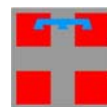




COMUNE DI STRESA



PROVINCIA DI VERBANIA



REGIONE PIEMONTE

DISSESTO LUNGO LA VIA RONCHETTO A MONTE DEL CIMITERO

Progettista

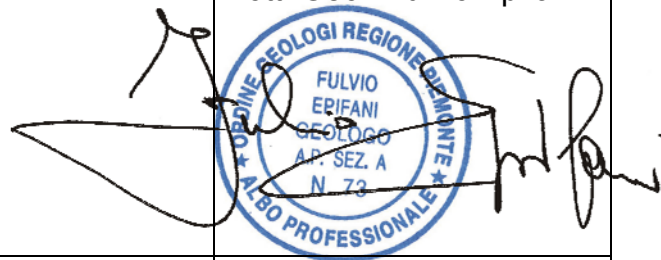
Studio Geologico EPIFANI dr. FULVIO

Via XX Settembre, 73 – 28041 ARONA (NO)

tel. 0322 241531 - fax 0322 48422

e-mail studio@geologoepifani.it

Dott. Geol. Fulvio Epifani



RELAZIONE TECNICA (Integrazioni)

Codice

013.21

Nome del file

Data

Dicembre 2021

Scala

Committenza:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE

revisione	oggetto	data	controllato
1			
2			
3			

SOMMARIO

1 PREMESSA2

2 DESCRIZIONE DEI LUOGHI4

3 PROPOSTA OPERATIVA.....6

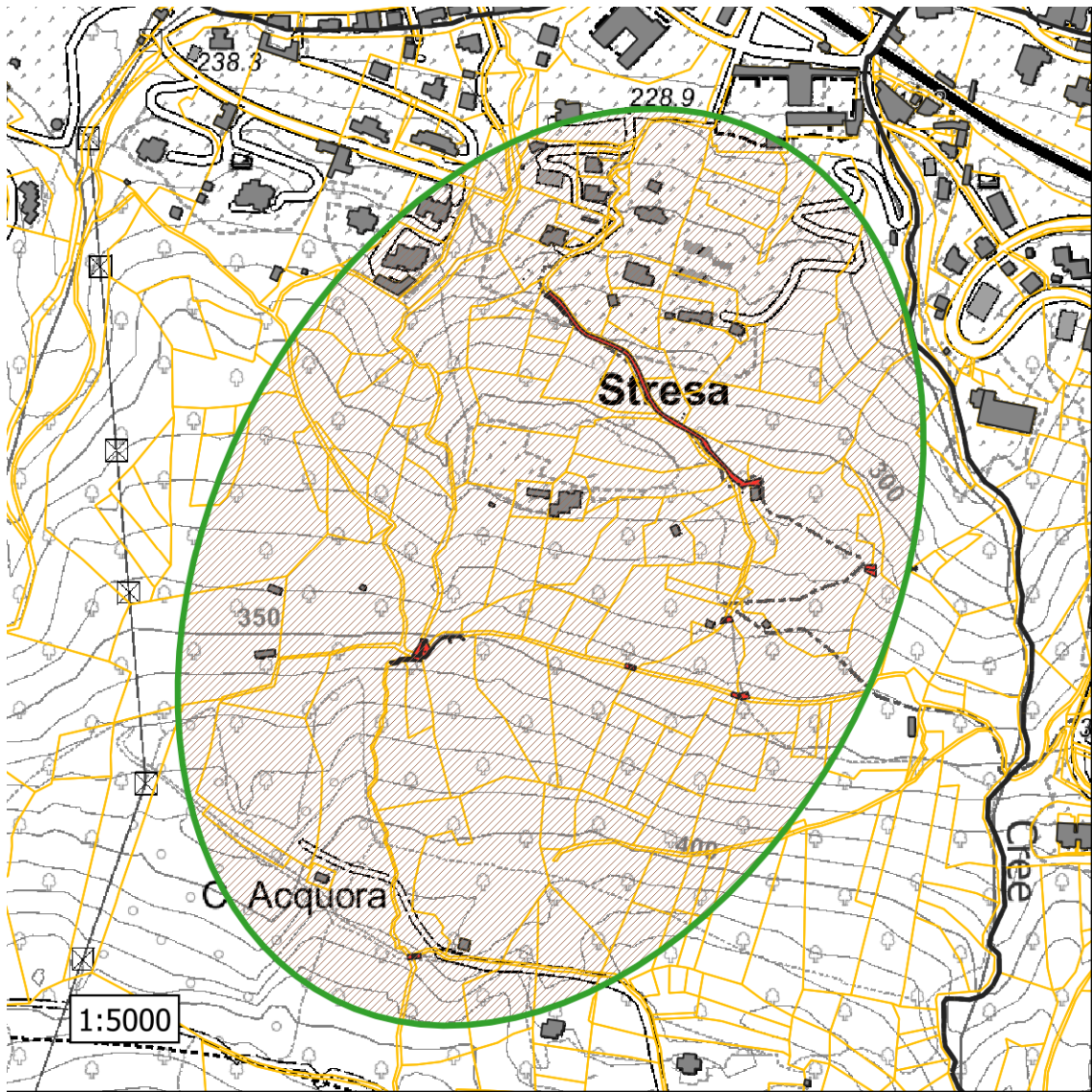
4 STIMA ECONOMICA DEGLI INTERVENTI.....9

1 PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Stresa incaricava lo scrivente di elaborare un progetto preliminare di sistemazione in seguito al dissesto che ha interessato il territorio di Stresa, in particolare lungo il tracciato di via Ronchetto che risale il versante a monte del cimitero del capoluogo; infatti, a seguito delle forti precipitazioni avvenute nell'estate 2020, la via Ronchetto, sia nel primo tratto asfaltato sia nel secondo tratto a monte, si è trasformata nella via preferenziale per un'ingente quantità di acqua e di materiale in prevalenza ghiaioso ciottoloso che ha percorso tutta la via in esame andando ad accumulare gran parte del materiale nel piazzale antistante il cimitero.

Il presente elaborato integra quanto presentato nel marzo 2021 proponendo oltre alle due soluzioni progettuali una terza ipotesi scaturita dopo aver effettuato alcuni sopralluoghi nei fondi privati siti tra il cimitero e la parte di monte della via Ronchetto.

Di seguito si propone una corografia con l'estratto della sezione BDTRE 2019 n° 073110 "Stresa", in scala 1: 5.000, sul quale è sovrapposto l'estratto catastale, con evidenziata l'area in esame.



2 DESCRIZIONE DEI LUOGHI

La prima attività svolta è stata una serie di accurati sopralluoghi, documentati da riprese fotografiche e da un rilievo topografico di dettaglio di tutta l'area in esame; sono state rilevate anche le posizioni dei tombini, griglie e canalette esistenti nel tratto asfaltato di via Ronchetto.

In occasione della realizzazione del rilievo topografico e dei precedenti sopralluoghi è stata realizzata la "Documentazione fotografica" in cui oltre a una selezione di immagini è allegata l'ubicazione delle riprese fotografiche su base catastale in scala 1: 2.000.

Le prime quattro immagini sono state scattate lungo il percorso di via Ronchetto, asfaltato dal cimitero fino all'ultima abitazione a monte; le foto testimoniano la presenza di numerose griglie per intercettare le acque e di alcune canalette in parte a cielo aperto e in parte intubate, poste ai lati della strada; si sottolinea come lo stato di manutenzione e il dimensionamento delle opere non garantiscono un'efficace azione di raccolta e regimazione delle acque in concomitanza degli eventi meteorici particolarmente intensi.

Le foto 5 e 6 illustrano il primo tornante a monte dell'ultimo edificio residenziale, in cui il fondo della strada è in cemento e sono ancora presenti dei manufatti provvisori in legname, blocchi di cemento e sacchi di sabbia il tutto per contenere eventuali onde di piena.

Partendo dalla parte alta della foto 6 e proseguendo nelle foto 7, 8 e 9 si vede un lungo tratto a mezza costa di via Ronchetto in cui il fondo era in terreno naturale dove erano stati posti una serie di tronchi ancorati al suolo a formare dei gradoni; la maggior parte dei tronchi è stato completamente divelto e si sono formati scavernamenti e canali di erosione a causa della violenza dell'evento meteorico; si presume che la maggior parte del materiale che ha percorso la via Ronchetto fino al cimitero abbia avuto origine in questo tratto di strada.

La foto 10 è stata scattata da via Ronchetto verso valle (all'altezza della rete arancione in foto 9) e illustra l'alveo del corso d'acqua (presente nelle carte catastali) che scende verso valle e passa al di sotto del cimitero, mentre la foto 11 è scattata dalla stessa posizione, ma verso monte in cui è evidente un solco di erosione in cui confluiscono le acque sulla via Ronchetto.

La foto 12 riprende un ulteriore tratto in cui non sono presenti i tronchi, ma dove è evidente un solco in erosione. La foto 13 mostra una panoramica del tratto precedente in cui si notano alcuni solchi preferenziali per il flusso delle acque meteoriche e la foto 14 il tratto limitrofo a un rudere in corrispondenza del quale prosegue, sia pur con meno intensità, il solco in erosione.

Le foto 15 e 16 illustrano la situazione del tornante a monte in cui sono presenti tracce di erosione

e trasporto.

Da ultimo, le foto 17 e 18 illustrano la situazione esistente all'incrocio tra il tracciato del Rio Miseria e il proseguo verso monte di via Ronchetto; infatti sono presenti delle opere di regimazione del corso d'acqua con il convogliamento delle acque in una tubazione per l'attraversamento della strada campestre. Si sottolinea che queste due situazioni non possono influenzare negativamente la raccolta delle acque meteoriche verso via Ronchetto in quanto questi due punti ricadono a tutti gli effetti entro il bacino del Rio Miseria che rimane marginale rispetto al bacino idrografico in esame (del Rio che sottopassa il cimitero).

3 PROPOSTA OPERATIVA

Gli interventi proposti, allo scopo di ridurre e minimizzare i fenomeni di dissesto idrogeologico lungo via Ronchetto e nel suo proseguimento a monte, saranno di seguito sintetizzati partendo dal cimitero e andando verso monte; si rimanda all'elaborato "Proposta progettuale" in cui si propongono in scala 1: 200 le varie parti del rilievo in cui sono state indicate le opere in progetto, mentre nella prima pagina dell'elaborato è presente il quadro d'unione e una tabella riassuntiva degli interventi con la legenda degli elementi del rilievo:

- Tratto asfaltato di via Ronchetto (estratti in formato A3 n° 1,2 e 3): come descritto in precedenza esiste un sistema di regimazione e gestione delle acque meteoriche sia pur inadeguato e meritevole di manutenzione; inoltre lo spazio fisico per ubicare nuovi interventi risulta alquanto limitato. In base a queste considerazioni si propone la realizzazione in continuità con le canalette esistenti di tre pozzetti a bocca di lupo di dimensioni 1 x 1 x 1 m realizzati in pietrame; la loro posizione è indicativa in quanto è necessario verificare l'ubicazione dei sottoservizi presenti;
- Tratto sterrato di via Ronchetto (estratti in formato A3 n° 4, 5, 6, 7 e 8): nel tratto a valle del rudere fino al tornante a monte del primo edificio residenziale la proposta progettuale prevede la lastricatura in pietra della strada (spessore 25 cm) previa sistemazione del sottofondo con opportuno materiale. In base alle esigenze dell'amministrazione questa opera potrà mantenere la carrabilità del manufatto oppure, con la realizzazione di una scalinata, diventare solo pedonabile nel tratto centrale pur mantenendo la carrabilità a servizio degli accessi esistenti a monte e a valle del tratto in esame. In entrambe le soluzioni (strada o scalinata) la sezione trasversale dell'opera sarà a dorso di mulo per far confluire le acque lungo le canalette laterali in cui verranno realizzati una serie di pozzetti (n° 37) a bocca di lupo (dimensioni 0,5 x 0,5 x 0,5 metri). Sul lato sinistro della strada, prima del tornante, verrà realizzata una canaletta in pietrame che confluirà in una vasca munita di briglia in pietrame cementato (identificata con il n° 3) prima dell'innesto di una canaletta in lamiera semicircolare (diametro 60 cm) che porterà le acque raccolte verso l'alveo del Torrente Miseria;
- La canaletta appena descritta ha il suo percorso a monte di un muro di contenimento che delimita il piazzale antistante l'edificio residenziale esistente. In considerazione dello stato del manufatto sarà necessario procedere al consolidamento dello stesso con posa di rete metallica sul paramento esterno, getto di spritz beton ed eventuale realizzazione di opere

di ancoraggio del manufatto al versante; le opere ora descritte che interessano il muro esistente (ipotesi 1) possono non essere realizzate se nel versante a monte (a monte anche della canaletta), venga realizzata una berlinese di micropali opportunamente tirantata per uno sviluppo lineare di 30 metri per consolidare il tratto di versante (ipotesi 2); le due ipotesi sono alternative fra loro;

- Oltre alla vasca di raccolta appena descritta saranno realizzate in questo settore altre 2 vasche di raccolta in pietrame cementato con fondo drenante munite di briglia in uscita; la prima (n°1) a gestione delle acque provenienti da una linea di drenaggio in prossimità del rudere e la seconda (n° 2) all'inizio del corso d'acqua in prossimità con via Ronchetto;
- Proseguendo verso monte lungo la strada sterrata sono stati progettati alcuni guadi costituiti da pietrame cementato (identificati con 1, 2, 3 e 4 all'interno negli A3 9,10, 11 e 12);
- Negli ultimi 2 interventi, in corrispondenza dell'intersezione della strada Sciarè con il Rio Miseria, costituito attualmente da due tubazioni interrato, è prevista dapprima la loro rimozione, e successivamente, nel primo intervento, la realizzazione di una vasca di raccolta con fondo drenante con briglia in uscita (n°4), la lastricatura di un tratto di alveo e la realizzazione di un guado (n° 5); nel secondo e ultimo intervento, invece, quello più a monte, è prevista la sola realizzazione di un guado (n° 6) (per quest'ultimo non è stato eseguito il rilievo topografico del luogo, ma che esso è visibile nella documentazione fotografica, foto 18).

Al termine dell'elaborato "proposta progettuale" è allegato il profilo longitudinale nell'ipotesi della realizzazione della scalinata e due opere tipo con le opzioni scalinata e strada carrabile con le geometrie di progetto inserite in due sezioni trasversali di sterro e riporto rappresentative.

Come indicato in premessa oltre alle ipotesi fin qui illustrate si propone una terza ipotesi scaturita dopo i sopralluoghi all'interno dei fondi privati a monte del cimitero; infatti è stato appurato che lo scolo delle acque meteoriche avveniva anche dal Rio senza nome che, attraversando la proprietà Bolongaro raggiunge il cimitero; tale rio può essere ripristinato ovviamente ottenendo il consenso dei privati per l'esecuzione delle opere necessarie nella loro proprietà; il rio attraversando i fondi privati interseca due percorsi viabili privati con manufatti in cemento e

raggiunge una piccola briglia selettiva con una modesta vasca di accumulo (questi ultimi manufatti sono su proprietà comunale) prima dell'immissione al di sotto del cimitero.

Questa soluzione progettuale schematicamente prevede, oltre a tutte le opere lungo la via Ronchetto descritte nelle precedenti soluzioni:

- Il ripristino del deflusso del rio all'interno dei fondi privati attraverso interventi di disalveo, realizzazione di vasche in pietrame con briglia e sistemazione in corrispondenza degli attraversamenti della viabilità interna;
- Intervento migliorativo o rifacimento della briglia selettiva esistente;

Così operando le acque vengono suddivise tra il loro originario percorso e il tratto ripristinato di via Ronchetto in cui non sarà necessario prevedere un intervento importante di consolidamento nel tratto in corrispondenza del tornante (Berlinese), anche se si dovranno comunque prevedere opere di consolidamento meno impegnative.

Le indicazioni in questa fase non possono essere particolarmente precise in quanto ad oggi non è stato possibile realizzare il necessario rilievo topografico nei fondi privati.

4 STIMA ECONOMICA DEGLI INTERVENTI

Di seguito si riporta una stima economica "di massima" degli interventi in progetto (ipotesi 1 e ipotesi 2), prendendo come riferimento il "prezzario della Regione Piemonte – anno 2020"; si potrà fare riferimento alle sottostanti tabelle.

IPOTESI 1

L'importo dei lavori risulta così articolato, tenendo conto che vengono accorpate le medesime lavorazioni, le cui specifiche misure sono consultabili nel Computo Metrico Estimativo allegato:

<u>TIPOLOGIA DI OPERA</u>	<u>IMPORTO</u>
Impianto cantiere	€ 7.500,00
Operazioni di sgombero tratto in dissesto Via Ronchetto	€ 6.000,00
Regimazione idraulica tratto asfaltato	€ 156,08
Consolidamento muro esistente	€ 55.000,00
Ripristino tratto stradale - carrabile o pedonabile	€ 27.071,11
Tratto strada sterrata-settore di monte	€ 10.017,11
Gestione terre e rocce da scavo	€ 5.839,76
Economie	€ 15.298,00
Importo complessivo dei lavori	€ 126.882,06

Il quadro economico generale risulta pertanto così strutturato:

Importo dei lavori a base d'asta soggetto a ribasso	€ 126.882,06
Oneri per la sicurezza (stima 5%)	€ 6.344,10
Totale dei lavori	€ 133.226,16
IVA 22% sui lavori	€ 29.309,76
Incentivo R.U.P.	€ 1.332,26
Spese tecniche (progettazione, D.L., ecc.), contributo del 2% incluso	€ 13.589,07
IVA 22% sulle spese tecniche	€ 2.989,60
Espropri e servitù	€ 9.000,00
Imprevisti	€ 9.000,00
Compilazione Rendis web	€ 1.400,00
Arrotondamenti	€ 153,15
IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO	€ 200.000,00

IPOTESI 2

L'importo dei lavori risulta così articolato, tenendo conto che vengono accorpate le medesime lavorazioni, le cui specifiche misure sono consultabili nel Computo Metrico Estimativo allegato:

<u>TIPOLOGIA DI OPERA</u>	<u>IMPORTO</u>
Impianto cantiere	€ 7.500,00
Operazioni di sgombero tratto in dissesto Via Ronchetto	€ 6.000,00
Regimazione idraulica tratto asfaltato	€ 156,08
Consolidamento versante a monte del muro (berlinese)	€ 125.000,00
Ripristino tratto stradale - carrabile o pedonabile	€ 27.071,11
Tratto strada sterrata-settore di monte	€ 10.017,11
Gestione terre e rocce da scavo.....	€ 5.839,76
Economie	€ 15.298,00
Importo complessivo dei lavori	€ 196.882,06

Il quadro economico generale risulta pertanto così strutturato:

Importo dei lavori a base d'asta soggetto a ribasso	€ 196.882,06
Oneri per la sicurezza (stima 5%)	€ 9.844,10
Totale dei lavori	€ 206.726,16
IVA 22% sui lavori	€ 45.479,76
Incentivo R.U.P.	€ 2.067,26
Spese tecniche (progettazione, D.L., ecc.), contributo del 2% incluso	€ 21.086,07
IVA 22% sulle spese tecniche	€ 4.638,94
Espropri e servitù	€ 9.500,00
Imprevisti	€ 9.000,00
Compilazione Rendis web	€ 1.400,00
Arrotondamenti	€ 101,81
IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO	€ 300.000,00

IPOTESI 3

Come illustrato nel capitolo precedente non è stato possibile svolgere il necessario rilievo topografico all'interno dei fondi privati, da cui scaturisce un minimo d'incertezza nelle lavorazioni prospettate e di conseguenza nel loro riscontro economico; tuttavia è possibile indicare in Euro 250.000,00 l'importo complessivo del progetto con questa terza ipotesi.