



Comune di Moncenisio

Città Metropolitana di Torino

Regione Piemonte



SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CENISCHIA IN PROSSIMITÀ DELL'ABITATO DI MONCENISIO

CUP: J34D24000100001 – CIG: B2E7B808D2

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA

01. ELABORATI DESCRITTIVI

OGGETTO

RELAZIONE GENERALE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

TIMBRI E FIRME



VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@sria.it
www.sria.it

ing. Luca MAGNI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.10941V

ing. Fabio AMBROGIO
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.23B

ing. Santo LA FERLITA
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
Posizione n.10943X

CONTROLLO QUALITA'

REDATTO

ing. Luca MAGNI

CONTROLLATO

ing. Santo LA FERLITA

APPROVATO

ing. Santo LA FERLITA

ELABORATO

P-1.1

DESCRIZIONE	EMISSIONE
DATA	GIU/2025
COD. LAVORO	711/SR
TIPOL. LAVORO	P
LOTTO	-
STRALCIO	-
SETTORE	1
TIPOL. ELAB.	RG
TIPOL. DOC.	E
ID ELABORATO	01
VERSIONE	0



INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO GENERALE	3
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA IN ESAME	3
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO	4
2.3 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO RIO CENISCHIA	7
2.3.1 <i>Invaso del Moncenisio</i>	7
3. QUADRO ESIGENZIALE: STATO DI FATTO E OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE.....	9
3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	9
3.2 OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE E MOTIVAZIONI GIUSTIFICATIVE	17
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E REQUISITI PRESTAZIONALI.....	18
4.1 FORMAZIONE DI SCOGLIERE IN MASSI CICLOPICI A PROTEZIONE DELLE SPONDE	20
4.2 DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEI MURETTI IN C.A. ESISTENTI	22
4.3 RIFACIMENTO DELL'ATTRaversamento DI MONTE E NUOVA PASSERELLA PEDONALE	23
4.4 VALLO A PROTEZIONE DA FENOMENI DI CADUTA MASSI E DA VALANGHE	25
4.5 INTERVENTI SULLE PARETI ROCIOSE A MONTE DELL'abitato	28
4.6 DIFESA ATTIVA DAL RISCHIO VALANGHE	30
5. ASPETTI DI VINCOLO TERRITORIALE E AMBIENTALE	32
6. PROCEDURE AUTORIZZATIVE.....	33
6.1 PROCEDIMENTI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE (V.I.A.) E DI INCIDENZA ECOLOGICA (VINCA)	33
6.2 PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA	33
7. CANTIERIZZAZIONE, TERRE E ROCCE DA SCAVO E GESTIONE DELLE INTERFERENZE	35
7.1 CANTIERIZZAZIONE E CRONOPROGRAMMA	35
7.2 GESTIONE DELLE INTERFERENZE	35
7.3 POSSIBILE RINVENIMENTO DI REPERTI ARCHEOLOGICI	35
7.4 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	35

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Documentazione fotografica –



1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la relazione generale e la documentazione fotografica del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica per la “*Sistemazione idraulica del rio Cenischia in prossimità dell’abitato di Moncenisio*”.

La presente relazione ha l’obiettivo di fornire un quadro chiaro e approfondito del contesto territoriale e ambientale dell’area oggetto di intervento, descrivendone le principali caratteristiche geomorfologiche, idrografiche e geologiche, e soffermandosi sulle criticità rilevate.

Nello specifico, sebbene l’incarico ricevuto fosse principalmente indirizzato alla definizione di interventi di mitigazione del rischio idraulico originato dal torrente Cenischia, l’analisi del contesto ambientale e l’esito degli approfonditi studi condotti dai geologi appositamente incaricati hanno consentito di appurare l’esistenza di ulteriori ed evidenti fonti ambientali di rischio che si ritiene utile ed indispensabile affrontare in maniera integrata.

I principali fenomeni ambientali in grado di generare rischi sul territorio comunale e che necessitano di interventi di mitigazione sono dunque i seguenti:

- eventi di piena del rio Cenischia;
- fenomeni di caduta massi dal versante orografico sinistro prospiciente l’abitato;
- fenomeni valanghivi dal versante orografico sinistro prospiciente l’abitato.

Il presente elaborato riporta la descrizione delle esigenze, dei requisiti e dei livelli prestazionali delle opere previste in progetto, con specifico riferimento alle risultanze degli studi e delle analisi geologiche, idrologiche e idrauliche condotte. Il progetto si fonda infatti sull’integrazione tra rilievi topografici in situ, analisi geologiche, geomorfologiche, idrologico-idrauliche e valutazioni di compatibilità territoriale, finalizzate a definire le opere necessarie per mitigare il rischio per l’abitato anche con il supporto di approfondite modellazioni numeriche.

Si segnala sin da questa premessa la presenza di due circostanze atipiche che potrebbero impattare sulle procedure autorizzative del presente progetto:

- 1) le verifiche idrauliche sono state condotte tenendo in considerazione l’esistenza della diga del Moncenisio nel bacino del rio Cenischia a monte dell’abitato (vedi: relazione specialistica), ma senza indagare i possibili effetti per fenomeni catastrofici di “*dam-break*” il cui studio senz’altro esula dalle finalità dell’incarico ricevuto;
- 2) alcune delle opere in progetto ricadono oltre il confine nazionale e dunque in territorio francese. Sarà dunque necessario in sede autorizzativa accertare con precisione quali procedure seguire per consentire la regolare attuazione degli interventi.

Si evidenzia inoltre che, a titolo di compensazione per l’impatto ambientale esercitato dalle opere in progetto, il progetto prevede anche la realizzazione di una passerella pedonale di ricongiunzione delle sponde del rio Cenischia.



2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA IN ESAME

L'abitato di Moncenisio è un comune del Piemonte di 48 abitanti ubicato in prossimità della testata della Val Cenischia, collaterale della Valle di Susa, nella città metropolitana di Torino, sviluppatosi lungo la Via Francigena nei pressi del Colle del Moncenisio. Da dopo la seconda guerra mondiale il Comune cambiò il nome da Ferrera Cenizio (legato alle attività mineraria attive nel XIII secolo) a Moncenisio, che richiama la sua posizione strategica e storica ai piedi del passo alpino omonimo, da sempre via di comunicazione tra Italia e Francia.

Il comune si trova a un'altitudine di 1.460 metri sul livello del mare, si estende su una superficie di 4,5 km², confina a Ovest con il Comune francese di Lanslebourg-Mont Cenis, comprende in destra orografica il limite settentrionale delle Alpi Cozie e in sinistra orografica il limite meridionale delle Alpi Graie.

Lo spartiacque dell'alta Val Cenischia coincide da Nord verso Est con la cresta che congiunge la Point du Lamet (3504 m slm) con il Passo della Novalesa (3239 m slm) e il Monte Rocciamelone (3537 m slm) da Nord verso Ovest con il Passo del Moncenisio (idrograficamente con la diga idroelettrica del Moncenisio), la Pointe Droset-Malamot (2911 m slm) il Monte Giusalet (3312 m slm), la Punta Tricuspidé (2893 m slm) e la Punta Mularata (2495 m slm).

Il paese è attraversato dal torrente Cenischia e si sviluppa principalmente lungo il suo corso.

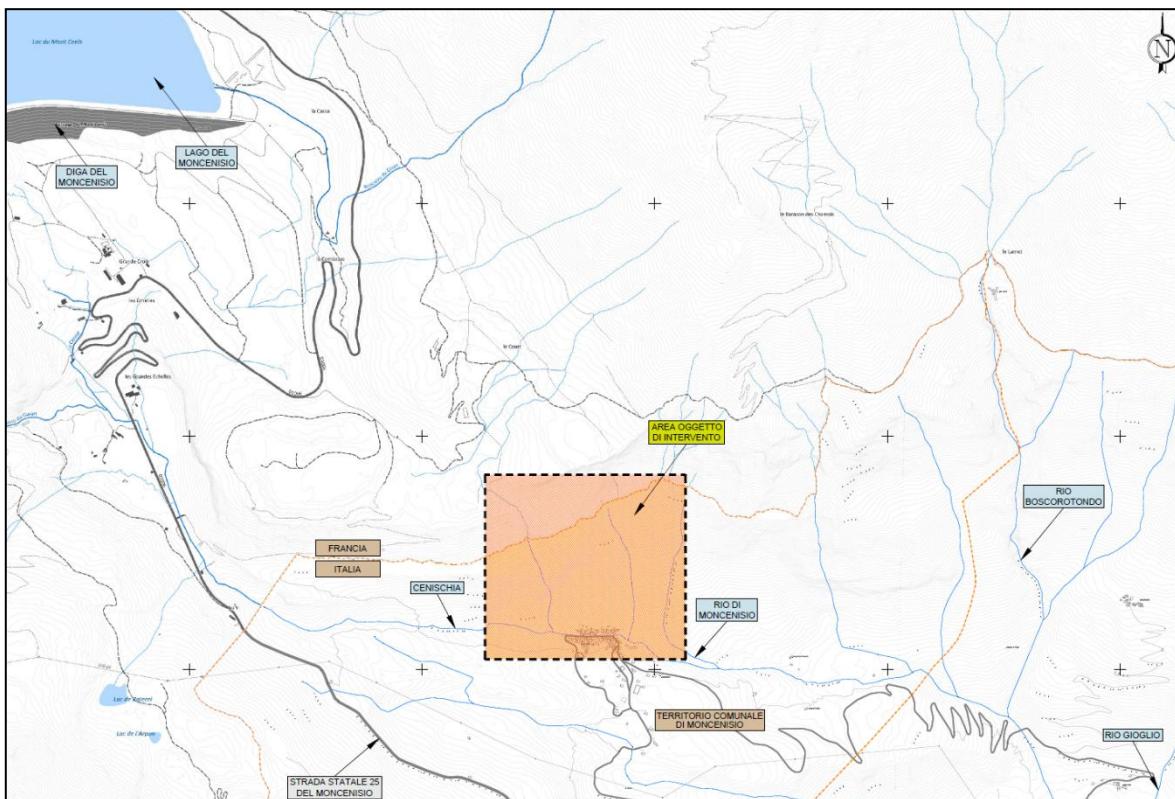


Figura 1 – Inquadramento geografico dell'abitato di Moncenisio e ubicazione dell'intervento



2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

L'area è caratterizzata dalla presenza delle unità della Zona Piemontese a Nord (Unità di Puis – Venaus, Complesso di Venaus), e a Sud dalle falde pennidiche (Unità dell'Ambin, Complesso di Clarea), separate da un contatto tettonico ad andamento Est-Ovest che coincide in buona parte con il T. Cenischia; in Figura 2 è riportato uno stralcio dello Structural Model Of Italy (CNR, 1990).



Figura 2 – Stralcio del Modello geologico strutturale

Dall'esame del Foglio n°153 "Bardonecchia" del CARG (Figura 3) si evince che il versante è impostato nel Complesso di Chiomonte - Venaus (GCC) costituito da calcescisti con livelli marmorei ed intercalazioni di gneiss albitici, micascisti e paragneiss; sono presenti anche lenti di quarziti micaceo-cloritiche e gneiss leucocratici (GCK) e di serpentiniti e serpentinoscisti (GCCs).

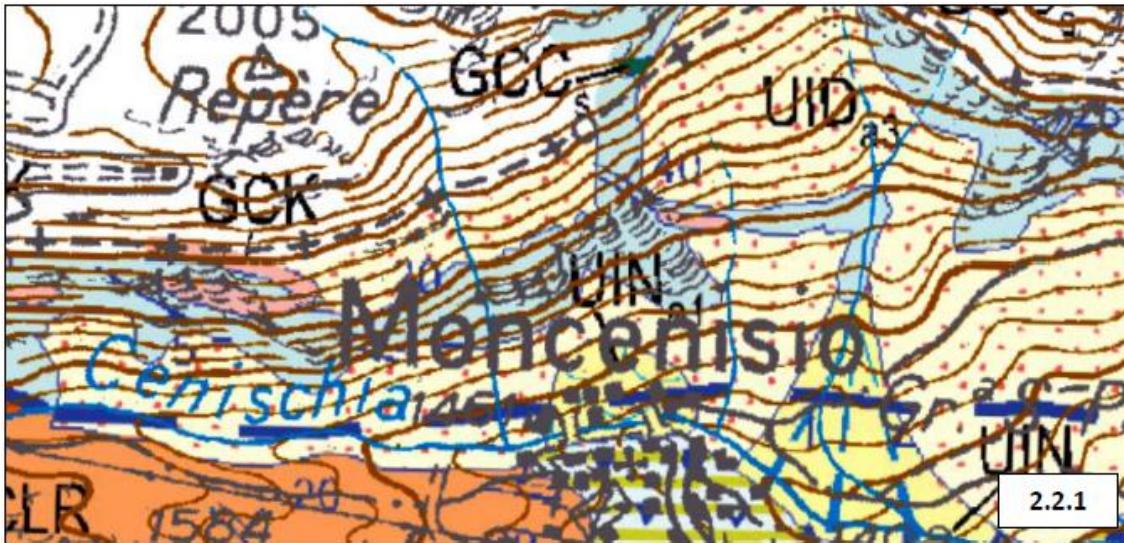


Figura 3 – Stralcio della CARG

Nel Foglio n°776 “Lanslebourg Mont-d’Ambin” della Carte Géologique de France alla scala 1:50000 il settore di versante in esame è costituito da litotipi della Zona Piemontese: nella parte medio - bassa da calcescisti e marmi impuri (CsC) con lenti di serpentiniti e metagabbri, e nella parte medio – alta da marmi fillitici; al di sopra è presente una fascia costituita da gessi, brecce dolomitiche e carniole.

Nella “Carta geologica” del PRG il versante è costituito dai calcescisti del Complesso di Chiomonte e Venaus, da depositi gravitativi e detrito di falda.

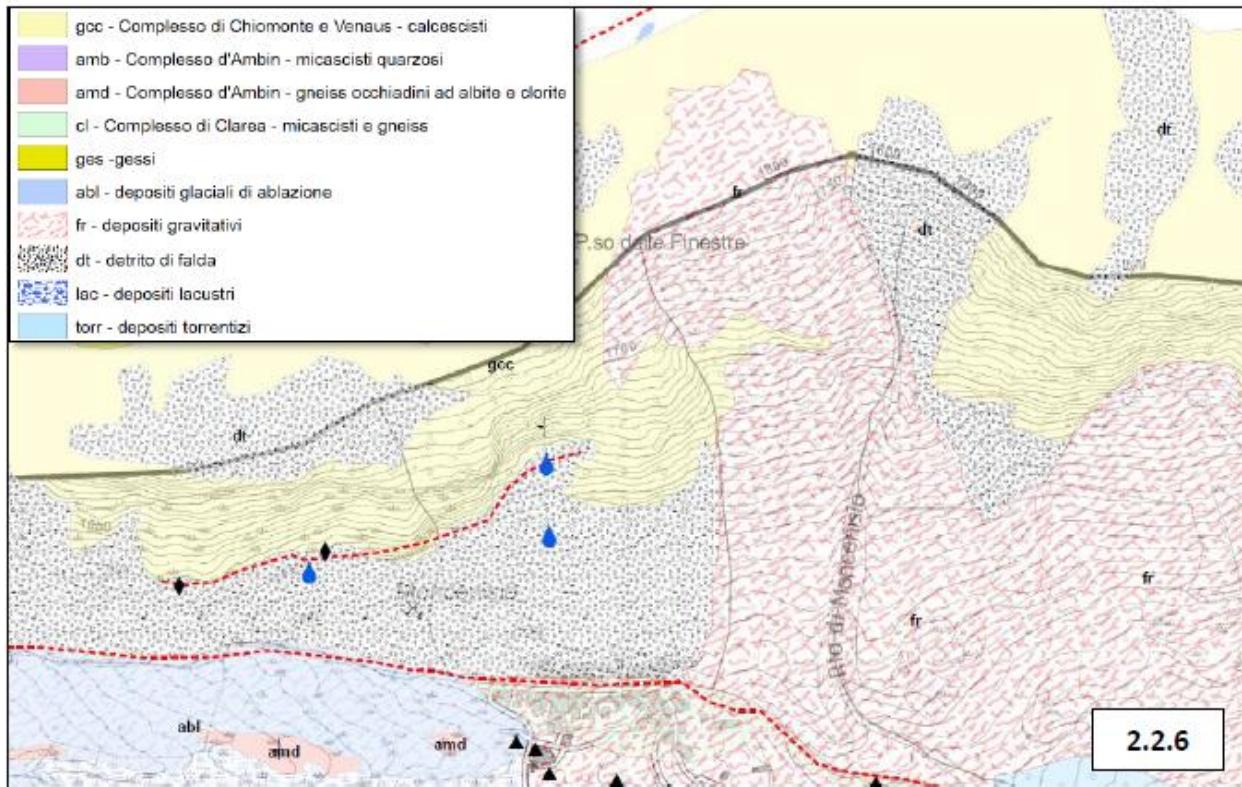


Figura 4 – Stralcio della Carta Geologica del PRGC

Il versante sinistro della Val Cenischia nel settore a monte dell'abitato di Moncenisio - Ferrera, è caratterizzato dalla presenza di due fasce di pareti rocciose, quella alta subverticale fra 1950 e 2000-2100 m s.l.m. ed una inferiore più irregolare nella fascia altimetrica 1500 – 1750 m s.l.m., separate da ripidi pendii erbosi con balze rocciose minori ed affioramenti sparsi; nella parte bassa il versante si raccorda al fondovalle con pendii boscati la cui morfologia è quella di conoidi (di genesi mista e/o di accumulo detritico o crollo), talora coalescenti. Gli elementi più significativi sono rappresentati dallo svuotamento che comprende sia la parte alta sotto la punta del Côte du Lamet, sia quella delle sottostanti pareti rocciose del Passo delle Finestre.

Si rinvia alla Relazione Geologica per maggiori dettagli.



2.3 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO RIO CENISCHIA

Il reticolo idrografico principale è costituito dal Torrente Cenischia, che attualmente nasce dalla diga del lago del Moncenisio. I tributari in destra idrografica, in territorio francese a valle della diga, sono il Ruisseau du Giasset che drena il bacino del Monte Giusalet e della Pointe Drosset (Malamot) nel quale sono presenti anche il Lac Blanc e il Lac Noir; a valle del piccolo sbarramento della Piana di San Nicolao confluiscce l'emissario innominato del Lac de Roterel o Lago San Giorgio. In sinistra idrografica il Rousseau du Court si unisce allo sfioratore della diga in Francia. Poco a valle dell'abitato di Moncenisio confluiscce in sinistra un rio innominato, il cui idronomo francoprovenzale è Lou Gourdé, e un secondo rio innominato.

Sono presenti tre specchi lacustri: il Lago Arpone, il cui emissario percorre il territorio di Bar Cenisio, il Lago Grande, con immissario innominato (in localmente detto La Bialéra 'd Frouvielë) che scarica nel sottostante Lago Piccolo; l'emissario finale percorre la Valle Combescero (Coumbérchì) verso Novalesa.

Il bacino idrografico del torrente Cenischia fa parte del più ampio bacino della Dora Riparia che percorre tutta l'asta valliva della Valle di Susa sino allo sbocco nella pianura torinese (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

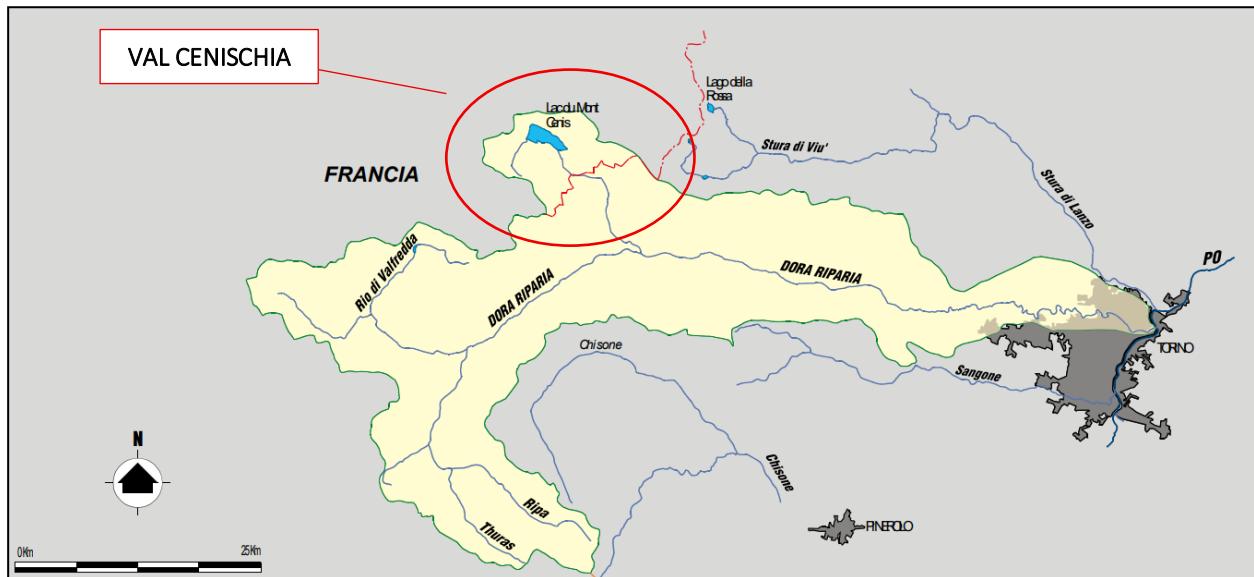


Figura 5 - Bacino del T. Dora Riparia - estratto da Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico AdBPO.

In particolare la confluenza del Cenischia si ha a valle della piana di Oulx, dove la pendenza del corso d'acqua aumenta e l'alveo si fa più ristretto, sino ad assumere la conformazione di una stretta gola incisa nello sperone roccioso che sbarra la valle a monte di Susa.

In questo tratto la Dora Riparia riceve in sinistra i torrenti Clarea, proveniente dal massiccio della Rocca d'Ambin, e Cenischia, emissario dei laghi del Moncenisio.

2.3.1 Invaso del Moncenisio

La diga del Moncenisio è situata in territorio francese, pertanto è soggetta alla normativa francese.



La diga e l'invaso hanno le seguenti caratteristiche:

- a. costruzione in terra e roccia tra il 1963 ed il 1968 (1969 anno di messa in funzione);
- b. corpo della diga di altezza pari a 120 m, lunghezza di 1400 m, larghezza alla base di 460 m e di 12 m al coronamento (posto a quota 1979 m slm);
- c. volume di invaso (alla quota dello scarico di superficie posto a 1974 m slm) pari a 320 ml di m³;
- d. volume totale di invaso (alla quota di massimo invaso pari a 1975 m slm) pari a 360 ml di m³;

L'invaso in oggetto, se fosse in territorio italiano, rientrerebbe nella categoria dei "grandi invasi", (opere di sbarramento che superano i 15 metri di altezza o che determinano un volume di invaso superiore a 1.000.000 di metri cubi) nelle competenze del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Direzione generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche ed Elettriche.

Stando agli adempimenti di Protezione Civile necessari per questo tipo di strutture, la Regione Piemonte ha predisposto il "Piano d'emergenza diga del Moncenisio (2013)" in cui sono riportate le procedure di allertamento ed il modello di intervento al fine di definire le procedure tecnico-operative che permettano la gestione dei differenti livelli di allerta.

Nell'ambito dei contenuti della documentazione predisposta dalla Regione Piemonte è presente la "Rappresentazione delle aree inondabili" derivante dal calcolo dell'onda di sommersione dovuta all'ipotetico crollo della Diga del Moncenisio.

Nell'ambito delle presenti valutazioni idrologiche e della determinazione delle portate del T. Cenischia in grado di giungere all'abitato di Moncenisio, assume rilevanza la quantificazione delle portate rilasciate a valle in occasione degli scenari di emergenza, al fine della definizione delle aree a diversa pericolosità.

Le *consignes* predisposte da EDF, che definiscono le modalità di monitoraggio e di allertamento per la gestione dell'impianto anche in condizioni di criticità, prevedono la possibilità che, in particolari situazioni, si rendano necessarie manovre di sicurezza.

In caso di necessità di svuotamento rapido del serbatoio è previsto, all'art. 1 della Convenzione stipulata 14 settembre 1960 tra il governo italiano e quello francese, che venga rilasciata verso l'Italia la portata di 60 m³/s pari alla capacità massima dello scarico di fondo. Lo scarico di superficie è in grado di convogliare 45 m³/s, alla quota di massimo invaso pari a 1975 m slm.



3. QUADRO ESIGENZIALE: STATO DI FATTO E OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE

3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Nel tronco di interesse, il corso d'acqua è in condizioni di elevato controllo di origine antropica in quanto i deflussi sono per lo più dirottati con canali in galleria per uso idroelettrico (diga del Moncenisio e invaso di S. Nicolao) e nel centro abitato la sezione è definita da una **sistemazione a cunettone in cls** per tutto lo sviluppo dell'abitato. Sono state condotte diverse attività di sopralluogo e rilievo in campo sia tramite strumentazione GNSS quindi rilevando in campo le sezioni idrauliche di deflusso, le quote delle difese idrauliche esistenti e delle infrastrutture di attraversamento, che tramite volo S.A.P.R. restituendo in particolare un DTM di elevato dettaglio (maglia 20 cm) ed un ortofoto con risoluzione di 2cm/pixel (Figura 6).

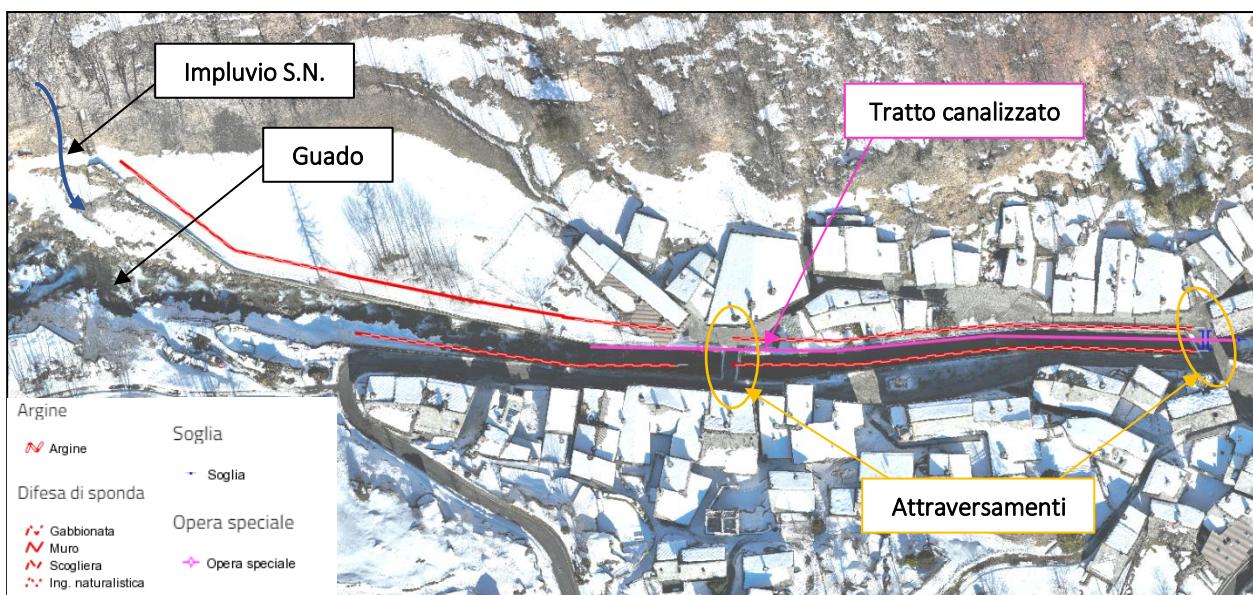


Figura 6 – Ortofoto di dettaglio ottenuta da volo S.A.P.R. e indicazione delle opere idrauliche (SICOD – Piemonte)

Dalla sovrapposizione con il SICOD – Piemonte (Catasto Opere Difesa idrauliche) emerge la presenza del tratto di canalizzazione (linea magenta continua) con presenza di arginature lungo ambo le sponde e di un muro in c.a. in sinistra, oltre ad un ponte a valle ed un guado/attraversamento all'altezza della mezzeria dell'abitato. Dalle attività effettuate in campo si rileva che il tratto del Cenischia al passaggio dell'abitato sia caratterizzato nella porzione di monte da un fondo naturale in massi di pezzatura metrica con la presenza di un guado all'altezza dell'impluvio di sinistra, il quale presenta localmente una difesa in sponda sinistra realizzata tramite palificata in legname disposta in continuità al muro in c.a. di sponda sinistro che inizia all'altezza del guado. Poco più a valle si rileva la presenza anche del muro spondale in c.a. in destra idraulica e all'altezza del primo fabbricato di monte in sinistra l'alveo si presenta canalizzato con sponde e fondo in c.a. totalmente rivestito.

Le dimensioni iniziali della sezione di deflusso sono $L \approx 6$ m e $H \approx 4$ m che tende a stringersi lateralmente proseguendo verso valle ed in particolare nel punto più stretto si misura $L \approx 5$ m riducendosi quindi di 1 m all'altezza della piazza per poi tendere ad allargarsi di ≈ 0.6 m alla sezione del ponte di valle.



Figura 7 - 1. Vista a valle del ponte di valle all'uscita dell'abitato; 2. Vista dal ponte di valle verso monte; 3. Vista da monte del ponte di monte; 4. Vista dal ponte di monte verso valle.



Figura 8 – a sinistra vista dal ponte di monte verso monte e a destra vista dal muro spondale verso monte

I muri di sponda sia in destra che in sinistra presentano un’altezza della sommità superiore al piano della viabilità su ambo le sponde, e pertanto anche sull’estradosso dei ponti esistenti, di $\approx 0,5$ m.

Nell’ambito del PGRA il territorio in esame è oggetto di perimetrazione delle fasce di pericolosità (Figura 9).

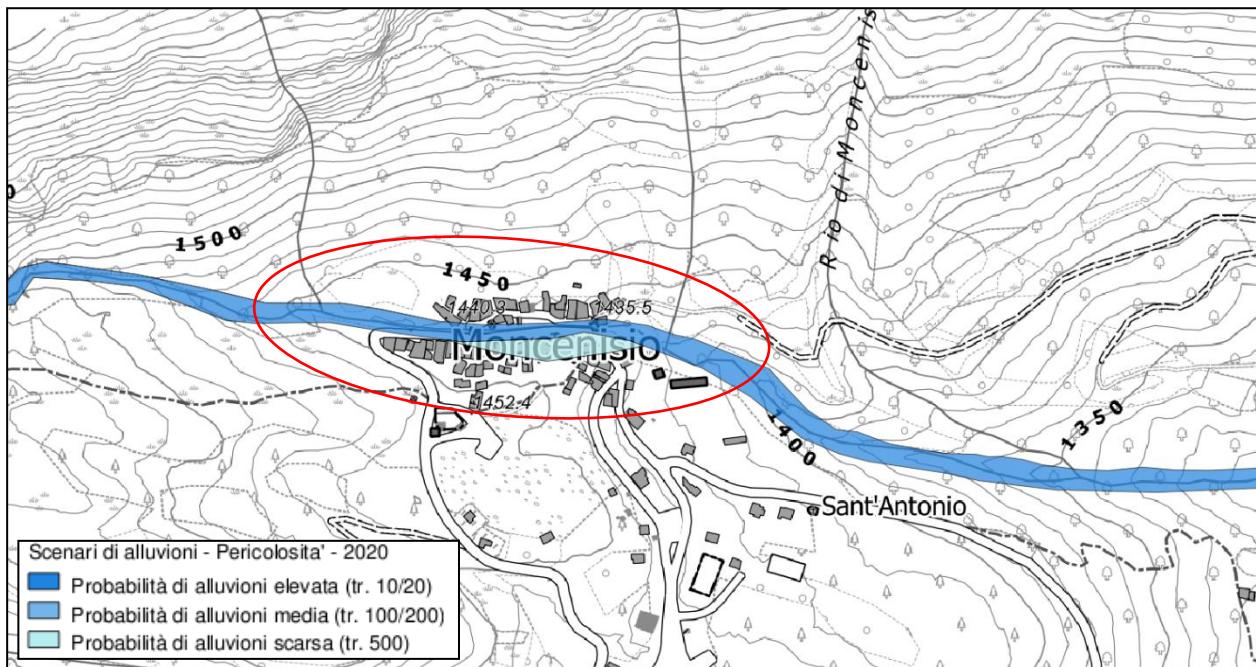


Figura 9 – Perimetrazione degli scenari di pericolosità da alluvione nell’ambito del P.G.R.A.



In particolare viene evidenziato che le aree dell'abitato limitrofe all'alveo possono rientrare nello scenario di probabilità di alluvioni elevata (tr 10/20 anni) e l'abitato in sponda destra rientra nello scenario di probabilità di alluvioni scarsa (tr 500 anni).

Nel PRGC (Fig. 4.1.5) sono indicati i fenomeni lineari a pericolosità molto elevata (EeL) lungo i due rii che confluiscono nel T. Cenischia rispettivamente ad W e E dell'abitato, e l'area inondabile a pericolosità molto elevata (EeA) che si estende ai lati del T. Cenischia comprendendo parte dell'abitato.

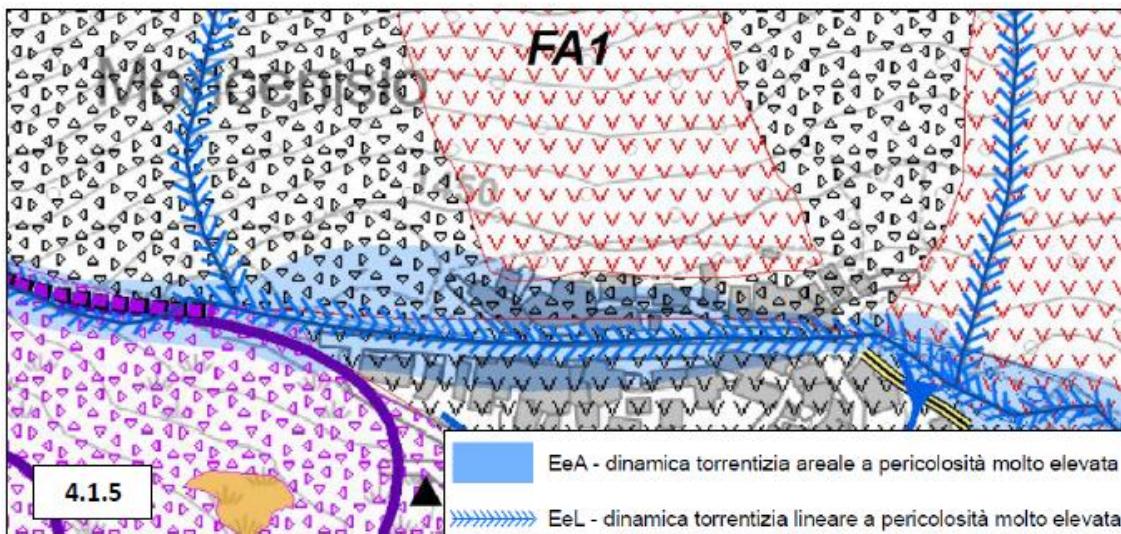


Figura 10

I risultati ottenuti in termini di battenti idraulici per la portata Q_{200} sono riportati in Figura 11.



Figura 11 – Planimetria dei battenti idraulici massimi calcolati per la Q_{200} nelle condizioni dello stato di fatto.

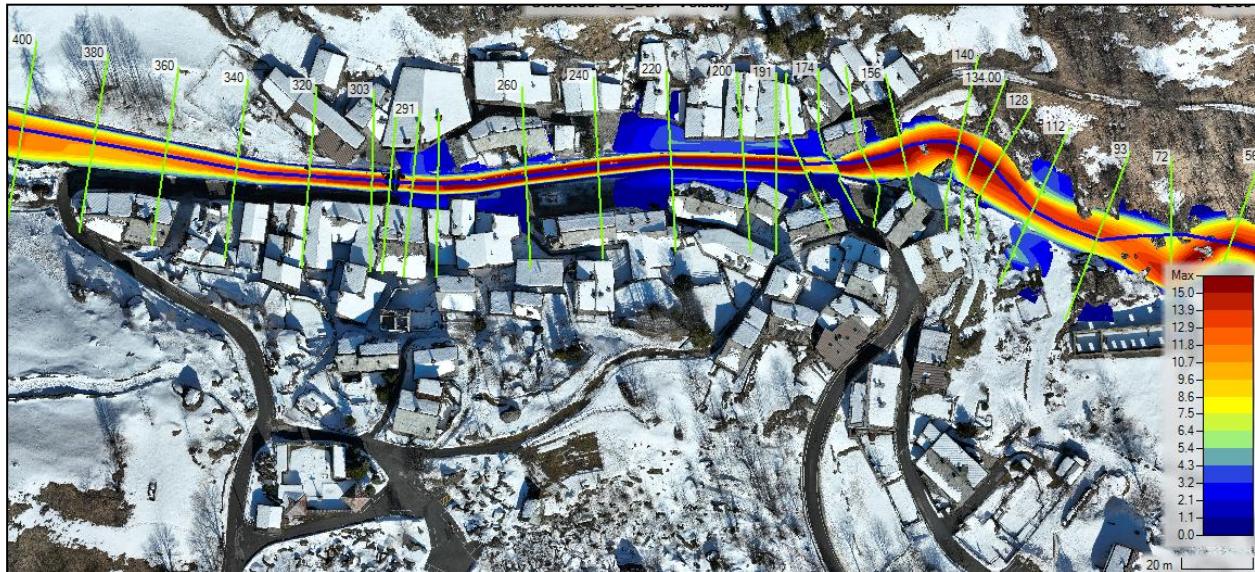


Figura 12 – Distribuzione delle velocità calcolate nel transito della Q₂₀₀ allo stato di fatto nell'abitato.

Nello specifico, nell'ambito del PAI la perimetrazione delle Fasce Fluviali non copre il territorio del Comune di Moncenisio e l'intera asta del Cenischia. In merito alle esondazioni ed ai dissesti di carattere torrentizio, è individuato lungo l'asta del T. Cenischia a valle dell'abitato, un dissesto lineare non perimetrato di tipo EeL (arie a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata).

Sono però perimetrati all'interno dell'area in analisi dissesti legati a frane attive e ad aree di conoide non protette, come si evidenzia dall'estratto cartografico riportato a seguire.

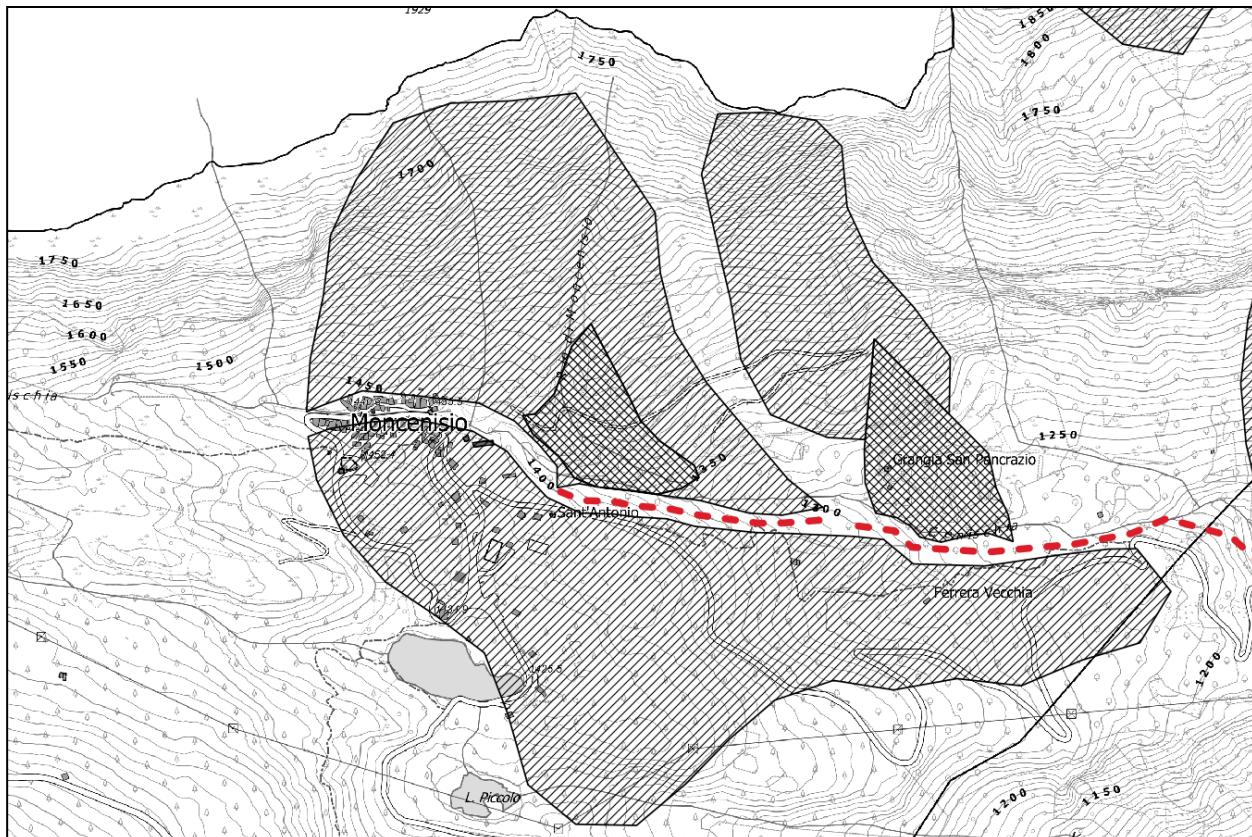


Figura 13 – Perimetrazione delle aree di dissesto morfologico e torrentizio nell'area in analisi. Il retino a tratti inclinati indica le perimetrazioni di dissesti per frane attive, il retino incrociato rappresenta le aree di conoide non protette e la linea rossa tratteggiata rappresenta esondazione lineare a pericolosità non perimettrata.

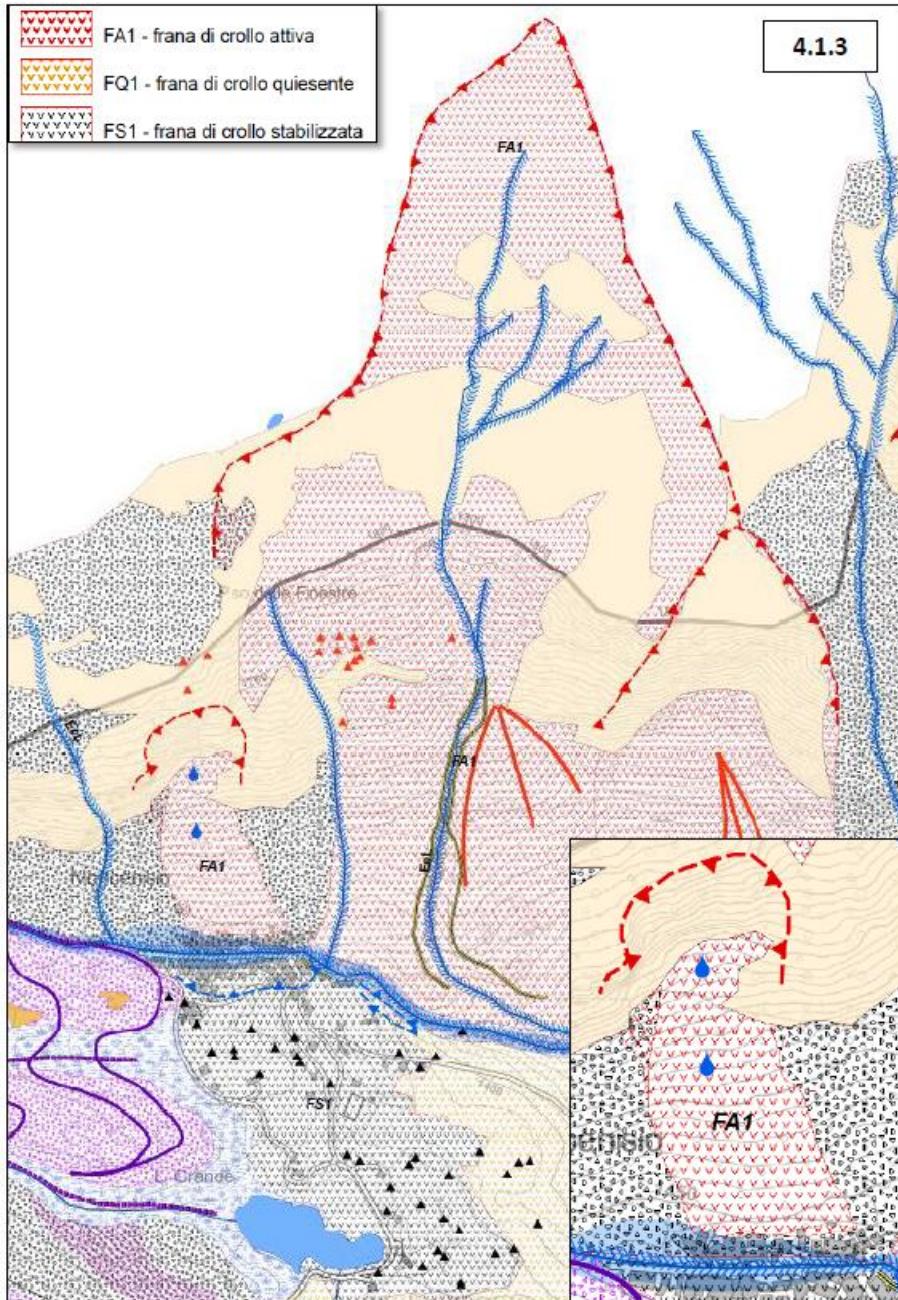
Nel SIFRAP (Sistema Informativo Frane in Piemonte, Fig. 4.1.2) è riportata la perimetrazione di una frana il cui stato di attività è “stabilizzato” (meccanismo non determinato), con una perimetrazione complessiva simile a quella del PAI.

Sia il PAI che il SIFRAP quindi attribuiscono il grande accumulo di blocchi che caratterizza l'abitato e la zona a Sud ed Est ad un fenomeno di svuotamento la cui nicchia è individuata in corrispondenza della fascia di gessi e carniole che affiora in Francia intorno a quota 2100 ÷ 2200 m s.l.m..

Negli allegati geologici del PRGC (Fig. 4.1.3) vengono introdotte delle distinzioni che comprendono una frana attiva di crollo FA1 a monte dell'abitato e la grande frana attiva FA1 più ad Est; gli accumuli a S-SE dell'abitato sono differenziati un settore a monte stabilizzato (FS1), e quello a valle quiescenti (FQ1).



Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica



Per quanto concerne le valanghe, nel SIVA (Sistema Informativo Valanghe, Fig. 4.1.6), sono individuate le valanghe:

63_M_TO "Fontane" con quota minima di arresto a 1570 m;

62_M_TO "Passo della Finestra" con quota minima di arresto a 1490 m;

61_M_TO "Sant'Anna" con arresto nell'alveo del T. Cenischia poco ad Est dell'abitato;



Una “Zona pericolosa” che comprende tutto il versante ad Ovest delle valanghe n°62 e 63;

In tutti i casi non è disponibile documentazione aggiuntiva (foto, rilievi, notizie di danni, etc.). Più ad Est è presente il grande sito valanghivo 23_M_TO “Costa Lamet” lungo il Rio di Moncenisio, che storicamente ha causato danni alla viabilità e alle malghe.

Le perimetrazioni del SIVA sono sostanzialmente confermate anche nell’elaborato A4 “Carta delle valanghe” degli allegati geologici al PRGC del Comune di Moncenisio (stralcio in Fig. 4.1.7); nello studio però sono riportate le simulazioni numeriche dalle quali si evince le due valanghe possono raggiungere l’abitato per tempi di ritorno $T_r = 30$ anni (Fig. 4.1.8).

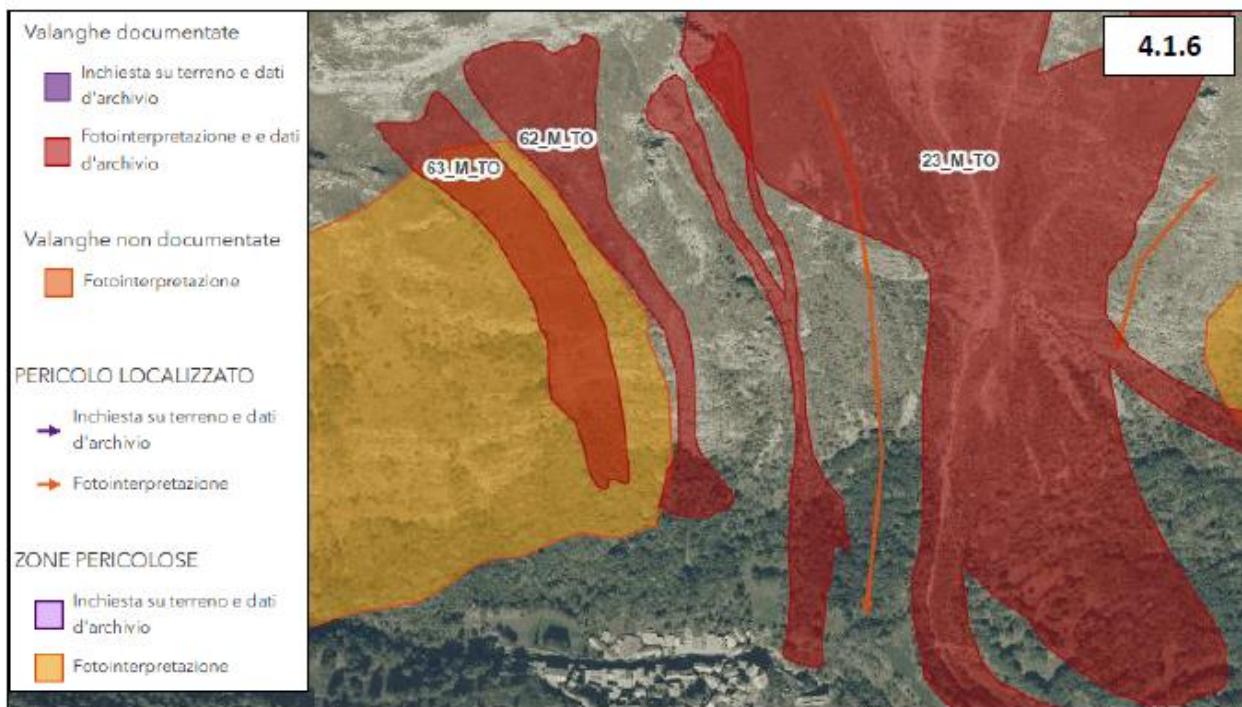


Figura 14

Nella “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica” (Fig. 4.1.9) tutto l’abitato in sponda sinistra ricade in **Classe IIIb4**: *“porzioni edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente”*.

Nella Scheda 1 del cronoprogramma degli interventi è indicato:

Descrizione: L’area è soggetta a rischio di caduta massi, a rischio valanghe provenienti dal versante e a rischio idraulico.

Nuove opere: È necessario, per garantire una maggiore sicurezza, la realizzazione di una briglia selettiva a monte dell’abitato. È necessaria la realizzazione di un



3.2 OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE E MOTIVAZIONI GIUSTIFICATIVE

L'obiettivo della progettazione degli interventi definiti dagli Scriventi è quello di prevedere la realizzazione di opere di mitigazione dei molteplici rischi agenti sull'abitato di Moncenisio, tra i quali: piene del torrente Cenischia, caduta massi e distacco valanghe dal versante soprastante.

Il progetto ha individuato innanzitutto le modalità e le caratteristiche del deflusso di piena del rio Cenischia nel tratto di attraversamento del centro urbano. L'attenzione è rivolta all'individuazione delle opere e delle abitazioni coinvolte dalla dinamica di esondazione allo stato di fatto, con relativi battenti e velocità, al fine di verificare successivamente l'efficacia degli interventi in progetto.

Allo scopo è stato allestito dagli scriventi un modello di calcolo idraulico tramite il quale sono state sviluppate le simulazioni allo stato di fatto e quelle nella configurazione di progetto per gli opportuni tempi di ritorno.

Inoltre, è stata eseguita un'estesa indagine geologica, geomorfologica e geomeccanica finalizzata a definire il rischio di distacco di massi e/o fenomeni di instabilità più generali lungo il versante orografico sinistro della valle, ove lo stesso risulta prospiciente sul centro abitato.

Si è anche provveduto a valutare la possibile genesi di fenomeni valanghivi che in effetti hanno già interessato a più riprese le zone d'interesse.

Gli studi hanno dunque consentito di definire una serie di interventi atti a mitigare il rischio gravante sul paese per effetto dei predetti fenomeni naturali.

Infine, a titolo di compensazione per l'impatto previsto dalle opere in progetto, il progetto prevede anche la realizzazione di una passerella pedonale di ricongiunzione delle sponde del rio.



4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E REQUISITI PRESTAZIONALI

A valle delle analisi condotte nelle condizioni dello stato di fatto in merito al deflusso della piena duecentennale ed al quadro di rischio complessivo legato alle dinamiche di versante, in progetto sono previsti una serie di interventi che prevedono la realizzazione di opere funzionali alla mitigazione di del rischio idraulico e geomorfologico. L'intervento si concretizza con la realizzazione dei seguenti interventi:

- ✓ **Nuova scogliera in massi ciclopici cementati** in sponda destra a monte dell'abitato e sistemazione in massi cementati della rampa di accesso all'esistente guado;
- ✓ **Demolizione e ricostruzione dei muretti in c.a. esistenti** in sommità ai muri spondali del tratto canalizzato del Rio Cenischia, installazione sulla sommità di panconi antiallagamento e di un nuovo parapetto in corten con mascheramento in legname;
- ✓ **Rifacimento dell'attraversamento di monte** con un nuovo impalcato in acciaio corten rimovibile e/o sollevabile con martinetti idraulici o altre tecniche;
- ✓ **Nuova passerella in acciaio corten e legno** rimovibile e/o sollevabile di collegamento pedonale tra le due sponde del torrente;
- ✓ **Nuova scogliera in massi ciclopici cementati** in destra a valle dell'abitato;
- ✓ **Realizzazione di un vallo e di un rilevato a nord dell'abitato a protezione da fenomeni di caduta massi e da valanghe** caratterizzato dal paramento di monte in terre rinforzate e da quello di valle opportunamente rinverdito e sostenuto localmente al piede dalla realizzazione di alcuni tratti di scogliere in massi ciclopici;
- ✓ **Installazione di barriere paramassi da 2'000 kJ** nella porzione sommitale del rilevato paramassi;
- ✓ **Realizzazione di un fosso in terra a monte del vallo** al fine della raccolta e smaltimento delle acque meteoriche e conferimento delle stesse nel Cenischia e nel suo affluente di sinistra a valle dell'abitato;
- ✓ **Sistemazione del suddetto affluente tramite formazione di cunettone in legname e pietrame** nella porzione terminale di confluenza nel Cenischia;
- ✓ **Rifacimento della pista in corrispondenza del nuovo attraversamento carrabile** sul suddetto impluvio;
- ✓ **Interventi di stabilizzazione dei versanti rocciosi** tramite attività preliminare di ispezione visiva delle pareti, disgaggi delle porzioni instabili, installazione di reti metalliche in aderenza e chiodature in profondità per il rafforzamento corticale e la stabilizzazione dell'ammasso roccioso;
- ✓ **Realizzazione di una difesa attiva tramite elementi fermaneve** ad ombrello disposti su 4 file nella porzione di testata dei siti valanghivi identificati;



Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica



Figura 15 – Estratto dalla planimetria generale di progetto per gli interventi nell'intorno dell'abitato.



4.1 FORMAZIONE DI SCOGLIERE IN MASSI CICLOPICI A PROTEZIONE DELLE SPONDE

Si prevede la realizzazione di due nuove linee di difese spondali tramite realizzazione di scogliere in massi ciclopici cementati al fine di proteggere le sponde dalle dinamiche erosive che si instaurano in condizioni di piena viste le notevoli velocità in gioco (cfr. § 3 e Elab. 2.1-*Relazione idraulica per approfondimenti*).

I massi naturali utilizzati per la costruzione delle scogliere a protezione dei rilevati arginali dovranno corrispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità; dovranno inoltre essere esenti da giunti, fratture e piani di sfalsamento e rispettare i seguenti limiti:

- peso volumico: > 25 kN/m³ (2500 kgf/m³)
- resistenza alla compressione: > 50 N/mm² (500 kgf/cm²);
- coefficiente di usura: < 1.5 mm
- coefficiente di imbibizione: < 5%
- gelività: il materiale deve risultare non gelivo.

I massi naturali dovranno essere di seconda categoria (peso del singolo masso non inferiore a 1 tonnellata) avere lato minore non inferiore a 50 cm di lunghezza, non dovranno presentare notevoli differenze nelle tre dimensioni e dovranno risultare a spigolo vivo e squadrati.

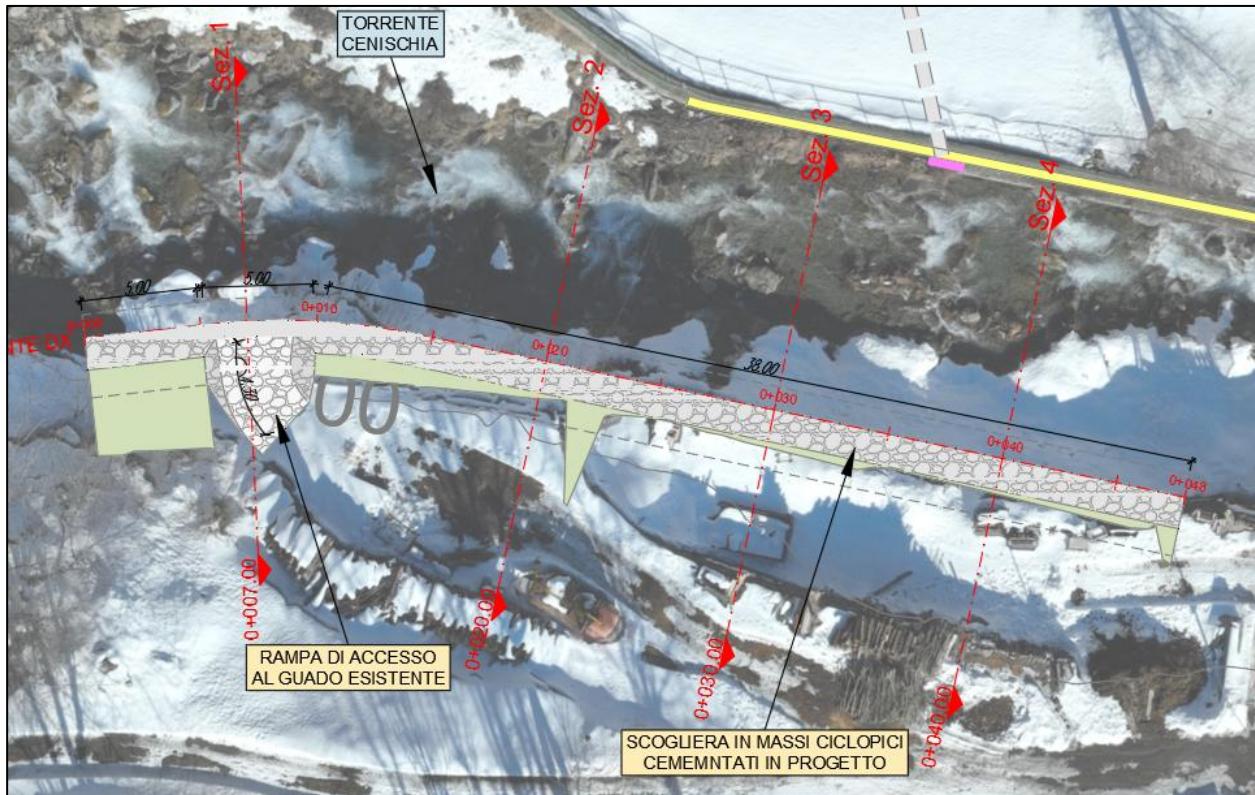


Figura 16 – Planimetria di progetto della scogliera in destra idraulica a monte dell'abitato.



Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica

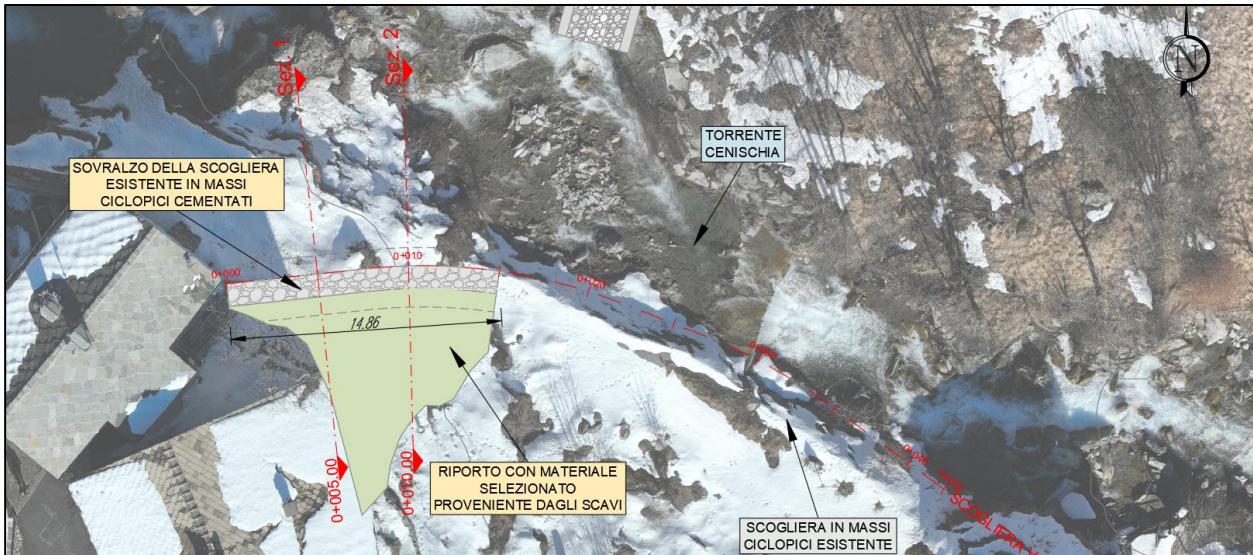


Figura 17 – Planimetria di progetto della scogliera in destra idraulica a valle dell'abitato.

La prima scogliera è prevista a monte dell'abitato in destra idraulica, all'altezza del guado esistente.

Lungo il profilo della stessa è previsto in progetto un ribassamento della quota sommitale al fine di sistemare la rampa di accesso al guado esistente tramite posa di massi ciclopici cementati (Figura 18).

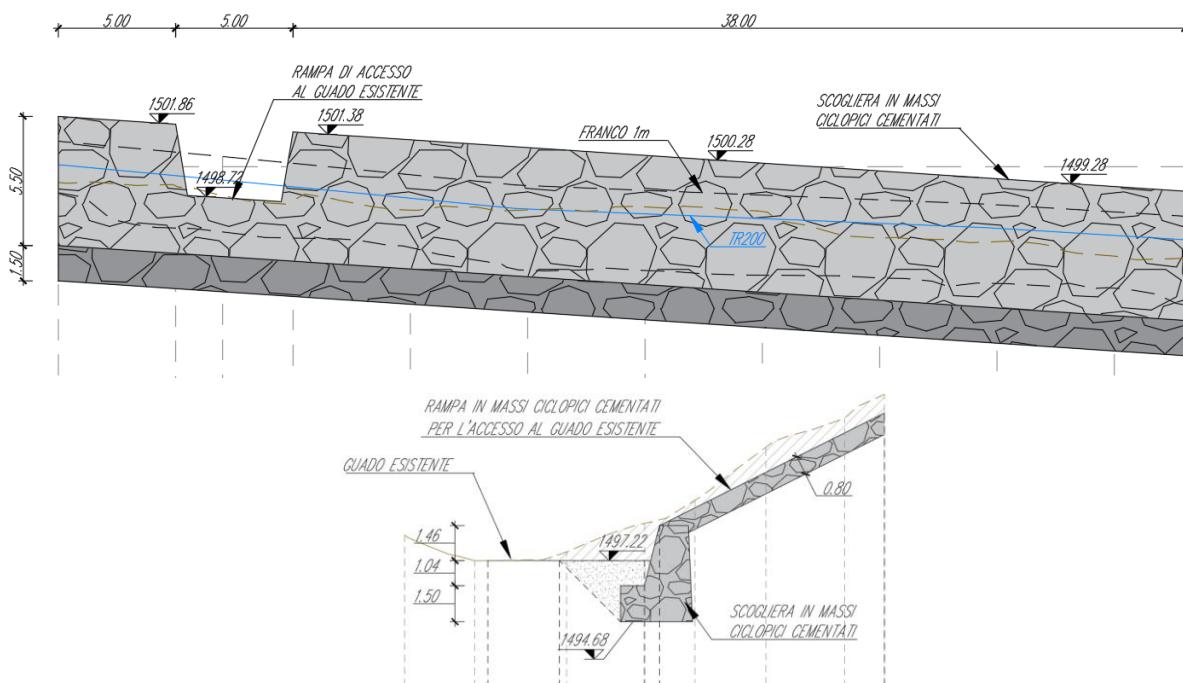


Figura 18 – Profilo e sezione di progetto della scogliera di monte all'altezza del guado esistente

La scogliera di valle (Figura 17) è prevista sempre in destra idraulica a valle dell'abitato a sostegno della sponda ed in continuità di una scogliera esistente.



4.2 DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEI MURETTI IN C.A. ESISTENTI

Il tratto canalizzato del Rio Cenischia al passaggio dell'abitato è caratterizzato da muri spondali in c.a. la cui sommità è rialzata rispetto al piano carrabile limitrofo di $\approx 0.5\text{m}$. Tali muretti presentano un parapetto metallico mascherato con una recinzione in legame.



Figura 19 – Vista dei parapetti esistenti in sommità ai muri spondali in c.a.

In progetto si prevede la demolizione della porzione di sommità dei muri spondali in c.a. esistenti ed il loro ripristino al fine di consentire l'installazione di un nuovo parapetto in acciaio corten a due correnti con profilato metallico UPN 80 per l'alloggiamento di nuovi panconi antiallagamento.

Tali elementi potranno permettere il contenimento delle acque di piena e saranno da installarsi in condizioni di rischio elevato relativamente a eventi alluvionali.

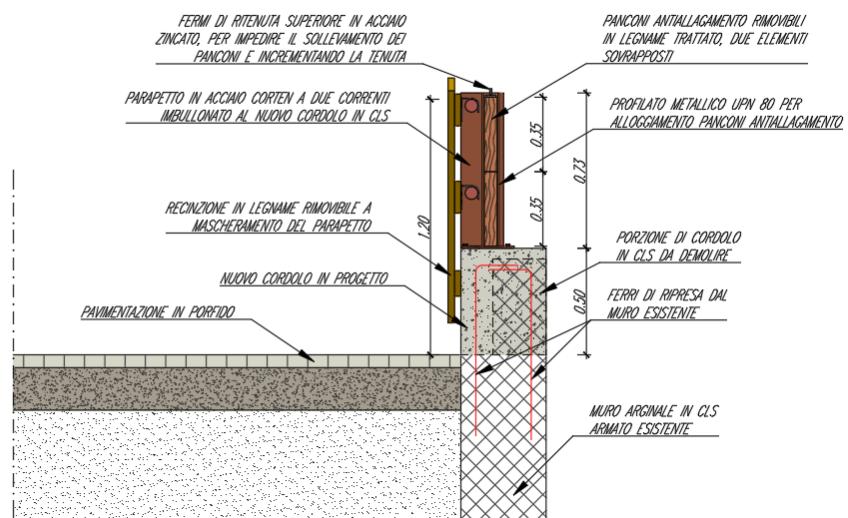


Figura 20 – Sezione del cordolo in c.a. con parapetto in corten e mascheramento in legname.



4.3 RIFACIMENTO DELL'ATTRAVERSAMENTO DI MONTE E NUOVA PASSERELLA PEDONALE

Dalle analisi idrauliche del deflusso di piena nelle condizioni dello stato di fatto (vedi Elab. 2.1 – relazione idrologica – idraulica) emerge l'esigenza di innalzare l'intradosso del ponte di monte poiché raggiunto dalla piena TR 200.

Tale aspetto comportava l'innalzamento dei livelli anche nelle sezioni di valle e comportava esondazioni che portavano a coinvolgere alcune abitazioni limitrofe all'alveo.

In progetto è pertanto previsto il rifacimento dell'attraversamento di monte tramite un nuovo impalcato in acciaio corten caratterizzato da uno spessore ridotto e che presenta la possibilità di essere rimovibile e/o sollevabile tramite martinetti idraulici e/o altre tecniche (Figura 21).

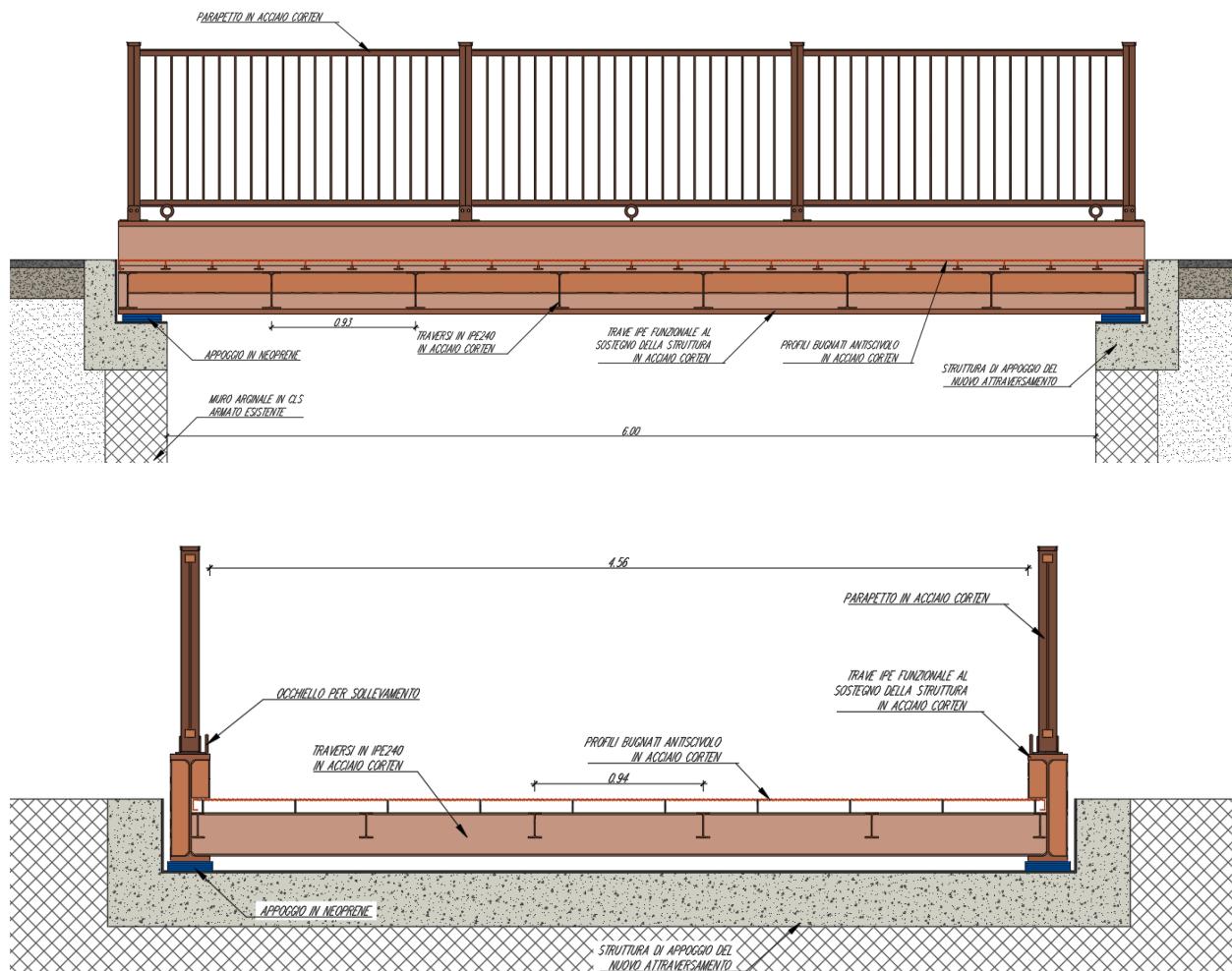


Figura 21 – Sezione trasversale dell'attraversamento in acciaio corten rimovibile e/o sollevabile.

In progetto è inoltre prevista la realizzazione di una nuova passerella pedonale in legname al fine di collegare le sponde del Torrente, anch'essa rimovibile e/o sollevabile.

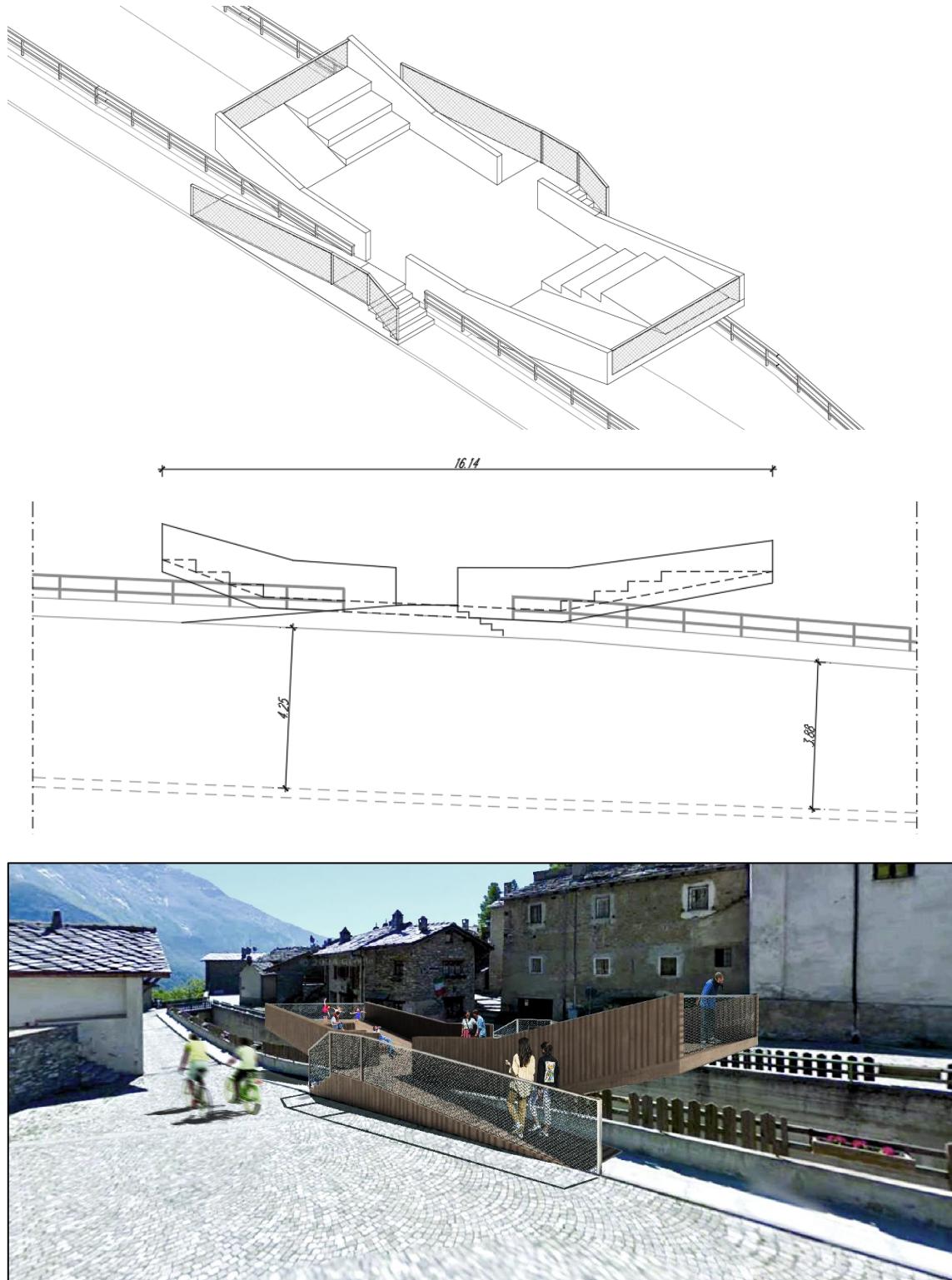


Figura 22 – Vista assonometrica e profilo della passerella pedonale in progetto. Nell'immagine sotto è riportato il foto-inserimento della passerella all'altezza della piazza nell'abitato.



4.4 VALLO A PROTEZIONE DA FENOMENI DI CADUTA MASSI E DA VALANGHE

A nord dell'abitato è prevista la realizzazione di un vallo e di un rilevato al fine di proteggere l'abitato da fenomeni di versante quali movimenti franosi e valanghe.

L'opera si realizza tramite il rimodellamento morfologico del versante con operazioni di scavo e riprofilatura della scarpa lato monte e riporto del terreno di scavo verso valle per la realizzazione del rilevato stesso.

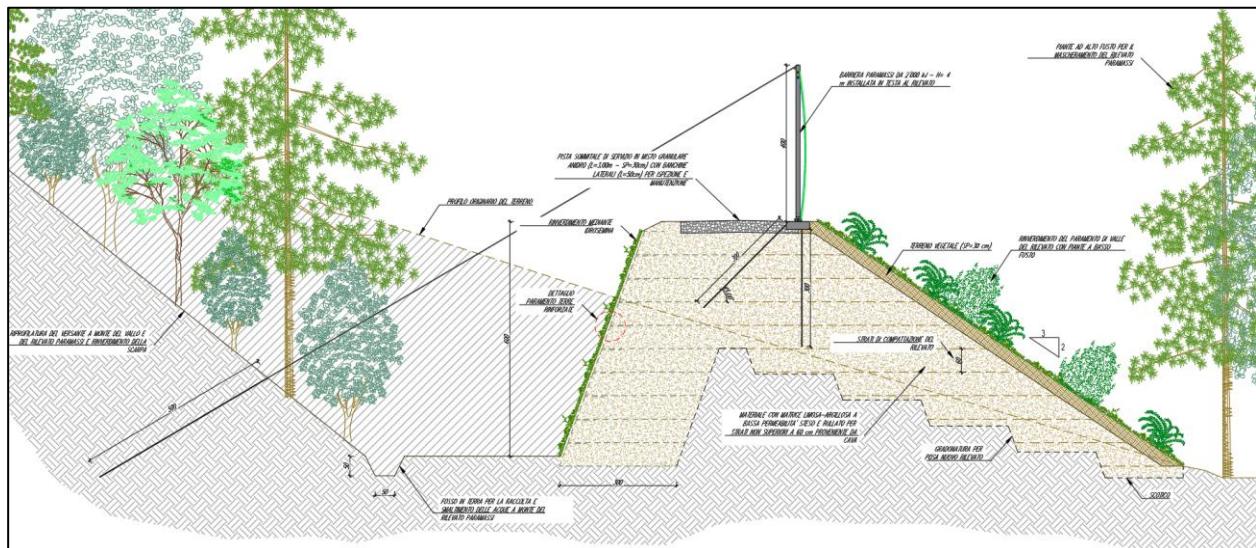


Figura 23 – Sezione tipologica del vallo-rilevato paramassi e immagine esemplificativa dell’opera



Il paramento lato monte sarà realizzato in terra rinforzata e poi rinverdito, di cui il dettaglio in Figura 24:

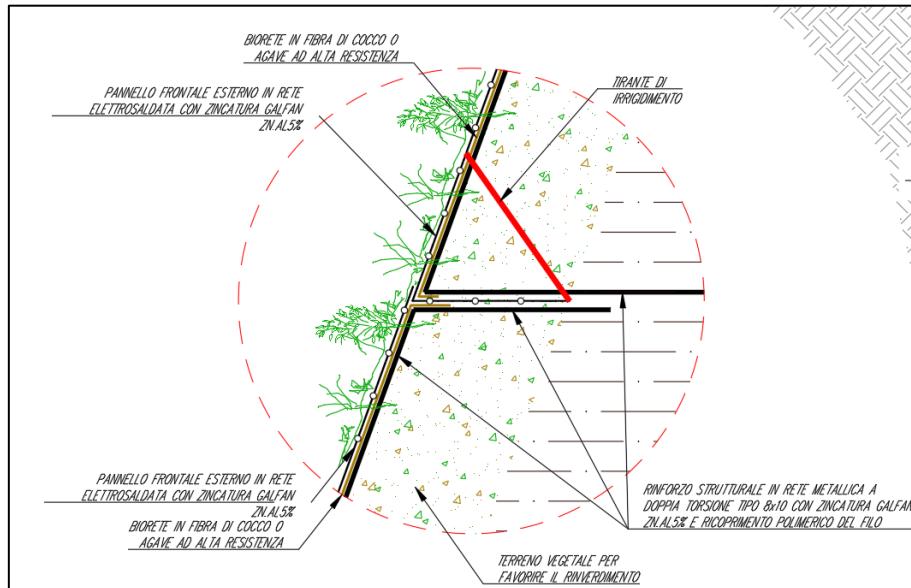


Figura 24 – Dettaglio del paramento frontale del rilevato paramassi

Il rilevato sarà realizzato a valle dello scavo e della sagomatura del terreno e realizzato per stratti ben compattati. In sommità allo stesso è prevista la realizzazione di una pista di servizio in misto granulare per operazioni di ispezione e di manutenzione e saranno installate delle reti paramassi da 2'000 kJ con un'altezza utile di 4 m al fine incrementare l'altezza di trattenuta del masso oltre la quota del rilevato.

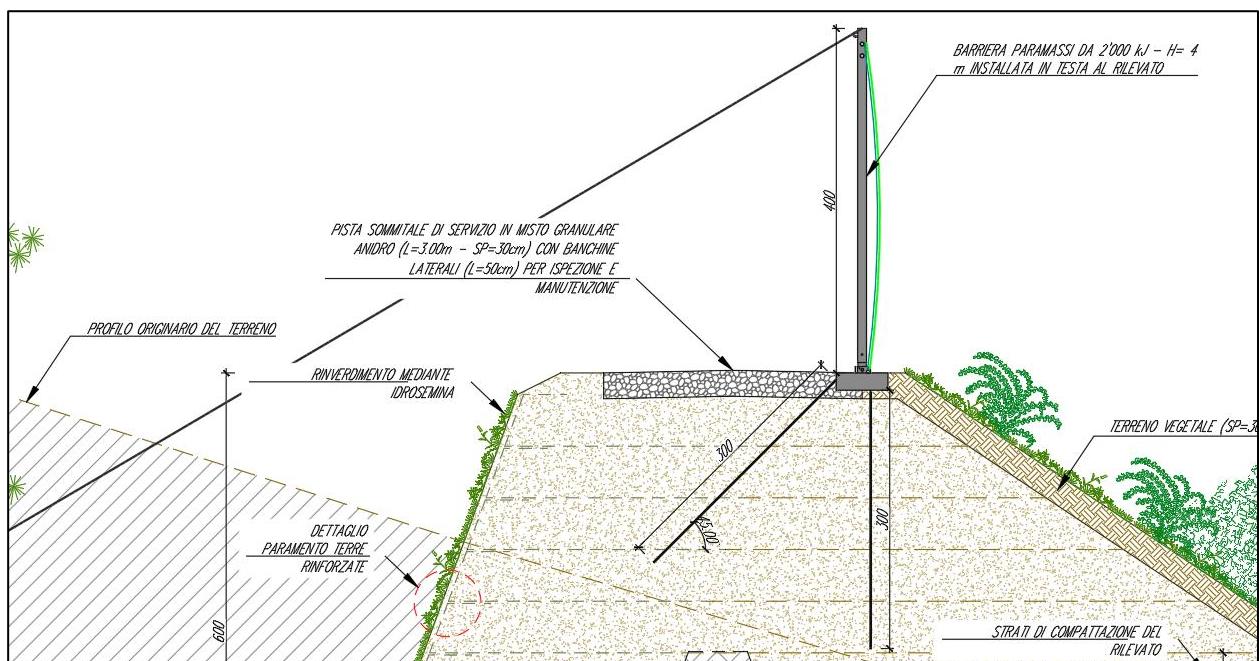


Figura 25 – Dettaglio della sommità del rilevato paramassi



Laddove necessario il piede del rilevato lato valle sarà sostenuto e protetto da scogliere in massi ciclopici.

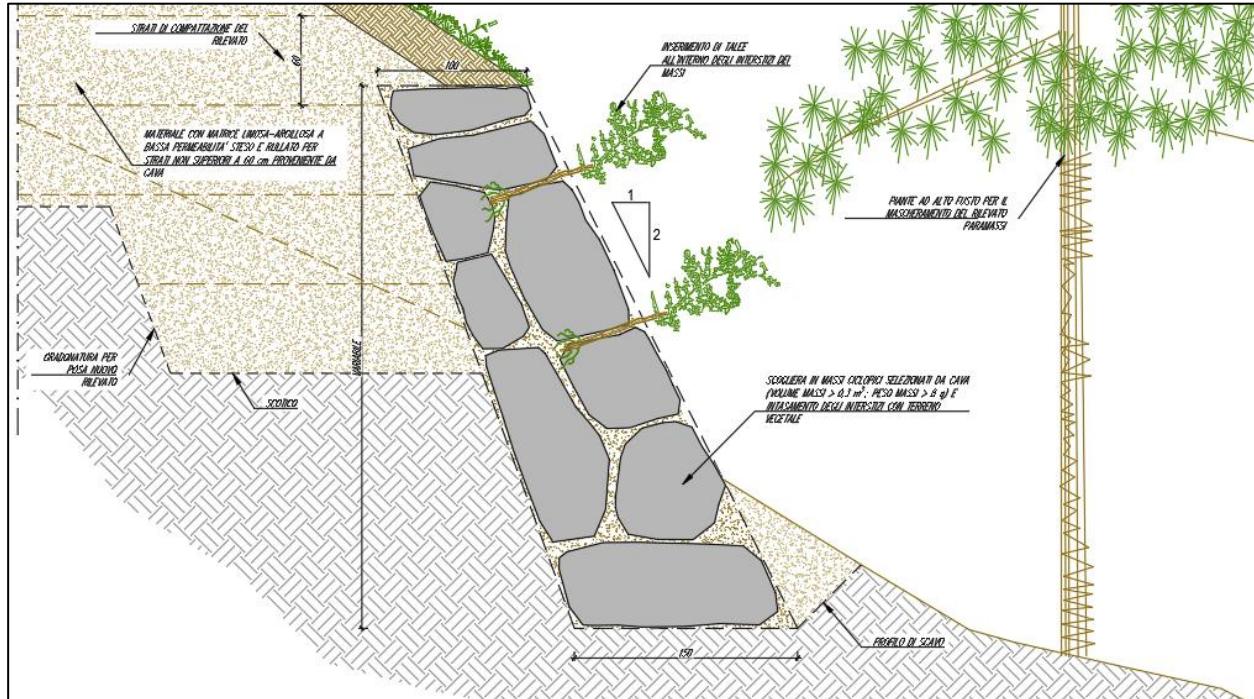


Figura 26 - Dettaglio della scogliera di sostegno del piede a valle

Al piede della scarpa a monte del rilevato è previsto un fosso in terra per la raccolta delle acque meteoriche ed il loro convogliamento nel Cenischia verso ovest tramite una tubazione munita di clapet allo sbocco mentre verso est le acque sono convogliate tramite fosso in terra sino al rio S.N. oggetto di sistemazione tramite riprofilatura delle sezioni e del fondo alveo e realizzazione di un cunettone in legname e pietrame.



Figura 27 – Planimetria di progetto vallo paramassi e sistemazione del Rio S.N. a est



4.5 INTERVENTI SULLE PARETI ROCCIOSE A MONTE DELL'ABITATO

Al fine di garantire una maggiore stabilità dei salti di roccia caratterizzanti il versante a nord dell'abitato si prevedono in progetto una serie di interventi volti alla mitigazione del rischio da crollo, tali interventi sono distribuiti lungo i 7 settori individuati sui salti di roccia a monte del vallo in progetto:

- ✓ Ispezione visiva delle pareti rocciose all'interno dei settori individuati tramite calate in corda al fine di individuare nel dettaglio localmente le situazioni maggiormente critiche;
- ✓ Operazioni di disgaggio controllate dei massi instabili lungo le pareti individuate;
- ✓ Installazione di reti metalliche in aderenza opportunamente ancorate al versante al fine di determinare un rafforzamento corticale delle pareti rocciose;
- ✓ Chiodature in profondità per la stabilizzazione più localizzata di ammassi rocciosi.

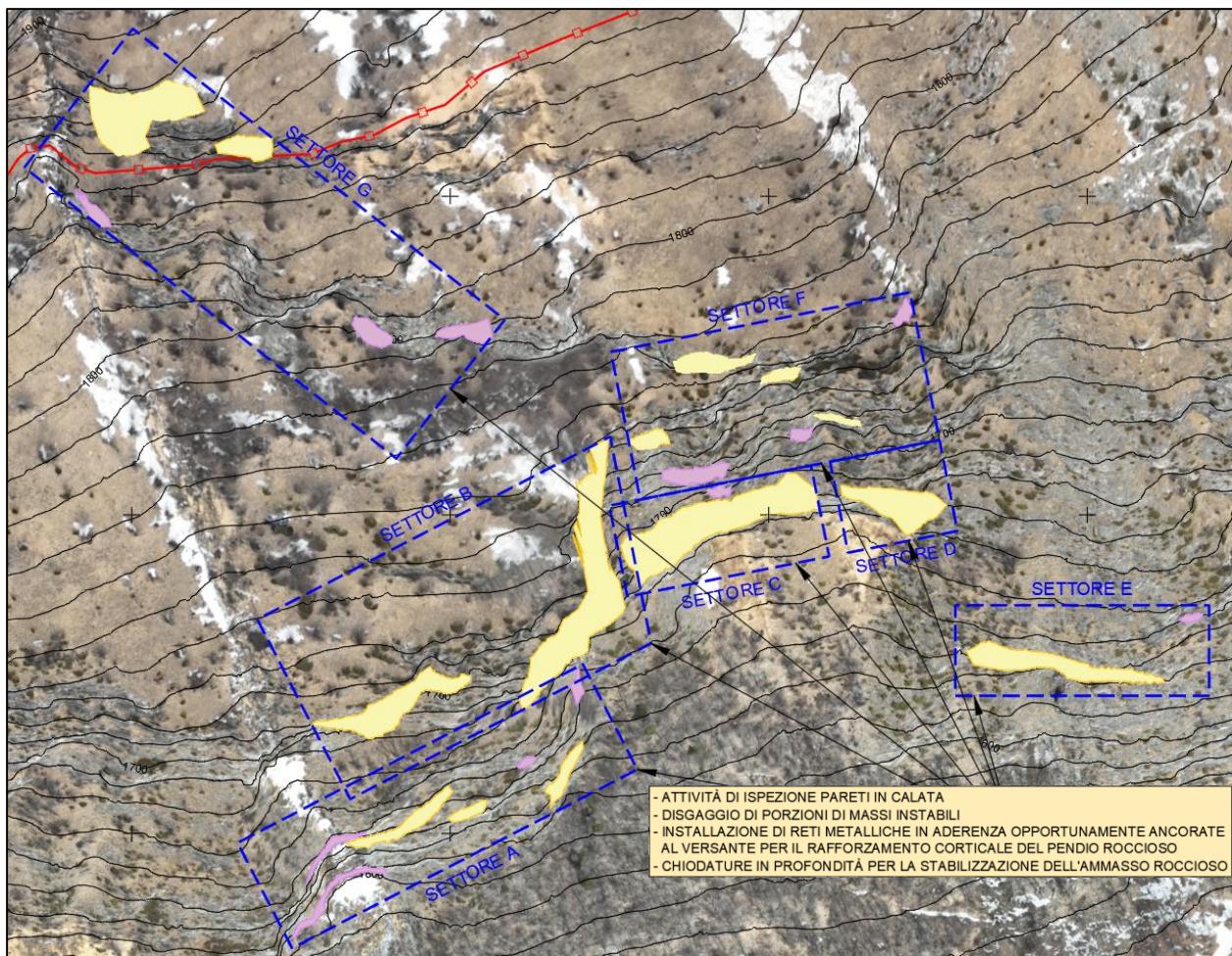


Figura 28 - Planimetria dei settori a rischio crollo individuati e ubicazione delle reti (gialle) e disgaggi (magenta).

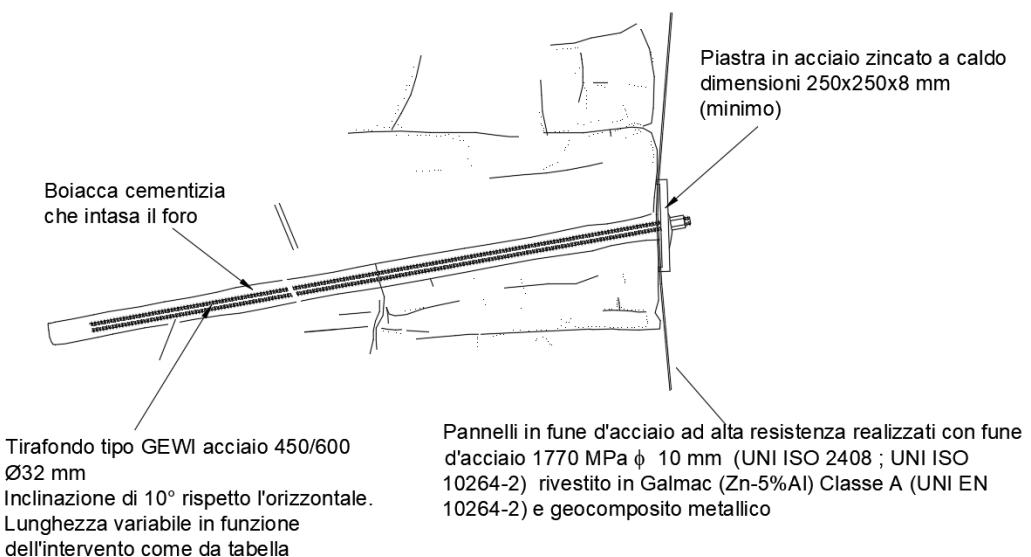
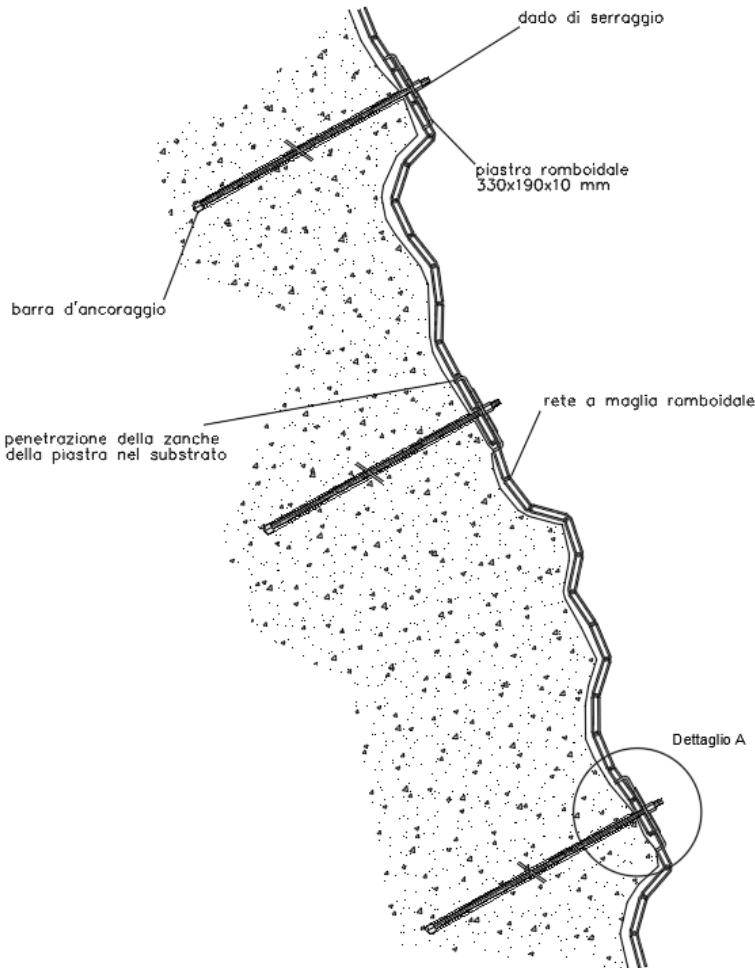


Figura 29 – Sezioni tipo della rete in aderenza con barre di ancoraggio e dettaglio della chiodatura in profondità



4.6 DIFESA ATTIVA DAL RISCHIO VALANGHE

Al fine della mitigazione del rischio valanghivo a cui l'abitato di Moncenisio è soggetto in progetto è prevista la realizzazione di n. 4 file suddivise in due ampi settori (ovest e est) caratterizzanti le testate dei corpi valanghivi individuati con i nominativi di 63_M_TO e 62_M_TO.

Le linee individuate coprono una lunghezza di ≈ 100 m e ≈ 150 m ciascuna, rispettivamente ad ovest ed est e prevedono complessivamente l'utilizzo di 180 elementi disposti su 4 file.

Ciascun elemento è rappresentato da un fermaneve di tipo ad ombrello con gambo rinforzato, con una larghezza del paramento frontale di 4,1 m ed un'altezza di 3,3 m (Figura 31).

Lo scopo è quello di evitare che la porzione di testata (più ampia rispetto al corpo valanga più a valle) delle valanghe perimetrare possa mettersi in movimento, riducendo pertanto il volume della valanga potenzialmente mobilitabile.

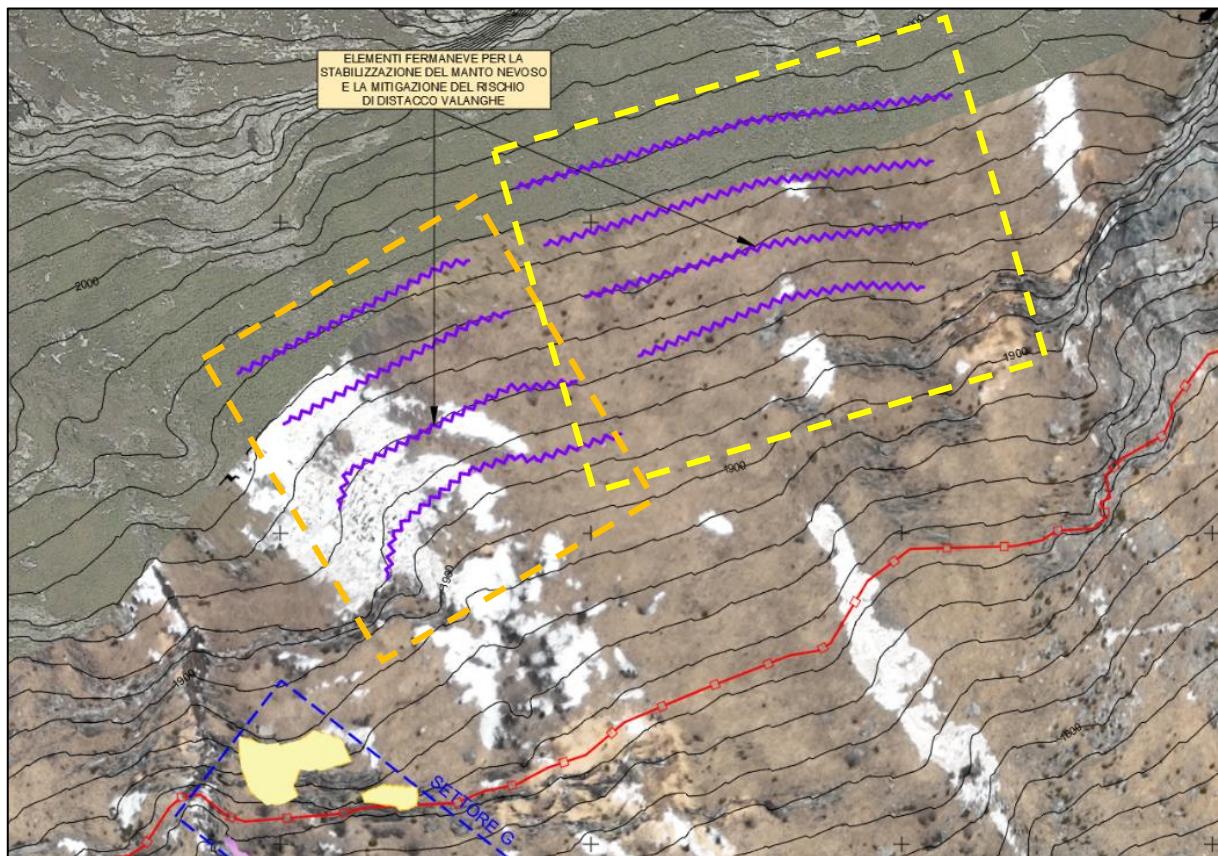


Figura 30 – Planimetria con ubicazione delle linee di difesa attiva in progetto

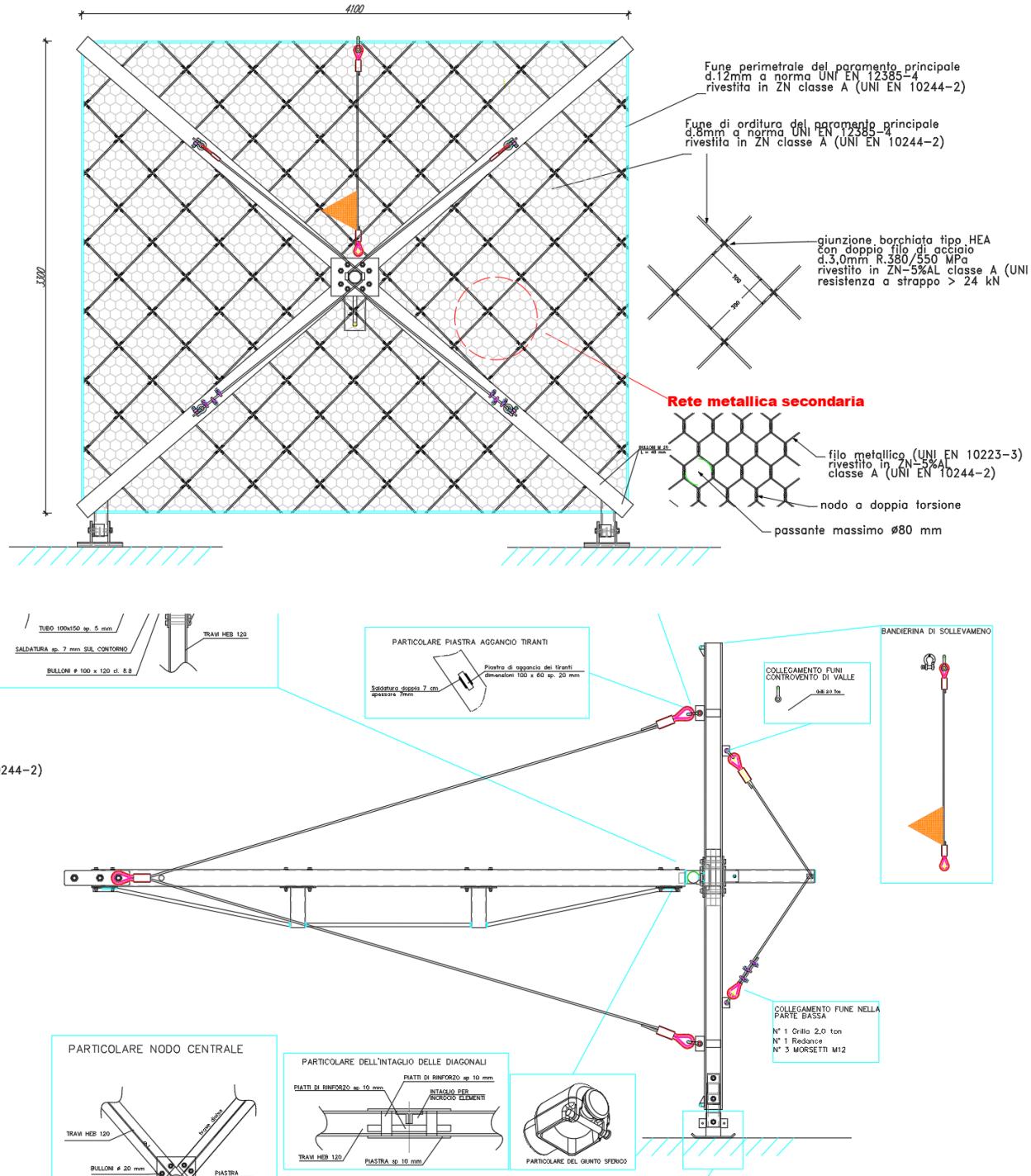


Figura 31 – Dettaglio dell'elemento fermaneve del tipo ad ombrello adottato in progetto (Dk300).



5. ASPETTI DI VINCOLO TERRITORIALE E AMBIENTALE

Si riporta nel seguito la sintesi delle analisi dei vincoli territoriali e ambientali condotta in dettaglio e descritta all'interno dell'Elab. "P-2.1 – Studio di fattibilità ambientale", al quale si rimanda per completezza.

L'analisi dei vincoli territoriali ha evidenziato la necessità di acquisire autorizzazioni, pareri e nulla osta in merito ai seguenti vincoli:

- P.A.I. – Piano di Assetto Idrogeologico e P.G.R.A. - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni: gli interventi ricadono in aree soggette a pericoli di frane e di alluvioni;
- Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) della Regione Piemonte: le aree oggetto degli interventi ricadono in territori di "montagna" e "aree boscate" appartenenti a "zone montane in base ad art. 32, par. 1. Lett. a – Regolamento UE n. 1305/2013 (CSR 2023-2027)";
- Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) della Regione Piemonte: l'analisi della cartografia evidenzia la presenza di "alberi monumentali", di "beni ex DDMM 1 agosto 1985" e di aree soggette a vincolo paesaggistico. I territori interessati dalle opere sono di tipo montano e sono caratterizzata dalla presenza di "Praterie rupicole", di "Praterie – prato – pascoli – cespuglieti", di "aree rurali di specifico interesse paesaggistico – SV1" di morfologie insediative di "Nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali" con morfologie insediative dei centri minori e interessati da "viabilità storica e patrimonio ferroviario";
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino: il territorio comunale di Moncenisio risulta interessato da aree boscate e dal vincolo paesaggistico, come già evidenziato nella pianificazione a livello regionale;
- Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.): il centro urbano di Moncenisio è soggetto a fenomeni moderatamente e/o altamente distruttivi, quali valanghe, frane e allagamenti. In sede di pianificazione locale sono già identificati una serie di interventi, tra cui il vallo a monte del paese, da attuare per mitigare il rischio idrogeologico;
- Rete Natura 2000: le opere in progetto non sono soggette a tale vincolo;
- Vincolo idrogeologico: alcuni degli interventi interessano aree soggette a tale vincolo;
- Vincolo paesaggistico: l'area è soggetta al D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004 – "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e nello specifico alle lettere c, d, g.

Si rammenta che parte degli interventi ricade oltre il confine nazionale e dunque in territorio francese. Sarà pertanto necessario coinvolgere gli Enti competenti francesi per ottenere le necessarie autorizzazioni all'esecuzione delle opere.



6. PROCEDURE AUTORIZZATIVE

6.1 PROCEDIMENTI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE (V.I.A.) E DI INCIDENZA ECOLOGICA (VINCA)

L'obiettivo del presente paragrafo è di inquadrare, ai sensi della normativa vigente le tipologie di opere che si intendono realizzare allo scopo di verificare la necessità di effettuare la Valutazione di Impatto Ambientale, la Verifica di V.I.A o la Valutazione di Incidenza Ecologica.

Dalle verifiche condotte è emerso che le opere in oggetto non sono soggette alla procedura di Valutazione d'Incidenza poiché gli interventi risultano esterni ai confini delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

La Regione Piemonte dispone della L.R. 40/98 – “Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione. Suppl. al B.U.R. n. 50 del 17 dicembre 1998” che tuttavia potrà subire delle modifiche in seguito all’entrata in vigore del D. Lgs. 104/2017 – “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”. Tale legge è stata poi abrogata con l’approvazione da parte della Regione Piemonte della nuova legge regionale n.13/2023 – *“Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata”*, in vigore dal 4 agosto 2023.

Pertanto è stato svolto un inquadramento ai sensi di entrambe le normative.

Dall’analisi si ritiene che gli interventi in progetto siano da assoggettare alla procedura di Verifica di Valutazione di Impatto Ambientale, poiché assimilabili in parte a quanto riportato nel *“ALLEGATO IV - Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano: punto 7. Progetti di infrastrutture – lettera o) opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale”*.

6.2 PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

La realizzazione di ogni intervento modificativo dello stato dei luoghi su aree e immobili considerati beni paesaggistici è subordinata al rilascio dell’autorizzazione paesaggistica (art. 146 del d.lgs. 42/2004). A seconda della tipologia di intervento (art. 3 della legge regionale 1° dicembre 2008, n. 32) la competenza a rilasciare l’autorizzazione paesaggistica, previa acquisizione del parere vincolante della Soprintendenza, qualora formulato, è in capo alla Regione o al Comune interessato singolo o associato.

Con il regolamento attuativo approvato con d.P.R. n°31/2017 sono stati definiti gli interventi che, ancorché ricadenti in area sottoposta a vincolo paesaggistico, non necessitano della preventiva autorizzazione paesaggistica (Allegato A del Decreto); con lo stesso decreto sono stati inoltre definiti quegli interventi per i quali, in ragione del loro lieve impatto sul paesaggio, è sufficiente il ricorso alla procedura semplificata (Allegato B del Decreto).



Gli interventi non contemplati nei precedenti elenchi sono soggetti alla procedura ordinaria ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n°42/2004, fermo restando la tipologia di interventi elencata all'art. 3, comma 1 della L.R. n°32/2008 per i quali la relativa autorizzazione paesaggistica resta in capo alla Regione.

L'analisi dell'Allegato A e B ha evidenziato che gli interventi in progetto ricadono nella casistica della procedura di Autorizzazione Paesaggistica Ordinaria (elaborato "P-2.2 – Relazione paesaggistica").



7. CANTIERIZZAZIONE, TERRE E ROCCE DA SCAVO E GESTIONE DELLE INTERFERENZE

7.1 CANTIERIZZAZIONE E CRONOPROGRAMMA

Le modalità operative di cantierizzazione saranno definite con maggiore dettaglio nella successiva fase progettuale.

Tuttavia, fin d'ora si evidenziano alcuni aspetti chiave da considerare nei futuri approfondimenti:

- la modalità di realizzazione del vallo paramassi, oltre alla collocazione delle aree fisse di cantiere;
- la modalità di realizzazione degli interventi in parete.

La durata complessiva prevista per l'esecuzione delle opere è pari a 21 mesi naturali e consecutivi, come definito nello specifico cronoprogramma allegato (Elaborato P-1.8 - *Cronoprogramma delle Fasi Attuative*): maggiori dettagli e la possibilità di procedere in parallelo per l'esecuzione di alcune opere tra loro non interferenti saranno verificate nella successiva fase progettuale in sede di predisposizione del PSC e dei relativi allegati.

Risulta fondamentale il rispetto delle fasi di cantierizzazione programmate, al fine di garantire un'adeguata gestione del cantiere in termini di sicurezza, efficienza esecutiva e minimizzazione dell'impatto sulle aree di intervento.

7.2 GESTIONE DELLE INTERFERENZE

L'analisi del contesto territoriale e i diversi sopralluoghi e rilievi condotti non hanno evidenziato la presenza di particolari sottoservizi potenzialmente interferenti con le opere in progetto, vista la collocazione delle opere rispetto all'area antropizzata.

7.3 POSSIBILE RINVENIMENTO DI REPERTI ARCHEOLOGICI

Si è provveduto alla predisposizione della VPIA, cui si rimanda per ogni dettaglio, ai sensi della normativa vigente.

7.4 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il progetto prevede scavi per la realizzazione degli interventi per un volume complessivo che ammonta a circa 30'000 m³. Tale volume sarà riutilizzato interamente nell'ambito delle attività di cantiere ai sensi dell'art. 185 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. per operazioni di rinterro e per la realizzazione del vallo in progetto. Tale scelta risulta la scelta ottimale sotto molteplici punti di vista, sia ambientali sia economici/logistici. Il vantaggio di riutilizzare in situ la quasi totalità del materiale originato dagli scavi garantisce una drastica riduzione degli impatti sull'ambiente conseguenti al trasporto sia del materiale in uscita (da portare a discarica o in altro sito), sia del materiale necessario per la formazione di rilevati e riempimenti.



La normativa esclude dal regime dei rifiuti il materiale riutilizzato in situ ai sensi dell'art. 185, purché si dichiari l'assenza di contaminazione. La definizione di "sito" prevista dal DPR 120/17 risulta sostanzialmente conforme a quella contenuta nel comma 1 art. 240 del d.lgs. 152/2006.

In quanto all'assenza di contaminazione, essa deve essere valutata con riferimento all'allegato 5, tabella 1, D.lgs. 152/2006 e pertanto si rendono necessarie le analisi dei terreni. L'Allegato 2 "*Procedure di campionamento in fase di progettazione*" del D.P.R. 120/2017 fornisce i criteri minimi per la definizione del numero di punti d'indagine da applicare per la caratterizzazione del terreno (cfr. Tabella 1).

Tabella 1 – Numerosità dei campioni

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Nel caso in oggetto è sufficiente l'analisi su 10 campioni di terreno.

I risultati del campionamento verificheranno se i terreni di scavo possano essere considerati idonei ad attività di recupero e riutilizzo come previste dalla normativa vigente (tabella 1 colonna A e B dell'allegato 5 del D.lgs. 152/06 e s.m.i.).

Per maggiori dettagli si rimanda allo specifico elaborato "*P-1.11 – Relazione sulla gestione dei materiali di scavo*".



REGIONE PIEMONTE – Comune di Moncenisio
SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CENISCHIA
IN PROSSIMITÀ DELL'ABITATO DI MONCENISIO

Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica

SRIA
s.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

ALLEGATI



REGIONE PIEMONTE – Comune di Moncenisio
SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CENISCHIA
IN PROSSIMITÀ DELL'ABITATO DI MONCENISIO

Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica

SRIA
s.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

ALLEGATO 1

– Documentazione fotografica –



Foto 1

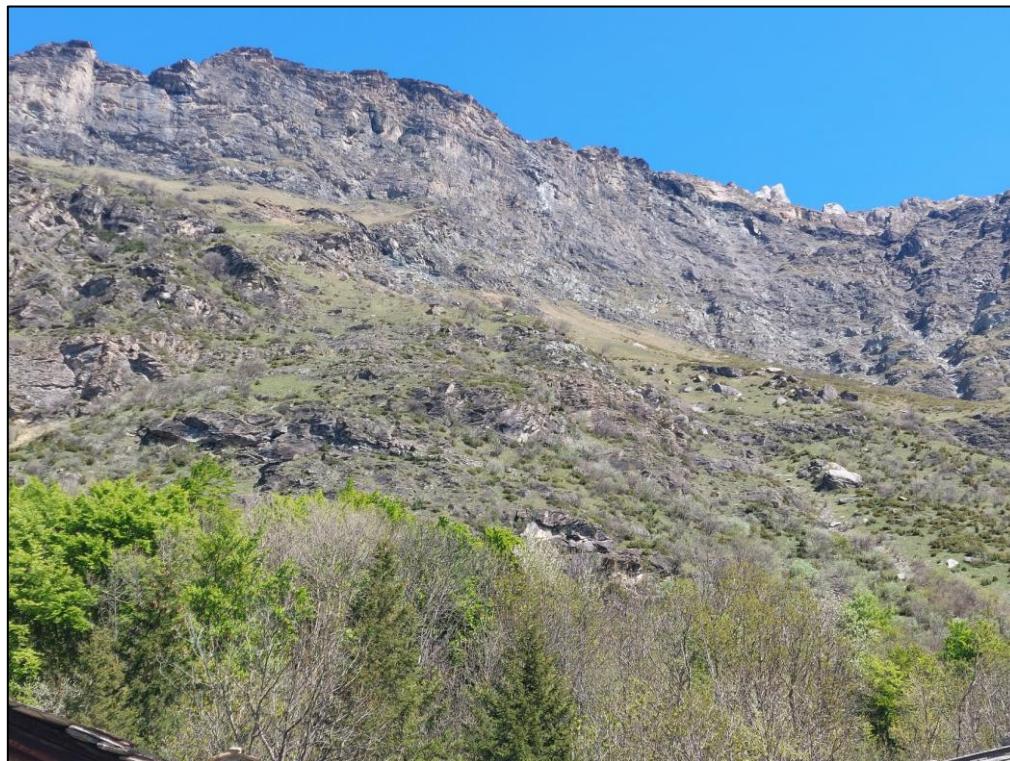


Foto 2



Foto 3

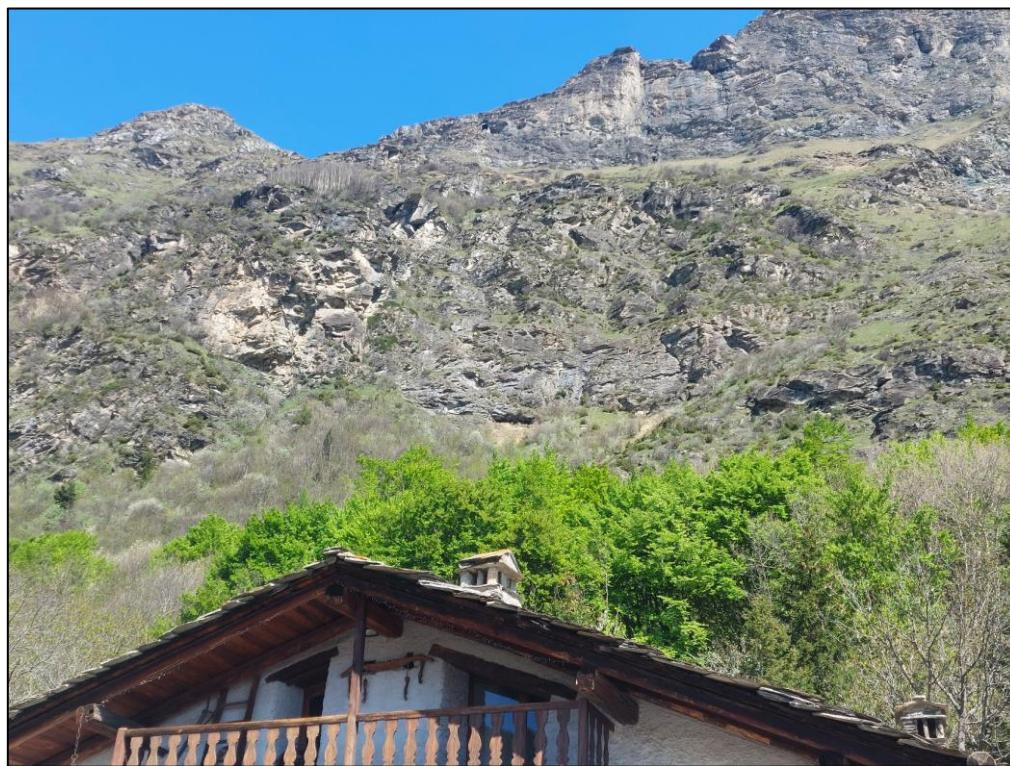


Foto 4



Foto 5

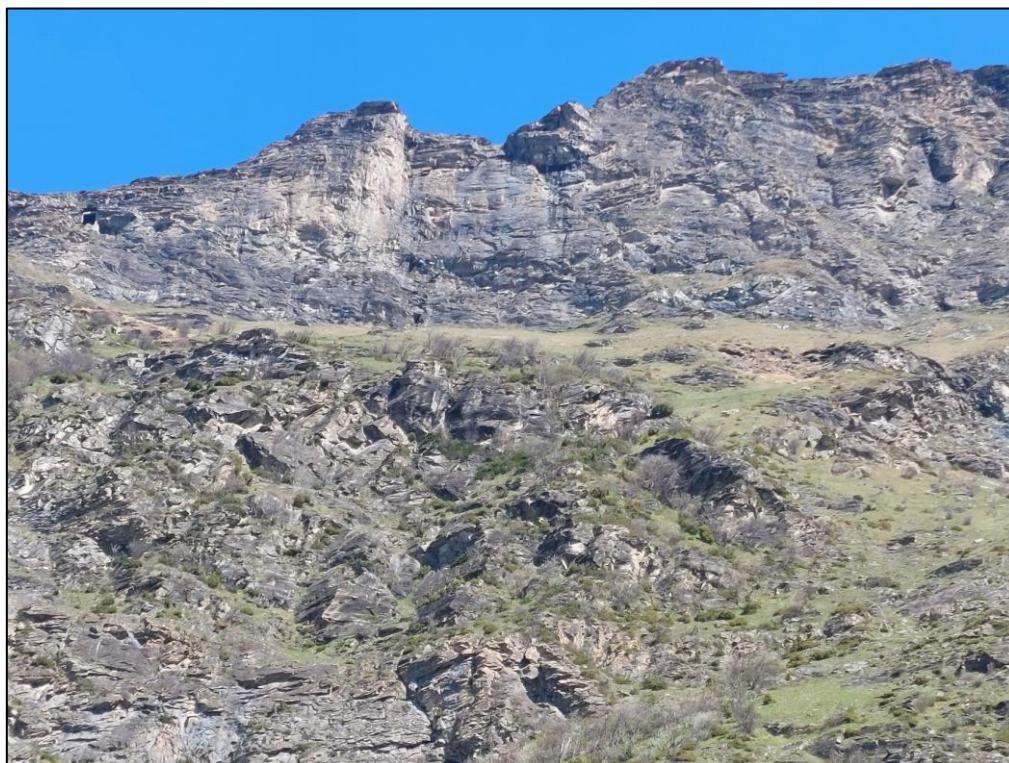


Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17

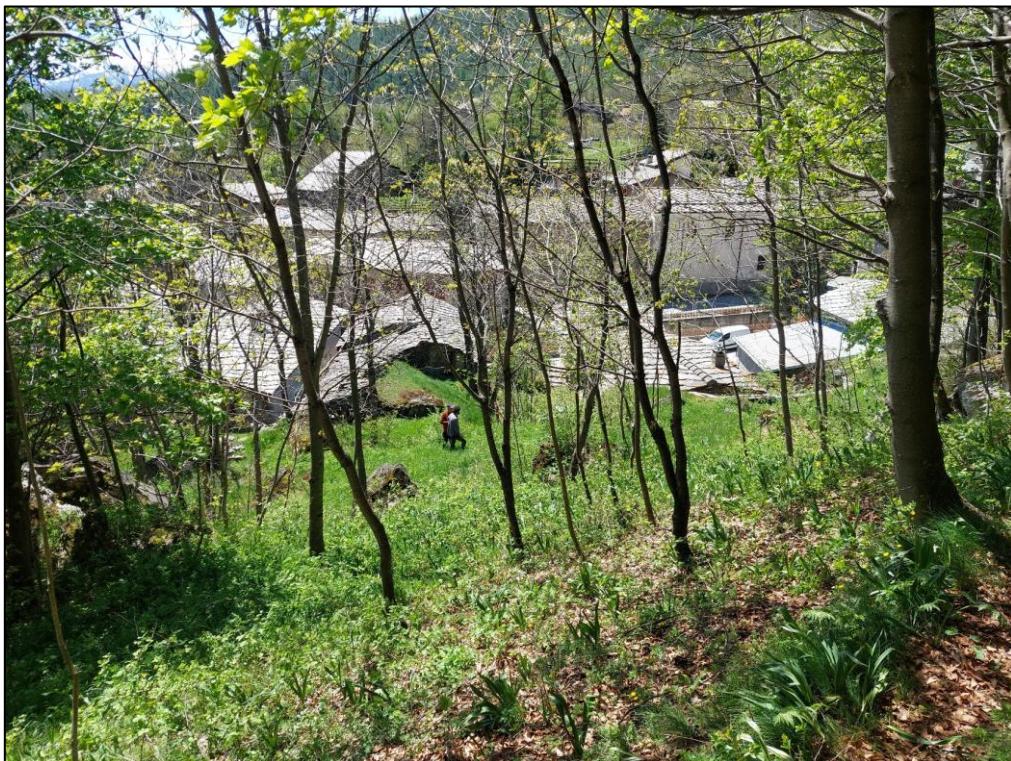


Foto 18



Foto 19



Foto 20