	PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO COMUNE DI ANDALO
	
PROGETTO	**RELAZIONE TECNICO - ECONOMICA** ***«Perizia esecutiva di somma urgenza per la messa in sicurezza ed il ripristino della viabilità sulla strada forestale comunale di accesso al monte Paganella, denominata "STRADA DOSSON " in loc. MALGHETTA, su pp.ff. 2855/2 e 2586 in C.C. Andalo.»***
COMMITTENTE	**COMUNE DI ANDALO** Piazza Centrale 1 38010 - Andalo (TN)
TECNICO	**STUDIO TECNICO GIANNI CANALE** Via Scaricle 14/B fraz. Ragoli 38095 - Tre Ville (TN) E_mail: info@giannicanale.com tel: +39 333 9674818
DATA	**05 DICEMBRE 2024**

Indice

PREMESSA 3

INQUADRAMENTO STAZIONALE ED URBANISTICO 3

STATO ATTUALE E OPERE PREVISTE 3

STIMA DEI COSTI 5

LAVORAZIONI ANNO 2024 6

CONCLUSIONI 7

PREMESSA

Su incarico del Comune di Andalo il sottoscritto dottore forestale Canale Gianni, regolarmente iscritto all'Albo dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Trento con posizione n. 441, ha realizzato il presente elaborato tecnico economico per illustrare preliminarmente le opere previste dal progetto per la sistemazione e l'adeguamento di un tratto della strada forestale di tipo B denominata "Dosson" nel comune di Andalo.

INQUADRAMENTO STAZIONALE ED URBANISTICO

L'area oggetto di intervento si trova in località Malghetta, sulle pendici settentrionali della Paganella nel Trentino centrale. La quota di riferimento è 1340 m slm.

I boschi che caratterizzano il versante nell'area in esame sono in gran parte ascrivibili alla tipologia forestale delle peccete e delle abetine con abete rosso, abete bianco e faggio allo stadio cronologico adulto-maturo e dalla buona-ottima fertilità stazionale.

L'area di intervento ricade nella particella fondiaria numero 2855/2 del comune catastale di Andalo, di proprietà del comune di Andalo.

L'intervento ricade in area P2 (penalità crolli e litogeomorfologica) secondo la carta di sintesi della pericolosità.

Secondo la carta delle risorse idriche, l'area di intervento non interessa aree di rispetto o protezione idrogeologica.

Il sito si trova fuori dai confini del Parco Naturale Adamello Brenta. Non si interessano aree di protezione secondo la normativa Natura 2000.

Il PRG del comune di Andalo (variante 2019) identifica l'area come area a bosco (art. 72 NTA) ed area di tutela ambientale (art. 18 NTA).

STATO ATTUALE E OPERE PREVISTE

Si è svolto un sopralluogo in sito per esaminare lo stato di fatto ed elaborare una proposta progettuale. La strada forestale di tipo B denominata "Dosson" si configura quale principale via di servizio lungo il versante nord-ovest della Paganella; essa viene utilizzata in maniera continuativa dagli operatori degli impianti a fune e dai gestori delle strutture ricettive, nonché dalle imprese impegnate nei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture presenti; inoltre, viene utilizzata dai mezzi forestali impegnati nell'esbosco del legname derivante dalle attività selvicolturali.

Attualmente sulla strada vi è una limitazione al traffico pesante con ordinanza in quanto sono avvenuti fenomeni di collasso strutturale alle gabbionate che fungono da sostegno al piede della scarpata di valle di un tratto di strada posta in località Malghetta a quota 1340 mslm. In questo tratto la strada è larga in media 3,2 - 3,4 m comprese le banchine; la rampa di monte è costituita da un affioramento roccioso sub-verticale (altezza media 10 m) ottenuto dallo scavo in roccia

realizzato per la strada stessa e la rampa di valle da una scarpata di lunghezza media pari a 4 m ed inclinazione 38°/40°, sostenuta da una serie di gabbionate riempite con pietrame di altezza pari a 3 m e lunghezza 35 m.

Scopo dell'intervento è dunque la messa in sicurezza del tratto di strada in oggetto, per una lunghezza pari a 58 m. Si prevedono le seguenti operazioni:

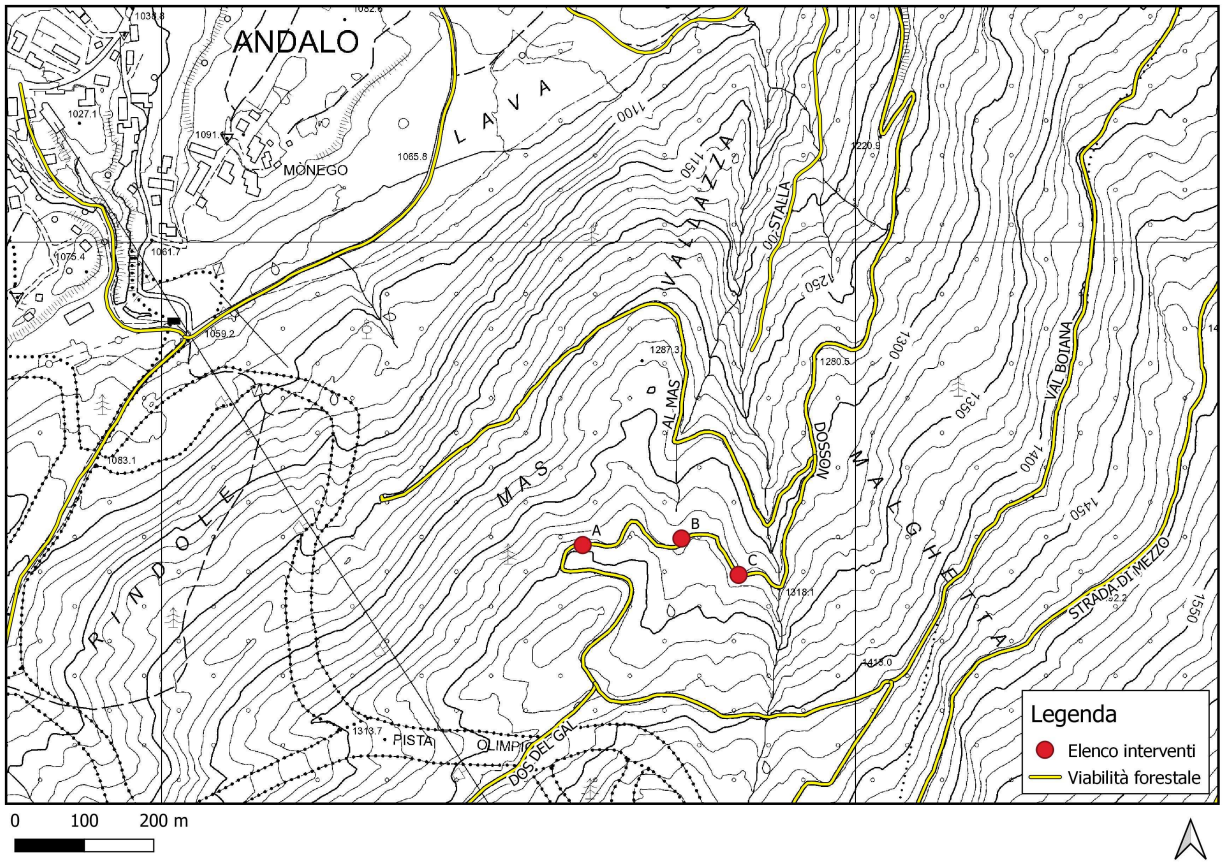
- **Allestimento cantiere e taglio alberi:** allestimento cantiere (posa apprestamenti per la sicurezza collettiva) e taglio alberi di conifera e latifoglia nell'area di intervento sia sopra strada che sotto strada;
- **Realizzazione di pista di accesso al cantiere:** realizzazione di una pista di servizio temporanea ad esclusivo uso del cantiere (da ripristinare a fine lavori), la quale si dirama dalla strada forestale poche decine di metri prima dell'area di intervento e che permetta ai mezzi di cantiere di raggiungere la base delle gabbionate, per permetterne la demolizione, la successiva realizzazione della scogliera e riprofilatura finale della rampa.
- **Scavo in roccia**; scavo di sbancamento in roccia nel lato di monte della carreggiata, con lo scopo di allargare il piano viabile e traslare l'asse stradale più a monte, evitando così nel futuro il sovraccarico legato al passaggio di mezzi pesanti sulla scarpata di valle e sulle opere di sostegno ivi presenti. Si prevede un allargamento verso monte di circa 2.00 m a partire dalla base dell'affioramento roccioso per una lunghezza di 58 m ed una altezza media di 10 m (inclinazione nuovo scavo 75°);
- **Disgaggio nuovo fronte roccioso** da parte di personale specializzato rocciatore per pulizia leggera;
- **Rivestimento pendio** con rete metallica zincata a doppia torsione a maglia esagonale e fune in trefoli d' acciaio zincato AMZ come armatura semplice. Per i dettagli e lo schema di posa si rimanda alla perizia geologica a firma del geol. Giuliano Lorenzetti;
- **Realizzazione nuova opera di sostegno** alla rampa di valle mediante realizzazione di un paramento in massi ciclopici a secco di altezza media fuori terra massimo 3 m e lunghezza 45 m.
- **Nuova riprofilatura della scarpata di valle** dal termine della banchina di valle della strada all'apice della nuova scogliera, inclinazione di circa 33° mediante posa di materiale granulare proveniente dallo scavo e posa finale di strato di terreno vegetale spessore 15 cm a cui seguirà semina pacciamata;
- **Regimazione delle acque** realizzazione cunetta alla francese gettata in opera delle acque (dimensione c.ca 65 cm x 30 cm) in corrispondenza della nuova banchina di monte della strada e posa di una condotta di attraversamento sotto l'asse stradale al termine dell'area di intervento per lo smaltimento delle acque meteoriche, con sistema costituito da un pozzetto 120x120 con grigliato collegato ad un tubo in PVC diam. 20 cm di attraversamento sotto l'asse stradale (vedi particolare di seguito); l'asse stradale futuro avrà una pendenza pari al 2% verso monte per favorire lo scarico delle acque meteoriche nel sistema di smaltimento;

- **Realizzazione piano stradale** con materiale inerte stabilizzato 0-30 mm di spessore pari a 10 cm;
- **Posa delimitazione ciglio parete** previa realizzazione di pali in acciaio zincato diametro nominale 30 mm e doppia fune: sommitale e centrale;

  Sono in previsione inoltre altri piccoli interventi più a valle che consistono nella pulizia di sedimento ghiaioso depositato a monte di due condotte sotto strada per la regimazione delle acque e il rifacimento di un piccolo paramento in massi ciclopici che ha subito l'effetto di erosione a seguito degli eventi metereologici con il cedimento della sede stradale. La nuova struttura avrà una lunghezza complessiva di 8 m e un'altezza di 2 m.

  Onde evitare ulteriore erosione del paramento sarà previsto il prolungamento del tubo in csl di dimensioni pari a 56 cm diam. esterno (diam. interno 50 cm).

  Di seguito la corografia con la localizzazione degli interventi suddetti.



STIMA DEI COSTI

Si è realizzato un computo metrico estimativo di massima inserendo quanto più possibile le voci dell'elenco prezzi PAT 2024. La stima dei costi dell'intero intervento è pari a 127.773,62 € di cui si 3.213,33 € per costi della sicurezza (vedi computo metrico allegato). Di seguito si riporta il riepilogo generale di spesa.

LAVORAZIONI ANNO 2024

Visto e considerato che la strada forestale di tipo B denominata "Dosson" si configura quale principale via di servizio lungo il versante nord-ovest della Paganella e anche nel periodo invernale viene utilizzata in maniera continuativa dagli operatori degli impianti a fune, al fine di garantire il transito in sicurezza ai mezzi, si rende necessario eseguire le lavorazioni di seguito come da estratto del computo metrico allegato.

- Scavo sbancamento in roccia: tutta la quantità di roccia media che caratterizza la parte centrale e più alta mentre è sufficiente il 55 % della quantità prevista della roccia tenera escludendo quindi le estremità del fronte roccioso dove il sedime della strada non è compromesso;
    - Messa in sicurezza della parete rocciosa previo il disgaggio in parete e la sistemazione e stabilizzazione nel terreno dei massi di demolizione caduti sul versante di valle. Inoltre dovrà essere prevista la posa della rete metallica in pannelli sul fronte roccioso demolito e pertanto si rende necessario la posa della fune di sostegno della sommità e quella di contenimento al piede e almeno 28 ancoraggi di contenimento con barra B450 C lunghezza 1,5 m.

Voce listino Prezzi 2024	DESCRIZIONE ARTICOLO	Unità di misura	Prezzo unitario	Quantità	Importo
D.11.10.0060.005	SCAVO DI SBANCAMENTO IN ROCCIA CON MEZZI MECCANICI · roccia tenera	mc	€ 27,85	478,5	€ 13 326,23
D.11.10.0060.010	SCAVO DI SBANCAMENTO IN ROCCIA CON MEZZI MECCANICI · roccia media	mc	€ 41,62	290	€ 12 069,80
				TOTALE	**€ 25 396,03**

Voce listino Prezzi 2024	DESCRIZIONE ARTICOLO	Unità di misura	Prezzo unitario	Quantità	Importo
A.01.05.0015.020	LAVORI GENIO CIVILE ALTA MONTAGNA operaio specializzato rocciatore	h	€ 47,03	16	€ 752,48
M.05.20.0010.005	DISGAGGIO	mq	€ 1,62	550	€ 891,00
M.05.30.0010.010	RIVESTIMENTO IN RETE METALLICA	mq	€ 12,38	638	€ 7 898,44
M.05.40.0010.005	PERFORAZIONE CON PERFORATRICE PORTATILE	m	€ 52,33	42	€ 2 197,86
M.05.50.0040.010	TIRAFONDI METALLICI B450C	m	€ 24,73	42	€ 1 038,66
M.05.50.0130.015	FUNE DI ACCIAIO AMZ · diametro mm 12	m	€ 11,16	110	€ 1 227,60
S.35.10.0005.005	DISPOSITIVO ANTICADUTA	cad	14,11	3	€ 42,33
S.35.10.0015.005	SOVRAPPREZZO AL DISPOSITIVO ANTICADUTA PER PINZA DA TUBOLARE	cad	15,32	3	€ 45,96
S.35.10.0050.01	DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO PER SISTEMA ANTICADUTA	cad	29,91	10	€ 299,10
S.35.10.0070.01	LINEA VITA TEMPORANEA ORIZZONTALE	cad	7,41	6	€ 44,46
				TOTALE	**€ 14 437,89**

RIEPILOGO GENERALE DI SPESA COMPLESSIVO

Perizia esecutiva di somma urgenza per la messa in sicurezza ed il ripristino della viabilità sulla strada forestale comunale di accesso al monte Paganella, denominata "STRADA DOSSON" in loc. MALGHETTA, su pp.ff. 2588/2 e 2586 in C.C. Andalo			
A1) Lavori a base d'appalto			€ 124 560,29
A2) Sicurezza			€ 3 213,33
Totale A)			**€ 127 773,62**
B) Somme a disposizione dell'amministrazione			
B1)	Imprevisti	3%	€ 3 833,21
B2)	Spese tecniche dott. for. Gianni Canale: Progettazione Esecutiva, DL, Contabilità, Certificato di regolare esecuzione e Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione (sconto 20% sulle spese)		€ 12 187,90
B3)	Spese tecniche dott. geol. Lorenzetti Giuliano: Relazione geotecnica, geologica e direzione lavori geologo (sconto 20% sulle spese)		€ 4 340,45
B4)	IVA su lavori (22% di "A")	22%	€ 28 110,20
B5)	IVA sugli Imprevisti (22% di "B1")	22%	€ 843,31
B6)	Cassa di Previdenza su spese tecniche (4% di "B2")	4%	€ 487,52
B7)	Cassa di Previdenza su spese tecniche geologo (4% di "B3")	4%	€ 173,62
B8)	IVA su spese tecniche (22% di "B2"+"B6")	22%	€ 2 788,59
B9)	IVA su spese tecniche geologo (22% di "B3" + "B7")	22%	€ 993,1
B14)	Arrotondamento		€ 68,50
Totale somme disposizione			**€ 53 826,38**
COSTO TOTALE DELL'OPERA ("A"+"B")			**€ 181 600,00**

CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica ha descritto dal punto di vista geografico, urbanistico ed in termini di modalità e criteri operativi l'intervento per la sistemazione e l'adeguamento di un tratto di strada forestale pubblica denominata Dosson nel territorio amministrato dal comune di Andalo. Accompagna l'elaborato dettagliata documentazione fotografica e cartografica.

Schema tipo posa rete armata

Allegati fotografici

Allegati cartografici

Figura 01. Corografia generale. In rosso area di intervento.

Figura 02. Inquadramento su foto aerea.

Figura 03. Modello digitale del terreno.

Figura 04. Estratto mappa.

Figura 05. Carta di sintesi delle pericolosità.

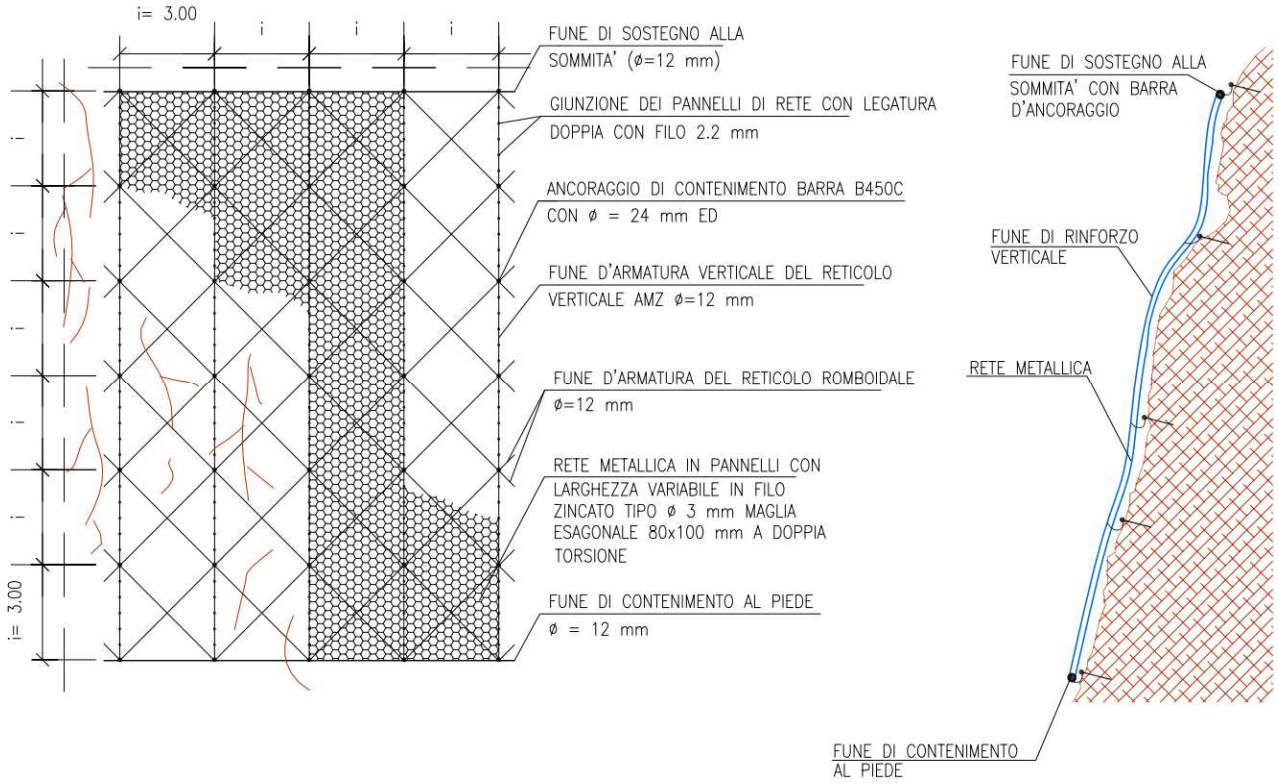
Tre Ville, 05 dicembre 2024

Il Tecnico

- Dott. Gianni Canale –

(firmato digitalmente)

Schema tipo posa rete armata



Allegati fotografici



Foto 01. Intervento A. Panoramica area di intervento vista da valle.

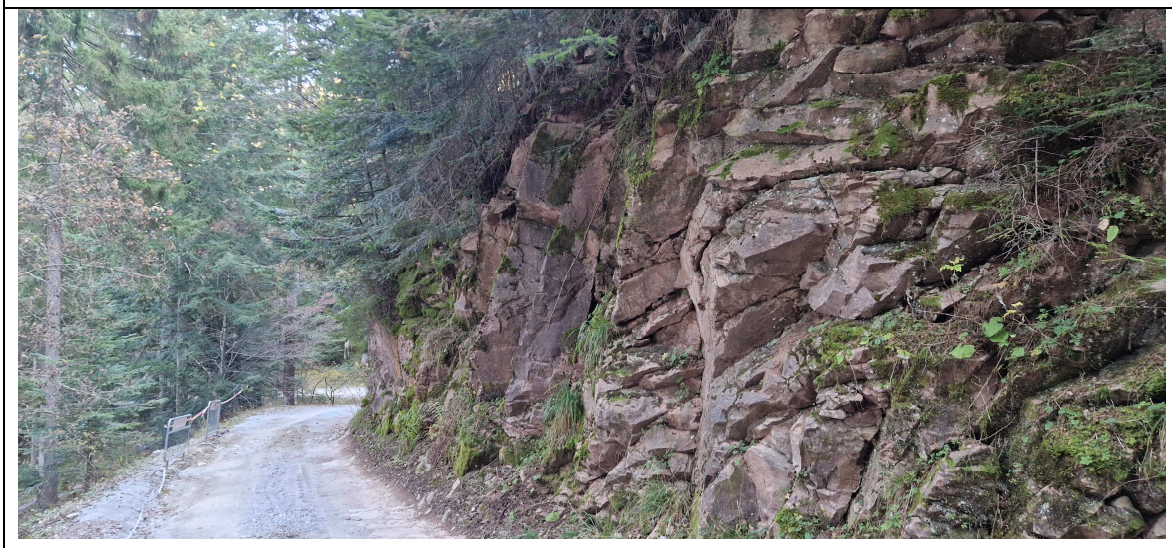


Foto 02. Intervento A. Particolare fronte roccioso da demolire.



Foto 03. Intervento A. Dettaglio erosione localizzata da acque di ruscellamento superficiale.



Foto 04. Intervento A. Panoramica area di intervento vista da monte



Foto 05. Intervento A. Dettaglio gabbionate esistenti



Foto 06. Intervento B. pulizia di sedimento ghiaioso



Foto 07. Intervento C. Prolungamento condotta in cls e sistemazione paramento in pietra a sostegno della sede stradale

Allegati cartografici

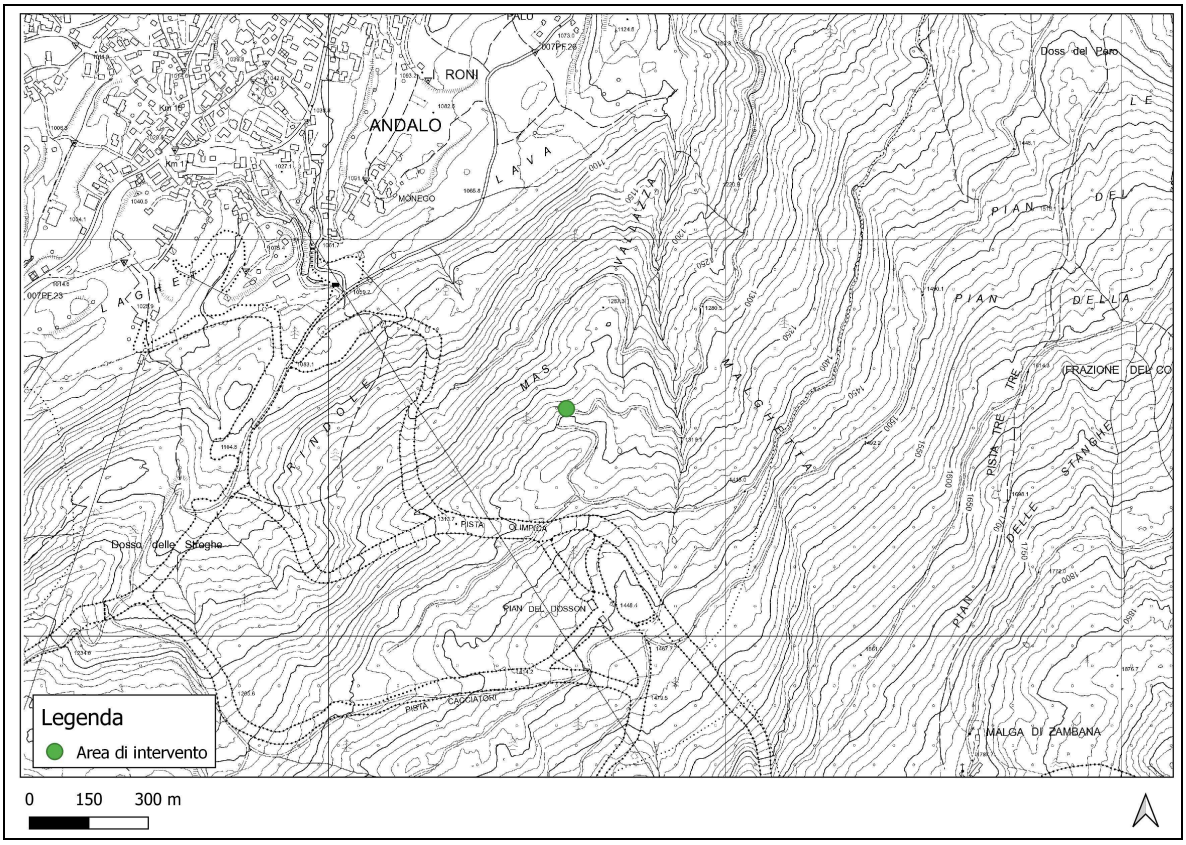


Figura 01. Corografia generale. In rosso area di intervento.

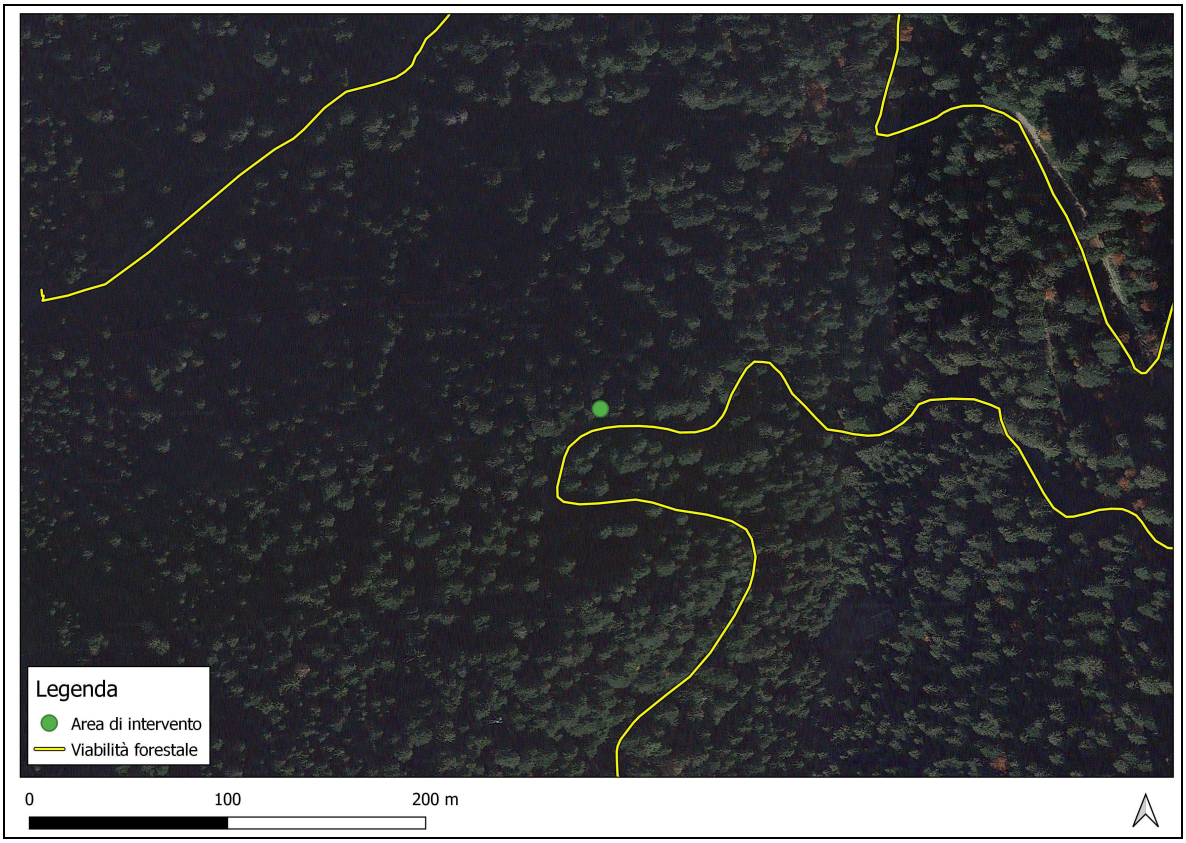


Figura 02. Inquadramento su foto aerea.

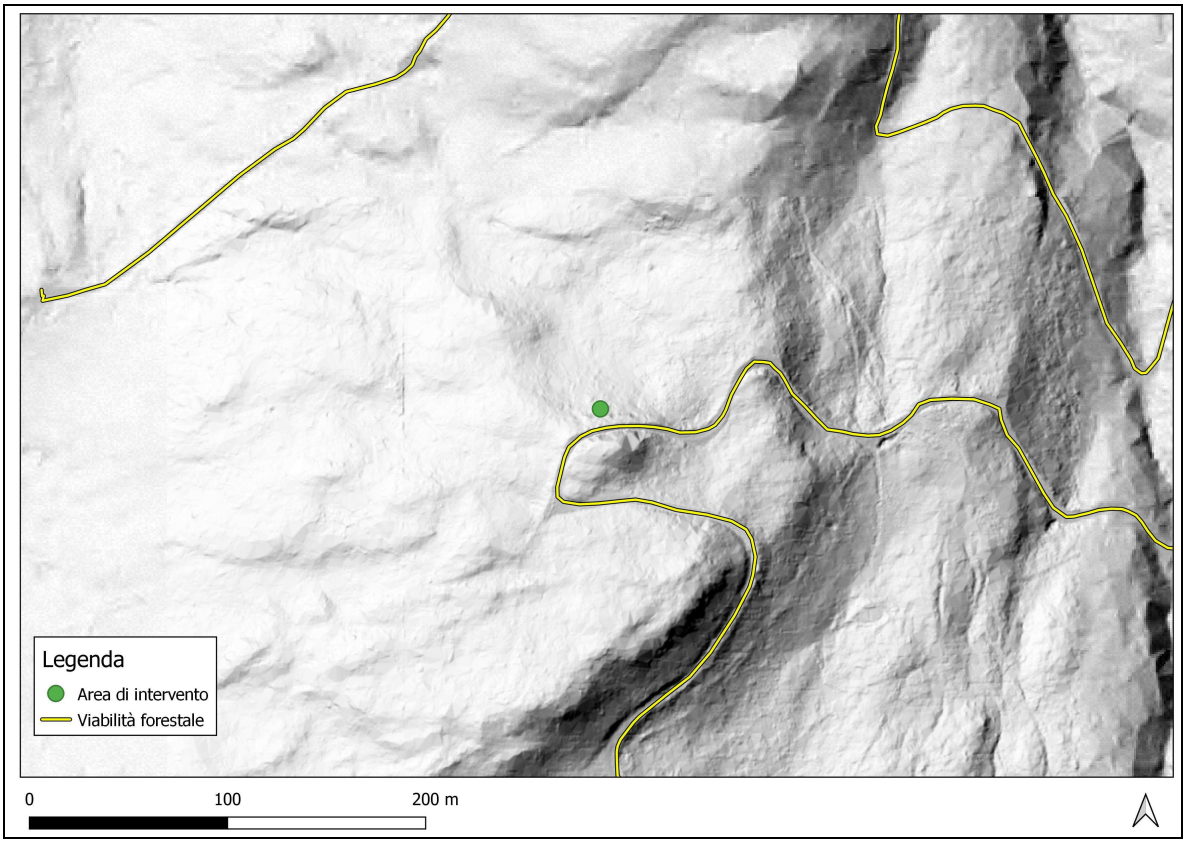


Figura 03. Modello digitale del terreno.

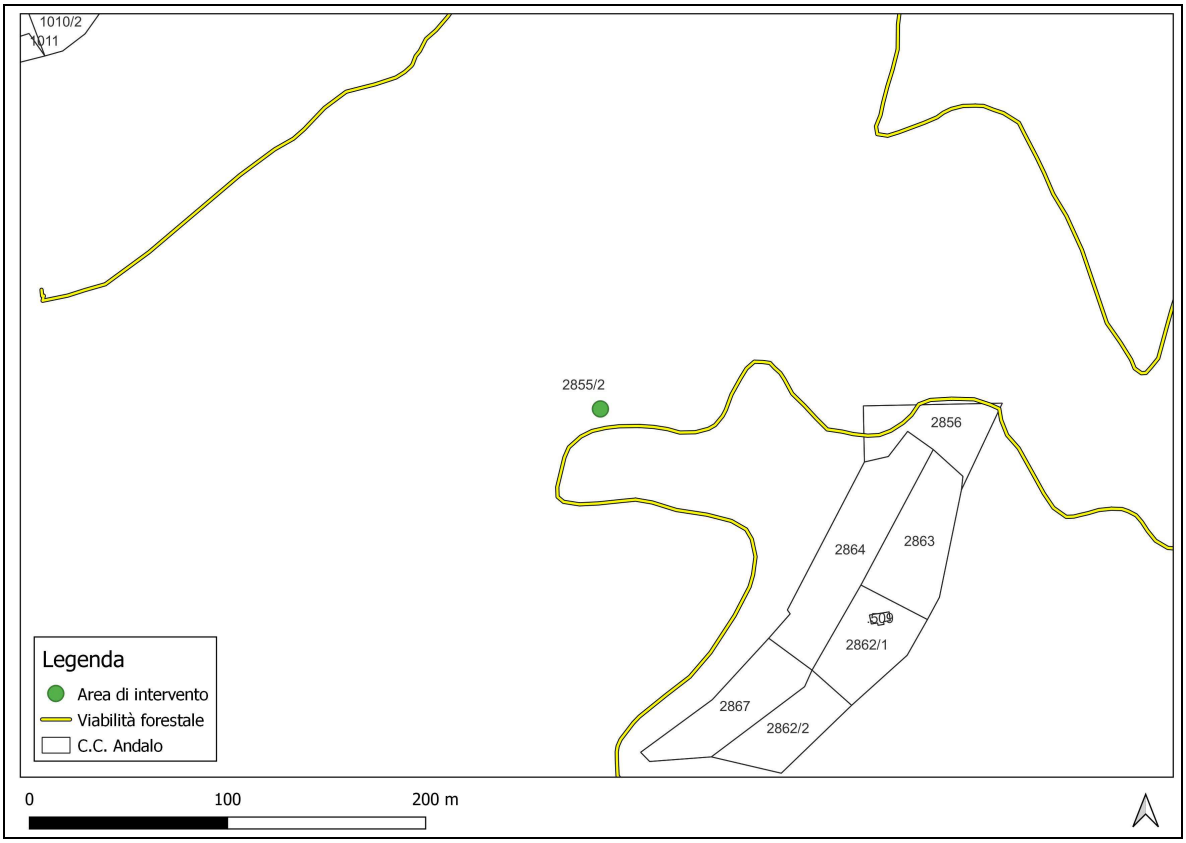


Figura 04. Estratto mappa.

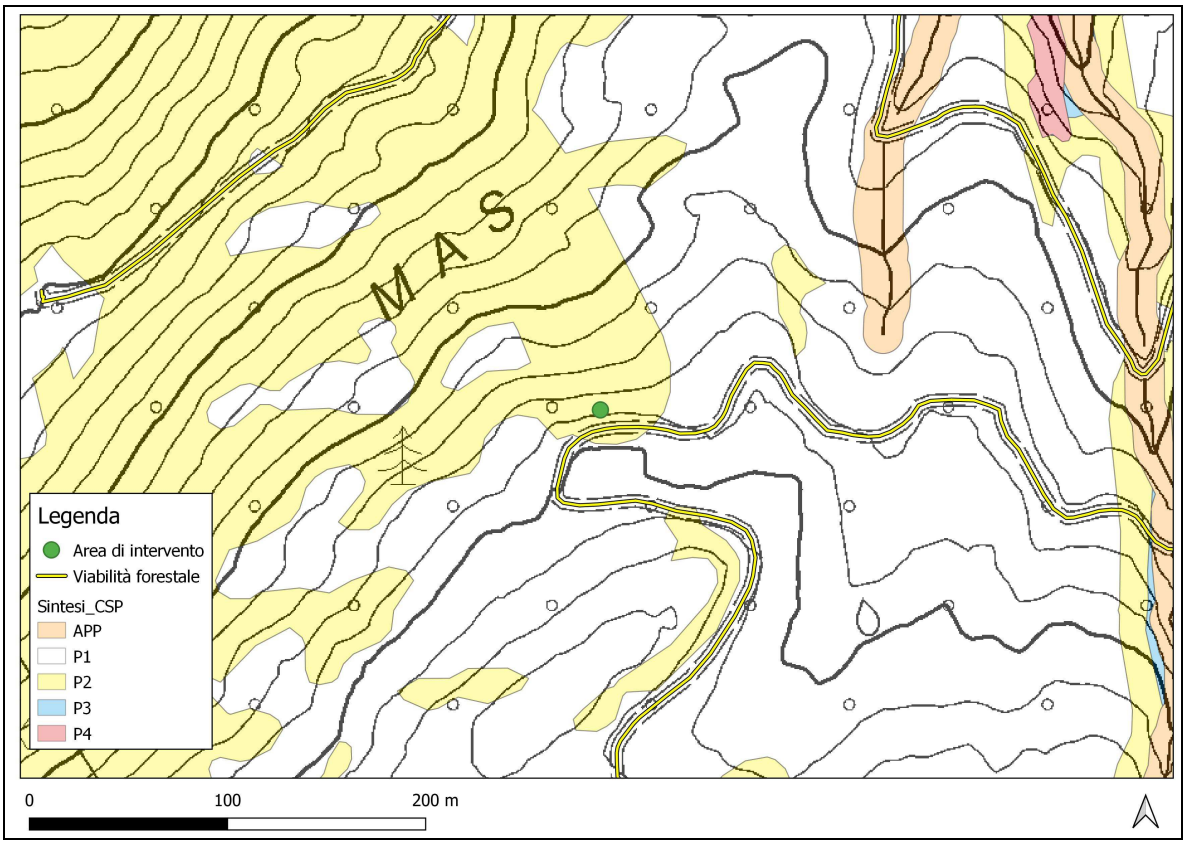


Figura 05. Carta di sintesi delle pericolosità.