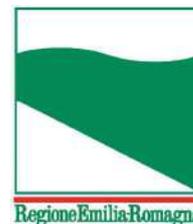


# REGIONE EMILIA-ROMAGNA

IL RICHIEDENTE:

COMUNE DI LIZZANO IN BELVEDERE (BO)



Procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. per il progetto della nuova seggiovia esaposto ad ammorsamento automatico "Polle - Lago Scaffaiolo"

## VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE



Viale F. Crispi, 19 b 67100 L'Aquila  
Via Zavatti, 3 62012 Civitanova Marche  
DIRETTORE TECNICO: ing. Marco Cordeschi  
tel: 0862 451184 - info@altevie.eu



### GRUPPO DI LAVORO

#### Progettazione e coordinamento:

ing. Marco Cordeschi (Direttore Tecnico)  
ing. Marco Rinaldi  
arch. Antonietta Cellini (Resp. Ufficio Progetti)  
ing. Alessandro Colaiuda (Ufficio Progetti)  
ing. Doriana Febo (Ufficio Progetti)  
ing. Nicola Ranieri (Ufficio Progetti)  
Ilaria Di Pancrazio (Ufficio Progetti)  
geom. Giorgio Stringini (Ufficio Cantieri)

#### Collaborazioni Specialistiche:

geol. Angelo Spaziani  
dott. Daniele Galassi

#### Direzione dei lavori:

data 17.12.2019	ident. committente 093_CORNO_ALLE_SCALE	eseguito: ing. Marco Cordeschi	ELABORATO :  <b>A</b>
revisione 1. 17.01.2020 2. 03.03.2020 3.	codice commessa 01_19_S093_VA	controllato: arch. Antonietta Cellini	
	codice elaborato A	approvato: ing. Marco Cordeschi	
			scala:

Questo elaborato è di proprietà della *Altevie srl* e pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte, senza l'autorizzazione della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.

PARERI / NULLA OSTA	Regione Emilia Romagna	Comune di Lizzano in Belvedere	Comune di Fanano

## Indice degli argomenti

PREMESSA .....	3
1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	6
2.1 GENERALITA' .....	6
2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SEGGIOVIA ESAPOSTO .....	9
2.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	14
2.3.1 ALTERNATIVA ZERO .....	14
2.3.2 ALTERNATIVA 1 .....	15
2.3.3 ALTERNATIVA 2 .....	15
2.3.4 ALTERNATIVA 3: IPOTESI DI PROGETTO .....	16
2.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	17
2.4.1 PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE (P.T.P.R.) .....	17
2.4.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA (P.T.C.P.).....	18
2.4.3 PIANO STRATEGICO METROPOLITANO (P.S.M.) DI BOLOGNA.....	20
2.4.4 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI MODENA (P.T.C.P.).....	20
2.4.5 PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INTERVENTO DELLA ZONA PRE – PARCO SCIISTICO (P.P.S.) – COMUNE DI LIZZANO IN BELVEDERE .....	22
2.4.6 PIANO REGOLATORE GENERALE (P.R.G.) – COMUNE FANANO .....	23
2.4.7 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) .....	24
2.4.8 PIANO STRALCIO DI DIFESA DALLE ALLUVIONI (P.S.D.A.) .....	25
2.5 VINCOLI TERRITORIALI .....	27
2.5.1 PARCHI E AREE PROTETTE – SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (S.I.C.) ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (Z.P.S.) .....	27
2.5.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	29
2.5.3 VINCOLO ARCHEOLOGICO .....	30
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	31
3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO .....	31
CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO .....	33
3.2 DESCRIZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI.....	46
3.3 ACCESSIBILITÀ DEI LUOGHI .....	52
3.3.1 LINEA ED ATTRAVERSAMENTI.....	54
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	56
4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO .....	56
4.2 IDROGEOLOGIA ED IDROGRAFIA .....	59
4.3 VEGETAZIONE E FAUNA .....	62
5. CANTIERIZZAZIONE .....	64
5.1 SUDDIVISIONE DEL CANTIERE PER ZONE.....	64
5.2 FASI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI .....	65
6. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	69
6.1 COMPONENTE ATMOSFERA.....	70
IMPATTO IN FASE DI CANTIERE.....	71
IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO.....	71
6.2 COMPONENTE SUOLO.....	71
IMPATTO IN FASE DI CANTIERE.....	71
IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO.....	71
6.3 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....	72

IMPATTO IN FASE DI CANTIERE.....	72
IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO.....	72
6.4 COMPONENTE FLORA E FAUNA .....	72
IMPATTO IN FASE DI CANTIERE.....	72
IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO.....	74
6.5 COMPONENTE PAESAGGIO.....	74
IMPATTO IN FASE DI CANTIERE.....	74
IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO.....	74
7. MISURE DI MITIGAZIONE .....	75
7.1 COMPONENTE ATMOSFERA.....	75
7.2 COMPONENTE SUOLO.....	75
7.3 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....	77
7.4 COMPONENTE FLORA E FAUNA .....	77
7.5 COMPONENTE PAESAGGIO.....	78
8. MATRICE DEGLI IMPATTI .....	82
ALLEGATO: SCHEDE CANTIERIZZAZIONE .....	83

## PREMESSA

Si tratta del progetto per la realizzazione di una nuova seggiovia esaposto ad ammortamento automatico denominata "Polle – Lago Scaffaiolo" che andrà a sostituire la seggiovia quadriposto ad ammortamento fisso "Direttissima" e la sciovia "Cupolino".

Il progetto si localizza all'interno del comprensorio sciistico di Corno alle Scale, tra i Comuni di Lizzano in Belvedere e Fanano e le Province di Bologna e Modena.

Il progetto in esame è stato proposto dal Comune di Lizzano in Belvedere e commissionato alla scrivente società che opera nell'ambito della ingegneria per la montagna su tutto il territorio nazionale.

Il nuovo impianto a fune, da intendersi sostitutivo di una seggiovia ed una sciovia, è costituito da una stazione di valle, una stazione intermedia sul solo ramo salita ed una stazione di monte con uno sviluppo totale del tracciato, con 14 sostegni di linea, pari a m 1000.50, una pendenza media di 30.21 %; la portata oraria massima prevista è di 1800 p/h con un totale di 40 veicoli esaposto aperti (ovvero privi di carenatura).

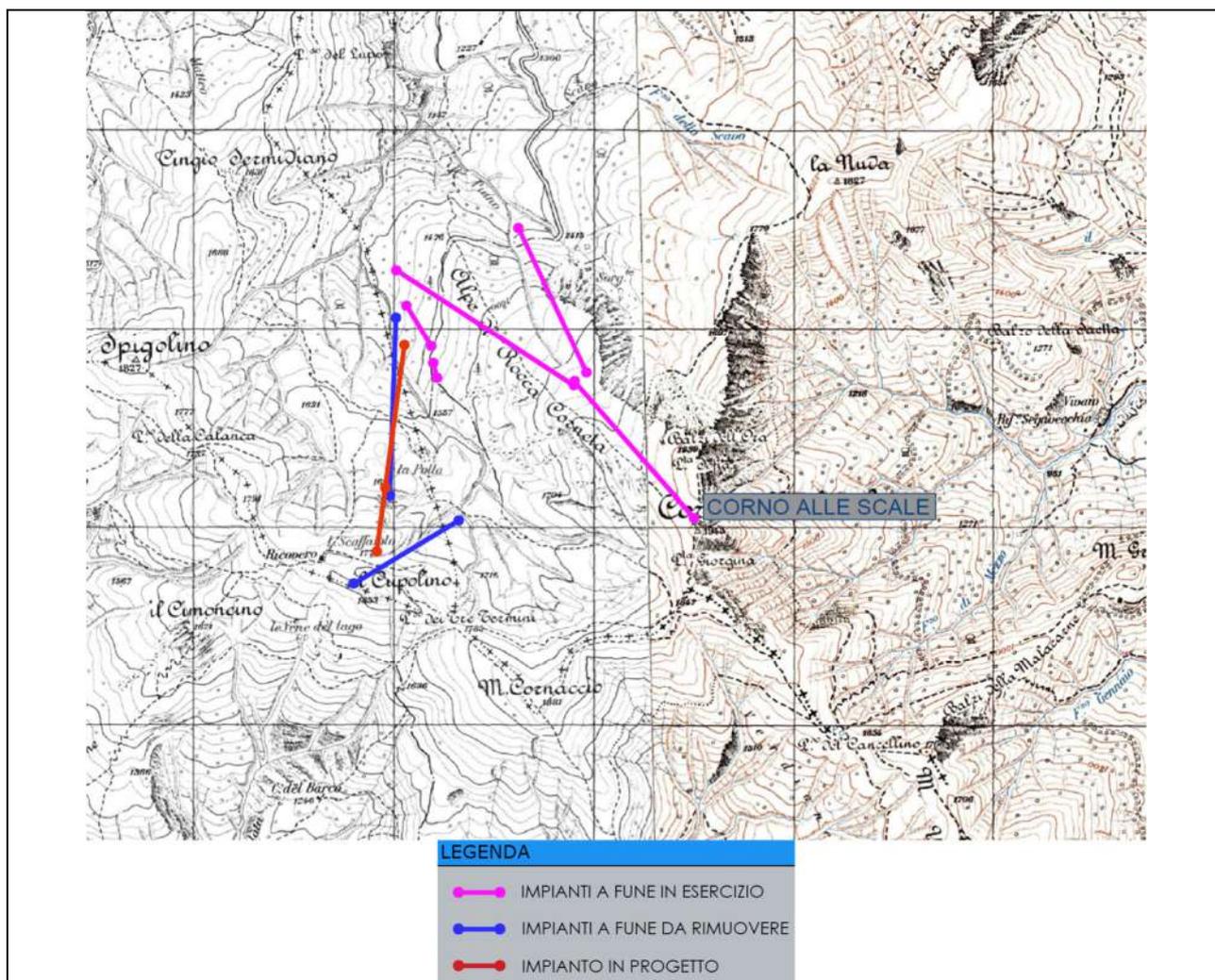
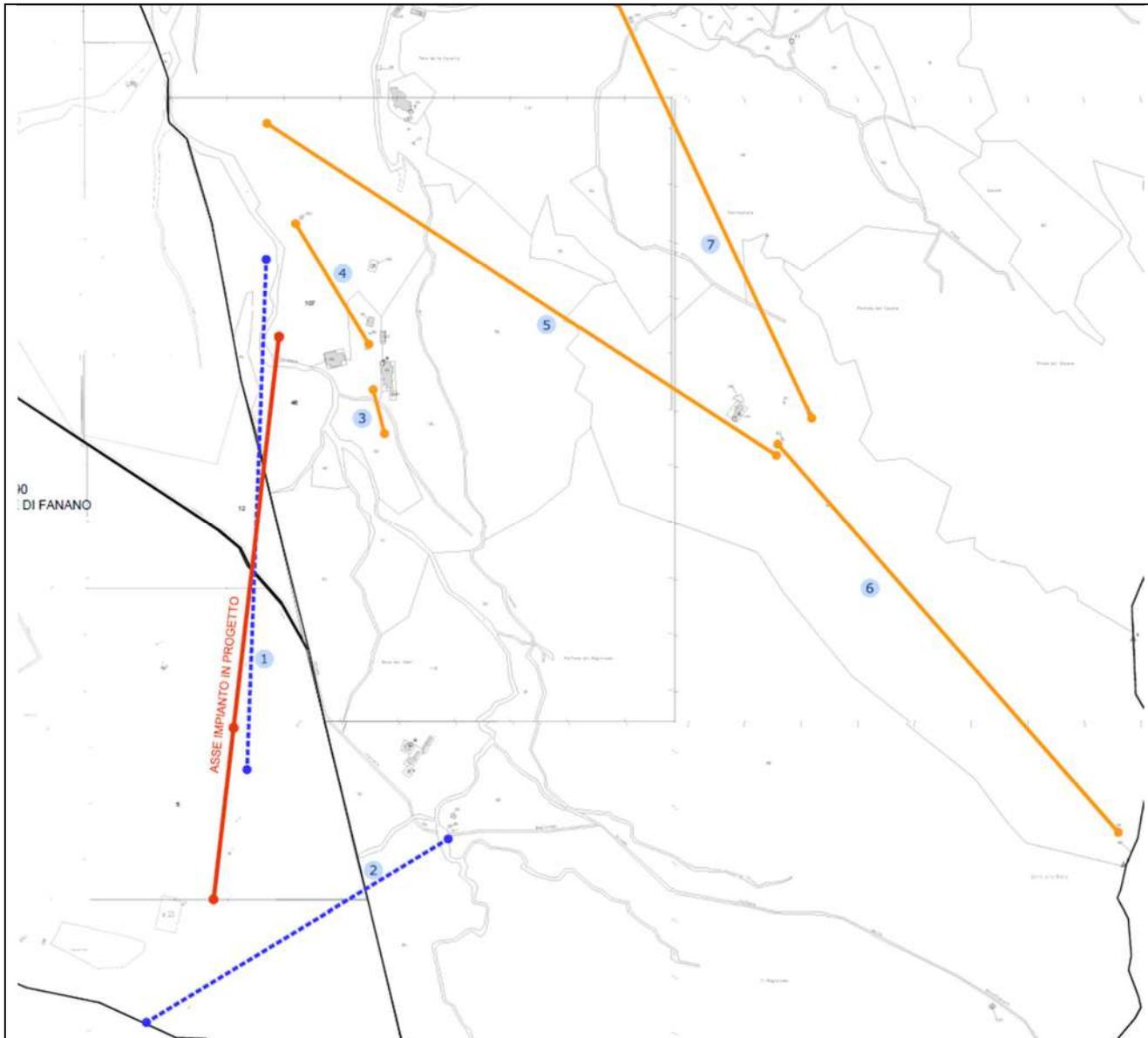


Figura 1 Corografia dell'area in esame su estratto IGM scala 1:25.000 ridotto

Le particelle catastali interessate dalla costruzione della seggiovia in progetto sono la n. 107, 46 del foglio mappale n.55 del Comune di Lizzano in Belvedere (BO), la n.12 del foglio mappale n.89 del Comune di Fanano (MO), la n.5 del foglio mappale n.90 del Comune di Fanano (MO).



**Figura 2** Stralcio mappa catastale

## 1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai fini della procedura di verifica di assegettabilità a V.I.A., le opere in progetto sono da riferirsi al contenuto dell'Allegato IV della Parte Seconda del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, punto 7 lett i): "sistemi di trasporto a guida vincolata (tramvie e metropolitane), funicolari o linee simili di tipo particolare, esclusivamente o principalmente adibite al trasporto di passeggeri" per cui è necessaria la Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

Il presente studio, dunque, è stato svolto applicando i criteri di cui al D.M. del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del Mare del 30 marzo 2015, "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006)". Inoltre esso è redatto conformemente alla L.R. n.20 del 20/04/2018 "Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti".

Rispetto, invece, alla rispondenza delle opere in progetto alle norme tecniche di carattere specifico, può essere considerato applicabile il seguente quadro di riferimento.

Argomento	Identificazione	Data
<i>Regolamento europeo impianti a fune</i>	Reg.424/2016/UE	2016
<i>Prescrizioni Tecniche Speciali per le funivie monofune con movimento unidirezionale continuo e collegamento temporaneo dei veicoli alla fune</i>	D.M. PTS 99	08/03/1999
<i>Disposizioni e prescrizioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone (Decreto Infrastrutture)</i>	D.D. 337/2012	16/11/2012
<i>Prescrizioni tecniche speciali per gli impianti elettrici delle funicolari aeree e terrestri</i>	D.M. PTS elettriche	12/04/2002
<i>Disposizioni tecniche riguardanti l'esercizio e la manutenzione degli impianti a fune adibiti al trasporto pubblico di persone</i>	D.D. M.I.T.	11/05/2017
<i>Circolare M.I.T. prot. R.U.12.06.03 del 24 febbraio 2011</i>	Circ. Min.	24/02/2011
<i>Regolamento europeo sui materiali da costruzione</i>	Regolamento UE 305/2011	09/03/2011
<i>Nuove norme tecniche per le costruzioni</i>	D.M.	17/01/2018
<i>Istruzioni per l'applicazione delle nuove NTC2018</i>	Circ.Cons. Sup. LLPP 617/2009	02/02/2009
<i>Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica</i>	Legge n. 1086/1971	05/11/1971
<i>Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro</i>	D.Lgl. 81/08 e s.m.i.	/2008
<i>Regolamento recante semplificazione della disciplina dei provvedimenti relativi alla prevenzione incendi</i>	D.P.R. 151/2011	01/08/2011
<i>Installazione di impianti civili all'interno di edifici</i>	D.M. 37/2008	22/01/2008

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1 GENERALITA'

Si tratta della sostituzione di due impianti a fune esistenti - una seggiovia quadriposto ed una sciovia a fune alta con traini monoposto - adibiti ad attività turistica e sportiva, con un unico nuovo impianto – una seggiovia esaposto ad ammortamento automatico - finalizzato ad ottimizzare la funzionalità del bacino sciistico e del turismo montano dell'area di Corno alle Scale.

La seggiovia in progetto, in effetti, oltre a consentire comunque l'utilizzazione delle piste da sci esistenti nel bacino sciistico, garantisce anche il collegamento pedonale estivo ed invernale dall'area più a valle fino al Rifugio Duca degli Abruzzi ed al vicino Lago Scaffaiolo, essendo peraltro disponibile al trasporto di biciclette da montagna.

La concezione del nuovo impianto con seggiole esaposto è finalizzata, dunque, sia a garantire le migliori condizioni di trasporto invernale ed estivo (per sciatori e pedoni) sia per limitare il consumo di suolo; infatti il progetto prevede un sistema di immagazzinaggio dei veicoli in stazione senza costruzione di appositi locali destinati a magazzino, la riduzione del numero dei sostegni di linea destinata a ridurre gli impatti sulla percezione visiva del paesaggio, l'ottimizzazione dei volumi costruiti e dei conseguenti movimenti di terra, utili al migliore inserimento delle nuove opere ed alla mitigazione degli impatti sulle componenti naturali maggiormente esposte sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Dalla rimozione, inoltre, della seggiovia quadriposto "*Direttissima*" e della sciovia a fune alta "*Cupolino*" si potranno ottenere effettivi benefici in termini di percezione visiva del paesaggio naturale, attesa la eliminazione totale delle loro strutture di linea e di stazione e la conseguente rinaturazione dei due tracciati.

Il nuovo assetto delle infrastrutture funiviarie previste per l'area di Corno alle Scale, come appare evidente dalla successiva figura *Figura 5*, risulta del tutto congruente con le indicazioni programmatiche regionali.

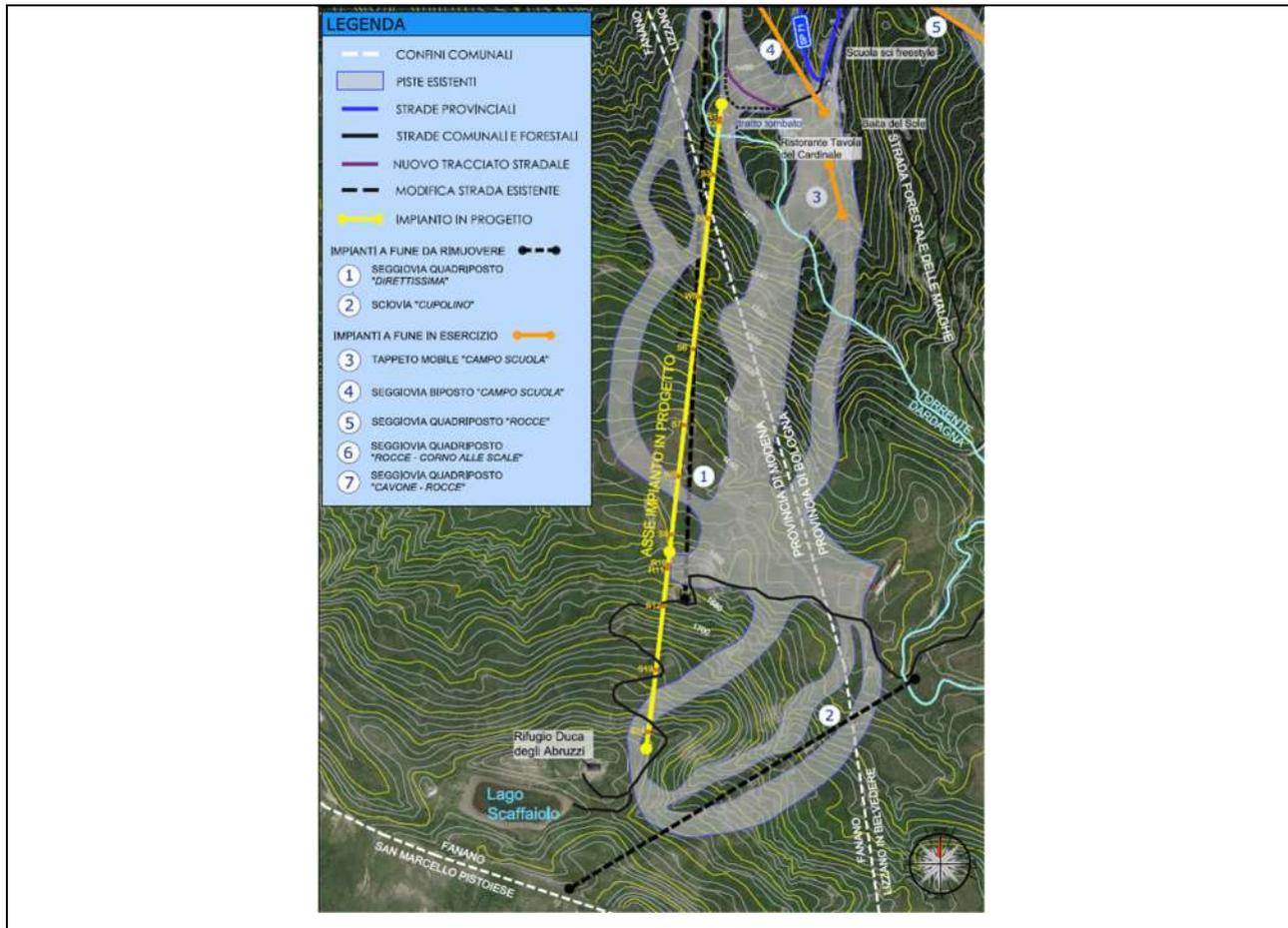


Figura 3 Veduta aerea

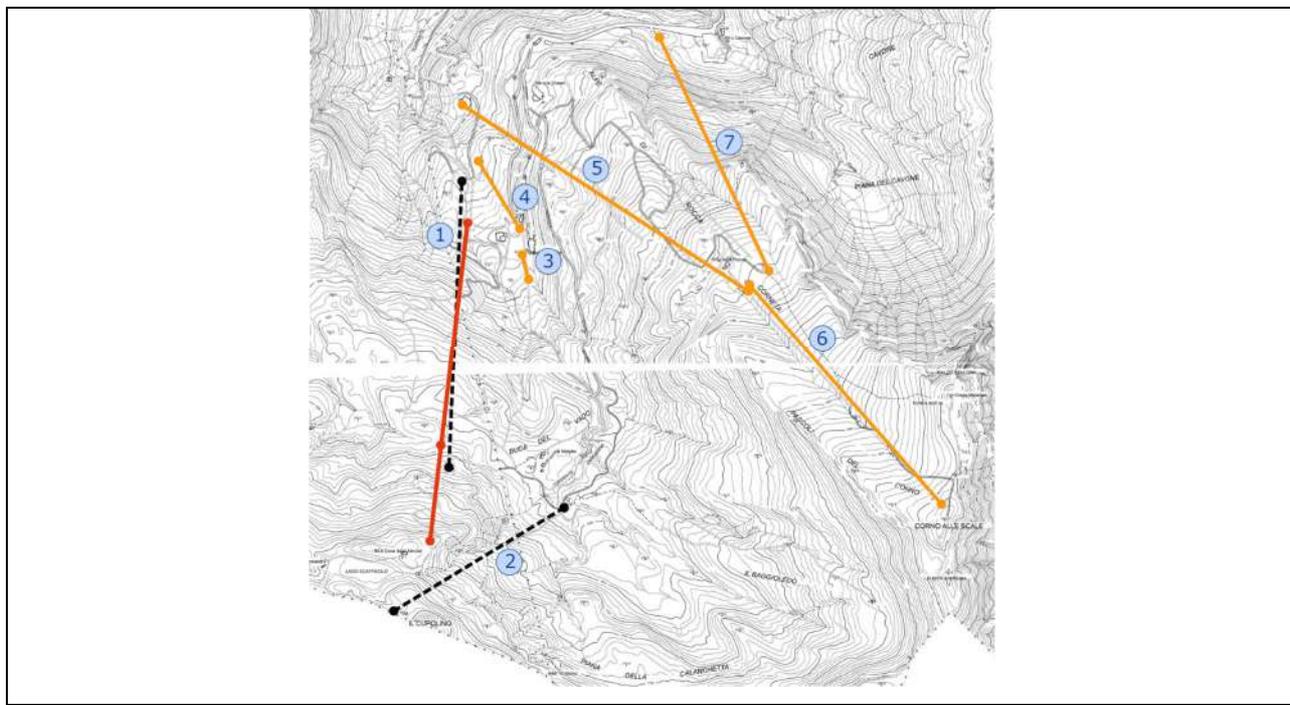


Figura 4 Carta Tecnica Regionale

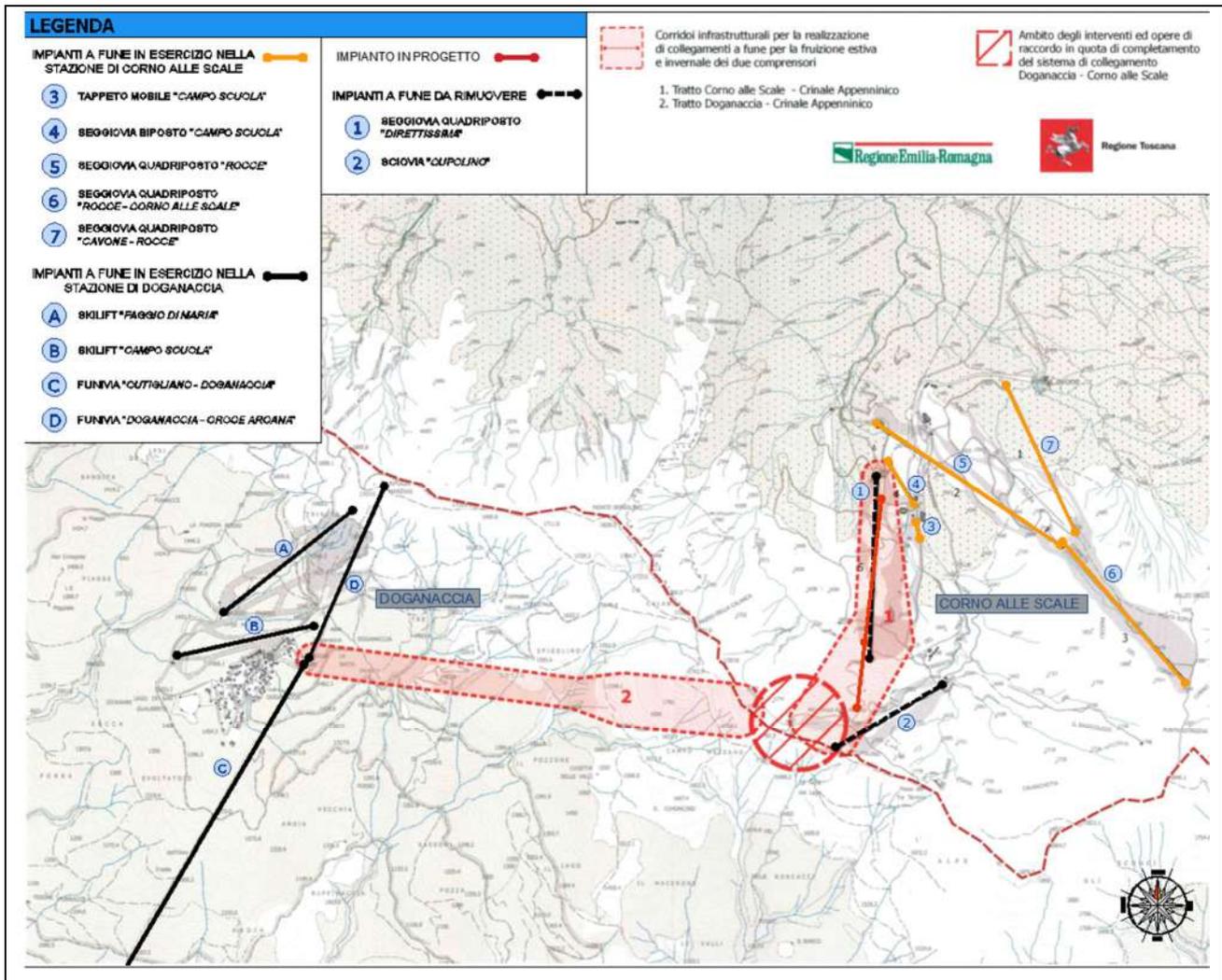


Figura 5 Corridoi infrastrutturali per la realizzazione di impianti a fune

## 2.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SEGGIOVIA ESAPOSTO

La stazione di valle della seggiovia esaposto "*Polle – Lago Scaffaiolo*" a quota mslm 1487.08 accoglie sia la sala argani che i dispositivi di tensionamento della fune all'interno della struttura funiviaria prefabbricata sostenuta dalle opere di elevazione in calcestruzzo armato e acciaio; i locali tecnici e di manovra, sono previsti, invece, all'interno di un piccolo edificio con struttura portante in legno, con superficie complessiva pari a m<sup>2</sup> 46.

Per consentire lo sbarco in prossimità della partenza delle piste da sci di minore difficoltà, viene prevista una stazione intermedia, sul solo ramo salita della nuova seggiovia, da cui gli sciatori potranno accedere agevolmente all'area.

La stazione di monte a quota mslm 1782.30 ha dimensioni di circa m 18.30 x 8.60 prevede la realizzazione della cabina di comando di m<sup>2</sup>16.2

Il numero totale dei sostegni di linea è pari a 14 così suddivisi:

- N 8 in appoggio
- N 4 in ritenuta
- N 2 a doppio effetto

Tutti i sostegni sono realizzati in acciaio zincato e infissi nel terreno attraverso plinti in calcestruzzo di dimensioni tali da sopportare il carico del sostegno.

Per la realizzazione della stazione di valle, della stazione intermedia e della stazione di monte sarà necessario realizzare dei movimenti di terra. A lavori conclusi si procederà al ripristino delle scarpate e al rinverdimento con essenze del posto.

- CARATTERISTICHE DELLA LINEA		
	Unità	Valori
Lunghezza orizzontale fra gli ingressi in stazione	m	977.20
Lunghezza sviluppata della linea fra ingressi	m	1.031.28
Lunghezza orizzontale fra asse ruota valle - ruota monte	m	1.002.00
Lunghezza inclinata fra asse ruota valle - ruota monte	m	1.056.08
Lunghezza complessiva dell'anello di fune	m	2.131.32
Dislivello tra gli ingressi in stazione	m	295.22
Pendenza media	%	30.21
Numero dei sostegni in linea	n	14.00
Senso di marcia	:	ORARIO
Intervia in linea	mm	6.100
Intervia in stazione	mm	6.100
Numero di veicoli in linea	n	34.00
Numero di veicoli totali	n	41.00
Equidistanza dei veicoli	m	60.00
Intervallo delle partenze	s	12.00
Tempo di percorrenza fra gli ingressi stazione	m:s	0.00
Velocità a regime	m/s	5.00
Portata oraria	p/h	1.800 (dim 2.400)
Squilibrio (su un ramo di fune) : vetture mancanti	n/N	1 --> F = 1489 N

- CARATTERISTICHE DELLE RULLIERE		
Modello rullo in appoggio	:	UNI 460
Diametro fondo gola	mm	460.00
Massa periferica	kg	20.00
Pressione massima ammissibile	N	8.500.00
Modello rullo in ritenuta	:	UNI 420
Diametro fondo gola	mm	420.00
Massa periferica	kg	18.00
Pressione massima ammissibile	N	6.000.00
Modello rullo doppio effetto	:	UNI 460/420
Diametro fondo gola	mm	460.00
Massa periferica	kg	20.00
Pressione massima ammissibile	N	6.000.00

- CARATTERISTICHE DEI VEICOLI		
Modello	:	esaposto aperta
Numero persone per veicolo	n	6.00
Massa veicolo vuoto	kg	525.00
Massa veicolo carico	kg	1.005.00

- CARATTERISTICHE DELLA FUNE		
Tipo	WS 216 FILI	
Diametro	mm	46.00
Massa unitaria	kg/m	7.91
Sezione metallica	mm <sup>2</sup>	872.50
Resistenza unitaria	N/mm <sup>2</sup>	1.959.89
Carico somma	kN	1.710.00

- CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLE STAZIONI		
Forze di meccanismi di stazione	N	0.00
Masse di inerzia dell'argano	kg	54.000.00
Rendimento dell'argano	:	0.85

Angolo di avvolgimento della fune sulla puleggia motrice	[gradi]	180.00
Coefficiente di attrito fune-puleggia	:	0.20
Rapporto di aderenza della fune sulla puleggia motrice	m/s <sup>2</sup>	1.87
Accelerazione in fase di avviamento	m/s <sup>2</sup>	0.20
Decelerazione elettrica	m/s <sup>2</sup>	0.60
Decelerazione per freno 1	m/s <sup>2</sup>	0.00
Decelerazione per freno 2	m/s <sup>2</sup>	0.00

**PARAMETRI SIGNIFICATIVI AGLI EFFETTI DELLE  
- NORME**

TENSIONE MASSIMA	SOST.N.:	305.545.49
GRADO DI SICUREZZA		5.60
TENSIONE MINIMA	SOST.N.:	201.523.50
CARICO NOMINALE PER MORSETTO	[N]	9.859.05
RAPPORTO DI ISAACHSEN	[N.mm <sup>-2</sup> ]	0.06
POTENZA CONTINUA AI MOTORI	[kW]	395.02
POTENZA DI PUNTA AI MOTORI	[kW]	516.19
POTENZA DI PUNTA NEGATIVA AI MOTORI	[kW]	-283.78
FORZA PERIFERICA PER FRENATURA 1	[N]	999.990.00
FORZA PERIFERICA PER FRENATURA 2	[N]	-66.771.31
FORZA PERIFERICA PER AVVIAM. SPONTANEO	[N]	0.00
CORSA MASSIMA DEL TENDITORE	[m]	0.07
(per sola variazione del carico)		
CORSA PER AUMENTO DI TEMPERATURA (+50ø)	[m]	0.64
PEGGIOR RAPPORTO DI ADERENZA	[k]	1.34
EQUIVALENTE PER AVV. [180 ø] A UN COEFF. f =	[k]	0.09
<b>CARICHI SUI RULLI</b>		
- CARICO MINIMO PER RULLO (APP.)	[N]	2.599.11
- CARICO MINIMO PER RULLIERA (APP.)	[N]	10.079.56
- CARICO MINIMO PER RULLO (RIT.)	[N]	-4.128.00
- CARICO MINIMO PER RULLIERA (RIT.)	[N]	-20.320.42
CARICO MASSIMO PER RULLO APPOGGIO	[N]	8.447.13
COEFFICIENTE [K] PER LA GUARNIZIONE	[N.mm <sup>-2</sup> ]	0.36
CARICO MASSIMO RULLO RITENUTA	[N]	-5.580.23
COEFFICIENTE [K] PER LA GUARNIZIONE	[N.mm <sup>-2</sup> ]	0.33
DEVIAZIONE MASSIMA PER RULLO	[gradi]	1.88
PENDENZA MASSIMA DELLA TRAIETTORIA	[gradi]	30.64
MASSIMA COMPONENTE PESO PER MORSA	[N]	5.024.31
FRECCIA ORIZZONTALE CON VENTO IN ESERCIZIO	[m]	0.14
CAMPATA INTERESSATA	[n]	W5 - S4
FRANCO MINIMO INCROCIO VEIC.INCLINATI	[m]	0.84
RULLI TOTALI DEL RAMO SALITA :	[n]	104.00
RULLI TOTALI DEL RAMO DISCESA:	[n]	102.00
TIRO MASSIMO A REGIME RUOTA A VALLE	[N]	486.855.49
TIRO MASSIMO A REGIME RUOTA A MONTE	[N]	604.557.20



**Figura 6** Rendering – Stazione di valle



**Figura 7** Rendering – Stazione intermedia





**Figura 8** Rendering – Stazione di monte

## 2.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI

In stretta collaborazione con l'Amministrazione Comunale di Lizzano in Belvedere, sono state valutate diverse ipotesi alternative a quella in progetto sia per la necessità di rispettare i dettami normativi riferibili alla procedura di verifica, sia per consentire una più attenta valutazione degli aspetti tecnici, economici e soprattutto ambientali cui riferire la sostenibilità dell'intervento proposto.

Sinteticamente, dunque, sono state trattate tre alternative:

0. *mancata realizzazione degli interventi (ipotesi zero)*
1. *sostituzione integrale sul medesimo tracciato dei due impianti esistenti;*
2. *sostituzione dei due impianti esistenti con un unico impianto ad ammortamento automatico (vedi elaborato EG03) (soluzione quadriposto / esaposto)*
3. *ipotesi di progetto*

### 2.3.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero (o ipotesi zero) corrisponde alla non realizzazione del nuovo impianto; in questo modo potrebbe rimanere in funzione la sola seggiovia “Direttissima” (giunta a metà della sua Vita Tecnica), mentre la sciovia “Cupolino” - per la quale, raggiunto nel 2017 il termine di scadenza della Vita Tecnica fissato dal DM 203/2015, non è stata presentata istanza di prolungamento – dovrebbe restare chiusa al pubblico esercizio.

Tale condizione, non generando costi per la pubblica amministrazione, determinerebbe però un'evidente riduzione della appetibilità sciistica del bacino di Corno alle Scale cui collegare, inevitabilmente, una riduzione della sua fruibilità turistica complessiva. Essa sarebbe, peraltro, in contrasto con gli obiettivi dettati dalla programmazione regionale (vedasi precedente *Figura 5*).

In termini di impatto ambientale la rimozione delle strutture della sciovia inutilizzabile e le conseguenti pratiche di rinaturazione del sito porterebbero benefici effetti alla percezione visiva del paesaggio nel vallone interessato dalla linea scioviaria accessibile dal Lago Scaffaiolo e dal Rifugio Duca degli Abruzzi.

### **2.3.2 ALTERNATIVA 1**

In considerazione delle osservazioni del precedente paragrafo, sono state valutate le ipotesi di sostituzione dei due impianti esistenti, sui medesimi tracciati, tenendo conto che, per la sciovia "Cupolino" potrebbe essere stimato un importo dei lavori di sostituzione pari a circa euro 650 mila, mentre la seggiovia "Direttissima" potrebbe svolgere esercizio fino al 2039. La sua eventuale sostituzione sul medesimo tracciato, con un impianto di analoghe caratteristiche, comporterebbe un costo delle opere nell'ordine di euro 3 milioni.

In termini ambientali non si prevedono benefici significativi nella fase di esercizio mentre per le eventuali fasi di cantierizzazione si possono stimare, complessivamente, impatti analoghi a quelli rilevabili nelle alternative successive.

La funzionalità sciistica e turistica del bacino resterebbe invariata mantenendo le limitazioni strutturali oggi riscontrabili sia nella impossibilità di accesso a pedoni, tramite impianti a fune, nella parte alta del comprensorio (Rifugio Duca degli Abruzzi, Lago Scaffaiolo) con conseguente rilevante riduzione di appetibilità turistica e capacità di stagionalizzazione delle attività economiche presenti, sia nella ridotta efficacia a fini sciistici dell'attuale sistema di impianti a fune e piste da sci.

### **2.3.3 ALTERNATIVA 2**

In accordo con i requisiti essenziali di progetto fissati dalla Amministrazione Comunale committente, si è definita una ipotesi di lavoro che da un lato potesse ottimizzare il sistema esistente di impianti a fune, riducendone la entità numerica e mantenendone la funzionalità, dall'altro creasse occasione ed opportunità per potenziare l'offerta turistica estiva per pedoni, *bikers* ed altre categorie di utenza, compresi i diversamente abili.

Si è proposto, dunque, di sostituire i due impianti esistenti con un unico impianto che garantisca sia la funzionalità sciistica completa per tutte le piste esistenti nella parte alta del comprensorio, sia la possibilità di trasporto agevole e comodo per ogni categoria di utenza pedonale verso il Lago Scaffaiolo ed il vicino Rifugio.

Dunque la scelta è ricaduta su un impianto monofune con movimento unidirezionale continuo e collegamento permanente dei veicoli alla fune (seggiovia ad ammortamento automatico) le cui velocità automaticamente ridotte nelle fasi di imbarco e sbarco, consentono anche a pedoni e diversamente abili il facile accesso ai veicoli.

E' stata valutata sia l'ipotesi di veicoli a 4 posti sia quella di veicoli a 6 posti che recentemente fa registrare maggiore gradimento da parte dell'utenza e che, soprattutto, consente a parità di portata di ridurre il numero di veicoli in linea. Tali due soluzioni, in termini economici non determinano sensibili scostamenti reciproci.

Il tracciato proposto è quello indicato nella immagine seguente; esso determina la necessità di un maggiore taglio boschivo rispetto alla soluzione prescelta, pur restando, per la posizione della stazione di valle, di più agevole collegamento con le attuali piste da sci.



**Figura 9** Alternativa 2 (taglio boschivo m<sup>2</sup> 2532)

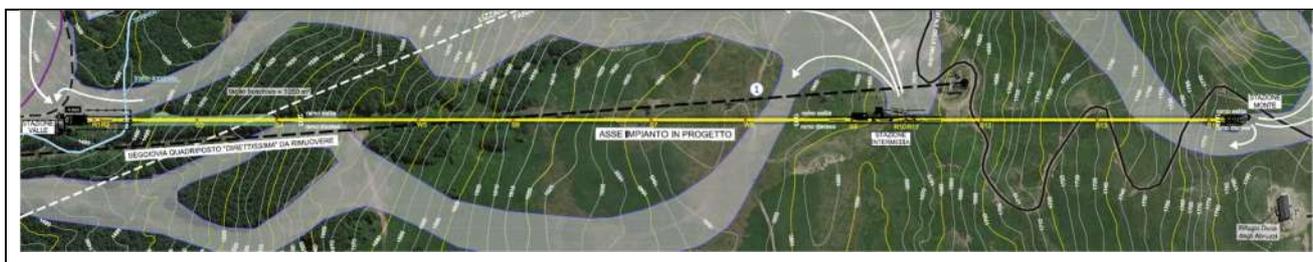
Il costo dei lavori per questa alternativa è stimato pressoché uguale a quella seguente, prescelta.

### 2.3.4 ALTERNATIVA 3: IPOTESI DI PROGETTO

Al termine delle valutazioni e dei confronti avuti con l'Amministrazione Comunale, è stata prescelta l'ipotesi di progetto che prevede la realizzazione di una seggiovia esaposto ad ammortamento automatico con stazione intermedia sul solo ramo salita e stazione di valle posizionata in maniera tale da minimizzare la necessità di taglio boschivo rispetto alla situazione attualmente rilevabile.

L'elevato costo delle opere, stimabile di poco inferiore ai 6 milioni di euro, rispetto alle prime due ipotesi precedenti, trova motivazione nella necessità di rilanciare l'offerta turistica del comprensorio di Corno alle Scale, nel rispetto degli strumenti di programmazione regionale.

In termini di impatti sull'ambiente, ricordando che in casi analoghi la maggior parte di essi resta concentrata nelle fasi di cantiere (esecuzione), si ritiene che, anche in considerazione dei favorevoli effetti socio economici attesi, questi possano essere considerati accettabili laddove vengano correttamente seguite le indicazioni e prescrizioni riferibili alle necessità di una loro ottimale mitigazione.



**Figura 10** Alternativa 3: ipotesi di progetto (taglio boschivo m<sup>2</sup> 1050)

## 2.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Il presente paragrafo analizza il progetto in esame con gli strumenti di pianificazione vigenti sul territorio fornendo le relazioni tra gli interventi proposti e il quadro normativo della pianificazione regionale, provinciale e comunale.

### 2.4.1 PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE (P.T.P.R.)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 1388 del 28/1/1993 e n. 1551 del 14/7/1993.

Il P.T.P.R. va ricondotto all'interno della pianificazione sovraordinata che tiene conto dei valori paesaggistici e territoriali all'interno della Regione e che trovano la loro origine all'interno della L. 431/85.

Il P.T.P.R., così come riportato nell'art. 1.3 della Relazione deve *"garantire la tutela di quegli elementi che in ragione dei valori in essi riconosciuti sono da sottrarre ad ogni trasformazione in contrasto con le loro caratteristiche essenziali ed intrinseche"*.

L'impianto in progetto ricade all'interno dell'Unità di Paesaggio 23 – Dorsale Appenninica in area emiliana così come riportato nella Tav. 4 – Unità di Paesaggio del P.T.P.R.

Di seguito si riporta la carta del P.T.P.R. elaborata su base Gis utilizzando la cartografia vettoriale presente sul sito della Regione Emilia Romagna.

La nuova seggiovia insiste per buona parte all'interno del "sistema di crinali" e, come riportato nell'art. 9 la sua realizzazione è subordinata al rispetto degli strumenti di pianificazione nazionale, regionale o infraregionale.

La stazione di valle ricade all'interno dei "progetti di tutela, recupero e valorizzazione" per i quali, come riportato nell'art. 32, *"... la Regione provvede, con atti riferiti alle vigenti disposizioni di legge nazionali e regionali, alla più precisa individuazione dei criteri, delle modalità e delle risorse per la definizione e l'attuazione dei progetti di cui al primo comma."*

L'intero comprensorio di Corno alle Scale e l'impianto in progetto fanno parte delle *"zone di particolare interesse paesaggistico"*, ma ricadendo all'interno di Piani Particolareggiati è necessario, così come riportato nell'art.19, far riferimento a questi ultimi per quanto riguarda le prescrizioni da applicare.

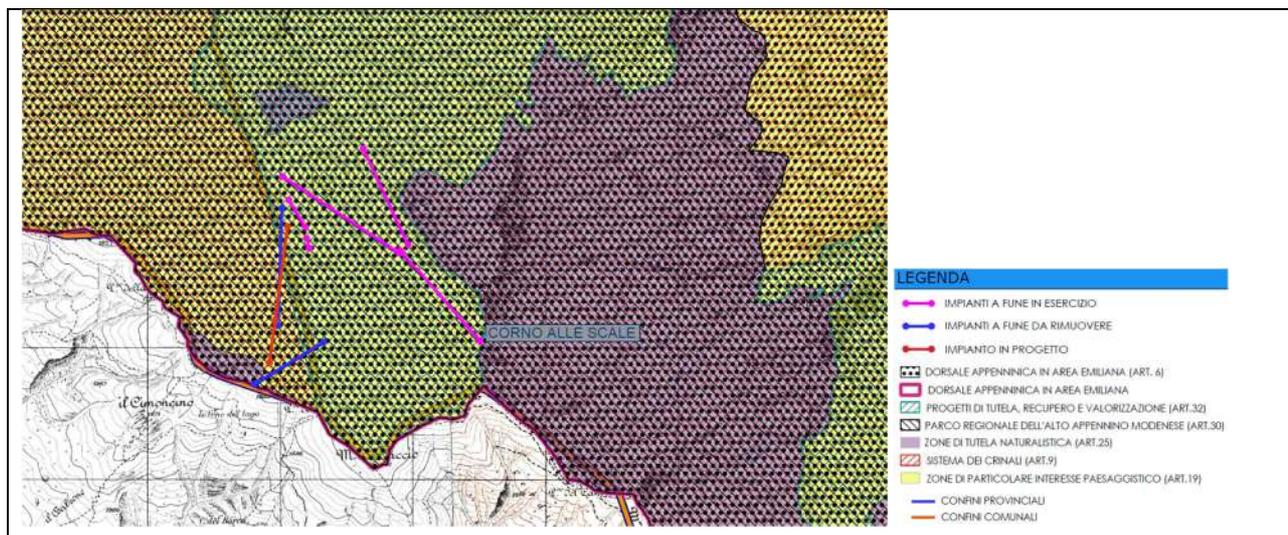


Figura 11 Stralcio P.T.P.R.

Di seguito si riporta la carta prodotta dalla Regione Emilia Romagna e Toscana che illustra gli interventi consentiti con l'obiettivo di collegare l'appennino toscano – emiliano attraverso l'unione funiviaria tra Corno alle Scale e la Doganaccia.

La seggiovia esaposto in esame ricade inoltre all'interno dei "corridoi infrastrutturali per la realizzazione di collegamenti a fune per la fruizione estiva e invernale dei due comprensori" nel tratto Corno alle Scale – Crinale Appenninico.

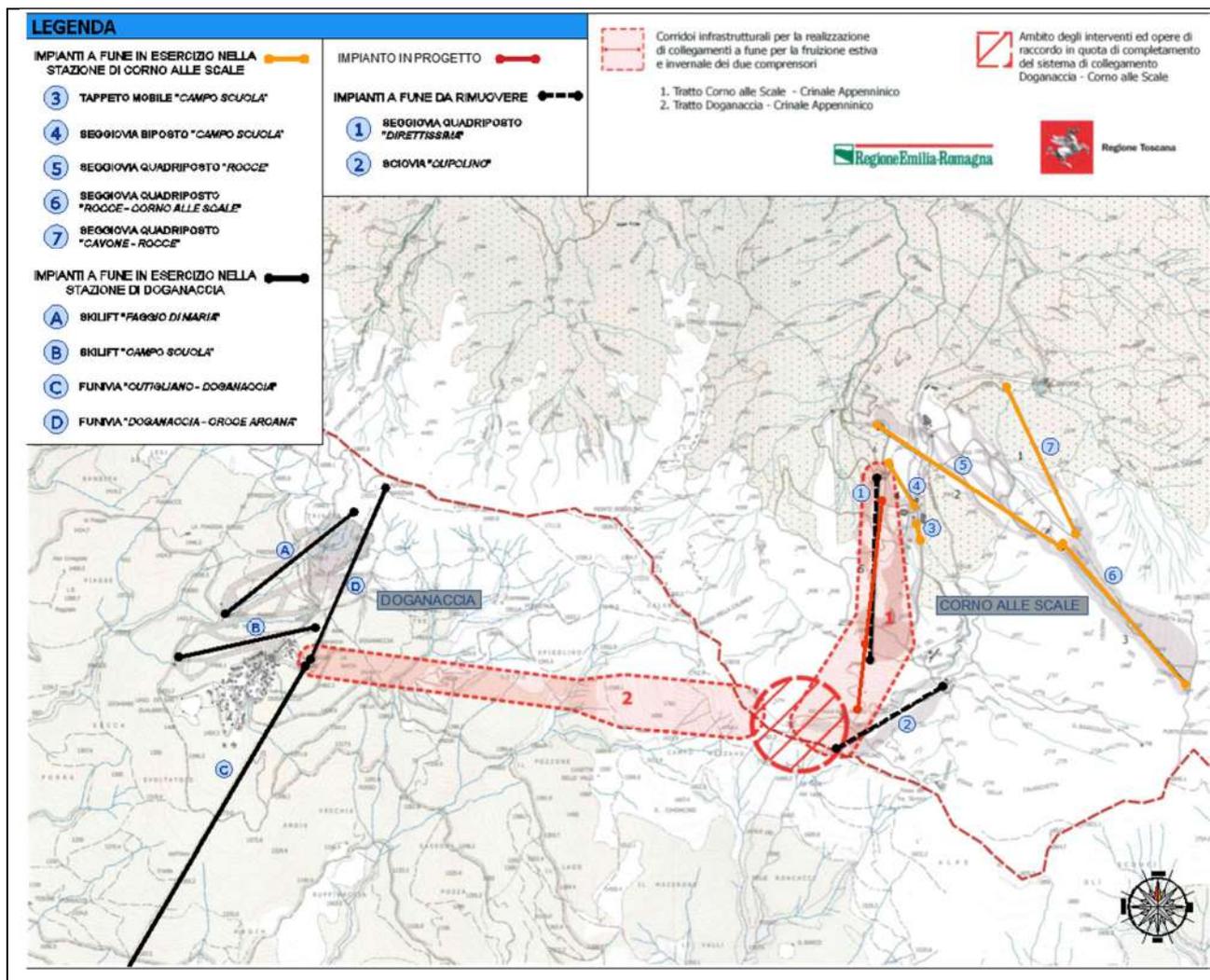


Figura 12 Carta di collegamento dell'Appennino Tosco – Emiliano.

#### 2.4.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.19 del 30/03/04.

Il progetto in esame ricade all'interno delle "aree forestali" e negli ambiti "idonei o con scarse limitazioni ad uso urbanistici".

La Carta di rischio sismico mostra come la seggiovia in progetto ricade nell' "area a potenzialmente soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche".

Cionondimeno non si osservano sensibili condizionamenti rispetto alle caratteristiche tecniche della infrastruttura in progetto.

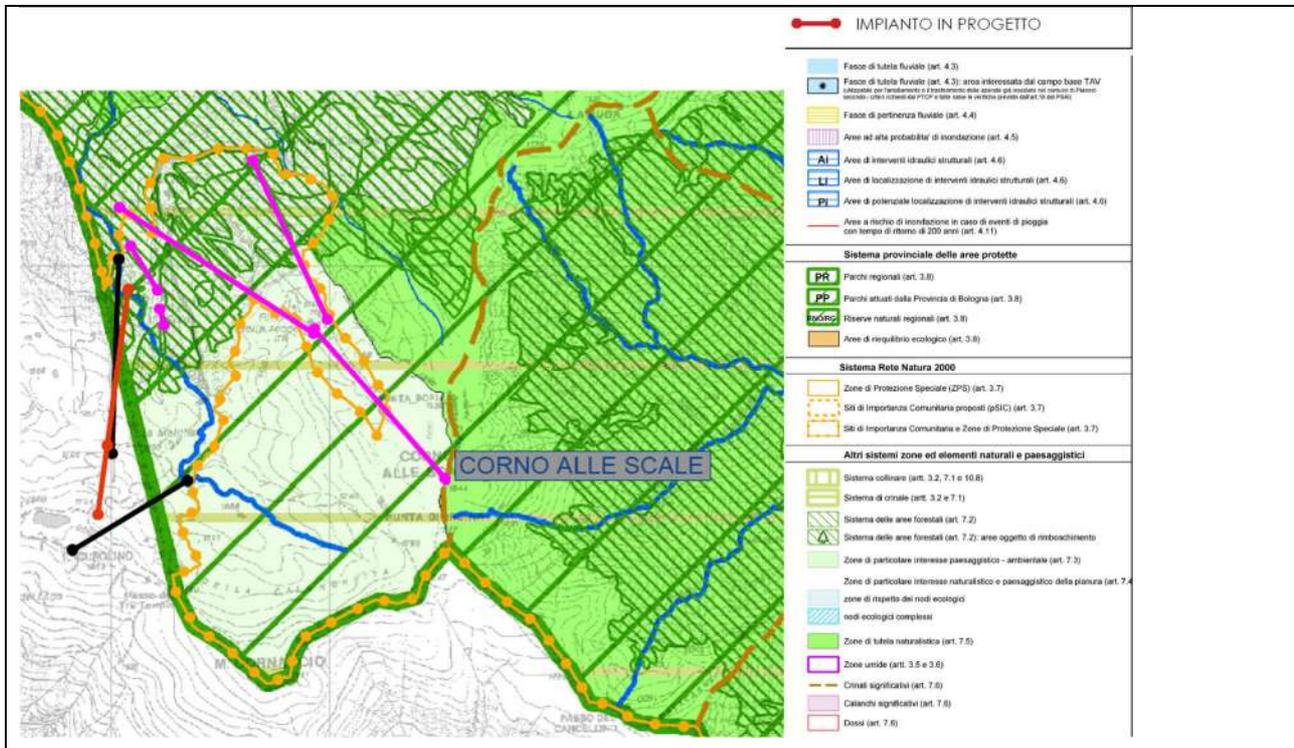


Figura 13 P.T.C.P. Bologna – Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico culturali

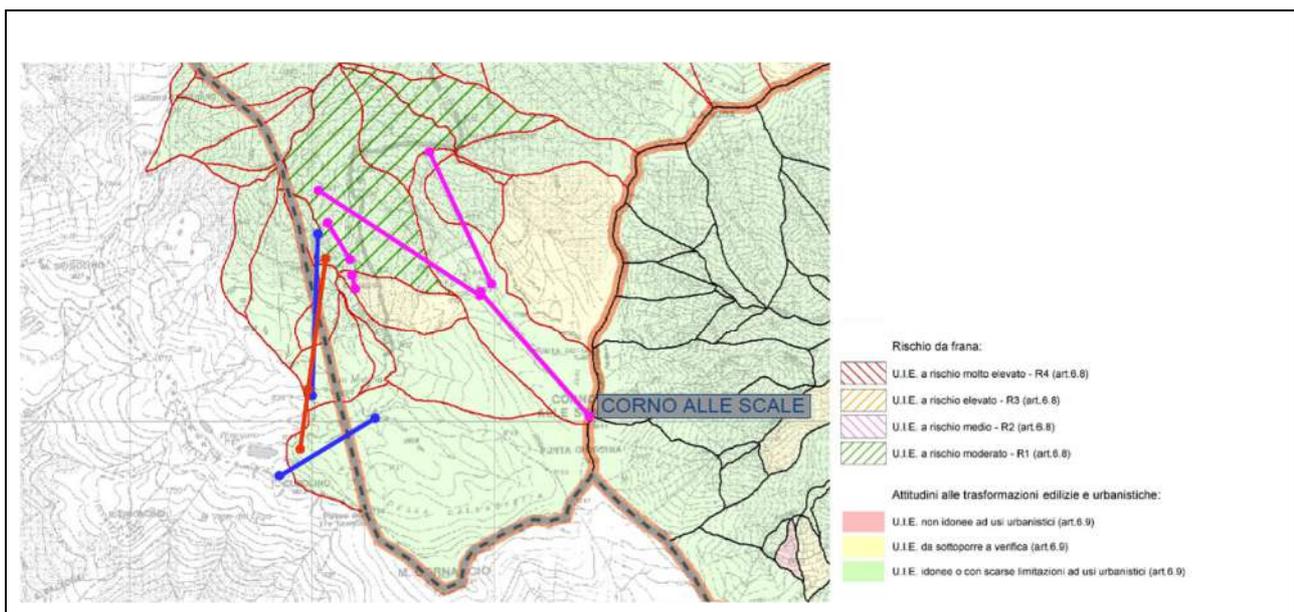


Figura 14 P.T.C.P. Bologna – Rischio da frana, assetto dei versanti e gestione delle acque meteoriche

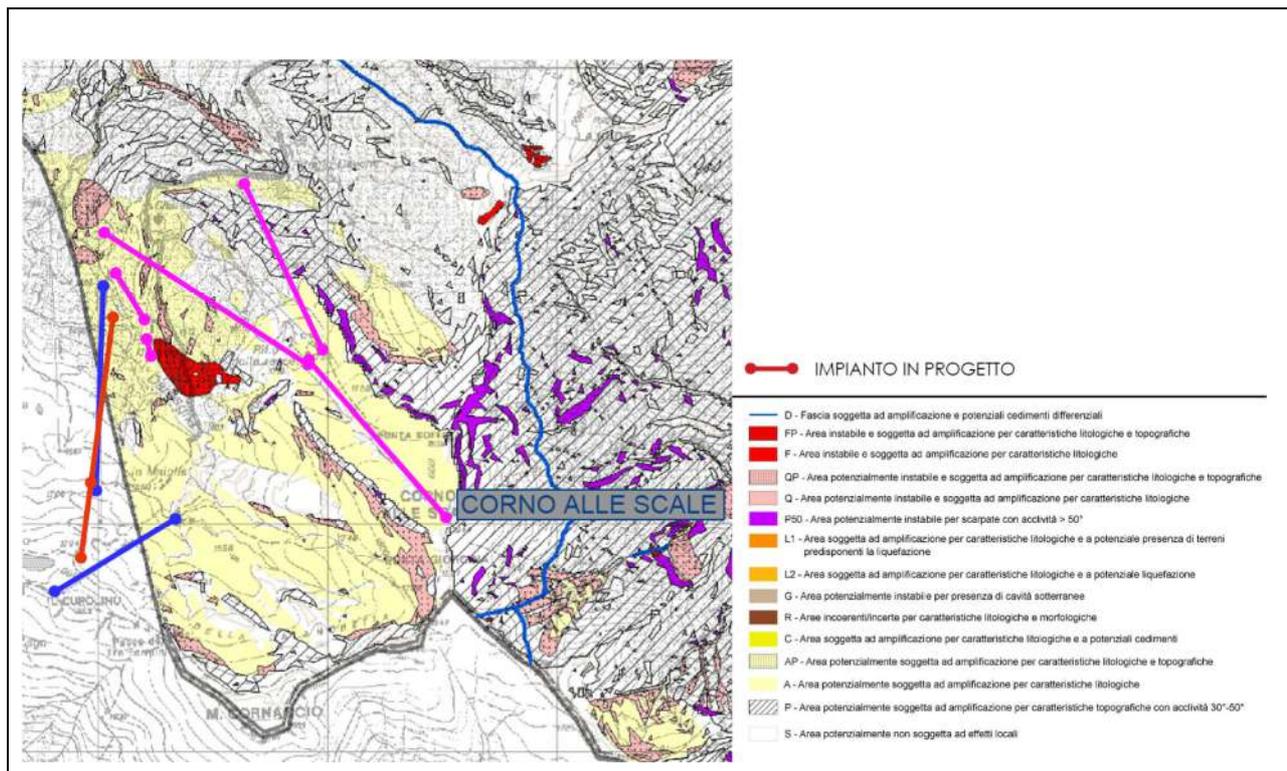


Figura 15 P.T.C.P. Bologna – Carta delle aree suscettibili di effetti locali

### 2.4.3 PIANO STRATEGICO METROPOLITANO (P.S.M.) DI BOLOGNA

Il Piano Strategico Metropolitan di Bologna è stato approvato l'11/05/2016 dal Consiglio metropolitano e, come riportato nella Relazione del P.S.M. ha la "finalità di dare obiettivi strategici coerenti per l'esercizio delle funzioni delle funzioni della Città metropolitana di Bologna, delle Unioni comunali e dei Comuni che insistono nell'area metropolitana".

Il P.S.M. definisce:

- "gli obiettivi generali e trasversali a cui deve tendere nel suo complesso l'azione amministrativa dell'area metropolitana;
- le azioni e le priorità per l'intervento nelle singole materie di competenza della Città metropolitana".

Non si osservano indicazioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto.

### 2.4.4 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI MODENA (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Modena è stato adottato con Delibera di consiglio Provinciale n. 112 del 22/07/2008 ed approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.46 del 18/03/2009.

Gli obiettivi del Piano sono, come riportato nella Relazione del P.T.C.P.:

- "la tutela dell'ambiente sia attraverso la pianificazione e la gestione di aree protette, che attraverso l'aggiornamento delle norme di tutela degli equilibri e delle sicurezze ambientali nelle diverse componenti e ai diversi livelli di pianificazione;

- la definizione a scala di territorio provinciale, in connessione con i territori limitrofi, di una rete ecologica che orienti le politiche locali garantendo coerenza nelle scelte di protezione attraverso varchi, nodi ecologici e corridoi di collegamento, che costituiscano la base per l'attuazione di interventi di rigenerazione ambientale e di ridisegno paesaggistico;
- la previsione di specifiche disposizioni relative alle dotazioni ecologiche, entro gli ambiti urbani e periurbani, sia come strumenti di protezione e mitigazione degli impatti negativi di infrastrutture e di insediamenti, sia come spazi di rigenerazione, rinaturalizzazione, riequilibrio e comunicazione ecologica;
- la promozione, d'intesa con le amministrazioni locali, di iniziative specifiche idonee ad attuare interventi di sistemazione di ambiti naturalistici, in forme complementari ma non coincidenti con quelle della sistemazione di parchi urbani e territoriali finalizzati alla qualificazione dell'offerta ambientale nei confronti della fruizione umana".

L'impianto in progetto ricade, come mostra la Figura di seguito estratta dal P.T.C.P. all'interno dei "parchi ed aree protette esistenti", in "Siti di Interesse Comunitario – Zone di Protezione Speciale" e in "aree di valore naturale ed ambientale".

Viene, pertanto, inserita nel presente Documento la Valutazione di Incidenza Ambientale.

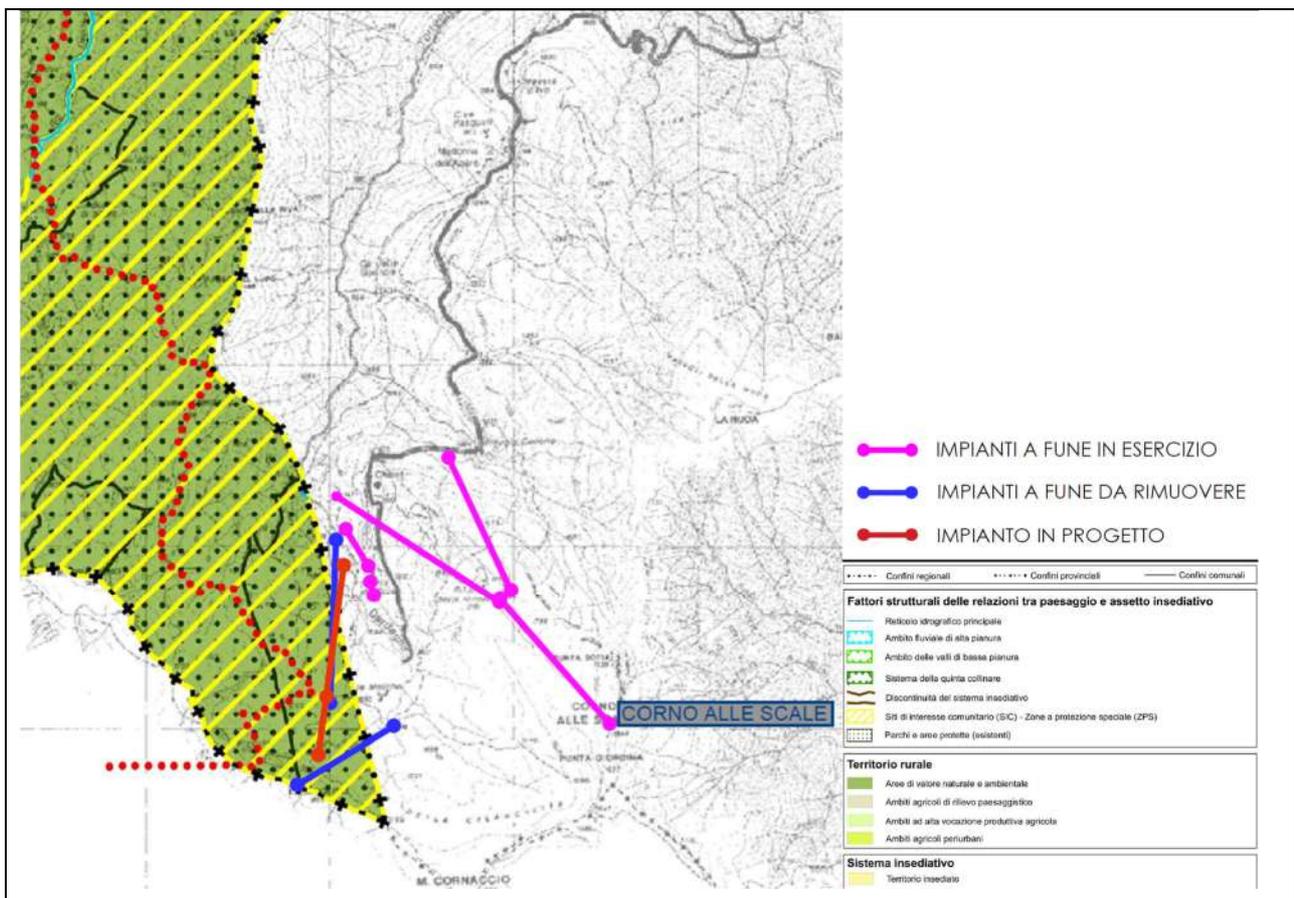


Figura 16 P.T.C.P. Modena – assetto strutturale del sistema insediativo del territorio rurale

L'impianto in progetto, come mostra la figura di seguito estratta dal P.T.C.P. di Modena ricade solo per un piccolo tratto della linea all'interno di "aree potenzialmente instabili e soggette ad amplificazione per caratteristiche litologiche e topografiche".

Non si osservano, però, indicazioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto.

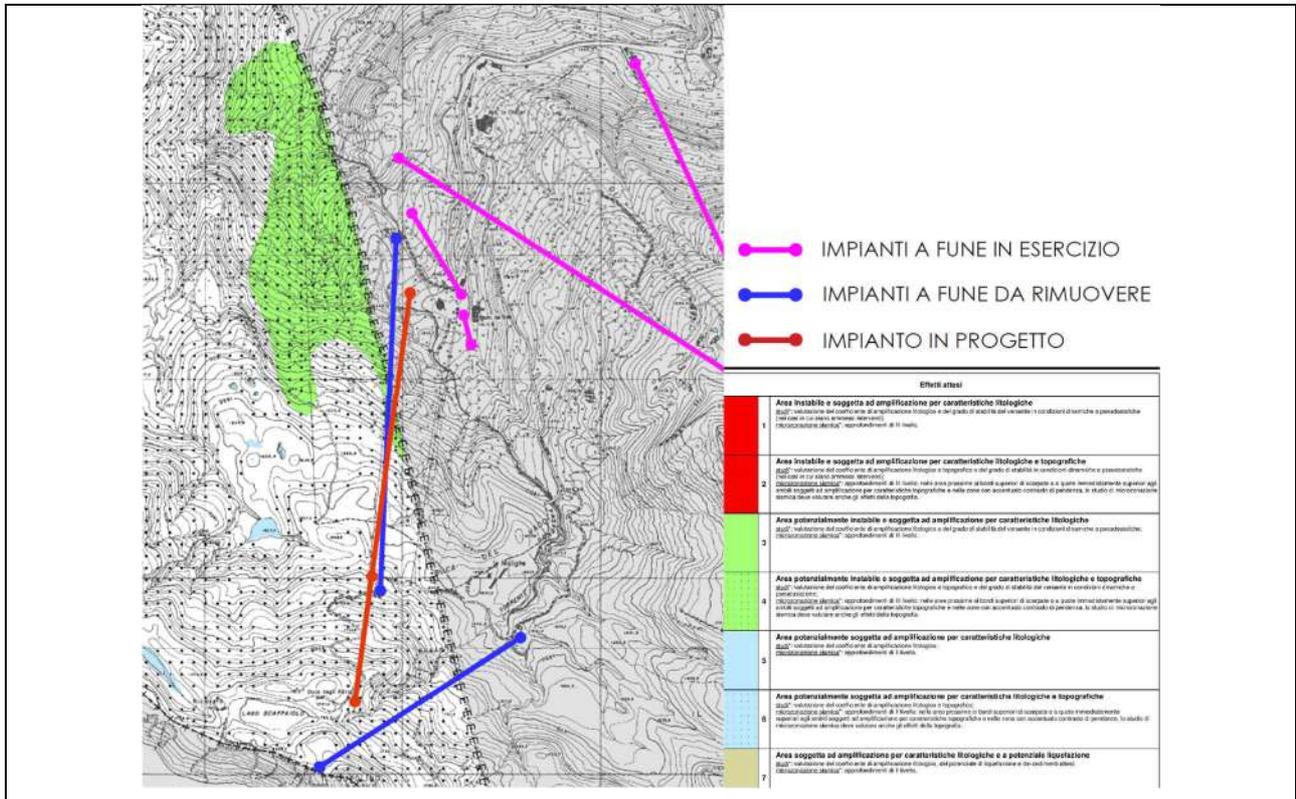


Figura 17 P.T.C.P. Modena – carta delle aree suscettibili di effetti locali

#### 2.4.5 PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INTERVENTO DELLA ZONA PRE – PARCO SCIISTICO (P.P.S.) – COMUNE DI LIZZANO IN BELVEDERE

Il Piano Particolareggiato d'intervento della zona pre – parco sciistico del Comune di Lizzano in Belvedere è stato adottato dal Consiglio Comunale con Delibera n. 48 del 26/06/2000 la cui ultima Variante è stata approvata nel 2010.

La seggiovia in progetto è considerata coerente con il P.P.S. come mostra la figura di seguito.

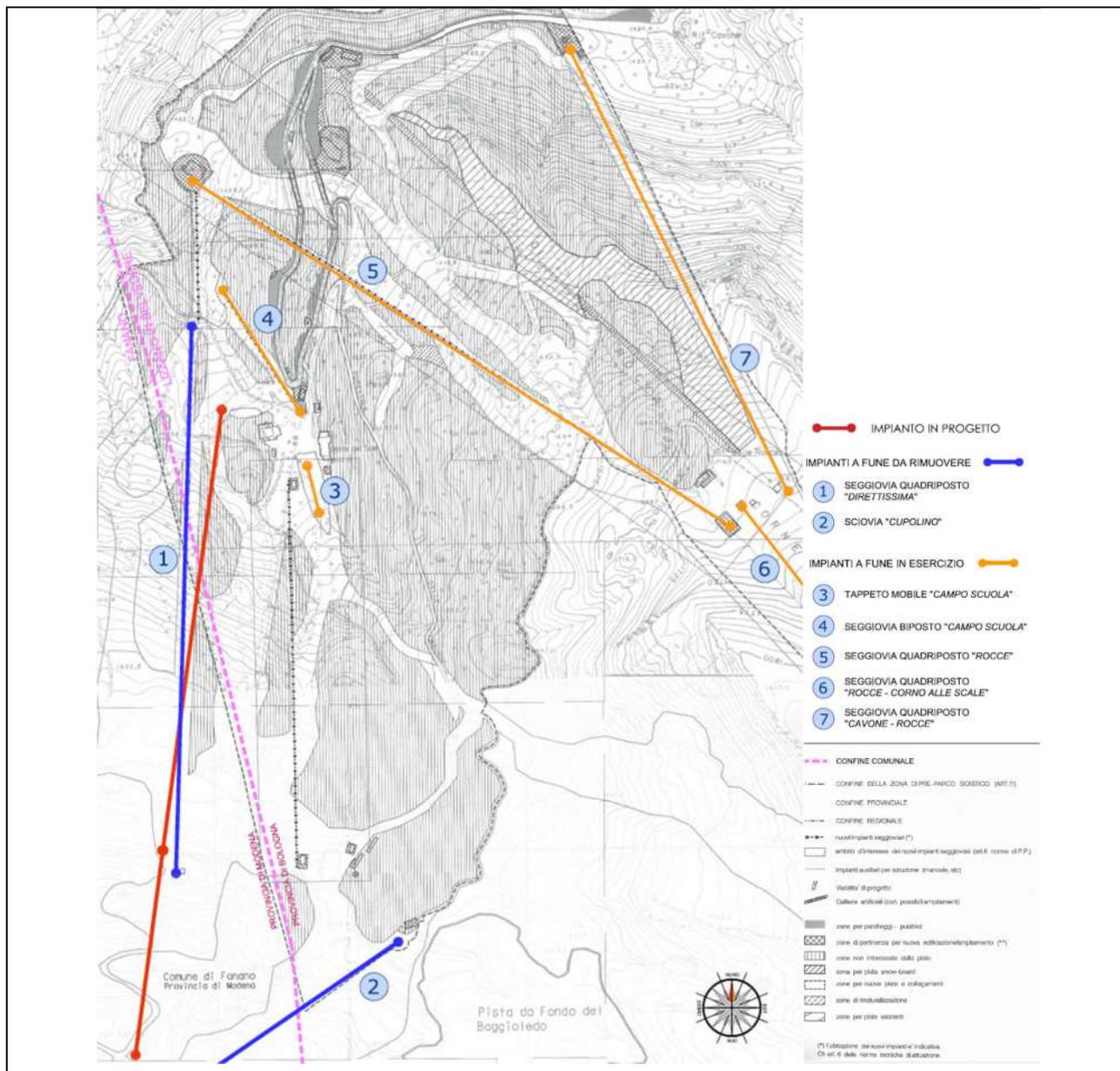


Figura 18 P.P.S. Comune di Lizzano in Belvedere

#### 2.4.6 PIANO REGOLATORE GENERALE (P.R.G.) – COMUNE FANANO

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Fanano è stato adottato con Delibera comunale n.28 del 10/04/2019 che ha deliberato la variante al P.R.G. e al Piano Urbanistico Attuativo ai sensi dell'art. 4 lett. a), b) L.R. 24/2017.

La seggiovia in progetto, come riportato nella Tav. 6° del P.R.G. ricade all'interno di "zone con particolare interesse paesaggistico – ambientale" e per una piccola parte all'interno dei "sistemi forestali e boschivi" e in "aree potenzialmente instabili".

I relativi riferimenti sono riportati nella Relazione Paesaggistica preliminare.

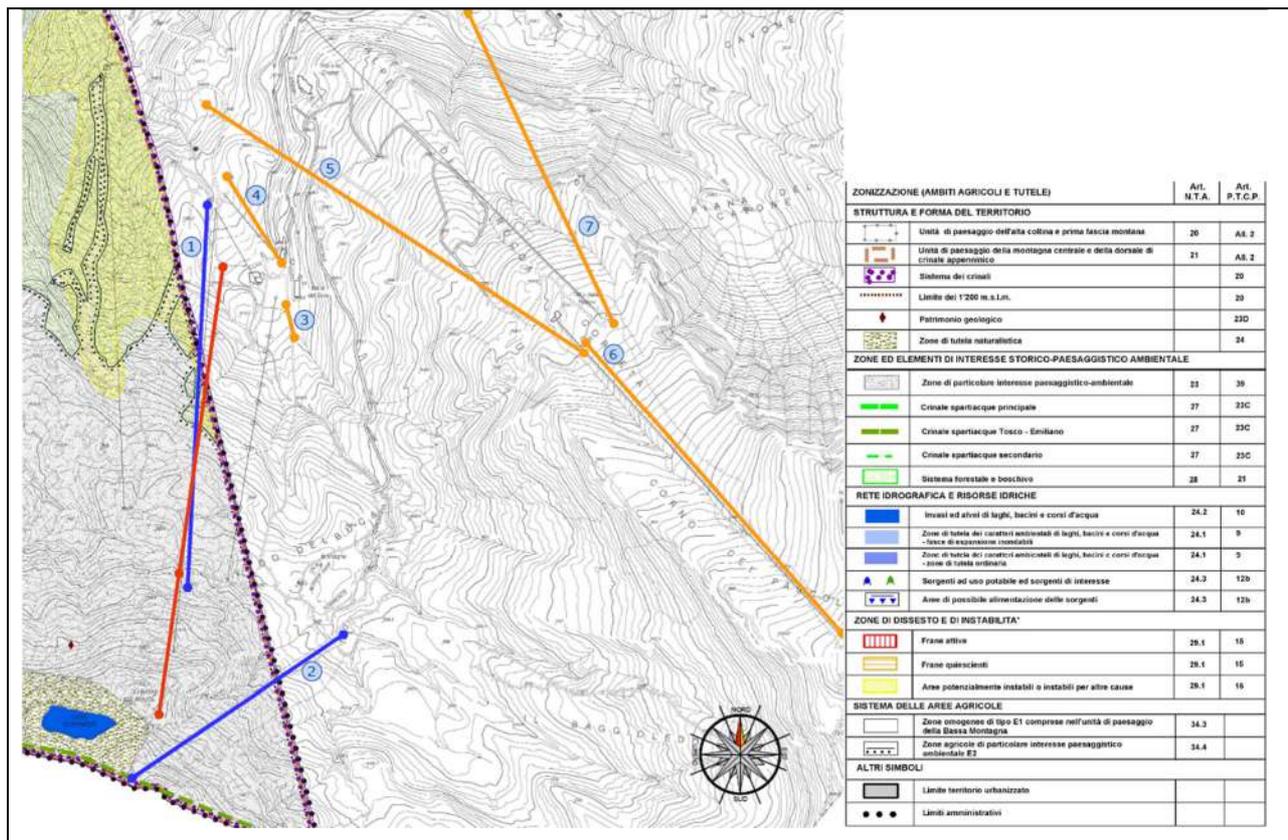


Figura 19 P.R.G. Comune di Fanano

#### 2.4.7 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Autorità di Bacino del Fiume Po è stato adottato con delibera del Comitato istituzionale n.1 in data 11.05.1999.

Il P.A.I. come riportato nella Relazione di Sintesi "ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi, in coerenza con le finalità generali e indicate all'art. 3 della legge 183/89 e con i contenuti del Piano di bacino fissati all'art. 17 della stessa legge.

Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi:

- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;



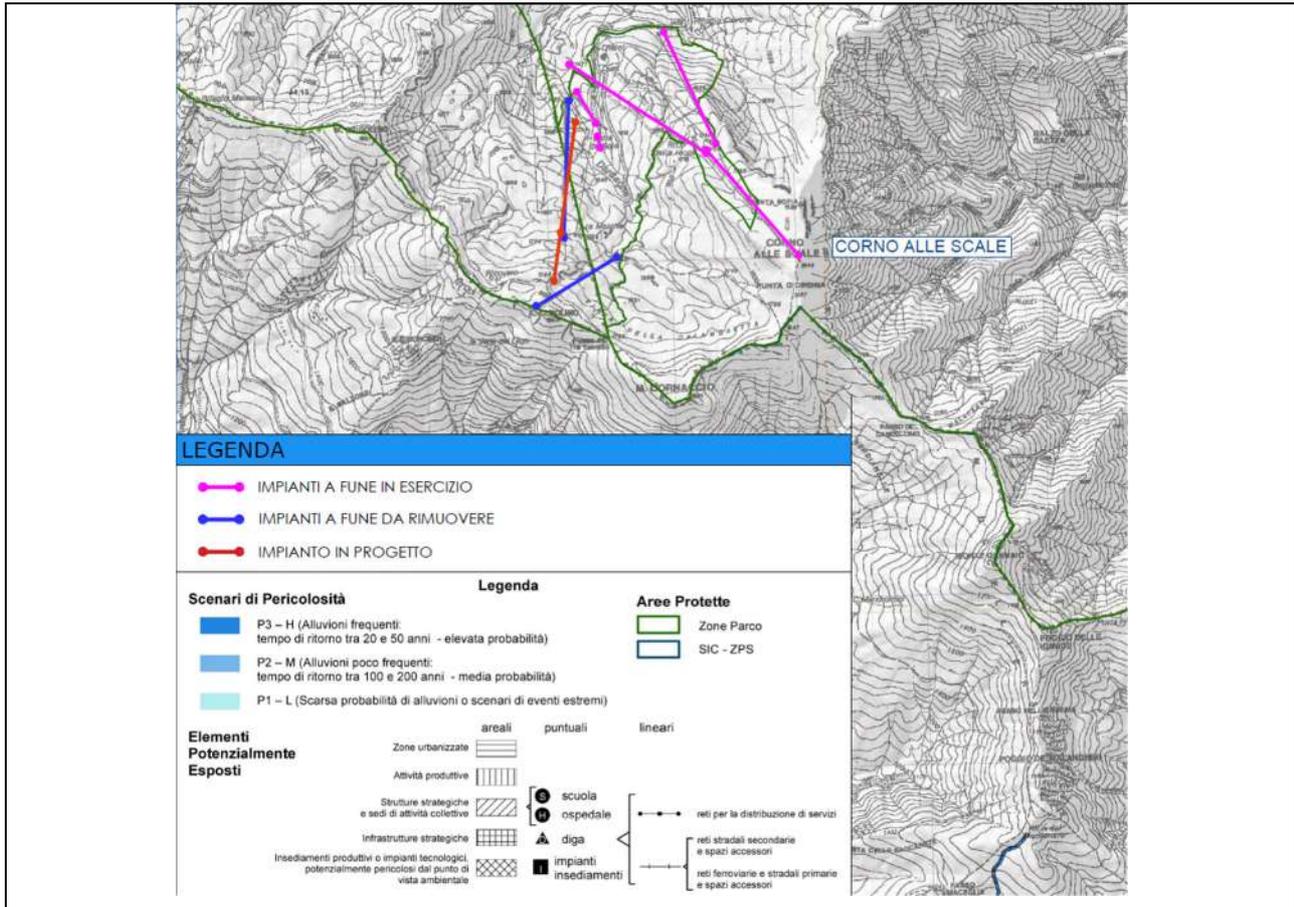


Figura 21 Mappa della pericolosità ed elementi potenzialmente esposti” - S.I.T. Emilia Romagna.

Non si osservano indicazioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto.

## 2.5 VINCOLI TERRITORIALI

### 2.5.1 PARCHI E AREE PROTETTE – SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (S.I.C.) ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (Z.P.S.)

La seggiovia in progetto ricade all'interno del Parco Regionale Alto Appennino Modenese e del Parco Regionale Corno alle Scale. Il Parco Regionale dell'alto Appennino Modenese si estende per circa 15.000 ettari mentre il Parco Regionale Corno alle Scale occupa una superficie di circa ha 4.974.

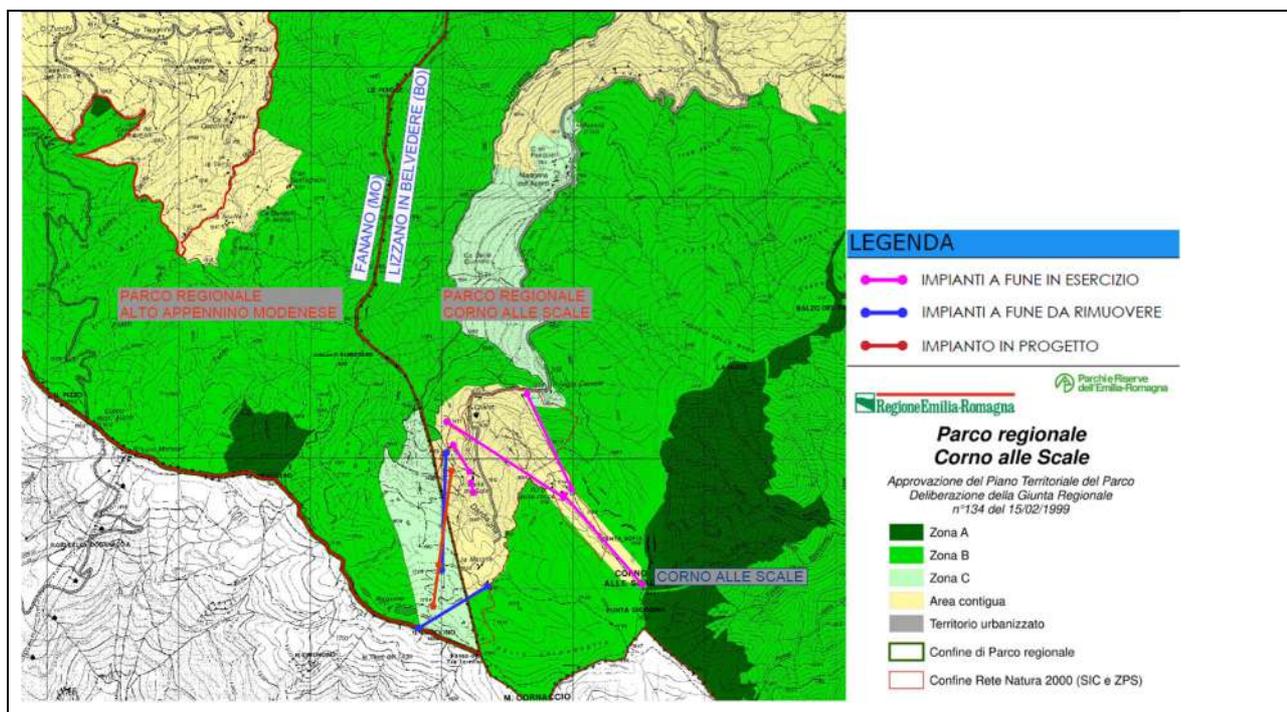
Il Piano del Parco Regionale Alto Appennino Modenese è stato approvato dalla Regione Emilia Romagna con Deliberazione di Giunta n. 3337 del 23/12/1996 ed è stato redatto ai sensi della L.R. 11/88.

Il Piano del Parco Regionale Corno alle Scale è stato adottato dal consiglio Provinciale di Bologna con deliberazione n.218 in data 23/07/1991 ed è stato redatto ai sensi della L.R. 11/88.

Il due Piani suddividono il territorio nelle seguenti zone, così come riportato nell'art. 8 delle Norme Tecniche di Attuazione:

- *Zone A di protezione integrale*
- *Zone B di protezione generale*
- *Zone C di protezione e riqualificazione ambientale finalizzata alla fruizione turistica*
- *Area contigua*

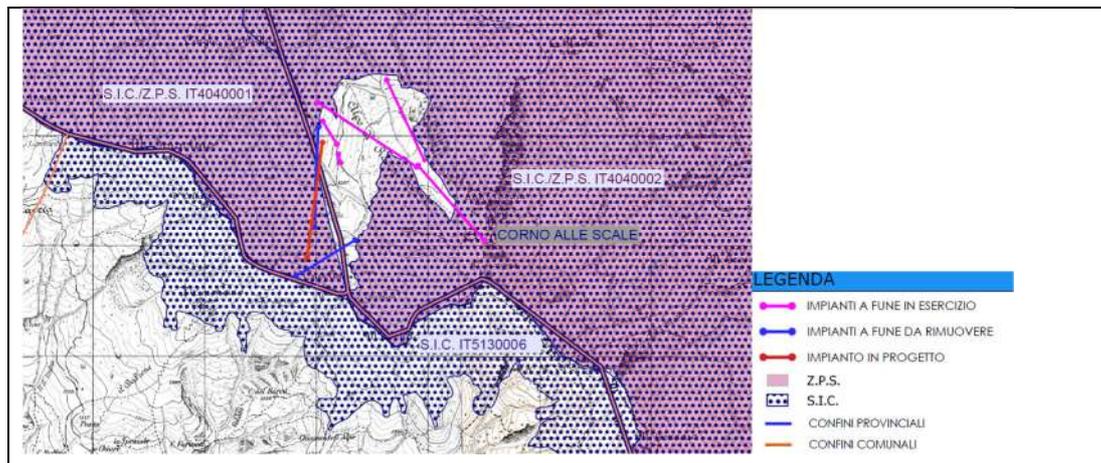
La seggiovia si localizza all'interno dell'area contigua e della Zona C.



**Figura 22** Zonizzazione Piano Regionale Alto Appennino Modenese e Parco Regionale Corno alle Scale

La Rete Ecologica Europea Natura 2000 si compone di Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) che diventeranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.) e zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) che denotano la presenza sul territorio di habitat e specie animali e vegetali di particolare importanza e per questo soggetti a conservazione.

L'intervento in progetto ricade sia all'interno del S.I.C./Z.P.S. IT4040001 denominato "Monte Cimone, Libro aperto, Lago di Pratignano" e nel S.I.C./Z.P.S. IT4040002 chiamato "Monte Rondinaio, Monte Giove".



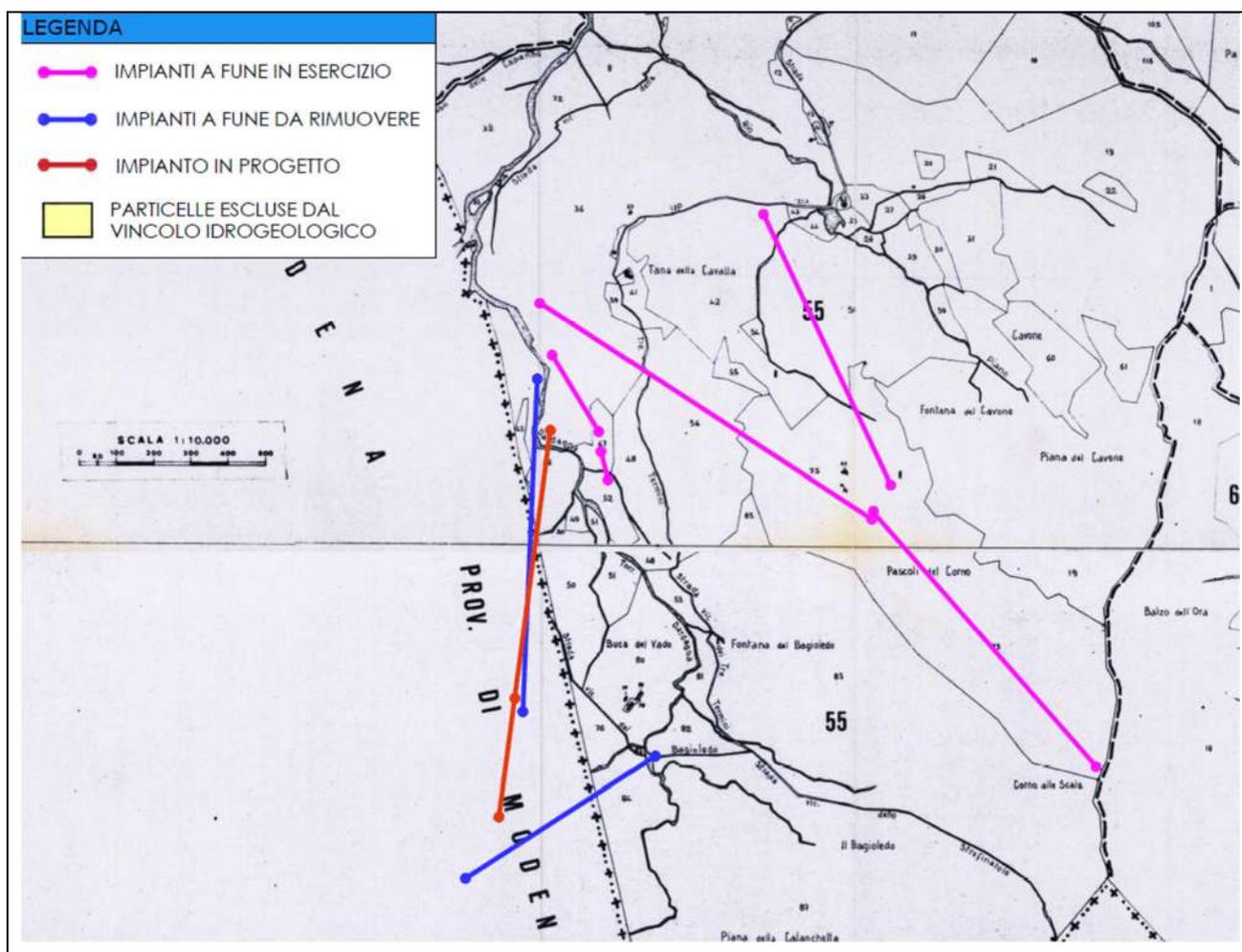
**Figura 23** Stralcio zone S.I.C. e Z.P.S.

Il presente studio viene quindi corredato della Valutazione di Incidenza ambientale.

## 2.5.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'impianto in progetto, così come tutto il comprensorio di Corno alle Scale, ricade all'interno dell'area sottoposta a vincolo idrogeologico.

Di seguito si riporta la cartografia relativa del vincolo idrogeologico della sola Provincia di Bologna in quanto non vengono cartografate le aree sottoposte a vincolo facenti parte della Provincia di Modena.



**Figura 24** Stralcio Vincolo Idrogeologico

Non si osservano indicazioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto; le opere di movimento terra, scavo e riporto, di volumi complessivamente contenuti rispetto all'entità dell'opera infrastrutturale, saranno realizzate nel rispetto dei principi generali di corretta esecuzione, salvaguardando le necessità di regimazione, anche provvisoria, delle acque superficiali e curando di evitare in ogni modo il verificarsi di erosioni, smottamenti o danni al suolo tra quelli previsti nel R.D. 3267/23, durante l'intera durata dei lavori.

### 2.5.3 VINCOLO ARCHEOLOGICO

La carta del Patrimonio Culturale della Regione Emilia Romagna mostra i beni architettonici ed archeologici tutelati da uno specifico provvedimento; la seggiovia in progetto non è vincolata dal punto di vista architettonico ed archeologico come mostra la figura di seguito estratta dal Geoportale della Regione Emilia Romagna – MiBACT.

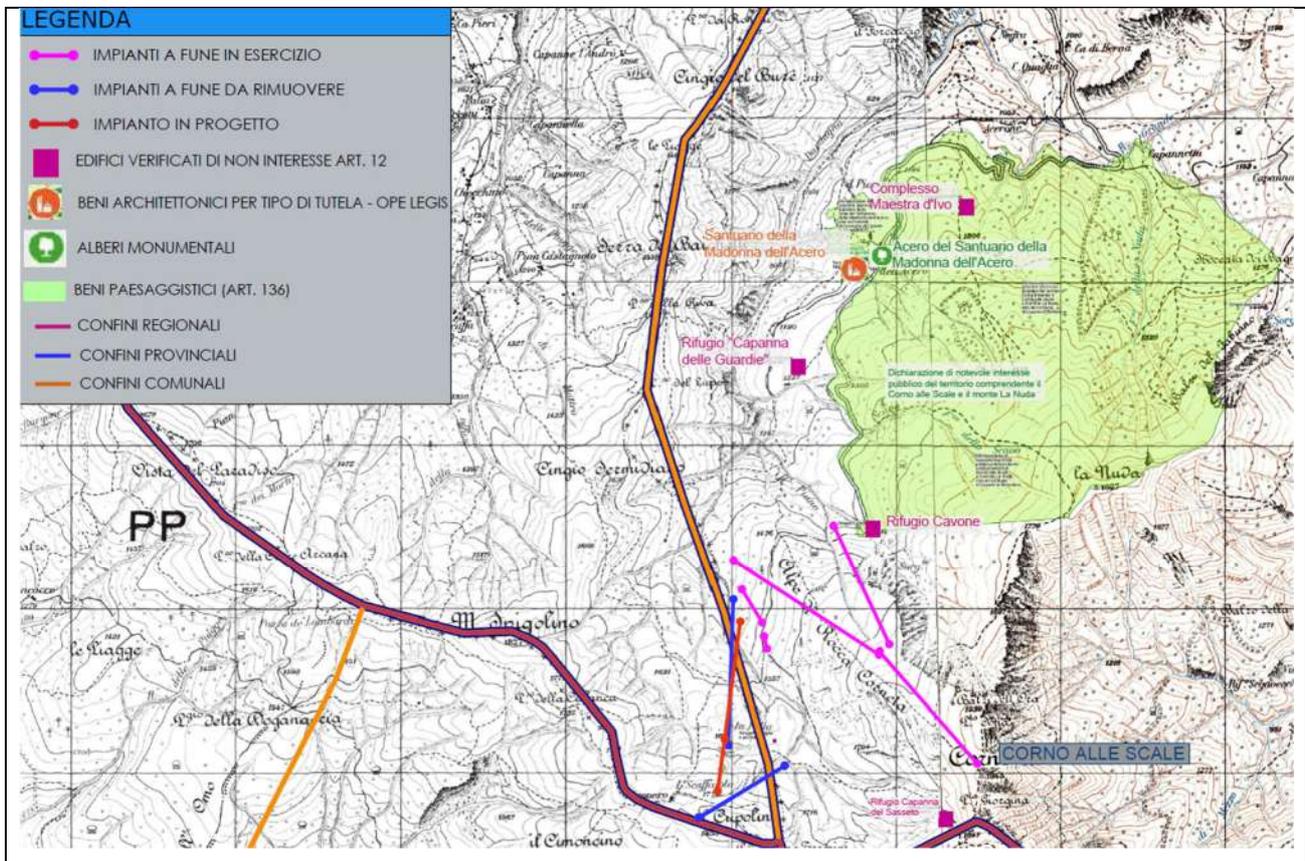


Figura 25 Stralcio carta del Patrimonio Culturale della Regione Emilia Romagna

Non si osservano, preventivamente, indicazioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO

L'impianto prescelto è una seggiovia esaposto ad ammortamento automatico, con stazione intermedia sul solo ramo salita, disponibile al trasporto di sciatori e pedoni (anche con mountain bike al seguito) in salita e di soli pedoni in discesa.

Il tracciato di linea non presenta particolarità degne di nota e risulta sostanzialmente poco articolato; il secondo tratto, a monte della stazione di sbarco intermedio, presenta pendenza media superiore al primo.

Complessivamente si prevedono, nel progetto preliminare, 14 sostegni: 8 in appoggio, 4 in ritenuta e 2 in appoggio/ritenuta (doppio effetto). Tale previsione potrà essere leggermente variata in sede di progettazione esecutiva in funzione delle necessità collegate al regime di certificazione europea del costruttore funiviario appaltatore delle opere.

Codice Sostegno	Progress. Fune (m)	Quota terreno (m)	Altezza vert.sost. (m)	Quota Fune (m)	Numero Rulli
SMT	0.00	1487.08		1490.88	0
AV	12.00	1487.08	3.80	1490.88	2
R1	22.00	1486.50	4.70	1491.20	10
R2	28.00	1486.50	5.50	1492.00	12
S3	110.00	1510.86	11.00	1521.86	6
S4	178.00	1534.10	13.00	1547.10	4
W5	299.00	1574.51	14.00	1588.51	4+4
S6	380.00	1610.69	12.00	1622.69	8
S7	498.00	1644.86	13.00	1657.86	12
W8	578.00	1649.97	12.50	1662.47	4+4
S9	669.00	1660.58	12.00	1672.58	8
R10	715.00	1668.00	4.50	1672.50	12
R11	721.00	1668.98	5.20	1674.18	12
S12	780.00	1690.40	12.00	1704.60	6
S13	878.00	1735.00	17.00	1759.92	10
S14	974.00	1774.30	11.60	1785.90	12
AM	989.20	1782.30	3.80	1786.10	2
SRF	1002.00	1782.30	3.80	1786.10	0

Le strutture di linea sono costituite da plinti di fondazione in calcestruzzo armato del volume medio di 20 m<sup>3</sup>, disposti su un piccolo strato di calcestruzzo magro dello spessore indicativo pari a cm 10, realizzati all'interno di scavi eseguiti con macchina escavatrice cingolata. Ad essi, mediante appositi tirafondi realizzati in acciaio bonificato ed inseriti nelle carpenterie dei getti, vengono collegati i fusti dei sostegni che possono essere costituiti, a seconda della propria altezza, da una o più parti collegate tra loro mediante giunzioni flangiate.

Alla parte superiore del fusto, così composto, è poi collegata, ancora con giunzione flangiata, una testata realizzata in profilati tubolari di varia sezione, cui sono collegate le rulliere ed i flaconi per il sollevamento delle fune portante traente, oltre alle pedane di manutenzione ed ai parapetti.

La rappresentazione tipologica dei sostegni, realizzati interamente in acciaio zincato, è riportata negli elaborati grafici di progetto.

La linea dell'impianto è di altezza contenuta in relazione alle variazioni altimetriche del profilo, ed in considerazione della tipologia di impianto in funzione dei franchi verticali minimi previsti per norma (DD. M.I.T. 337/2012 cd. Decreto infrastruttura).

Il sostegno di altezza maggiore è il numero S13 che raggiunge, nelle previsioni del progetto preliminare, metri 17.

La fune portante traente, chiusa ad anello tramite impalmatura, è una Warrington Seale con 216 fili, del diametro pari a mm 46.

Lungo la linea sono presenti alcuni attraversamenti di importanza non rilevante ai fini funiviari. In particolare vengono attraversate due volte le sottostanti pista da sci - con franchi verticali minimi superiori a m 3 dal terreno innevato – e quattro volte la strada forestale delle Malghe, per la quale sono stati previsti franchi verticali minimi pari a m 5.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

- CARATTERISTICHE DELLA LINEA		
	Unità	Valori
Lunghezza orizzontale fra gli ingressi in stazione	m	977.20
Lunghezza sviluppata della linea fra ingressi	m	1.031.28
Lunghezza orizzontale fra asse ruota valle - ruota monte	m	1.002.00
Lunghezza inclinata fra asse ruota valle - ruota monte	m	1.056.08
Lunghezza complessiva dell'anello di fune	m	2.131.32
Dislivello tra gli ingressi in stazione	m	295.22
Pendenza media	%	30.21
Numero dei sostegni in linea	n	14.00
Senso di marcia	:	ORARIO
Intervia in linea	mm	6.100
Intervia in stazione	mm	6.100
Numero di veicoli in linea	n	34.00
Numero di veicoli totali	n	41.00
Equidistanza dei veicoli	m	60.00
Intervallo delle partenze	s	12.00
Tempo di percorrenza fra gli ingressi stazione	m:s	0.00
Velocità a regime	m/s	5.00
Portata oraria	p/h	1.800 (dim 2.400)
Squilibrio (su un ramo di fune) : vetture mancanti	n/N	1 --> F = 1489 N

- CARATTERISTICHE DELLE RULLIERE		
Modello rullo in appoggio	:	UNI 460
Diametro fondo gola	mm	460.00
Massa periferica	kg	20.00
Pressione massima ammissibile	N	8.500.00
Modello rullo in ritenuta	:	UNI 420
Diametro fondo gola	mm	420.00
Massa periferica	kg	18.00
Pressione massima ammissibile	N	6.000.00
Modello rullo doppio effetto	:	UNI 460/420
Diametro fondo gola	mm	460.00
Massa periferica	kg	20.00
Pressione massima ammissibile	N	6.000.00

- CARATTERISTICHE DEI VEICOLI		
Modello	:	esaposto aperta
Numero persone per veicolo	n	6.00
Massa veicolo vuoto	kg	525.00
Massa veicolo carico	kg	1.005.00

- CARATTERISTICHE DELLA FUNE		
Tipo	WS 216 FILI	
Diametro	mm	46.00
Massa unitaria	kg/m	7.91
Sezione metallica	mm <sup>2</sup>	872.50
Resistenza unitaria	N/mm <sup>2</sup>	1.959.89
Carico somma	kN	1.710.00

- CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLE STAZIONI		
Forze di meccanismi di stazione	N	0.00
Masse di inerzia dell'argano	kg	54.000.00
Rendimento dell'argano	:	0.85

Angolo di avvolgimento della fune sulla puleggia motrice	[gradi]	180.00
Coefficiente di attrito fune-puleggia	:	0.20
Rapporto di aderenza della fune sulla puleggia motrice	m/s <sup>2</sup>	1.87
Accelerazione in fase di avviamento	m/s <sup>2</sup>	0.20
Decelerazione elettrica	m/s <sup>2</sup>	0.60
Decelerazione per freno 1	m/s <sup>2</sup>	0.00
Decelerazione per freno 2	m/s <sup>2</sup>	0.00

PARAMETRI SIGNIFICATIVI AGLI EFFETTI DELLE - NORME		
TENSIONE MASSIMA	SOST.N.:	305.545.49
GRADO DI SICUREZZA		5.60
TENSIONE MINIMA	SOST.N.:	201.523.50
CARICO NOMINALE PER MORSETTO	[N]	9.859.05
RAPPORTO DI ISAACHSEN	[N.mm <sup>-2</sup> ]	0.06
POTENZA CONTINUA AI MOTORI	[kW]	395.02
POTENZA DI PUNTA AI MOTORI	[kW]	516.19
POTENZA DI PUNTA NEGATIVA AI MOTORI	[kW]	-283.78
FORZA PERIFERICA PER FRENATURA 1	[N]	999.990.00
FORZA PERIFERICA PER FRENATURA 2	[N]	-66.771.31
FORZA PERIFERICA PER AVVIAM. SPONTANEO	[N]	0.00
CORSA MASSIMA DEL TENDITORE (per sola variazione del carico)	[m]	0.07
CORSA PER AUMENTO DI TEMPERATURA (+50ø)	[m]	0.64
PEGGIOR RAPPORTO DI ADERENZA	[k]	1.34
EQUIVALENTE PER AVV. [180 ø] A UN COEFF. f =	[k]	0.09
CARICHI SUI RULLI		
- CARICO MINIMO PER RULLO (APP.)	[N]	2.599.11
- CARICO MINIMO PER RULLIERA (APP.)	[N]	10.079.56
- CARICO MINIMO PER RULLO (RIT.)	[N]	-4.128.00
- CARICO MINIMO PER RULLIERA (RIT.)	[N]	-20.320.42
CARICO MASSIMO PER RULLO APPOGGIO	[N]	8.447.13
COEFFICIENTE [K] PER LA GUARNIZIONE	[N.mm <sup>-2</sup> ]	0.36
CARICO MASSIMO RULLO RITENUTA	[N]	-5.580.23
COEFFICIENTE [K] PER LA GUARNIZIONE	[N.mm <sup>-2</sup> ]	0.33
DEVIAZIONE MASSIMA PER RULLO	[gradi]	1.88
PENDENZA MASSIMA DELLA TRAIETTORIA	[gradi]	30.64
MASSIMA COMPONENTE PESO PER MORSA	[N]	5.024.31
FRECCIA ORIZZONTALE CON VENTO IN ESERCIZIO CAMPATA INTERESSATA	[m]	0.14
FRANCO MINIMO INCROCIO VEIC.INCLINATI	[n]	W5 - S4
RULLI TOTALI DEL RAMO SALITA :	[n]	104.00
RULLI TOTALI DEL RAMO DISCESA:	[n]	102.00
TIRO MASSIMO A REGIME RUOTA A VALLE	[N]	486.855.49
TIRO MASSIMO A REGIME RUOTA A MONTE	[N]	604.557.20

L'impianto, dunque, è una funivia monofune con movimento unidirezionale continuo e collegamento temporaneo dei veicoli (seggioie esaposto) alla fune, normalmente detta "seggiovia esaposto ad ammortamento automatico", nella quale i veicoli a 6 posti vengono agganciati automaticamente alla fune portante-traente, chiusa ad anello mediante impalmatura e dotata, appunto, di moto continuo unidirezionale.

L'anello di fune è movimentato da un argano motore ed è messo in tensione da un cilindro idraulico posizionati entrambi nella stazione di valle (stazione motrice e tenditrice).

Stazione di valle. Si tratta di una stazione di concezione standard con ingombri ed altezza ridotti, sostenuta interamente da una colonna anteriore in acciaio e da una stele posteriore in cemento armato, dotata di propria copertura di tipo "alto".

La stazione, del tipo motrice tenditrice, è costituita essenzialmente da un rigido telaio in carpenteria metallica, supportante i gruppi di sincronizzazione con relative passerelle di controllo e manutenzione, le rotaie del giro stazione, e il telaio di supporto del gruppo motore (che comprende puleggia motrice, riduttore principale, motore elettrico in c.c., freni di servizio ed emergenza, gruppo di recupero e centralina idraulica dei freni di emergenza).

Il telaio motore scarica tramite ruote laterali la coppia motrice (e frenante) sulle rotaie longitudinali della stazione, mentre il tiro passa attraverso il cilindro di tensionamento nella traversa anteriore della struttura di stazione.

I meccanismi di stazione sono composti dal treno di decelerazione con ruote di gomma e presa di moto direttamente dalla fune, da un giostazione e da un treno di accelerazione anch'esso con la relativa presa di moto dalla fune.

La velocità massima delle seggiole durante lo sbarco e imbarco sarà di ca. 0,80-1,0 m/s.; le operazioni di salita e discesa dei passeggeri dai veicoli saranno quindi estremamente facilitate.

Nella stazione sarà montato il dispositivo di tensione della fune del tipo idraulico con apposita centralina. L'insieme pistone-cilindro, sarà ancorato normalmente al sostegno posteriore.

I tempi per la salita (sciatori e pedoni) e la discesa (solo pedoni) dei passeggeri sono ampiamente sufficienti anche per persone diversamente abili.

La garitta di stazione viene posizionata in modo da permettere il controllo del movimento dei passeggeri.

Stazione di monte. Si tratta di una stazione di concezione standard, analoga a quella di valle, ma con copertura "bassa" ovvero tale da coprire soltanto i meccanismi di stazione. Tale scelta è stata motivata dalla necessità di limitare al massimo gli ingombri ai fini del contenimento dell' impatto sul paesaggio delle opere.

La stazione, del tipo rinvio fissa, è anch'essa costituita essenzialmente da un rigido telaio in carpenteria metallica, supportante i gruppi di sincronizzazione con relative passerelle di controllo e manutenzione, le rotaie del giro stazione, e il telaio di supporto del gruppo di rinvio.

I meccanismi di stazione sono composti dal treno di decelerazione con ruote di gomma e presa di moto direttamente dalla fune, da un giostazione e da un treno di accelerazione anch'esso con la relativa presa di moto dalla fune.

La velocità massima delle seggiole durante lo sbarco e imbarco sarà di ca. 0,80 – 1,0 m/s.; le operazioni di salita (solo pedoni) e discesa dei passeggeri (sciatori e pedoni) dai veicoli saranno quindi estremamente facilitate.

I tempi per la salita e la discesa dei passeggeri sono ampiamente sufficienti.

La cabina di controllo sarà posizionata in modo da permettere il controllo del movimento dei passeggeri.

Stazione intermedia. E' finalizzata a consentire lo sbarco di soli sciatori sul ramo salita, per accedere alle piste di minore difficoltà che si sviluppano partendo dalla zona delle Malghe. I meccanismi di sincronizzazione (trave di

rallentamento e successiva trave di accelerazione) sono sostenuti da elevazioni in calcestruzzo armato e sostegni in acciaio secondo lo schema descritto negli elaborati progettuali.

La pedana di sbarco degli sciatori dovrà consentire un agevole e rapido allontanamento del passeggero dalla linea dell'impianto dovendo, allo scopo, essere modellata con idonea pendenza longitudinale e trasversale verso l'esterno della linea stessa.

Per l'immagazzinaggio delle seggiole, al fine di evitare la costruzione di appositi edifici di ricovero, le due stazioni di monte e di valle saranno dotate di un dispositivo ad aria compressa che permette l'immagazzinamento automatico dei veicoli nel giro stazione e lungo le travi di ingresso e uscita.

Presso la stazione di valle, può essere prevista la realizzazione di una rotaia per il ricovero dei veicoli e del carrello di manutenzione dell'impianto. Su tale struttura potrebbe essere montata una pedana dotata delle necessarie attrezzature per la manutenzione e i controlli periodici dei veicoli. La movimentazione dei veicoli sarà di tipo manuale.

L'azionamento principale è costituito essenzialmente da:

- un riduttore epicicloidale;
- 2 motori elettrici in corrente continua ad eccitazione variabile, dotati di dinamo tachimetrica e ventilazione separata; i motori sono collegati in serie mediante l'interposizione di giunti cardanici. L'alimentazione ad ogni motore elettrico è fornita da un ponte reversibile a diodi controllati completo di rifasatore;
- un albero di torsione collegato all'albero verticale del riduttore, e attraverso un giunto a denti frontali, alla puleggia motrice;
- una puleggia motrice del diametro di 4900 mm montata a sbalzo su una campana fissa solidale col telaio e mossa dall'albero di torsione;
- freni di servizio e di emergenza.

Alternativamente potrà essere installato un motore con azionamento diretto, ovvero privo di organi di riduzione meccanica.

L'azionamento di recupero è normalmente costituito dalla catena motore Diesel - pompa –motore/i idraulico/i – pignone/i - corona dentata - puleggia motrice, e consente all'impianto di viaggiare nei due sensi di marcia alla velocità massima di 1.0 m/s. nella situazione di carico più sfavorevole.

Il funzionamento con l'azionamento di recupero, prevede di ingranare il pignone nella corona dentata e disinnestare normalmente il giunto a denti frontali che collega l'albero torsionale del riduttore dell'azionamento principale - riserva alla puleggia motrice; quest'ultima operazione, se non necessaria, può essere evitata.

La fonte di energia per l'azionamento di recupero è costituita da un motore termico a ciclo Diesel; la pompa idraulica, azionata direttamente dal motore Diesel, è a cilindrata variabile per permettere una regolazione continua della velocità dell'impianto ed è collegata, con un circuito chiuso bidirezionale ai motori idraulici a cilindrata fissa. Questi ultimi

azionano ciascuno un albero veloce di entrata di un riduttore epicicloidale al cui albero di uscita é calettato il pignone che ingrana nella corona dentata.

Di seguito vengono descritte le tipologie di freno disponibili sulla seggiovia.

Arresto elettrico. E' realizzato dall'azionamento principale secondo un programma di frenatura normale e un programma di frenatura rapida selezionati automaticamente in relazione alle urgenze d'intervento prestabilite.

Tale frenatura sfrutta la reversibilità della corrente, per cui l'energia cinetica delle varie masse in movimento viene restituita alla rete attraverso l'inversione della corrente del motore.

Il freno di servizio elettrico interviene nel seguente caso:

- intervento di uno qualsiasi dei dispositivi di protezione inseriti nel circuito di sicurezza dell'impianto; il tipo di frenatura (normale o rapida) dipende dall'importanza del singolo dispositivo di protezione.

Freno meccanico di servizio. Si tratta di un freno di tipo negativo ad apertura a comando elettromagnetico o idraulico e a frenatura modulata, tale cioè da mantenere costante la decelerazione di frenatura indipendentemente dalle condizioni di carico della linea e di velocità dell'impianto, secondo un programma di frenatura normale e un programma di frenatura rapida selezionati automaticamente secondo urgenze d'intervento prestabilite.

Il freno di servizio è costituito da un disco freno e da due pinze; la forza frenante è esercitata tramite una molla elicoidale.

Il disco del freno è normalmente montato sull'albero veloce del riduttore.

L'intervento del freno di servizio meccanico verrà chiamato nei seguenti casi:

- mancanza di alimentazione all'azionamento principale o a quello di riserva (se presente);
- velocità inferiore al valore minimo prefissato;
- mancato tempestivo funzionamento del freno di servizio elettrico;
- velocità dell'impianto superiore di oltre il 10 % a quella massima ammessa;

Freno meccanico di emergenza. E' di tipo negativo con apertura a comando idraulico e chiusura fornita dal molle a tazza.

Il freno d'emergenza è costituito da una o più pinze agenti direttamente sulla fascia freno della puleggia motrice.

La centralina idraulica è sistemata nella sala argani.

L'intervento del freno d'emergenza meccanico verrà chiamato nei seguenti casi:

- mancato tempestivo funzionamento del freno di servizio meccanico;
- velocità dell'impianto superiore di oltre il 20 % a quella massima ammessa.

Con azionamento di recupero in funzione, invece, a prima azione frenante è garantita dall'azionamento di recupero. Il freno di emergenza per l'azionamento di recupero (nel caso di disaccoppiamento della puleggia motrice) risulta essere sempre il freno di emergenza dell'azionamento principale.

Il dispositivo di tensione della fune portante - traente è del tipo idraulico, ed è costituito dal carrello tenditore collegato ad un pistone con relativo cilindro, a sua volta fissato tramite un raccordo a cerniera alla traversa anteriore della struttura portante; il gruppo cilindro pistone lavora quindi in compressione.

La slitta di tensione scorre sulle travi longitudinali della struttura portante della stazione: anteriormente l'appoggio è garantito da due coppie (una per lato) di rulli sovrapposti, in grado di contrastare un eventuale distacco dal binario, mentre posteriormente l'appoggio è garantito da due rulli (uno per lato).

Il cilindro è alimentato da una pompa a cilindrata costante e funzionamento discontinuo, opportunamente dimensionata per mantenere l'olio nel cilindro alla pressione richiesta e per assicurare spostamenti del pistone rispetto al cilindro ad una velocità sufficiente.

La centralina idraulica è sistemata in un armadio posto nella parte superiore della stazione.

Appositi strumenti rilevano lo sforzo erogato dal dispositivo tenditore relativamente sia alla pressione nel cilindro che allo sforzo applicato all'anello trattivo (cella di carico).

Sono inoltre previsti dei fine corsa che segnalano l'anomala posizione del carrello fuori del campo di tolleranza e che all'occorrenza arrestano l'impianto.

I dispositivi che realizzano il moto dei veicoli all'interno delle stazioni comprendono:

- il sistema di lancio e aggancio del veicolo costituito dal treno acceleratore formato da una serie di ruote gommate per l'accelerazione progressiva dei veicoli e da una serie di ruote (sincronizzate sulla velocità della fune) che hanno il compito di mantenere costante ed uguale a quella della fune p.t. stessa la velocità del veicolo durante l'ammorsamento della morsa. Il treno acceleratore è mosso direttamente dalla fune p.t., e segue quindi istantaneamente tutte le variazioni di velocità;
- il sistema di sgancio e rallentamento, costituito anch'esso in maniera simile, da un treno deceleratore formato da una serie di ruote gommate per la decelerazione progressiva dei veicoli e da una serie di ruote sincronizzate sulla velocità della fune;
- una serie di ruote che mantiene costante la velocità delle cabine sulla curva che porta dalla rotaia di arrivo alla rotaia di partenza;
- in alternativa una serie di ruote che mantiene costante la velocità delle cabine e collega la serie di ruote di arrivo di un tronco con la serie di ruote di lancio del tronco successivo;
- le apposite camme per la chiusura e l'apertura automatica delle morse;
- il circuito di magazzino collegato al circuito principale da scambi e rotaie nel quale vengono ricoverati i veicoli al termine del servizio per l'immagazzinamento notturno;
- le guide per la chiusura e l'apertura automatica delle porte.

I circuiti di stazione sono muniti di una serie di dispositivi di controllo e di sicurezza:

- appositi controlli di sagoma verificano che la fune p.t. si trovi sempre nell'esatta posizione rispetto ai dispositivi di sgancio e di aggancio;
- nella zona di sgancio un apposito controllo di sagoma rivela l'eventuale mancato disaccoppiamento della morsa dalla fune;
- dispositivi elettrici controllano che i veicoli sulle rampe di accelerazione e decelerazione, mantengano distanze prestabilite tra di loro al fine di evitare collisioni;
- durante l'ammorsamento/sganciamento alla/dalla fune viene effettuato il controllo dell'efficienza della morsa, misurando la forza esercitata dalle molle della morsa stessa mediante celle di carico;
- in fase di accelerazione un apposito controllo di sagoma verifica la corretta apertura delle morse prima dell'ammorsamento;
- all'uscita dal gruppo di ammortamento altri controlli di sagoma verificano il corretto accoppiamento tra morsa e fune;
- un'apparecchiatura spaziatrice posta nel giro stazione, controlla, regolandolo all'occorrenza, l'intervallo minimo fra due veicoli consecutivi;
- un apposito dispositivo interrompe il lancio da una stazione se la differenza tra il numero dei veicoli su ramo salita e ramo discesa supera un valore prestabilito.
- appositi dispositivi controllano l'avvenuta apertura e corretta chiusura delle porte.

La morsa è formata da due ganasce in acciaio forgiato, delle quali una fissa e l'altra mobile incernierata alla prima, e da una coppia di ruote di scorrimento.

La chiusura è assicurata da due molle cilindriche opportunamente dimensionate mentre l'apertura avviene mediante un rullo fissato direttamente sulla leva della ganascia mobile che, spinto in basso da una camma, comprime le molle ed apre la morsa.

La pressione delle ganasce sulla fune è garantita dal precarico delle molle, che permette di mantenere la necessaria forza di ammortamento anche con una riduzione del 3 % del diametro della fune.

Si osserva inoltre che l'ingombro dei rulli, delle rulliere e dei dispositivi antiscarrucolanti e raccoglifune consente ancora il libero transito della morsa con il veicolo inclinato trasversalmente alla linea e rispetto al suo assetto normale di un angolo di 0.35 rad. L'inclinazione libera della morsa risulta invece di 0.2 rad rispetto ai bordi dei rulli.

Il veicolo nel suo complesso è formato da un braccio di sospensione collegato con la morsa, da un elemento elastico con funzione di ammortizzatore e da un apposito telaio di accoppiamento e dalla seggiole a sei posti.

Questa può ospitare comodamente seduti sui sedili perimetrali 6 passeggeri; è dotata di portasci e del sistema di trasporto delle bicilette.

I sostegni della linea sono del tipo a fusto centrale.

I sostegni sono ancorati alla fondazione in calcestruzzo per mezzo di tirafondi. Per poter compensare l'eventuale movimento del terreno nella parte alta del tracciato e mantenere i sostegni allineati con l'asse dell'impianto, alcuni sostegni presentano un telaio intermedio tra il sostegno e la fondazione vera e propria in calcestruzzo. Il telaio, costituito da guide metalliche, consente di poter spostare il punto di ancoraggio dei tirafondi e quindi di poter modificare la posizione del sostegno.

Tutti i sostegni verranno montati inclinati secondo la direzione media della risultante delle pressioni agenti sulla rulliera del sostegno.

Tutti i sostegni sono provvisti di scala con dispositivo anticaduta; sulle testate sono montati le passerelle, i falconi per la manutenzione delle rulliere e un interruttore a consenso inserito nel circuito di sicurezza per bloccare l'impianto durante le operazioni di manutenzione.

I fusti dei sostegni sono zincati come le traverse, i falconi e le passerelle.

Le rulliere sono del tipo rigido trasversalmente dotate di rulli in lega leggera con fiancate in acciaio. I bilancieri sono realizzati in acciaio zincato e sono montati su snodi muniti di boccole: le boccole sono poi dotate di ingrassatori per la lubrificazione periodica. Il collegamento delle rulliere alle testate, realizzato mediante bulloni, è costruito in modo tale da consentire agevolmente la facile correzione della posizione delle rulliere stesse, ai fini del loro corretto allineamento.

Tutte le rulliere sono munite di anticarrucolanti interni, nonché di scarpe di raccolta della fune e di dispositivi di arresto automatico dell'impianto in caso di scarrucolamento della fune. Le scarpe raccogli-fune sono sagomate e dimensionate in modo da rendere possibile il passaggio della morsa in caso di scarrucolamento della fune portante - traente.

Sui bilancieri d'entrata di tutte le rulliere è montato un dispositivo di bloccaggio antirotazione, con controllo elettrico.

I rulli sono formati da un corpo con fiancata laterale in lega di alluminio, da una guarnizione in gomma ad anello chiuso, da una fiancata mobile in acciaio e da un anello di sicurezza anch'esso in acciaio.

La guarnizione in gomma viene montata sul corpo e precaricata dalla fiancata mobile con specifica attrezzatura; successivamente la fiancata mobile viene bloccata al corpo mediante l'anello di sicurezza.

Nella parte interna del mozzo è inserita una boccia in acciaio che costituisce la sede dei due cuscinetti a sfera che realizzano l'accoppiamento tra il corpo ed il perno del rullo.

Sarà installata una fune compattata del tipo WARRINGTON SEALE 216 fili + anima tessile, lucida, del diametro di 46mm, certificata secondo i disposti del Regolamento UE/424/2016, con carico somma minimo 1710 kN.

L'impalmatura sarà certificata secondo quanto richiesto dal citato regolamento.

Il sistema di automazione previsto conferisce all'impianto elettrico la seguente configurazione

Per la trazione dell'impianto vengono impiegati due motori in corrente continua ad eccitazione indipendente, con potenza nominale pari a 600 kW e tensione di armatura di 400 Vcc, alimentati da due convertitori statici trifasi reversibili a tiristori totalmente controllati (uno con funzione di master ed il secondo con funzione di slave), i quali agiscono sull'armatura del motore stesso e sono in grado inoltre di produrre una reazione a dodici impulsi sulla linea trifase d'ingresso per ottenere la riduzione delle correnti armoniche.

Per realizzare la reazione dodecafase sulla linea di alimentazione che assicura la riduzione della distorsione armonica prodotta dal sistema di conversione c.a./c.c. di armatura si utilizzano 2 convertitori eguali in 4 quadranti alimentati da due linee trifasi a 400V derivate dagli interruttori di ingresso dei quadri principali; per produrre lo sfasamento di 30 gradi elettrici necessario alla reazione dodecafase, il convertitore del motore 1 è alimentato da una linea trifase separata e sfasata di 30° rispetto alla linea trifase che alimenta il convertitore del motore 2. Tale sfasamento si ottiene impiegando due trasformatori MT/BT indipendenti e rispettivamente con collegamento Dyn11 ("triangolo/stella") e Dzn0 ("triangolo/zig-zag").

Il funzionamento del motore è del tipo a "coppia / potenza costante" con tensione motore che varia al variare della velocità fino alla tensione nominale. Nella zona di funzionamento a coppia costante, al di sotto della velocità base del motore, la tensione di armatura resta inferiore o uguale al valore nominale del motore, che costituisce il riferimento per il regolatore di armatura. Il regolatore di eccitazione quindi richiede la corrente massima possibile che è uguale a quella nominale. Nella zona di funzionamento a potenza costante, al di sopra della velocità base del motore, la tensione di armatura tenderebbe ad aumentare sopra il valore nominale; il regolatore di tensione di armatura riduce la corrente di eccitazione, in modo da riportare la tensione al valore nominale. Il limitatore di corrente di eccitazione impedisce richieste di corrente di eccitazione inferiori a quella necessaria per ottenere la velocità massima. Ognuno dei due azionamenti sarà dotato di un sistema di rifasamento a gradini che consentirà di ottenere un cos superiore a 0,9 quando il motore assorbe la corrente nominale in tutto il funzionamento oltre la velocità base e fino alla massima. Tenuto conto della presenza in rete di correnti armoniche generate dal convertitore statico a tiristori, verranno poste in serie ai condensatori speciali reattanze di sbarramento opportunamente accordate; i gruppi di condensatori, vedendo in tal modo esclusivamente la frequenza fondamentale di 50 Hz, potranno rifasare correttamente.

Il freno meccanico di servizio e quello di emergenza sono ad azione negativa:

- le pinze si chiudono per azione di molle e si aprono solo se il sistema di azionamento del freno esercita una forza antagonista superiore a quelle delle molle;
- il sistema di azionamento del freno viene comandato elettricamente in modo negativo ossia la riduzione o l'annullamento di uno dei comandi elettrici causa la chiusura delle pinze.

Il freno di emergenza è di tipo on-off, il comando delle elettrovalvole di urgenza, i relé di minima velocità freni ed i controlli elettronici delle mancate decelerazioni sono realizzati mediante schede tradizionali. La regolazione della modulazione del freno di servizio viene realizzata all'interno della logica statica. Il coordinamento delle azioni frenanti consiste nell'associare ad ogni configurazione di guasto la frenatura più idonea.

Il sistema di sorveglianza è realizzato mediante l'impiego di un PLC. La tecnica adottata prevede l'impiego di un'unità centrale (CPU), schede di entrata/uscita digitali (I/O), schede analogiche per elaborazione di segnali delle celle di carico e schede dedicate, quali contatori veloci per le elaborazioni relative alle protezioni di stazione.

L'uso delle apparecchiature precedentemente descritte consente l'introduzione di un sistema di monitoraggio e visualizzazione dei parametri e dello stato della stazione realizzato con PC e monitor grafico. Sul video vengono visualizzati i sinottici di stazione ed argano con tutte le segnalazioni relative ed inoltre sono inserite pagine di allarmi e segnalazione. Nel sistema è implementata la funzione di HELP che permette di associare ad ogni allarme un messaggio di aiuto con spiegazione della causa possibile di guasto o di intervento della protezione e consigli sulle azioni da intraprendere per riparare il guasto o per proseguire il servizio in altro modo.

Le segnalazioni più importanti vengono ripetute sul pulpito di comando mediante apposite lampade per consentire una rapida individuazione dell'eventuale arresto. Alcuni strumenti analogici posti sul pulpito di comando e sul fronte quadri danno indicazione sul valore di tutte le grandezze analogiche più significative.

Il circuito di sicurezza relativo ai pulsanti di arresto e agli antiscarrucolanti posti sui sostegni funziona in modo selettivo. Tale circuito viene controllato e testato direttamente dal PLC del sistema di sorveglianza. Su un'altra linea vengono trasmessi alcuni arresti provenienti dalla stazione di rinvio. Il sistema è in grado di riconoscere anomalie anche di tipo transitorio.

È previsto inoltre un sistema per la rilevazione della velocità e direzione del vento lungo la linea.

Nel computer che viene impiegato per il sistema di supervisione è implementato un registratore di eventi che permette di memorizzare lo stato dell'impianto.

Il sistema di comando è costituito in modo da essere completamente separato dal resto dell'impianto; infatti tutti gli organi di comando dello stesso sono concentrati su un pulpito apposito e nel caso di organi in comune col resto dell'impianto sono sdoppiati oppure è previsto un doppio connettore con scambio manuale.

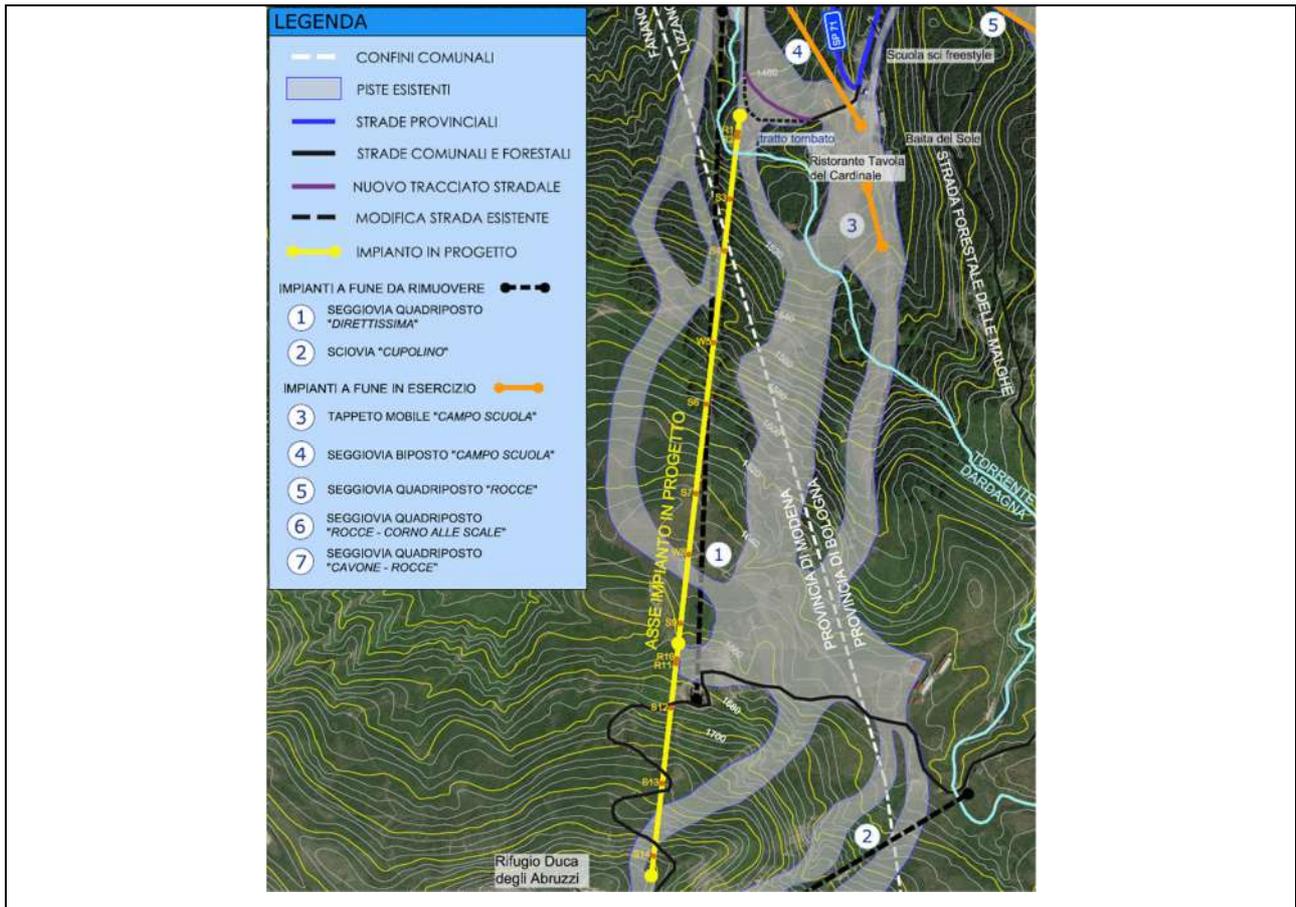


Figura 26 Planimetria

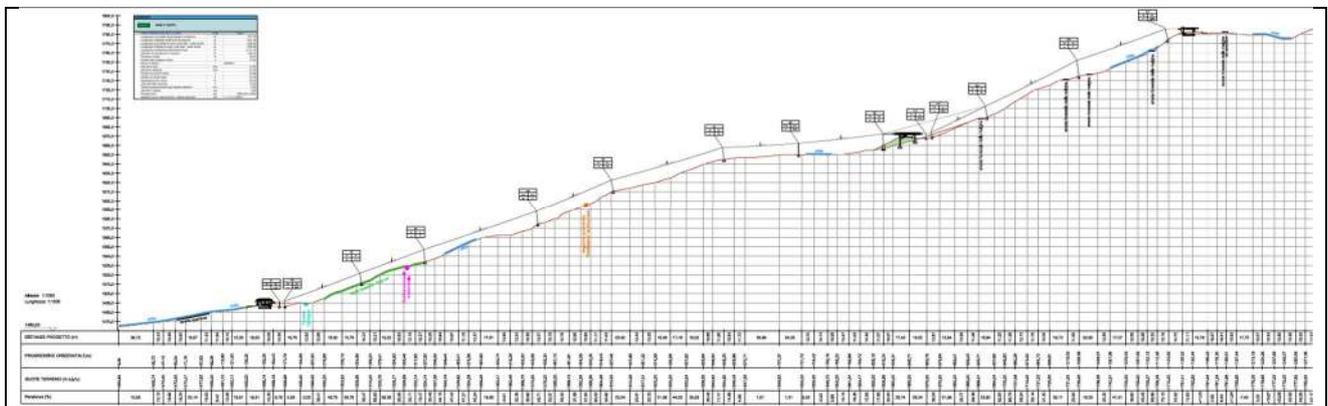


Figura 27 Profilo longitudinale

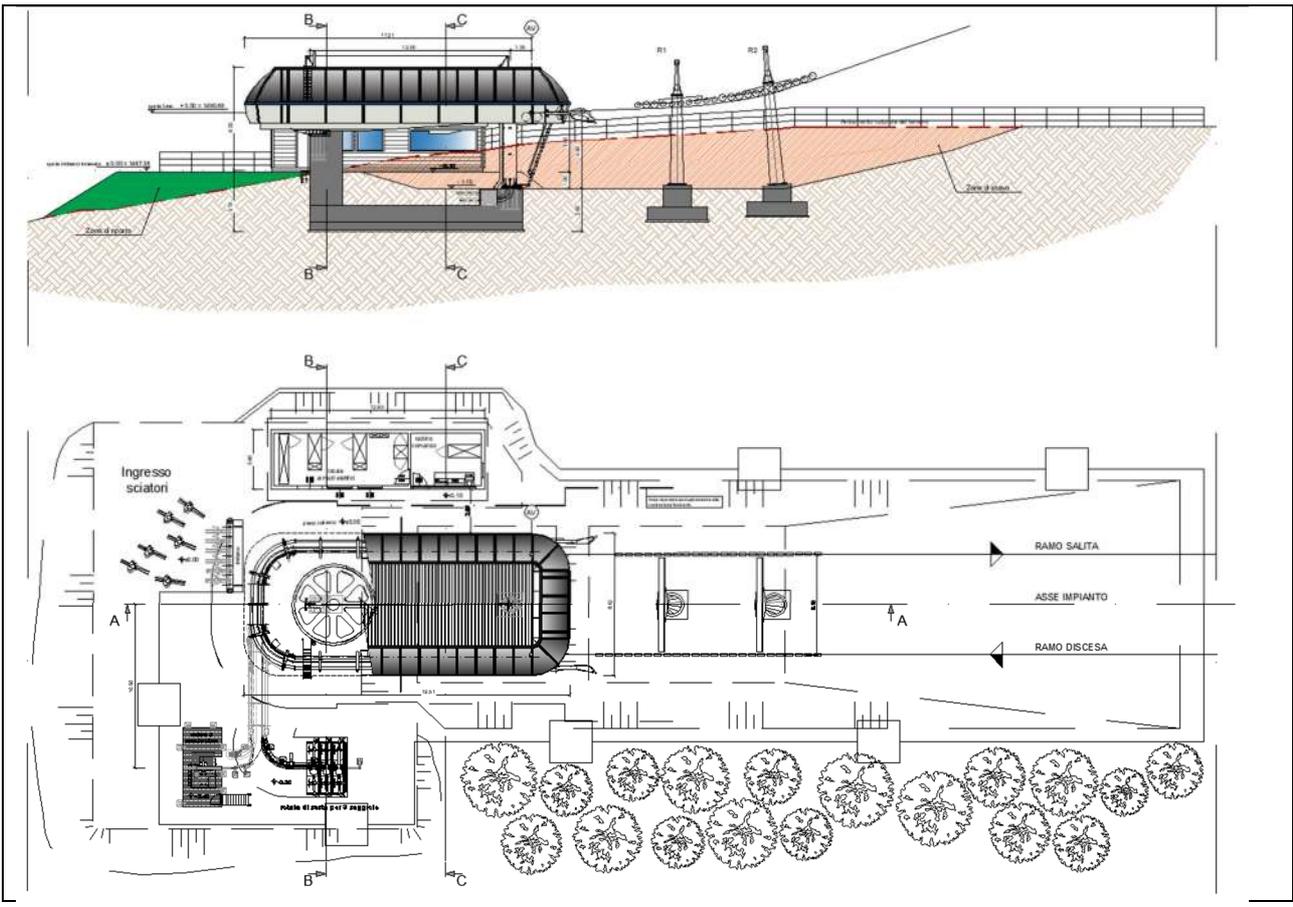
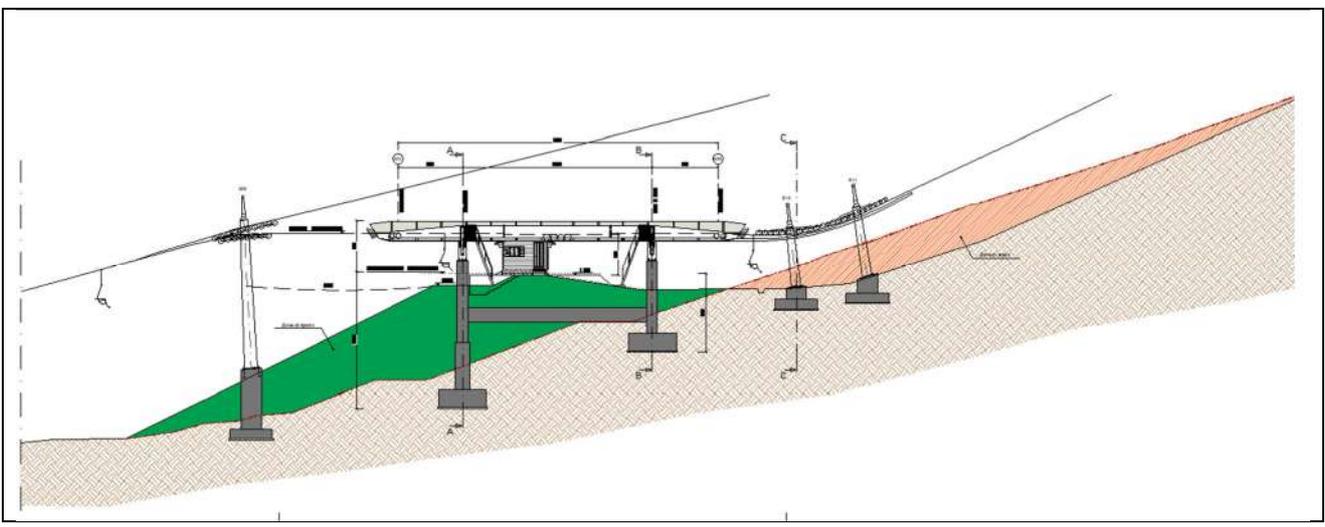
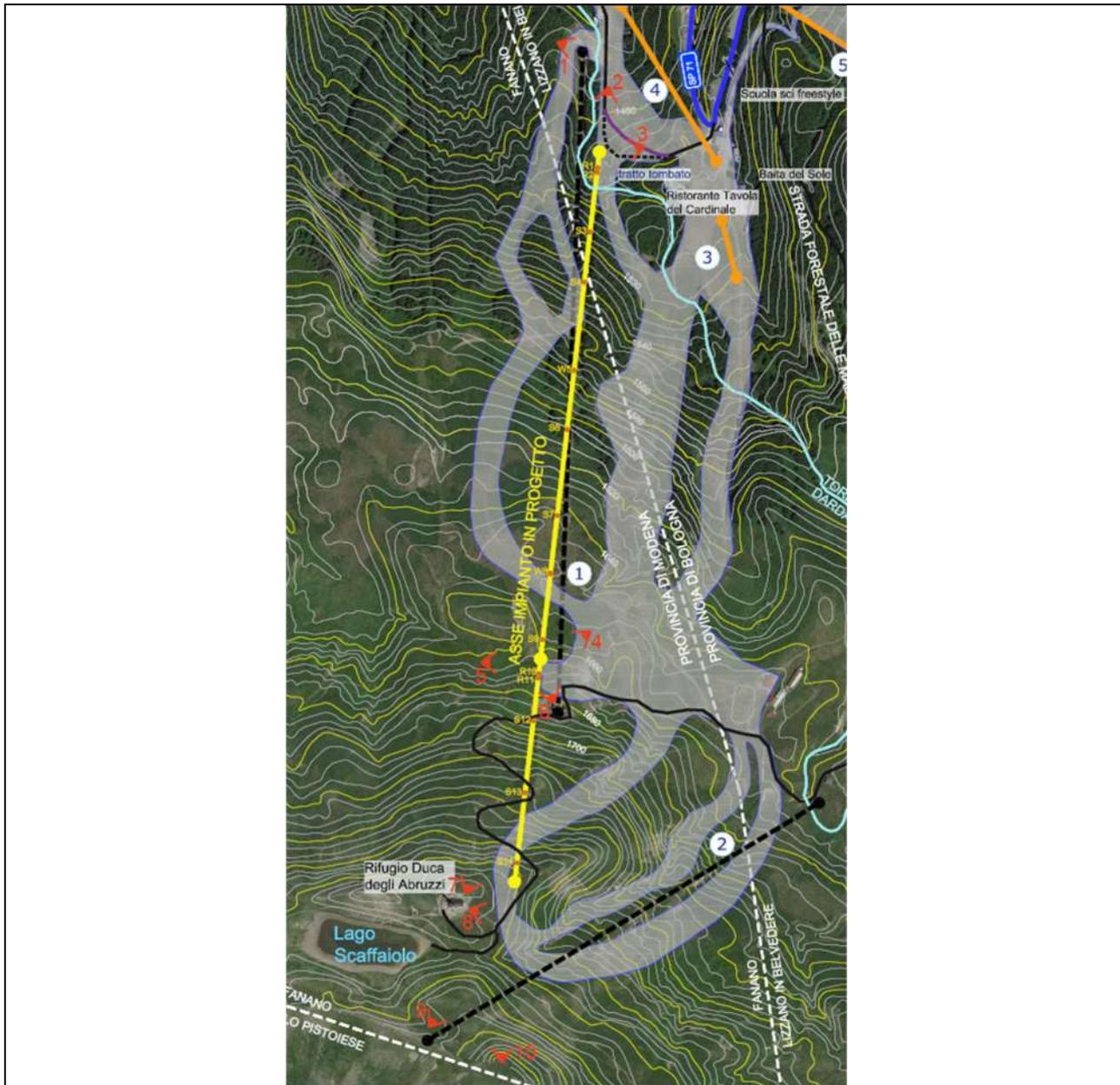


Figura 28 Pianta e prospetti stazione di valle





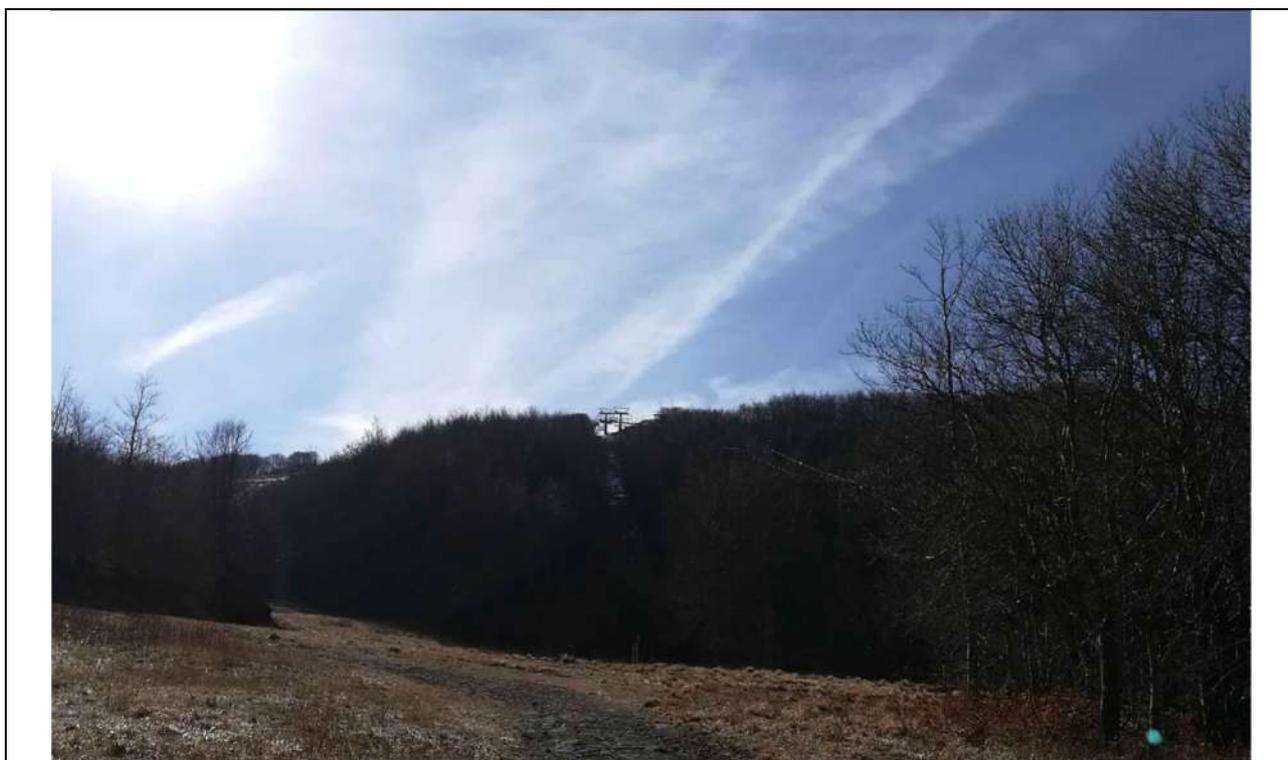
### 3.2 DESCRIZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI



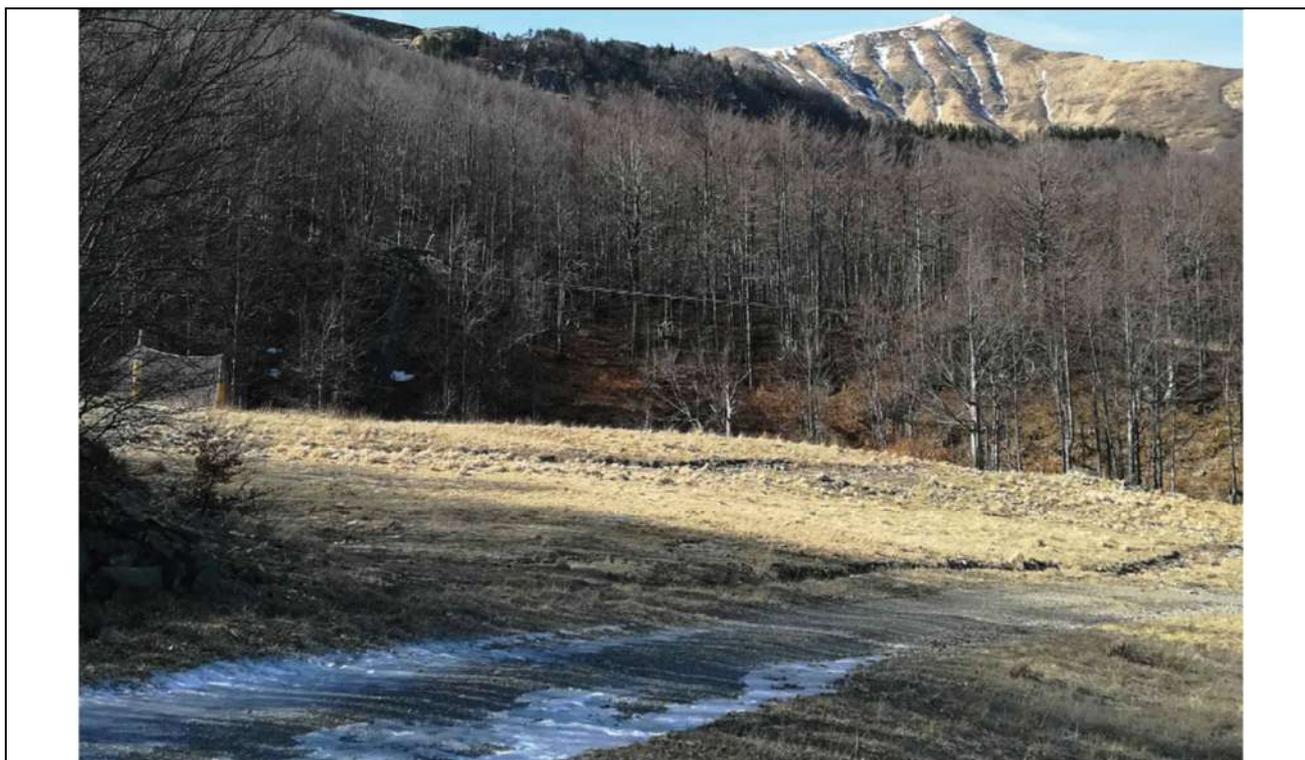
**Figura 31** Planimetria con coni ottici



**Foto 1**



**Foto 2**



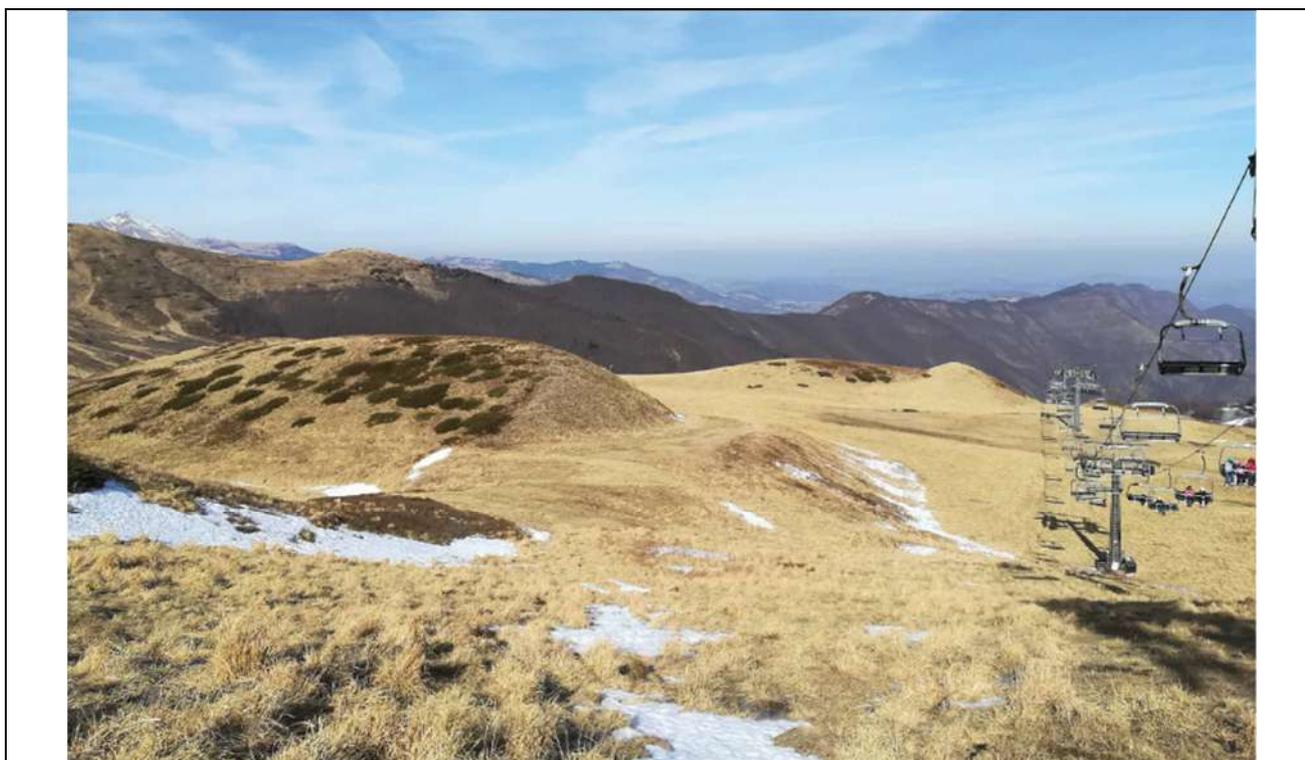
**Foto 3**



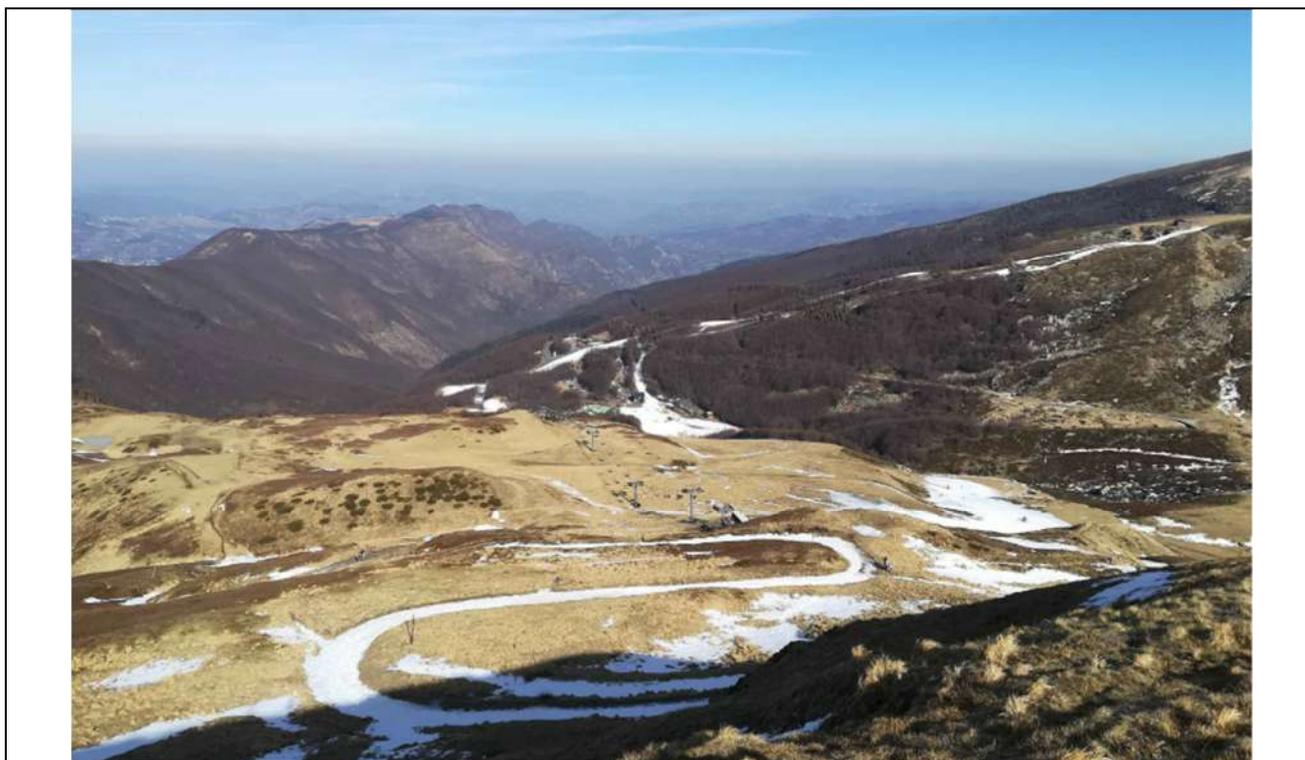
**Foto 4**



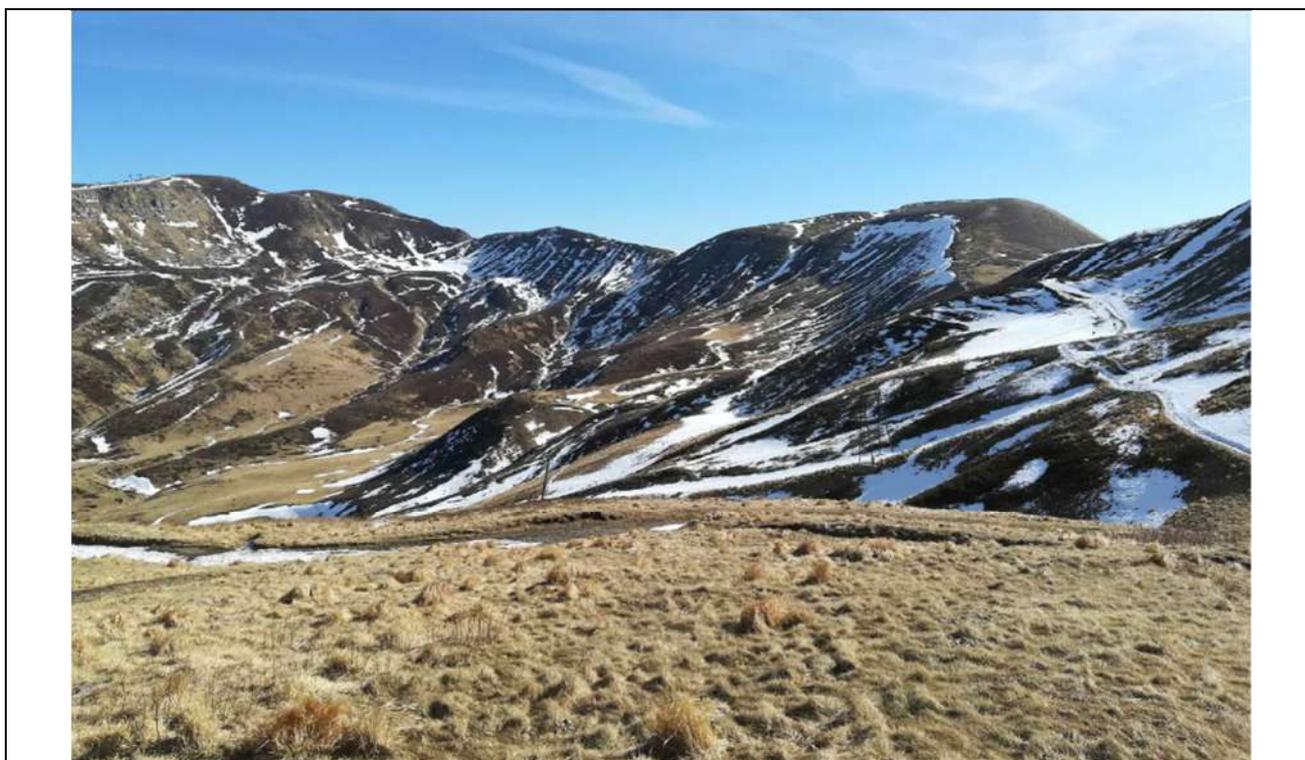
**Foto 5**



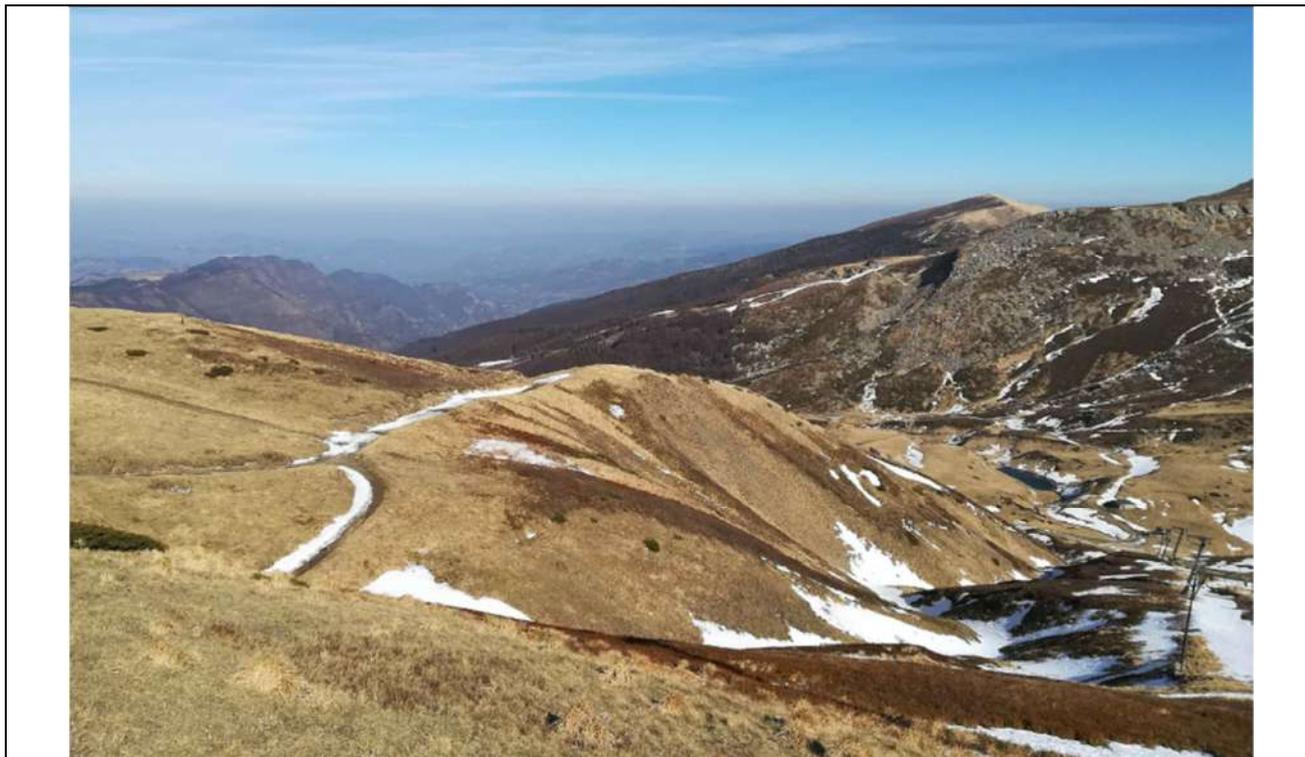
**Foto 6**



**Foto 7**



**Foto 8**



**Foto 9**



**Foto 10**

### **3.3 ACCESSIBILITÀ DEI LUOGHI**

Gli accessi stradali alle stazioni previste per il nuovo collegamento sono tutti esistenti. Alcuni spostamenti dovranno invece avvenire lungo il tracciato di linea con mezzo escavatore cingolato. L'accesso alla stazione di valle è consentito dalla SP71 che collega il comprensorio sciistico con il comune di Lizzano in Belvedere, mentre la stazione di monte è servita dalla strada forestale delle Malghe.

Il progetto prevede, così come mostrano le planimetrie sottostanti, una lieve modifica planimetrica della strada forestale esistente, nei pressi delle stazioni di valle e di monte, per limitare le interferenze reciproche tra nuova funivia e strada forestale.

La stazione di valle si trova vicina al “*Rifugio alla tavola del Cardinale*” e al “*Rifugio Baita del Sole*”; mentre la stazione di monte è limitrofa al “*Rifugio Duca degli Abruzzi*”.

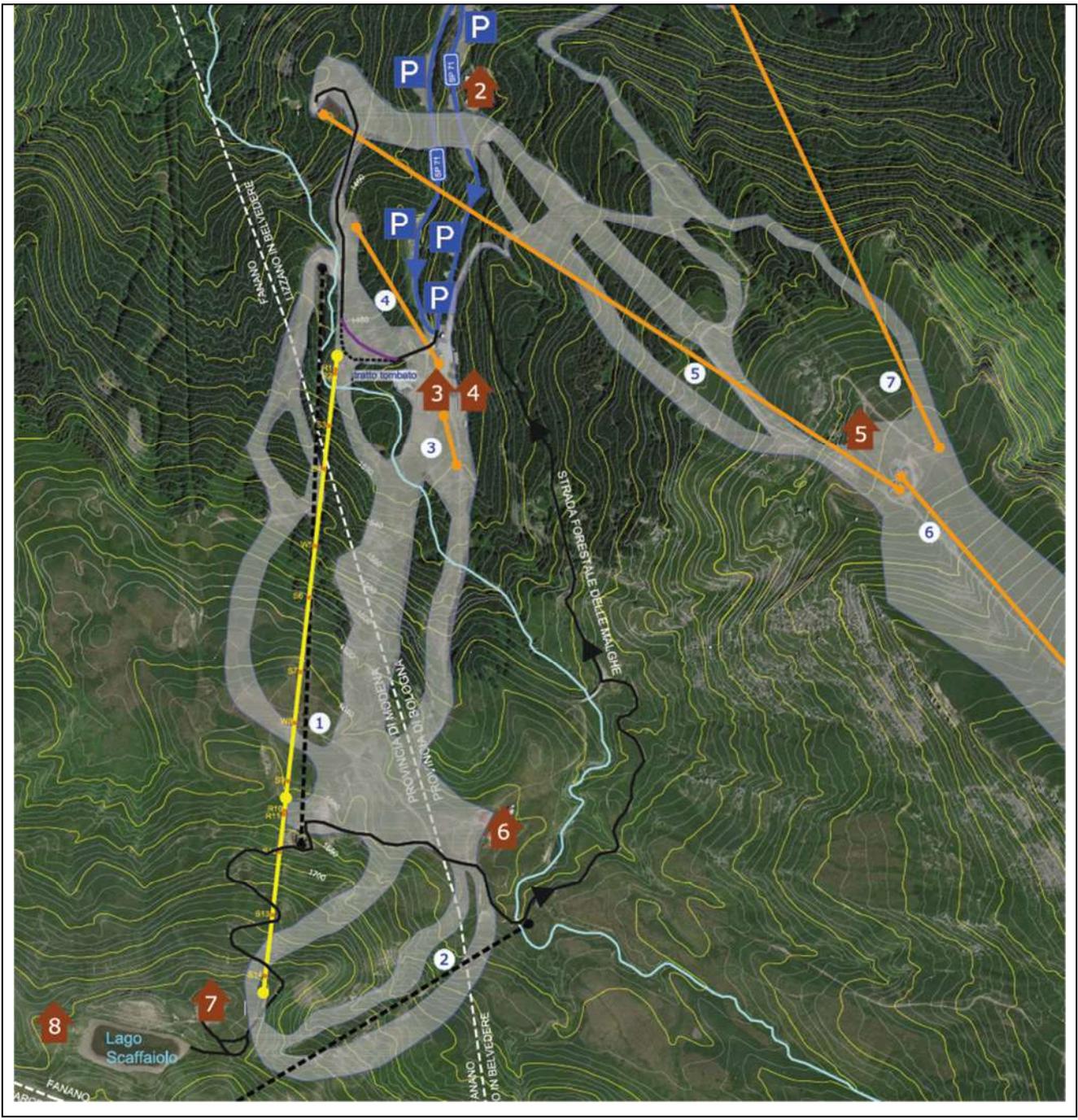
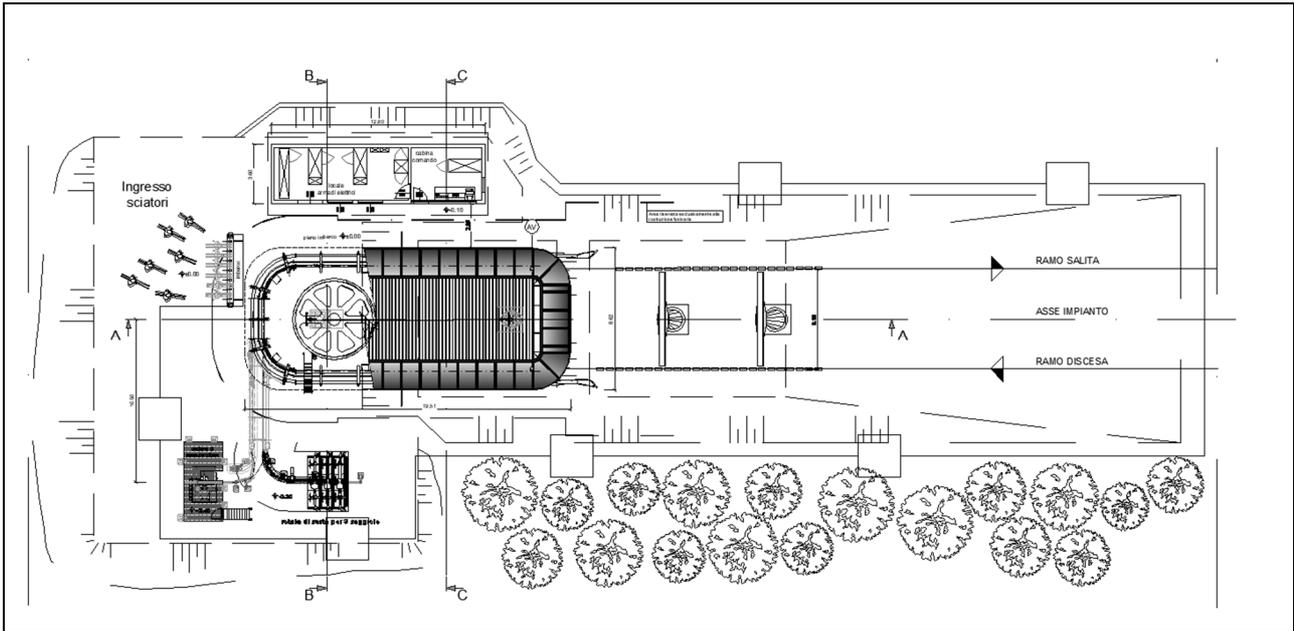
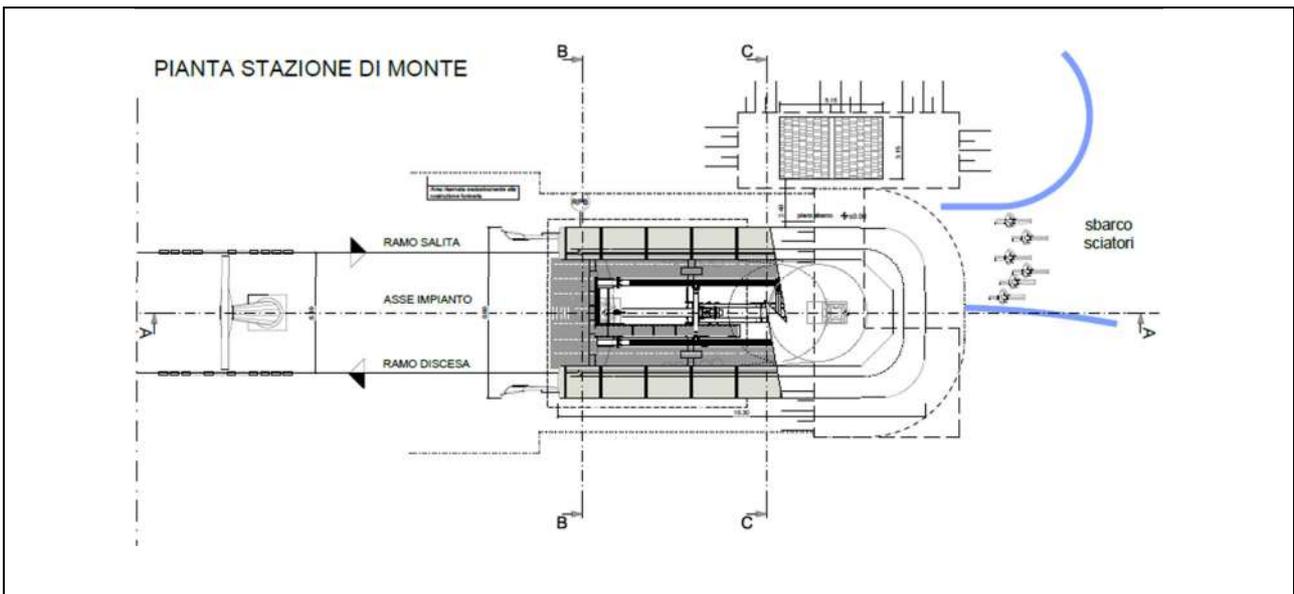


Figura 32 Planimetria degli accessi



**Figura 33** Pianta Stazione di valle



**Figura 34** Pianta Stazione di monte

### 3.3.1 LINEA ED ATTRAVERSAMENTI

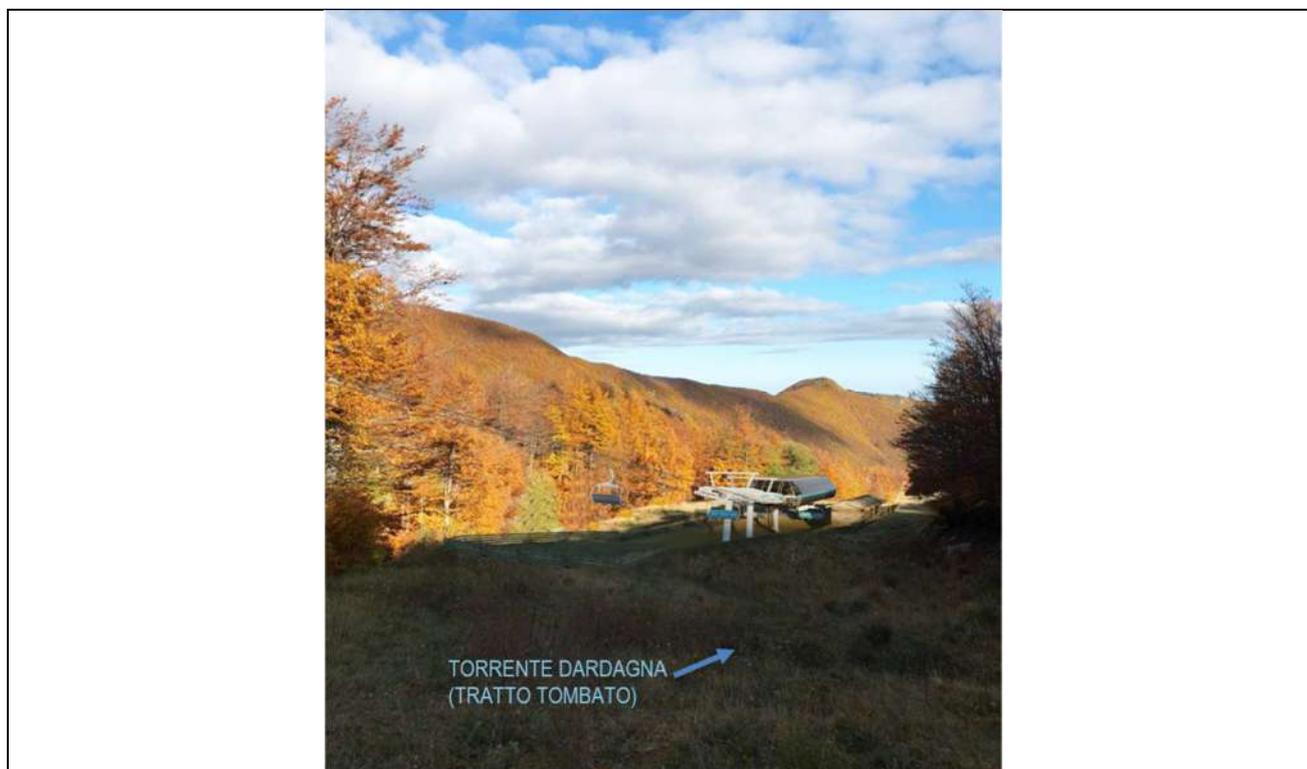
Gli attraversamenti presenti, da valle verso monte, sono:

- tra sostegno R2 e sostegno S3: torrente Dardagna, parzialmente tombato (fosso di IV categoria)
- tra sostegno S4 e sostegno W5: pista da sci
- tra sostegno W5 e sostegno S6: tracciato seggiovia "Direttissima" (da rimuovere)
- tra sostegno S8 e sostegno S9: pista da sci
- tra sostegno R11 e sostegno S12: strada forestale
- tra sostegno S12 e sostegno S13: strada forestale

- tra sostegno S13 e sostegno S14: pista da sci e strada forestale

In tutti gli attraversamenti vengono rispettati i franchi verticali minimi previsti dal D.D. M.I.T. 337/2012.

L'impianto in progetto non ha attraversamenti né con impianti esistenti (la seggiovia “Direttissima” dovrà essere smontata prima della costruzione del nuovo impianto a fune) né con elettrodotti o linee idrauliche in pressione.



**Figura 35** Rendering stazione di valle con vista del torrente Dardagna

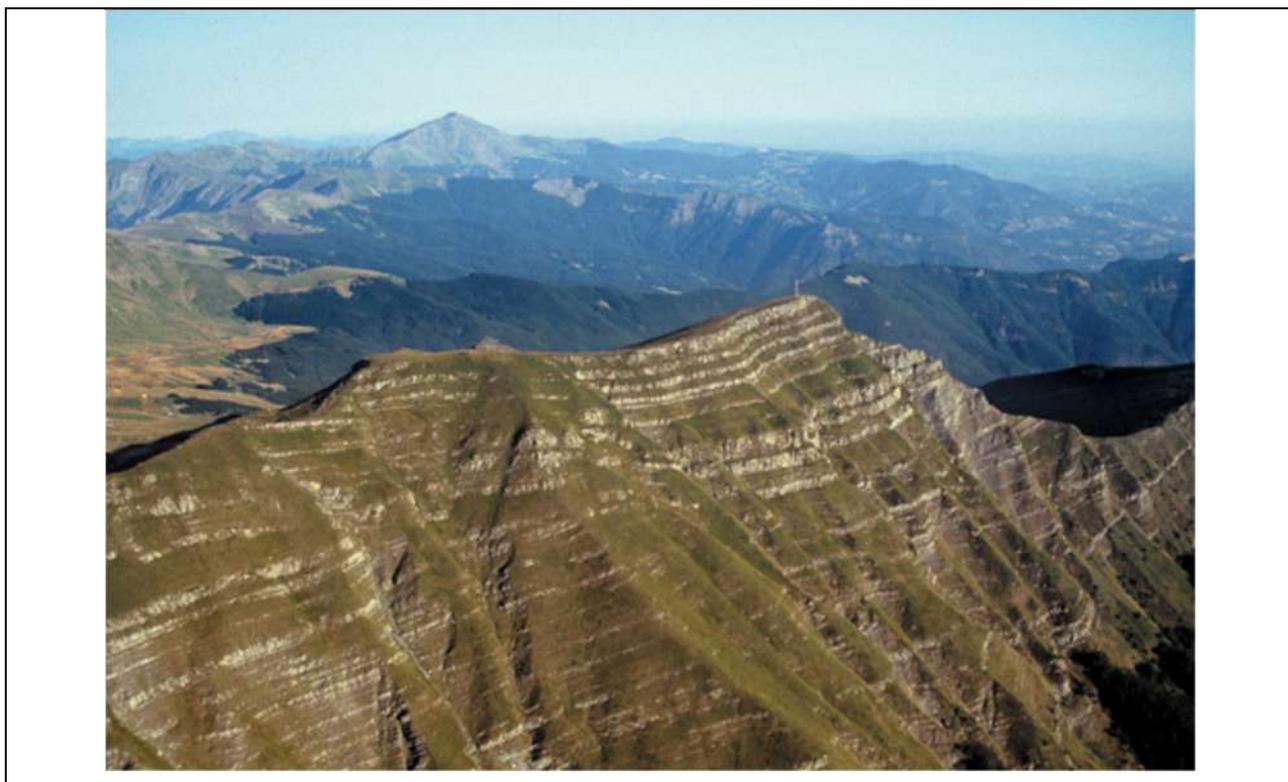
#### 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

##### 4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

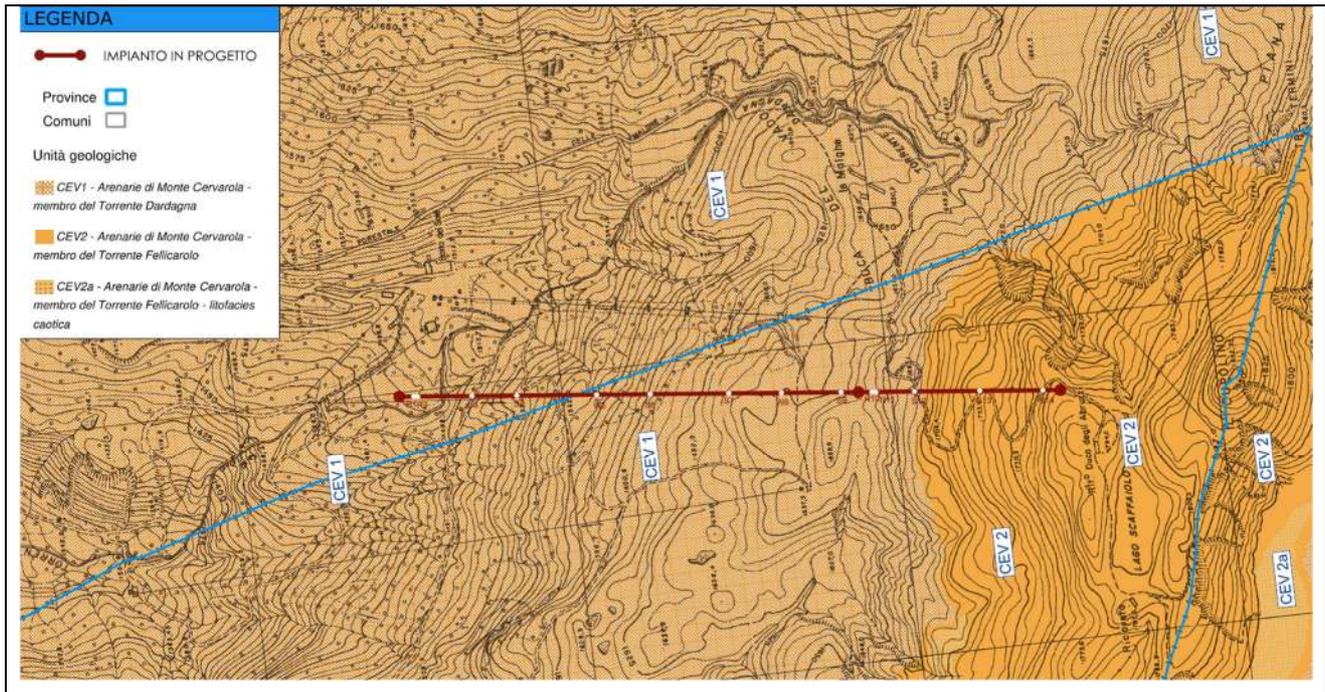
La denominazione “Scale” del comprensorio è legata alle stratificazioni di arenarie che caratterizzano le pareti rocciose del territorio in questione definendone una decisa peculiarità paesaggistica.

La seggiovia in progetto ricade all’interno dell’unità geologica dell’arenaria di Monte Cervarola caratterizzato, nel suo reticolo idrografico superficiale, dalla presenza del Torrente Dardagna e di quella del Torrente Fellicarolo.

Il Monte Cervarola è solcato da “canalini” generati dall’erosione idrica che presentano forte acclività.



*Figura 36 Stratificazione del versante*



**Figura 37** Carta delle unità geologiche estratta dal Geoportale Regione Emilia Romagna

La stazione di valle e parte della linea della seggiovia in progetto ricadono all'interno dei depositi di versante s.l.; buona parte della linea e la stazione intermedia sono ricompresi all'interno dei depositi di frana quiescente (per colamento detritico). La restante parte della linea e la stazione di monte ricadono all'interno delle formazioni arenarie di Monte Cervarola, caratterizzate da deformazioni gravitative profonde di versante (DGPV).

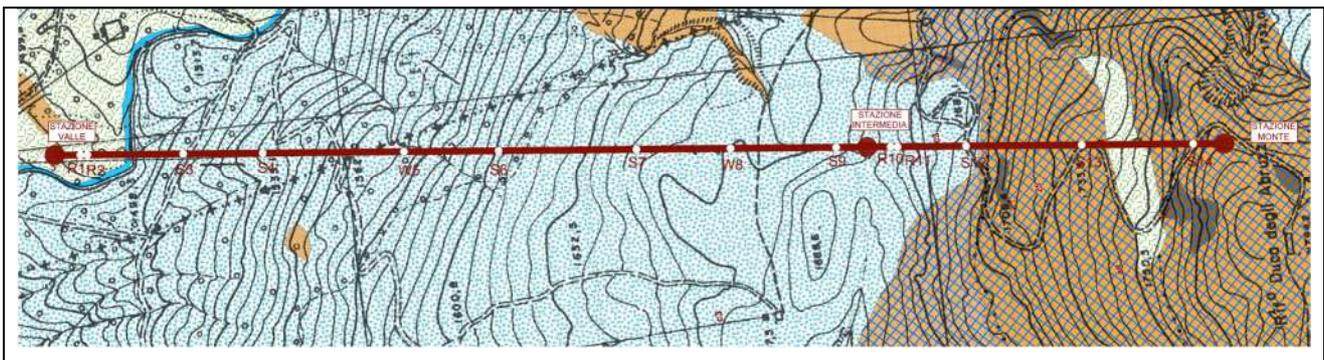


TABELLA DI CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA	
STAZIONI	
VALLE	a3 - Deposito di versante
INTERMEDIA	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
MONTE	CEV2 - Arenarie di Monte Cervarola - membro del Torrente Fellicarolo a8 - Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV)
SOSTEGNI	
R1	a3 - Deposito di versante
R2	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
S3	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
S4	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
W5	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
S6	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
S7	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
W8	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
S9	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
R10	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
R11	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
S12	c3 - Deposito glaciale e periglaciale
S13	CEV2 - Arenarie di Monte Cervarola - membro del Torrente Fellicarolo a8 - Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV)
S14	CEV2 - Arenarie di Monte Cervarola - membro del Torrente Fellicarolo a8 - Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV)

**Figura 38** Stralcio Carta Geologica estratta dal Geoportale Regione Emilia Romagna

Il progetto in esame ricade all’interno del geosito di rilevanza regionale “Corno alle Scale – Testata valle del Dardagna”.

Rispetto alla tipologia di intervento, al suo sviluppo planimetrico ed all’entità e forma degli scavi richiesti per la esecuzione delle opere di fondazione, secondo ragionevoli previsioni, non si osservano indicazioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto.



**Figura 39** Testata valle del Dardagna

## 4.2 IDROGEOLOGIA ED IDROGRAFIA

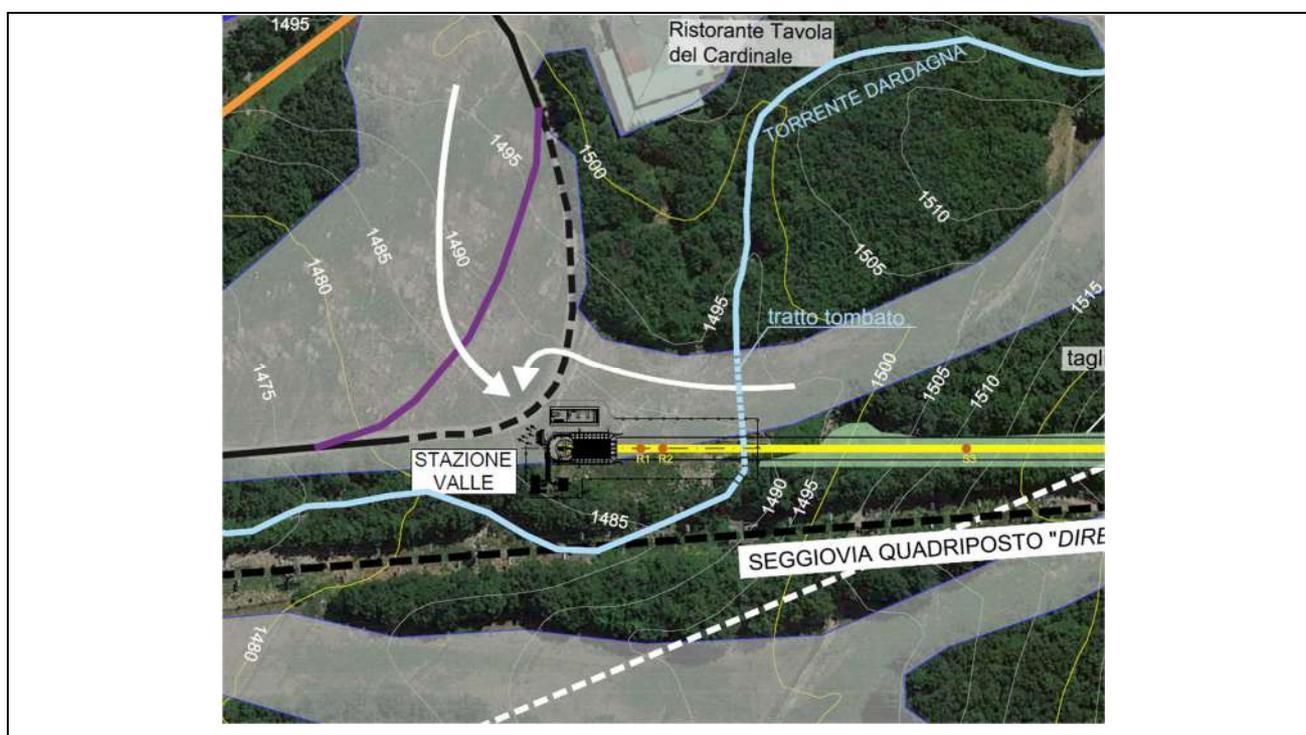
Dal punto di vista idrografico ed idrogeologico, l'area su cui insistono le opere in progetto è caratterizzata da due principali emergenze, già precedentemente più volte richiamate: il Lago Scaffaiolo, di origine naturale e di elevatissimo pregio paesaggistico, ed il Torrente (fosso di IV categoria) denominato Dardagna che percorre, in destra idrografica, la vallata in cui è posizionata l'attuale area sciabile.

Appare evidente che alcun condizionamento può attendersi dalla realizzazione delle opere in progetto sul regime sotterraneo delle falde (riferibili ai due citati corpi idrici) in virtù della ridotta profondità di tutti gli scavi di fondazione e, soprattutto, della distanza tra essi ed i citati corpi idrici.

Relativamente al Lago Scaffaiolo, la cui alimentazione sotterranea principale avviene da una falda sottostante il Monte Cupolino, la stazione di monte - ove sono previsti scavi di profondità massima pari a circa 3 metri dal piano campagna attuale - dista circa 150 metri; tale condizione, unitamente all'esistente dislivello tra la quota minima di scavo e la quota del pelo libero del lago, giustificano di per sé stesse l'assenza di condizionamenti sul regime idrico del lago da parte della costruenda seggiovia.

Maggiore attenzione merita, invece, il tracciato di linea dell'impianto in progetto ed in particolare l'area su cui viene prevista la stazione di valle, che risulta attraversato, come mostra la Figura di seguito estratta dal Geoportale della Regione Emilia Romagna, dal Torrente Dardagna.

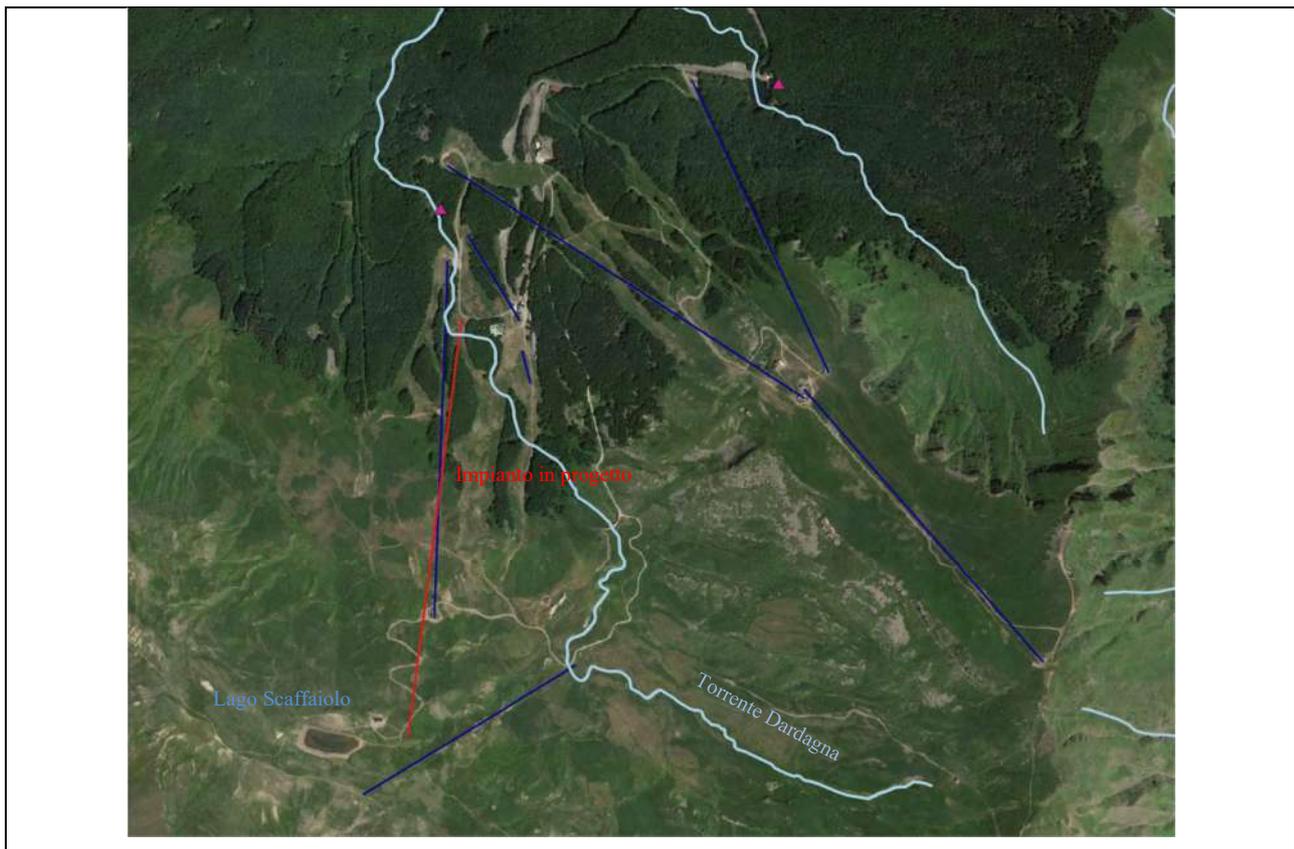
Questo risulta parzialmente tombato in corrispondenza dell'attraversamento della pista da sci circa 40 metri a monte della stazione della nuova seggiovia.



**Figura 40** Testata valle del Dardagna

Atteso quanto sopra, si suggerisce di ripristinare l'alveo originario del fosso "Torrente Dardagna" ricostituendone l'originario tracciato eventualmente con trincea drenante di adeguate dimensioni o con diversa tipologia di intervento. Comunque nessuna nuova costruzione o scavo insiste a distanza inferiore a m 10 dall'asse del Torrente.

Non appaiono, invece, di alcun interesse ai fini delle necessità di tutela dei corpi idrici, alcune sorgenti situate a quote inferiori a quelle di lavoro (mostrate nella figura 35).



**Figura 41** Corsi d'acqua e sorgenti – Geoportale Emilia Romagna



**Figura 42** Vista del luogo in cui verrà inserita la stazione di valle



**Figura 43** Lago Scaffaiolo



L'intervento in progetto ricade all'interno di due parchi regionali: il Parco Regionale dell'alto appennino modenese e il Parco Regionale Corno alle Scale.

Essi risultano entrambi caratterizzati da una flora ricca e varia con presenza di lupi, dell'aquila reale, dell'astore, della martora, del gufo reale, del pipistrello, del tasso, del riccio, della vipera, dell'arvicola rossastra, della donnola, della salamandra pezzata, della rana temporaria, della marmotta, del muflone, del cinghiale, dello scoiattolo, del capriolo. Altre numerose specie di avifauna trovano ospitalità all'interno di queste aree: i picchi, i merli, le allodole, i fringuelli, l'airone cinerino, la ballerina gialla e il merlo acquaiolo.

Dalla consultazione della carta degli habitat presenti all'interno delle aree SIC e ZPS, sul geoportale della regione Emilia Romagna, si evince che gli habitat interessati dal progetto sono:

- **4060** - Lande alpine e boreali
- **6150** - Formazioni erbose boreo-alpine silicee
- **8120** - Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)
- **9130** - Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*

Dalle analisi condotte gli habitat maggiormente interessati dalle attività di cantiere sono il 4070 "Lande alpine e boreali", ed i faggeti (9130) mentre gli altri due sono interessati solo marginalmente.

### **Fauna**

L'area in esame è caratterizzata da una componente faunistica diversificata per la presenza di habitat quali ambienti aperti, praterie e boschi, inframmezzati da aree ecotonali come cespugli e rovi.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla lettura della Valutazione di Incidenza Ambientale (Elaborato F).

## 5. CANTIERIZZAZIONE

### 5.1 SUDDIVISIONE DEL CANTIERE PER ZONE

Le aree di lavoro principali sono così individuabili: la stazione di valle, la stazione intermedia, la stazione di monte e la linea (costituita da 14 sostegni dei quali 6 in prossimità delle aree di stazione e quindi riferibili ad esse).

Secondo la prassi consolidata e con specifico riferimento alla direzione dei lavori svolta negli ultimi anni su 10 impianti funiviari realizzati all'interno di Parchi Nazionali dell'Appennino centrale - si suggerisce la suddivisione del cantiere nelle seguenti zone cui riferirsi anche nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento:

- ZONA 1: stazione di valle e sostegni 1 e 2, con accesso diretto dalla SP 71 attraverso una strada comunale sterrata (strada forestale delle Malghe) il cui tratto adiacente l'area di stazione dovrà essere leggermente riprofilato e spostato pochi metri più a valle. Qui sono previsti i movimenti di terra per la predisposizione dei piani di fondazione, i getti in calcestruzzo delle fondazioni di stazione e dei due ritegni R1 ed R2, i successivi rinterri e sistemazioni del suolo, i montaggi meccanici delle parti funiviarie, la costruzione dell'edificio tecnico di manovra e del relativo locale per gli armadi elettrici, le installazioni di alimentazione da rete BT, le operazioni di messa in servizio della stazione motrice, l'esecuzione di buona parte delle prove interne finali.
- ZONA 2: tratta di linea tra il sostegno n°2 (escluso) ed il sostegno n°9 (escluso). Il tratto – accessibile lungo il tracciato della funivia - è interessato dallo scavo di linea, dalla successiva posa dei cavi di comunicazione e sicurezza, dallo scavo delle fondazioni su plinti isolati dei 6 sostegni ivi previsti e dai relativi getti di calcestruzzo armato, dalle opere di montaggio meccanico degli stessi e di cablaggio elettrico a partire dai pozzetti posti alla base di ciascun sostegno, dalla posa in opera della fune guida e della fune portante traente (compresa la sua impalmatura).
- ZONA 3: stazione intermedia con sostegni 9, 10 e 11 (compresi). Vi si accede lungo la strada forestale delle Malghe. Sono previsti i movimenti di terra per la predisposizione dei piani di fondazione, i getti in calcestruzzo delle fondazioni di stazione, del sostegno n°9 e dei due ritegni R10 ed R11, i successivi rinterri e sistemazioni del suolo, i montaggi meccanici delle parti funiviarie, la costruzione della pedana di sbarco, la posa in opera del locale prefabbricato in legno per la garitta dell'agente di stazione, le installazioni elettriche e di alimentazione da rete BT, le operazioni di messa in servizio della stazione ed alcune prove interne finali.
- ZONA 4: tratto di linea tra il ritegno n°11 (escluso) ed il sostegno n°14 (escluso). Il tratto pur essendo molto breve e quasi totalmente accessibile dalla strada forestale citata, è quello che, nel caso, presenta maggiori difficoltà di accesso in ragione della sua maggiore pendenza; esso è interessato dallo scavo di linea, dalla successiva posa dei cavi di comunicazione e sicurezza, dallo scavo delle fondazioni su plinti isolati dei 2 sostegni ivi previsti e dai relativi getti di calcestruzzo armato, dalle opere di montaggio meccanico degli stessi e di cablaggio elettrico a partire dai pozzetti posti alla base di ciascun sostegno
- ZONA 5: dal sostegno 14 (compreso) alla stazione di monte. Raggiungibile agevolmente dalla strada forestale esistente. In questa zona sono previsti i movimenti di terra per la predisposizione dei piani di

fondazione e per i collegamenti con le piste esistenti, i getti in calcestruzzo delle fondazioni di stazione e del sostegno n°14, i successivi rinterri e sistemazioni del suolo, i montaggi meccanici delle parti funiviarie, la costruzione dell'edificio tecnico di manovra e del relativo locale per gli armadi elettrici, le installazioni di alimentazione da rete BT, le operazioni di messa in servizio della stazione di rinvio, l'esecuzione di parte delle prove interne finali.

## 5.2 FASI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI

Complessivamente risulta un accesso al cantiere relativamente agevole, prima attraverso la SP 71 e poi per la strada forestale delle Malghe, che appare percorribile da tutti i mezzi d'opera necessari alla costruzione dell'impianto. Solo eventualmente potrà essere richiesto l'uso di elicottero per il montaggio delle strutture di linea o per altre attività.

Tra le operazioni preliminari e complementari alla costruzione della seggiovia sono da elencare:

- *il taglio di una parte del bosco (circa m<sup>2</sup> 1050) nel primo tratto di linea del nuovo impianto;*
- *lo spostamento di poche decine di metri del tratto di strada forestale nei pressi della stazione di valle finalizzato a migliorarne l'accessibilità con gli sci;*
- *la realizzazione di un collegamento verso le piste esistenti dalla zona di sbarco della stazione di monte;*
- *le linee elettriche interrate di alimentazione delle stazioni.*

Non sembrano essere richieste, invece, operazioni di verifica e bonifica bellica.

Di seguito vengono descritte sinteticamente le fasi principali di svolgimento dei lavori con riferimento alle schede allegate che riportano una documentazione fotografica inerente cantieri analoghi in cui è stata svolta la Direzione dei Lavori dalla scrivente società.

- **ALLESTIMENTO DEL CANTIERE (RIF. SCHEDA 1C)**

Le aree di cantiere sono delimitate da apposite recinzioni e cartelli. Le Zone 2 e 4, invece, verranno recintate solo relativamente alle aree effettive di scavo dei plinti di linea.

L'allestimento del cantiere verrà predisposto presso ciascuna stazione dell'impianto e prevede l'installazione di uffici e servizi igienici almeno presso le stazioni di monte e di valle, secondo quanto riportato nelle tavole di cantierizzazione.

I punti per l'allaccio della linea elettrica di cantiere sono relativamente agevoli e prossimi per la stazione di valle e di monte mentre per la stazione intermedia si provvederà all'installazione di gruppi elettrogeni di adeguata potenza.

Ciascuna stazione sarà provvista di un'area destinata al deposito provvisorio del materiale di scavo, che verrà poi riutilizzato durante la fase di sistemazione finale; nei pressi delle stazioni dei due impianti da demolire, inoltre, verrà

definita e delimitata una zona destinata alle strutture metalliche della seggiovia "Direttissima" e della sciovia "Cupolino" destinate allo smaltimento in discarica secondo le vigenti norme in materia ambientale.

Nelle aree di stazione sono definiti spazi destinati al deposito di attrezzature, materiali e carpenterie metalliche, bobine funi, argano per tiro funi, autogru da 100 t, quadri elettrici ed apparecchiature minori.

I sostegni di linea, le carpenterie di stazione e gli altri componenti e sottosistemi funiviari, in arrivo dalla SP 71, potranno essere depositati nel piazzale adiacente il Rifugio pronti per il carico verso le zone di montaggio.

- SMONTAGGI E DEMOLIZIONI (RIF. SCHEDA 1SM)

Questa fase riguarda:

- Lo smontaggio della seggiovia quadriposto "Direttissima" e della sciovia "Cupolino"
- La demolizione delle opere civili e della linea degli impianti sopra citati
- Lo smaltimento del materiale secondo il D.Lgl.152/2006 e le norme correlate

Le operazioni di taglio e ribaltamento dei sostegni in acciaio avverranno secondo le normali tecniche funiviarie, come descritto nel precedente paragrafo dedicato alla "rimozione e demolizione degli impianti a fune esistenti".

- SCAVI (RIF. SCHEDA (1SC.1)

Questa fase riguarda:

- gli scavi di sbancamento generale;
- gli scavi a sezione aperta per la predisposizione dei piani di posa delle strutture di fondazione di stazione (valle intermedia, monte);
- gli scavi a sezione aperta per la realizzazione dei plinti dei sostegni di linea (complessivamente 14 di cui 6 da considerarsi all'interno degli scavi di stazione);
- gli scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti di linea e nei pressi delle stazioni, per circa 1,1 chilometri di sviluppo lineare;
- gli scavi per rimodellare la strada forestale nei pressi della stazione di valle;
- gli scavi per il percorso di collegamento dall'area di sbarco di monte fino alle piste da sci esistenti

- FONDAZIONI STAZIONI, PLINTI DEI SOSTEGNI DI LINEA: (RIF. SCHEDA 1OF, 2OF, 3OF)

In questa fase si procede a:

- realizzazione di casseri
- lavorazione e posa in opera dei ferri di armatura
- getto del conglomerato cementizio
- disarmo

Al termine si prevede una verifica topografica degli allineamenti dell'impianto, subito dopo la fine degli scavi e l'apprestamento delle opere di carpenteria; la successiva verifica avverrà al montaggio delle maschere per il

posizionamento dei pali, la terza al termine dei montaggi. Contestualmente saranno svolti il controllo dei piani quotati di progetto, la verifica degli spiccati e le altre operazioni topografiche tradizionali.

- SCAVI DI LINEA (RIF. SCHEDA 1SC.2)

Lungo il tracciato funiviario verrà eseguita una trincea per complessivi m<sup>3</sup> 980, per l'alloggiamento dei cavidotti di linea depositando preventivamente il materiale organico e vegetale su un lato dello scavo in modo da procedere al ripristino a lavori ultimati, secondo le corrette tecniche di rinaturazione del suolo.

- STAZIONI, EDIFICI DI STAZIONE: ELEVAZIONI (RIF. SCHEDA 1OE, 2OE)

In questa fase si procede a:

- realizzazione di casseri
- lavorazione e posa in opera dei ferri di armatura
- getto del conglomerato cementizio
- disarmo

Le elevazioni di stazione, in calcestruzzo, riguardano la stele della stazione di valle e di monte e le elevazioni della stazione intermedia.

- STAZIONI: CARPENTERIE METALLICHE (RIF. SCHEDA 1CMS)

In questa fase si procede al montaggio del sostegno anteriore, delle strutture portanti in acciaio costituenti il telaio di stazione e delle travi di sostegni dei meccanismi di sincronizzazione con i relativi supporti metallici per l'alloggiamento delle componenti elettromeccaniche dell'impianto prefabbricati.

- MONTAGGIO SOSTEGNI CON AUTOGRU O ELICOTTERO (RIF. SCHEDA 1S)

I sostegni di linea, assemblati in cantiere, potranno essere montati in autogru, fatta salva la eventuale prescrizione di montarli con impiego di elicottero.

- MONTAGGIO OPERE ELETTROMECCANICHE E VEICOLI (RIF. SCHEDA 1EM)

Si procede al montaggio delle opere elettromeccaniche all'interno di ogni stazione con l'uso di autogru ed altri mezzi di sollevamento per le parti di peso inferiore.

I veicoli vengono pre assemblati in prossimità della stazione di valle in attesa di essere inseriti in linea – al termine della fase successiva - dopo essere stati opportunamente controllati e numerati.

- IMPALMATURA E POSA DELLA FUNE (RIF. SCHEDA 1FU)

Nel caso in questione la posa in opera e la conseguente impalmatura della fune portante traente, da effettuarsi in area preventivamente scelta dal direttore dei lavori, avranno una durata di circa 10 giorni. Essi dovranno svolgersi in area

opportunamente segnalata e delimitata. Le fasi operative consisteranno in: posizionamento e stesura della fune guida, collegamento alla fune imbobinata, tiro della fune, verifica del posizionamento provvisorio sulle rulliere dei sostegni, predisposizione ed esecuzione impalmatura, smontaggio del tiro e sollevamento della fune portante traente sui sostegni; verifiche finali.

- CABLAGGI ELETTRICI E LAVORI IDRAULICI (RIF. SCHEDA 1CE)

Vengono posti in opera i quadri elettrici, ed eseguiti i cablaggi elettrici nonché i lavori elettrici minori di completamento (illuminazione, servizi civili).

Vengono inoltre realizzati i collegamenti idraulici tra stazione e impianto e vengono poste in opera le centraline idrauliche (tenditrice, freni, recupero ecc.) oltre ai cavi di potenza, segnalazione e comando.

- FINITURE (RIF. SCHEDA 1F)

Vengono qui compresi anche i lavori di posa in opera e montaggio delle garitte in legno costituenti gli edifici tecnici di stazione e le relative opere complementari.

- RIPRISTINI AMBIENTALI (RIF. SCHEDA 1RP)

I materiali di scavo saranno impiegati completamente per le operazioni di rinterro e rilevato nelle aree di stazione nonché per la realizzazione del collegamento della stazione di monte con le piste da sci; alcuni massi presenti verranno adeguatamente disposti per creare rifugi per la fauna minore.

Prima dell'inizio dei lavori di scavo devono essere prelevate le zolle di terreno per i successivi interventi di rinverdimento e rinaturazione; esse saranno disposte nelle aree adiacenti gli scavi secondo le modalità previste nei successivi paragrafi. L'acqua necessaria ad annaffiare le zolle erbose prelevate, sarà disponibile per trasporto su serbatoio auto trasportato.

Una estesa area a prato nei pressi della stazione id valle e della intermedia saranno utilizzate per lo sfalcio utile al reperimento delle sementi autoctone per i successivi interventi di inerbimento.

- MESSA IN SERVIZIO, PROVE INTERNE E COLLAUDI (RIF. SCHEDA 1CPM)

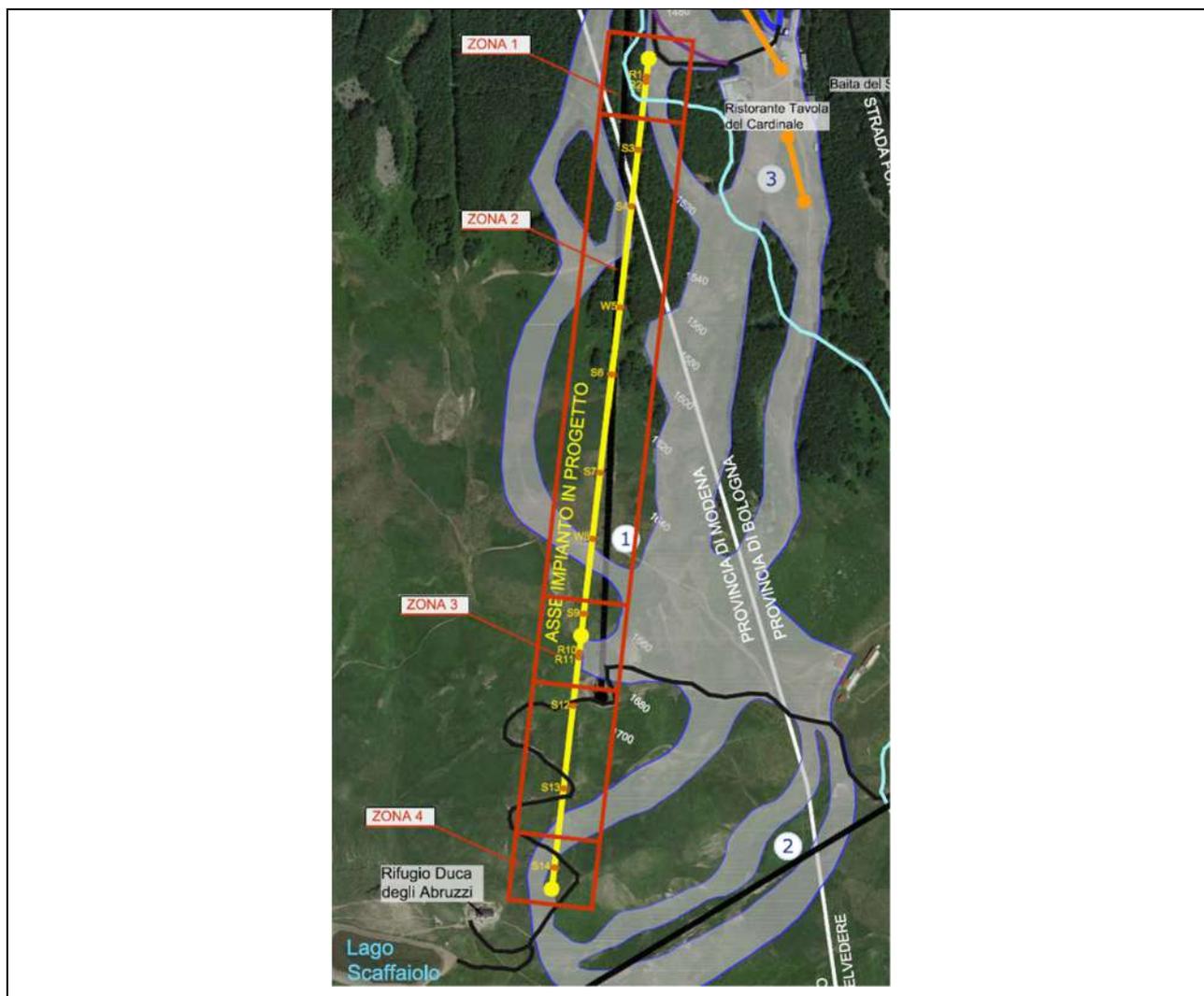
Avranno durata pari ad almeno 3 settimane e consisteranno, sostanzialmente nel controllo della messa a punto meccanica ed elettrica, nelle ultime verifiche di carattere strumentale e topografico, nella esecuzione di verifiche e prove interne sulla funzionalità dell'impianto ed, infine, nella visita di collaudo ministeriale per il rilascio del nulla osta tecnico al pubblico esercizio.

## 6. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito vengono esposti gli impatti generati dalla realizzazione della seggiovia esaposto “Polle – Lago Scaffaiolo”.

Per la valutazione degli impatti si procede alla divisione del cantiere in tre zone, come riportato nel paragrafo inerente le attività di cantierizzazione. Esse sono:

- ZONA 1 – stazione di valle e sostegni R1 ed R2, con accesso dalla SP 71;
- ZONA 2 – linea tra il sostegno R2 (escluso) ed il sostegno S9 (escluso), con accesso diretto;
- ZONA 3 – stazione intermedia e sostegni S9, R10, R11, con accesso dalla strada forestale;
- ZONA 4 – linea dal sostegno R11 (escluso) al sostegno S14 (escluso), con accesso diretto;
- ZONA 5 – stazione di monte e sostegno S14



**Figura 45** Rappresentazione delle zone per l'analisi degli impatti

La cantierizzazione del progetto prevede gli interventi raggruppati secondo quanto riportato nelle schede sopra analizzate e riportate in allegato. In particolare gli interventi previsti durante la costruzione della nuova seggiovia sono:

CODICE	FASE DI CANTIERE
1C	Allestimento cantiere
1SM	Smontaggi, demolizioni e ripristini
1SC.1	Scavi
1OF	Stazioni: Fondazioni
2OF	Linea: Fondazioni plinti sostegni
1SC.2	Scavi di linea
3OF	Edifici di stazione: Fondazioni
1OE	Stazioni: Elevazioni
1CMS	Stazioni: Carpenterie metalliche
2OE	Edifici di stazione: Elevazione
1CM	Edifici di stazione: Carpenterie metalliche
1S	Montaggio sostegni con autogru o elicottero
1R	Riempimenti
1EM	Montaggio parti elettromeccaniche stazioni e veicoli
1FU	Impalmatura e posa della fune
1CE	Cablaggi elettrici e lavori idraulici
1F	Finiture
1RP	Ripristino ambientale
1CPM	Collaudi, prove e messa in servizio

Per ognuna delle cinque zone in cui è suddiviso il cantiere è stata redatta una matrice di impatto e sono stati individuati i seguenti ambiti:

- *Componente Atmosfera*
- *Componente Rumore*
- *Componente Suolo*
- *Componente Ambiente idrico*
- *Componente Flora e Fauna*
- *Componente Paesaggio*

## **6.1 COMPONENTE ATMOSFERA**

La realizzazione dell'impianto a fune comporta inevitabilmente l'introduzione di nuove sorgenti emissive associate esclusivamente alla sola fase di cantiere; infatti in fase di esercizio l'utilizzazione del nuovo impianto non produce alcun significativo aumento di emissioni atmosferiche rispetto alla soluzione attuale.

Dunque ogni impatto è da riferirsi esclusivamente alle sole fasi di cantierizzazione delle opere.

### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

In fase di costruzione le attività che generano impatti sulla componente atmosfera sono riconducibili alle emissioni legate ai mezzi di movimento di terra e di trasporto indispensabili per la realizzazione dello sbancamento relativo alle stazioni, ai plinti di fondazione e alle sistemazioni delle reti tecnologiche annesse. Il transito di mezzi pesanti causa l'aumento delle emissioni di gas di scarico e di polveri e un aumento della rumorosità nell'area.

L'abbondante produzione di polveri che si verificherà durante tutta la fase di cantiere, causerà uno scadimento della qualità dell'aria. Si tratta però di impatti di moderata entità ed a carattere temporaneo, reversibile e localizzato, facilmente mitigabili in corso d'opera attraverso l'uso di filtri DPC anti particolato ed altre misure di abbattimento come descritte di seguito.

### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

La costruzione della seggiovia esaposto non comporta significativi mutamenti rispetto alla situazione attuale poiché i motori dell'impianto, funzionando elettricamente, non producono emissioni atmosferiche. E', infatti, da considerare ininfluente l'uso saltuario (circa 3 ore/annue) dei motori termici (a ciclo Diesel) di recupero che devono essere testati mensilmente, peraltro privi di carico.

## **6.2 COMPONENTE SUOLO**

Gli impatti legati alla co componente suolo sono essenzialmente dovuti alla fase di cantierizzazione.

### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

La componente suolo viene interessata durante le fasi 1C, 1SM, 1SC.1, 1OF, 2OF, 1SC.2, 3OF, 1R, 1RP relative cioè alle fasi di deposito, scavo, sbancamento e riporto.

L'asportazione del suolo e la fase di scavo risultano essere tra le fasi maggiormente impattanti poiché sono concomitanti diversi fattori di pressione come l'asportazione della vegetazione, il disturbo legato al rumore dei mezzi meccanici, la gestione del materiale asportato, la compattazione del suolo dovuta al transito dei mezzi d'opera.

È necessario in questa fase tener conto delle reali estensioni delle aree di manovra e di stoccaggio al fine di evitare l'interessamento di una superficie di lavoro maggiore in relazione alle reali necessità. È necessario, quindi, definire protocolli di lavoro dettagliati che non interessino soltanto le aree ed i tempi, ma anche le modalità di scavo e la gestione del personale addetto.

### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

Gli impatti sulla componente suolo durante la fase di esercizio verranno attenuati attraverso le misure di mitigazione esposte nei paragrafi successivi.

### **6.3 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO**

Le acque prodotte dalle lavorazioni, dal dilavamento oppure le acque reflue che provengono dal cantiere possono essere causa di variazioni qualitative e quantitative nel corso d'acqua presente qualora si proceda allo sversamento di queste all'interno dell'alveo o in sua prossimità.

Non si riscontrano interferenze rilevanti con il sistema di falde sotterranee. In ogni caso verranno prese adeguate misure di sicurezza in fase di cantiere in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi meccanici.

Il dilavamento delle superfici di transito dei mezzi di lavoro, su cui possono depositarsi gli inquinanti, oppure il verificarsi di un incidente stradale con successivo sversamento di olii, combustibili od altre sostanze chimiche inquinanti, provoca la modifica delle caratteristiche tipiche del corso d'acqua ed il suo conseguente degrado per inquinamento chimico. Ciò, nel caso in esame, può essere rilevante per l'area di influenza del Torrente Dardagna nell'area della stazione id valle del nuovo impianto.

Presso le stazioni è prevista una realizzazione di servizi igienici con trattamento chimico e dunque privi di scarichi.

#### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

Durante la fase di cantiere gli impatti sulla componente idrica possono essere causati dalle seguenti azioni:

- produzione di acque di lavorazione, acque di dilavamento e acque reflue in corrispondenza delle aree di cantiere e di lavorazione;
- consumi idrici ai fini della cantierizzazione o idropotabili in corrispondenza delle aree di cantiere e di lavorazione;
- transito dei mezzi di cantiere con sversamento a terra di sostanze diverse.

#### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

In fase di esercizio si hanno impatti provocati dalle seguenti azioni:

- Pavimentazione dei suoli;
- Dilavamento meteorico delle superfici pavimentate;
- Eventi accidentali, da riferirsi alle operazioni di manutenzione programmata.

### **6.4 COMPONENTE FLORA E FAUNA**

L'incidenza sulla componente vegetale è riconducibile al danneggiamento e/o alla perdita diretta di habitat e di specie floristiche.

#### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

Durante la fase di cantiere si avranno impatti sulle comunità vegetali in seguito alla movimentazione di terra.

VEDI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

## Flora

In sintesi si possono individuare i seguenti effetti sulla vegetazione:

- Eliminazione del cotico erboso e della vegetazione dovuti al passaggio dei mezzi meccanici;
- Interferenze dovute ai lavori di movimentazione di materiali e mezzi;
- Interruzione della continuità ambientale dovuta alle attività di cantiere.

Dall'analisi delle principali specie vegetazionali presenti nell'area di lavoro, emerge che il principale recettore che entra in relazione con le attività da cantiere è rappresentato dalle Praterie di altitudine mediterraneo – montane, e dalla Faggeta.

Il suolo degli ecosistemi montani è vulnerabile e va incontro a processi di degrado chimico (alterazione del ciclo della materia organica) e fisico (perdita di struttura e stabilità).

Dunque le problematiche riscontrabili sono legate alla asportazione della copertura vegetale, provocando perdita di habitat e di specie floristiche. Viene previsto, inoltre, in fase di cantiere il taglio boschivi di m21050 necessario alla costruzione della linea della nuova seggiovia che risulta, peraltro, migliorativo rispetto a quanto previsto nella alternativa n°1 (vedi paragrafo 2.3.2).

Non potendo ovviare in nessun modo a tale presupposto, l'entità dell'impatto che il progetto potrebbe produrre è legato alla efficacia del ripristino ed alle azioni di mitigazione proposte.

Le fasi di cantiere che maggiormente interessano la componente vegetativa sono quelle di scavo e movimentazione del terreno; le aree dove è previsto l'inserimento delle stazioni sono quelle maggiormente interessate dalle interferenze progettuali (rif. Scheda 1SM, 1SC.1, 1OF, 2OF, 1SC.2, 3OF, 1R, 1RP).

## Fauna

Le specie animali possono risentire della riduzione di habitat disponibili, del rumore e dell'aumento del traffico veicolare. Le interferenze sulla fauna dovute all'attività di cantiere sono particolarmente negative se questa verrà effettuata durante il periodo riproduttivo (maggio – luglio), con conseguenti ripercussioni sulla normale dinamica di popolazione di alcune specie animali. I mezzi di scavo e lavorazione comportano un notevole incremento del rumore e delle vibrazioni nelle immediate vicinanze dell'impianto con effetti sulla fauna e su eventuali popolazioni locali.

La fase di cantiere è una fase con valori di disturbo molto alti ma contenuti nel tempo. Sicuramente è prevedibile una ripercussione sulle specie presenti che comunque cesserà di essere con la chiusura dei lavori.

Relativamente al rumore si fa osservare che l'impianto si inserisce in un contesto già destinato al turismo invernale, dove sono in esercizio diversi impianti di risalita ed altre strutture di servizio. L'unico recettore sensibile è rappresentato dal Lago Scaffaiolo per cui viene valutato il reale impatto sulla componente faunistica attraverso una Relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale che costituisce allegato alla presente relazione.

Il rumore è provocato dai mezzi di trasporto del materiale lungo le vie di accesso al cantiere e dall'impiego di macchine ed altre attrezzature da lavoro.

Riguardo al rumore prodotto è necessario che non vengano superati i limiti di legge e che vengano minimizzati in modo efficiente ed efficace i tempi di utilizzo dei mezzi meccanici.

L'impatto acustico sulla fauna risulta pertanto mitigabile.

### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

In fase di esercizio non si prevedono particolari interferenze sulla componente floristica e faunistica come riportato nella Valutazione di Incidenza ambientale (Elaborato F).

Rispetto alla produzione di rumore l'impatto generato dall'impianto in progetto in fase di esercizio può essere considerato trascurabile; il passaggio delle seggiole lungo la linea genera una rumorosità limitata in termini di intensità e durata e, date le altezze da terra, poco apprezzabile rispetto ai rumori ambientali di fondo.

## **6.5 COMPONENTE PAESAGGIO**

### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

Per la zona allo studio gli impatti legati alla visibilità sono da ricondurre alla presenza del cantiere e delle attrezzature necessarie alla realizzazione delle strutture. Questi risulteranno visibili dalle zone a quota superiore di quella prevista per l'impianto. Non risultano essere visibili dai centri abitati, strade ad alta densità veicolare, punti di particolare interesse paesaggistico.

### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

Al fine lavori la percezione visiva dell'intervento si ridurrà notevolmente poiché tutte le attrezzature ed i mezzi necessari alla realizzazione saranno rimossi. Resterà il condizionamento sulla percezione visiva del paesaggio naturale i cui risultati sono riassunti, per quanto possibile, in alcuni elaborati di fotoinserimento virtuale delle opere in progetto.

Va tenuto, in tal senso, conto del fatto che il progetto prevede lo smontaggio di due impianti (di cui uno, la sciovia, già sostanzialmente dismessa) la cui lunghezza complessiva è ben maggiore di quella del nuovo impianto e con limiti di quota più estesi.

Naturalmente il progetto esecutivo della nuova seggiovia potrà proporre o prescrivere, d'intesa con i vari Enti di governo del territorio, soluzioni materiche e cromatiche migliorative rispetto a quanto descritto in via preliminare nel presente studio.

## 7. MISURE DI MITIGAZIONE

Tenuto conto del particolare pregio ambientale, naturalistico e paesaggistico dei luoghi di intervento ed ancor più in ragione del fatto che quello proposto rappresenta un intervento di razionalizzazione infrastrutturale dell'esistente, la qualità ambientale da restituire all'area di lavoro, esaurita l'attività di cantiere, rappresenta un obiettivo essenziale dell'intervento rispetto al quale lo studio delle misure di mitigazione assume un carattere assolutamente rilevante.

Pertanto, di seguito, per ognuno dei componenti ritenuti di maggiore esposizione ai possibili impatti, tenuto conto di quanto descritto nel precedente capitolo, sono riportate le misure di mitigazione proposte.

### 7.1 COMPONENTE ATMOSFERA

Per le attività di cantiere la mitigazione degli impatti sarà basata sulla adozione delle misure preventive quali il mantenimento del livello di umidità del terreno e dei cumuli (*wetsuppression*), la limitazione di velocità di transito dei mezzi d'opera, misure particolarmente accentuate in condizioni di ventosità elevata.

Inoltre, tra le disposizioni di capitolato tecnico, dovrà essere richiesto, per tutti i mezzi d'opera pesanti, l'impiego di filtri anti particolato e di motori con i migliori standard qualitativi per le emissioni atmosferiche.

### 7.2 COMPONENTE SUOLO

Gli impatti precedentemente esposti che possono verificarsi durante l'esecuzione delle lavorazioni e nella fase di cantierizzazione dell'opera, possono essere limitati adottando opportuni accorgimenti di mitigazione.

La limitazione degli impatti dovuti al traffico veicolare in fase esecutiva può essere ottenuta individuando e delimitando i percorsi destinati ai mezzi di cantiere e disciplinando l'accesso degli stessi attraverso procedure definite in appositi Ordini di Servizio.

L'inquinamento della componente suolo e sottosuolo può essere evitato anche:

- *effettuando una scelta dei prodotti più sicuri tra quelli possibilmente impiegabili per una stessa lavorazione;*
- *definendo metodi di lavoro che prevengano la diffusione delle sostanze, come scegliere un metodo a spruzzo piuttosto che a versamento;*
- *utilizzando barriere di protezione come pannelli o teli;*
- *utilizzando prodotti pericolosi solo ad una adeguata distanza da quelli che sono i ricettori sensibili;*
- *limitando le quantità di prodotti pericolosi mantenute in cantiere;*
- *verificando le condizioni di tenuta dei contenitori delle sostanze inquinanti;*
- *formando i lavoratori sulle modalità di uso corretto delle sostanze inquinanti.*

Per prevenire l'inquinamento del suolo e del sottosuolo si ritiene, inoltre, di fondamentale importanza la corretta manutenzione dei macchinari impiegati.

I rischi di potenziale inquinamento correlabili all'utilizzo del calcestruzzo possono essere limitati applicando opportune procedure gestionali, fra le quali:

- *il lavaggio delle betoniere, effettuato in apposita area pavimentata;*
- *il calcestruzzo deve essere trasportato con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso;*
- *durante le operazioni di getto del calcestruzzo si deve porre attenzione alle modalità con cui si elimina il calcestruzzo in eccesso prevedendo dei luoghi prestabiliti e non sversandolo sul terreno.*

Per le operazioni di scavo, dovrà essere stabilito l'obbligo da parte della ditta esecutrice di separare il materiale sciolto (ed eventualmente contenente sostanza organica) appartenente agli orizzonti superficiali da quello roccioso in maniera da poterlo riutilizzare nelle sistemazioni finali dell'area di cantiere. Si dovrà provvedere alla asportazione manuale delle zolle di terreno vegetale superficiale (per uno spessore minimo di cm 15 e comunque tale da comprendere l'apparato radicale della vegetazione erbacea presente) che andrebbero accatastate debitamente (ovvero senza provocare fenomeni di ipossia nel terreno e senza essere eccessivamente pressate) in prossimità delle zone di lavoro; nel caso di prolungati periodi di siccità (di durata superiore a 20 giorni) esse andranno annaffiate con 2 litri di acqua ogni metro quadrato in attesa di essere poste sul suolo al termine dei lavori di movimentazione meccanica e spianatura.

Quando non sia possibile utilizzare materiale vegetale prelevato nel sito secondo le metodologie appena esposte, occorrerà procedere all'applicazione di tecniche di rinerbimento. Attese le caratteristiche morfologiche, pedologiche e vegetazionali dei siti di intervento, la tecnica adottata sarà sempre quella della idrosemina con alcune varianti di seguito descritte per le varie applicazioni.

In generale i prodotti utilizzati nelle operazioni di idrosemina saranno i seguenti:

- *concimi organici, necessari a riportare a livelli prossimi a quello della fertilità l'humus del terreno;*
- *miscugli di sementi;*
- *collanti, necessari per evitare che gli agenti atmosferici danneggino le superfici lavorate prima dell'affermazione del cotico erboso;*
- *attivatori, indispensabili per poter innescare la prima attività biologica del terreno;*
- *coadiuvanti, che nelle zone più acclivi garantiscono rendimenti maggiori*

Tutti i lavori di sistemazione devono tendere a garantire le condizioni di stabilità del terreno superficiale sui tratti a maggiore pendenza.

Nella scelta definitiva del tracciato della funivia, dunque, andrà posta cura particolare ad evitare la creazione di avvallamenti e scavi puntuali, o possibili condizioni di dissesto.

Tra le misure di mitigazione deve essere prescritto all'impresa esecutrice delle opere di ripristinare eventuali fossi ed avvallamenti provocati dal transito in fase di cantiere dei mezzi pesanti e di utilizzare le citate cautele nel caso di impiego di lubrificanti od altre sostanze liquide potenzialmente inquinanti.

### 7.3 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

L'alterazione della qualità dell'ambiente idrico deve essere evitata valutando da cosa è composto il refluo che può eventualmente essere sversato e se questo necessita di pre trattamenti, oppure se possiede caratteristiche tali da richiedere lo smaltimento in discariche controllate e quindi l'allontanamento dal cantiere tramite cisterne.

Per evitare il sollevamento di polveri, inoltre, devono essere presi provvedimenti specifici quali quello della copertura dei cumuli di materiali presenti in cantiere così che il vento non possa sollevare le particelle e, contestualmente, mantenere le aree bagnate. Le acque di dilavamento dei cumuli di materiale devono essere, quindi, convogliate tramite un sistema di canalizzazioni, nel sistema di drenaggio per il quale deve essere prescritto un preciso piano di monitoraggio per l'intera durata dei lavori.

Andranno inoltre adottate misure di prevenzione per gli sversamenti accidentali, in particolare per le sostanze oleose. A tal fine eventuali cisterne o serbatoi mobili per gasolio od altri combustibili o lubrificanti, dovranno essere provviste, ai sensi di Legge, di idonee vasche di raccolta anti sversamento.

A salvaguardia del corretto mantenimento del sistema naturale di drenaggio superficiale, dovrà essere prescritto all'impresa esecutrice dei lavori, l'obbligo di ripristinare eventuali fossi o avvallamenti provocati dal transito in fase di cantiere dei mezzi d'opera. Ciò, in special modo, nei pressi della stazione id valle dove occorrerà anche ripristinare la continuità idraulica dell'alveo parzialmente tombato del torrente Dragagna.

### 7.4 COMPONENTE FLORA E FAUNA

Rispetto alla copertura vegetale del terreno, indispensabile per mantenere il corretto equilibrio floristico vegetazionale dei siti di intervento, come accennato in precedenza, durante la fase di cantiere risulta utile accantonare il materiale vegetale ed effettuare un rimodellamento degli scavi, in modo da consentire anche successivi interventi di piantumazione. Inoltre il terreno vegetale accantonato contiene semi delle specie vegetali autoctone che consentono il mantenimento della complessità biologica del terreno stesso nonché un recupero più rapido ed efficace dello stato di naturalità iniziale.

Nelle opere di rinaturazione si suggerisce di privilegiare tecniche di ingegneria naturalistica, come anche l'idrosemina, con il vincolo di utilizzare esclusivamente miscugli di sementi di specie erbacee autoctone. In tal modo si potranno garantire migliori risultati di attecchimento ed evitare fenomeni di inquinamento genetico.

L'appaltatore dovrà delimitare le zone seminate in modo da evitare il passaggio di persone e macchine al fine di non ostacolare la buona riuscita dell'intervento.

In fase di realizzazione delle opere in progetto, dunque, gli interventi di mitigazione che dovranno essere messi in pratica sono:

- *Il periodo dei lavori dovrà avere una sovrapposizione quasi nulla con la stagione riproduttiva delle specie ornitiche*
- *L'utilizzo dei mezzi pesanti silenziati; esso comporta una notevole riduzione del danno all'habitat di quelle componenti faunistiche che su di esso insistono, direttamente ed indirettamente;*

- *La rimozione di massi e pietre che fungono da rifugio per gli invertebrati dovranno essere limitate al minimo; essi andranno utilizzati per creare rifugi per la micro fauna <sup>1)</sup>*
- *Si dovrà sempre e comunque provvedere a ricostruire correttamente le superfici degli habitat interessati.*
- *Per la creazione di rifugi per la fauna minore l'Appaltatore dovrà provvedere, secondo le indicazioni puntuali della Direzione dei Lavori, alla disposizione mirata al suolo dei massi residui delle operazioni di movimentazione del terreno. I cumuli di massi potranno essere tra loro cementati per favorirne le condizioni di stabilità sul pendio avendo cura di lasciare idonei spazi per la creazione die rifugi citati.*
- *Vi è la possibilità di predisporre, se necessario, casette per l'avifauna minore realizzate in legno.*

Le fasi in cui viene prevista una intensificazione delle sorgenti di rumore e vibrazioni sono, come detto, quelle di cantiere ed hanno un carattere temporaneo che termina con la chiusura dei lavori.

La misura di mitigazione che risulta possibile adottare è quella dell'uso di mezzi silenziati ed in buono stato di manutenzione.

Le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive BS e UE in materia di emissione acustica ambientale.

All'interno dei cantieri dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

Le attività devono essere svolte soltanto nei giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00. Le lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, autobetoniere, seghe circolari, autogru, ecc.), devono essere soggetti alle limitazioni imposte sul sito.

## **7.5 COMPONENTE PAESAGGIO**

Come più volte precedentemente detto, l'impianto in progetto sostituisce due impianti già presenti sul medesimo territorio (la seggiovia "Direttissima" e la sciovia "Cupolino") le cui quote estreme e la cui lunghezza risultano maggiori rispetto al nuovo impianto. Ciò, unitamente alle previsioni progettuali sull'inserimento del progetto nel contesto naturale esistente, consentirà di ottenere sensibili miglioramenti in termini di percezione visiva del paesaggio.

Le possibili localizzazioni della funivia in studio, sono state definite in ragione di esigenze funzionali, ma anche tenendo nel massimo conto del condizionamento potenziale sulla percezione visiva del paesaggio. In particolar modo si fa osservare che una delle alternative progettuali considerate, è stata scartata a causa dell'impegno di una maggiore superficie di taglio boschivo necessaria alla realizzazione della linea.

La stazione di monte del nuovo impianto, inoltre, viene posizionata in modo tale da non interferire in alcun modo con le viste del Monte Cupolino e, soprattutto, del Lago Scaffaiolo.

La stazione di valle risulta perfettamente inserita nell'area boscata circostante.

Il posizionamento, infine, della stazione di sbarco intermedio, solo per sciatori, indispensabile per la migliore fruibilità delle piste da sci meno impegnative e di maggiore frequentazione per sciatori di livello medio e basso, è

risultato da diverse simulazioni volte a limitare le necessità di movimento terra e di contenere le dimensioni delle sue strutture di sostegno.

Resta, naturalmente inteso che, in fase di progettazione esecutiva, potranno essere recepite specifiche prescrizioni sulle caratteristiche materiche e cromatiche dei manufatti costituenti le opere in progetto con la sola esclusione di quelle soggette a certificazione CE ai sensi del Regolamento 424/2016/UE sui requisiti di sicurezza dei sottosistemi e dei componenti di impianti funiviari.



**Figura 46** Rendering – Stazione di Valle



**Figura 47** Rendering – Stazione Intermedia





**Figura 48** Rendering stazione di monte

Si riporta in allegato una scheda riassuntiva in cui vengono riassunti gli impatti prodotti sulle varie componenti (atmosfera, rumore, suolo, ambiente idrico, flora e fauna, paesaggio) e gli interventi di mitigazione previsti.

## 8. MATRICE DEGLI IMPATTI

Nella matrice di impatto che segue vengono riportati, per ciascun componente ambientale, gli impatti in fase di cantiere (temporanei) e in fase di esercizio (permanenti) e ne viene definita la loro entità distinta in: **ELEVATA** – **MEDIA** – **BASSA** – **NULLA** – **POSITIVA**.

<b>MATRICE SINTETICA DEGLI IMPATTI: REALIZZAZIONE SA6 “POLLE – LAGO SCAFFAIOLO”</b>			
<b>Componente ambientale</b>	<b>Effetto</b>	<b>Impatti temporanei</b>	<b>Impatti permanenti</b>
Sistema atmosfera	Emissioni gas scarico	MEDIA	NULLA
	Polveri	MEDIA	NULLA
Sistema idrico e idraulico	Consumi idrici ai fini della cantierizzazione	NULLA	NULLA
	Variazione deflusso acque sotterranee	NULLA	NULLA
	Inquinamento acque superficiali	NULLA	NULLA
	Rifiuti	BASSA	NULLA
Suolo e sottosuolo	Alterazione morfologiche	BASSA	NULLA
	Alterazioni pedologiche	BASSA	NULLA
	Rifiuti	BASSA	NULLA
Habitat e specie	Alterazione della flora	BASSA	NULLA
	Disturbi ecosistema acquatico	NULLA	NULLA
	Disturbi alla fauna	BASSA	NULLA
	Rumore	BASSA	NULLA
	Rifiuti	BASSA	NULLA
Paesaggio	Impatti visivi locali	MEDIA	BASSA
	Degrado paesaggistico	NULLA	NULLA

Si nota, infine, che la maggior parte degli impatti sono limitati alla fase di cantiere (impatti temporanei). Non si registrano impatti tali da generare una situazione stabilmente pregiudizievole per le componenti ambientali del luogo.

In termini socio economici la realizzazione delle opere in progetto, finalizzata al rilancio turistico del comprensorio di Corno alle Scale, è da considerarsi sostenibile sia nei riguardi della attuale programmazione pubblica, sia nei riguardi degli attesi benefici effetti sul sistema economico del turismo montano regionale.

**ALLEGATO: SCHEDE CANTIERIZZAZIONE**

# 1C ALLESTIMENTO DI CANTIERE

## FASI:

1. Realizzazione recinzioni di cantiere secondo le disposizioni del layout di cantiere
2. Posa box prefabbricati
3. Posa cartelli in alluminio
4. Allestimento di depositi di varia natura e genere
5. Impianto elettrico di cantiere
6. Installazione di macchine e di attrezzature di cantiere
7. Tracciamenti



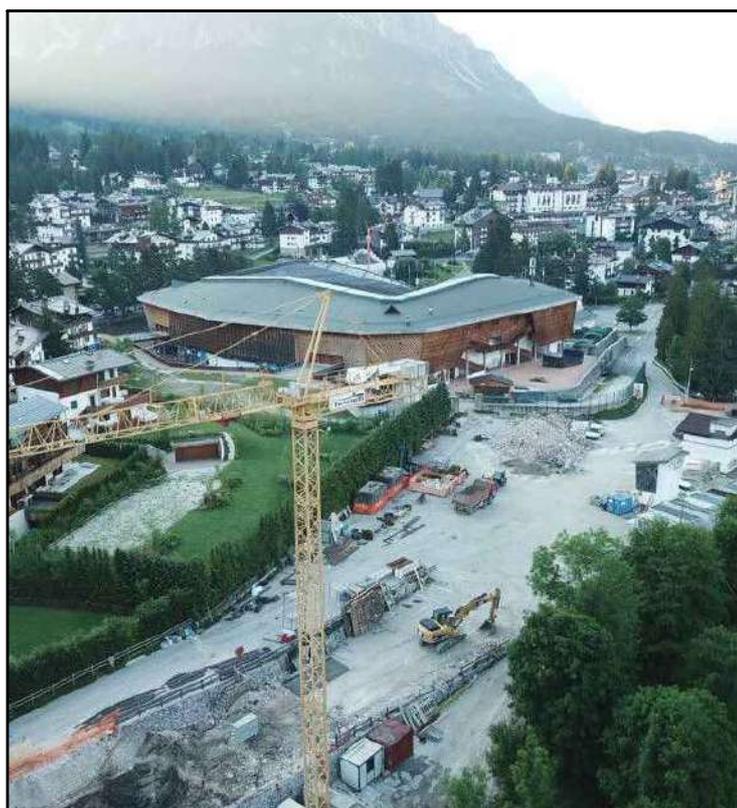
Posa cartelli in alluminio



Installazione attrezzature da cantiere



Installazione macchine da cantiere



Allestimento del cantiere

# 1SM SMONTAGGI, DEMOLIZIONI E RIPRISTINI

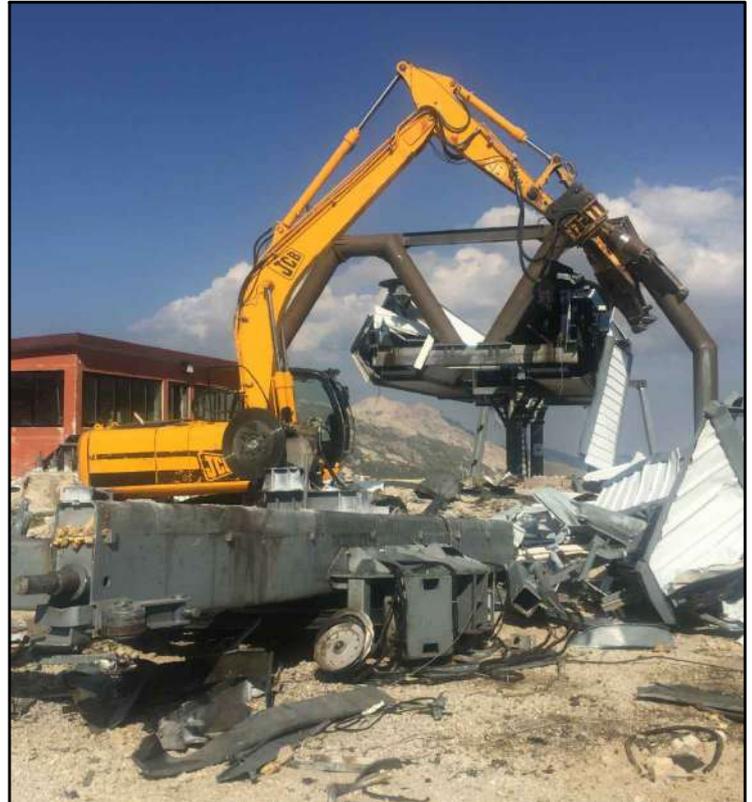
## FASI:

### SMONTAGGI E DEMOLIZIONI

1. Smontaggio stazione funiviaria seggiovia esistente
2. Demolizione opere civili e impianto funiviario esistente
3. Smaltimenti secondo norme vigenti
4. Ripristini ambientali (vedi scheda **1RP**)



Demolizione impianto esistente



Demolizione impianto esistente



Demolizione opere civili esistenti



Smaltimenti secondo norme vigenti

# 1SC.1 SCAVI

## FASI:

1. Scavo di sbancamento generale
2. Scavo per esecuzione piano di posa stele e plinti dei sostegni
3. Scavo piano di posa fondazioni edifici di stazione



Scavo di sbancamento generale



Scavo per plinti dei sostegni



Scavo piano di posa fondazioni edifici di stazione

# 10F STAZIONI: FONDAZIONI

## FASI:

1. Realizzazione di casseri (fondazioni)
2. Lavorazione e posa dei ferri di armatura (fondazioni)
3. Getto conglomerato cementizio (fondazioni)
4. Disarmo



Realizzazione di casseri



Posa dei ferri di armatura



Getto conglomerato cementizio



Disarmo

## 20F LINEA: FONDAZIONI PLINTI SOSTEGNI

### FASI:

1. Realizzazione di casseri (fondazioni)
2. Lavorazione e posa dei ferri di armatura (fondazioni)
3. Getto conglomerato cementizio (fondazioni)
4. Disarmo



Realizzazione di casseri



Posa dei ferri di armatura



Getto conglomerato cementizio



Disarmo

**1SC.2 SCAVI DI LINEA**



Scavo piano di posa fondazioni edifici di stazione

## 30F EDIFICI DI STAZIONE: FONDAZIONI

### FASI:

1. Realizzazione di casseri
2. Lavorazione e posa dei ferri di armatura
3. Getto conglomerato cementizio
4. Disarmo



Realizzazione di casseri



Posa dei ferri di armatura



Getto conglomerato cementizio



Disarmo

# 10E STAZIONI: ELEVZIONI

## FASI:

1. Realizzazione di casseri
2. Lavorazione e posa dei ferri di armatura
3. Getto conglomerato cementizio
4. Disarmo
5. Montaggio carpenterie metalliche



Realizzazione dei casseri

Posa dei ferri di armatura



Getto conglomerato cementizio

Disarmo

# 1CMS STAZIONI: CARPENTERIE METALLICHE

## FASI:

- 1.
- 2.
- 3.



Montaggio sostegno di linea (in stazione)

Montaggio stele anteriore di stazione



Montaggio travi e parti metalliche di supporto per opere elettromeccaniche

## 20E EDIFICI DI STAZIONE: ELEVAZIONE

### FASI:

1. Realizzazione di casseri
2. Lavorazione e posa dei ferri di armatura
3. Getto conglomerato cementizio
4. Disarmo



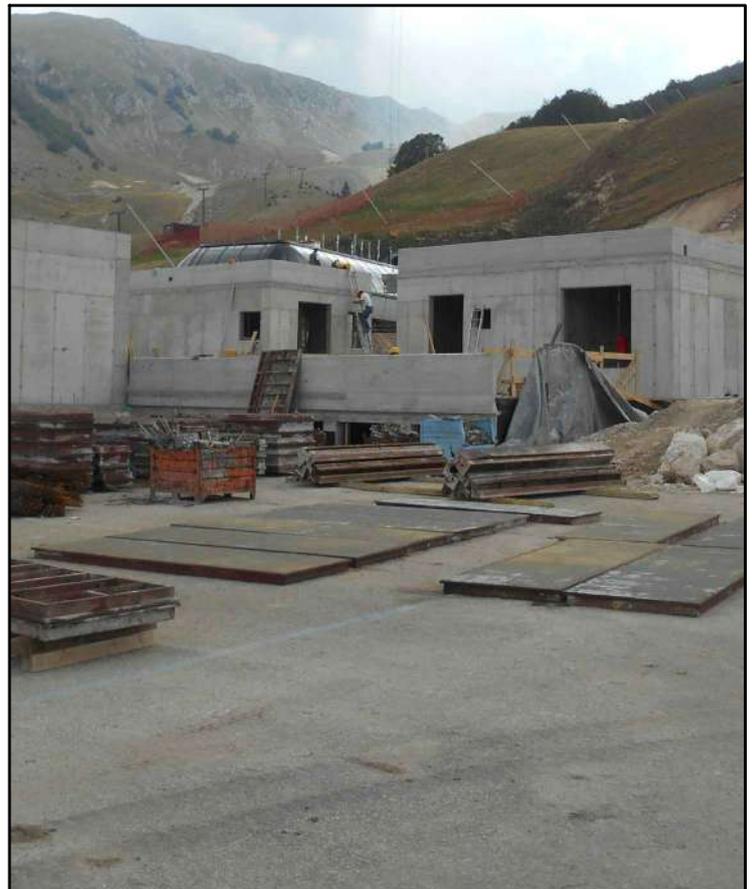
Realizzazione di casseri



Lavorazione e posa dei ferri



Getto conglomerato cementizio



Disarmo

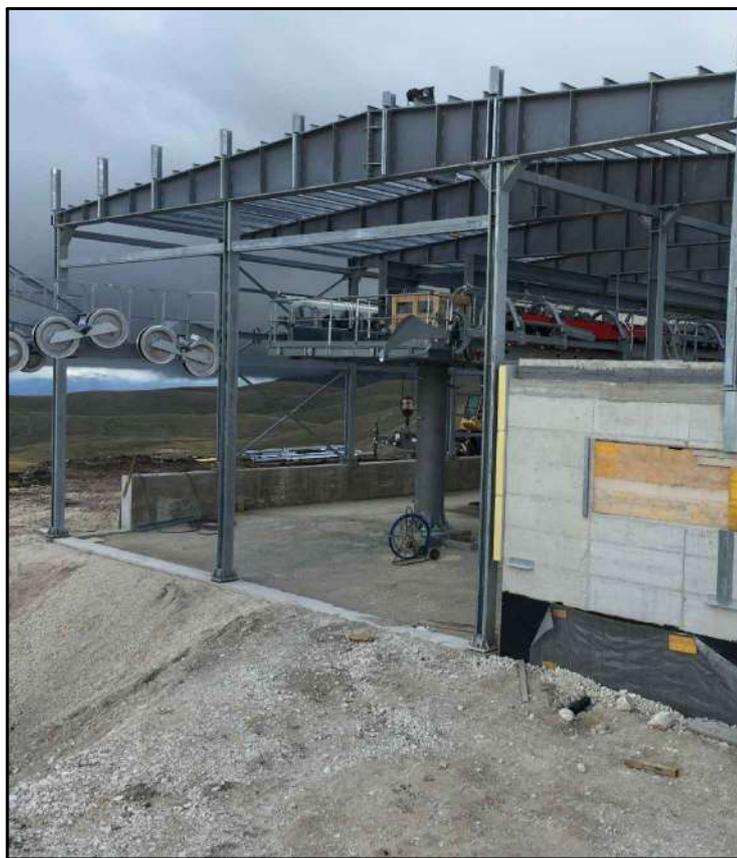
# 1CM EDIFICI DI STAZIONE: CARPENTERIE METALLICHE

## FASI:

1. Montaggio carpenterie metalliche
2. Montaggio copertura
3. Montaggio facciate



Montaggio carpenterie metalliche



Montaggio carpenterie metalliche



Montaggio copertura



Montaggio facciate

# 1S MONTAGGIO SOSTEGNI CON AUTOGRU O ELICOTTERO

## FASI:

1. Stoccaggio e verifica componenti impianto
2. Montaggio tramite autogru o elicottero nei siti predisposti



Stoccaggio e verifica



Montaggio sostegni con elicottero



Montaggio sostegni con elicottero



Montaggio sostegni con autogru



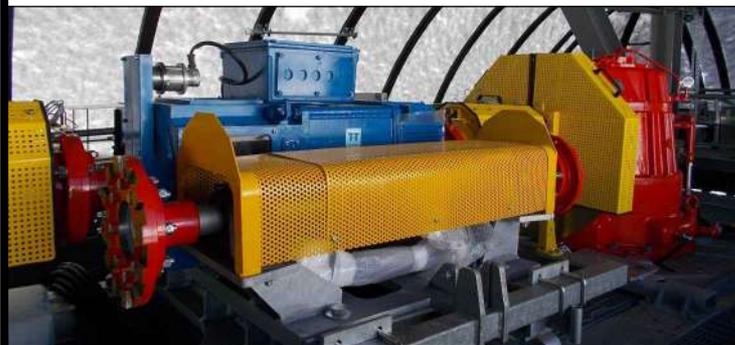
# 1R RIEMPIMENTI

## FASI:

1. Riempimento e modellazione terreno area di stazione, piani imbarco/sbarco e linea



# 1EM MONTAGGIO OPERE ELETTROMECCANICHE E VEICOLI



Montaggio opere elettromeccaniche



Montaggio veicoli

# 1FU IMPALMATURA E POSA DELLA FUNE

## FASI:

1. Posizionamento e stesura della fune guida
2. Collegamento alla fune imbobinata
3. Tiro della fune
4. Corretto posizionamento sulle rulliere dei sostegni
5. Predisposizione ed esecuzione impalmatura



Collegamento alla fune imbobinata



Posizionamento fune guida



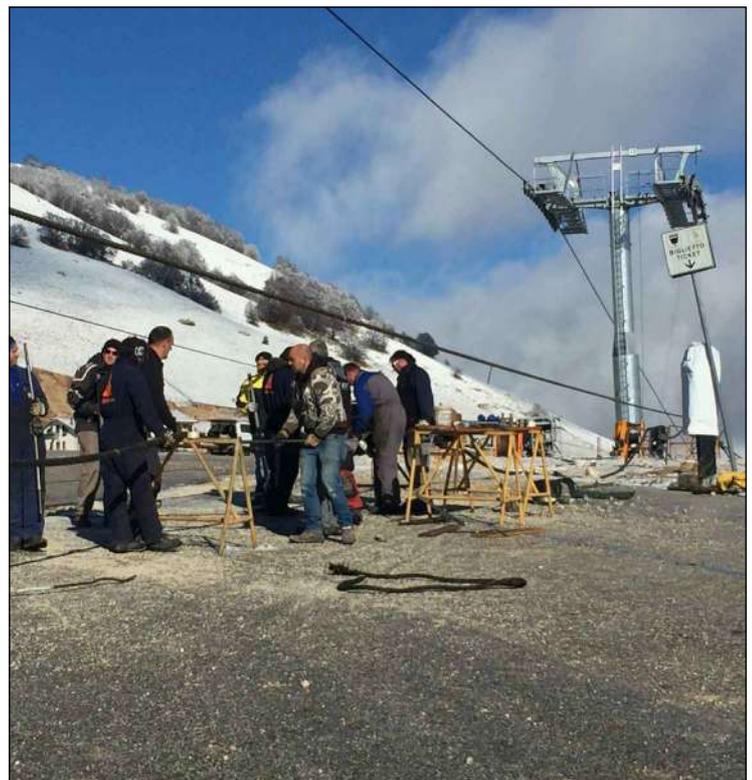
Tiro della fune



Tiro della fune



Corretto posizionamento sulle rulliere



Esecuzione impalmatura della fune

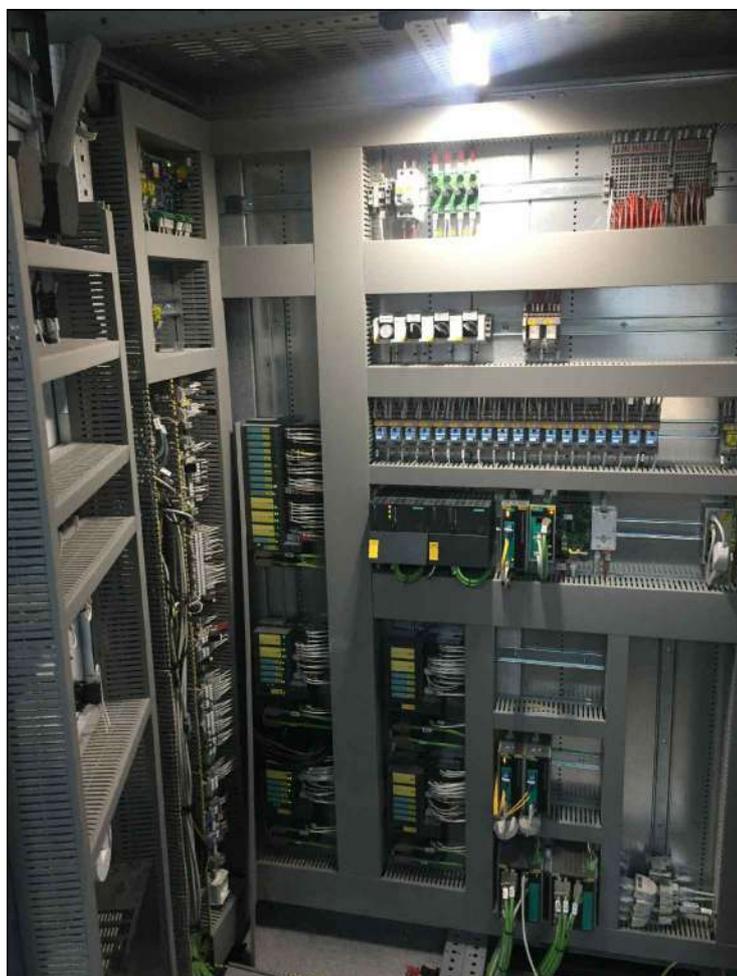
# 1CE CABLAGGI ELETTRICI

## FASI:

1. Installazione quadri elettrici cabina di comando
2. Cablaggi elettrici



Installazione quadri elettrici cabina di comando

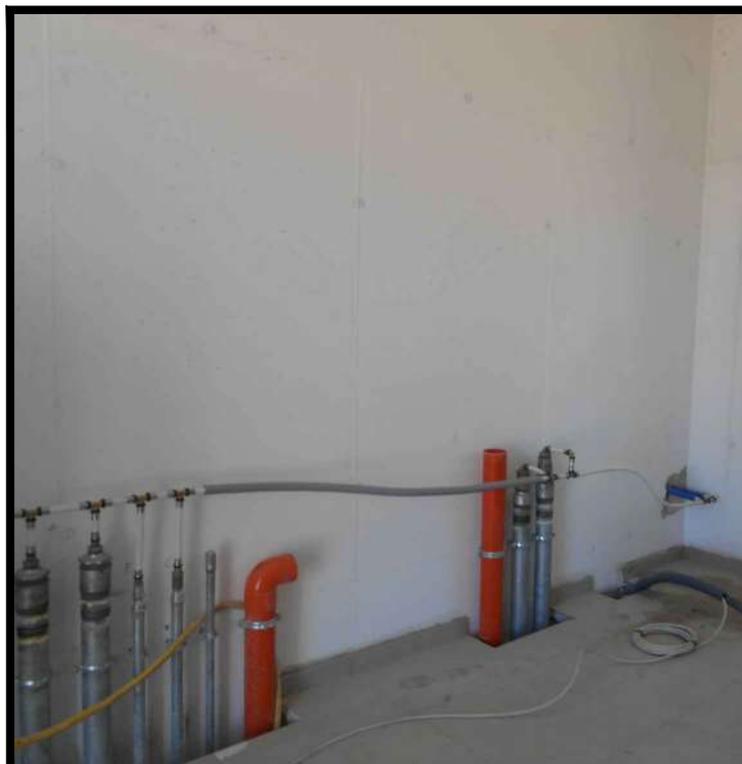


Cablaggi elettrici

# 1F FINITURE E INSTALLAZIONE IMPIANTI CIVILI

## FASI:

1. Impianto elettrico civile
2. Impianti idrotermosanitari
3. Finiture



Impianti idro termosanitari



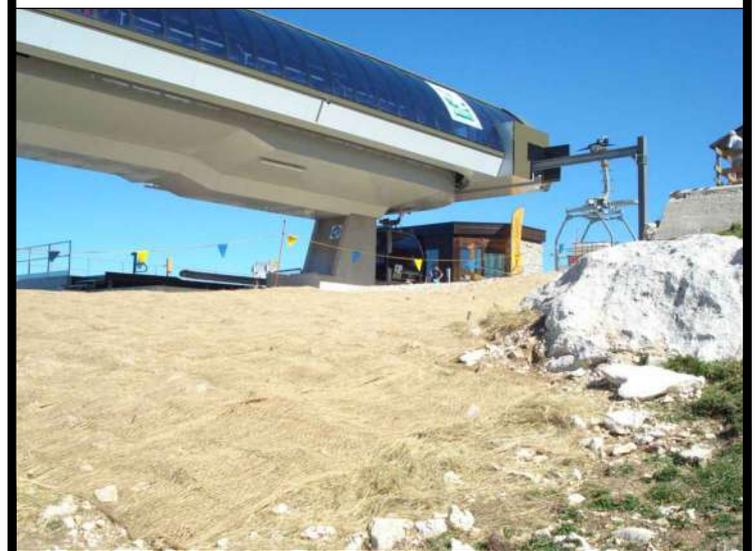
Finiture

# 1RP RIPRISTINO AMBIENTALE



Arrivo del materiale in cantiere

Trasporto del materiale in situ



Tecnica di idrosemina

Ripristino ambientale