

Novaggio, 18.11.2025

Messaggio Municipale 12-2025

Relativo alla richiesta di un credito di Fr. 112'000.00 (IVA inclusa) per il risanamento del dissesto del ciglio stradale lungo la Strada Morella del quartiere di Curio

Ris. Mun.	422
Data	17.11.2025
Per analisi alla commissione della gestione e delle opere pubbliche	

Signor Presidente,
Signore e Signori Consiglieri Comunali,

Premessa

Nella notte tra il 21 e il 22 settembre 2025, in seguito a precipitazioni particolarmente intense, si è verificato un significativo scoscendimento lungo la Strada Forestale Morella, nel territorio del quartiere di Curio. L'evento ha comportato il franamento di una porzione rilevante del ciglio della strada, creando disagi alla viabilità e necessitando interventi urgenti.

Le cause scatenanti sono date da precipitazioni particolarmente intense concentrate in un breve arco temporale. Le acque meteoriche, provenienti dall'impluvio identificabile sulla mappa delle zone di ruscellamento, si sono convogliate e concentrate nell'area coinvolta dal franamento, accentuando il dissesto. A tale fattore si è aggiunto il ribaltamento di un grosso albero, che ha probabilmente innescato o comunque esacerbato il successivo scoscendimento. Oltre a ciò, lungo il sedime della Strada Forestale Morella sono presenti diverse infrastrutture, alcune delle quali sono state seriamente danneggiate dall'evento. Questo ha ulteriormente compromesso la viabilità della strada forestale.

Il materiale franato ha ostruito la sottostante strada cantonale, provocando la sua chiusura fino alla sera del 22 settembre. Solo in quella data, grazie all'intervento tempestivo degli operatori del Centro Manutenzione Strade Cantionali, è stato possibile rimuovere circa 100 m³ di materiale franato, e creare una protezione provvisoria mediante l'installazione di un muro con elementi geoblock. Nella zona della strada forestale si è coordinato, tra l'ufficio tecnico e i responsabili del CMSC, un intervento di disaggio del materiale ancora instabile al fine di evitare nuovi crolli e mettere in sicurezza l'area.

Il Municipio si è prontamente attivato incaricando uno studio di ingegneria specializzato per valutare la situazione e coinvolgendo immediatamente tutti gli enti interessati. Sulla strada in questione transitano infatti diverse infrastrutture, tra cui le condotte elettriche, le linee Swisscom e l'acquedotto del Comune di Pura. Inoltre, poiché l'area confina direttamente con la zona boschiva, è stata coinvolta anche la Sezione forestale del 6° circondario.

Descrizione del progetto

Il progetto per il ripristino della strada e garantire la stabilità del pendio, propone lo spostamento del tracciato stradale di circa 2,0 metri verso monte. La soluzione progettuale prevede la realizzazione di un'opera di sostegno del ciglio stradale lato valle, con un'altezza massima di 1,50

Comune di Lema

Via Alice Meyer 8, 6986 Novaggio

metri. Tale struttura sarà composta da una trave in calcestruzzo, su cui poggeranno due file di gabbioni (o moloni) in pietra, che garantiranno stabilità e resistenza nel tempo.

L'intervento prevede l'esecuzione di scavi lungo il pendio a monte della strada, nonché la traslazione dell'infrastruttura AIL, resa necessaria dall'attuale situazione di dissesto. Per evitare sovrapposizioni tra le condotte interrate, sarà inoltre necessario spostare le tubazioni Swisscom, che attualmente non risultano direttamente interessate dal fenomeno franoso. Durante la fase di sviluppo progettuale, Swisscom ha espresso il proprio consenso allo spostamento delle proprie infrastrutture e ha confermato la piena disponibilità a collaborare per l'esecuzione degli interventi di competenza AIL.

Entrambi gli enti si faranno carico dei costi relativi al trasferimento delle rispettive infrastrutture.

Per risolvere il problema del ruscellamento delle acque superficiali, si propone di creare un leggero impluvio lungo il tracciato stradale, con pendenze del 3%, e la realizzazione di un selciato in pietra che convogli l'acqua verso valle. In questo modo, si migliorerà il deflusso delle acque e si ridurranno i rischi di erosione.

Costi di realizzazione

La valutazione dei costi di intervento tiene conto di tutti i lavori necessari per ripristinare la sicurezza, eseguiti secondo la sequenza descritta precedentemente. I costi sono stati suddivisi per i vari attori coinvolti e separati in voci specifiche per offrire una visione globale dell'intero investimento.

Investimento complessivo (IVA inclusa): Fr. 159'124.00

Comune di Lema: **Fr. 111'062.00**

AIL SA – elettricità: Fr. 26'356.00

Swisscom (Svizzera) SA: Fr. 21'706.00

I costi di realizzazione a carico del comune possono essere suddivisi:

110	lavori preparatori, taglio alberi, demolizioni, rimozioni	25'400.00
170	Fondazioni speciali	11'300.00
210	Movimenti di terra	20'500.00
220	Opere di soprastruttura	5'000.00
240	Costruzione grezza manufatti	18'800.00
870	Onorari	15'680.00
880	Costi transitori	<u>6'060.00</u>
Totale preventivo a carico del comune		102'740.00
Iva 8.1 %		<u>8'321.94</u>
Totale (arrotondato)		112'000.00

Si precisa che il preventivo di spesa è stato allestito sulla base dei capitoli normalizzati (CPN) e con un grado di attendibilità del +/-10%, conformemente a quanto previsto dalla norma SIA 103 per un progetto definitivo.

Ai costi andranno dedotti eventuali sussidi dagli organi cantonali competenti. La sezione forestale concede un sussidio alle opere di messa in sicurezza della strada, la percentuale di sussidiamento e l'importo sono in fase di definizione. Il Municipio è inoltre in trattativa con il Municipio di Pura per

Comune di Lema

Via Alice Meyer 8, 6986 Novaggio

una loro partecipazione alle spese in considerazione dell'interessenza del collegamento stradale e la presenza delle infrastrutture (come già avvenuto in passato).

Impatto finanziario

Informiamo inoltre che richiamato l'art. 23 del Regolamento sulla gestione finanziaria dei comuni, sono rilevanti ai sensi dell'art. 174 cpv. 4 LOC gli investimenti che comportano una spesa netta superiore al 10% del gettito di imposta cantonale del Comune o a CHF 1'000'000.00.

Non è questo il caso in quanto la spesa netta è stimata a CHF 112'000 e il 10% del gettito d'imposta cantonale, per il Comune di Lema, ammonta a circa CHF 760'000.

Conclusioni

Visto quanto precede, il Municipio di Lema invita il Consiglio Comunale a voler

RISOLVERE

1. È concesso un credito di Fr 112'000.00 per il risanamento del dissesto del ciglio stradale lungo la Strada Morella del quartiere di Curio.
2. Il Municipio è l'organo competente per la suddivisione in singoli crediti d'impegno.
3. L'ammortamento avverrà secondo i disposti della LOC;
4. Il credito sarà iscritto nel conto investimento con menzione di eventuali interessi e ammortamento nella gestione corrente;
5. Ai sensi dell'art. 13 cpv 3 LOC, il corrispondente credito decadrà se non verrà utilizzato entro due anni.
6. Eventuali sussidi e contributi saranno dedotti dall'investimento lordo.

Il Sindaco

Pozzi Andrea



Il Segretario

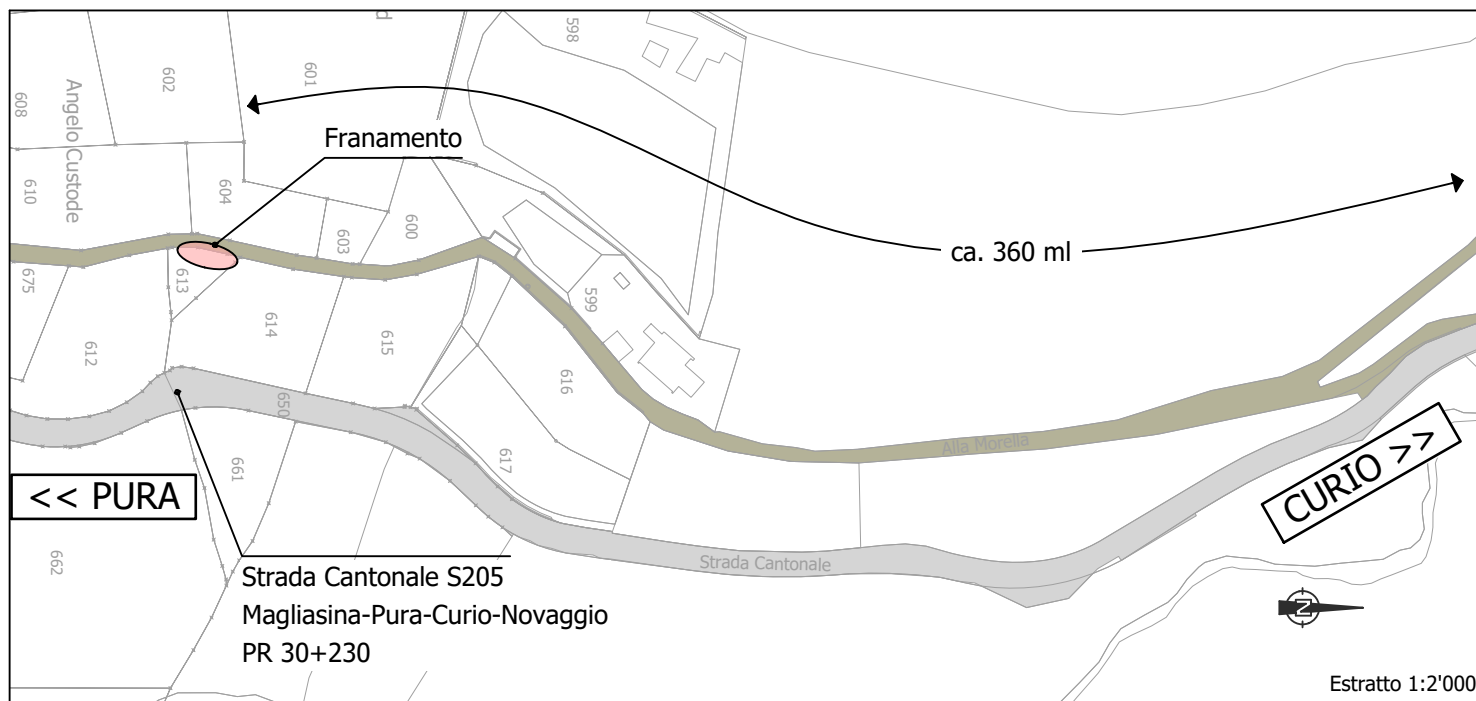
Negri Igor

In allegato:

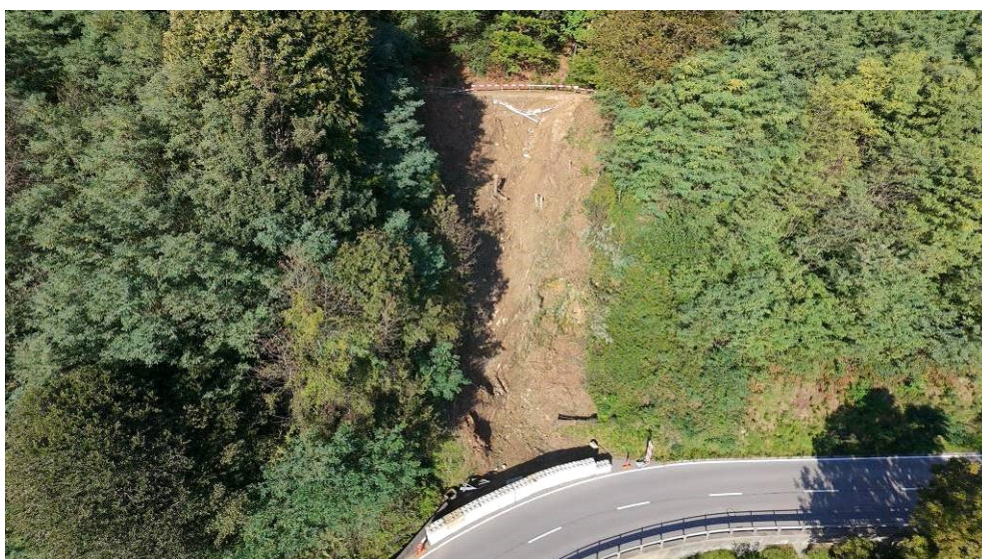
- progetto definitivo

Progetto Strada Morella Curio (Lema) Ripristino dissesto ciglio stradale Mappale 675 e 613 RFD Curio Progettista : mpn ingegneria sa - bioggio	Piano numero 301 Indice
	Progetto 1724
Descrizione PROGETTO DEFINITIVO Relazione tecnica Documento	Progettista mpn Disegnato SNC
	Data creazione 13.11.2025 Data ultima modif.

Modifiche A B C D E F	
--	--



Relazione tecnica



COMMITTENTE **MUNICIPIO DEL COMUNE DI LEMA**

OGGETTO **FRANAMENTO LUNGO LA STRADA MORELLA A CURIO**

DATA **Novembre 2025**

INDICE

1. PREMESSA	1
2. CONSIDERAZIONI GENERALI	1
3. LOCALIZZAZIONE	2
4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	3
4.1. Precedente all'evento	3
4.2. Evento del 22.09.2025	3
4.3. Situazione dopo il 24.11.2025	4
5. CONSIDERAZIONI PARTICOLARI	5
5.1. Quantitativi	5
5.2. Geologia	5
5.2.1. Considerazioni	5
5.3. Ruscellamento	6
6. INFRASTRUTTURE	7
6.1. In generale	7
6.2. Sondaggi	8
7. PROGETTO DI INTERVENTO	9
7.1. In generale	9
7.2. Struttura di sostegno del ciglio	10
7.2.1. Variante a progetto	11
7.2.2. Variante possibile	11
7.3. Procedimento esecutivo	12
7.4. Strada cantonale	12

8. INVESTIMENTO	13
8.1. In generale	13
8.2. Preventivo di dettaglio	14
9. CONCLUSIONI.....	15
10.INFORMAZIONI	15

1. PREMESSA

Nella notte tra il 21 e il 22 settembre 2025, a seguito di precipitazioni particolarmente intense, si è verificato uno scoscendimento di rilevante entità, con il conseguente franamento di una porzione del ciglio lungo la Strada forestale Morella, nel territorio della frazione di Curio.

In seguito all'evento, il Lodevole Municipio del comune di Lema, con risoluzione municipale n. 329 del 1° ottobre 2025, ha conferito al nostro ufficio l'incarico per lo sviluppo delle fasi progettuali necessarie al ripristino e alla messa in sicurezza del tratto interessato.

La presente relazione tecnica costituisce parte integrante del progetto definitivo.

2. CONSIDERAZIONI GENERALI

Nel mese di giugno 2020 la Strada Morella era già stata interessata da due episodi di franamento, avvenuti a circa 240 metri dal dissesto attuale. In quell'occasione si era intervenuti con la realizzazione di due muri di sostegno della carreggiata, ancorati mediante micropali, e con la costruzione di una nuova camera di contenimento.

Le cause scatenanti di allora sono analoghe a quelle dell'evento attuale, ossia precipitazioni particolarmente intense concentrate in un breve periodo. Le acque meteoriche, raccolte dall'impluvio individuabile sulla carta delle zone di ruscellamento, si sono convogliate e concentrate proprio nell'area poi interessata dal franamento.

Oltre al forte afflusso d'acqua, il ribaltamento di un grosso albero ha con ogni probabilità innescato o comunque accentuato il successivo scoscendimento.

Il materiale franato è andato ad ostruire la sottostante strada cantonale causandone la chiusura sino alla sera del lunedì 22 settembre quando gli addetti del Centro Manutenzione strade cantonali sono riusciti a sgomberare circa 100 m³ di materiale franato, creando poi un muro di protezione semi provvisorio con gli elementi geoblock.



lunedì 22 alle 07'00 ca.

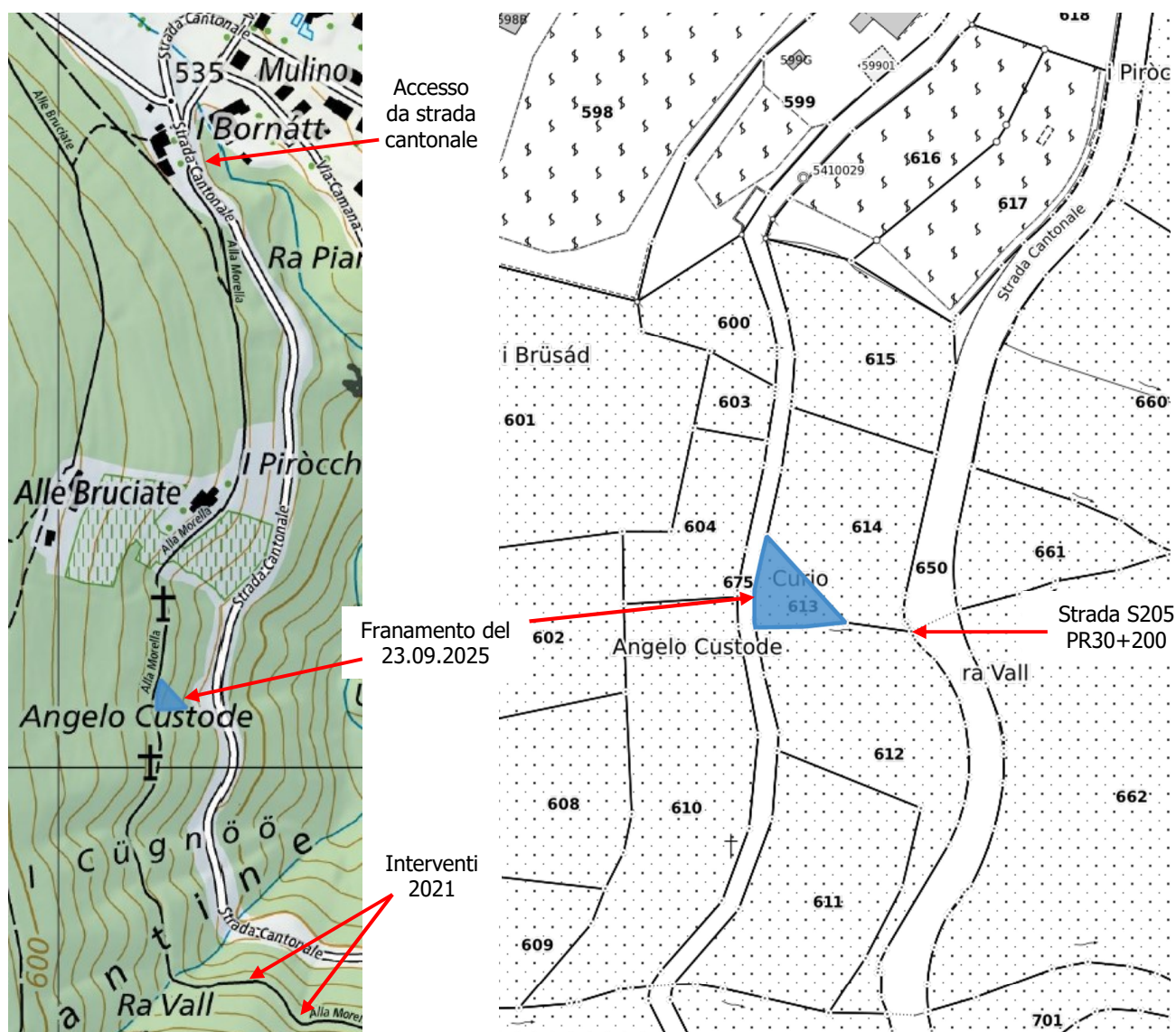


martedì 23 alle 11'00 ca.

3. LOCALIZZAZIONE

La via Morella è una strada nel bosco che collega i comuni di Pura e Curio, a monte rispetto la strada cantonale S205. I dissesti si sono verificati a circa 360m dall'inizio della strada Morella (crocevia con strada cantonale), in zona coordinate 2'710'060 / 1'095'040.

Le particella direttamente interessata dal franamento è la nr. 613 RFD del comune di Lema (sezione di Curio). La strada Morella è contemplata nella 675 RFD.



Gli interventi eseguiti nel 2021 si trovano ad ulteriori 240m in direzione di Pura.

Rispetto alla strada cantonale gli scoscendimenti sono avvenuti in zona PR 30+200 della S205 (Magliasina-Pura-Curio-Novaggio) a circa 30m a monte della stessa.

4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

4.1. Precedente all'evento



4.2. Evento del 22.09.2025



4.3. Situazione dopo il 24.11.2025



5. CONSIDERAZIONI PARTICOLARI

5.1. Quantitativi

In generale l'evento ha comportato lo sgombero di ca. 100 m³ di materiale terroso, ca. 30 m³ di legname vario e la distruzione di 15 ml di barriera elastica di protezione della strada cantonale.

5.2. Geologia

Secondo considerazioni Soldini Camilla (collaboratrice Ufficio cantonale dei pericoli naturali)

La roccia lungo cui si è prodotto lo scivolamento corrisponde agli ortogneiss della zona del Ceneri (zoccolo prepermico). Su più larga scala la zona è attraversata da una faglia trascorrente orientata N-S, e legata al sistema di faglie della linea Caslano-Taverne-Gazzirola, che separa la Zona della Val Colla (a est) dalla Zona del Ceneri (a ovest).

Nel punto in cui si è prodotto lo scivolamento l'assetto strutturale della roccia presenta una giacitura a traverso poggio, con pendenze attorno ai 32°. Sono state osservate tre principali famiglie di giunti:

- *S1 a traverso poggio: 134 /32°*
- *S2 svincoli laterali: 10/52°*
- *S3 fratture subverticali e subparallele al versante: 50/72°*

Il ciglio di stacco, che ha asportato parte del sentiero, è largo circa 14 metri.

La roccia affiora a una profondità di circa 15-20 metri rispetto al piano campagna in corrispondenza del sedime del sentiero alla Morella.

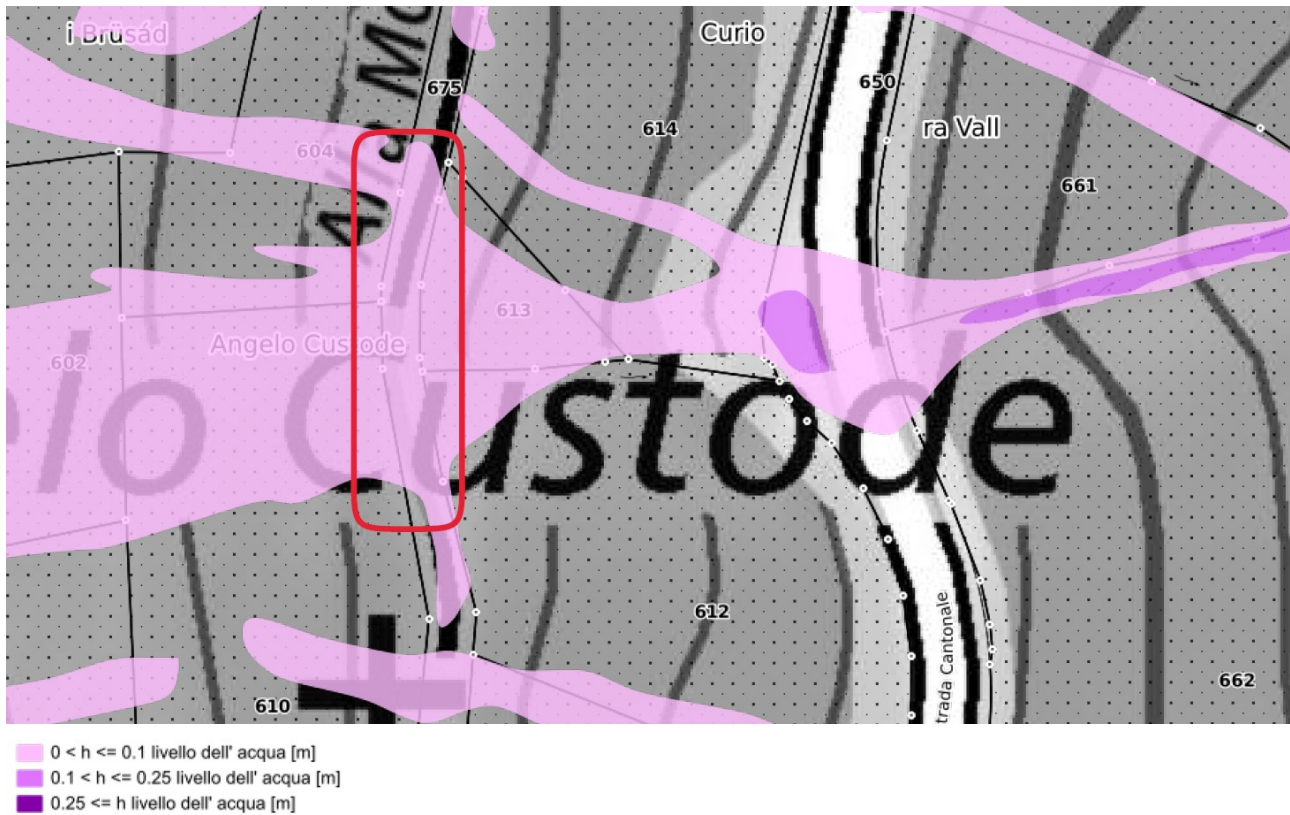
A questa litologia risultano sovrapposti depositi morenici quaternari (non direttamente osservati), la cotica vegetale e, verosimilmente, materiale di riporto, rilevato sia in corrispondenza delle sottostrutture della pista forestale, sia lungo il versante interessato dallo scivolamento.

Il substrato a valle della strada cantonale, là dove non affiora la roccia, si compone invece da sedimenti di origine fluvioglaciale.

5.2.1. Considerazioni

Nell'ambito del ripristino del sentiero alla Morella sarà indispensabile prevedere un sistema di drenaggio del substrato in materiale sciolto, e andare a appoggiare le strutture di consolidamento del sentiero in maniera stabile sfruttando la presenza del substrato roccioso.

5.3. Ruscellamento



In corrispondenza dello scivolamento la carta del ruscellamento superficiale sopra riportata mostra una zona preferenziale di scorrimento delle acque di superficie.

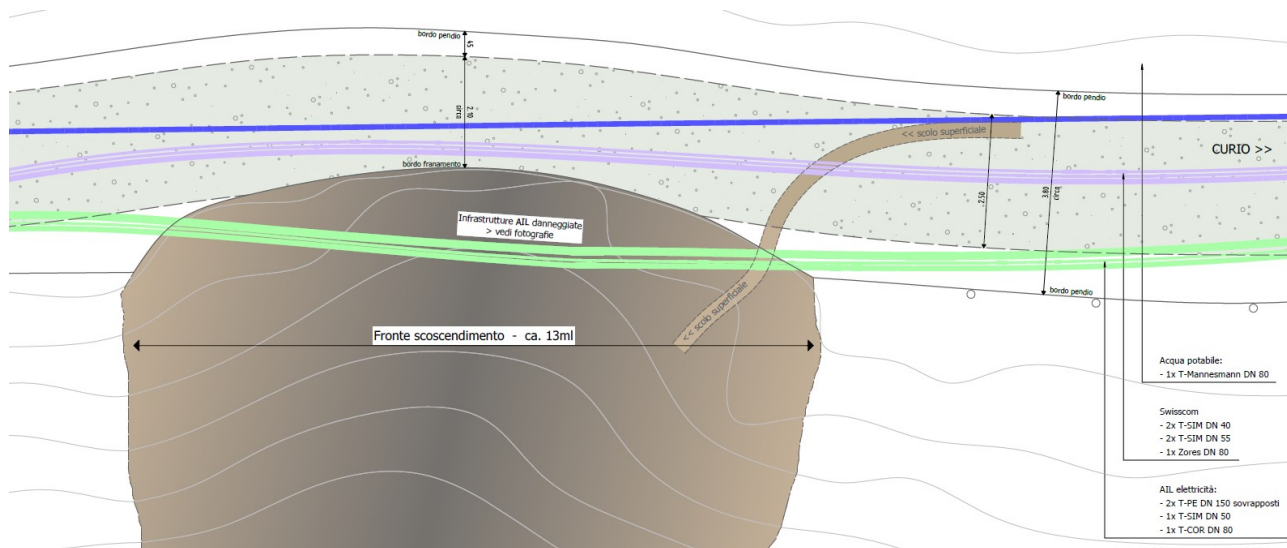
Le acque di infiltrazione e percolazione si presumono defluire prevalentemente lungo la superficie di contatto tra il materiale sciolto e gli gneiss del Ceneri, nonché all'interno delle fratture presenti nello strato superficiale di roccia allentata.

Questa conformazione del terreno comporta una naturale concentrazione delle acque meteoriche nella zona di compluvio generata dalla morfologia stessa, fenomeno che si è effettivamente verificato e ha determinato il successivo franamento.

6. INFRASTRUTTURE

6.1. In generale

Lungo il sedime della strada Morella vi sono diverse infrastrutture alcune delle quali seriamente danneggiate durante l'evento del 22 settembre scorso.



Nel dettaglio si trovano:

- AIL elettricità: 2x T-PE DN 150 sovrapposti + 1x T-SIM DN 50 + 1x T-COR DN 80. All'interno dei tubi vi è la linea della media tensione da 16'000 V tipo XKDT-YT 3x1x240 alluminio e una linea di fibra ottica.
 > nello schema, rappresentate con la linea verde.
gravemente danneggiate nell'evento;



a seguito del danno le AIL hanno messo fuori servizio la linea della media tensione.

- Swisscom: 2x T-SIM DN 50 + 2x T-SIM DN 70 + 1x Zores 8.
All'interno dei tubi vi è un cavo di rame e un cavo di fibra ottica.
> nello schema, rappresentate con la linea viola;
- Acqua potabile: 1 x T-Mannesmann DN 80.
(comune di Pura) > nello schema, rappresentata con la linea blu.

Per quanto riguarda la condotta dell'acqua potabile, è previsto a breve un incontro con l'amministrazione comunale di Pura per coordinare l'eventuale sostituzione del tratto di tubazione attualmente vetusto, analogamente a quanto già realizzato nell'intervento del 2021. Tutti i costi derivanti da tale intervento saranno a carico del Comune di Pura.

6.2. Sondaggi

In data 11 novembre sono stati eseguiti dei sondaggi che hanno permesso di individuare le condotte presenti effettivamente sotto il sedime stradale.

Dagli scavi si sono scoperte delle divergenze rispetto ai dati teorici tramessi dalle rispettive aziende per quanto riguarda la posizione ma non per la loro composizione.

Lato Curio



Lato Pura



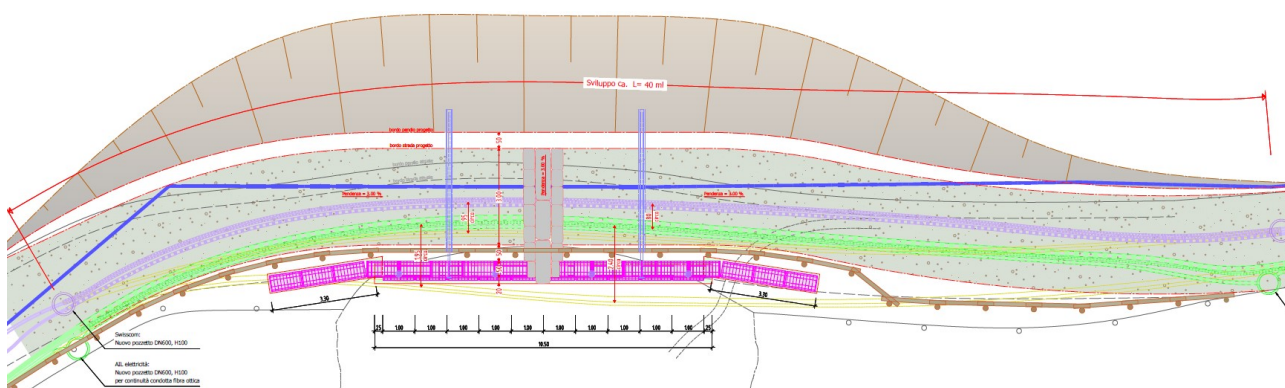
In particolare, lato Pura, l'infrastruttura Swisscom è direttamente sopra alla condotta dell'acqua potabile del comune di Pura.

7. PROGETTO DI INTERVENTO

7.1. In generale

La situazione venutasi a creare a seguito dello scoscendimento ci ha portati a proporre una soluzione differente rispetto a quella adottata nel 2021, quando erano stati realizzati due nuovi muri di sostegno mantenendo il ciglio stradale originario.

Per ripristinare la transitabilità e garantire la stabilità del pendio, evitando al contempo la costruzione di opere di sostegno eccessivamente imponenti e costose, si propone lo spostamento del tracciato stradale di circa 2,0 m verso monte.



L'attuazione di tale intervento richiede l'esecuzione di scavi lungo il pendio a monte e comporta la traslazione dell'infrastruttura AIL, già resa necessaria dall'attuale situazione di dissesto.

Per prevenire sovrapposizioni tra le condotte interrato, sarà inoltre necessario procedere anche con lo spostamento delle tubazioni Swisscom, attualmente non interessate dal franamento.

Secondo gli accordi intercorsi durante la fase di sviluppo progettuale, Swisscom ha espresso il proprio consenso allo spostamento delle proprie infrastrutture, garantendo nel contempo la piena collaborazione per la realizzazione degli interventi di competenza AIL.

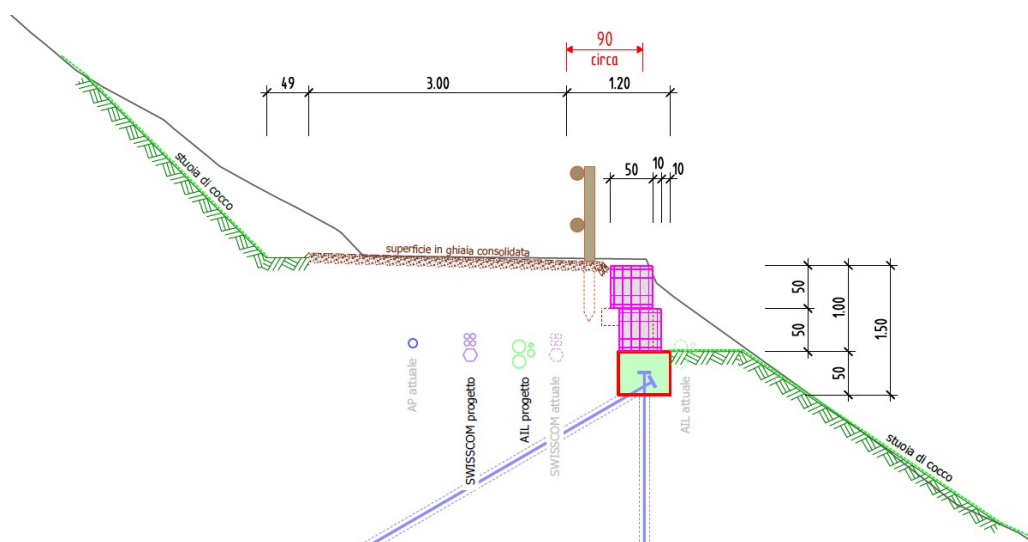
Per risolvere il problema del ruscellamento delle acque superficiali si propone la formazione di un leggero impluvio della strada con pendenze del 3% e la formazione di un selciato in pietra che convogli l'acqua verso valle.

7.2. Struttura di sostegno del ciglio

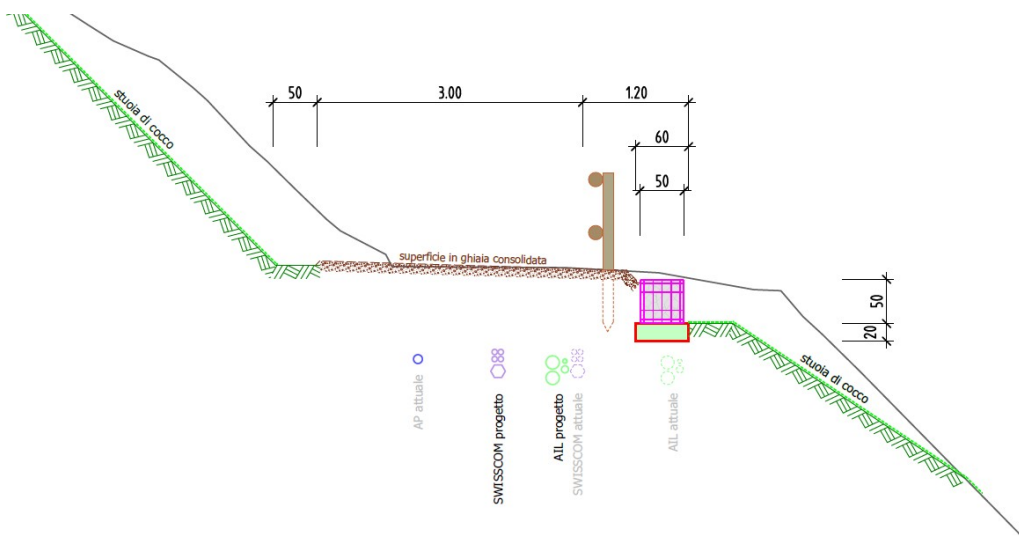
Con la soluzione proposta, l'opera di sostegno del ciglio stradale lato valle avrà un'altezza massima di 1,50m e sarà composta da una trave in calcestruzzo dove appoggeranno due file di gabbioni (o moloni) in pietra.

La trave d'appoggio ripartirà il carico dell'opera di sostegno su 4 micropali verticali da 240 kN aventi una lunghezza d'infissione di 7,0m e sarà stabilizzata con 2 micropali inclinati a 60° rispetto alla verticale.

➤ Sezione zona centrale



➤ Sezione zone laterali



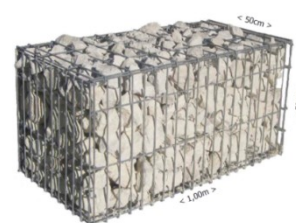
7.2.1. Variante a progetto

Quale prima variante, conteggiata anche nei costi, proponiamo la costruzione dell'opera di sostegno sopra le fondazioni in calcestruzzo in gabbioni riempiti di pietrame.

Essi sono costituiti da cassoni delle dimensioni di $1,0 \times 0,5 \times 0,5$ m, formati da una rete a maglia 10×10 cm in filo d'acciaio zincato del diametro di 4,5 mm. Le gabbie verranno successivamente riempite con pietrame - preferibilmente proveniente dagli scavi in loco - con pezzatura variabile tra \varnothing 80 mm e 150 mm. Questa tipologia di opera di sostegno garantisce anche un buon drenaggio delle acque del substrato essendo riempite in materiale "a secco".

La versatilità di queste strutture consente un'installazione sia manuale sia meccanica (tramite camion con gru), permettendo così un'esecuzione semplice e rapida anche in aree difficilmente accessibili con mezzi pesanti.

Il sistema proposto, con elementi della Sytec Bausysteme AG di Neuenegg (BE) offre un concetto versatile e natura nel senso che " *già 100 anni fa, alcuni ingegnosi muratori hanno avuto l'idea di mettere le pietre naturali in gabbie metalliche. I vantaggi di questa tecnica sono evidenti: il muro è stabile, durevole, ecologico e permeabile all'acqua. SYTEC ha perfezionato la tecnica dei gabbioni metallici rendendola un sistema perfetto e completo: SYTEC Systemgabion. Le strutture realizzate con gabbioni metallici non hanno bisogno di manutenzione, sono di scarso interesse per i graffitisti e offrono a molti esseri viventi, come le lucertole, il nuovo spazio vitale di cui hanno urgentemente bisogno. Il materiale di riempimento e il modo in cui viene inserito o versato consentono di creare molti motivi diversi. Mano a mano che invecchiano, le strutture in gabbioni costruite a regola d'arte diventano sempre più belle* " (citazione prospetto Sytec).



7.2.2. Variante possibile

Durante la fase di consultazione per l'elaborazione del progetto è emersa la richiesta di valutare una variante esecutiva dell'opera di sostegno, prevedendo l'impiego di moloni in pietra posati in appoggio sulla fondazione in calcestruzzo.

Tale soluzione, ritenuta dall'Ufficio forestale più idonea all'inserimento in un contesto boschivo, risulta pienamente valida anche sotto il profilo funzionale.



Per la scelta definitiva si propone di includere in fase di appalto entrambe le varianti esecutive, così da poter valutare e adottare la soluzione tecnicamente ed economicamente più vantaggiosa.

7.3. Procedimento esecutivo

Lo svolgimento dei lavori è previsto in generale secondo la seguente sequenza:

1. Scavo generale di abbassamento della strada sino a sopra le infrastrutture;
2. Scavo del pendio a monte per spostamento del campo stradale;
3. Scavo in sezione per la nuova sede delle infrastrutture AIL e Swisscom con posa dei tubi cerniera rispettivamente dei nuovi tubi manicottati alle estremità con costruzione di nuovi pozzetti di testata;
4. Liberazione dell'infrastruttura Swisscom
5. Spostamento dei due cavi (1x rame 1x fibra ottica);
6. Liberazione dell'infrastruttura AIL, compreso demolizione accurata del bauletto in calcestruzzo;
7. Spostamento dei due cavi (1x 16 kW in alluminio e 1x fibra ottica) da parte di addetti AIL;
8. Riempimento con rinfilanco delle infrastrutture nella nuova sede;
9. Scavo di abbassamento per la costruzione delle opere di sostegno a valle;
10. Esecuzione dei micropali di fondazione e stabilizzazione;
11. Costruzione fondazione d'appoggio in calcestruzzo;
12. Costruzione della parete di sostegno in gabbioni di pietrame;
13. Costruzione del selciato centrale per convogliamento delle acque superficiali
14. Riempimento retromuro e sistemazioni del terreno con formazione piania di transito;
15. Posa delle reti antierosione in telo di cocco sul pendio a monte che, in parte, su quello a valle;
16. Costruzione della staccionata di protezione in pali e longaroni in legno di castagno.

7.4. Strada cantonale

Il Centro della manutenzione delle strade cantonali CMSot si è già assunto i costi dei lavori urgenti di sgombero del materiale franato e di messa in sicurezza della viabilità effettuati il 22 e il 23 settembre scorsi, provvedendo a sgomberare ca. 100 m³ di materiale terroso, ca. 30 m³ di legname vario e sostituire 15 ml di barriera elastica di protezione danneggiata.

Quando e come intervenire definitivamente per la sistemazione del pendio, come pure un'eventuale partecipazione dei costi da parte di altri enti, è ancora da definire in collaborazione e coordinazione con il CMSot.

8. INVESTIMENTO

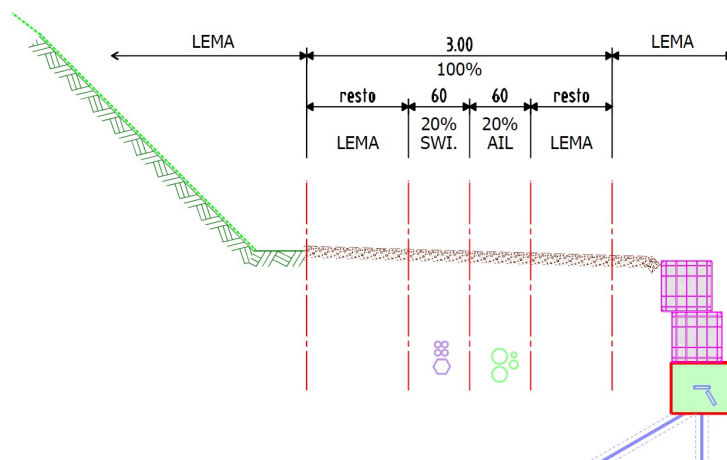
8.1. In generale

Nella valutazione dei costi d'intervento abbiamo conteggiato tutti i lavori necessari atti a ripristinare la sicurezza eseguiti nella sequenza precedentemente descritta.

Abbiamo quantificato anche i costi a carico delle relative aziende, poi separati quali voci specifiche, per una visione globale dell'intero investimento.

<u>Investimento complessivo (IVA inclusa):</u>	Fr.	159'124.-
Comune di Lema / Ufficio forestale:	Fr.	111'062.-
AIL SA – elettricità:	Fr.	26'356.-
Swisscom (Svizzera) SA:	Fr.	21'706.-

La suddivisione delle opere esecutive in comune è stata conteggiata nel modo seguente:



Dal conteggio dei costi sono escluse le forniture in cantiere delle tubazioni delle rispettive aziende.

Per quanto riguarda le prestazioni di progettazione, la suddivisione è stata calcolata nella porzione dell'80% a carico del comune e del 10% a carico per le aziende interessate.

Nella pagina successiva viene riportato il preventivo di dettaglio.

8.2. Preventivo di dettaglio

CPN	Genere di lavoro	SUDDIVISIONE DEI COSTI				
		Comune	AIL Elettricità	Swisscom		
000	Opere preliminari					
010	Lavori preventivi					
011	Intervento d'urgenza di messa in sicurezza	0.00	0.00	0.00	0%	0.00
100	Lavori preparatori, speciali sottostrutture, lavori esterni	62'400.00				
110	Lavori preparatori, taglio alberi, demolizioni, rimozioni	30'800.00				
111	Lavori a regia - impresa	5'000.00	60%	3'000.00	20%	1'000.00
113.1	Impianto cantiere - impresa	3'500.00	60%	2'100.00	20%	700.00
113.2	Impianto cantiere - micropali	5'000.00	100%	5'000.00	0%	0.00
114	Ponteggi e messa in sicurezza	2'100.00	100%	2'100.00	0%	0.00
115	Indagini	2'000.00	50%	1'000.00	50%	1'000.00
116	Abbattimento e sradicamento di alberi	13'200.00	100%	13'200.00	0%	0.00
150	Lavori di costruzione per condotte interrate	20'300.00				
151.1	Lavori per condotte interrate AIL	12'300.00	0%	0.00	100%	12'300.00
151.2	Lavori per condotte interrate Swisscom	8'000.00	0%	0.00	100%	8'000.00
170	Fondazioni speciali	11'300.00				
171	Micropali	11'300.00	100%	11'300.00	0%	0.00
200	Opere del genio civile e lavori sotterranei	55'100.00				
210	Movimenti di terra	29'500.00				
211.1	Movimenti di terra per muro e strada	14'000.00	100%	14'000.00	0%	0.00
211.2	Movimenti di terra per infrastrutture	9'000.00	0%	0.00	50%	4'500.00
215	Protezione di pendii	6'500.00	100%	6'500.00	0%	0.00
220	Opere di soprastruttura	6'800.00				
222	Selciati, lastricati e delimitazioni	2'300.00	100%	2'300.00	0%	0.00
223	Ripristino superficie strada	4'500.00	60%	2'700.00	20%	900.00
240	Costruzione grezza di manufatti	18'800.00				
241	Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	6'100.00	100%	6'100.00	0%	0.00
242	Opere di sostegno a gabbioni e pietrame	7'500.00	100%	7'500.00	0%	0.00
249	Opere in legno	5'200.00	100%	5'200.00	0%	0.00
800	Altri costi	29'700.00				
870	Onorari	19'600.00				
871	Progetto definitivo	7'750.00	80%	6'200.00	10%	775.00
872	Progetto di appalto ed esecutivo	11'850.00	80%	9'480.00	10%	1'185.00
880	Costi transitori	10'100.00				
882	Indennità interperie	600.00	60%	360.00	20%	120.00
883	Imprevisti e arrotondamenti	9'500.00	60%	5'700.00	20%	1'900.00
IMPORTO TOTALE PREVENTIVO		147'200.00		102'740.00		20'080.00
IVA 8.1% (importo arrotondato)		11'924.00		8'322.00		1'626.00
IMPORTO GLOBALE PREVENTIVO		159'124.00		111'062.00		21'706.00

9. CONCLUSIONI

La situazione verificatasi a seguito dell'evento meteorologico del 22 settembre 2025 rende indispensabile un intervento di ripristino volto a ristabilire la piena funzionalità della strada forestale e, soprattutto, a garantire la sicurezza generale dell'area interessata.

Parallelamente, le infrastrutture esistenti dovranno essere riadattate al nuovo tracciato previsto dal progetto.

Il progetto proposto è stato concepito con l'obiettivo di individuare una soluzione tecnicamente efficace e di agevole realizzazione, ottimizzando nel contempo i costi d'intervento.

La collaborazione tra i diversi enti coinvolti, direttamente o indirettamente interessati dall'evento, consentirà una ripartizione equilibrata dei costi, limitando l'impegno finanziario del Comune di Lema a una quota sì significativa, ma non sproporzionata.

10. INFORMAZIONI

Le informazioni ricevute, riprese e assunte sono state fornite da:

- Collaboratrice scientifica Ufficio pericoli naturali – Camilla Soldini;
- Amministrazione cantonale – servizio map.geo.ti.ch
- Centro Manutenzione Strade – settore Sottoceneri;
- Ufficio tecnico di Lema;
- Aziende industriali di Lugano – Sezione elettricità;
- Swisscom (Svizzera) SA

Bioggio, novembre 2025

mpn ingegneria sa

Stefano Notari

ing. civile dipl. SUP/OTIA








versione	data	modifica
0	13.11.2025	prima emissione
a		
b		

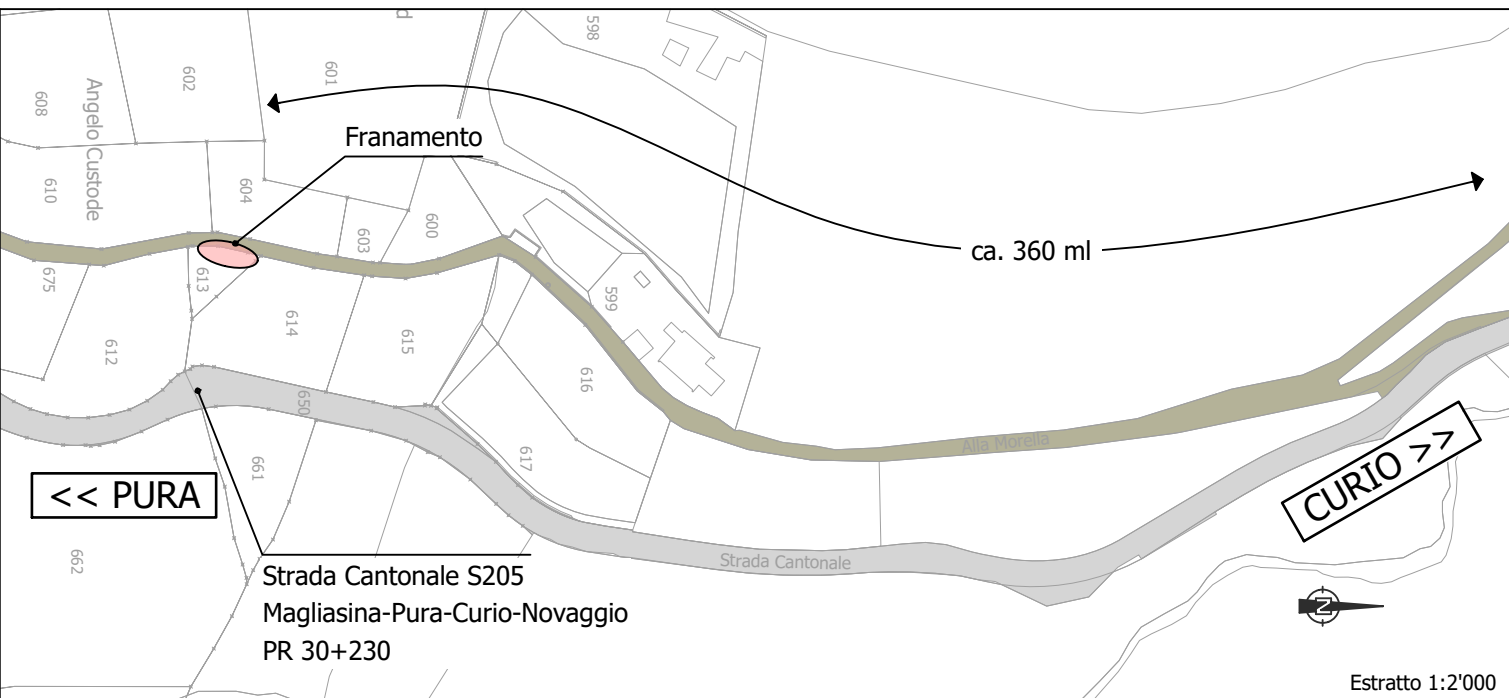
Rif.: 1724

Z:\Mandati\1724_Strada Morella - Curio (Lema)\Rapporti\rp001_Relazione PDef.docx

Progetto Strada Morella Curio (Lema) Ripristino dissesto ciglio stradale Mappale 675 e 613 RFD Curio Progettista : mpn ingegneria sa - bioglio	Piano numero 302
	Progetto 1724
Descrizione PROGETTO DEFINITIVO Stato di fatto dopo evento del 22.09.25 Piano situazione	Progettista mpn Disegnato SNC
	Data creazione 13.11.2025 Data ultima modif.
	Scala 1:50 Formato mm 594 x 1050

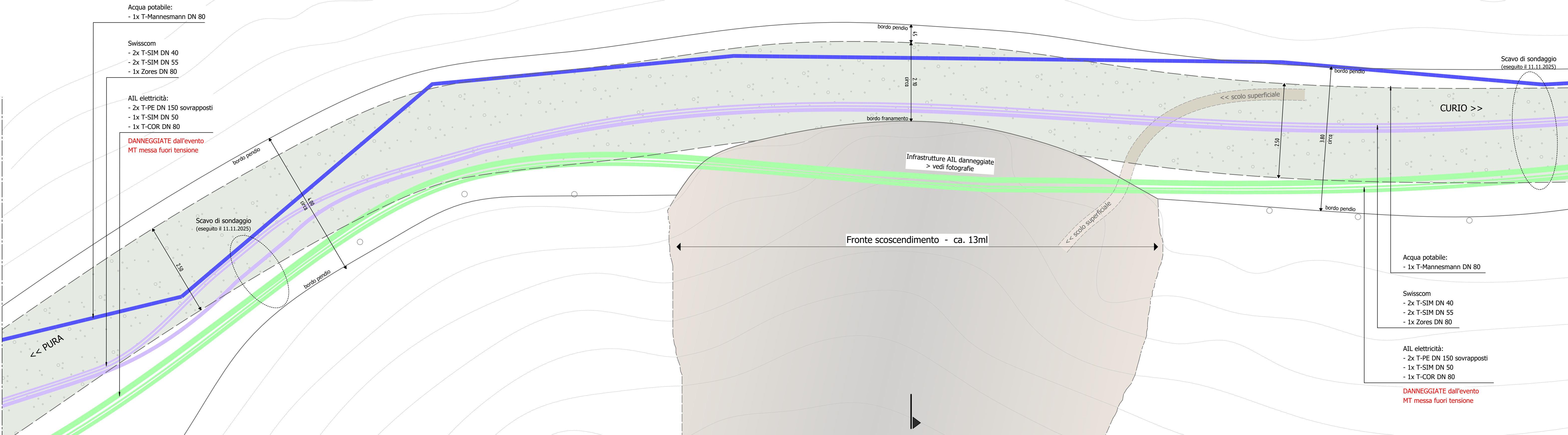
Modifiche	A
	B
	C
	D
	E
	F

Legenda	 Sterrato (strada)	<u>Infrastrutture (posizioni approssimative):</u>
	 Fondo pendio franato	 Condotta Acqua Potabile
	 -	 Linea Swisscom
	 -	 Linea AIL elettricità



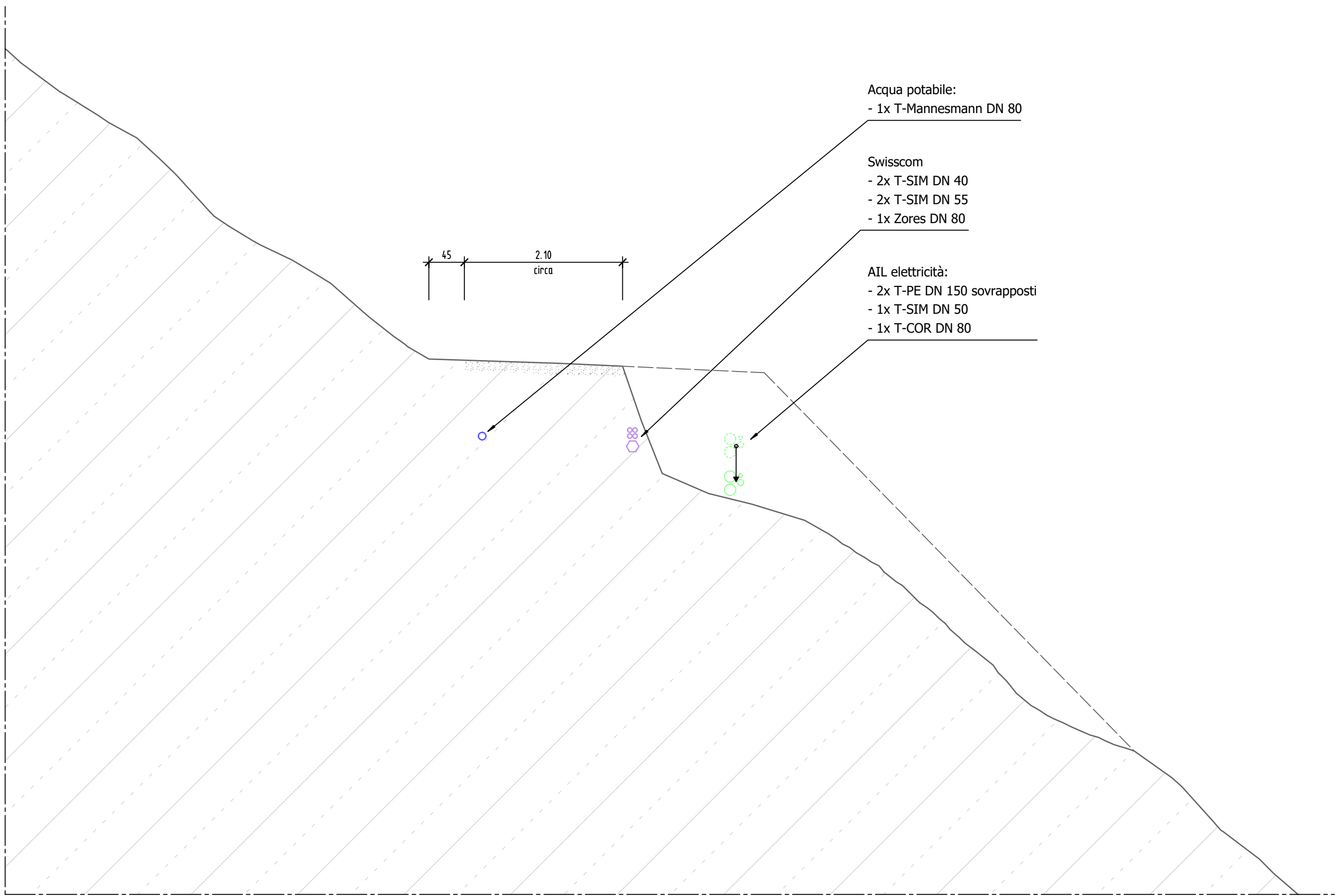
Pianta zona scoscendimento

1:50









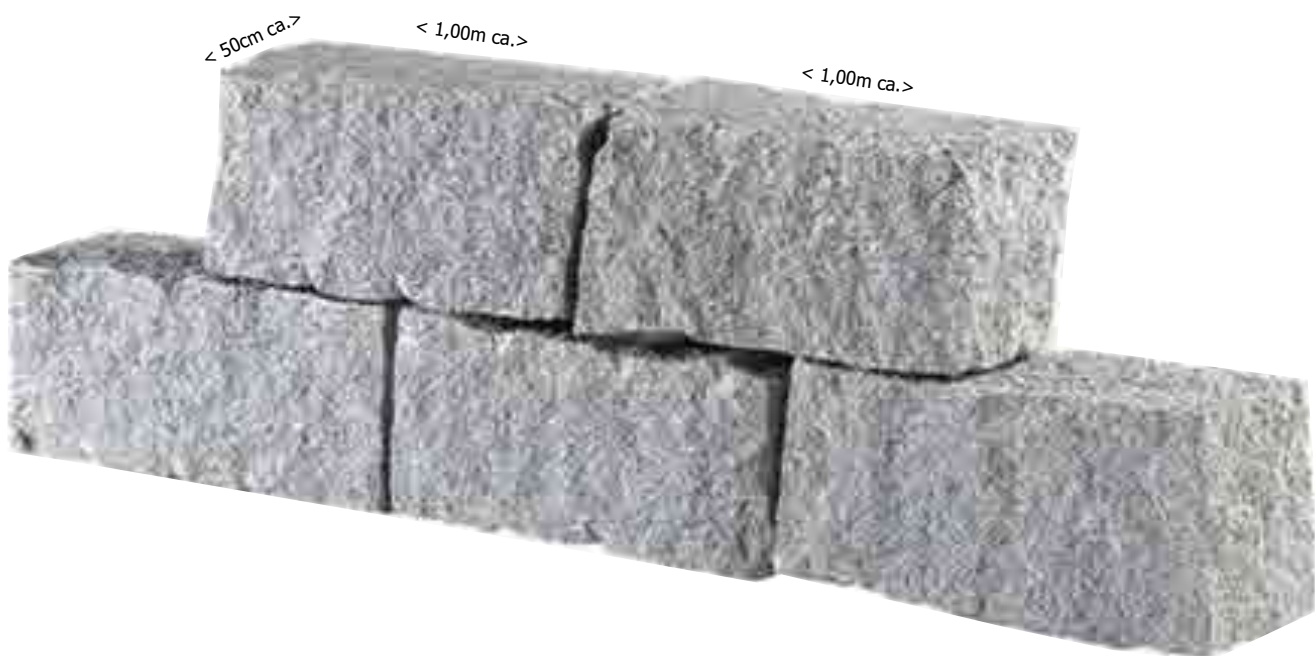
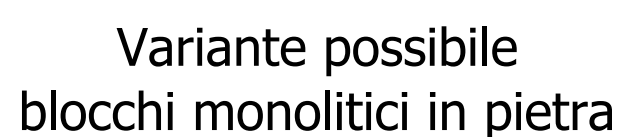
Sezione trasversale

1:50

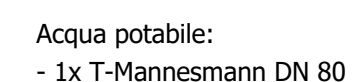


Legenda

	Condotta Acqua Potabile		Posizione attuale da modificare
	Linea Swisscom		Nuovo tracciato Linea Swisscom
	Linea AIL elettricità		Nuovo tracciato Linea AIL



Pianta intervento di ripristino

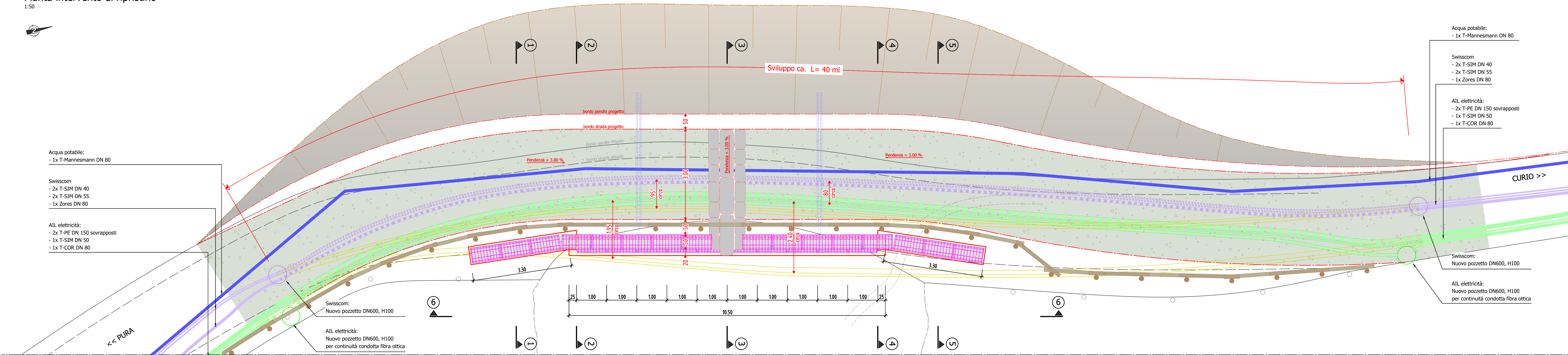
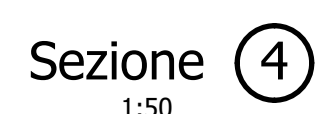


Swisscom

- 2x T-SIM DN 40
- 2x T-SIM DN 55
- 1x Zores DN 80

AIL elettricità:

- 2x T-PE DN 150 sovrapposti
- 1x T-SIM DN 50
- 1x T-COR DN 80



Acqua potabile:
- 1x T-Mannesmann DN 80

Swisscom

- 2x T-SIM DN 40
- 2x T-SIM DN 55
- 1x Zores DN 80

AIL elettricità:

- 2x T-PE DN 150 sovrapposti
- 1x T-SIM DN 50
- 1x T-COR DN 80

Swisscom:
Nuovo pozzetto DN600, H100

AIL elettricità:
Nuovo pozzetto DN600, H100
per continuità condotta fibra ottica