna	Argine lungo la sponda idrografica destra non è regimato artificialmente e risulta soggetto ad erosione a causa dell'azione del corso d'acqua.

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

R.I.P.

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

Le tabelle precedenti riassumono in maniera schematica i risultati sia delle analisi idrauliche eseguite per ciascun attraversamento ricadente in aree considerate ad alto rischio, che le criticità rilevate durante i sopralluoghi eseguiti.

In generale il bacino del Torrente Serta non presenta aree classificate a rischio classificate come R3 ed R4. Il solo tratto finale è classificato a rischio R2.

Si segnala comunque il ponte della ferrovia la cui sezione di deflusso appare di ridotte dimensioni e il fondo alveo di ridotta pendenza. La luce del ponte risulta parzialmente ostruita dai depositi fluviali. Si è eseguita la verifica idraulica dell'attraversamento considerato punto critico di deflusso.

La sezione è infatti risultata idraulicamente insufficiente.

Il torrente nel suo tratto finale scorre in fregio alla zona industriale. Si segnala la presenza di numerose passerelle e attraversamenti e di fasci di tubazioni zancate alle murature d'argine. Sono presenti molti edifici residenziali e industriali in fregio all'alveo.

Sostanzialmente il tratto esaminato non è regimato. Le sponde sono naturali, ma in alcuni tratti soggette a fenomeni erosivi. In molte aree appaiono rappezzi, anche raffazzonati, in cls con o senza pietrame che in parte impermeabilizzano il fondo, ma che creano discontinuità in alveo.

Il torrente è caratterizzato da alcuni importanti salti idraulici che si alternano a tratti con pendenza contenuta. I salti idraulici naturali consentono di diminuire la velocità di deflusso e di creare ampi spazi che possono fungere anche da aree di accumulo di eventuale materiale trasportato durante gli eventi. Data questa caratteristica fisica dell'asta, l'alveo risulta inaccessibile per lunghi tratti.

In generale si ritiene critica la mancanza di opere di regimazione degli argini per buona parte della lunghezza dell'asta, soprattutto in zona urbana. Principalmente le criticità riscontrate catalogate riguardano sia i fenomeni erosivi che interessano le sponde, sia la presenza di materiale in alveo dovuto a crolli o fenomeni di franamento dei versanti.

R.I.M.

Non sono presenti aree a classificate a rischio nella porzione di bacino inerente il reticolo idrico minore.

