



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI VERBANO CUSIO OSSOLA



COMUNE DI VARZO

VARIANTE SEMPLIFICATA AL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

ai sensi della Legge Regionale n. 56/77 e s.m.i., art. 17 bis, punto 14

- D.G.R. n. 4-3084 del 12-12-2011 *"DGR n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese"*
- D.D. n. 540 del 09-03-2012 *"Definizione delle modalità attuative in riferimento alle procedure di gestione e controllo delle attività urbanistiche ai fini della prevenzione del rischio sismico, approvate con DGR n. 4-3084 del 12-12-2011"*
- D.G.R. n. 64.7417 del 07-04-2014 *"Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica"*

TITOLO

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

TAVOLA

B541-13

COMMESSA

RITSD

CODICE OPERA

UB1

AREA PROGETTAZIONE

D

LIVELLO PROGETTO

14.16

N. ELABORATO

00

VERSIONE

SCALA

-

COMMITTENTE



SAN DOMENICO SKI srl

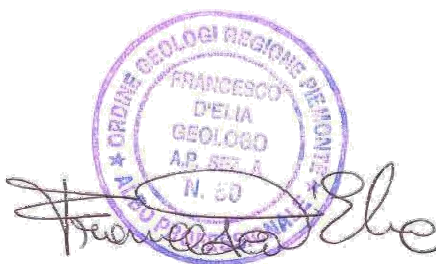
Frazione San Domenico - 28868 Varzo (VB)
T +39 0324 78 08 68 - F +39 0324 78 08 68
info@sandomenicoski.com



Indagini geologiche:

STUDIO GEOLOGICO D'ELIA

Via Roma 3/a - 28802 Mergozzo (VB)
tel. 032380206; e.mail geodelia@tin.it
dott. Francesco D'Elia



Sommario

1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO.....	2
2. SCHEDE GEOLOGICO-TECNICHE, RELATIVE ALLE PREVISIONI URBANISTICHE DELLA VARIANTE SEMPLIFICATA	3
2.1 AREE SCIABILI – NUOVA PISTA DA SCI, DI USCITA DA CIAMPORINO	3
2.2 AREE SCIABILI – NUOVA PISTA DI RIENTRO (SAN DOMENICO).....	6
2.3 AREE SCIABILI – NUOVA STAZIONE DI MONTE DELLA TELECABINA (A. CIAMPORINO).....	7
2.4 AREE SCIABILI – NUOVA STAZIONE INTERMEDIA DELLA TELECABINA (CASA ROSSA)	8
2.5 AREE SCIABILI – NUOVA STAZIONE DI VALLE DELLA TELECABINA (SAN DOMENICO)	10
2.6 IMPIANTI SCIISTICI DI RISALITA – SOSTEGNI DI LINEA DELLA TELECABINA	12
2.7 AREE SCIABILI – STRADA DI BY-PASS (CASA ROSSA)	13
2.8 NUOVO SENTIERO MTB.....	14
2.9 NUOVA OFFICINA E GARAGE DI VALLE	15

1. PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

La società S. Domenico Ski s.r.l., dovendo presentare il Progetto Definitivo relativo alla “*Sostituzione seggiovia Casa Rossa – Alpe Ciamporino con Telecabina San Domenico – Alpe Ciamporino*”, contenente taluni interventi non urbanisticamente conformi al P.R.G. vigente, previa valutazione congiunta con l'Amministrazione Comunale di Varzo e con alcuni funzionari della Regione Piemonte, ha fatto redigere una Variante Semplificata al P.R.G., ai sensi dell'art. 17 bis della L.R. n. 56/1977 e s.m.i.

Lo studio scrivente, già incaricato di sviluppare le necessarie indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche a supporto del Progetto Definitivo dei citati Interventi, è stato altresì incaricato di effettuare anche le necessarie e prescritte indagini geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche delle aree interessate dalle suddette modificazioni previste nella Variante Semplificata al P.R.G. vigente, allo scopo di verificare la compatibilità e la fattibilità delle previsioni urbanistiche contenute nella suddetta Variante.

A seguito dell'incarico conferitomi, sono state riprese le risultanze dello studio geologico del P.R.G. vigente di Varzo, sviluppato dallo scrivente nel periodo 2001-2008, integrandole con i dati raccolti nel corso delle indagini effettuate a supporto della Progettazione Definitiva degli Interventi della nuova Telecabina, con esecuzione di una serie di dettagliati rilievi delle zone di intervento, estesi ad un intorno significativo, i quali hanno consentito di osservare e cartografare i litotipi affioranti nella zona e di evidenziare gli aspetti geomorfologici ed idrogeologici che caratterizzano il territorio esaminato, verificando la compatibilità di tali aspetti con le previsioni urbanistiche.

Per quanto concerne la zonizzazione geologico-tecnica del territorio, si è fatto riferimento alla cartografia di sintesi della pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica, predisposta dallo scrivente nell'ambito degli Studi Geologici Generali a supporto del PRGC vigente; a tale proposito, si sottolinea che le nuove ricognizioni, non hanno portato ad una modifica della suddetta classificazione di sintesi di tipo geologico, che rimane invariata.

La presente relazione, che correda la Variante Semplificata al P.R.G. di Varzo, interessante un'ampia porzione di territorio, costituita dal versante compreso tra S. Domenico e Ciamporino, è costituita da una serie di schede monografiche, una per ciascun intervento previsto nella Variante, in cui sono state sintetizzate le caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche e geotecniche, nonché le eventuali problematiche emerse.

Si precisa infine che le prescrizioni a cui assoggettare la fattibilità delle previsioni urbanistiche riguardanti le Aree Sciabili, costituiscono la sintesi di tutte le indicazioni tecniche, contenute nel Progetto Definitivo dei vari interventi, sviluppato ai sensi del D.M. 14.01.2008 “Norme tecniche per le costruzioni”, con verifica del tipo di suolo di fondazione (definita mediante appropriate indagini sismiche), nonché della normativa per le aree assoggettate a Vincolo Idrogeologico (L.R. n. 45/89) e delle N.T.A. del P.R.G.C.

2. SCHEDE GEOLOGICO-TECNICHE, RELATIVE ALLE PREVISIONI URBANISTICHE DELLA VARIANTE SEMPLIFICATA

La tavola redatta in scala 1: 2.000 dall'urbanista, arch. R. Ripamonti, riporta le seguenti nuove previsioni urbanistiche:

- inserimento di una fascia di versante, compresa tra S. Domenico e l'Alpe Ciamporino, tra le *“Aree delle Piste da Sci”*; il PRG vigente, classifica tali aree principalmente come *“Boschi – art. 35”* e, in misura molto minore (nell'intorno di S. Domenico), *“Aree per servizi ed attrezzature pubbliche e di uso pubblico – art. 21”* ed *“Aree agricole – art. 34”*.

Le aree sciabili e piste da sci, come definite dalla L.R. 2/2009, comprendono non solo le piste di discesa, ma anche tutte le infrastrutture ad esse collegate, sia aeree che interrato, nonché accessori e pertinenze diverse e percorsi di trasferimento, oltre agli impianti di risalita e le piste di mountain bike: in tali aree, ricadono tutti gli interventi previsti dal Progetto Definitivo della *“Sostituzione seggiovia Casa Rossa – Alpe Ciamporino con Telecabina San Domenico – Alpe Ciamporino”*;

- *“Impianti sciistici di risalita”*, con riferimento all'impianto della nuova Telecabina, oltre che all'esistente seggiovia Ciamporino – Casa Rossa.

Come verrà dettagliato in seguito, i vari interventi inclusi tra le previsioni urbanistiche delle *“Aree delle Piste da sci”*, compresi gli impianti sciistici di risalita, ricadono pressoché interamente in terreni ascritti alla Classe IIIA, e solo limitate porzioni delle aree in esame, risultano ascritte alle Sottoclassi IIIB2, IIIB3 e IIIB4 o, marginalmente, alla Classe II.

A tale proposito, si ricorda che, dal punto di vista della compatibilità delle previsioni urbanistiche con la normativa geologica del PRG, tutte le aree sciabili e le piste da sci, come definite all'art. 4 della L.R. 2/2009 e s.m.i., ivi comprese tutte le infrastrutture ad esse collegate, sia aeree che interrato, nonché accessori e pertinenze diverse e percorsi di trasferimento, rientrano tra le opere infrastrutturali di interesse pubblico, realizzabili all'interno delle aree ascritte alle Classi IIIB e IIIA.

2.1 AREE SCIABILI – NUOVA PISTA DA SCI, DI USCITA DA CIAMPORINO

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

Il tracciato della nuova tratta di Pista da sci, che collegherà l'Alpe Ciamporino alla Pista di Rientro esistente, interesserà il versante montuoso a Sud dell'Alpe Ciamporino, sviluppandosi interamente in terreni ascritti alla Classe IIIA, ed avrà inizio presso la Stazione di monte della nuova telecabina, a partire dall'esistente opera di attraversamento del Rio di Ciamporino / Croso, realizzata nel 2012 nell'ambito delle opere di ammodernamento del comprensorio sciistico.

Dal ponte esistente, il nuovo tracciato proseguirà dapprima in direzione Sud, attraverso i prati-pascoli nei depositi di copertura morenici, e, quindi, si svilupperà in stretto parallelismo ad una vallecchia a fondo

concavo, alla base del fianco occidentale di una dorsale morfologica (con scheletro lapideo), allungata in direzione NE-SW, che funge da spartiacque tra i bacini idrografici dei Rii Croso e Fontana; il fianco di detta dorsale, perfettamente stabile, è boscato con novellame di abeti e larici e presenta pendenza attorno a 35°.

Alla quota di circa 1910 m s.l.m., il tracciato supererà la sommità della dorsale morfologica, sviluppandosi in diagonale, lungo il pendio sud-orientale della dorsale morfologica, che risulta caratterizzato da valori di acclività più elevati (40°-45°), attraversando dapprima un settore con un'estesa falda detritica stabilizzata, attraversando quindi una vallecchia secondaria, al cui fondo scorre una linea di deflusso, affluente di destra del Rio Fontana, poco marcata e con locale presenza del substrato roccioso al fondo dell'incisione.

Superata la vallecchia, il tracciato della Pista da sci, si svilupperà lungo la fascia di versante in sinistra idrografica dell'impluvio, anch'essa caratterizzata da pendenze elevate (circa 35°-40°), incombente sulla S.C. per Ciamporino; in questa fascia di versante, a valle del tracciato prescelto, si riconoscono le testate di due vallecchie morfologiche, probabilmente rappresentanti due vecchie cicatrici di scollamento dei depositi di copertura, ormai stabilizzate naturalmente, quindi, la nuova Pista, si raccorderà alla S.C. sterrata San Domenico – Ciamporino (qui coincidente con l'esistente Pista sciistica), lambendo una vecchia nicchia di scollamento della coltre superficiale dei depositi di copertura, innescatasi durante l'evento alluvionale del 2000, a causa delle acque raccolte dalla S.C. di monte e mal regimate, che furono scaricate lungo il pendio sottostante in maniera concentrata.

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

La Relazione Geologica e Geomorfologica a supporto del Progetto Definitivo dell'intervento ha analizzato gli elementi di pericolosità geomorfologica presenti nel settore in esame, sviluppando i necessari approfondimenti di indagine, ai sensi della normativa citata in premessa.

Lungo il fianco nord-occidentale della dorsale morfologica principale, l'apertura della Pista comporterà modesti scavi di sbancamento a monte e riporti a valle, i quali non andranno ad interessare il fondo della vallecchia morfologica, la cui integrità dovrà essere preservata; in questa tratta, verranno realizzate delle canalette in terra, trasversali al sedime, da accompagnare al piede del rilevato, che scaricheranno le acque direttamente all'esterno della pista, entro linee naturali di drenaggio (vallecchie morfologiche).

Sul fianco Sud-orientale della dorsale, la pista da sci sarà costruita interamente in rilevato, contenuto inizialmente da una scogliera in blocchi e quindi da terre armate; gli scavi in corrispondenza della base di appoggio di tali opere, saranno approfonditi al di sotto della coltre di terreno vegetale e dell'orizzonte superiore dei depositi di copertura, sino a raggiungere i materiali detritico-glaciali più addensati.

Le scogliere saranno realizzate con paramento esterno inclinato, intasandole con scaglie lapidee di minore pezzatura e provvedendo a cementare con cls i giunti nella parte interna, mentre i giunti sul paramento esterno, verranno scagliati e riempiti di terra, per favorire il rinverdimento; a tergo della scogliera, verrà

collocato uno strato di materiali aridi (ciottoli e pietrisco), mentre nel corpo in elevazione, si dovranno lasciare fori e/o spazi tra i blocchi, in modo da garantire il drenaggio delle acque d'infiltrazione.

Le terre armate, verranno realizzate con la stesura di geosintetici (geogriglie con resistenza a trazione ≥ 100 kN/m), che costituiscono l'elemento di contenimento di strati di terreno sovrapposti, dello spessore di 60-70 cm; le pareti sono sostenute da casseri in rete di acciaio elettrosaldato (casseri a perdere); sul paramento esterno, inclinato di circa 60°, verrà stesa della rete in fibra naturale, per trattenere il terreno fine e facilitare l'inerbimento, mentre il drenaggio verrà facilitato dalla formazione di un vespaio a tergo del rilevato in terra rinforzata, previo rivestimento del fronte di scavo con tessuto – non tessuto.

Le acque meteoriche, verranno regimate da una serie di canalette trasversali, con cunetta longitudinale lastricata nel fondo, accompagnandole sino all'impluvio del rio senza nome, che verrà attraversato mediante formazione di un guado, contenuto da una breve tratta di scogliera, con fondo sagomato a corda molle, lastricato con blocchi e croste lapidee cementate.

In sinistra idrografica dell'impluvio, proseguendo in direzione Sud, il tracciato della Pista si svilupperà prevalentemente in riporto (rilevato in terre armate), passando a monte della testata delle vallecicole morfologiche, sino a congiungersi alla Pista esistente; le opere in "terra armata", verranno prolungate, in modo da effettuare appropriati interventi di sistemazione e consolidamento della nicchia di scollamento risalente al 2000, immediatamente sottostante la S.C.

Anche lungo questa tratta, lungo la pista verranno modellate una serie di canalette trasversali, con cunetta longitudinale lastricata nel fondo; la raccolta e la regimazione delle acque, dovrà essere attuata anche lungo il sedime sterrato della S.C. per l'Alpe Ciamporino, nella tratta sovrastante la zona di frana e risalendo a monte per un centinaio di metri, mediante canalette trasversali, che indirizzeranno le acque al piede dell'intaglio di monte, dove verrà realizzata una cunetta stradale pavimentata; le acque raccolte dalle cunette pavimentate della strada e della Pista, verranno quindi accompagnate verso l'estradosso dell'esistente tornante stradale, per poi scaricarle nella sottostante incisione del Rio Fontana; lungo la S.C., unitamente alla cunetta pavimentata, si dovranno realizzare delle adeguate opere (palificate semplici, biostuoia) di contenimento / stabilizzazione dell'intaglio stradale, attualmente soggetto a dilavamento diffuso.

In sintesi, si può affermare che tutte le previsioni urbanistiche relative all'apertura della nuova tratta di Pista da Sci da Ciamporino sono compatibili con gli elementi di pericolosità geomorfologica ed idrogeologica presenti in sito, nonché con le caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni di fondazione, definite con apposite indagini geognostiche e sismiche, commentate nella Relazione Geologica Generale (Elab. 14.7), a supporto della Variante Semplificata, a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

2.2 AREE SCIABILI – NUOVA PISTA DI RIENTRO (SAN DOMENICO)

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

Il tracciato della nuova tratta di Pista da sci, che collegherà la Pista di Rientro esistente alla Stazione di Valle della nuova Telecabina, interesserà il versante ad Ovest dell'abitato di San Domenico, sviluppandosi pressoché interamente in terreni ascritti alla Classe IIIA, con l'esclusione di una modesta area, situata in fregio al Rio Fontana (destra idrografica), ascritta alla Classe IIIB4, per la presenza di un fabbricato rurale, che verrà demolito.

Il tracciato della nuova Pista di Raccordo si distaccherà dalla Pista di Rientro esistente, a partire dalla quota di circa 1460 m s.l.m., sviluppandosi inizialmente lungo la fascia di versante tenuta a prato a sfalcio con radi esemplari arborei (larici ed abeti), moderatamente acclive e caratterizzata dalla presenza di potenti depositi di copertura di origine glaciale, costituiti da clasti e blocchi eterometrici, in abbondante matrice sabbioso-limosa ed aventi spessori anche superiori a 20 m, quindi, all'incirca alla quota di 1410 m s.l.m., curverà con un ampio tornante in direzione Sud-Est, attraversando la parte inferiore di una vallecchia a fondo concavo, per poi portarsi al piede del pendio immediatamente sovrastante la S.C. per Ponte Campo, laddove le pendenze longitudinali del versante si addolciscono.

La nuova Pista sciistica si porterà quindi in prossimità dell'incisione del Rio Fontana e raggiungendo la sponda destra del corso d'acqua, all'incirca in corrispondenza del vecchio ponte della S.C. per Ponte Campo (ormai demolito), circa 15-20 m a monte rispetto all'attuale, nuova opera di attraversamento della S.C.; una volta superato il Rio Fontana, con un "guado", la Pista raggiungerà lo slargo esistente, in fregio alla sponda sinistra del corso d'acqua, da cui si potrà raggiungere la Stazione di Valle.

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

Nella tratta iniziale, fino all'incirca alla quota di 1400 m s.l.m., la formazione della pista sciabile non prevede scavi o riporti, ma solo una sistemazione delle superfici, adattandosi alla morfologia naturale del pendio; solo a valle di un cambio di pendio, allorché il tracciato si avvicinerà al Rio Fontana, la pista si svilupperà prevalentemente in riporto, contenuto da un rilevato in terre armate, alto 4÷5 m (realizzato con le modalità precedentemente descritte al capitolo 2.1).

Lungo la breve tratta in fregio all'incisione torrentizia, sono previsti modesti scavi di sbancamento a monte e riporti a valle, che verranno contenuti al piede dalle opere esistenti (muri / scogliere); intagli e riporti, saranno ulteriormente stabilizzati mediante biostuoie ed idrosemina.

Per quanto riguarda la regimazione delle acque meteoriche e di ruscellamento, si dovrà realizzare un sistema di raccolta e smaltimento acque, con formazione di canalette in terra, trasversali all'intero sedime e con pendenza sul lato interno della pista, ove verrà realizzata una cunetta longitudinale lastricata, che

raccoglierà le acque intercettate dalle canalette, accompagnandole sino all'ultima canaletta trasversale, che convoglierà le acque nell'incisione del Rio Fontana.

L'attraversamento del Rio Fontana avverrà mediante costruzione di un guado costituito da una struttura in massi legati con cls, alla cui base verranno inglobati 4 tubi in cls, affiancati tra loro.

In sintesi, si può affermare che tutte le previsioni urbanistiche relative all'apertura della nuova Pista di Raccordo alla Stazione di Valle della Telecabina sono compatibili con gli elementi di pericolosità geomorfologica ed idrogeologica presenti in sito, nonché con le caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni di copertura, definite con apposite indagini geognostiche e sismiche.

2.3 AREE SCIABILI – NUOVA STAZIONE DI MONTE DELLA TELECABINA (A. CIAMPORINO)

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

L'area individuata dalle previsioni urbanistiche, per accogliere la nuova Stazione di Monte della Telecabina, è localizzata presso l'Alpe Ciamporino, all'interno di terreni ascritti interamente alla Classe IIIB2, nell'area subpianeggiante posta circa 30 m a Nord del "Rifugio 2000", in destra idrografica del Rio di Ciamporino, in corrispondenza dell'attuale stazione di arrivo della seggiovia "Casa Rossa – Ciamporino", che verrà demolita e sostituita dal nuovo impianto.

L'area è caratterizzata dalla presenza di depositi di origine glaciale, costituiti da una matrice sabbiosa e sabbioso-limosa, ben addensata, inglobante clasti e blocchi lapidei eterometrici, caratterizzati da uno spessore nell'ordine di 15-16 m, a ricoprire il substrato lapideo sepolto; in corrispondenza dell'area che ospiterà la Stazione, sono assenti evidenze di ruscellamenti superficiali od altre particolarità idrogeologiche.

Gli elementi di maggiore pericolosità idrogeologica si osservano allontanandosi di poche decine di metri dall'area in esame, in direzione Sud-Ovest (ovverosia, laddove si svilupperà la tratta finale dell'Impianto della Telecabina), ove si riscontrano problematiche sia gravitative (nicchie di frana presso l'orlo morfologico del terrazzo di Ciamporino), sia legate alla regimazione delle acque meteoriche (linee di ruscellamento).

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

L'attuazione delle previsioni urbanistiche comporterà la demolizione dell'attuale stazione, ormai obsoleta, con asportazione del materiale di riporto circostante e l'attuazione di modesti scavi di sbancamento, per poter approfondire ed allargare le strutture, costruendo il sottostante piano seminterrato, che ospiterà un garage con officina per automezzi e battipista.

La Relazione Geologica e Geomorfologica a supporto del Progetto Definitivo dell'intervento ha sviluppato i necessari approfondimenti di indagine, ai sensi della normativa citata in premessa, fornendo le necessarie indicazioni tecniche a cui assoggettare l'intervento.

In particolare, per quanto riguarda gli scavi di sbancamento impostati nei depositi glaciali, di altezza ≥ 3.5 m, è prescritta la sbadacchiatura degli intagli, conferendo alle pareti di scavo inclinazioni non superiori a 60° , mentre, per quanto attiene alle acque meteoriche, intercettate dalle superfici impermeabilizzate, queste dovranno essere convogliate a cisterne interrato (per un loro successivo riutilizzo di alimentazione degli scarichi dei servizi igienici, ecc.), con scarico di troppo pieno, collegato ad appositi pozzetti perdenti, impostati nei depositi di copertura, per la loro dispersione nel sottosuolo.

2.4 AREE SCIABILI – NUOVA STAZIONE INTERMEDIA DELLA TELECABINA (CASA ROSSA)

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

L'area individuata dalle previsioni urbanistiche, per la realizzazione della nuova Stazione Intermedia della Telecabina, è localizzata presso la loc. “Casa Rossa”, all'incirca alla quota di 1735 m s.l.m. all'interno di terreni ascritti per la maggior parte alla Classe IIIA ed in misura ridotta alla Classe IIIB3.

Dal punto di vista geolitologico, tale zona è caratterizzata dalla presenza del substrato roccioso affiorante e/o subaffiorante, laddove ricoperto da coltri di materiali eluvio-colluviali e/o detritico-morenici, di spessori estremamente variabili; tale substrato è osservabile ad Est degli impianti attuali (seggiovia e stazioni) e, soprattutto, è affiorante con continuità a monte della “Casa Rossa”, ove forma il rilievo montuoso, con fianchi ripidi, scarsamente boscato (larici), con roccia esposta agli agenti atmosferici e soggetta, quindi, a processi di alterazione e degradazione; nella fascia meridionale inferiore di tale rilievo, infatti, vi è un'estesa falda detritica, che, spostandosi verso l'incisione del Rio Croso, aumenta sensibilmente di spessore.

La zona dove sorge l'edificio “Casa Rossa” e le strutture ad essa collegate (ricoveri automezzi – battipista) e la fascia di versante ove è stato recentemente realizzato il nuovo serbatoio per l'impianto di innevamento programmato, sono caratterizzate da coperture detritiche e detritico-moreniche, di spessore anche significativo (i sondaggi a carotaggio continuo, realizzati nel 2013, e le indagini sismiche condotte nel mese di ottobre 2014, hanno evidenziato la presenza del substrato roccioso, a profondità comprese tra 2 m e 8÷10 m dal p.c.), in cui l'assortimento litologico e granulometrico risultano piuttosto eterogenei.

Dal punto di vista degli elementi di pericolosità geomorfologica, si segnala anche la presenza, a monte della Casa Rossa, di un'estesa falda detritica grossolana, derivante dal disfacimento del substrato lapideo (calcescisti) che costituisce l'estesa parete rocciosa presente a Nord, oggetto di piccoli crolli diffusi; il pericolo derivante da tali crolli, per l'area della Casa Rossa, è di tipo residuale ed è stato trattato nel Cronoprogramma della Variante Semplificata al PRG.

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

L'attuazione delle previsioni urbanistiche comporterà la demolizione dell'attuale stazione di valle della seggiovia "Casa Rossa – Ciamporino", ormai obsoleta.

Il progetto prevede la realizzazione della nuova Stazione Intermedia, con una breve tratta seminterrata, lungo una trincea artificiale lunga 40 m e larga 16 m, in modo che in superficie, al termine dei lavori, possa essere ripristinata la continuità della Pista di Rientro "Casa Rossa", prevedendo, altresì, la costruzione di 3 sostegni di linea, subito all'uscita di monte della stazione intermedia.

Lo scavo della trincea verrà spinto a profondità comprese tra -8.0÷12.0 m dal piano campagna, coinvolgendo i materiali di copertura, qui caratterizzati da spessori nell'ordine di circa 7.0-8.0 m, raggiungendo la roccia di fondo, che potrà essere demolita con il martellone, montato sul braccio dell'escavatore; anche le fondazioni dei sostegni di linea saranno impostate sulla roccia in posto.

Gli intagli verranno in gran parte contenuti da opere provvisorie, costituite da paratie di micropali, dotate di tiranti, che verranno realizzate sia sul lato Nord-occidentale (nel settore prospiciente la Casa Rossa), che lungo quello orientale della "trincea" della Stazione seminterrata.

Per quanto attiene al drenaggio delle acque di infiltrazione, a tergo ed in adiacenza dei muri perimetrali contro terra, al piede dell'intercapedine compresa tra le strutture in elevazione e gli intagli, verrà collocata una tubazione microfessurata in pvc, avvolta in tessuto-non tessuto, venendo quindi ricoperta da materiali aridi (ciottoli e pietrisco); le acque raccolte dalle tubazioni microfessurate, verranno convogliate ad un pozzo perdente, a valle della Stazione, mentre le acque di troppo pieno, potranno essere rilasciate lungo il pendio sottostante, dove verranno indirizzate verso il Rio Croso dalle esistenti canalette della Pista di Rientro.

Le opere in progetto verranno completate con la regimazione delle acque meteoriche e di ruscellamento superficiale, comprese quelle intercettate dal piazzale antistante la Casa Rossa, verranno raccolte con appositi pozzetti grigliati e, quindi, tramite tubazioni interrato di congruo diametro, convogliate sul versante posto a Sud-Ovest della Casa Rossa, digradante verso l'incisione del Rio Croso.

In sintesi, si può affermare che, tutte le previsioni urbanistiche sono compatibili con gli elementi di pericolosità geomorfologica ed idrogeologica presenti in sito, nonché con le caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni di copertura, definite con apposite indagini geognostiche e sismiche.

2.5 AREE SCIABILI – NUOVA STAZIONE DI VALLE DELLA TELECABINA (SAN DOMENICO)

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

L'area individuata dalle previsioni urbanistiche, per la realizzazione della nuova Stazione di Valle della Telecabina, comprensiva di parcheggio multipiano interrato, è localizzata lungo il pendio ad Ovest dell'abitato di San Domenico, all'interno di terreni ascritti in gran parte alla Classe IIIA, e solo per una porzione limitata alla Classe II.

L'area in esame, originariamente costituita da un pendio parzialmente boscato, è ora stata intensamente trasformata dall'intervento antropico, mediante esecuzione di estesi sbancamenti e riporti di materiali inerti, con formazione di due larghi terrazzamenti, con rampa carrabile di accesso, collegante l'esistente strada asfaltata (S.C. per Ponte Campo) al primo, largo terrazzamento e, quindi, al terrazzo inferiore.

La scarpata, modellata con materiali di riporto, che delimita il rilevato di questo terrazzamento inferiore, digrada (inclinazione di 35°-40°) verso il sottostante pianoro morfologico, allungato in direzione NNE-SSW, anch'esso artificiale, legato a passate attività antropiche; detto terrazzamento è delimitato a valle da una scarpatina acclive, localmente contenuta da una scogliera in blocchi semi-squadrati in pietrame, poggianti direttamente sulla sommità della scarpata, che costituisce la sponda sinistra dell'incisione del Rio Fontana.

Seguendo il corso del Rio Fontana, da monte verso valle, lungo entrambe le sponde, si rilevano i segni di una serie di dissesti, generatisi durante l'evento alluvionale del 2000, i quali, allo stato attuale, sono caratterizzati da gradi di attività variabili; in particolare, i dissesti gravitativi in sponda sinistra, che hanno le maggiori ricadute sull'area individuata per la costruzione del parcheggio multipiano seminterrato, da monte verso valle, sono dati da un dissesto quiescente scivolamento superficiale, che aveva coinvolto la coltre del terreno agrario ed il primo orizzonte dei depositi detritico-glaciali, e da una nicchia di frana che, fino a poco tempo fa, era da considerare "attiva", per l'azione erosiva provocata da una linea di ruscellamento delle acque stradali provenienti da San Domenico, deviate più a Nord solo di recente, con le operazioni di rimodellamento del versante prima descritte.

Per quanto riguarda l'assetto geolitologico, nel corso dell'esecuzione dei lavori di livellamento e realizzazione dei terrazzamenti (2013), sono stati eseguiti cinque sondaggi a carotaggio continuo, i cui dati sono stati successivamente integrati con l'esecuzione di prospezioni sismiche (ottobre 2014) e di due ulteriori sondaggi a carotaggio continuo (febbraio 2015), che hanno evidenziato la presenza del substrato roccioso, a profondità comprese tra -1.0 m e -7.0÷9.0 m dal p.c.

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

Le strutture della Stazione di Valle della Telecabina e del sottostante parcheggio multipiano seminterrato si svilupperanno su cinque livelli, con un dislivello complessivo di circa 20 m, a partire dal terrazzamento intermedio, sino a portarsi all'incirca alla quota dell'esistente strada sterrata che, sviluppandosi

parallelamente ed al di sotto della strada asfaltata, di servizio ai fabbricati residenziali ivi esistenti, costituisce la strada di accesso al depuratore di S. Domenico, presente più a Sud; la stazione di partenza verrà costruita al di sopra del parcheggio multipiano, mentre la strada sterrata, verrà sistemata nella tratta iniziale, per consentire l'ingresso degli autoveicoli al parcheggio seminterrato.

Gli scavi di sbancamento per la costruzione dell'ampia struttura seminterrata, raggiungeranno la profondità massima in corrispondenza del vertice Nord-orientale e centrale della struttura multipiano, spingendosi sino a circa $-10.0 \div 13.5$ m dal piano campagna e coinvolgendo il sottostante substrato roccioso, per spessori valutati nell'ordine di circa $7.0 \div 12.0$ m; lungo tutto il fronte di scavo orientale e nord-orientale, verranno posizionate delle opere di sostegno provvisorie, costituite da micropali tirantati.

Per quanti attiene agli scavi di sbancamento, nei settori non interessati da micropali, i fronti di scavo nei depositi di copertura, verranno riprofilati su pendenze comprese tra 45° e 60° , in funzione del grado di addensamento e della coesione dei materiali, mentre agli scavi di sbancamento in roccia, verrà conferita agli intagli un'inclinazione non superiore a 80° , provvedendo, nel contempo, alla rimozione e disgaggio delle eventuali porzioni lapidee disarticolate in equilibrio precario che si dovessero formare sui fronti di scavo.

In merito alla prevista costruzione del parcheggio multipiano seminterrato, la struttura in progetto verrà realizzata in posizione arretrata e sopraelevata, rispetto al terrazzo morfologico inferiore ed all'orlo di scarpata che delimita l'incisione torrentizia del Rio Fontana, in maniera da non essere soggetta alla dinamica torrentizia ed ai dissesti spondali in atto e/o potenziali, mantenendosi al di fuori della fascia di rispetto dello stesso.

In ogni caso, per quanto riguarda il dissesto idrogeologico lungo il Rio Fontana e la possibile evoluzione delle nicchie di erosione in sinistra, verranno effettuati una serie di interventi di riassetto, proteggendo il piede della scarpata con una scogliera in blocchi, prolungando verso valle l'opera esistente presso l'attraversamento della S.C. per Ponte Campo, per circa 160 m, prevedendo, inoltre, la realizzazione di due ulteriori tronconi di scogliere, da impostare a monte della suddetta opera di difesa spondale principale, per poter stabilizzare adeguatamente le "testate" delle due nicchie rilevate in sito (dissesti quiescenti ed attivi).

Le acque meteoriche, intercettate dalle superfici impermeabilizzate, unitamente alle acque che verranno raccolte dalle opere di drenaggio dei muri contro terra, verranno convogliate ad apposite cisterne (vasche di accumulo), per un loro successivo riutilizzo di alimentazione degli scarichi dei servizi igienici, vasca antincendio, ecc.; gli scarichi di troppo pieno delle cisterne, verranno convogliati, mediante apposite tubazioni, fino all'alveo attivo del Rio Fontana, ove, verranno realizzate delle soglie (blocchi lapidei cementati), in continuità con il basamento della nuova scogliera spondale, in maniera da stabilizzare il fondo ed evitare l'insorgere di fenomeni di erosione, per lo scarico concentrato delle acque.

In sintesi, si può affermare che tutte le previsioni urbanistiche sono compatibili con gli elementi di pericolosità geomorfologica ed idrogeologica presenti in sito, nonché con le caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni di copertura, definite con apposite indagini geognostiche e sismiche.

2.6 IMPIANTI SCIISTICI DI RISALITA – SOSTEGNI DI LINEA DELLA TELECABINA

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

Il nuovo impianto di risalita funiviario si svilupperà lungo il versante montano, tra le località S. Domenico, Casa Rossa e Ciamporino, per una lunghezza complessiva di 1461.1 m, con dislivello di 560 m, prevedendo la costruzione di 16 sostegni di linea, 9 dei quali tra la Stazione di valle e quella intermedia e 7 tra la Stazione intermedia e quella di monte, nell'ambito di aree ascritte alla Classe IIIA.

I nuovi sostegni verranno costruiti in ambiti morfologici e litostratigrafici differenti tra loro, con presenza sia del substrato roccioso affiorante e/o subaffiorante, sia di depositi di copertura detritico-morenici, di spessori estremamente variabili; i siti prescelti per la costruzione dei nuovi sostegni di linea, presentano caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrologiche, compatibili con l'attuazione delle previsioni progettuali, in quanto verranno costruiti in aree stabili, prive di evidenze di dissesti gravitativi in atto e/o potenziali e di elementi di dissesto idrogeologico, quali linee di ruscellamento concentrato.

L'unica eccezione è rappresentata dai sostegni presso l'Alpe Ciamporino, con quello di valle, arretrato di circa 10 m dall'orlo morfologico che delimita la scarpata acclive, digradante verso la sottostante incisione del Rio Croso, ove sono presenti una serie di nicchie in erosione, coalescenti tra loro, con orli regressivi.

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

Per quanto riguarda la costruzione dei plinti di fondazione dei sostegni di linea a valle dell'Alpe Ciamporino, si dovranno effettuare gli scavi in corrispondenza della base d'appoggio delle opere, rimuovendo la coltre di terreno vegetale (in corrispondenza di depositi di copertura) o la porzione superiore del substrato roccioso fratturato ed alterata (in presenza della roccia in posto); in merito allo smaltimento delle acque meteoriche, non è normalmente richiesta l'adozione di accorgimenti particolari.

Per quanto riguarda, invece, i previsti sostegni di linea presso l'Alpe Ciamporino, posti a tergo dell'orlo morfologico che delimita la scarpata acclive, digradante verso la sottostante incisione del Rio Croso, ove sono presenti una serie di nicchie in erosione, coalescenti tra loro, con orli regressivi, la Relazione Geologica e Geomorfologica a supporto del Progetto Definitivo ha sviluppato i necessari approfondimenti di indagine, ai sensi della normativa citata in premessa, fornendo le necessarie indicazioni tecniche.

L'area in dissesto verrà stabilizzata mediante opere di ingegneria naturalistica (messa in opera di diversi livelli di palificate in legname a parete doppia, ancorando le intelaiature in legname al sottosuolo, mediante ancoraggi tubolari iniettati con boiacca cementizia), inoltre, a tergo del ciglio di scarpata e dei plinti dei sostegni, verranno predisposte delle brevi tratte di canalette trasversali, che intercetteranno le acque meteoriche, comprese quelle raccolte dal piazzale antistante il ricovero dei mezzi battipista, al di sotto del "Rifugio 2000", accompagnandole a congrua distanza dal settore in dissesto e dai sostegni di linea; il sostegno di valle, inoltre, verrà ancorato al sottosuolo tramite micropali.

2.7 AREE SCIABILI – STRADA DI BY-PASS (CASA ROSSA)

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

Per evitare che il normale transito veicolare per Ciamporino, vada ad interferire con la Stazione intermedia della telecabina, è stata prevista la formazione di una breve tratta di strada di by-pass lungo l'attuale strada di arroccamento, che collegherà la tratta finale S. Domenico – Casa Rossa e la tratta iniziale Casa Rossa – Ciamporino, all'interno di terreni ascritti interamente alla Classe IIIA.

Il tracciato stradale interesserà una fascia di versante boscato mediamente acclive, che non presenta segni di dissesti gravitativi in atto e/o potenziali.

Dal punto di vista geolitologico, tale zona è caratterizzata dalla presenza di una coltre di materiali detritico-morenici, a ricoprire il substrato roccioso, presente a profondità stimate attorno a 5÷6 m dal p.c.

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

L'apertura del nuovo tracciato stradale, lungo circa 200 m, comporterà una serie di scavi di sbancamento, per la realizzazione del rilevato della strada stessa, che sarà costituito in gran parte da terre armate, di altezza estremamente variabile, all'incirca tra 3 e 15 m, con l'eccezione della tratta di valle, laddove la strada di by-pass verrà realizzata mediante sbancamento del pendio.

A seguito degli approfondimenti di indagine e delle verifiche di stabilità, sviluppati con la Relazione Geologica e Geomorfologica a supporto del Progetto Definitivo dell'intervento, sono state sviluppate le necessarie indicazioni tecniche a cui assoggettare l'intervento.

Prima di procedere agli scavi di sbancamento, per la costruzione delle terre armate (le quali verranno realizzate a “blocchi sovrapposti”, poggianti su gradoni ottenuti dalla riprofilatura del versante), contemporaneamente all'apertura del tracciolino, verrà realizzata un'opera di contenimento provvisoria, costituita da una paratia in micropali, capace di sostenere i fronti di scavo.

Per la tratta di valle, da realizzare con sbancamento del pendio, è invece prevista la costruzione di opere di sostegno degli intagli, costituite da scogliere in blocchi lapidei, lunghe circa 20 m ed alte 2.5 m.

Per quanto riguarda la regimazione delle acque meteoriche, intercettate dal piano viario della nuova bretella stradale, sarà garantita mediante canalette trasversali in terra e cunette longitudinali lastricate; lungo la tratta superiore, la cunetta longitudinale lastricata, che raccoglierà le acque delle canalette, accompagnandole sino a 10-15 metri oltre l'estradosso del tornante, ove verranno scaricate lungo il pendio boscato in direzione del Rio Fontana, mentre lungo la tratta inferiore, le acque verranno accompagnate fino alla sottostante Strada Comunale e, quindi, a valle della strada esistente, entro un impluvio naturale.

2.8 NUOVO SENTIERO MTB

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

Il tracciato del nuovo sentiero di discesa estivo per mountain bikes, si svilupperà lungo il versante montano, tra le località Ciamporino, Casa Rossa e S. Domenico, sia sovrapponendosi a tracciolini di sentieri esistenti, sia sviluppandosi lungo settori di versante privi di passaggi preesistenti, intersecando talune tratte della S.C. per Ciamporino ed in parte percorrendo le nuove Piste da sci e la stessa Pista di Rientro “Casa Rossa”, all'interno di terreni ascritti interamente alla Classe IIIA.

L'analisi di dettaglio lungo il tracciato del nuovo sentiero, ha permesso di osservare che lo stesso si svilupperà lungo settori sostanzialmente privi di fenomeni di dissesti gravitativi in atto o potenziali, fatti salvi un settore di pochi metri, a valle di Boccagnasco, con presenza del substrato roccioso superficialmente disarticolato e due blocchi lapidei crollati, ed uno scollamento superficiale risalente all'evento del 2000, individuato all'incirca alla quota di 1550.0 m s.l.m., presso il serbatoio dell'acquedotto, stabilizzato con interventi di ingegneria naturalistica, dopo la posa della tubazione dell'acquedotto (che attraversa l'area del dissesto gravitativo).

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

Per quanto riguarda l'apertura del tracciato del nuovo sentiero di discesa MTB, in considerazione della modesta incidenza delle operazioni di scavo /riporto, che saranno limitate a rimodellamenti della coltre di terreno superficiale, le uniche indicazioni da recepire, sono in merito alla necessità, nei settori lungo pendii acclivi, di provvedere alla predisposizione di opportune opere di contenimento provvisorie (pannole in legno e/o acciaio, appoggiate a barre di acciaio infisse nel terreno), da posizionare a valle del tracciato, in maniera da impedire il rotolamento verso valle, del materiale detritico movimentato.

Per quanto attiene al “dissesto” presso Boccagnasco, il tracciato MTB coinciderà con quello dell'attuale sentiero pedonale, e verrà messo in sicurezza mediante interventi puntuali di disgaggio e/o consolidamento dei singoli prismi disarticolati; per quanto riguarda, invece, l'area di frana presso il serbatoio dell'acquedotto, il sentiero MTB si svilupperà ad Ovest del dissesto stabilizzato artificialmente, senza intersecarlo.

Per quanto riguarda la regimazione delle acque meteoriche, verranno attuate tutte le idonee misure preventive, mediante formazione di dossi, arginelli e cunette, facilitando la dispersione a valle delle acque di ruscellamento e convogliandole, laddove possibile, entro linee di deflusso naturali (laddove il sentiero MTB, si sovrapporrà alle piste da sci, le modalità di regimazione delle acque superficiali, sono già state trattate).

2.9 NUOVA OFFICINA E GARAGE DI VALLE

LOCALIZZAZIONE DELL'AREA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE:

Il fabbricato destinato ad ospitare la nuova officina ed il garage di valle, accessorio all'Impianto di risalita, verrà realizzato al margine dell'abitato di S. Domenico, immediatamente a valle della tratta finale della Pista di Rientro "Casa Rossa", nell'ambito di terreni prossimi all'alveo del Rio Fontana, ascritti principalmente alla Classe IIb4 e ricadenti, in misura minore (fascia più prossima al corso d'acqua) alla Classe IIIA, rimanendo comunque all'esterno rispetto alla Fascia di Rispetto del Rio Fontana, ampia 15.0 m.

In questo settore, il pendio in sponda sinistra, ove sorgono i fabbricati ubicati al margine Nord-Occidentale di San Domenico, è caratterizzato da una morfologia dolcemente acclive, con presenza di depositi di copertura di natura morenica.

L'elemento che definisce il grado di pericolosità geomorfologica dell'area, è dato dal Rio Fontana, la cui dinamica torrentizia (in passato caratterizzata anche da episodi di debris-flow) può innescare fenomeni di erosioni spondali, oltre a limitate esondazioni; per quanto attiene alle opere di difesa lungo tale corso d'acqua, a valle del guado di nuova realizzazione (attraversamento della Pista di Rientro "Casa Rossa"), vi è una breve tratta con scogliere lungo entrambe le sponde, a cui segue una soglia in blocchi e, quindi, una mantellata in blocchi lungo la sponda sinistra, a difesa del settore settentrionale dell'abitato di S. Domenico.

COMPATIBILITÀ DELLA PREVISIONE URBANISTICA CON GLI ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ RILEVATI IN SITO, ED ACCORGIMENTI TECNICI DA ADOTTARE.

Il nuovo fabbricato verrà realizzato in corrispondenza di un terrazzamento modellato antropicamente, prevedendo lo sbancamento di parte della scarpata a monte.

Le opere di difesa longitudinale in sponda sinistra del Rio Fontana, prima descritte, costituiscono parte degli interventi previsti dal Cronoprogramma del P.R.G.C. vigente (luglio 2008), per la messa in sicurezza dell'area, permettendo di considerare raggiunto un discreto grado di mitigazione del rischio idrogeologico.

I contenuti del Cronoprogramma del P.R.G. vigente, sono stati ripresi anche dal Cronoprogramma della Variante Semplificata al P.R.G.C., che comprende una trattazione specifica per l'area nord-occidentale di San Domenico e che prevede, come opere di riassetto propedeutiche alla costruzione del nuovo garage di valle, la realizzazione di una tratta di scogliera in sponda sinistra, a monte del guado della Pista di Rientro "Casa Rossa – S. Domenico", ed il potenziamento con innalzamento della scogliera esistente in sponda sinistra, a valle del guado e fino alla sottostante soglia in blocchi.