


**RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE A 220kV DELLA VAL FORMAZZA
INTERCONNECTOR SVIZZERA – ITALIA "ALL'ACQUA - PALLANZENO - BAGGIO"
APPROFONDIMENTI E CHIARIMENTI**

**APPROFONDIMENTI E CHIARIMENTI RELATIVI ALLA RELAZIONE
GEOLOGICA / GEOMORFOLOGICA IN CORRISPONDENZA DELLE
AREE DI DISSESTO**

Storia delle revisioni

Rev.00	del 28/03/2017	Prima emissione




Elaborato		Verificato		Approvato	
 <p>GEOTECH S.r.l. Via Itali, 7 23017 Morbegno (SO) P.IVA 00738810142 Tel/fax 0342 610774 E-mail: info@geotech-srl.it</p>		V.DeSantis (ING/PRE-IAM)			N. Rivabene (ING/PRE-IAM)

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1 INTRODUZIONE	3
1.1 FASE 1: RACCOLTA DATI DISSESTI.....	3
1.2 FASE 2 : ANALISI DATI	3
2 ALTERNATIVA “FORMAZZA” E “MIBACT”	4
2.1 TRATTE RICOMPRESSE IN AREALI SIFRAP: ZONA 1 - ELETTRDOTTO DT380 kV ALL'ACQUA-PALLANZENO E 220 kV ALL' ACQUA-PONTE DI PROGETTO (DA SOST. 2 A SOST. 6) – ALTERNATIVA “FORMAZZA” (DA SOST. 3B A SOST. 5)	4
2.2 TRATTE RICOMPRESSE IN AREALI SIFRAP: ZONA 2 - ELETTRDOTTO DT380 kV ALL'ACQUA-PALLANZENO E 220 kV ALL' ACQUA-PONTE DI PROGETTO (SOST. 11) – ALTERNATIVA “FORMAZZA” (SOST. 11)	19
2.3 TRATTE ALTERNATIVE ESTERNE AGLI AREALI SIFRAP: – ALTERNATIVA “FORMAZZA” - ALTERNATIVA “MIBACT”	25
2.3.1 ALTERNATIVA “FORMAZZA”	26
2.3.2 ALTERNATIVA “MIBACT”	36
3 ALTERNATIVA “MATOGNO OVEST”	47
3.1 TRATTE RICOMPRESSE IN AREALI SIFRAP: ELETTRDOTTO ST 380 KV ALL' ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO OVEST 47	
3.1.1 Sostegno n° 74 – 75 - 75B.....	47
3.1.2 Sostegno n° 77.....	58
3.2 TRATTE ALTERNATIVE ESTERNE AGLI AREALI SIFRAP: ELETTRDOTTO ST 380 KV ALL' ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO OVEST	64
3.2.1 Sostegno n° 73.....	64
3.2.2 Sostegno n° 76.....	71
3.2.3 Sostegni n° 78 - 78b – 79 - 79b	79
4 ALTERNATIVA “MATOGNO EST”	85
4.1 TRATTE RICOMPRESSE IN AREALI SIFRAP: ELETTRDOTTO ST 380 KV ALL' ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO EST .85	
4.1.1 Sostegno n° 4.....	85
4.2 TRATTE ALTERNATIVE ESTERNE AGLI AREALI SIFRAP: ELETTRDOTTO ST 380 KV ALL' ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO EST	91
4.2.1 Sostegno n° 2 - 3.....	91
4.2.2 Sostegno da 5 A 17	97

1 INTRODUZIONE

Il presente lavoro costituisce integrazione volontaria alla **Relazione Geologica Geomorfologica in corrispondenza delle aree di dissesto** (cod. elaborato **RERX10004BIAM2204**).

Scopo del presente documento è fornire un approfondimento di studio in merito alle tematiche legate ai processi geomorfologici potenzialmente interferenti con le seguenti alternative di tracciato all'elettrodotto di progetto 380 kV All'Acqua – Pallanzeno : alternativa "Formazza", alternativa "Mibact", alternativa "Matogno Est" ed alternativa "Matogno Ovest".

La metodologia di lavoro scelta per la redazione del presente documento consta in 2 distinte fasi di lavoro:

- FASE 1: Raccolta dati dissesti;
- FASE 2 : Analisi dati.

1.1 FASE 1: RACCOLTA DATI DISSESTI

Nella prima fase di lavoro sono stati raccolti tutti i dati riguardanti i dissesti contenuti nella cartografia ufficiale relativi all' area di studio, a tal fine sono stati consultati i seguenti database ufficiali:

- *SIFRAP: Sistema Informativo Frane Piemonte*

I dati raccolti sono stati quindi georeferenziati ed elaborati tramite piattaforma informatica GIS al fine di estrapolare tutti i punti di interferenza tra le opere in progetto ed i dissesti presenti nelle aree di progetto.

1.2 FASE 2 : ANALISI DATI

Tutti i dati e le osservazione di carattere geologico - tecnico provenienti dalla campagna di indagini condotta sono stati elaborati e restituiti per ciascun punto di interferenza individuato nella prima fase di lavoro.

Le osservazioni, i rilievi geologici condotti oltre al materiale fotografico utilizzato nel presente lavoro si riferiscono ad areali prossimi alle alternative in oggetto ed in particolare a quanto contenuto nel documento Relazione Geologica Geomorfologica in corrispondenza delle aree di dissesto (cod. elaborato RERX10004BIAM2204).

Ulteriori e più puntuali rilievi sugli assi alternativi potranno essere svolti solo nel corso della stagione estiva allorquando i luoghi saranno raggiungibili.

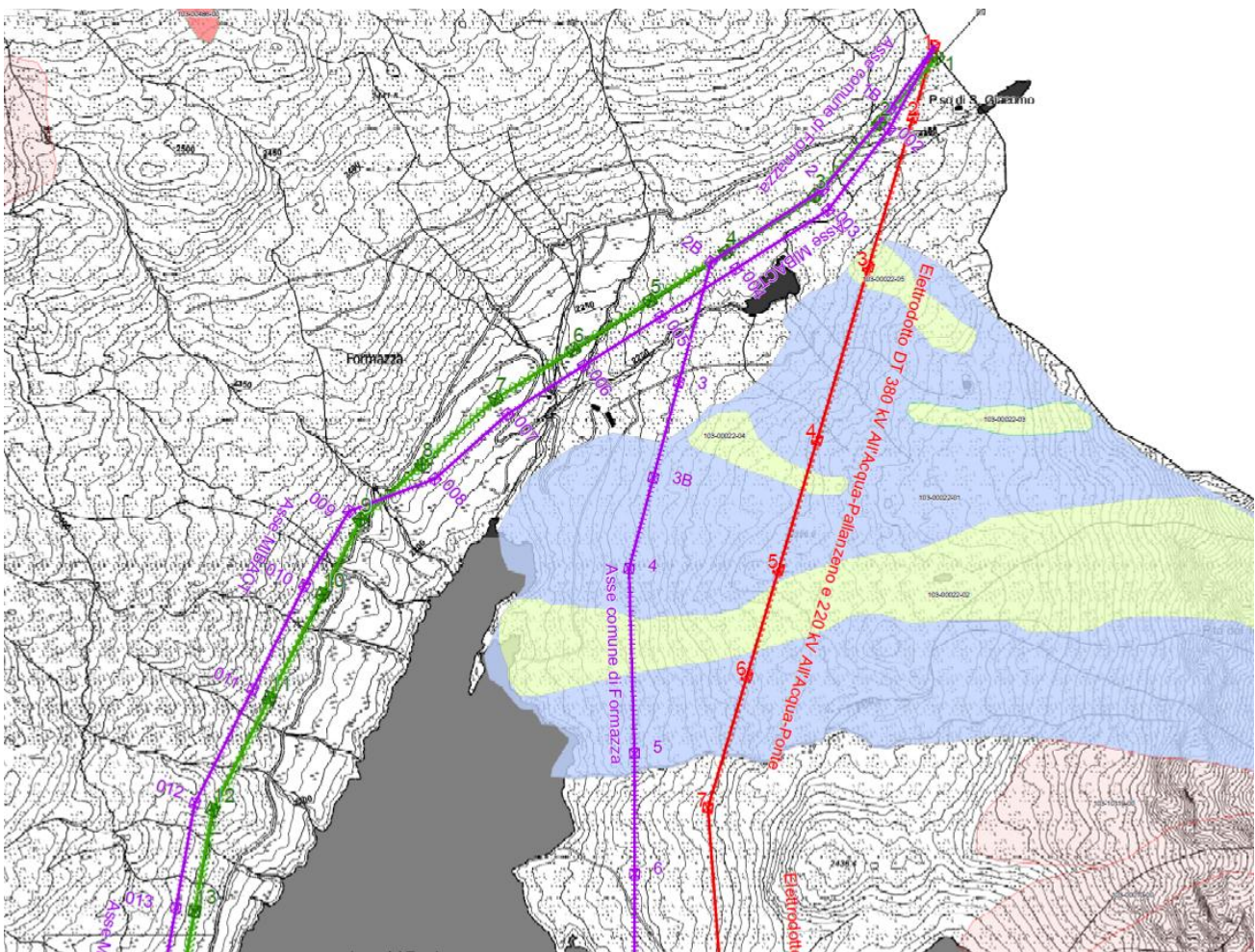
Si è giunti quindi a fornire un giudizio circa la compatibilità delle opere in progetto con lo stato attuale dei luoghi, oltre alle eventuali indicazioni progettuali utili a definire le opere di compensazione e mitigazione del rischio.

2 ALTERNATIVA “FORMAZZA” E “MIBACT”

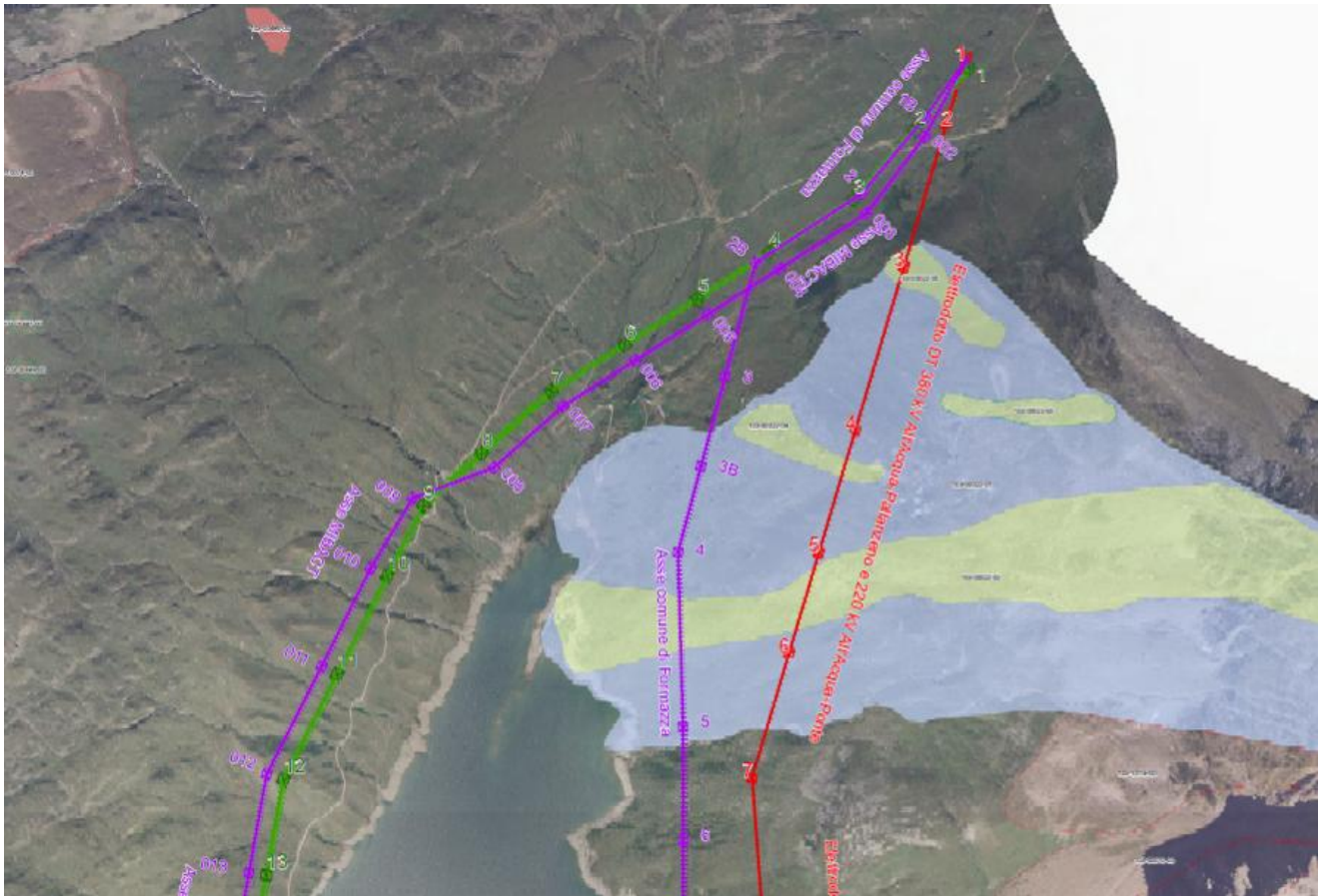
2.1 TRATTE RICOMPRESE IN AREALI SIFRAP: ZONA 1 - ELETTRODOTTO DT380 KV ALL'ACQUA-PALLANZENO E 220 KV ALL' ACQUA-PONTE DI PROGETTO (DA SOST. 2 A SOST. 6) – ALTERNATIVA “FORMAZZA” (DA SOST. 3B A SOST. 5)

CARATTERISTICHE GENERALI

- LOCALITA': Lago del Toggia
- COMUNE: Formazza
- PROVINCIA: VB



ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR



ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Frane areali

- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento rapido
- Complesso
- DGPV
- Crolli/ribaltamenti diffusi
- Frane superficiali diffuse
- Attivo
- Quiescente
- Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Complesso
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

- Colamento rapido

Assetto Geomorfologico ed Assetto geologico - stratigrafico

L'area in oggetto è ubicata nell'alta Val Formazza, nei pressi del confine Italo - Svizzero, in corrispondenza di un'ampia valle sospesa subpianeggiante di origine glaciale nella quale sorgono due laghi artificiali (lago Kastel e lago di Toggia) sfruttati a scopi idroelettrici. In questo tratto l'elettrodotto in progetto si sviluppa, a partire dal confine di stato, sul versante compreso tra il lago di Toggia ed i circhi glaciali posti a quote più elevate sede di due piccoli specchi d'acqua (Laghi Boden). L'assetto morfologico attuale è il risultato complesso e sovrapposto di processi morfogenetici di origine glaciale, carsici e gravitativi che hanno operato in modo differente su di un substrato che in quest'area appare contraddistinto da litologie assai differenti in termini di erodibilità e resistenza meccanica; a questo proposito si evidenzia una netta separazione, che trova riscontro nelle forme morfologiche del paesaggio, tra il basamento metamorfico caratterizzante il versante in destra idrografica del L. Toggia ed i versanti maggiormente elevati in sinistra idrografica (p.ta del Termine, Pizzo Fiorina, punta del Castel), ascrivibile a gneiss minuti, micascisti talora eclogitici, scisti filladici e quarzitoscisti in contrapposizione al substrato roccioso litologicamente riconducibile a dolomie e calcari microcristallini, calcari dolomitici ed arenaceo marnosi con subordinate intercalazioni di scisti ardesiaci e brecce calcaree, caratterizzato da una più bassa energia e da forme arrotondate e sub pianeggianti oltre che da molteplici evidenze carsiche (doline, inghiottitoi); Il tratto di elettrodotto compreso tra i sostegni 3 e 6 si sviluppa in quest'ultimo ambiente.

Passando invece ad una descrizione più approfondita degli aspetti geomorfologici si può osservare il passaggio, risalendo il versante in sinistra Toggia a partire dall'asse vallivo fino alle pareti subverticali della P.ta del Termine, tra morfologie e depositi quaternari di origine differente: il pianoro vallivo retrostante il bacino artificiale è caratterizzato da forme pianeggianti e da depositi fluvioglaciali – lacustri fini sede di polle sorgive e zone sartumose; il tratto compreso tra quota 2300 m slm e 2450 m slm (spalla glaciale) è invece caratterizzato dalla sovrapposizione di forme gravitative, carsiche e glaciali. Si possono osservare tre distinti rock glacier (inattivi) che prendono origine dal circo glaciale posto a quote più elevate (indicati in colore giallo nelle immagini seguenti, le frecce indicano la direzione di movimento) contraddistinti da una classica forma a "lingua" e da una morfologia convessa caratterizzati da depositi di grossa pezzatura e spessori di qualche metro lungo i quali si possono parzialmente osservare i lobi a forma di "ferro di cavallo" indicanti le differenti velocità di spostamento tra i margini del rock glacier ed il suo asse. Questi risultano sovrainposti e parzialmente oblitterati dalle molteplici doline che sono state osservate nel corso del rilievo e che, in alcuni casi, danno origine a veri e propri campi di doline (indicati con il tratteggio blu nelle immagini seguenti). Sono state cartografate più di trenta doline nell'area in sinistra Toggia compresa tra il passo San Giacomo ed il Lago Castel; alcune sono sede di piccoli specchi d'acqua o pozze a carattere stagionale, altre invece, impostate su formazioni di gesso, hanno dimensioni considerevoli (forma tondeggiante in pianta con diametri massimi di 10-15 metri e profondità di 6-8 metri) e sono caratterizzate dalla presenza di ampi inghiottitoi alla base. Tra le forme rilevate lungo la spalla glaciale anche alcuni movimenti franosi impostati nei depositi glaciali i quali verranno descritti più compiutamente nel capitolo successivo.

Gli ambiti di versante più elevati (tra i 2400 m ed i 2800 m slm) sono invece contraddistinti da forme e depositi di origine gravitativa e glaciale. Alla base delle subverticali pareti rocciose di natura metamorfica si rilevano ampie falde detritiche e coni di detrito, questi ultimi sovra incisi da canali di debris flow; nella zona di raccordo tra le falde detritiche e le pareti sono state osservate alcune nivo – morene con ogni probabilità ancora attive.

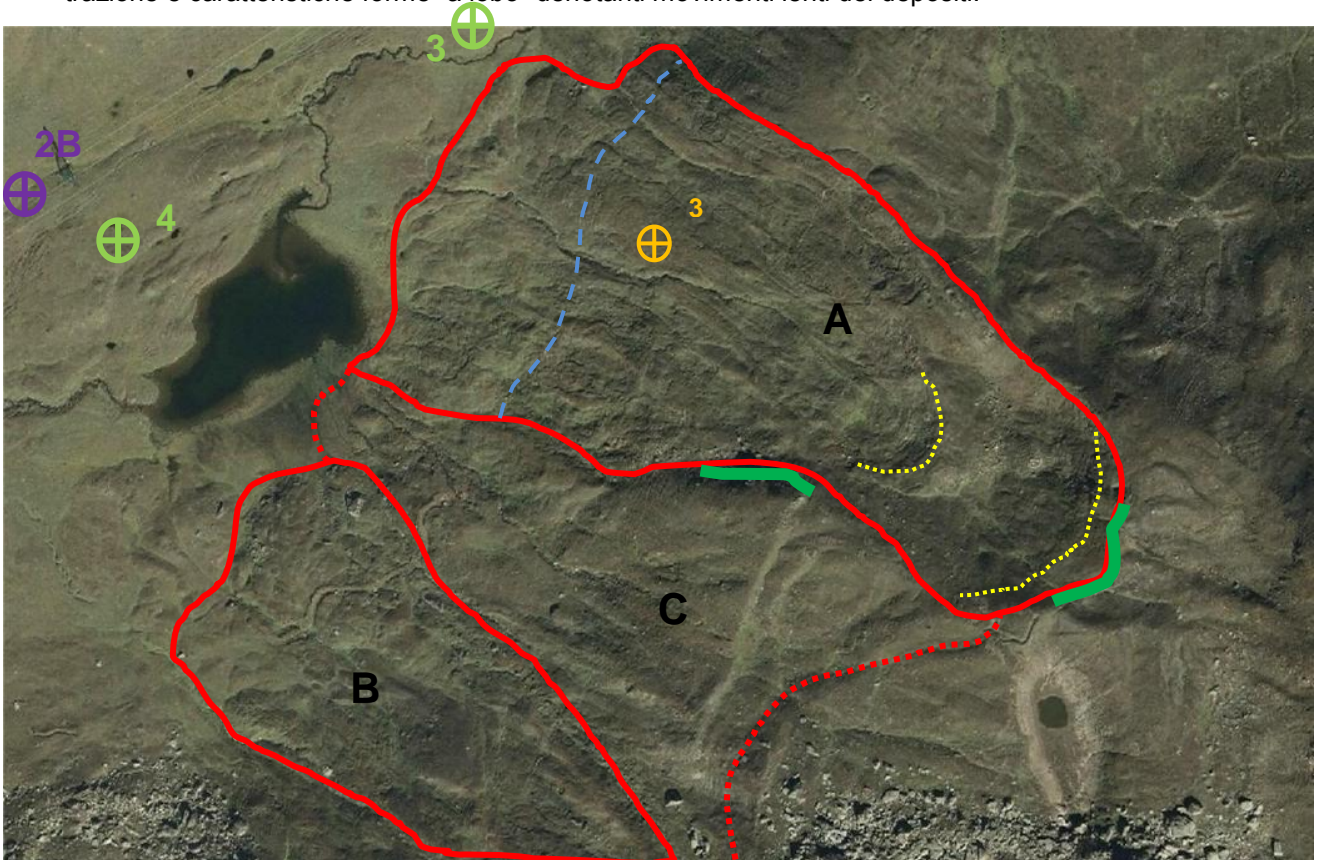
Nella zona di versante oggetto di studio i depositi quaternari ammantano con buona continuità il substrato roccioso (affiorante solo parzialmente) anche se gli spessori risultano esigui con valori compresi mediamente tra 2 e 5 metri.

Dinamica geomorfologica

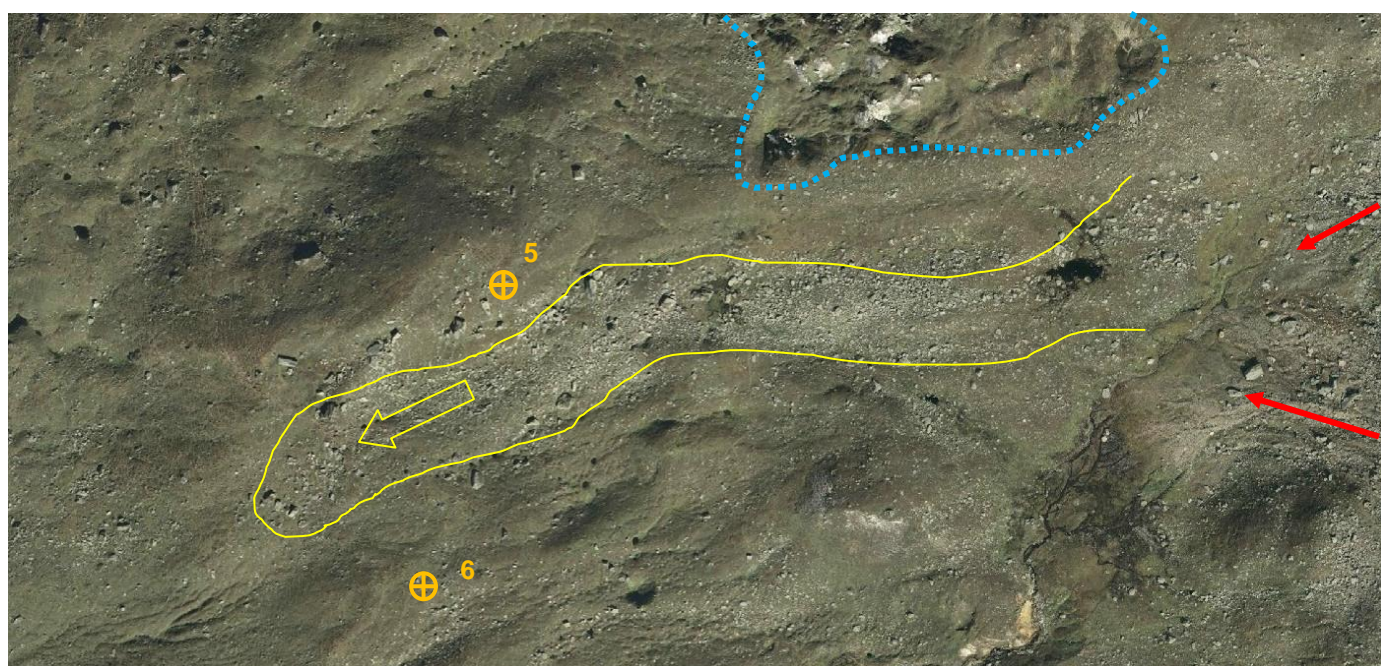
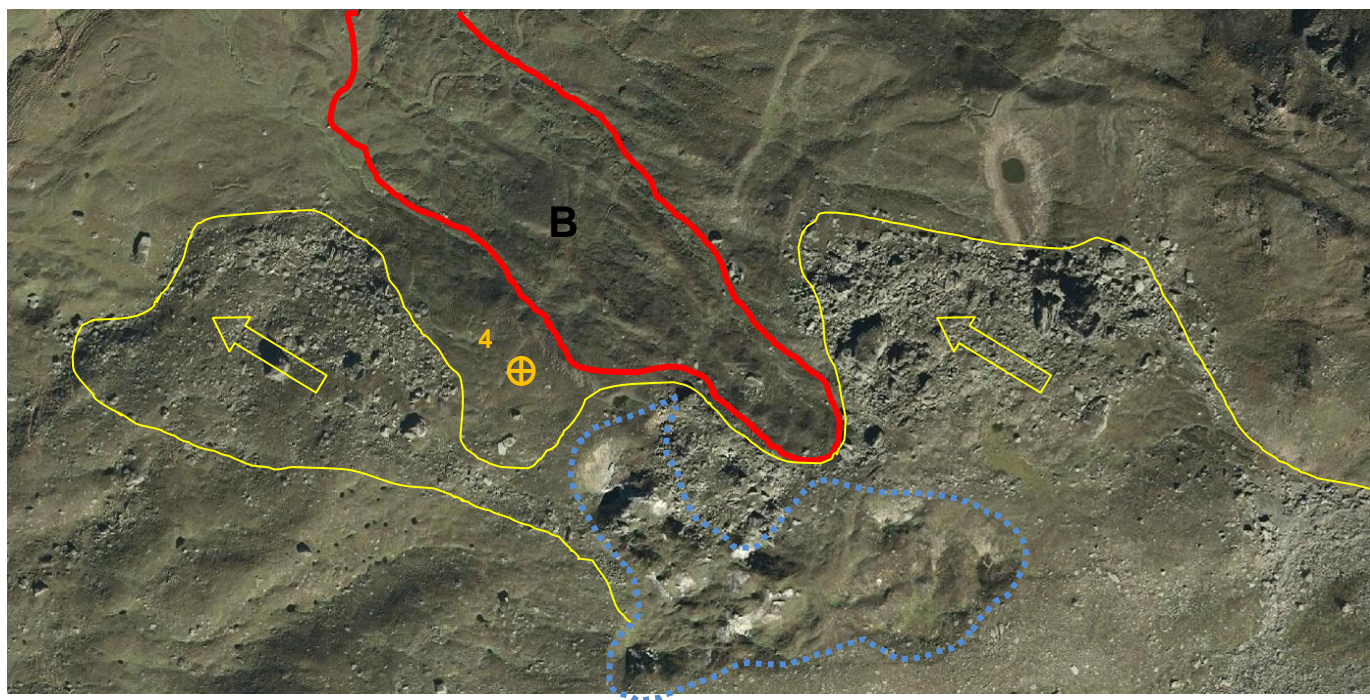
Nel corso del sopralluogo è stato possibile rilevare alcuni dissesti in corrispondenza del versante in sinistra idrografica del lago Toggia i quali vengono indicati nelle immagini seguenti con le lettere A, B, C che di seguito vengono descritti:

- dissesto "A": si tratta di un movimento franoso riconducibile ad uno scivolamento rotazionale nei depositi quaternari di origine glaciale. Il coronamento è posto a quota 2400 m mentre la base a quota 2280 m slm. La scarpata principale ha portato a giorno il substrato roccioso metamorfico evidenziando una profondità

massima del movimento stimata in 5-6 metri. Nell'immagine seguente viene riportato il perimetro del movimento (linea continua rossa), la zona di deposito (zona posta a valle della linea tratteggiata azzurra), la scarpata principale e la scarpata secondaria (linee gialle tratteggiate) oltre alle aree contraddistinte dall'affioramento del substrato roccioso in posto (aree verdi) poste in corrispondenza della testata di frana e lungo il fianco sinistro; viene infine indicata la posizione del sostegno n. 3 dell'asse di progetto (simbolo color arancione), i sostegni n. 3 e n. 4 dell'Alternativa Mibact (simbolo color verde) ed il sostegno n. 2B dell'Alternativa Formazza (simbolo color viola). Il movimento principale, il quale si è attivato con ogni probabilità nell'ultima fase post glaciale come risposta ad un rilascio tensionale, risulta inattivo mentre permangono evidenti segni di attività lungo la zona di trasporto (area del sostegno 3 asse di progetto) riconducibili a scivolamenti lenti e superficiali della coltre detritica causati dai cicli di gelo e disgelo e favoriti dalla presenza di abbondante acqua nei depositi. A tal proposito si possono osservare molteplici fratture di trazione e caratteristiche forme "a lobo" denotanti movimenti lenti dei depositi.



- dissesto "B": si tratta di uno movimento franoso riconducibile ad uno scivolamento traslativo nei depositi quaternari di origine glaciale. Lungo il corpo frana si osserva l'affioramento parziale del substrato roccioso metamorfico evidenziando una profondità massima del movimento stimata in 1-2 metri. Il movimento appare ad oggi quiescente, non si osservano infatti indizi che lascino presupporre un movimento della coltre detritica nelle ultime stagioni.
- area "C": si tratta di un'area che non può essere definita in frana ma che presenta segni di erosione superficiale diffusa.



COMPATIBILITA' DELL OPERA

I sostegni 4-5-6 dell'asse di progetto risultano compatibili con l'assetto geologico e geomorfologico dei luoghi; il sostegno n. 3 risulta invece interferire con un movimento franoso attivo.

La tratta dell'Alternativa Formazza compresa tra i sostegni n. 3B e n. 5 risulta esterna a qualsiasi dinamica geomorfologica attiva/quiescente pertanto compatibile con l'assetto geologico e geomorfologico dei luoghi.

INDICAZIONI PROGETTUALI

Si consiglia la delocalizzazione del sostegno n. 3 dell'asse di progetto al di fuori dell'area in frana. Per quanto concerne altresì il sostegno n. 4 (asse di progetto) si dovranno prevedere, in fase di progettazione esecutiva,

**APPROFONDIMENTI E CHIARIMENTI RELATIVI ALLA
RELAZIONE GEOLOGICA / GEOMORFOLOGICA IN
CORRISPONDENZA DELLE AREE DI DISSESTO**

Codifica	
RERX10004BIAM02228	
Rev. 00	Pag. 9
del 28/03/2017	di 106

opportune indagini geognostiche atte a verificare la potenziale interferenza delle opere fondazionali con il sistema carsico ipogeo.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1 – scivolamento rotazionale nei depositi di origine glaciale. Sono evidenti la scarpata principale e secondaria, la zona di distacco, di trasporto e di deposito.



Figura 2 – fratture di trazione e lobi di scivolamento lento in corrispondenza del corpo frana

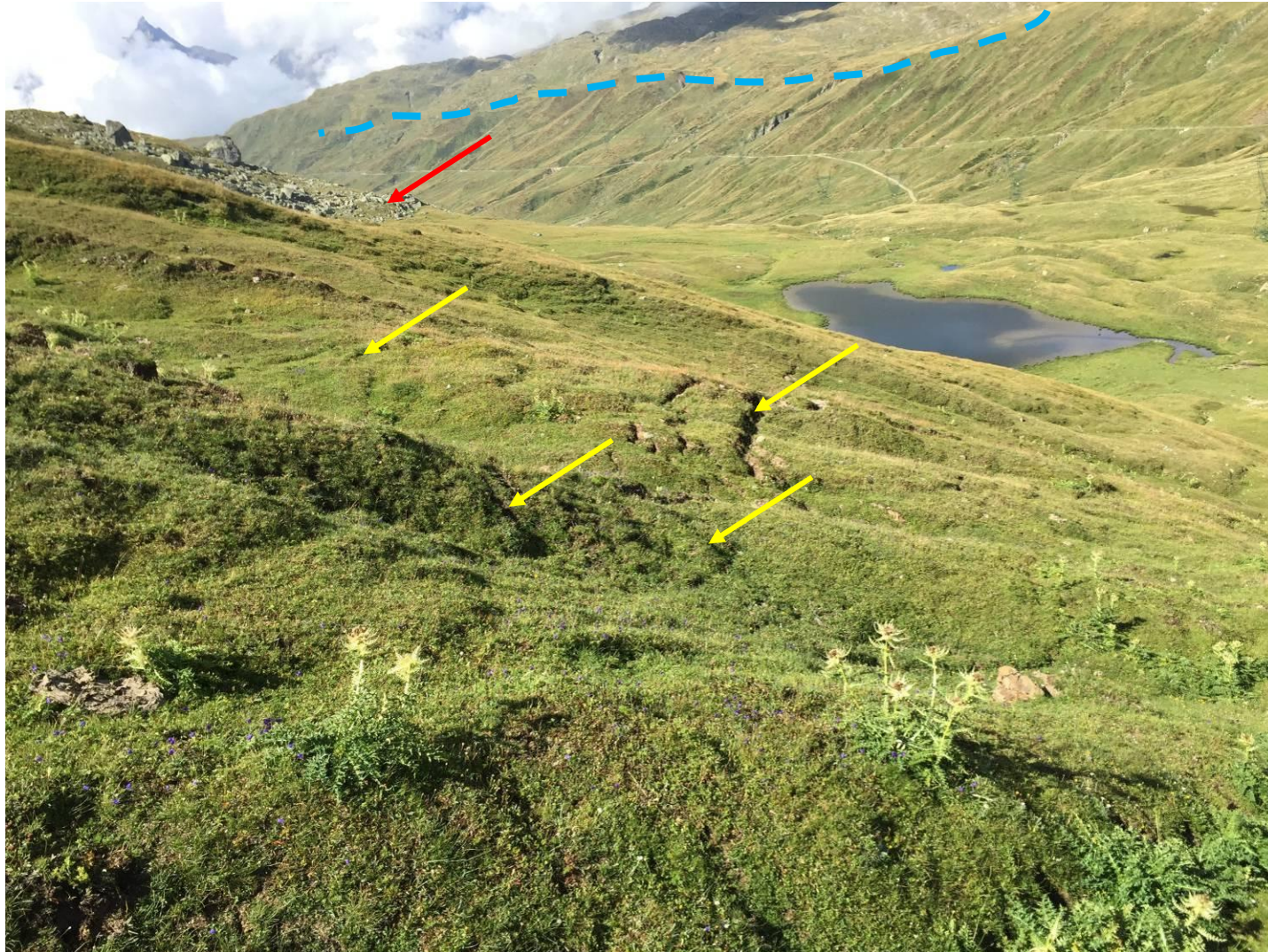


Figura 3– fratture di trazione e lobi di scivolamento lento in corrispondenza del corpo frana (freccie gialle). Sullo sfondo (freccia rossa) si può osservare la zona di testa del rock glacier. La linea tratteggiata color azzurro indica il limite superiore della spalla glaciale in sponda destra del Lago Toggia.



Figura 4 – area di localizzazione del sostegno n. 3. La freccia rossa indica l'affioramento del substrato roccioso lungo il fianco sinistro del movimento franoso.



Figura 5 – zona di testa del rock glacier



Figura 6 – dolina



Figura 7 – rock glacier



Figura 8 – movimento franoso “B”

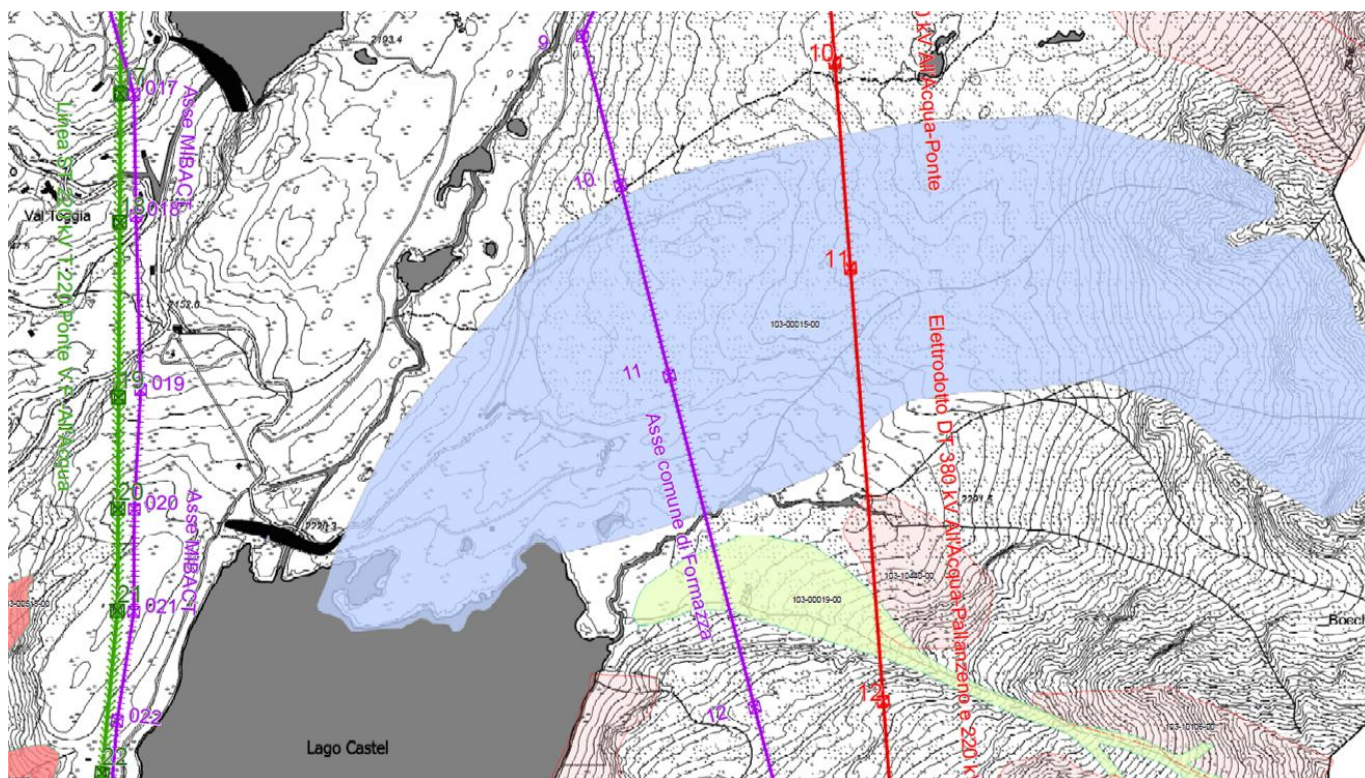


Figura 9 – particolare della zona di testa di un rock glacier

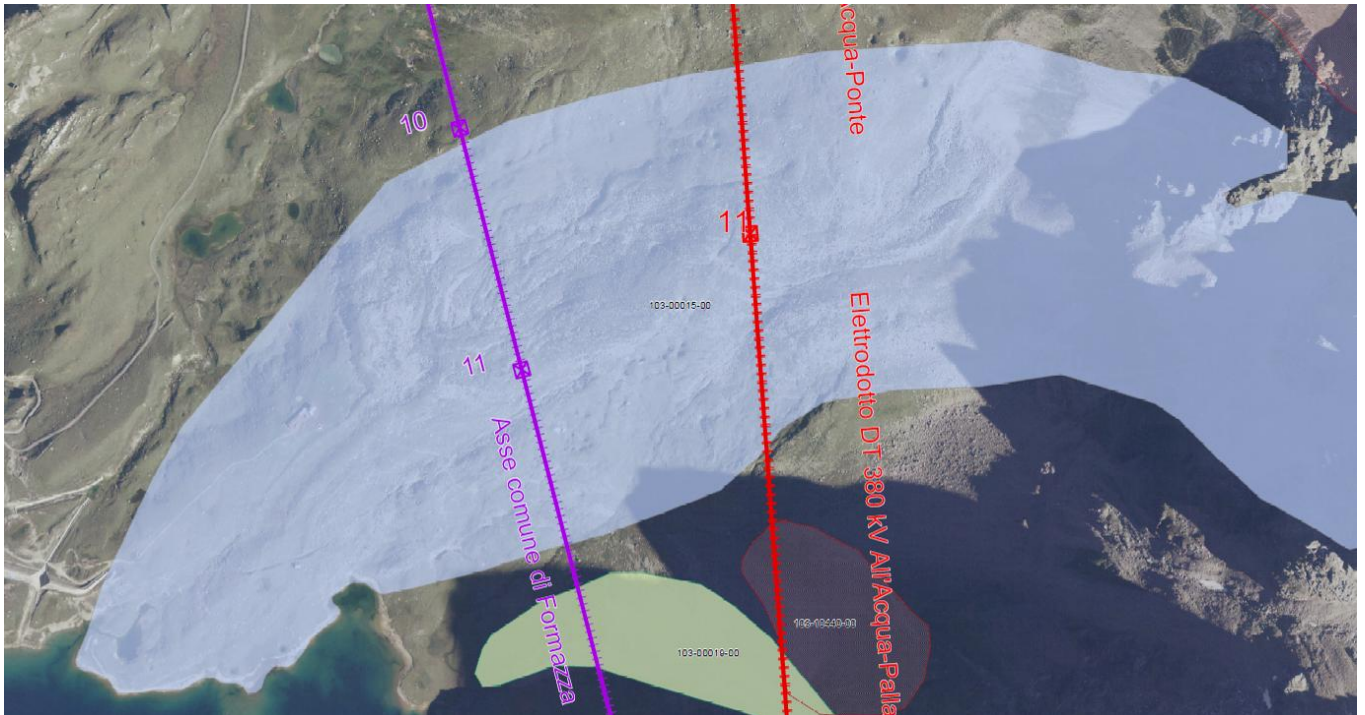
2.2 TRATTE RICOMPRESE IN AREALI SIFRAP: ZONA 2 - ELETTRDOTTO DT380 KV ALL'ACQUA-PALLANZENO E 220 KV ALL' ACQUA-PONTE DI PROGETTO (SOST. 11) – ALTERNATIVA “FORMAZZA” (SOST. 11)

CARATTERISTICHE GENERALI

- LOCALITA': Lago del Toggia
- COMUNE: Formazza
- PROVINCIA: VB



ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR



ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Frane areali

- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento rapido
- Complesso
- DGPV
- Crolli/ribaltamenti diffusi
- Frane superficiali diffuse
- Attivo
- Quiescente
- Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Complesso
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

- Colamento rapido

Assetto Geomorfologico ed Assetto geologico - stratigrafico

L'area in oggetto è ubicata nell'alta Val Formazza, nei pressi del confine Italo - Svizzero, in corrispondenza di un'ampia valle sospesa subpianeggiante di origine glaciale nella quale sorgono due laghi artificiali (lago Kastel e lago di Toggia) sfruttati a scopi idroelettrici. In questo tratto l'elettrodotto in progetto si sviluppa, a partire dal confine di stato, sul versante compreso tra il lago di Toggia ed i circhi glaciali posti a quote più elevate. L'assetto morfologico attuale è il risultato complesso e sovrapposto di processi morfogenetici di origine glaciale, carsici e gravitativi che hanno operato in modo differente su di un substrato che in quest'area appare contraddistinto da litologie assai differenti in termini di erodibilità e resistenza meccanica; a questo proposito si evidenzia una netta separazione, che trova riscontro nelle forme morfologiche del paesaggio, tra il basamento metamorfico caratterizzante il versante in destra idrografica del L. Toggia ed i versanti maggiormente elevati in sinistra idrografica (p.ta del Termine, Pizzo Fiorina, punta del Castel), ascrivibile a gneiss minuti, micascisti talora eclogitici, scisti filladici e quarzitoscisti in contrapposizione al substrato roccioso litologicamente riconducibile a dolomie e calcari microcristallini, calcari dolomitici ed arenaceo marnosi con subordinate intercalazioni di scisti ardesiaci e brecce calcaree, calcescisti con intercalazioni filladiche caratterizzato da una più bassa energia e da forme arrotondate e sub pianeggianti; Il sostegno 11 si localizza in quest'ultimo ambiente.

Passando invece ad una descrizione più approfondita degli aspetti geomorfologici si può osservare un elemento predominante dell'area limitrofa al sostegno riconducibile ad uno sviluppato rock glacier (inattivo) che prende origine dal circo glaciale posto a quote più elevate (indicato in colore giallo nell'immagine seguenti, le frecce indicano la direzione di movimento ed il simbolo color arancione la posizione del sostegno) contraddistinto da una classica forma a "lingua" e da una morfologia convessa caratterizzato da depositi di grossa pezzatura e spessori di qualche metro lungo il quale si possono osservare distintamente i lobi a forma di "ferro di cavallo" indicanti le differenti velocità di spostamento tra i margini del rock glacier ed il suo asse.

Gli ambiti di versante più elevati (tra i 2400 m ed i 2800 m slm) sono invece contraddistinti da forme e depositi di origine gravitativa e glaciale. Alla base delle subverticali pareti rocciose di natura metamorfica si rilevano ampie falde detritiche e coni di detrito, questi ultimi sovra incisi da canali di debris flow; nella zona di raccordo tra le falde detritiche e le pareti sono state osservate alcune nivo - morene con ogni probabilità ancora attive.

Nella zona di versante oggetto di studio i depositi quaternari ammantano con buona continuità il substrato roccioso (quasi mai affiorante) con spessori anche superiori a 8-10 metri.

Dinamica geomorfologica

Durante i rilievi non sono state riscontrate evidenze morfologiche di dissesti in atto o potenzialmente attivabili.

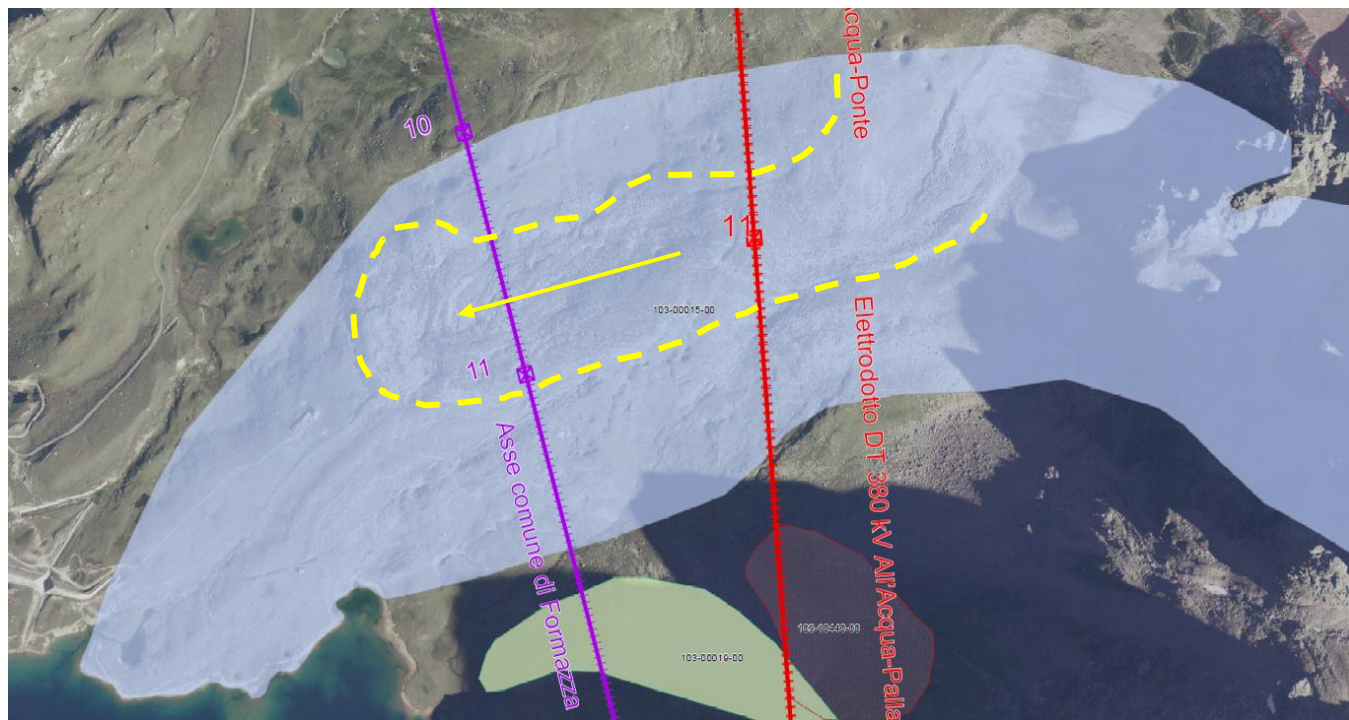


Figura 10 – sovrapposizione delle opere in progetto con il limite del un rock glacier “inattivo”

COMPATIBILITA' DELL OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area

INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

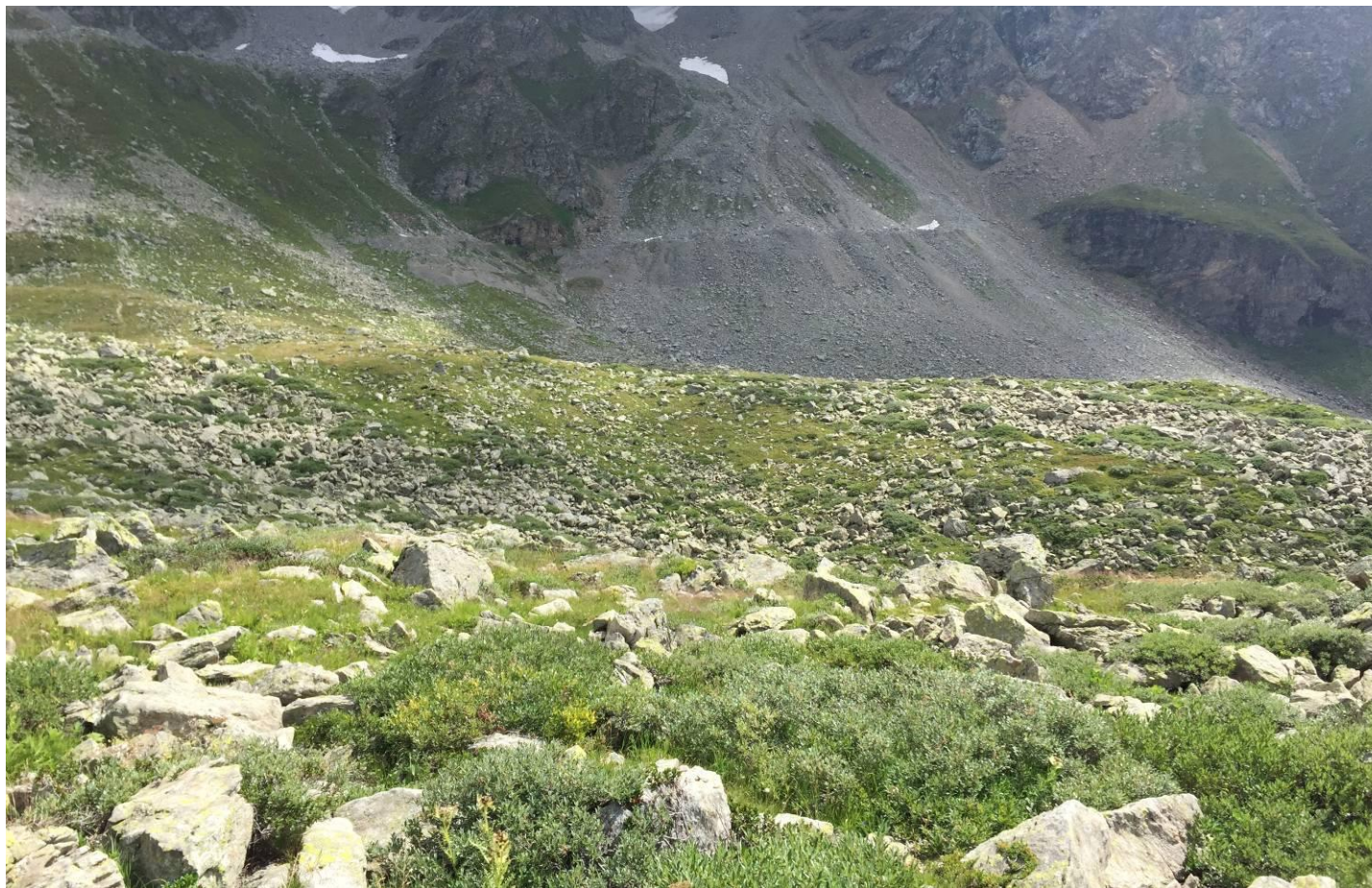


Figura 11 – particolare del rock glacier; sullo sfondo sono ben evidenti le falde detritiche alla base delle pareti rocciose.



Figura 12 – particolare del rock glacier

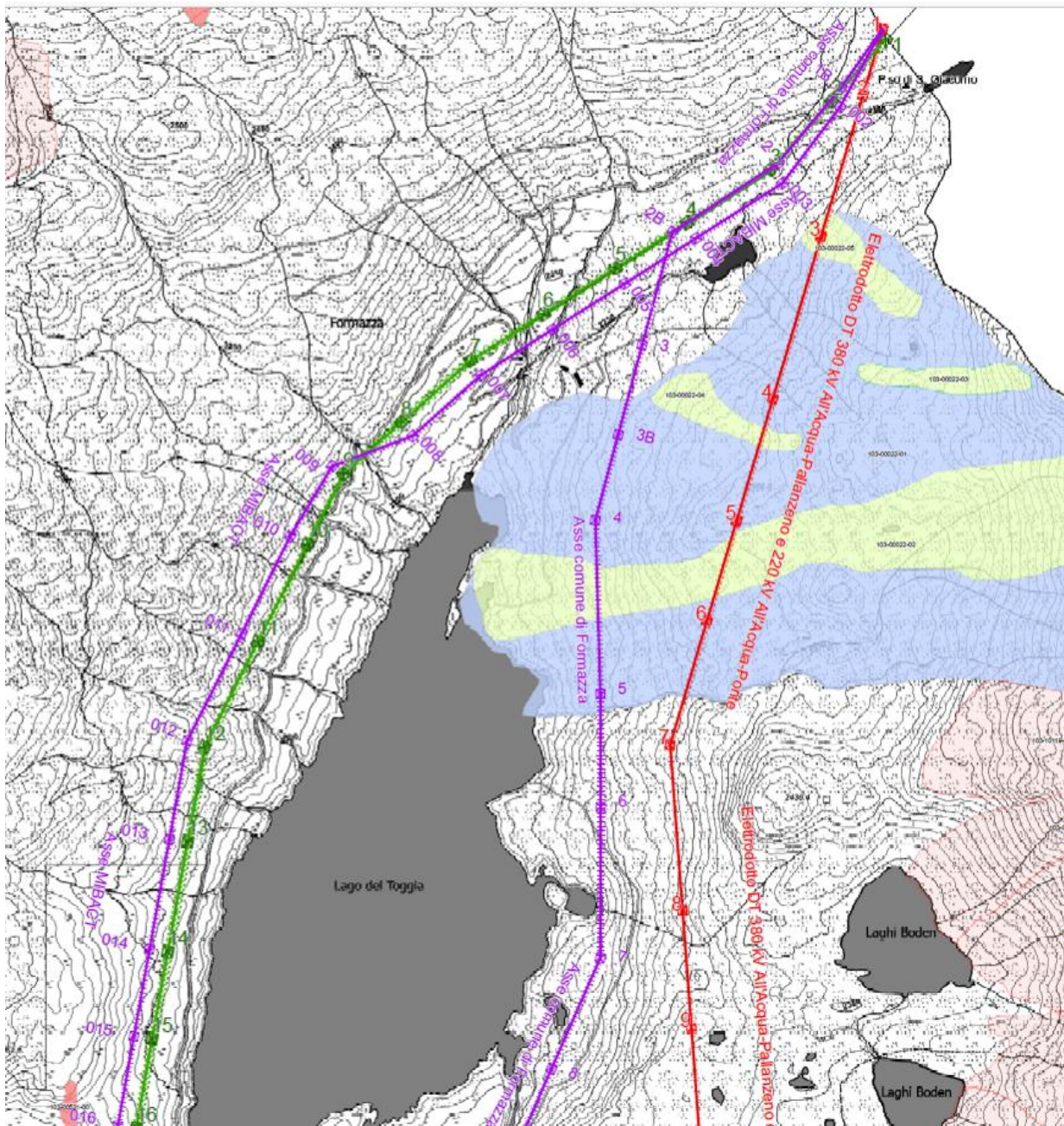
2.3 TRATTE ALTERNATIVE ESTERNE AGLI AREALI SIFRAP: – ALTERNATIVA “FORMAZZA” - ALTERNATIVA “MIBACT”

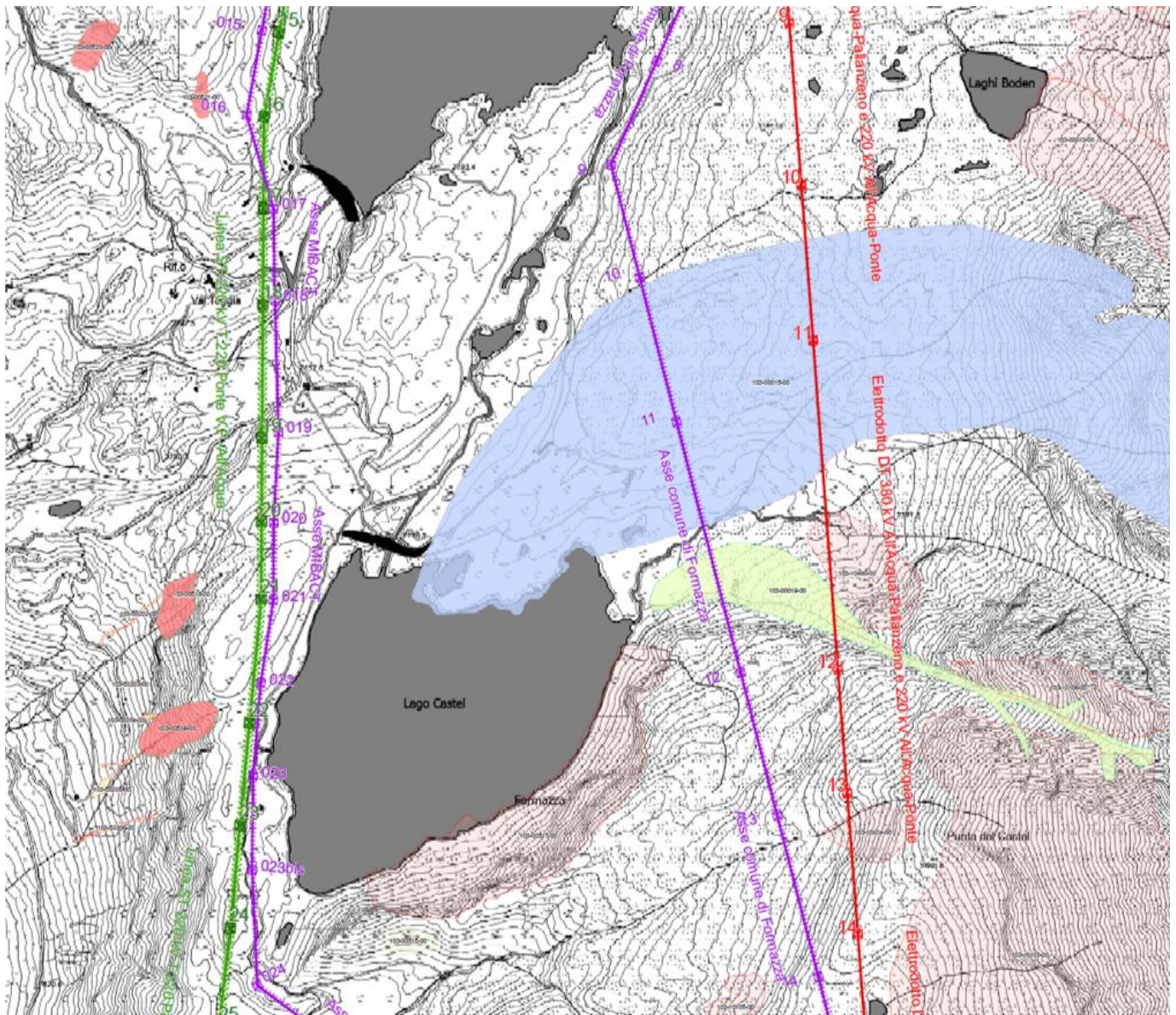
Di seguito si fornisce una descrizione delle caratteristiche geomorfologiche, con particolare riferimento alle eventuali dinamiche attive e/o quiescenti, dei tratti di linea, appartenenti alle due alternative (Formazza e Mibact) le quali risultano esterne alle aree in dissesto così come censite dal Sifrap.

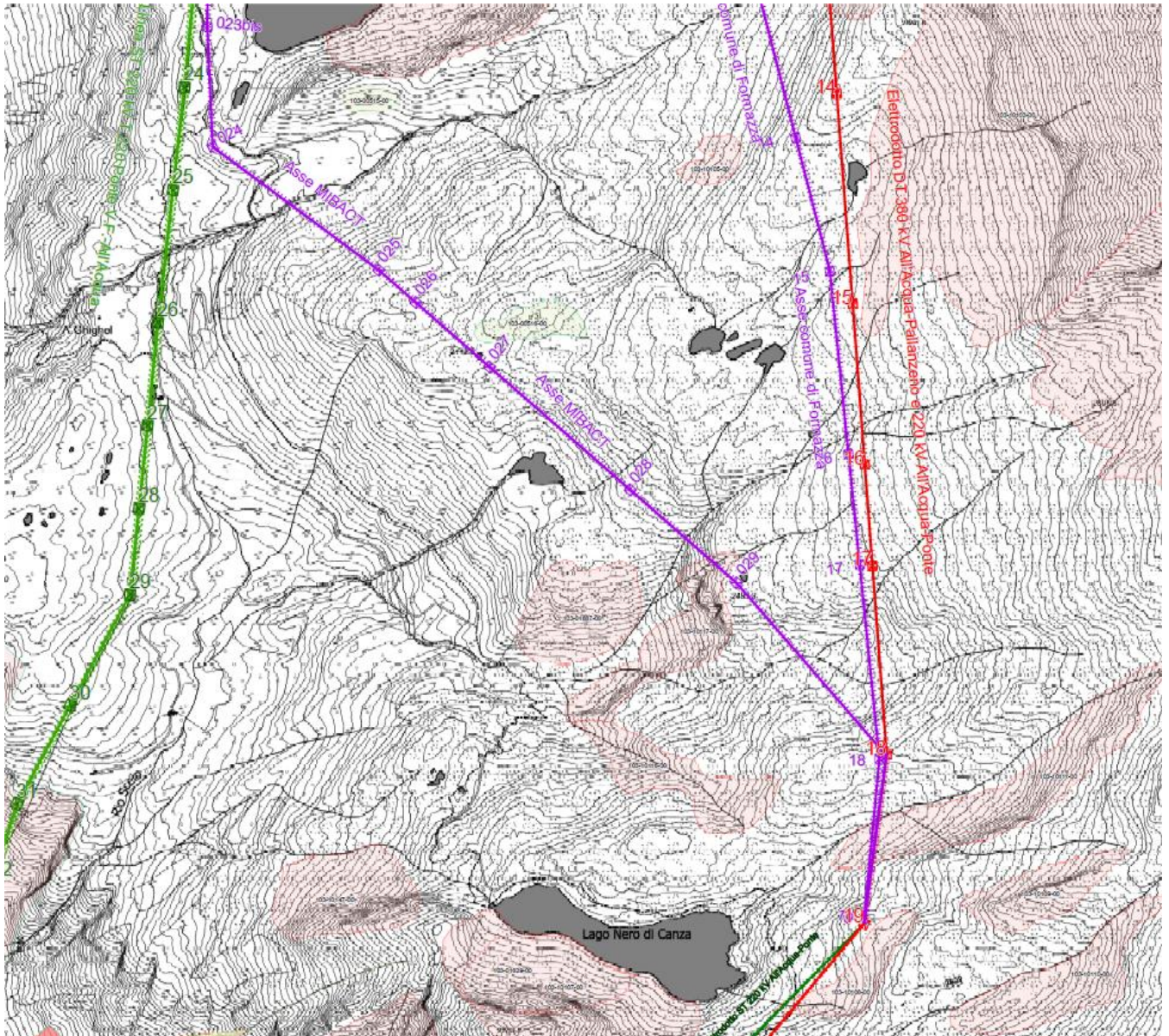
CARATTERISTICHE GENERALI

- LOCALITA': Lago del Toggia
- COMUNE: Formazza
- PROVINCIA: VB

2.3.1 ALTERNATIVA "FORMAZZA"







ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR

Assetto Geomorfologico ed Assetto geologico – stratigrafico

Nel tratto iniziale, tra il Passo di San Giacomo ed il sostegni n. 2B, l'Alternativa Formazza ripercorre l'asse dell'elettrodotto esistente 220 kV All'Acqua – Ponte; i terreni sono sub pianeggianti, non si segnalano problematiche di carattere geologico – idrogeologico (fig. 13 e 14).



Figura 13 – area nei pressi del sost. di vertice 2B; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)

I terreni di fondazione sono perlopiù costituiti da depositi fluvioglaciali con bassa soggiacenza della falda acquifera.

Dal sostegno n. 2B al sostegno n. 9 (fig. 15,16,17 e 18) l'asse alternativo si sviluppa grossomodo con andamento N – S, tra quota 2.370 m s.l.m. e 2.350 m s.l.m. localizzandosi a valle rispetto alla spalla glaciale ben evidente in sinistra idrografica del Lago Toggia; il substrato, in questo tratto, risulta da affiorante a sub-affiorante con spessori dei depositi quaternari generalmente inferiori ai 5 metri. I sostegni, come è possibile verificare osservando le planimetrie di progetto, sono stati localizzati in corrispondenza di alti morfologici su superfici sub-pianeggianti in corrispondenza delle quali non si rilevano dinamiche attive e/o quiescenti. Il versante maggiormente acclive che si sviluppa a monte dell'asse dell'alternativa, il quale raccorda la spalla glaciale al bacino artificiale, presenta uno sviluppo verticale medio di 50 metri; in corrispondenza di detto versante il substrato risulta generalmente affiorante, soprattutto nel tratto compreso tra i sost. n. 7 e 9, e contraddistinto da un basso grado di fratturazione e da una bassa energia. Non si ravvisano particolari problematiche legate alla stabilità dei versanti od al potenziale interessamento dell'opera da parte di crolli in roccia; le uniche dinamiche geomorfologiche riscontrabili sono riconducibili a superficiali (ordine di 50 centimetri) scivolamenti traslazionali della coltre detritica laddove il substrato risulta subaffiorante. Tali dinamiche si riscontrano perlopiù nei tratti maggiormente acclivi compresi tra i sostegni (area di campata) e non rappresentano una problematica significativa alla realizzazione dell'alternativa.



Figura 14 – area da sost. 2 a sost. 3; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)

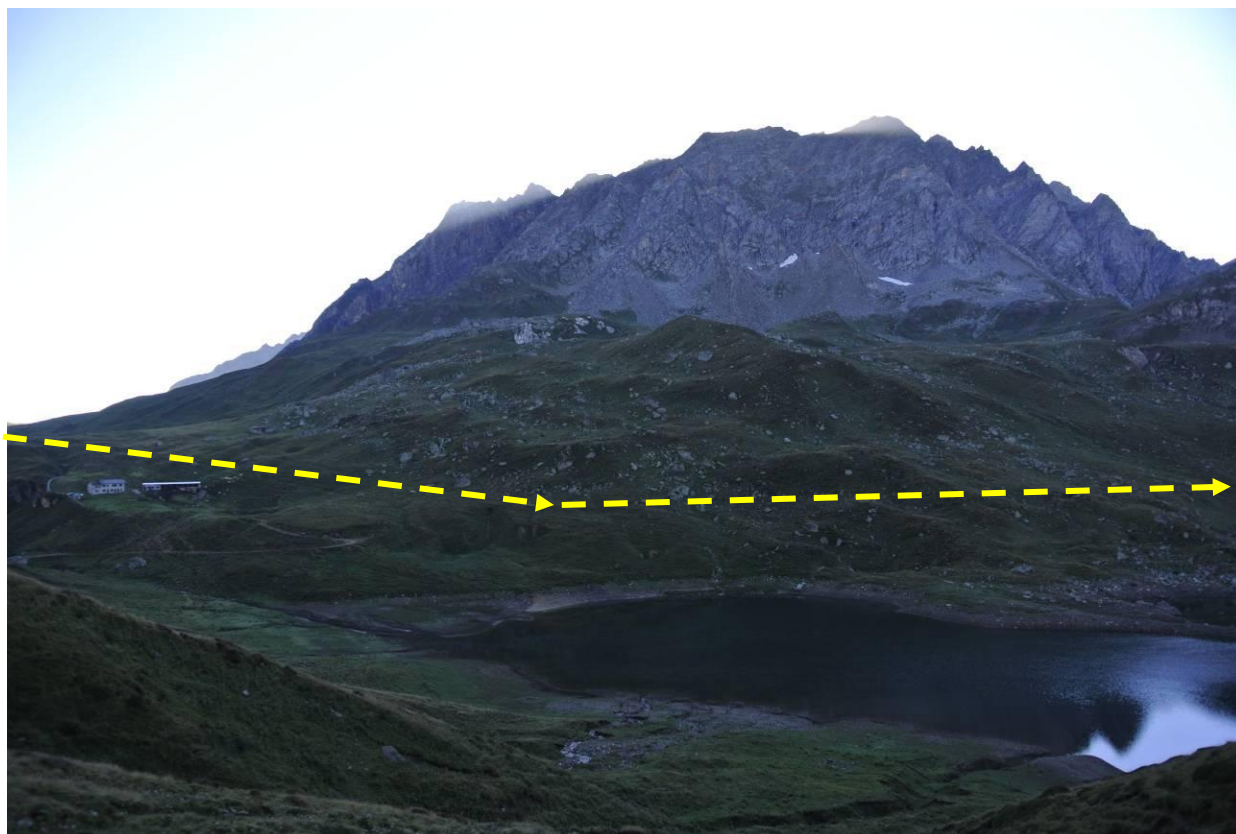


Figura 15 – area da sost. 3 a sost. 5; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)



Figura 16 – area da sost. 4 a sost. 6; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)

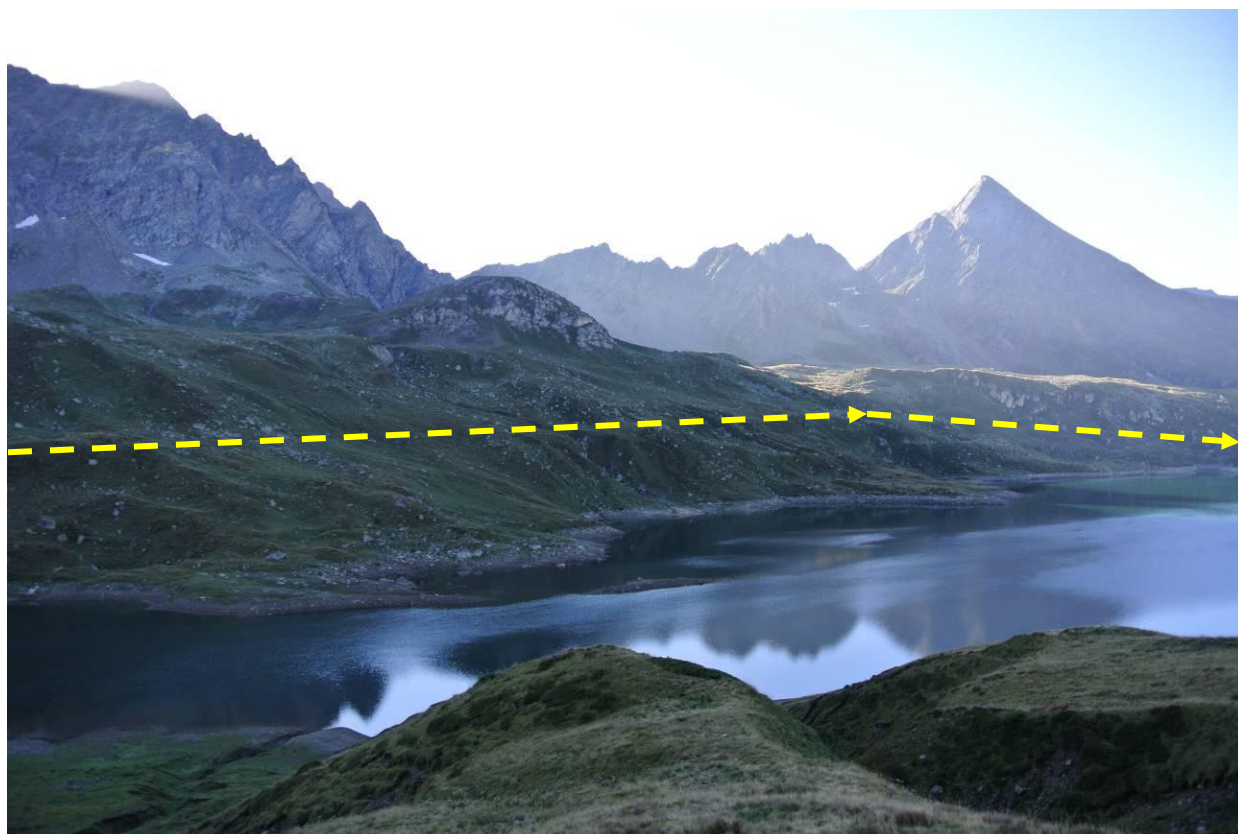


Figura 17 – area da sost. 4 a sost. 8; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)



Figura 18 – area da sost. 7 a sost.10; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)

In corrispondenza del sostegno n. 9 l'asse alternativo compie un angolo e , con andamento NE – SW, nelle campate tra i sost. 9 e 12, guadagna circa 100 metri di quota (fig. 19 e 20).

I sostegni n. 10 e n. 11 sono localizzati su di un versante poco acclive caratterizzato da depositi quaternari aventi spessori stimati maggiori di 5 metri; in particolare, come meglio descritto nei capitoli precedenti, il sostegno 11 si localizza sul margine sinistro in un rock glacier inattivo.

Si segnala la presenza, nella campata tra i sostegni 11 e 12, ancorché non interferente con le opere in oggetto, di un evidente e molto sviluppato cono di detrito alimentato dal materiale proveniente dalle pareti rocciose poste a monte; osservando le foto aeree è inoltre possibile notare, lungo la struttura a “ventaglio” del cono detritico, la sovra imposizioni di solchi di erosione (debris flow) i quali si formano in concomitanza ad eventi pluviometrici intensi per scalzamento e ri-deposizione da parte delle acque dei materiali detritici.

Tra il sostegno n. 13 e n. 18 l'asse dell'alternativa si affianca all'asse di progetto (fig. 21,22 e 23); in questo tratto il substrato roccioso risulta sempre subaffiorante e non si osservano dissesti attivi e/o potenzialmente attivi ad eccezione di un solco da debris flow (fig. 22) comunque localizzato nel tratto di campata tra i sostegni 13 e 14, non interferente con l'opera.



Figura 19– area campata da sost. 11 a sost. 12; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)

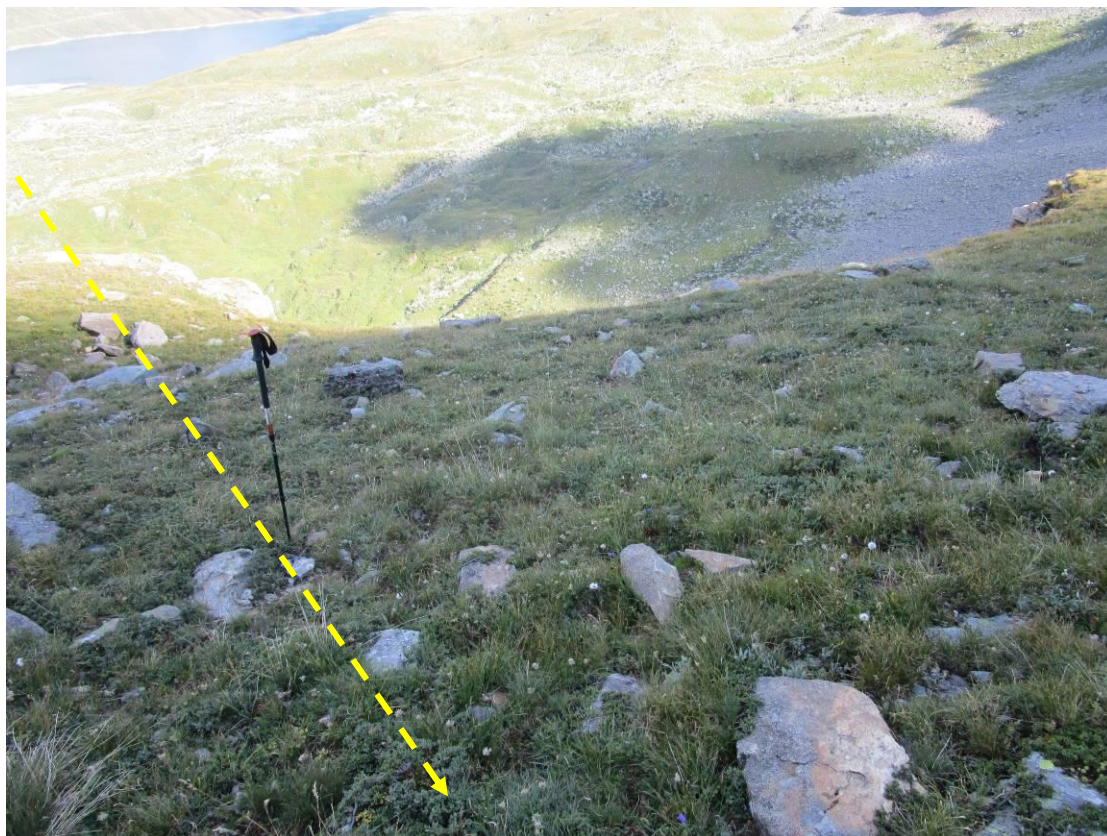


Figura 20– area sost. 12; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)



Figura 21 – area sost. 13;



Figura 22 – area campata sost. 13 – sost. 14; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1B al sost. 19)



Figura 23 – area sost. 14;

Dinamica geomorfologica

Durante i rilievi non sono state riscontrate evidenze morfologiche di dissesti in atto o potenzialmente attivabili che possano interessare l'Alternativa Formazza.

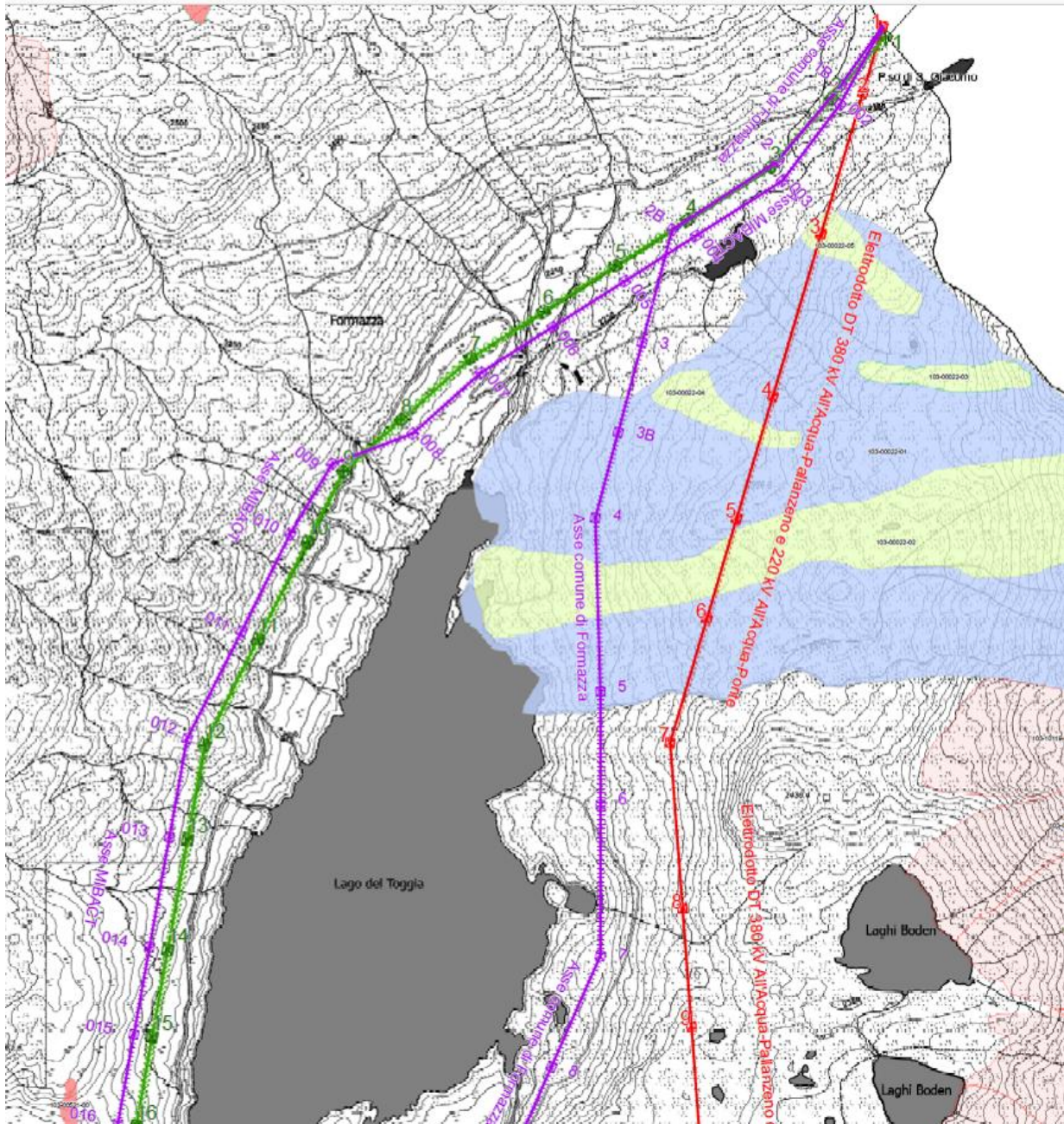
COMPATIBILITA' DELL OPERA

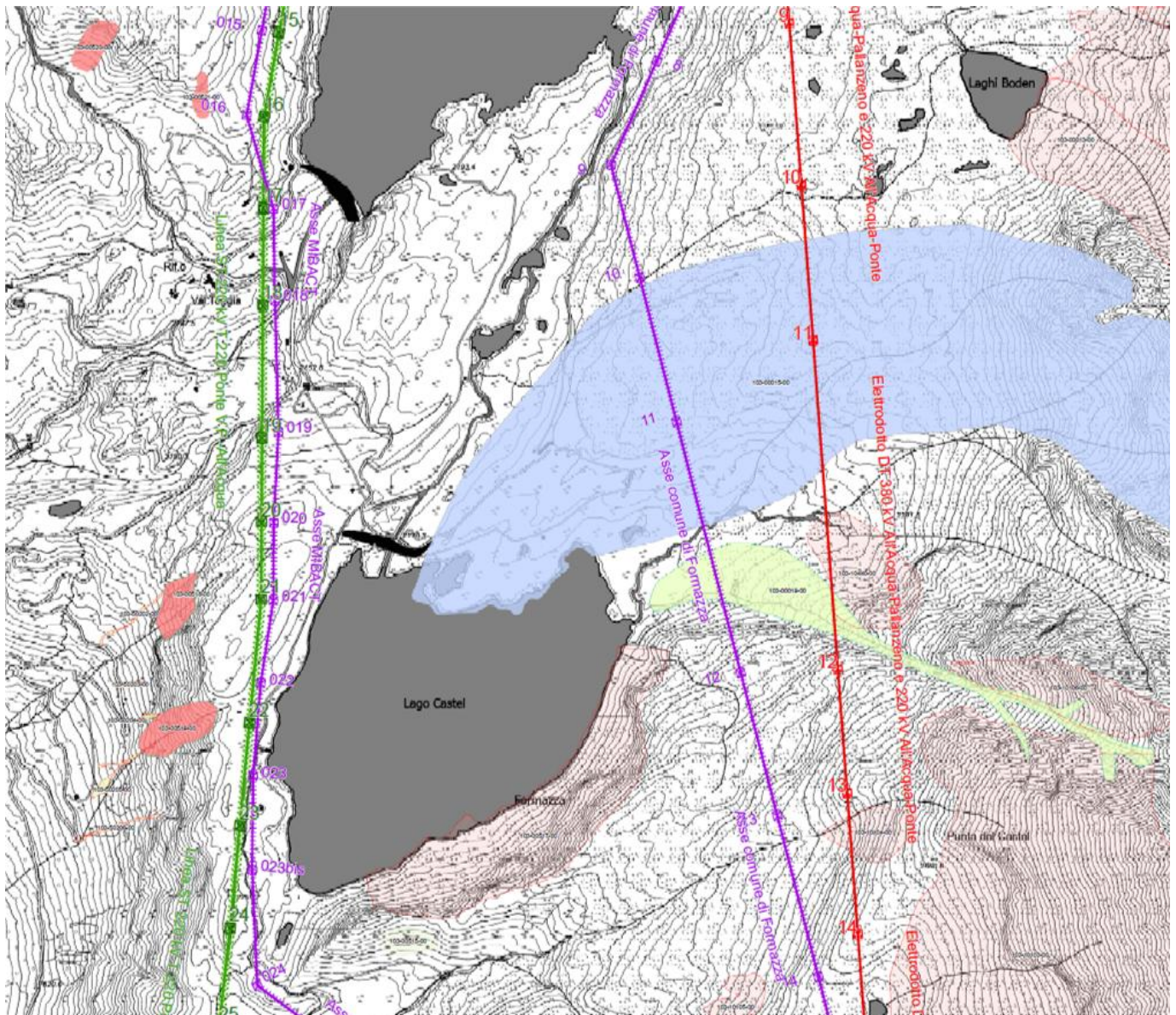
L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area

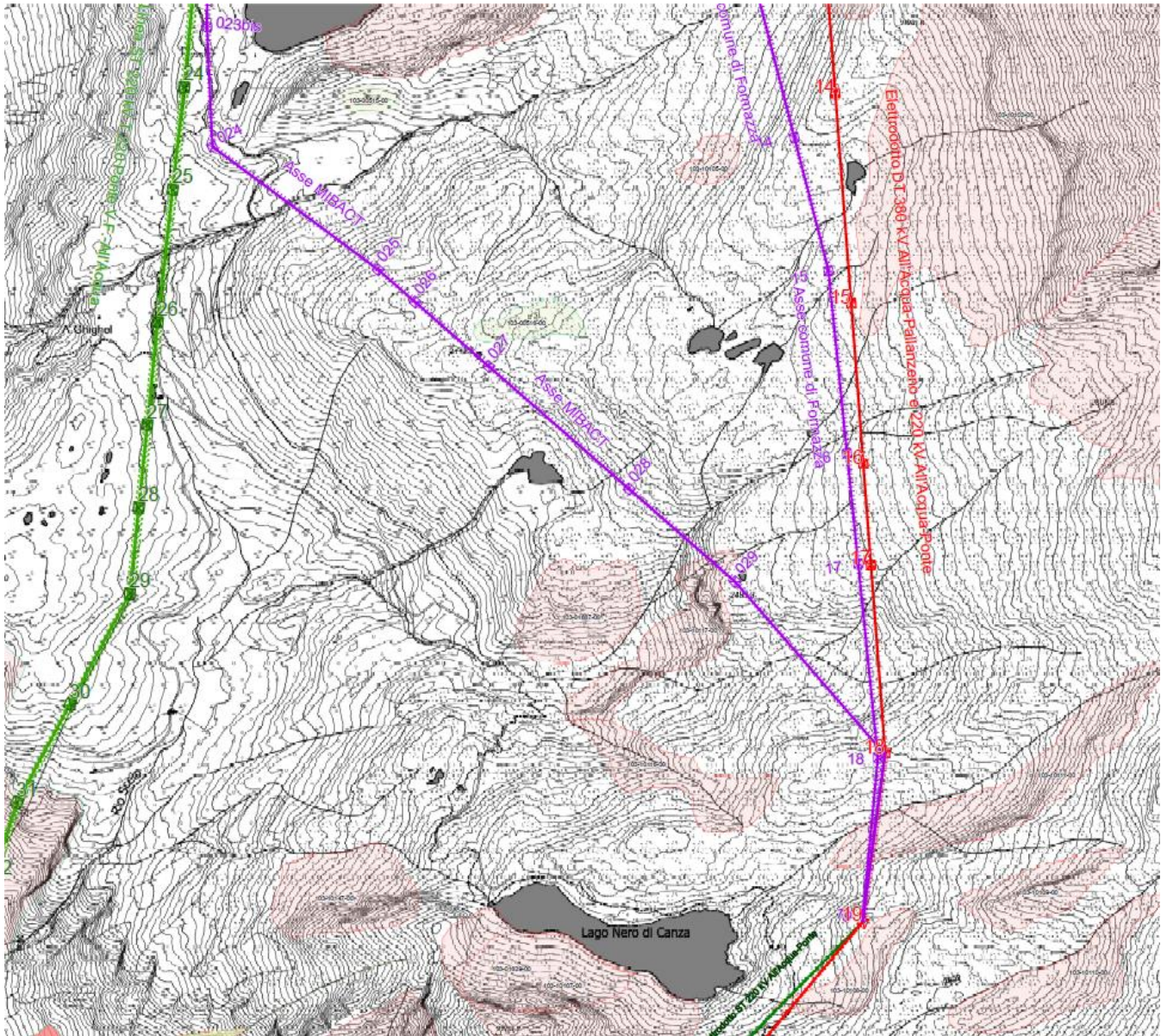
INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

2.3.2 ALTERNATIVA "MIBACT"







ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR

Assetto Geomorfológico ed Assetto geológico - stratigrafico

L'asse dell'Alternativa Mibact, nel tratto compreso tra i sost. 1 e 24, affianca l'asse dell'elettrodotto esistente 220 kV All'Acqua – Ponte discostandosene mediamente di 20-40 metri (da fig. 24 a fig. 33);

tra il sostegno n. 1 e n. 7 l'asse si localizza in corrispondenza del fondovalle del Rio Roni; in questo tratto i terreni di fondazione sono perlopiù costituiti da depositi fluvioglaciali con bassa soggiacenza della falda acquifera, che danno origine a morfologie da pianeggianti a sub-pianeggianti.

Tra il sost. 8 ed il sost. 16 l'asse di tracciato si localizza sul versante in destra idrografica del Lago Toggia, caratterizzato da morfologie di genesi glaciale, in particolare tale versante è contraddistinto da un cambio repentino di pendenza in corrispondenza di una "spalla glaciale". I depositi quaternari di origine glaciale hanno spessori perlopiù esigui (pochi metri) ed appaiono regolarmente solcati dalle acque di versante a formare stretti ed incisi, anche se poco profondi, impluvi.

Non si osservano dinamiche che potenzialmente possano interessare le opere; gli unici processi gravitativi sono ascrivibili a processi erosivi incanalati (fig. 27) i quali in ogni caso interessano aree distanti dai punti di appoggio dei sostegni.



Figura 24 – area campata sost. 1 – sost. 2; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 25 – area sost. 3 – sost. 8; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 26 – area sost. 6 – sost. 16; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 27 – solco erosivo



Figura 28 – area sost. 1 – sost. 12; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 29 – area sost. 12 – sost. 16; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 30 – area sost. 16 – sost. 18; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 31 – area sost. 17– sost. 21; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 32 – area sost. 20 – sost. 22; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 33 – area sost. 21 – sost. 22; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)

Dal sostegno n. 17 al sostegno n. 24 (fig. 30,31,32 e 33) l'asse dell'elettrodotto si sviluppa su aree da pianeggianti a poco acclivi ed i sostegni sono localizzati su alti morfologici in corrispondenza dei quali il substrato roccioso risulta affiorante o subaffiorante e contraddistinto da evidenti forme di esarazione glaciale (rocce montonate , rocce levigate). In questo tratto non si osservano forme o processi geomorfologici significativi.

Nel tratto compreso tra i sost. 25 e 29 l'elettrodotto guadagna quota sviluppandosi lungo un versante mediamente acclive, anche in questo caso caratterizzato dall'affioramento generalmente continuo dell'ammasso roccioso e privo di dinamiche e dissesti significativi.



Figura 34 – area sost. 25 – sost. 26; la linea tratteggiata rappresenta l'andamento indicativo dell'asse dell'elettrodotto, la freccia indica la direzione dell'elettrodotto (dal sost. 1 al sost. 29)



Figura 35 – area sost. 28

Dinamica geomorfologica

Durante i rilievi non sono state riscontrate evidenze morfologiche di dissesti in atto o potenzialmente attivabili che possano interessare l'Alternativa Mibact.

COMPATIBILITA' DELL OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area

INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

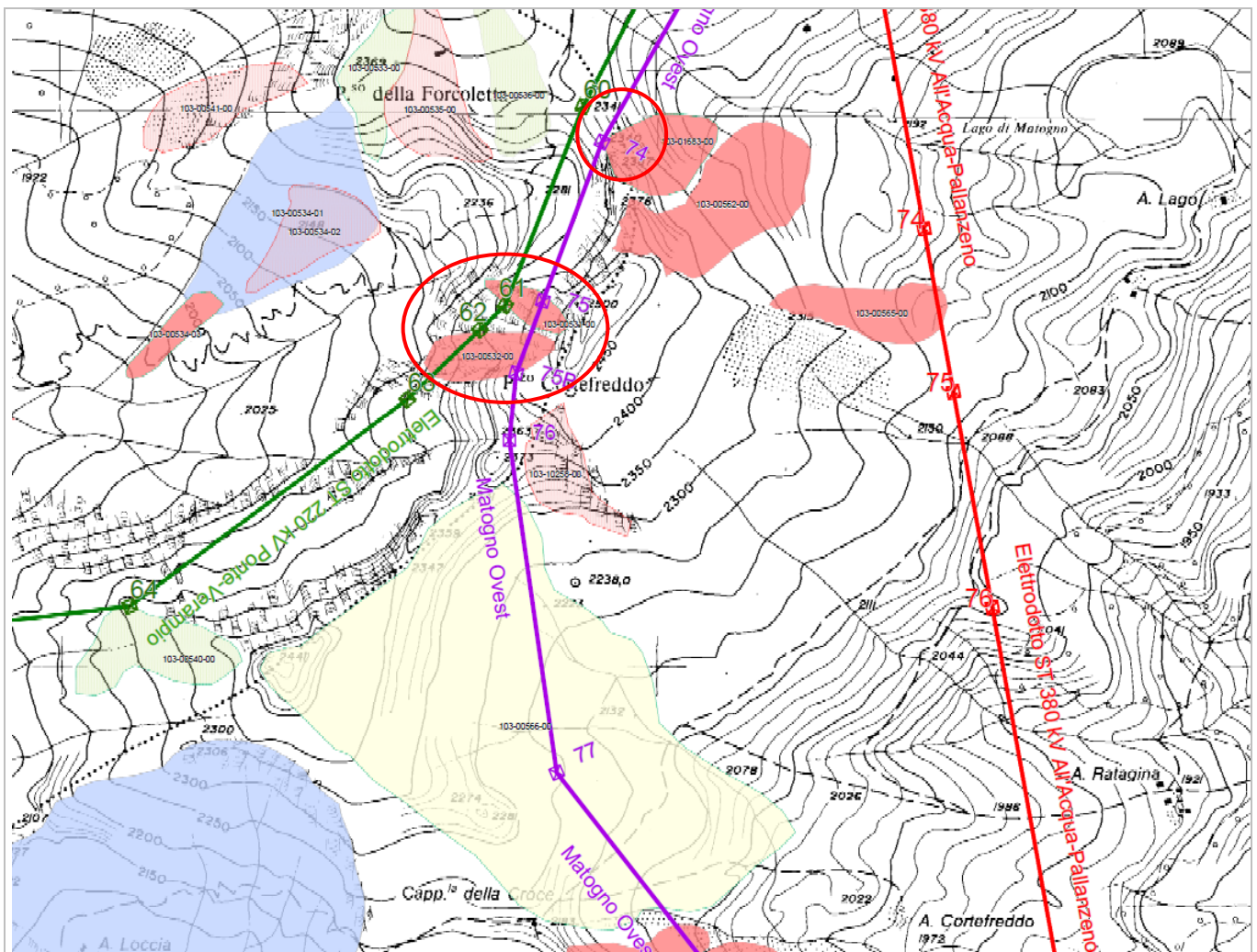
3 ALTERNATIVA “MATOGNO OVEST”

3.1 TRATTE RICOMPRESE IN AREALI SIFRAP: ELETTRODOTTO ST 380 KV ALL’ ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO OVEST

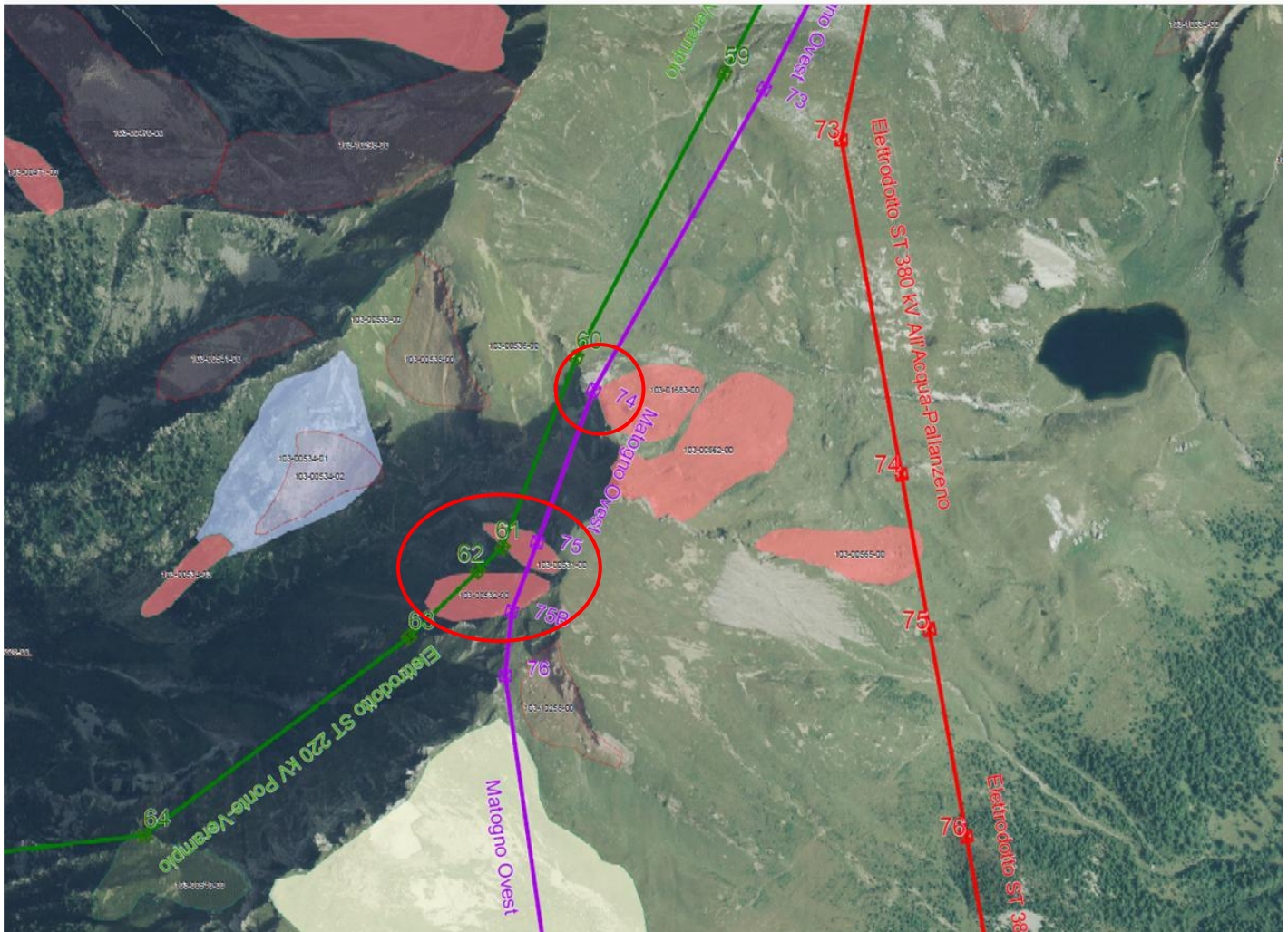
3.1.1 SOSTEGNO N° 74 – 75 - 75B

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All’ Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Ovest
- N° SOSTEGNO: 74 – 75 – 75B
- LOCALITA’: Pizzo Cortefreddo
- COMUNE: Crodo
- PROVINCIA: VB












ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR







ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte


Frane areali

-  Crollo/Ribaltamento
-  Scivolamento rotazionale/traslativo
-  Colamento rapido
-  Complesso
-  DGPV
-  Crolli/ribaltamenti diffusi
-  Frane superficiali diffuse
-  Attivo
-  Quiescente
-  Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

-  Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
-  Complesso
-  Crollo/Ribaltamento
-  Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

-  Colamento rapido

Assetto Geomorfologico ed assetto geologico - stratigrafico

I sostegni in oggetto si localizzano alla testata della valle Antolina, nei pressi del passo della Forcoletta ad una quota media di 2350 m slm. L'area è caratterizzata da elevate pareti rocciose subverticali intervallate da limitati terrazzi morfologici; il substrato roccioso è ascrivibile a gneiss occhiadini per lo più massicci; la morfologia del versante è influenzata dalla struttura e dalla stratificazione dell'ammasso roccioso, è infatti evidente una tipica morfologia asimmetrica dei versanti (struttura a *cuestas*) caratterizzati da pareti ripide ove affiorano le testate di banchi rocciosi duri (versante sul quale si localizzano i sostegni in oggetto) e da versanti opposti (dorsi) a debole pendenza (lato valle Matogno) in corrispondenza ad una superficie di strato messa a nudo dai processi erosivi.

Pertanto il set di discontinuità principale risulta a reggipoggio sul versante di interesse isolando localmente porzioni lapidee anche di significativa volumetria (intersezione con i set di discontinuità secondari aventi buona persistenza lineare) le quali danno origine a fenomeni di crollo e rotolamento massi, come è possibile osservare alla base della parete rocciosa, lungo il sentiero che sale al passo della Forcoletta.

La falda detritica alla base delle pareti presenta la tipica classazione con i blocchi ed i massi lapidei di maggiore volume (anche superiore al metro cubo) che occupano le zone più distali dell'apparato detritico.

Dinamica geomorfologica

Le dinamiche geomorfologiche sono essenzialmente riconducibili al potenziale crollo di blocchi lapidei isolati lungo le pareti a monte dei sostegni in oggetto. Osservando attentamente l'ammasso roccioso a ridosso dei sostegni ed i blocchi lapidei ai piedi delle falde detritiche, non si osservano indizi di distacchi recenti (ultime stagioni) pertanto è possibile classificare il fenomeno come "*crolli in roccia isolati quiescenti / dormienti*"

COMPATIBILITA' DELL OPERA

L'opera risulta compatibile con l'assetto idrogeologico e geodinamico dell'area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

In fase di progettazione esecutiva dovranno essere approfondite le conoscenze riguardo il rischio gravante sui luoghi anche mediante rilievi geomeccanici in parete.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

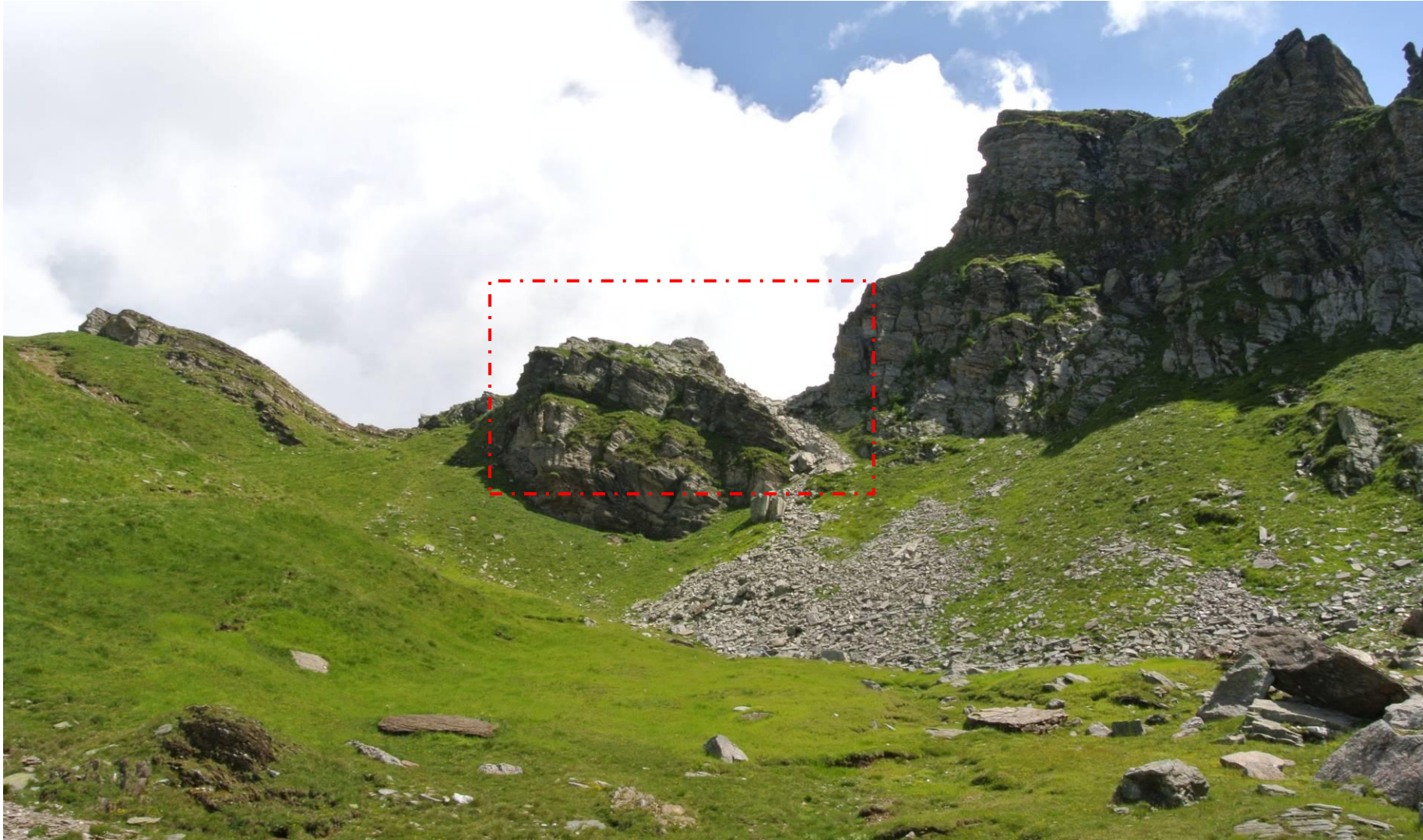


Figura 36: Vista generale dell' area di progetto del sostegno 74

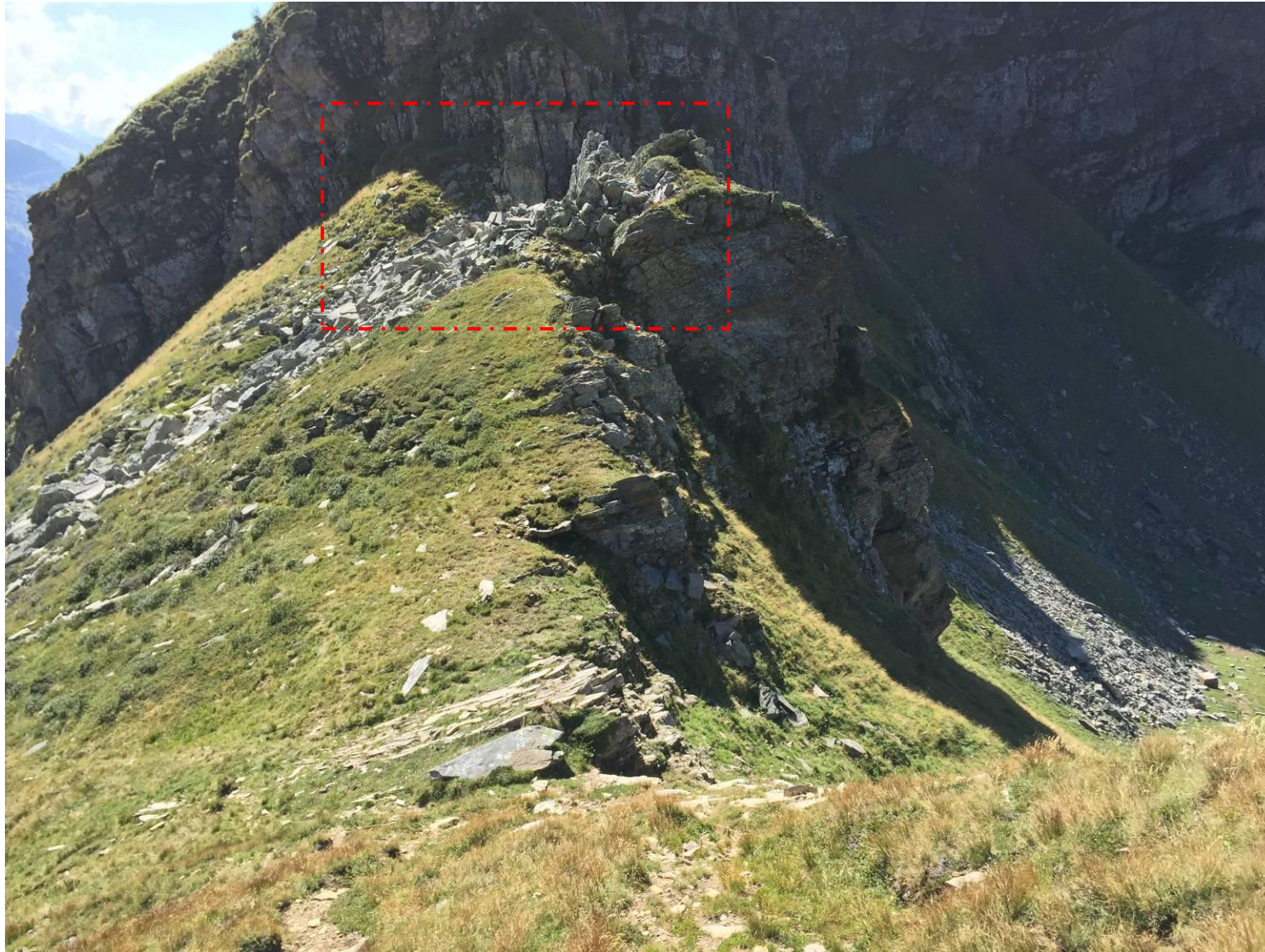


Figura 37: Passo della Forcoletta, sostegno 74

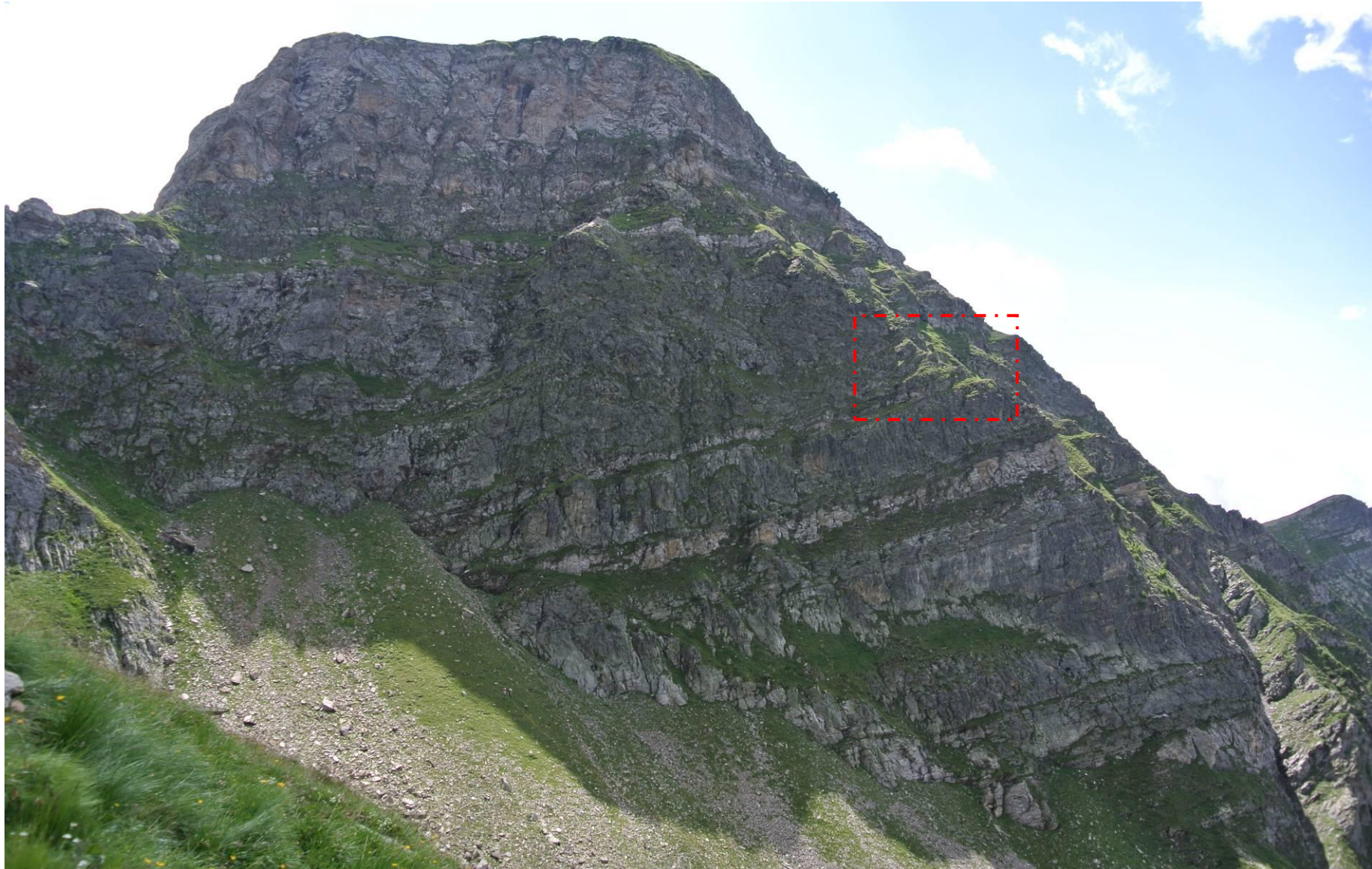


Figura 38: Vista generale dell' area di progetto del sostegno 75



Figura 39: Vista generale dell' area di progetto del sostegno 75B



Figura 40: Versante N-W del Pizzo Cortefreddo e falde detritiche ai piedi delle pareti



Figura 41: Versante N-W del Pizzo Cortefreddo visto da valle.



Figura 42: Scivolamenti traslativi superficiali della coltre detritica nei pressi del Passo della Forcoletta

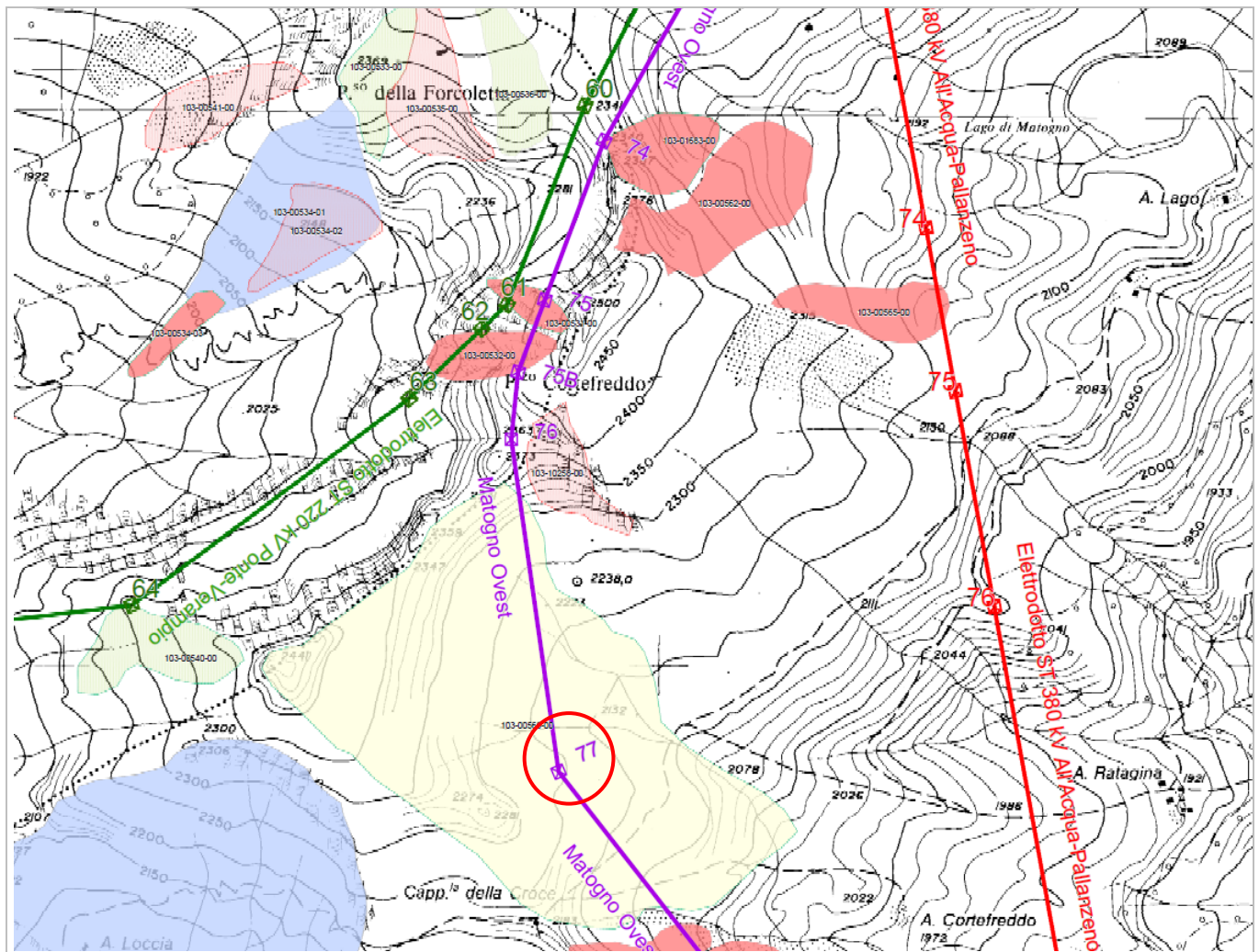


Figura 43: Affioramento di calcescisti molto alterati lungo la testata della Valle Antolina

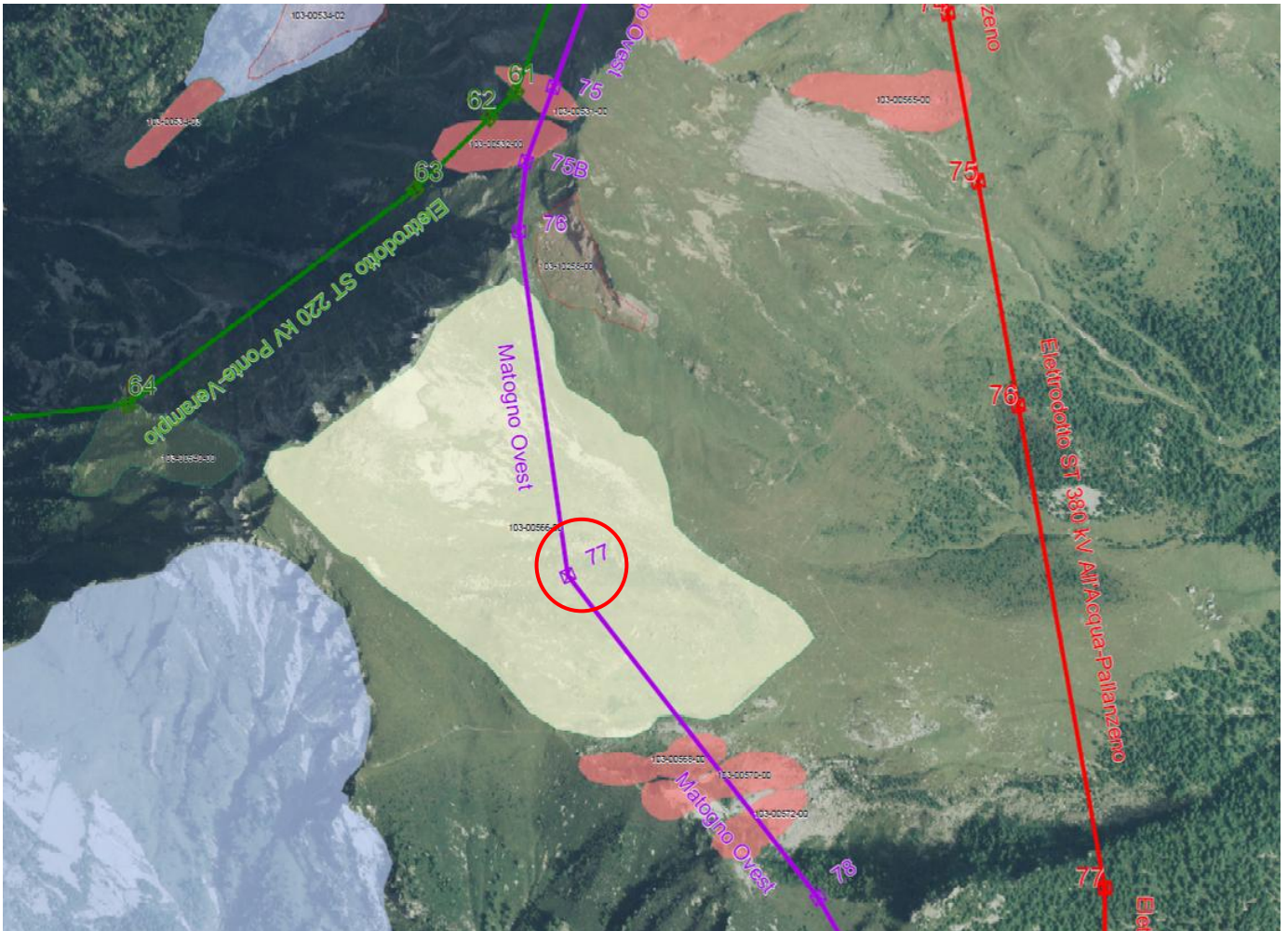
3.1.2 SOSTEGNO N° 77

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All' Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Ovest
- N° SOSTEGNO: 77
- LOCALITA': Alpe Cortefreddo
- COMUNE: Premia
- PROVINCIA: VB



ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR



ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Frane areali

- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento rapido
- Complesso
- DGPV
- Crolli/ribaltamenti diffusi
- Frane superficiali diffuse
- Attivo
- Quiescente
- Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Complesso
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

- Colamento rapido

Assetto Geomorfológico ed assetto geológico – stratigrafico

Il sostegno in progetto è situato a circa 2200 m slm sul versante NE della Val Isorno a valle del Pizzo dei Quattro Pilastrì.

L' area è caratterizzata da pendii montuosi destinati al pascolo alpino con acclività generale medio - bassa, il substrato roccioso è ascrivibile a gneiss occhiadini per lo più massicci; la morfologia del versante è influenzata dalla struttura e dalla stratificazione dell'ammasso roccioso, è infatti evidente una tipica morfologia asimmetrica dei versanti (struttura a *cuestas*) caratterizzati da pareti ripide ove affiorano le testate di banchi rocciosi duri (versante lato Valle Antolina) e da versanti opposti (dorsi) a medio - debole pendenza (versante sul quale si localizzano i sostegni in oggetto) in corrispondenza ad una superficie di strato messa a nudo dai processi erosivi.

Il substrato roccioso è generalmente ricoperto da uno strato decimetrico di materiale terrigeno di origine eluviale; limitati affioramenti rocciosi sono riscontrabili laddove l' acqua ed altri agenti atmosferici, a causa della maggiore acclività, hanno eroso lo strato superficiale di copertura.

Dinamica geomorfologica

Le dinamiche geomorfologiche riscontrabili nell' area di studio, sono perlopiù riconducibili a fenomeni di scivolamento della coltre detritica di copertura ad opera delle acque di ruscellamento e dell'azione erosiva dei fenomeni di gelo e disgelo.

Si rilevano infine locali accumuli di materiale detritico di media – grossa pezzatura in prossimità di canali ed avvallamenti del terreno, ed alla base delle aree con substrato roccioso affiorante.

COMPATIBILITA' DELL OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

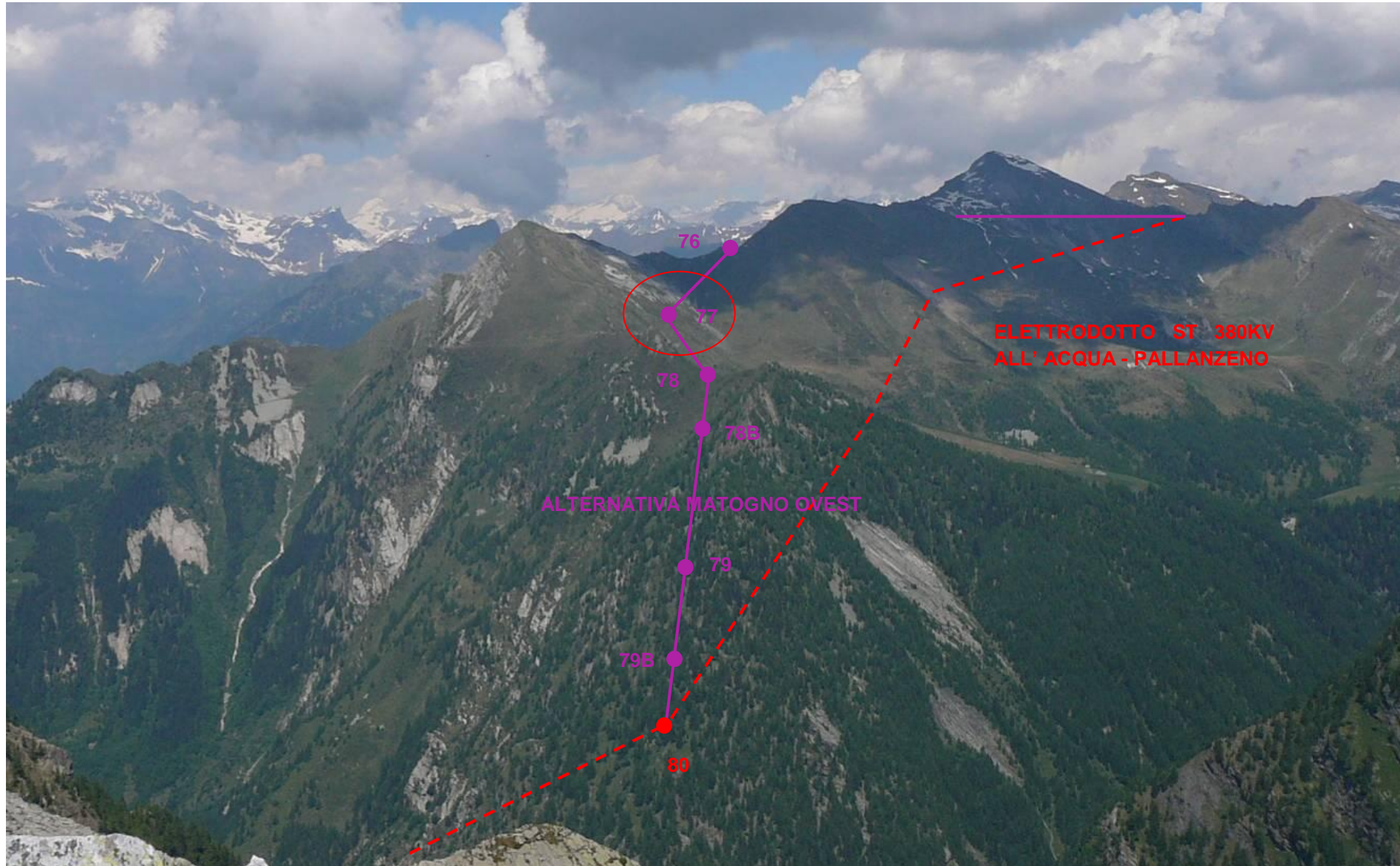


Figura 44: Vista generale



Figura 45. Area di progetto del sostegno n° 77 (tratteggio rosso)



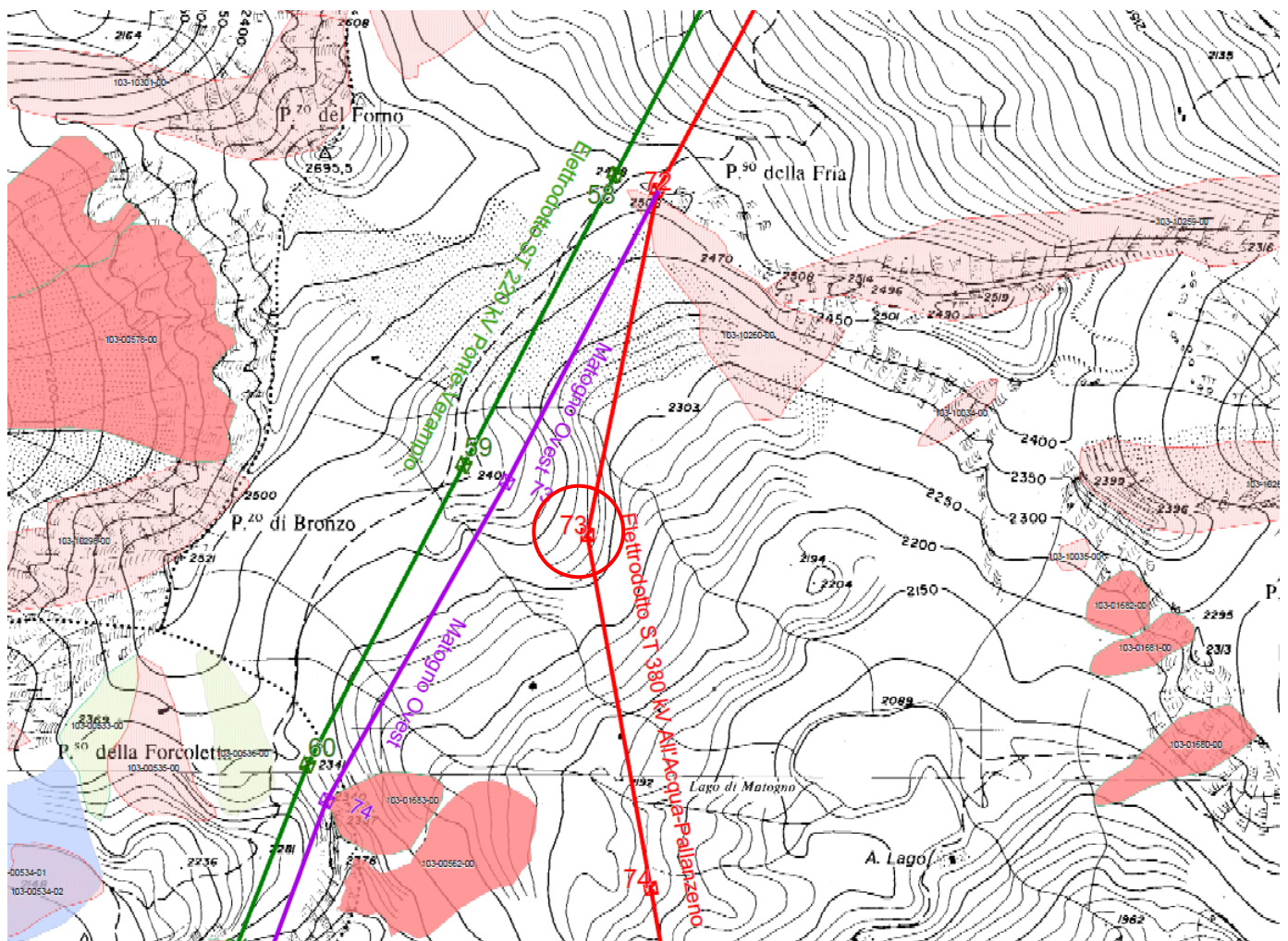
Figura 46. Area a valle del sostegno 77

3.2 TRATTE ALTERNATIVE ESTERNE AGLI AREALI SIFRAP: ELETTRODOTTO ST 380 KV ALL' ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO OVEST

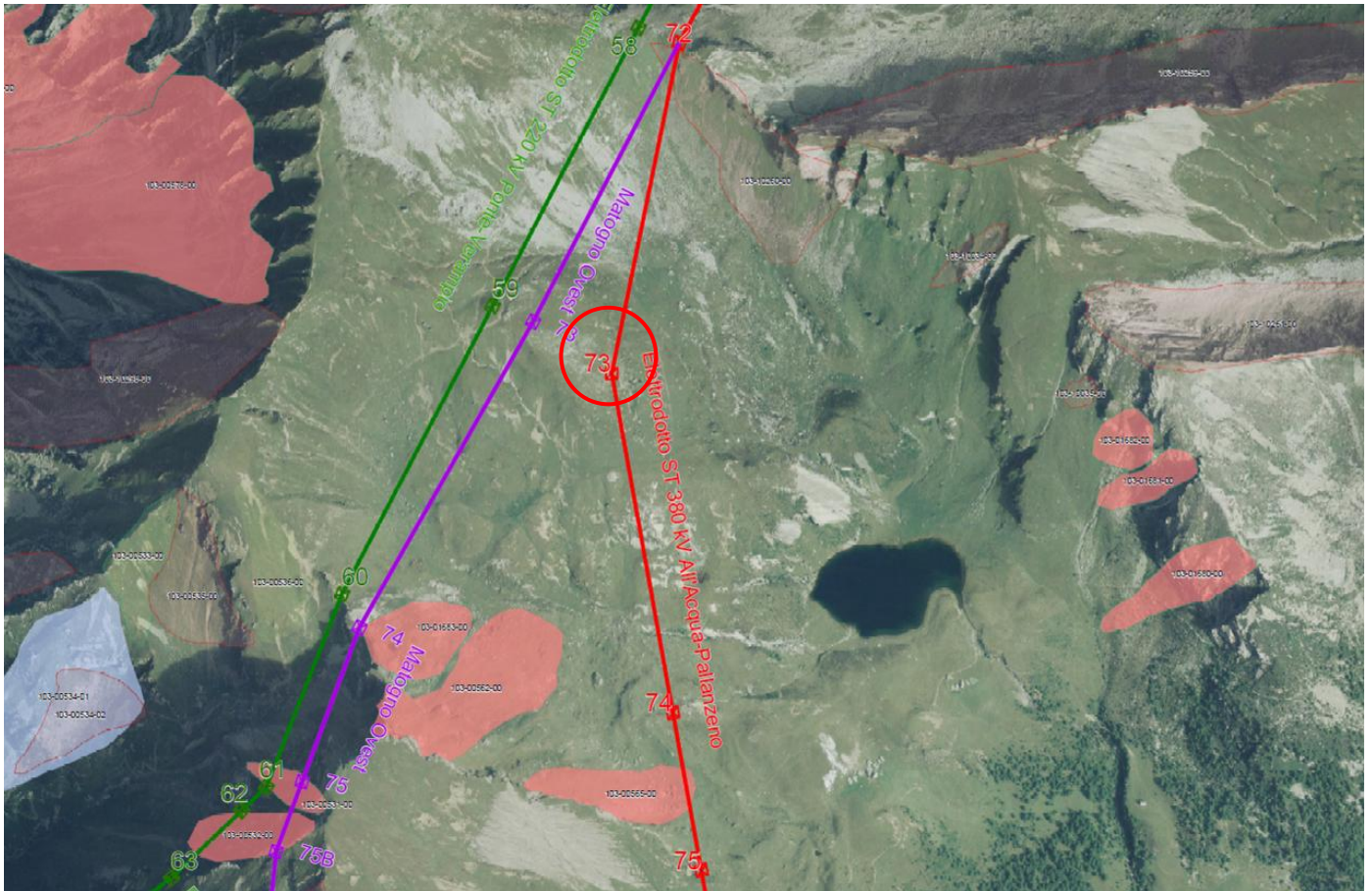
3.2.1 SOSTEGNO N° 73

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All' Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Ovest
- N° SOSTEGNO: 73
- LOCALITA': Pizzo Cortefreddo
- COMUNE: Montecrestese
- PROVINCIA: VB



ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR



ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Frane areali

- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento rapido
- Complesso
- DGPV
- Crolli/ribaltamenti diffusi
- Frane superficiali diffuse
- Attivo
- Quiescente
- Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Complesso
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

- Colamento rapido

Assetto Geomorfológico ed assetto geológico – stratigrafico

Il sostegno 73, come si può notare dalla foto aerea riportata precedentemente, sorge su un versante montuoso caratterizzato da morfologie di genesi glaciale, l'area di progetto fa infatti parte di un ex circo glaciale che forma una depressione subcircolare a forma di anfiteatro, la cui parte inferiore è attualmente occupata da un modesto specchio d'acqua (lago di Matogno).

Il versante montuoso, presenta uno strato di copertura detritico di origine eluvio - glaciale dell' ammasso roccioso sottostante, il quale risulta, nel settore in analisi, affiorante solo laddove l' acclività è più accentuata .

Per quanto riguarda l' assetto litostratigrafico il substrato roccioso presente nell' area di progetto è ascrivibile a gneiss occhadini per lo più massicci.

Dinamica geomorfologica

Le dinamiche geomorfologiche riscontrabili nell' area di studio, sono perlopiù riconducibili a fenomeni di scivolamento della coltre detritica di copertura ad opera delle acque di ruscellamento e dell' azione erosiva dei fenomeni di gelo e disgelo.

Come si può notare dalle foto riportate sotto, nell' area di studio sono presenti solchi erosivi all' interno della coltre glaciale, essi sono dovuti a processi di ruscellamento incanalato che, ad ogni modo, non interessano direttamente i punti di appoggio dei sostegni.

Altre forme dovute alla dinamica geomorfologica sono riscontrabili dei locali accumuli di materiale detritico di media – grossa pezzatura in prossimità di canali ed avvallamenti del terreno, e d alla base delle aree con substrato roccioso affiorante.

COMPATIBILITA' DELL' OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 47. Area del sostegno 77



Figura 48. Area del sostegno 77



Figura 49. Area del sostegno 77

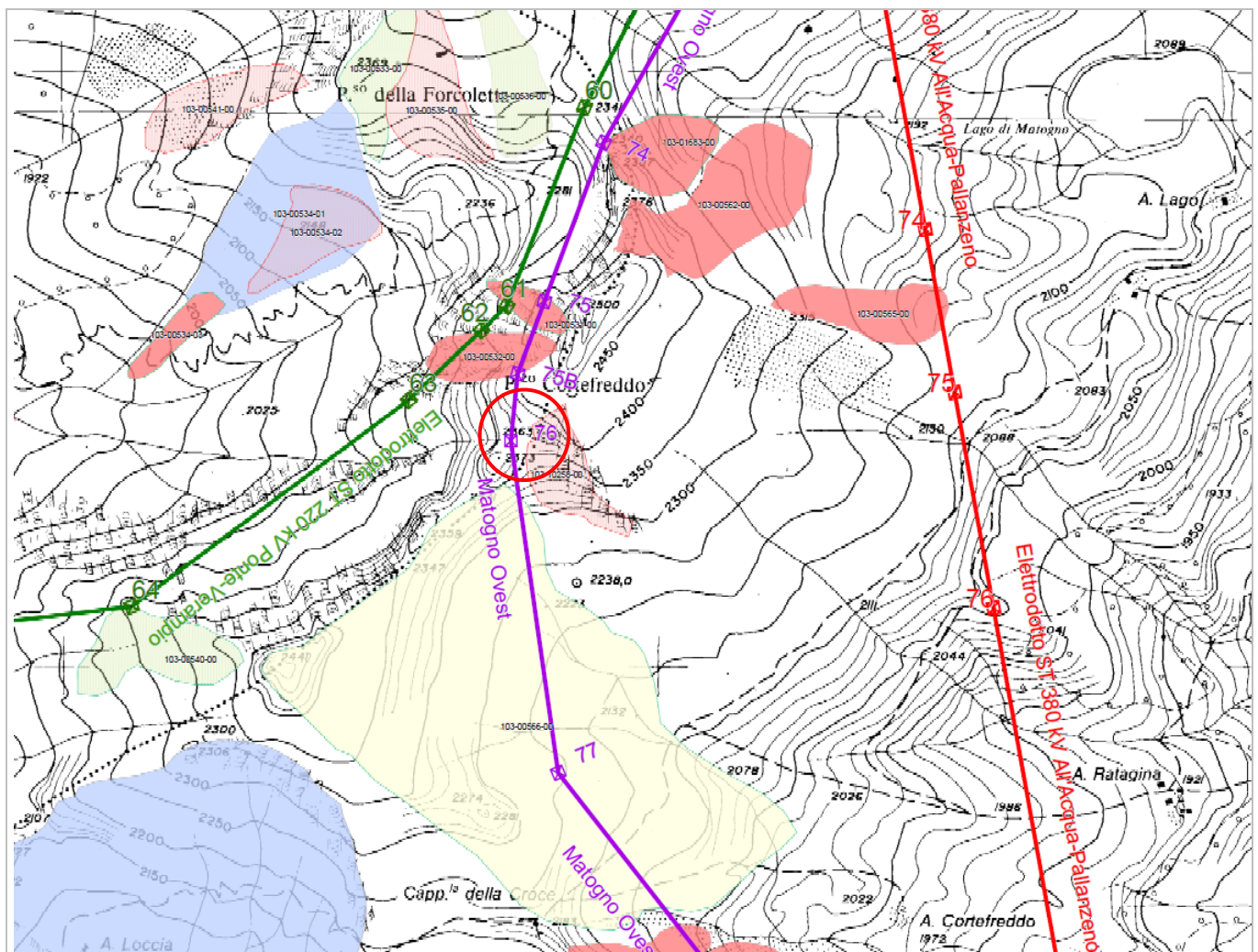


Figura 50. Solco erosivo localizzato in corrispondenza di un impluvio a nord rispetto al sostegno 77

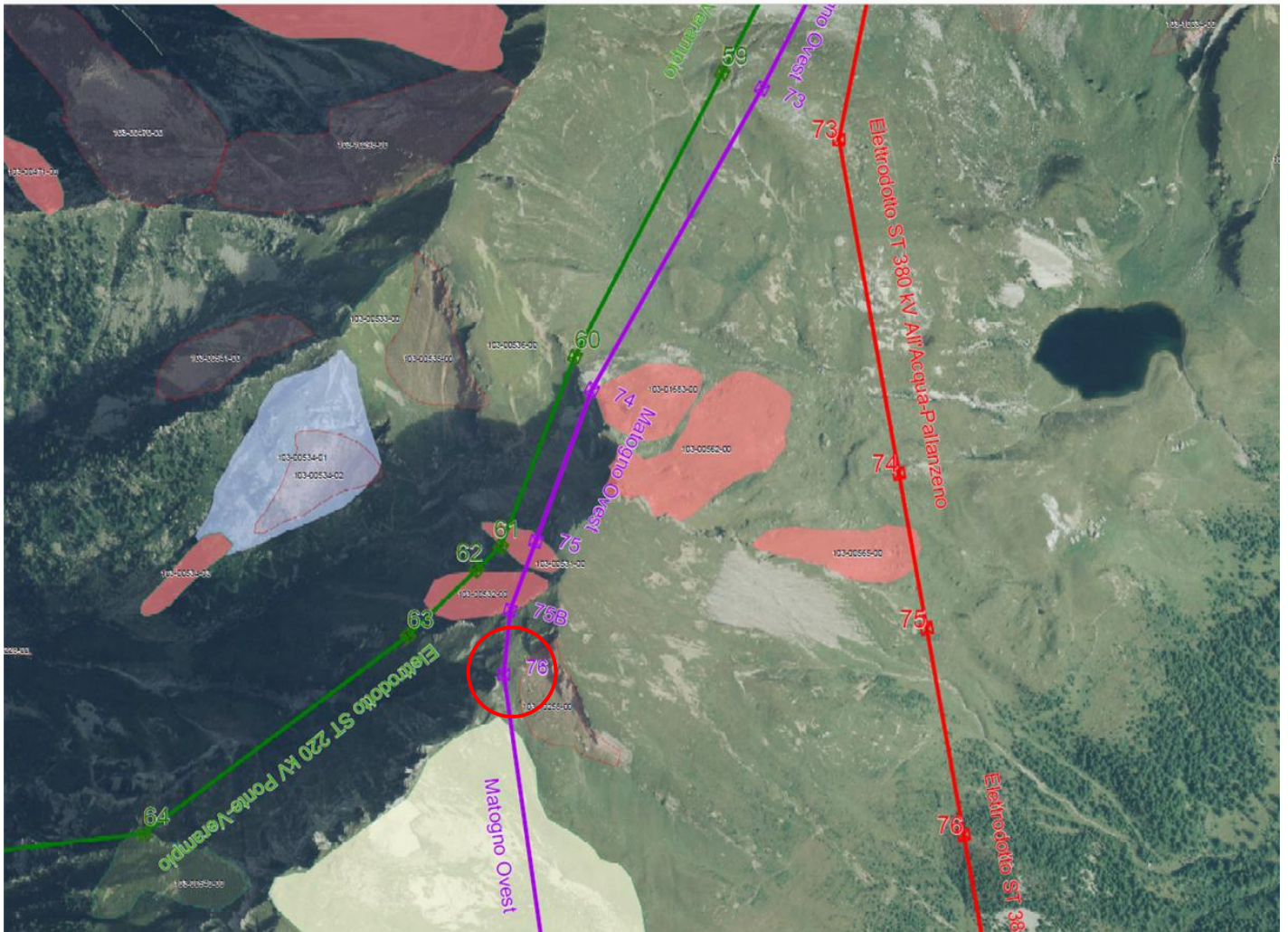
3.2.2 SOSTEGNO N° 76

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All' Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Ovest
- N° SOSTEGNO: 76
- LOCALITA': Pizzo Cortefreddo
- COMUNE: Premia
- PROVINCIA: VB











ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR







ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte


Frane areali

	Crollo/Ribaltamento
	Scivolamento rotazionale/traslativo
	Colamento rapido
	Complesso
	DGPV
	Crolli/ribaltamenti diffusi
	Frane superficiali diffuse
	Attivo
	Quiescente
	Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
	Complesso
	Crollo/Ribaltamento
	Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

	Colamento rapido
---	------------------

Assetto Geomorfologico ed assetto geologico – stratigrafico

Il sostegno 76 in analisi è posizionato ad una quota di 2360 m sul crinale montuoso che divide la Valle Antigorio dalla Valle Isorno.

L' area di progetto, situata su una sella morfologica che il crinale forma a valle della cima del Monte Cortefreddo, è caratterizzata da media / bassa acclività,

Il substrato roccioso è ascrivibile a gneiss occhiadini per lo più massicci; la morfologia del versante è influenzata dalla struttura e dalla stratificazione dell'ammasso roccioso, è infatti evidente una tipica morfologia asimmetrica dei versanti (struttura a *cuestas*) caratterizzati da pareti ripide ove affiorano le testate di banchi rocciosi duri (versante opposto a quello del sostegno in oggetto) e da versanti opposti (dorsi) a debole pendenza (lato valle Matogno, versante sul quale si posiziona il sostegno) in corrispondenza ad una superficie di strato messa a nudo dai processi erosivi.

Pertanto il set di discontinuità principale risulta a franapoggio sul versante di interesse innescando locali fenomeni di scivolamento planare di porzioni rocciose, laddove il substrato roccioso risulta affiorante e l' acclività elevata.

Generalmente il substrato roccioso è ricoperto da uno strato decimetrico, localmente anche metrico; di materiale terrigeno di origine eluviale; limitati affioramenti roccioso sono riscontrabili laddove l' acqua ed altri agenti atmosferici, a causa della maggiore acclività, hanno eroso lo strato superficiale di copertura dando vita a fenomeni di scivolamento.

Dinamica geomorfologica

Le dinamiche geomorfologiche riscontrabili nell' area di studio, sono perlopiù riconducibili a fenomeni di scivolamento della coltre detritica di copertura ad opera delle acque di ruscellamento e dell' azione erosiva dei fenomeni di gelo e disgelo.

Altre forme dovute alla dinamica geomorfologica sono riscontrabili dei locali accumuli di materiale detritico di media – grossa pezzatura in prossimità di canali ed avvallamenti del terreno, e d alla base delle aree con substrato roccioso affiorante.

COMPATIBILITA' DELL OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 51. Vista generale della Valle Isorno, in rosso l' area di progetto del sostegno 76



Figura 52. Cresta di spartiacque tra la Valle Isorno e Valle Antigorio, in rosso l' area di progetto del sostegno 76

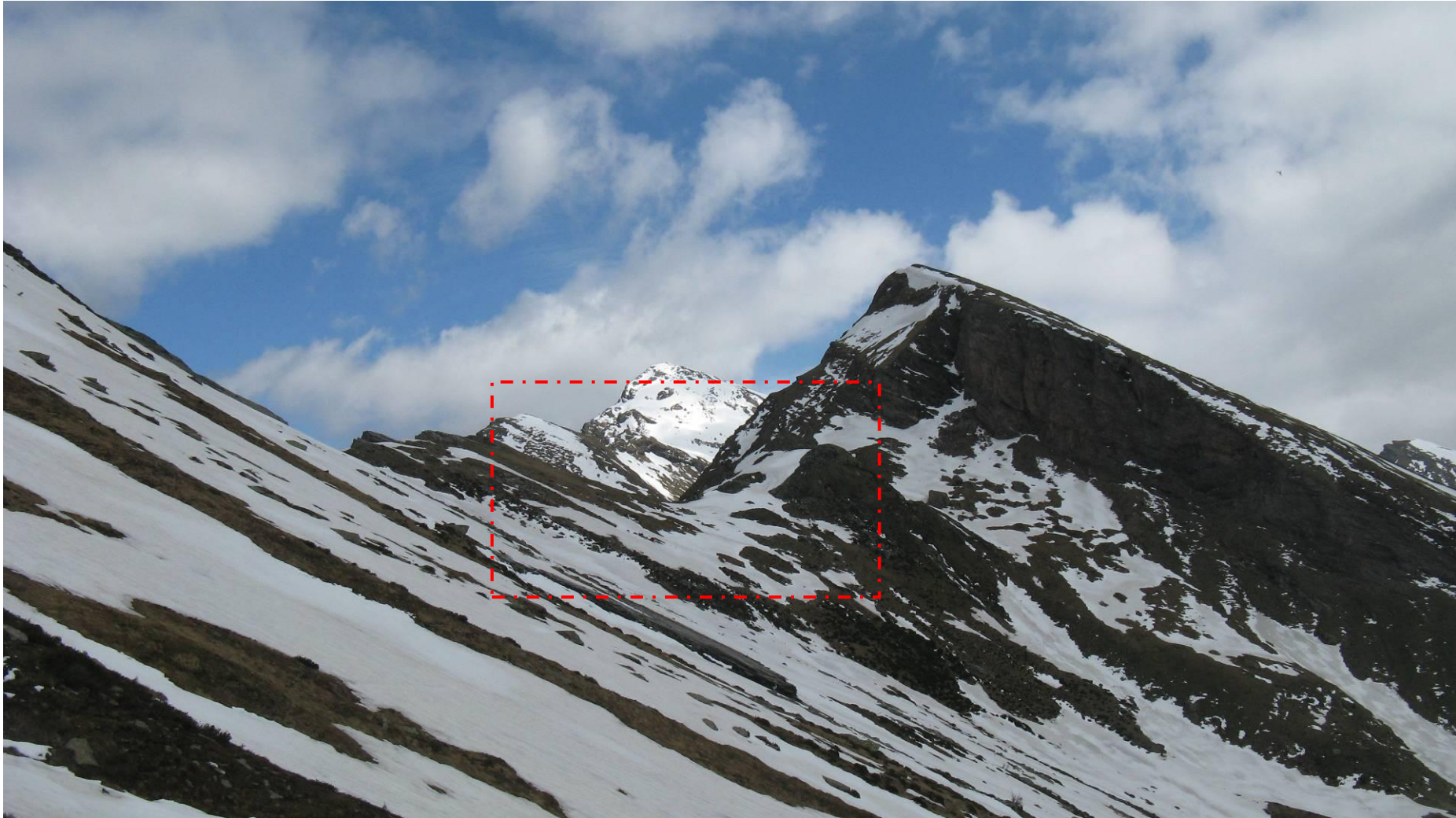


Figura 53. Area di progetto del sostegno 76

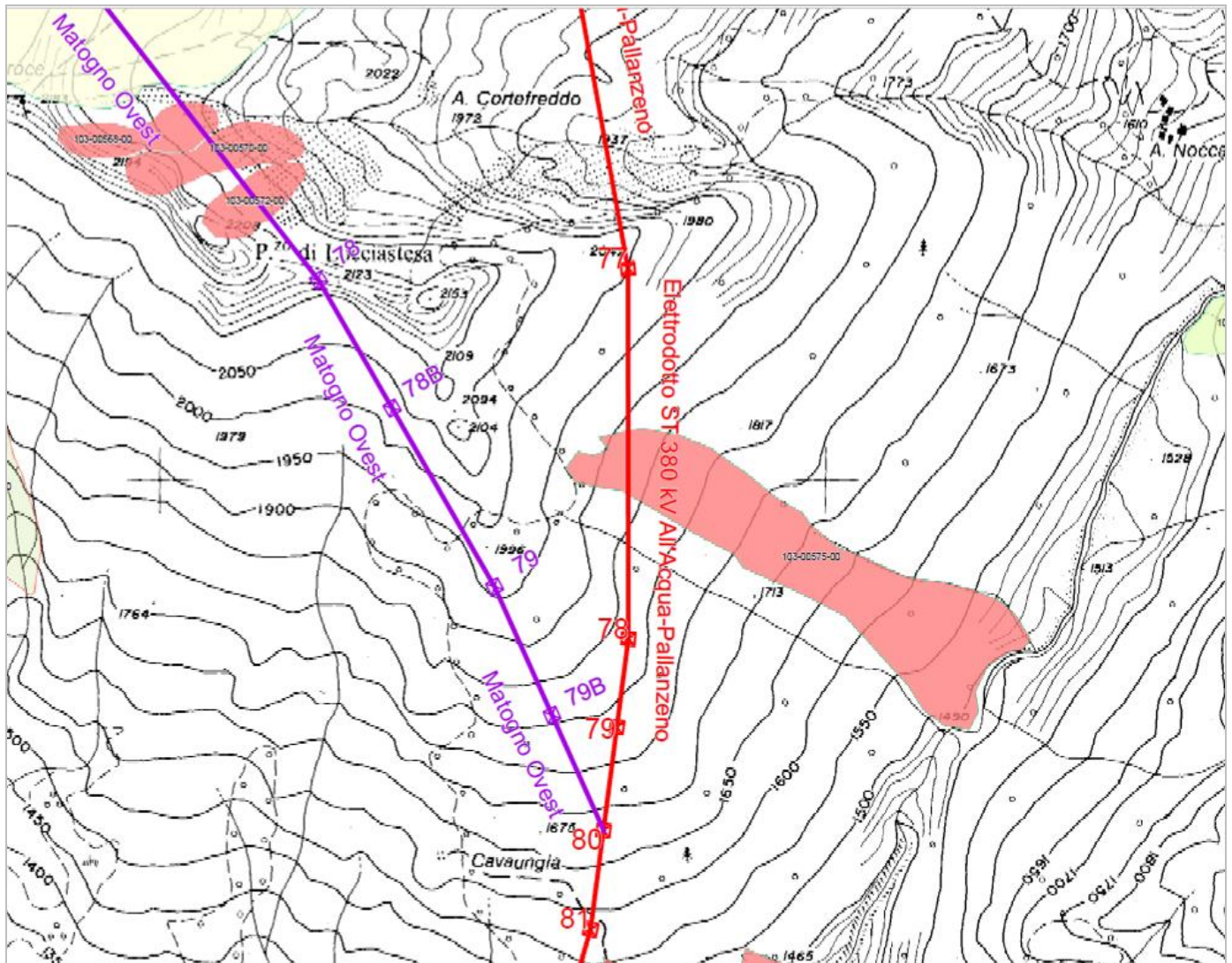


Figura 54. *Pascoli alpini a valle dell' area di progetto del sostegno 76*

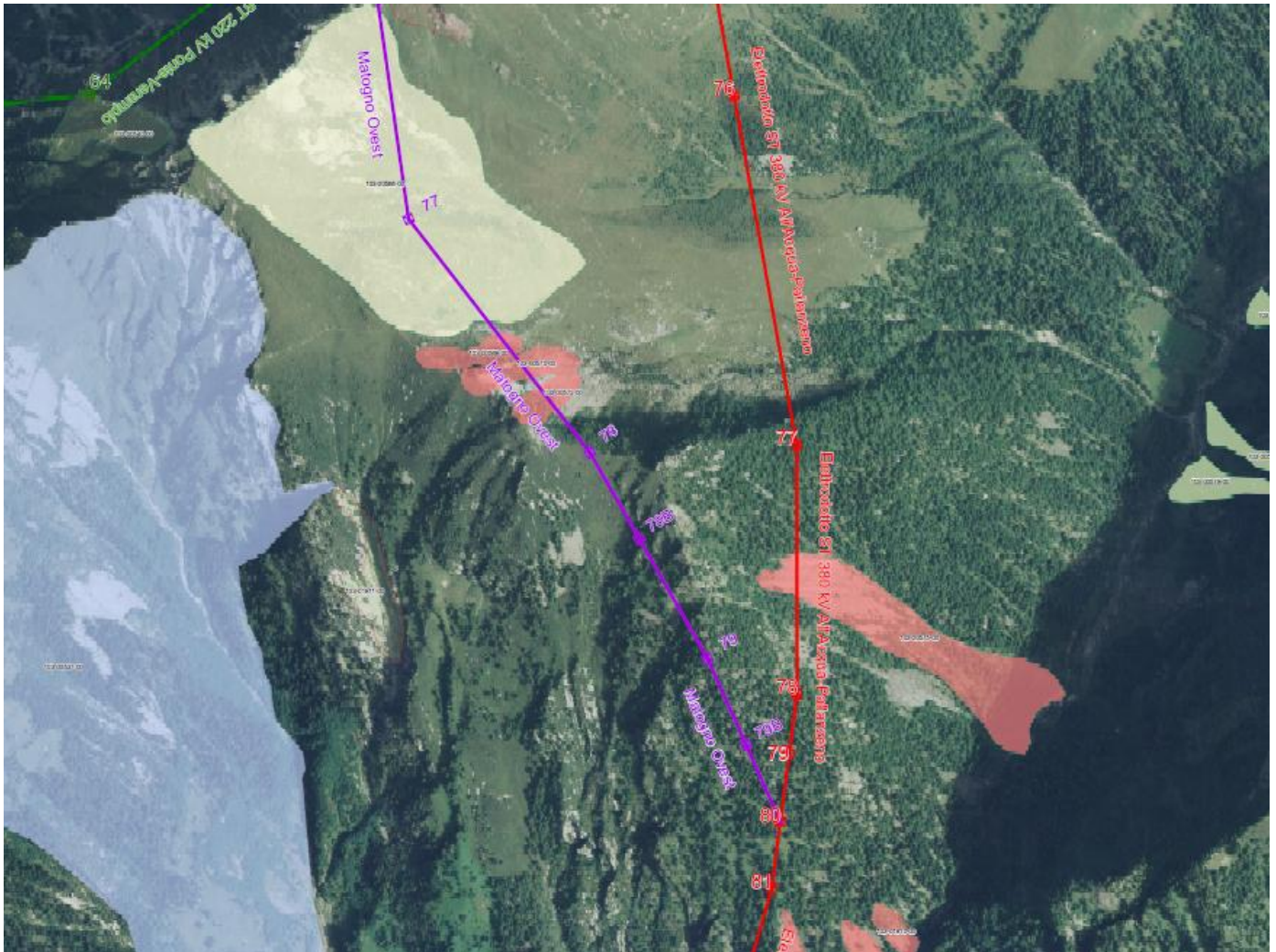
3.2.3 SOSTEGNI N° 78 - 78B - 79 - 79B

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All' Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Ovest
- N° SOSTEGNO: 78 - 78b - 79 - 79b
- LOCALITA': Alpe Cortefreddo
- COMUNE: Montecrestese
- PROVINCIA: VB











ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR







ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte


Frane areali

	Crollo/Ribaltamento
	Scivolamento rotazionale/traslativo
	Colamento rapido
	Complesso
	DGPV
	Crolli/ribaltamenti diffusi
	Frane superficiali diffuse
	Attivo
	Quiescente
	Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
	Complesso
	Crollo/Ribaltamento
	Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

	Colamento rapido
---	------------------

Assetto Geomorfológico ed assetto geológico – stratigrafico

Il tratto di elettrodotto in analisi compreso tra i sostegni n° 78 e 79B si sviluppa da una quota massima di 2100 m s.l.m. del sostegno n° 78 ad una quota minima di 1670 m. circa s.l.m. del sostegno n°79B, lungo il versante montuoso, parzialmente boscato, con esposizione SE della Val Isorno.

Il sostegno 78 è posizionato sulla sella che il crinale montuoso forma immediatamente a valle del Pizzo Locciastesa, da qui la traccia dell' elettrodotto scende verso valle con direzione SE entrando, tra i sostegni 78B e 79B all' interno di un' ampia area boscata caratterizzata da acclività generale medio alta.

Dal punto di vista litostratigrafico l' area il substrato roccioso è ascrivibile a gneiss occhiadini per lo più massicci ed è generalmente ricoperto da uno strato decimetrico, localmente metrico; di materiale terrigeno di origine eluviale; limitati affioramenti roccioso sono riscontrabili laddove l' acqua ed altri agenti atmosferici, a causa della maggiore acclività, hanno eroso lo strato superficiale di copertura dando vita a fenomeni di scivolamento.

Dinamica geomorfologica

Le dinamiche geomorfologiche riscontrabili nell' area di studio, sono perlopiù riconducibili a fenomeni di scivolamento della coltre detritica di copertura ad opera delle acque di ruscellamento e dell' azione erosiva dei fenomeni di gelo e disgelo.

Alter forme dovute alla dinamica geomorfologica sono riscontrabili dei locali accumuli di materiale detritico di media – grossa pezzatura in prossimità di canali ed avvallamenti del terreno, ed alla base delle aree con substrato roccioso affiorante.

COMPATIBILITA' DELL OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

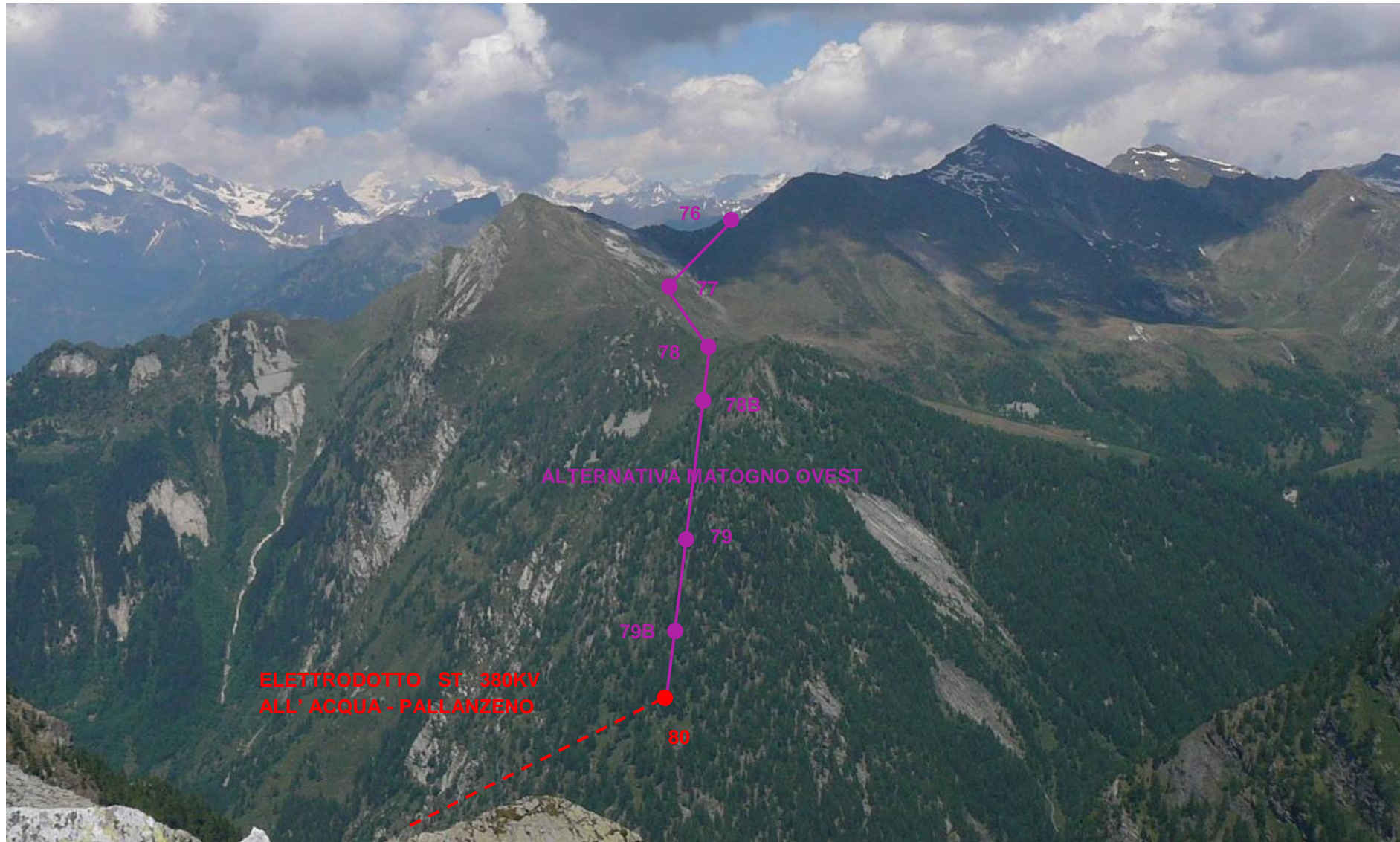


Figura 55. Vista generale dei sostegni

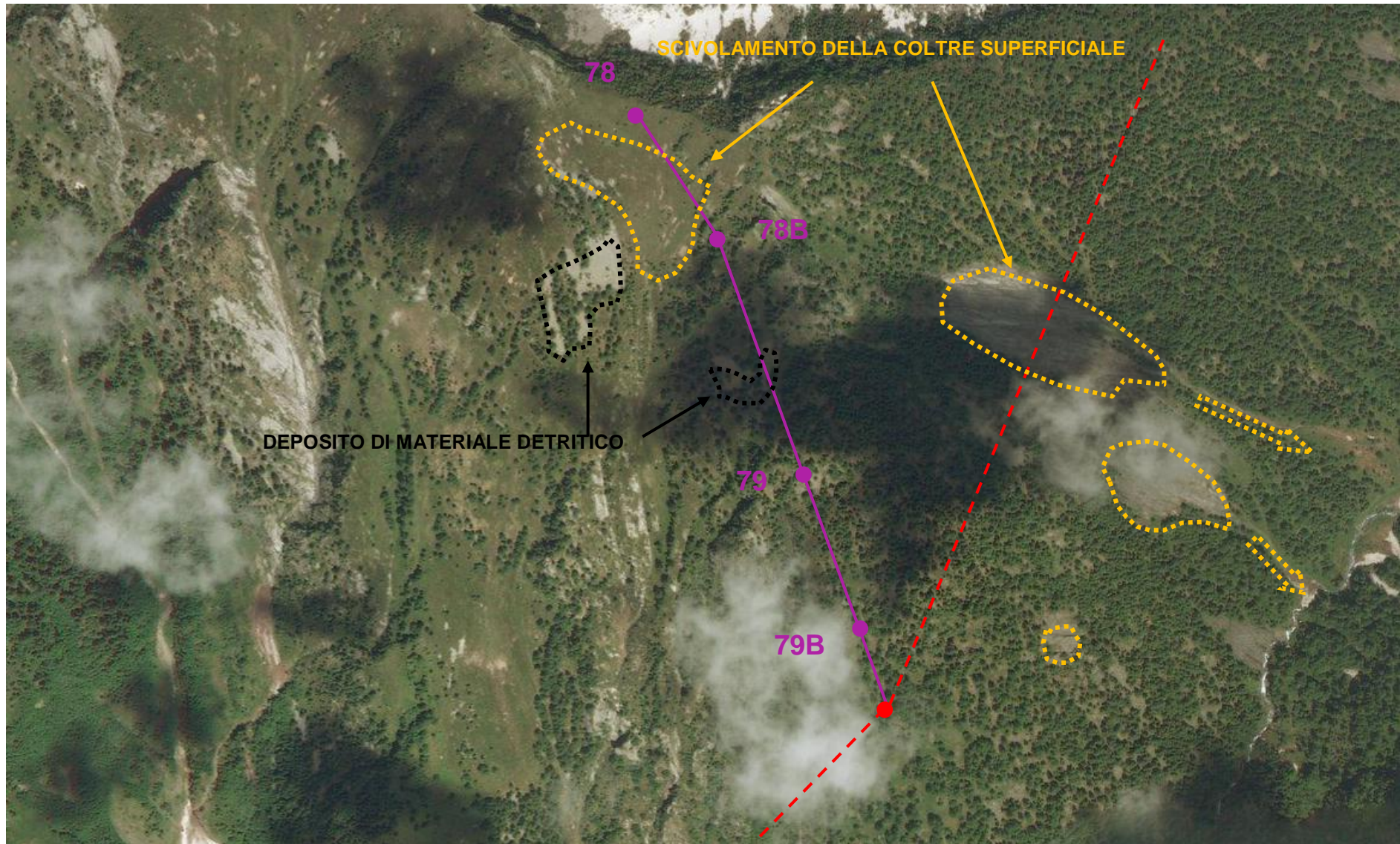


Figura 56

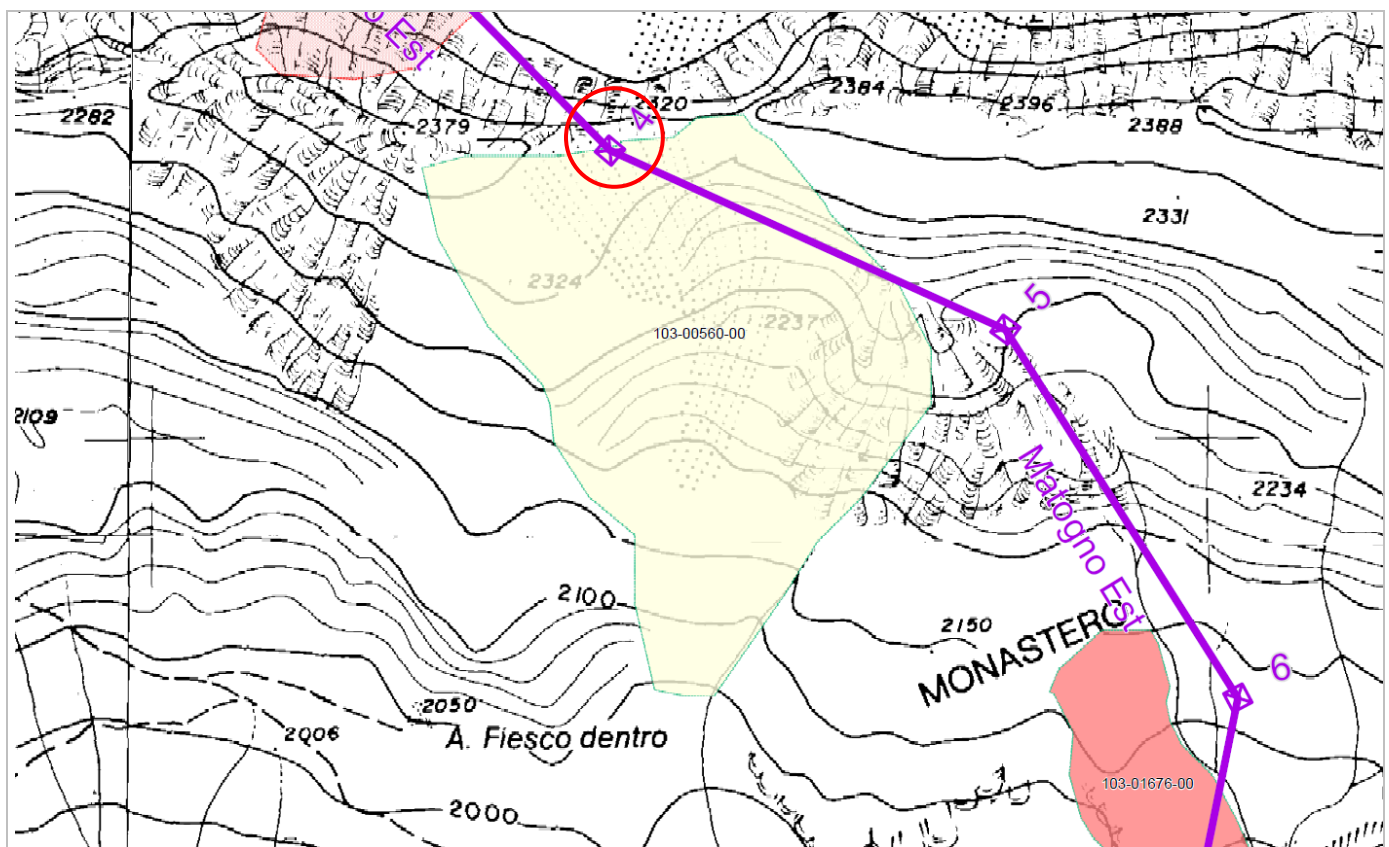
4 ALTERNATIVA “MATOGNO EST”

4.1 TRATTE RICOMPRESSE IN AREALI SIFRAP: ELETTRODOTTO ST 380 KV ALL’ ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO EST

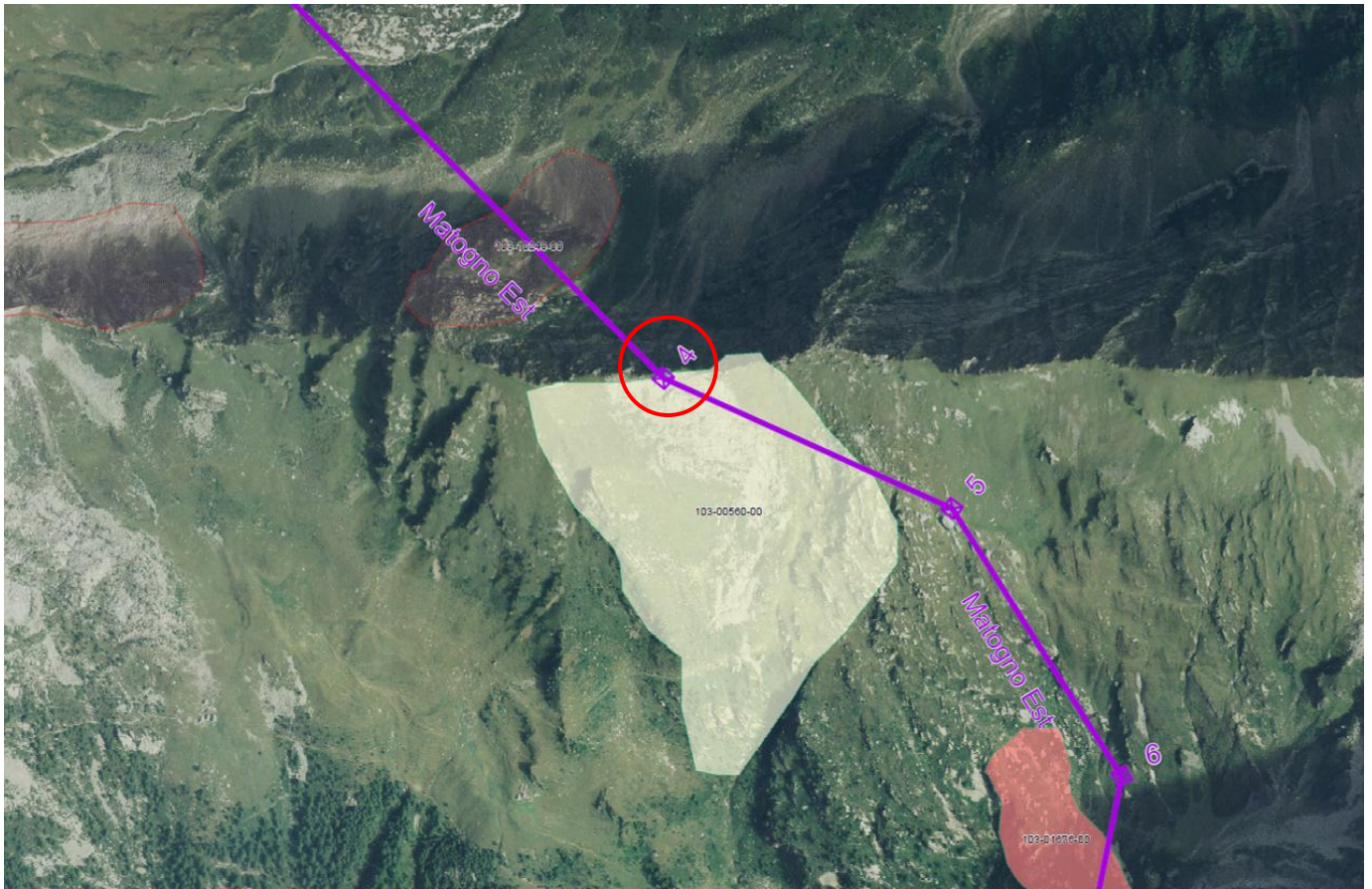
4.1.1 SOSTEGNO N° 4

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All’ Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Est
- N° SOSTEGNO: 4
- LOCALITA’: Monastero
- COMUNE: Montecrestese
- PROVINCIA: VB



ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR



ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Frane areali

- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento rapido
- Complesso
- DGPV
- Crolli/ribaltamenti diffusi
- Frane superficiali diffuse
- Attivo
- Quiescente
- Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Complesso
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

- Colamento rapido

Assetto Geomorfológico ed assetto geológico - stratigrafico

Il sostegno in oggetto si localizza ad una quota di 2320 m. s.l.m. alla testata della valle Isorno, in prossimità della cresta montuosa che la divide dalla valle Cravariola.

L'area è caratterizzata da morfologie di genesi glaciale, fa infatti parte di un ex circo glaciale che forma una depressione subcircolare a forma di anfiteatro, la cui parte inferiore è attualmente occupata dall' alveo del Torrente Isorno.

Il versante montuoso, presenta uno strato di copertura detritico di origine eluvio - glaciale dell' ammasso roccioso sottostante, il quale risulta, nel settore in analisi, affiorante laddove l' acclività è più accentuata .

L' intero versante, oggetto di analisi, risulta caratterizzato dalla presenza di depositi detritici di grossa pezzatura.

Per quanto riguarda l'assetto litostratigrafico il substrato roccioso presente nell' area di progetto è ascrivibile a gneiss occhiadini, caratterizzato da discontinuità con aperture decimetriche e porzioni di roccia dislocate.

Dinamica geomorfologica

Per quanto riguarda la dinamica geomorfologica, l' area è caratterizzata da forme morfologiche derivanti da passati eventi glaciali, sono infatti ben riconoscibili, lungo tutto il versante, forme di depositi di materiale detritico di grosse dimensioni (da metriche a plurimetriche) derivanti dall' azione disagregatrice e trasportatrice dei ghiacci che in epoche climatiche passate ricoprivano l' area in analisi.

Il substrato roccioso inoltre, laddove affiorante, vede la presenza di numerose famiglie di discontinuità dotate di una buona persistenza spaziale e con aperture dell'ordine decimetrico; l'intersezione delle famiglie di discontinuità principali tende ad isolare e dislocare porzioni di materiale roccioso.

In generale nell' area di studio il substrato roccioso risulta interessato da un' intensa attività morfotettonica.

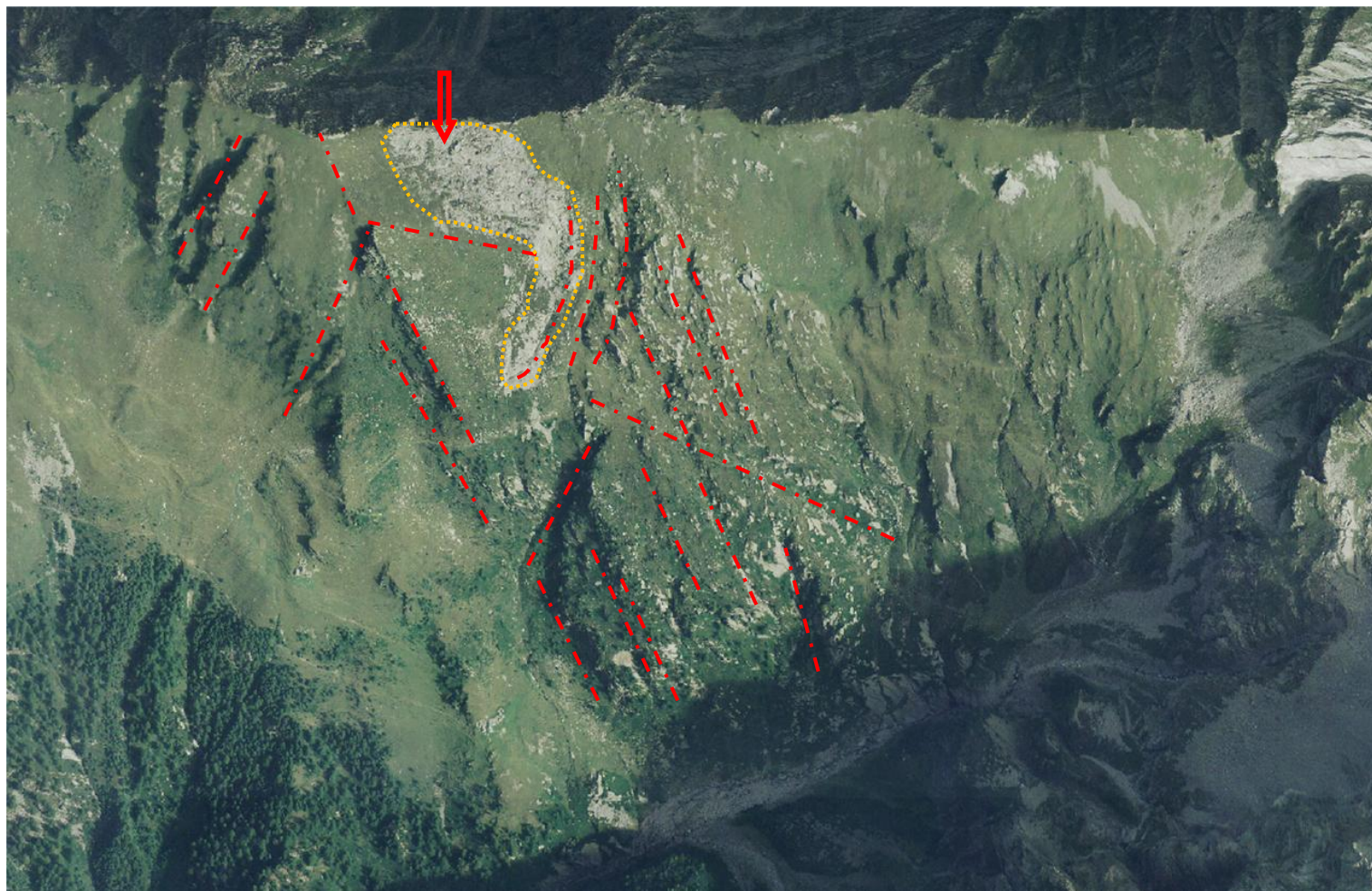
COMPATIBILITA' DELL OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

In fase di progettazione esecutiva dovranno essere approfondite le conoscenze riguardo il rischio gravante sui luoghi.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



EVIDENZE MORFOTETTONICHE
LINEAMENTI / DISCONTINUITA'



ACCUMULO MATERIALE
DETRITICO GROSSOLANO



AREA PROGETTO SOSTEGNO

Figura 57. Vista aerea dell' area di progetto del sostegno 4



Figura 58. Vista aerea dell' area di progetto del sostegno 4



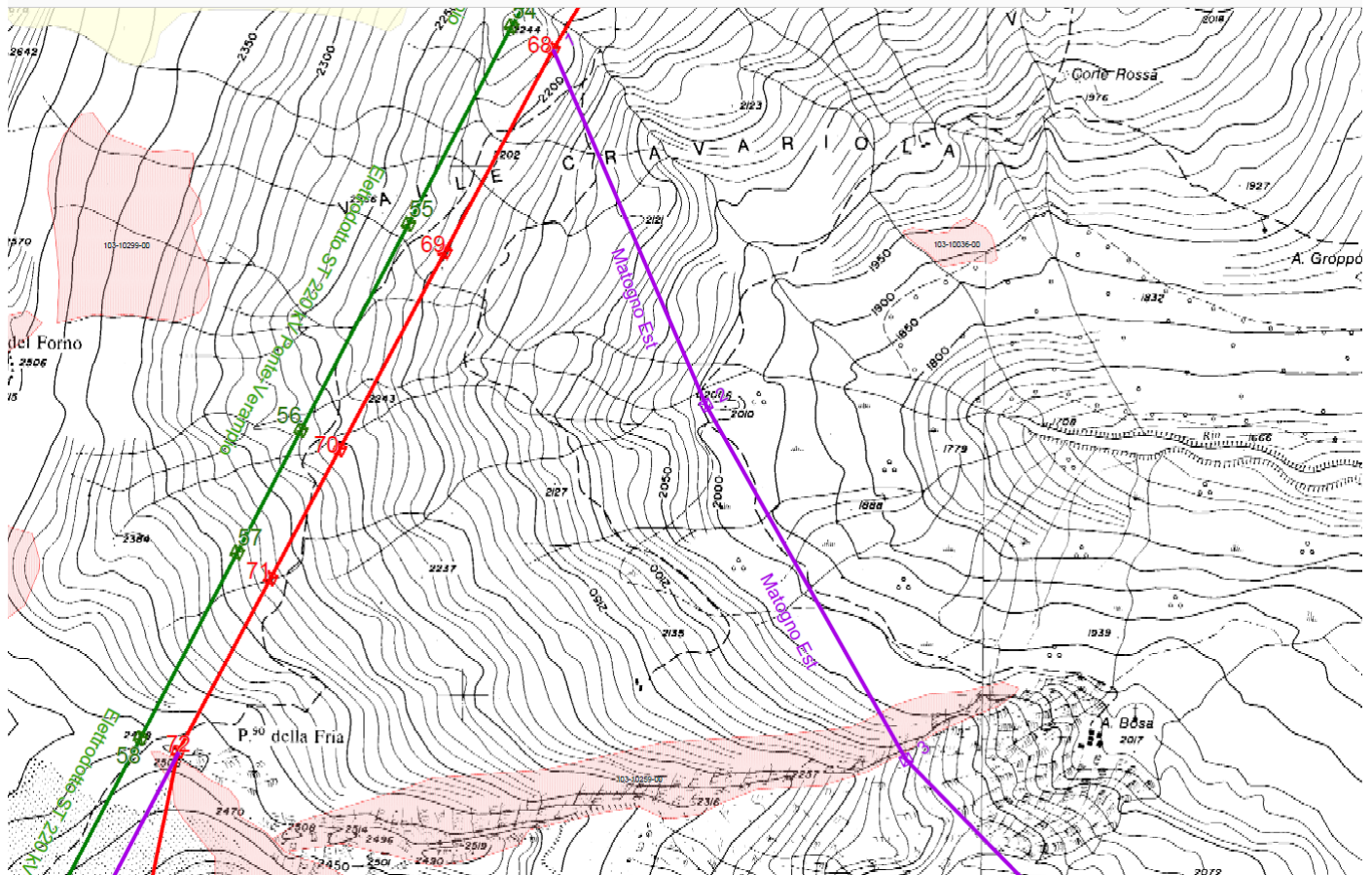
Figura 59. Vista generale dell' area del sostegno 4

4.2 TRATTE ALTERNATIVE ESTERNE AGLI AREALI SIFRAP: ELETTRODOTTO ST 380 KV ALL' ACQUA – PALLANZENO ALTERNATIVA MATOGNO EST

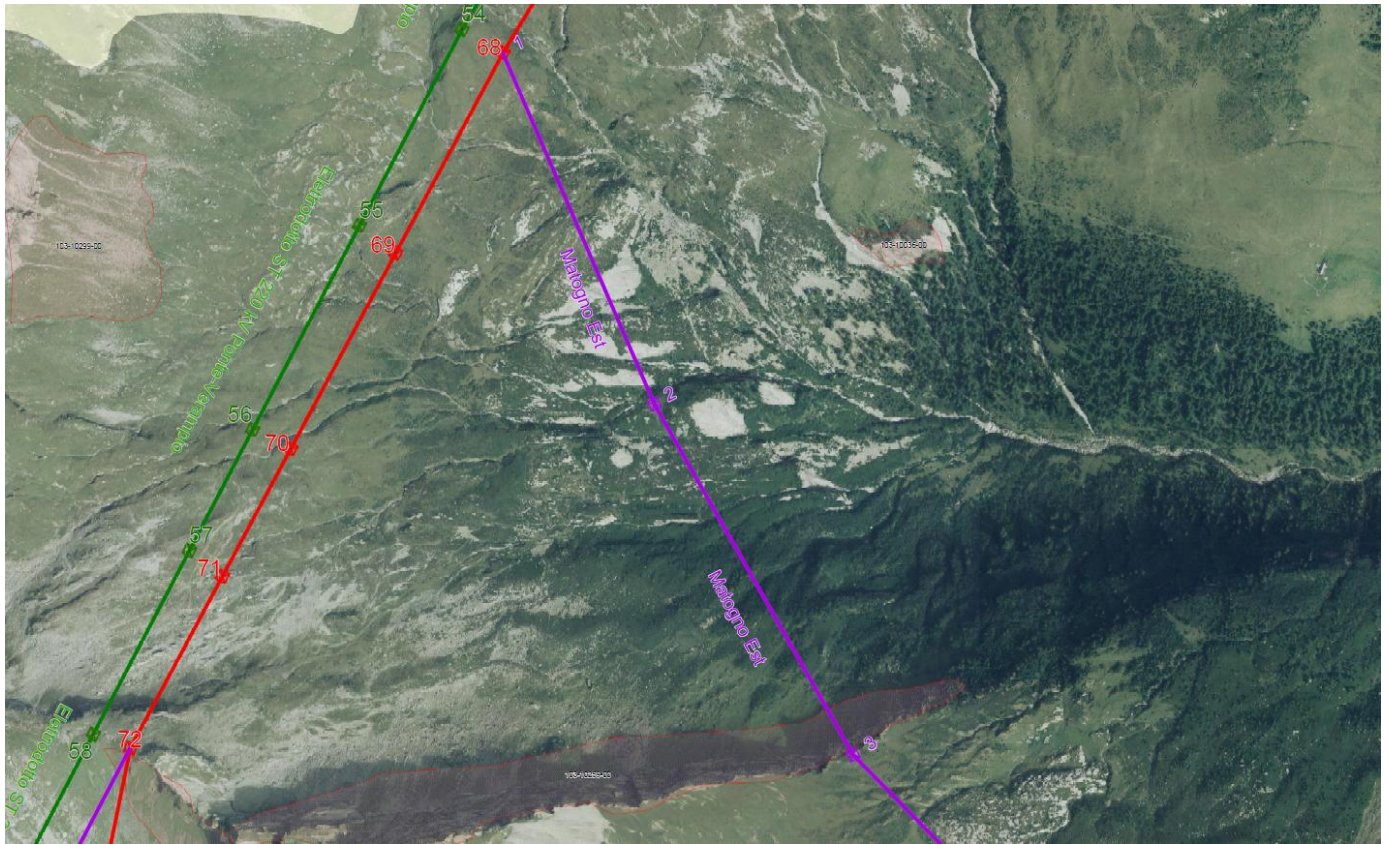
4.2.1 SOSTEGNO N° 2 - 3

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All' Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Est
- N° SOSTEGNO: 2 - 3
- LOCALITA': Val Cravariola
- COMUNE: Montecrestese
- PROVINCIA: VB













ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR







ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte


Frane areali

-  Crollo/Ribaltamento
-  Scivolamento rotazionale/traslativo
-  Colamento rapido
-  Complesso
-  DGPV
-  Crolli/ribaltamenti diffusi
-  Frane superficiali diffuse
-  Attivo
-  Quiescente
-  Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

-  Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
-  Complesso
-  Crollo/Ribaltamento
-  Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

-  Colamento rapido

Assetto Geomorfologico ed assetto geologico – stratigrafico

I sostegni 2-3 dell' alternativa Matogno Est sono posizionati sulla testata della Val Cravariola ad un quota compresa tra i 2000 ed i 2150 m. s.l.m.

L'area di studio presenta una chiara genesi di origine glaciale, è infatti inserita all' interno di un ampio ex circo glaciale che forma una depressione sub circolare a forma di anfiteatro; la valle presenta quindi una sezione caratterizzata dalla classica forma a U, tipica di una morfologia glaciale, nella parte sommitale, mentre la parte inferiore, occupata dall' alveo del Rio Colobiasca, presenta una forma a V, frutto dell' azione erosiva del torrente stesso.

Per quanto riguarda l' assetto litostratigrafico il substrato roccioso è costituito da rocce metamorfiche appartenenti agli gneiss occhialini, per lo più massicci; esso è generalmente ricoperto da uno strato detritico di materiale di origine glaciale ed eluviale con potenze che variano dalle poche decine di centimetri a 5/6 m.

Dinamica geomorfologica

Per quanto riguarda la dinamica geomorfologica, gli ambiti di versante più elevati (tra i 2200 m ed i 2600 m slm) sono contraddistinti da forme e depositi di origine gravitativa e glaciale. Alla base delle subverticali pareti rocciose di natura metamorfica si rilevano ampie falde detritiche e coni di detrito, questi ultimi sovra incisi da canali di debris flow; nella zona di raccordo tra le falde detritiche e le pareti sono state osservate alcune nivo – morene con ogni probabilità ancora attive.

L'area compresa tra il fondovalle ed i 2200 è caratterizzata da versanti montuosi a media / elevata acclività, in questi ambiti la dinamica geodinamica prevalente è ascrivibile a fenomeni di erosione e scivolamento della coltre di deposito superficiale, con conseguente affioramento del substrato roccioso sottostante, ad opera delle acque di ruscellamento nonché dai fenomeni legati al ciclo di gelo e disgelo.

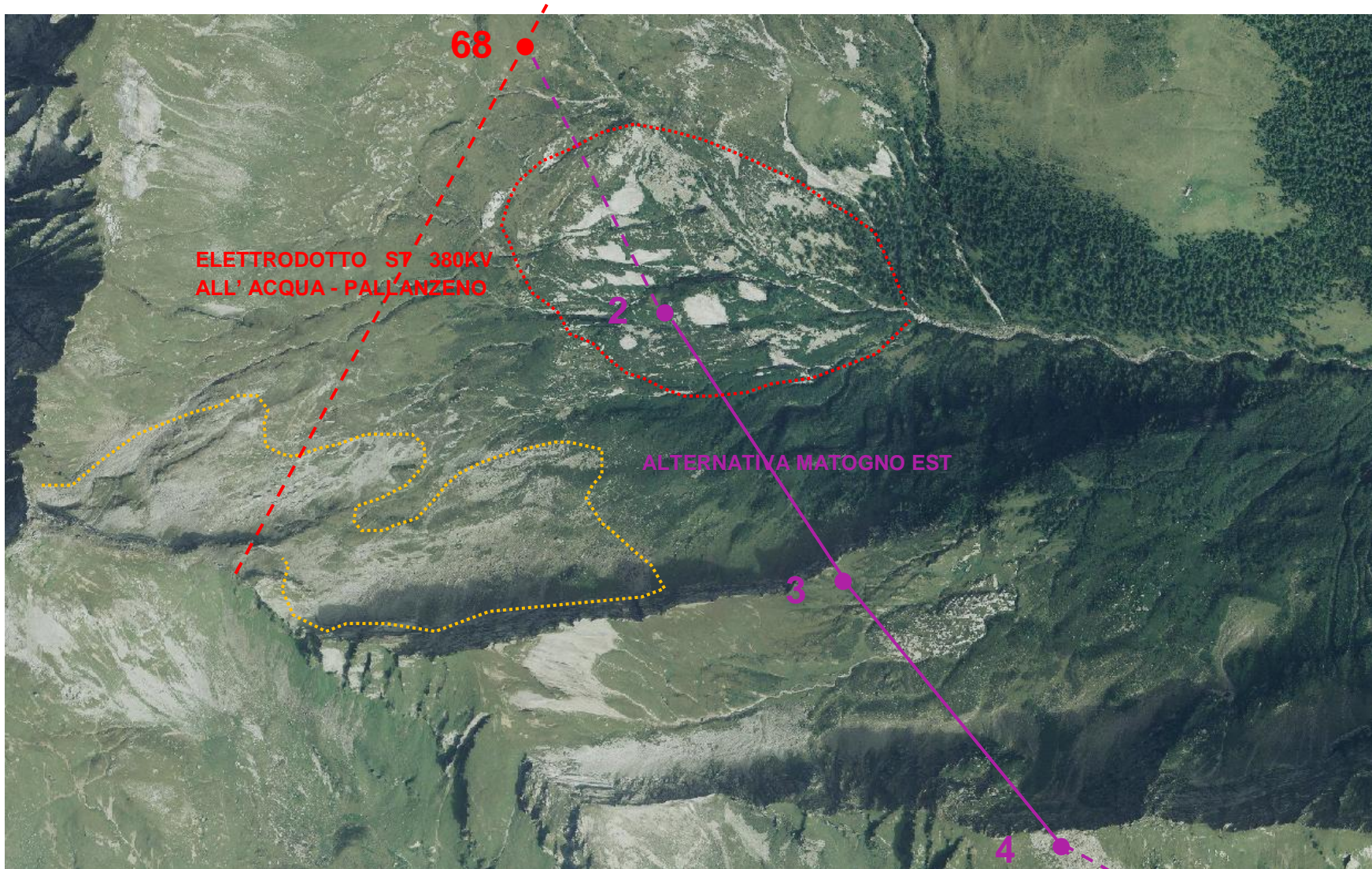
COMPATIBILITA' DELL OPERA

L' opera risulta compatibile con l' assetto idrogeologico e geodinamico dell' area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

Nessuna.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



AREA SOGGETTA AD EROSIONE
E SCIVOLAMENTO DELLA
COLTRE SUPERFICIALE

FORME DI ACCUMULO DI
ORIGINE GRAVITATIVA /
GLACIALE

Figura 60. Vista aerea dell' area di progetto



Figura 61. Vista generale dell' area di progetto del sostegno 2 verso valle.

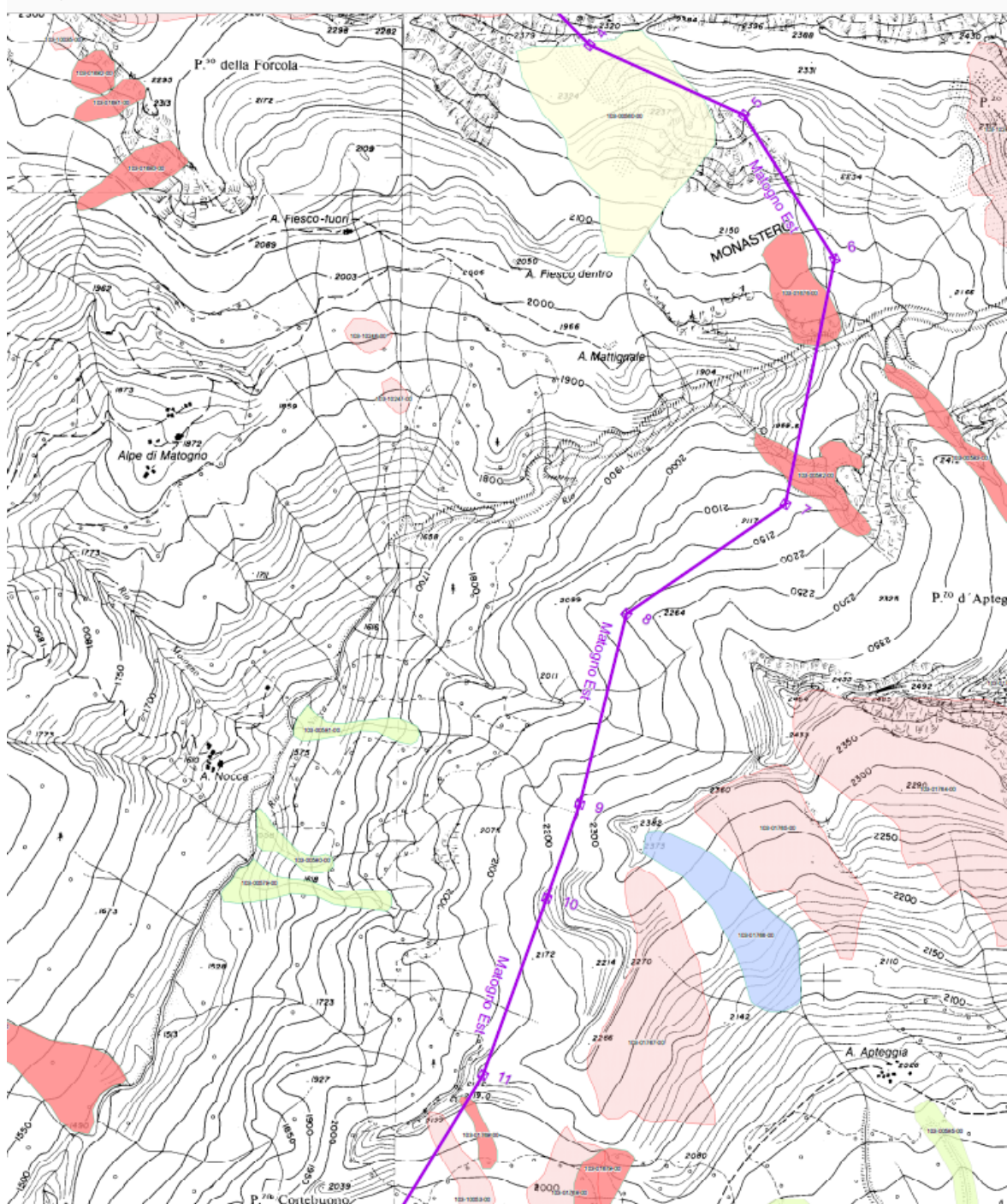


Figura 62. Area a monte del sostegno 2

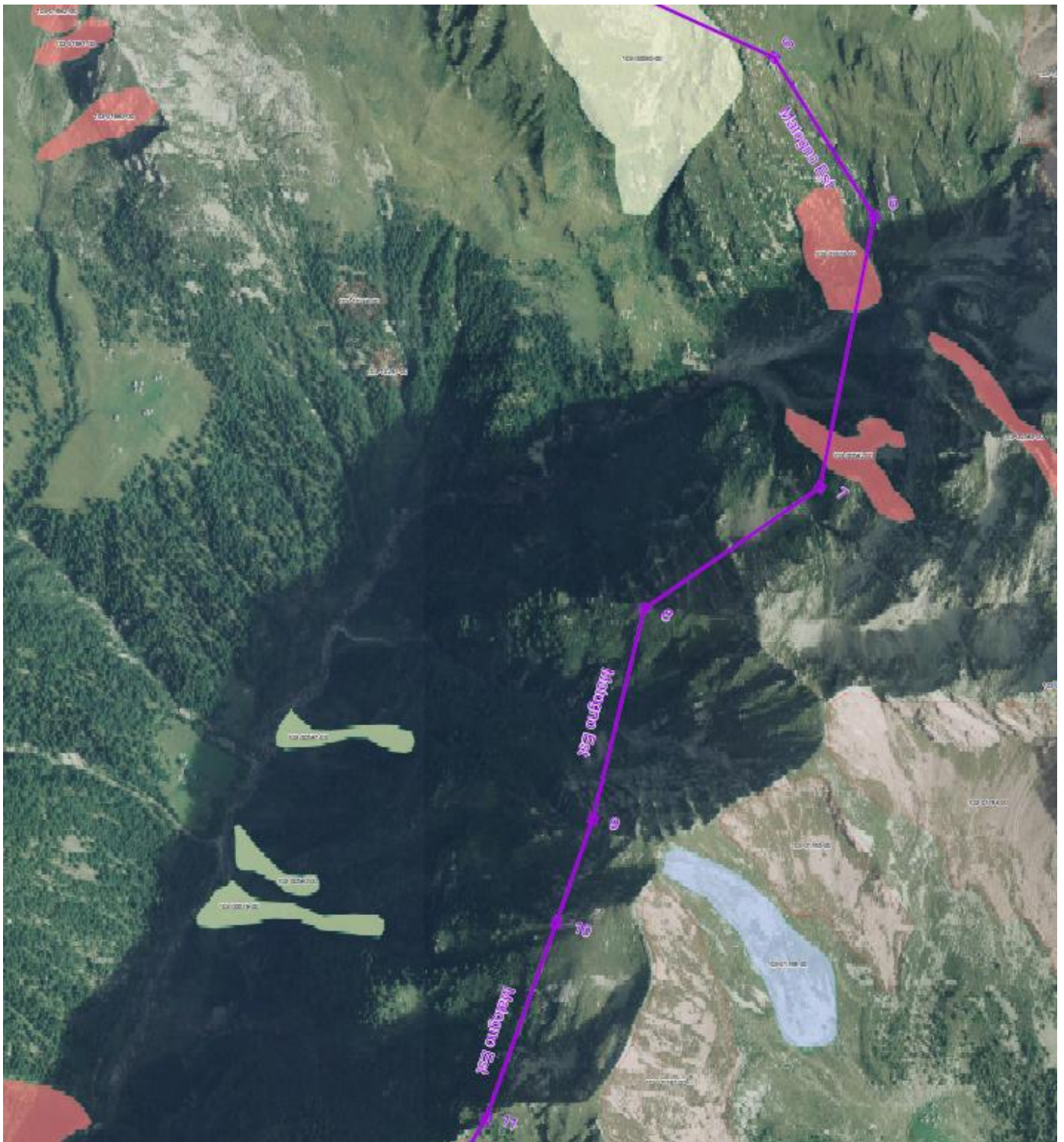
4.2.2 SOSTEGNO DA 5 A 17

CARATTERISTICHE GENERALI

- NOME LINEA: Elettrodotto ST 380 kV All' Acqua – Pallanzeno alternativa Matogno Est
- N° SOSTEGNO: da 5 a 17
- LOCALITA': Val Craviariola
- COMUNE: Montecrestese
- PROVINCIA: VB













ESTRATTO CARTOGRAFICO CTR







ESTRATTO FOTO AEREA (GEOPORTALE)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte


Frane areali

	Crollo/Ribaltamento
	Scivolamento rotazionale/traslativo
	Colamento rapido
	Complesso
	DGPV
	Crolli/ribaltamenti diffusi
	Frane superficiali diffuse
	Attivo
	Quiescente
	Stabilizzato/Relitto

Frane puntuali

	Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
	Complesso
	Crollo/Ribaltamento
	Scivolamento rotazionale/traslativo

Frane Lineari

	Colamento rapido
---	------------------

Assetto Geomorfologico ed assetto geologico – stratigrafico

Il tratto di alternativa in studio, compreso tra i sostegni 5 ed 17, è collocato all'interno della Valle del Rio Nocca, diramazione in destra idrografica della valle Isorno, i sostegni sono posizionati a quote comprese tra i 1800 ed i 2350 m. s.l.m..

Qui la traccia dell'alternativa in esame, percorre i versanti montuosi posti a valle del M.te Lago Ghiacciato seguendo la conformazione ad anfiteatro, tipica degli ex circhi glaciali, che caratterizza l'area.

Il substrato roccioso, affiorante con una certa continuità alle quote più elevate, è composto da rocce metamorfiche quali gneiss occhialini; ampie forme di accumulo di materiale detritico di grossa pezzatura ricoprono il substrato alle aree poste a valle dalle pareti rocciose più estese.

Generalmente il substrato roccioso è ricoperto da uno strato decimetrico, localmente anche metrico; di materiale terrigeno di origine eluviale e glaciale con potenze limitate.

Dinamica geomorfologica

Per quanto riguarda la dinamica geomorfologica, gli ambiti di versante più elevati sono contraddistinti da forme e depositi di origine gravitativa e glaciale. Alla base delle subverticali pareti rocciose di natura metamorfica si rilevano ampie falde detritiche e coni di detrito, questi ultimi sovraincisi da canali di debris flow; nella zona di raccordo tra le falde detritiche e le pareti sono state osservate alcune nivo – morene con ogni probabilità ancora attive.

Altre forme di dinamica geomorfologica riscontrabile nell'area di studio, sono perlopiù riconducibili a fenomeni di scivolamento della coltre detritica di copertura ad opera delle acque di ruscellamento e dell'azione erosiva dei fenomeni di gelo e disgelo.

L'ammasso roccioso risulta fortemente tettonizzato e contraddistinto da numerose famiglie di discontinuità che tendono ad isolare porzioni rocciose dando vita ad isolati fenomeni di crollo.

COMPATIBILITA' DELL' OPERA

L'opera risulta compatibile con l'assetto idrogeologico e geodinamico dell'area.

INDICAZIONI PROGETTUALI

In fase di progettazione esecutiva dovranno essere approfondite le conoscenze riguardo il rischio gravante sui luoghi

.
.



Figura 63. Vista generale dell' area di progetto compresa tra i sostegni n° 5-11, in viola la traccia indicativa dell'elettrodotto



Figura 64. Area di progetto dei sostegni 5- 8

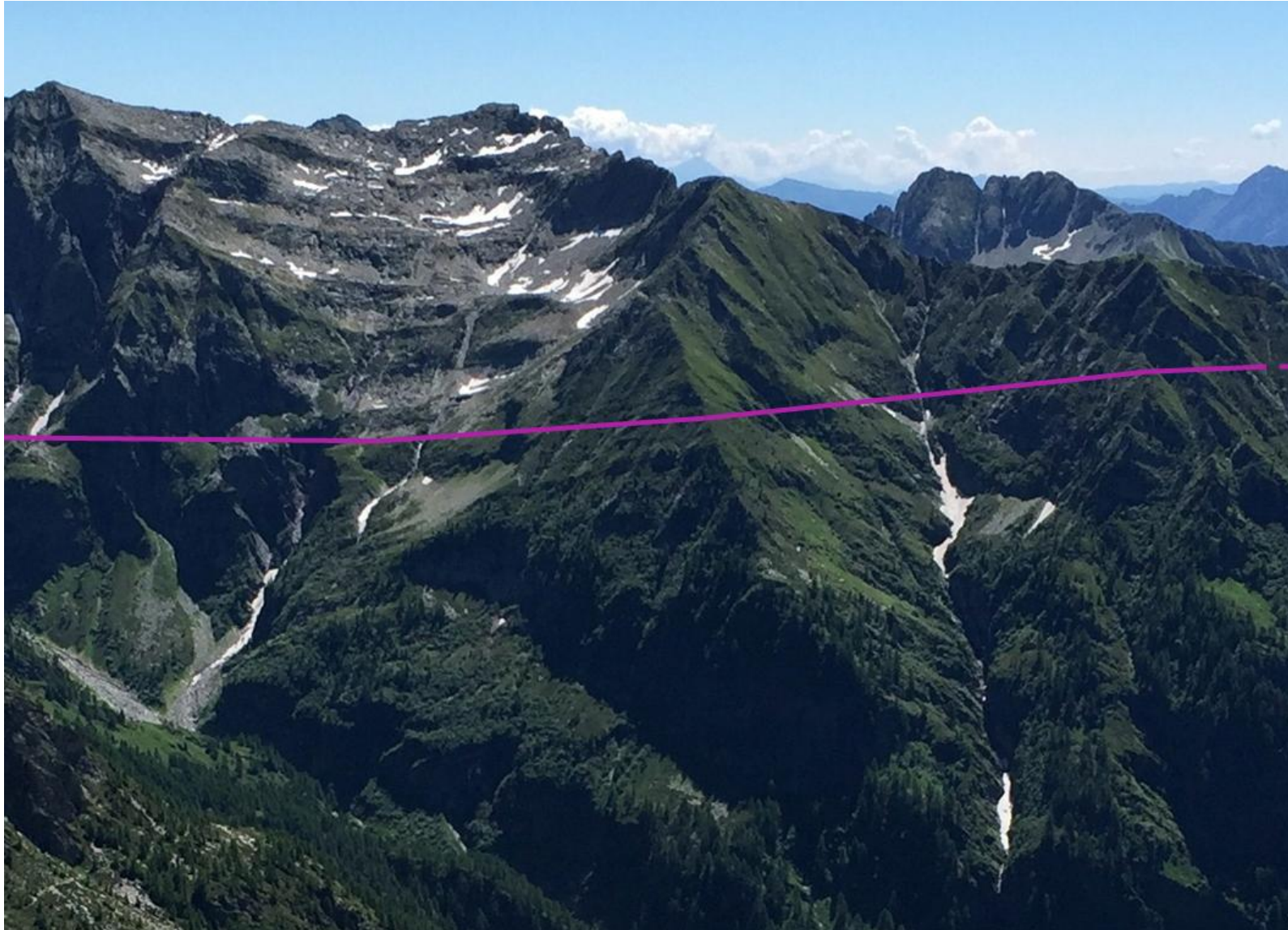


Figura 65. Area di progetto dei sostegni 8-11



Figura 66. Vista generale dell' andamento della alternativa Matogno Est

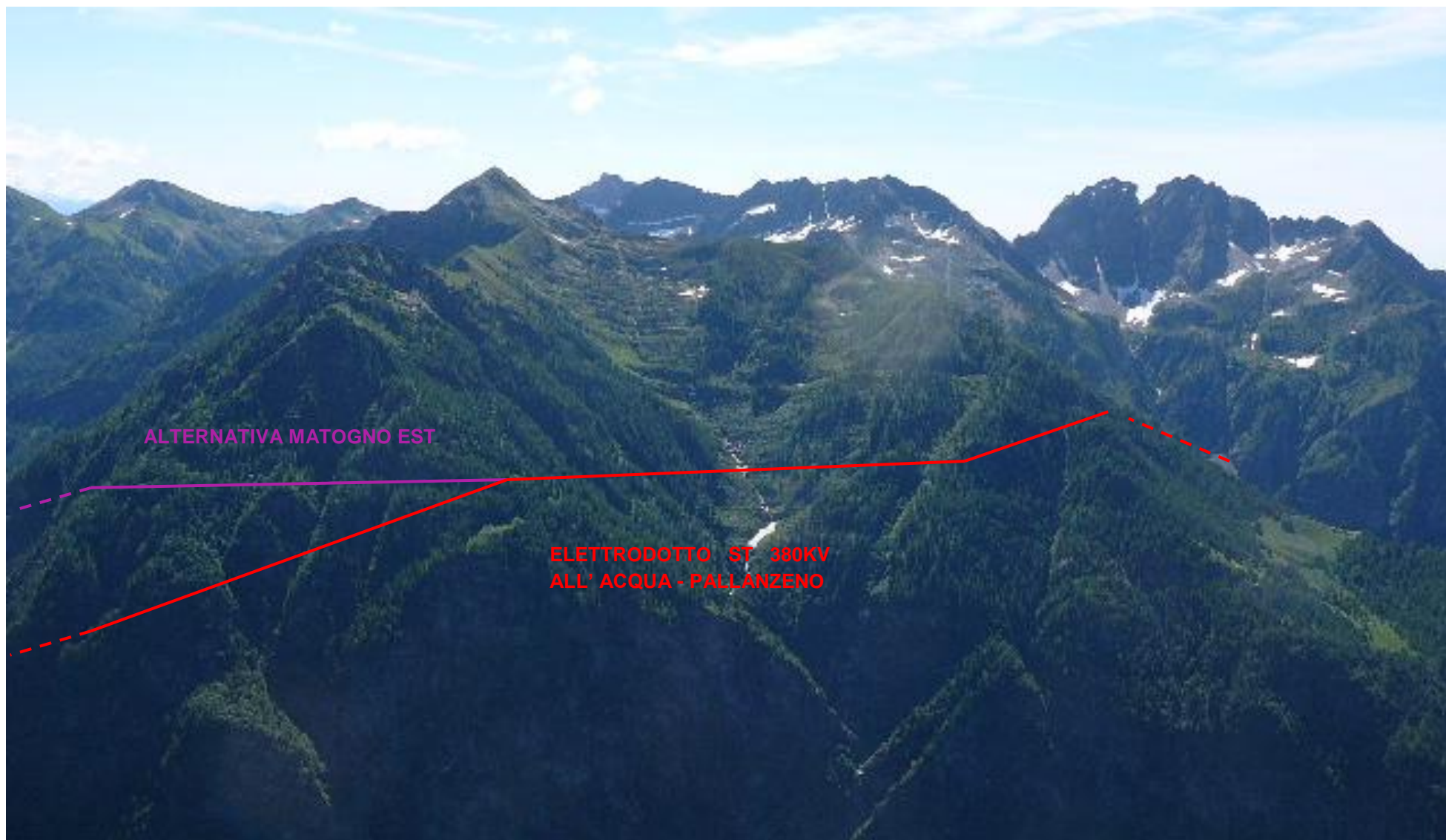


Figura 67. Area di raccordo tra la alternativa Matogno Est e l' elettrodotto ST 380kV "All' Acqua – Pallanzeno (asse di progetto)



Figura 68. Tratto di alternativa compresa tra i sostegni 11 e 14 ripreso dalla Val Agrasin