



COMUNE DI FONNI
Via San Pietro 8, 08023 Fonni

LAVORI DI RECUPERO AMBIENTALE E RIQUALIFICAZIONE
INFRASTRUTTURE DEL BRUNCUSPINA "GENNARGENTU:
RIQUALIFICAZIONE DELLA MONTAGNA SARDA"



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

giugno 2012

Proponente

COMUNE DI FONNI
Via San Pietro 8, 08023 Fonni

Progettista

RTP INGETECH s.r.l - Ing. Antonio Carmela ALLEGRA FILOSOFICO - ISC s.r.l - Arch. Antonio Nanu -
Arch. Claudio Merler - Arch. Valeria Cametti

Incaricato dello Studio di Impatto Ambientale



CRITERIA s.r.l. Città:Ricerche:Territorio:Innovazione:Ambiente
via Cugia, 14 09129 Cagliari (Italy) tel 070303583 - fax 070301180 E-mail: criteria@criteriaweb.com

GIUGNO 2012

Coordinamento generale, tecnico-scientifico: Dott. Andrea Soriga

Coordinamento operativo: Dott.Ing. Elisa Fenude

Aspetti normativi e programmatici

dott. geol. Michele Corona - dott. ing. Elisa Fenude - dott. nat. Valentina Lecis
- dott. ing. Gianfilippo Serra

Aspetti progettuali: dott. ing. Elisa Fenude

Aspetti meteorologici e qualità dell'aria: dott. geol. Stefano Andrissi - dott. ing. Gianfilippo Serra

Aspetti idrici: dott.ssa biol. Patrizia Sechi - dott. geol. Michele Corona

Aspetti geologici, geomorfologici e pedologici: dott. geol. Michele Corona

aspetti floristici, vegetazionali, faunistici ed ecosistemi : dott. nat. Valentina Lecis
- dott.ssa biol. Patrizia Sechi

aspetti floristici, vegetazionali, faunistici alla scala locale : dott. nat. Gianluca Ilriti
- dott. nat. Valentina Lecis

rilievi botanici: dott. nat. Gianluca Ilriti

aspetti insediativi, demografici e socio-economici: dott. ing. Gianfilippo Serra

aspetti acustici: dott. ing. Elisa Fenude

aspetti paesaggistici e storico-culturali: dott. ing. Margherita Monni

simulazioni fotografiche : dott. ing. Costantino Soddu

aspetti valutativi: dott. nat. Valentina Lecis - dott.ssa biol. Patrizia Sechi - dott. ing. Gianfilippo Serra
- dott. geol. Michele Corona - dott. ing. Margherita Monni

INDICE

1. PREMESSA	1
2. IL METODO DI VALUTAZIONE	2
2.1. Gli obiettivi, il metodo e i contenuti generali dello studio	2
2.1.1. Articolazione dello Studio di Impatto Ambientale.....	2
3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
4. LA PROPOSTA PROGETTUALE	5
4.1. Obiettivi e criteri progettuali	5
4.2. Descrizione dello stato attuale	6
4.3. Descrizione generale dell'intervento	7
4.3.1. Dismissione dell'impianto esistente.....	7
4.3.2. Realizzazione dell'impianto seggioviario.....	7
4.3.3. Gli interventi di ingegneria naturalistica.....	11
4.4. Individuazione delle azioni di progetto	13
4.5. Cronoprogramma dei lavori	14
4.6. Le alternative e le scelte localizzative del progetto	14
4.7. L'opzione zero	15
5. ANALISI DELLA CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA VIGENTE	17
5.1. Normativa di settore	21
5.1.1. Normativa comunitaria di settore.....	21
5.1.2. Normativa nazionale di settore.....	22
6. ILLUSTRAZIONE DEL PROCESSO VALUTATIVO	26
6.1. Componenti ambientali	26
6.2. Fattori di impatto potenziale sulle componenti ambientali	26
6.3. Fattori d'impatto potenziali sulle componenti ambientali	27
7. QUADRO VALUTATIVO	36
7.1. Valutazione degli effetti di impatto potenziale sulle componenti ambientali	36
7.2. Componente atmosfera e qualità dell'aria	36

7.3. Componente risorsa idrica	38
7.4. Componente suolo e sottosuolo	39
7.5. Componente Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi	42
7.6. Componente socio-economica	48
7.7. Componente paesaggio	49
QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI.....	57
8. INDIRIZZI PER IL MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	59

1. PREMESSA

La presente relazione descrive, in maniera sintetica e con linguaggio adatto ad un pubblico non tecnico, le principali conclusioni dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto intitolato Lavori di recupero ambientale e riqualificazione delle infrastrutture del Bruncuspina

Gli interventi e le opere previste nel presente progetto ricadono tra quelle comprese nell'elenco di cui all'allegato B1 della Delibera della Giunta regionale 24/23 del 2008 (Piste da sci di lunghezza superiore a 1.5 km o che impegnano una superficie superiore a 5 ettari nonchè impianti meccanici di risalita, escluse le sciovie e le monofuni a collegamento permanente aventi lunghezza inclinata non superiore a 500 metri, con portata oraria massima superiore a 1.800 persone); poiché l'area di intervento ricade parzialmente all'interno del sito di importanza comunitaria (SIC) e della Zona di protezione Speciale denominato “Monti del Gennargentu” (COD. ITB021103)), il progetto è da sottoporre a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e procedura di Valutazione di Incidenza.

Lo Studio di Impatto Ambientale, basato su un approccio interdisciplinare che ha coinvolto un articolato gruppo di professionisti esperti in diverse discipline, contiene l'analisi delle implicazioni ambientali, sociali ed economiche (sia positive che negative) che l'intervento proposto potrà determinare sul territorio interessato e fornisce quindi tutti gli elementi utili a valutarne l'ammissibilità. Tale giudizio di ammissibilità scaturirà anche dalla valutazione comparata tra le soluzioni progettuali proposte e l'alternativa “zero” (cioè l'ipotesi di non intervento) che evidenzierà quale, tra le opzioni considerate, consentirà di ottenere il migliore compromesso tra i benefici economico-sociali e naturalistici che l'opera si propone e la salvaguardia di tutte le componenti ambientali sensibili.

Lo Studio di Impatto Ambientale rappresenta lo strumento indispensabile per verificare che l'ipotesi di intervento proposta garantisca il raggiungimento di un ottimale equilibrio fra costi (compresi quelli ambientali, non facilmente monetizzabili) e benefici indotti, tra esigenze della popolazione e salvaguardia delle risorse naturali, nel rispetto delle soglie di accettabilità degli impatti negativi sull'ambiente, sul territorio e sulla società stabilite dalle leggi italiane e comunitarie vigenti, nonché, dalle norme e dalle regole della buona tecnica.

2. IL METODO DI VALUTAZIONE

2.1. Gli obiettivi, il metodo e i contenuti generali dello studio

2.1.1. Articolazione dello Studio di Impatto Ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale è articolato secondo la struttura definita dall'Allegato A2 (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale) della Delibera della Giunta Regionale N. 24/23 del 23.4.2008.

Nello specifico, lo Studio di Impatto Ambientale si articola nei seguenti quadri di riferimento:

- Quadro di riferimento programmatico in cui si specifica la coerenza del progetto rispetto agli strumenti di programmazione e pianificazione in atto. Gli obiettivi perseguiti dal progetto si confrontano in questo senso rispetto agli obiettivi e alle strategie di sviluppo dei piani e programmi promossi dagli enti locali e territoriali alla scala regionale, provinciale e comunale. In particolare lo studio di impatto verifica la coerenza dell'attività estrattiva rispetto ai piani di settore, ai piani territoriali e urbanistici vigenti ed alla vincolistica.
- Quadro di riferimento progettuale in cui vengono descritte le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto in relazione alle alternative tecnologiche e localizzative. In esso sono contenuti specifici approfondimenti della situazione iniziale e dei motivi delle scelte progettuali effettuate, della situazione attuale e degli sviluppi futuri nell'ambito del sistema di coltivazione dell'attività estrattiva. Inoltre vengono descritte le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, i metodi di produzione, l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse e le minimizzazioni delle emissioni, le necessità progettuali e gestionali dell'attività estrattiva.
- Quadro di riferimento ambientale che riguarda l'analisi della situazione ambientale complessiva del territorio in cui si inserisce l'impianto di risalita. Le indagini di settore effettuate descrivono l'ambito territoriale interessato dall'attività in termini di componenti ambientali interessate. Le componenti ed i fattori ambientali considerati sono stati i seguenti: atmosfera; ambiente idrico; suolo e sottosuolo; vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi; sistema insediativo; rumore e vibrazioni; paesaggio; insediamento. La caratterizzazione delle componenti viene effettuata mediante l'analisi dello stato attuale (livello di qualità dei recettori, rilevazione di aree sensibili), la previsione degli impatti e delle misure di mitigazione (individuazione di situazioni di interferenza con i fattori di impatto, e di misure di mitigazione opportune).

3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi previsti nel progetto cui ci si riferisce interessano il comprensorio di Bruncuspina situato a Sud – Est del centro abitato di Fonni. Esso rappresenta l'unica stazione sciistica invernale della Sardegna. L'ambito del Bruncuspina si trova sul versante Settentrionale dell'omonima montagna fa parte del Monte Novu, in agro di Villagrande Strisaili ma concesso in enfiteusi perpetua al Comune di Fonni. L'ambito territoriale denominato del Monte Novu comprende una superficie di 3.621 ettari, di cui oltre 3.550 sono interessati da un cantiere di rimboschimento dell'Ente Foreste.



L'area di intervento dista dal centro urbano di Fonni circa 15 km ed è raggiungibile attraverso un tratto della strada provinciale n. 7 Fonni-Desulo e, dopo una deviazione a sinistra, percorrendo i circa 9,3 km della strada comunale “Donnortei – Bruncu Spina” in direzione sud.

Il quadro completo dei livelli di tutela nell'area interessata dall'intervento in oggetto è rappresentato nella Tavola allegata allo Studio di Impatto Ambientale, cui si rimanda.

4. LA PROPOSTA PROGETTUALE

4.1. Obiettivi e criteri progettuali

Il Comune di Fonni, nell'ambito della programmazione poliennale dei lavori da realizzare nel proprio territorio comunale, ha riconosciuto la “riqualificazione della montagna sarda del Gennargentu” come intervento prioritario.

Tale opera è stata oggetto di un concorso di progettazione, con aggiudicazione avvenuta con Determinazione n. 84/2010 del 24.02.2010 e validazione del Progetto Preliminare avvenuto in data 18 Ottobre 2010.

La realizzazione dell'impianto seggioviario in sostituzione della struttura esistente che, come descritto precedentemente rientra in un programma più ampio di Interventi di infrastrutturazione e salvaguardia dell'area montana del Gennargentu, previsto all'interno del VI atto aggiuntivo (approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.45/5 del 29 luglio 2008) del Programma Integrato d'Area NU 13 – 14 “Infrastrutture e Impianti Produttivi – Turismo Ambiente”, si pone come obiettivo principale quello della riqualificazione della risorsa montana, consentendo un utilizzo dell'impianto sia da parte degli sciatori che dei pedoni. L'impianto seggioviario consentirà inoltre la fruizione ricreativa anche ai disabili, bambini e persone con scarsa esperienza sciistica.

L'impianto esistente è sorto nel 1972, quando sono stati realizzati una strada asfaltata per raggiungere il rifugio sul monte, uno skilift e due piste da discesa. Tale impianto ha subito degli interventi di rifacimento nel 1992, a seguito delle eccezionali precipitazioni nevose dell'inverno 1984/1985, che causarono una valanga di fondo che distrusse la stazione a valle ed alcuni piloni di sostegno dell'impianto di risalita.

Esso risulta chiuso al pubblico dal 2003, anno in cui si è raggiunta la morte tecnica dello stesso e per cui non è stata concessa alcuna proroga da parte del Ministero delle Infrastrutture.

In questo senso, come descritto precedentemente, l'intervento proposto risulta finalizzato a consentire la fruizione ricreativa dell'area, sia nella stagione invernale che nel periodo estivo.

A completamento del Progetto principale relativo alla realizzazione dell'impianto di risalita, sono stati previsti una serie di interventi per la stabilizzazione geotecnica dei versanti e delle scarpate, per favorire la captazione e regimazione delle acque di corrivazione superficiale delle superfici scolanti e garantire la corretta gestione delle portate di deflusso nell'alveo principale del bacino idrografico dell'area.

Tutta l'area è infatti interessata da fenomeni di dissesto idrogeologico imputabili alla profonda trasformazione dell'assetto morfologico e idrogeologico dell'area, oltre che all'asportazione di manto vegetale che svolge funzioni di indipendenza nei fenomeni di degradazione dei versanti.

Nel 1999/2000 sono stati infatti avviati i lavori di ampliamento dell'impianto ed il tracciamento delle piste da sci, che hanno comportato lo sbancamento, il movimento ed il livellamento del suolo e delle rocce. I lavori realizzati hanno alterato le caratteristiche del versante aggravando la già precaria situazione del sistema naturalistico e le problematiche relative alla stabilità con gravi fenomeni erosivi superficiali. In questo senso è stato necessario intervenire con la messa in opera di numerose canalette trasversali in legno e pietrame al fine di regimare efficacemente le acque superficiali, derivanti sia dalle precipitazioni sia dalla fusione delle nevi, ed evitare la riformazione di incisioni di particolare rilevanza.

Allo stato attuale sia le canalette trasversali in legno e pietrame che le reti si trovano in uno stato di degrado avanzato, come conseguenza di mancata manutenzione e pertanto non sono in grado di assolvere a pieno al loro ruolo di protezione dai fenomeni erosivi.

4.2. Descrizione dello stato attuale

Lo ski-lift esistente è caratterizzato da una portata oraria di 720 persone e si sviluppa su un tracciato di 926 metri, raggiungendo la quota di 1.825 metri. I pali di sostegno hanno un'altezza di circa 6 m.



Fig n. 1: **Situazione attuale - Skilift**

Nella situazione attuale, il complesso sciistico è caratterizzato da una serie di edifici, dislocati nel territorio come elementi singoli a se stanti.

Il rifugio montano, posto su un piazzale al piede del versante adiacente la strada comunale ha una superficie complessiva di 323 mq e consta dei seguenti ambienti: cucina, ripostiglio, sala ristoro, servizi igienici. Nelle immediate vicinanze si trovano un locale adibito al deposito di

attrezzature ed un locale adibito al ricovero dei mezzi necessari ad effettuare la manutenzione delle piste. Poco distante, in prossimità dell'attuale parcheggio, è ubicato un locale con tetto a spiovente che ospita un impianto di depurazione dei reflui del rifugio.

La situazione in cresta è invece caratterizzata dalla presenza di terminali impiantistici e dalla stazione radio.

4.3. Descrizione generale dell'intervento

Dall'analisi del progetto si evince che l'intervento proposto prevede nel suo complesso la realizzazione di un impianto seggioviario in sostituzione della sciovia esistente e la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, funzionali al riassetto e alla salvaguardia del versante nord del Bruncu Spina e delle aree occupate dalle piste sciistiche.

4.3.1. Dismissione dell'impianto esistente

L'intervento di dismissione dell'impianto esistente prevede la disinstallazione di ogni singola unità con mezzi ed utensili appropriati.

Il materiale ottenuto dalle demolizioni, compreso il materiale minuto, sarà smontato, sollevato e trasportato in appositi contenitori, per poi essere conferito presso gli impianti di recupero e trattamento, secondo la normativa vigente.

4.3.2. Realizzazione dell'impianto seggioviario

L'impianto seggioviario è costituito da una funivia monofune con movimento unidirezionale e seggiole biposto a collegamento permanente.

Sono previste tre stazioni: la stazione di monte, la stazione di valle ed una stazione intermedia, destinata esclusivamente all'imbarco degli sciatori con gli sci ai piedi durante il servizio invernale.

Dall'analisi delle caratteristiche tecniche dell'impianto risulta una portata massima di circa 1000 p/h alla velocità di 2,5 m/s per il servizio invernale di trasporto viaggiatori con sci ai piedi (trasporto solo in salita).

È inoltre previsto il servizio estivo per pedoni che avverrà ad una velocità di 1,5 m/s, con una portata di circa 600 p/h.

La stazione di valle (motrice - ancoraggio)

La stazione di valle è posizionata a quota 1566.80 m s.l.m. (quota fune). La struttura della stazione è costituita da una stele in cemento armato disposta in asse impianto, con relativa piastra, che sopporta un telaio in profilati di acciaio disposto a mensola su cui appoggia l'argano motore.

L'argano motore risulta interamente coperto ed agibile internamente da parte degli operatori; la struttura alta è accessibile attraverso una scala fissa ed è dotata di ampie finestrate e impianto

La cabina di comando è posizionata a fianco alla pedana di imbarco per permettere al macchinista di controllare il movimento dei viaggiatori, il funzionamento dell'impianto ed il tratto iniziale della linea. È destinata inoltre ad accogliere le apparecchiature di comando e controllo dell'impianto e l'azionamento elettrico.



Fig n. 2 - Stralcio Particolari costruttivi stazione di partenza - Prospetto frontale

La stazione di partenza occupa una superficie di 75,50 mq. La superficie complessiva lorda, comprensiva anche dei piazzali, delle aree di pertinenza e delle scarpate risulta pari circa a 974,85 mq.

La stazione di monte (rinvio - tenditrice)

La stazione di monte si trova alla quota di 1.802,60 m s.l.m. (quota fune). Essa occupa una superficie di 63,64 mq. La superficie complessiva lorda è pari a 469,85 mq.

La stazione è costituita da:

- un plinto di fondazione al quale è ancorata la stele in c.a. disposta in asse linea che sopporta un telaio su cui scorre il carrello tenditore e;
- un carrello di tensione con una forcella di supporto del perno della puleggia di rinvio e della traversa per le rulliere guidafune;
- una puleggia di rinvio con sistema di rotazione e di supporto;
- un sistema di controllo della corsa dello stelo del cilindro di tensione e delle forze sviluppate;
- una centralina idraulica a funzionamento intermittente con sistema di controllo della pressione.

Il progetto prevede che sul ramo salita sia disposta una cabina destinata ad accogliere l'agente di stazione, le apparecchiature di controllo e comunicazione dell'impianto.

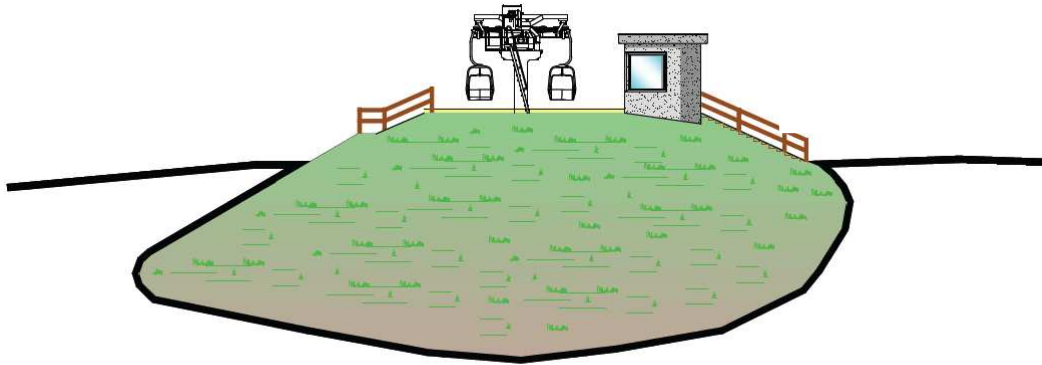


Fig n. 3 - Stralcio Particolari costruttivi stazione di monte - Prospetto frontale

La stazione intermedia

La stazione intermedia sarà collocata a quota 1663,50 mt s.l.m. (quota fune). Essa interessa una superficie di 59.87 mq. La superficie lorda risulta pari a 249.47 mq.

La cabina di controllo è posta sul lato ramo salita, in posizione tale da permettere il controllo dell'imbarco sbarco e dell'ultimo tratto della linea.

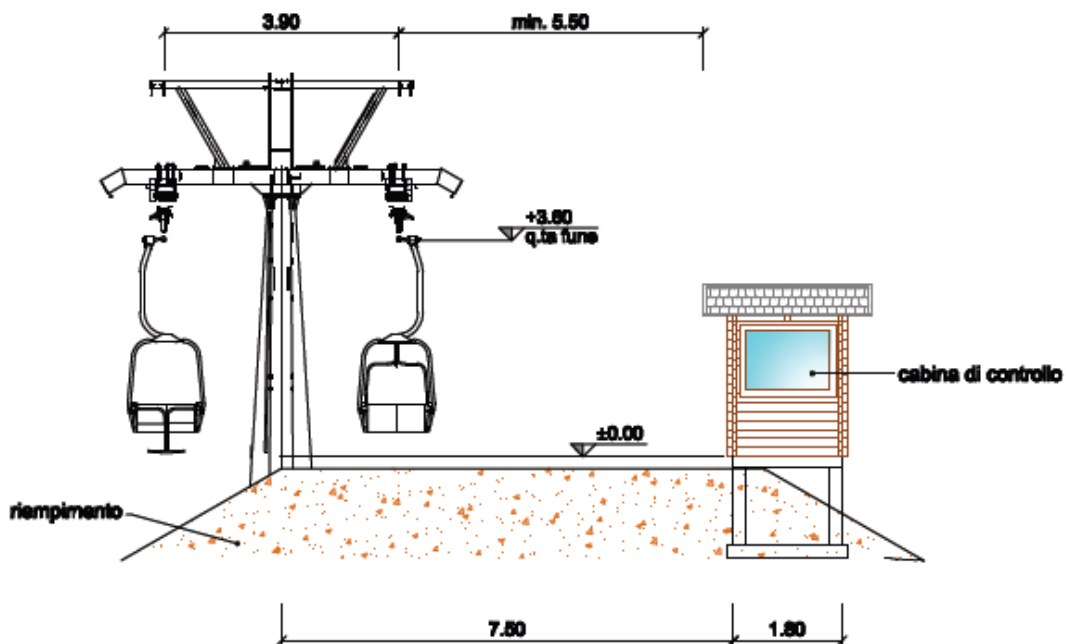


Fig n. 4 - Stralcio Particolari costruttivi stazione intermedia - Sezione B-B

Le cabine di comando e i locali accessori

Per quanto riguarda le cabine di comando ed i relativi locali accessori, dall'analisi della "Relazione tecnica impianto di risalita" risulta siano costituite da una struttura prefabbricata lignea isolata termicamente.

La linea di trasporto

I sostegni di linea sono del tipo a fusto centrale di forma piramidale ed a sezione ottagonale. Sono costruiti in lamiera d'acciaio scatolata e ancorati alla fondazione in calcestruzzo mediante tirafondi (4 tirafondi per i sostegni in appoggio ed 8 per quelli in ritenuta). I sostegni sono pari a 11 unità. L'altezza massima dei sostegni è di 13,60 m.

La fune portante – traente avrà un diametro pari a 30 mm del tipo Filler 150 fili + anima tessile, zincata e prestirata per ridurre al minimo l'allungamento. La fune e la relativa impalmatura saranno certificate secondo quanto richiesto dal D.Lgs. N. 210 del 2003.

Sistemazione viabilità interna e delle aree adiacenti al parcheggio

L'intervento prevede la sistemazione paesaggistica e funzionale dell'area di sosta e della strada di accesso mediante il rifacimento dell'asfalto, il sostanziale ripristino del profilo naturale delle scarpate a monte, la messa a dimora di specie arbustive lungo le scarpate e la realizzazione di cunetta alla francese e marciapiedi con pavimentazione autobloccante.

4.3.2.1. Le fasi di lavoro previste

Dall'analisi dell'intervento progettuale relativo all'impianto di risalita si evince che le principali fasi lavorative previste sono le seguenti:

- la dismissione dell'impianto di risalita esistente, compresi lo smontaggio delle opere meccaniche, la demolizione delle opere civili accessorie e lo smaltimento finale;
- la realizzazione di scavi di sbancamento per la posa delle stazioni di partenza, intermedia e di arrivo e dei piloni di sostegno;
- la formazione di rilevato per la posa delle stazioni di partenza, intermedia e arrivo e dei piloni di sostegno;
- l'esecuzione di trivellazioni a medio e grande diametro, di 10 m di profondità, con perforazione a rotazione o percussione;
- la posa in opera di fondazioni per la sistemazione della stazione di partenza e della stazione di arrivo;
- la posa in opera di pali di fondazione;
- la posa in opera di tutti i componenti elettromeccanici componenti l'impianto di risalita.

La tabella seguente riporta la quantificazione dei movimenti terra nella fase di realizzazione dell'impianto di risalita.

Tipologia intervento	Volume m ³
Scavo di sbancamento	2.834
Formazione di rilevato	2.513
<i>di cui:</i>	
<i>Stazione a valle</i>	230
<i>Stazione intermedia</i>	1.080
<i>Stazione a monte</i>	1.203

4.3.3. Gli interventi di ingegneria naturalistica

Dall'analisi della *Relazione Generale di Progetto* e della *Relazione Idrologica e Idraulica*, si evince che gli interventi di ingegneria naturalistica previsti sono distinti nelle seguenti tipologie:

- Opere di sistemazione idraulica, funzionali alla captazione e regimazione delle acque di corrivazione superficiale delle superfici scolanti;
- Opere idrauliche, finalizzate a garantire la corretta gestione delle portate di deflusso nell'alveo principale del bacino idrografico dell'area;
- Opere di consolidamento dei versanti, per la stabilizzazione geotecnica dei versanti e delle scarpate.

4.3.3.1. Descrizione generali degli interventi

Di seguito s'illustrano le opere che saranno realizzate allo scopo di riqualificare l'intero versante montano e tutta l'area di progetto.

OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

Le opere di sistemazione idraulica previste in progetto sono le seguenti:

- canalette poste trasversali alle piste per la raccolta e lo sgrondo delle acque meteoriche;
- canalette in legna e pietrame, poste al piede ed al ciglio delle scarpate lungo i bordi delle piste da sci;
- scogliera in grossi massi ciclopici rinverdita, con funzione di rivestimento e difesa di scarpate e compluvi dei versanti;
- spietramento della superficie delle piste e dei piazzali arrivo.

OPERE IDRAULICHE

Il progetto prevede la realizzazione di opere idrauliche, ritenute funzionali alla ridefinizione e adeguamento del reticolo idrografico nell'area interessata dalle piste sciistiche, mirando a inserire

opportune linee di dreno superiori funzionali alla raccolta delle acque superficiali provenienti dalle superfici di scolo e convogliarle in sicurezza nei compluvi naturali dell'area di intervento.

Le opere idrauliche previste sono le seguenti:

- Canali in legno e pietrame posti all'esterno paralleli e/o trasversali alla linea della seggiovia;
- Tombini a sezione circolare posti interrati e trasversali alle piste;
- Canale ubicato sul lato a monte a metà della pista ovest, lungo la naturale linea di erosione tracciata dalle acque;
- Tombino a sezione scatolare, di altezza variabile in funzione della pendenza del fondo e dei salti nei tratti di pendenza elevata;
- Cunetta alla francese posta al lato di monte della strada comunale di arrivo all'impianto.

OPERE DI STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE DEI VERSANTI DELLE PISTE

Come descritto precedentemente, il progetto, oggetto della presente valutazione, individua questa tipologia di interventi, finalizzati alla risoluzione dei fenomeni di erosione e degrado delle superfici delle scarpate e dei versanti, con sistemi di consolidamento, sostegno e sistemazione idraulico-forestale, tramite l'azione biomeccanica delle radici della vegetazione, per ricostituire la copertura erbacea - arbustiva e gli ecosistemi vegetazionali preesistenti, nonché eliminare l'attuale scorrimento dei rilevati, naturali o artificiali esistenti, delimitanti le piste da sci.

Nello specifico le opere previste sono le seguenti:

- Grate vive utilizzate per sostegno di scarpate naturali ed artificiali e versanti;
- Vimate vive utilizzate per stabilizzazione di pendio o scarpata, con pendenza minore di 40°;
- Muri di sostegno o sotto scarpa, a gravità, in gabbioni e pietrame, per stabilizzare il piede delle scarpate e dei versanti;
- Recinzioni in rete metallica in filo di ferro zincato, di altezza pari a m 2,00, per evitare l'accesso inavvertito dell'area a zone pericolose.

4.3.3.2. *Le fasi di lavoro previste per le opere di ingegneria naturalistica*

Dall'analisi dell'intervento progettuale relativo agli interventi di ingegneria naturalistica si evince che le principali fasi lavorative previste sono le seguenti:

- lo spietramento manuale della superficie della piste e dei piazzali di arrivo;
- la riprofilatura e sagomatura delle scarpate esistenti;
- la realizzazione di scavi di sbancamento (scavi in trincea, scavi a sezione obbligata a mano, scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici);
- la realizzazione di interventi di regimazione delle acque.

4.4. Individuazione delle azioni di progetto

L'analisi delle caratteristiche tecniche dell'intervento ha portato all'individuazione delle seguenti azioni principali che caratterizzano la fase temporanea di cantiere:

- Installazione del cantiere;
- Demolizione impianto esistente;
 - demolizione delle fondazioni in cemento armato;
 - smontaggio della fune;
 - smontaggio dei seggiolini;
 - smontaggio della mensola;
 - smontaggio dei piloni;
 - smontaggio della stazione di partenza;
 - Trasporto e conferimento delle diverse tipologie di rifiuto prodotte presso impianti di recupero e smaltimento.

- Realizzazione impianto di risalita;

OPERE CIVILI

- Esecuzione di scavi per la posa delle fondazioni;
- Esecuzione di trivellazioni;
- Formazione di rilevato;
- Posa in opera di fondazioni;
- Armatura dei pali di fondazione;
- Montaggio della carpenteria metallica;
- Montaggio delle strutture verticali.

OPERE MECCANICHE

- Montaggio di carpenteria metallica;
 - Montaggio di strutture verticali;
 - Montaggio di strutture orizzontali;
 - Collegamento seggiovia con cabina;
 - Montaggio dispositivi elettrici;
 - Posizionamento fili;
 - Realizzazione unioni bullonate ed unioni saldate.
- Realizzazione interventi di ingegneria naturalistica
- Esecuzione di scavi a sezione ristretta;
 - Esecuzione di scavi in trincea;
 - Esecuzione rinterri;
 - Esecuzione di opere in fondazione;
 - Esecuzione di opere in elevazione;
 - Spietramento manuale della superficie della piste e dei piazzali di arrivo;
 - Riprofilatura e sagomatura delle scarpate esistenti;
 - Inerbimento delle scarpate;
 - Piantumazioni.

4.5. Cronoprogramma dei lavori

Il programma esecutivo dei lavori in progetto è ripartito in cinque lotti funzionali, da eseguirsi in anni successivi, in funzione delle disponibilità finanziarie,

4.6. Le alternative e le scelte localizzative del progetto

I fattori di impatto e il loro effetto sulle componenti ambientali coinvolte sono stati valutati in riferimento a due diversi scenari:

- quello riferito all'Opzione zero, cui si fa riferimento in termini di ipotesi di “non intervento”;
- quello riferito all'Opzione di progetto.

Al fine di rispondere alle esigenze di rappresentazione del quadro degli impatti e degli scenari di valutazione, il SIA affronta dapprima la caratterizzazione degli ambiti di contesto territoriale e di potenziale relazione ambientale della proposta progettuale, analizzando le differenti componenti ambientali ed evidenziando i processi portanti sui quali si fondano gli attuali equilibri ecologici del

sistema ambientale. L'analisi degli impatti riconosce e descrive, in termini di tipologia ed entità, i differenti fattori di impatto in grado potenzialmente di interferire con gli equilibri ambientali.

L'analisi di dettaglio del territorio interessato dalle opere in progetto si è avvalsa, oltre che del puntuale esame della documentazione di interesse presente in letteratura, di una serie di sopralluoghi realizzati in situ da parte del team multidisciplinare di professionisti coinvolti nella redazione del presente studio e di elaborazioni cartografiche e GIS finalizzate ad evidenziare peculiarità e relazioni tra i diversi strati informativi, in modo da mettere in evidenza le principali cause di interferenza tra le soluzioni progettuali adottate e le caratteristiche ambientali e socio-economiche che caratterizzano l'area di intervento. Molto proficuo è stato il continuativo confronto con i progettisti e con la committenza, che ha consentito di riformulare le scelte progettuali e le misure operative ipotizzate adeguandole alle esigenze emerse nel corso dello studio di impatto ambientale, operando anche modificazioni profonde alle ipotesi di progetto inizialmente assunte.

La sezione valutativa vera e propria è strutturata analiticamente e descrive le relazioni di interazione tra i fattori di impatto e i recettori sensibili riferibili alle diverse componenti ambientali. L'analisi considera due principali scenari di riferimento: l'Opzione zero e l'Opzione di progetto.

In particolare per quanto attiene l'Opzione di progetto, vengono presi in considerazione sia i processi di impatto direttamente riferibili alle fasi realizzative e operative delle strutture in progetto, sia gli impatti cumulati che si prevede possano essere causati da altre attività contestualmente presenti nell'area.

In relazione ai diversi scenari e momenti di valutazione, vengono anche esplicitati i possibili interventi di mitigazione degli impatti stimati, nonché un commento circa la prevedibile efficacia degli stessi.

All'interno di un capitolo riepilogativo finale dello Studio di Impatto, si fornisce una rappresentazione sintetica riepilogativa dei risultati delle valutazioni espresse all'interno delle precedenti sezioni analitiche descrittive.

4.7. L'opzione zero

Si tratta, per definizione, dell'ipotesi di non realizzazione del progetto. Questo, generalmente, corrisponde al mantenimento dello *status quo*.

In questo senso tale scenario, nel caso della proposta progettuale oggetto di valutazione, prevede che si mantenga l'attuale stato dei luoghi e le attuali condizioni di utilizzo delle risorse, ammettendo

che gli interventi manutentivi e di sistemazione dell'impianto di risalita attualmente presente siano in grado di permettere il mantenimento in attività di quest'ultimo, durante la stagione invernale.

La presente opzione considera quindi solo un adeguamento funzionale dell'impianto esistente, attualmente in concessione gratuita all'Associazione Sportiva Dilettantistica "Sci Club Bruncu Spina", ipotizzando che nelle suddette condizioni possa essere mantenuta la destinazione d'uso a carattere sportivo dell'area.

5. ANALISI DELLA CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA VIGENTE

Lo studio di Valutazione di Impatto Ambientale richiede che vengano analizzate le relazioni del progetto con le indicazioni provenienti sia dalla normativa di settore sia dai piani che dettano indirizzi per il territorio su cui operano le scelte di progetto.

I principali riferimenti nell'ambito degli strumenti di pianificazione assunti nello Studio di Impatto Ambientale sono:

Strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale

Il Piano Paesaggistico Regionale

Il PPR costituisce il "principale strumento della pianificazione territoriale regionale" che assume i contenuti di cui all'art. 143 del Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".

Con l'approvazione da parte della Giunta Regionale del Piano Paesaggistico Regionale, avvenuta con Delibera n. 36/7 del 5 settembre 2006, è stato introdotto in Sardegna il riconoscimento legislativo del PPR. Il PPR che "riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione".

Il PPR assicura la tutela e la valorizzazione del paesaggio del territorio regionale e si pone come quadro di riferimento e di coordinamento degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale, per lo sviluppo sostenibile del territorio.

Il PPR ripartisce il territorio sardo in Ambiti di Paesaggio, porzioni di territorio e di paesaggio attraverso i quali indirizzare, sull'idea di un progetto specifico, le azioni di conservazione, ricostruzione o trasformazione del territorio; per ciascun ambito il PPR detta una specifica disciplina di tutela. L'area di intervento ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio Interno del Piano Paesaggistico Regionale, allo stato attuale non interessato da una disciplina di tutela specifica.

Nella Proposta di sviluppo del Piano per l'Ambito di Paesaggio Interno, sono state definite alcune prime linee di indirizzo progettuali.

In particolare, per l'ambito di paesaggio n. 29 "Gennargentu e Mandrolisai" gli indirizzi progettuali proposti sono i seguenti:

- costruire una rete di tutela attiva del territorio effettuata attraverso il coinvolgimento dei soggetti locali interessati sia dalla fruizione delle risorse che al mantenimento della loro qualità anche attraverso l'adozione di tecnologie innovative per la gestione della risorsa, per la

manutenzione del patrimonio naturalistico, per il coinvolgimento attivo delle comunità locali nel progetto di valorizzazione della risorsa;

- riconoscere a livello intercomunale gli elementi costitutivi dell'Ambito e rafforzare le specificità in una logica di sinergia tra le differenti iniziative promosse a livello comunale, al fine di organizzare le filiere produttive coerentemente con la salvaguardia del patrimonio naturalistico ambientale;
- organizzare una rete per la fruizione del patrimonio naturalistico ambientale, attraverso progetti integrati che coniughino differenti forme di utilizzazione del territorio, rispettando la non riproducibilità delle risorse e la salvaguardando la specificità paesaggistica dei luoghi;
- riconoscere il complesso delle relazioni che i sistemi insediativi locali hanno intessuto con il Gennargentu ed attivare progetto di riqualificazione urbana e rurale che siano coerenti con le specificità dei luoghi, delle culture, delle economie e nel rispetto delle matrici insediative storiche, delle tipologie, dei materiali e delle metodologie costruttive.

L'intervento proposto risulta coerente con gli indirizzi progettuali definiti per l'ambito in esame; l'impianto di risalita proposto è stato pensato proprio al fine di favorire la fruizione della risorsa anche nel periodo estivo.

Dall'esame dei contenuti del Piano Paesaggistico Regionale, con particolare riferimento a quanto riportato negli elaborati normativi relativi all'assetto ambientale, assetto insediativo e assetto storico-culturale, risulta che presso l'area di intervento non insistono particolari vincoli di natura storica, artistica, archeologica ma sono stati riconosciuti Beni ambientali oggetto di apposita disciplina, fra cui l'elaborazione del presente studio.

Assetto ambientale

In riferimento all'Assetto Ambientale, l'area vasta di intervento interessa i seguenti beni paesaggistici ambientali (ai sensi degli artt. 142 e 143 del D.Lgs n. 42/2004 ed s.m.i.):

- Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate: Sito di Importanza Comunitaria SIC/ZPS "Monti del Gennargentu" (Cod. ITB021103);
- Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m;
- Aree di gestione speciale Ente Foreste.

Tali beni paesaggistici sono oggetto di conservazione e tutela al fine di garantire il mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio tra habitat naturale e attività antropiche.

Assetto insediativo

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, il PPR non individua alcun elemento interessante l'area oggetto degli interventi.

Assetto storico culturale

Per quanto riguarda l'assetto storico-culturale, l'area oggetto degli interventi non risulta interessata da nessun elemento di rilievo storico culturale individuato dal PPR, in quanto non vi sono presenti né vincoli archeologici o architettonici, né elementi di valenza storico culturale ricadenti nell'ex articolo 143 del D.Lgs 42/04 o negli Ex Articoli 5 e 9 delle N.T.A.

Strumenti vincolistici di tutela dell'ambiente e del paesaggio

- Il Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dalla Regione Autonoma della Sardegna ai sensi del comma 6 ter, dell'art. 17 della Legge n. 183 del 18 maggio 1989 e ss.mm. e ii., è stato adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21 luglio 2003 ed approvato con Delibera n. 54/33 del 30 dicembre 2004.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e, poiché persegue finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale su piani e programmi di settore di livello regionale e infraregionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dall'ordinamento urbanistico regionale, secondo i principi indicati nella Legge n. 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" .

Solo le norme d'uso stabilite per i parchi e le riserve naturali nazionali, nonché le prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale prevalgono sulle prescrizioni del PAI in materia di interventi strutturali e non strutturali nelle aree di pericolosità idrogeologica media e moderata.

Il Piano di Bacino è esplicitamente finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato; esso si propone, dunque, ai sensi del DPCM del 29 settembre 1998, sia di individuare le aree su cui apporre le norme di salvaguardia a seconda del grado di rischio e di pericolosità, sia di proporre una serie di interventi urgenti volti alla mitigazione delle situazioni di rischio maggiore.

Tra le elaborazioni cartografiche del PAI, la "carta del rischio" fornisce il quadro dell'attuale livello di rischio esistente sul territorio, mentre la "carta delle aree pericolose per fenomeni di piena o di

frana" consente di evidenziare il livello di pericolosità che insiste sul territorio anche se attualmente non occupato da insediamenti antropici.

Le Norme di Attuazione dettano linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica e stabiliscono rispettivamente interventi di mitigazione ammessi al fine di ridurre le classi di rischio e la disciplina d'uso delle aree a pericolosità idrogeologica.

Il settore di intervento ricade interamente nel Sub-bacino n. 2 –Tirso e non risulta interessato da aree perimetrate dal PAI. A nord dell'area di intervento, lungo la strada che collega la Strada Provinciale n. 7 con Bruncuspina fino all'altezza del rio “Sos Sannuccheddos”, si rilevano alcune aree perimetrate PAI con pericolosità geologica di livello Hg4, Hg3 e Hg2 e rischio di livello Rg4, Rg3 e Rg2. Appare evidente che le aree di interesse non censite, già ad un semplice esame topografico, presentano analoghe caratteristiche di acclività ed esposizione dei versanti rispetto alle aree adiacenti perimetrate PAI, né sono presumibili in questa sede elementi di discontinuità geolitologica e dei processi geomorfologici ivi ricorrenti. Pertanto, a prescindere da uno studio di dettaglio della pericolosità franosa PAI anche delle aree non censite, si ritiene che anche la zona sud del rifugio e delle piste, come pure la zona centrale presso M. Spada, presentino un livello di pericolosità Hg almeno uguale o superiore a quello delle aree adiacenti perimetrate PAI, ovvero \geq Hg3.

- *Il Piano forestale ambientale regionale*

Il Piano Forestale Ambientale Regionale, redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 ed approvato con Delibera 53/9 del 27.12.2007, individua l'area di intervento nel Distretto n.14 “Gennargentu”.

Vengono indicati gli istituti di tutela naturalistica, tra i quali rientrano i Siti di Importanza Comunitaria: SIC/ZPS “Monti del Gennargentu” ITB021103, SIC/ZPS “Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - su Sercone” ITB022212, SIC “Su de Maccioni Texile di Aritzo” ITB022217, SIC “Riu Sicaderba” ITB022215, l'Oasi Permanente di Protezione Faunistica “Montarbu”.

Nel Distretto sono inoltre presenti tre Monumenti Naturali Istituiti: Cascata di Su Turrunu (Comuni di Sadali e Seulo), Perda 'e Liana (Comune di Gairo), Texile di Aritzo (Comune di Aritzo).

Il 68% del distretto è soggetto a vincolo idrogeologico (RD 3267/23), il 10.7% è a pericolosità idrogeologica (L.267/98), mentre sono localizzati fenomeni franosi per circa 1'656 ettari prevalentemente classificati come crolli e ribaltamenti (0.9%).

Per quanto riguarda l'uso del suolo il sistema più rappresentativo è costituito dai sistemi forestali che coprono il 58.9% della superficie vincolata, seguito dai sistemi preforestali con il 24.2% mentre il 10.9% è rappresentato da sistemi agrozootecnici estensivi.

Gli approfondimenti di settore sono riportati nella sezione dedicata alla componente “Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi”, di cui al paragrafo 4.4.

L'analisi svolta nello Studio di Impatto Ambientale dimostra che il progetto proposto persegue la coerenza rispetto alle disposizioni previste nelle norme di legge sopra indicate.

5.1. Normativa di settore

La progettazione della linea funiviaria è stata redatta in conformità all'attuale normativa vigente nel settore funiviario, di seguito brevemente sintetizzata:

1. D. M. - 4 agosto 1998, n. 400, Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone.
2. D. M. - 8 marzo 1999, n. 58, Prescrizioni tecniche speciali per le funivie monofune con movimento unidirezionale continuo e collegamento temporaneo / permanente dei veicoli.
3. D. Lgs. n. 210 – 12 giugno 2003, Attuazione della direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio, e s.m.i.
4. Direttiva 2000/9/CE del Parlamento Europeo del Consiglio del 20 Marzo 2000, relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone pubblicata il 03 maggio 2000, e s.m.i.
5. Circolare Ministero dei Trasporti Prot. R.U. 111059 del 20 Dicembre 2007, Disposizioni Tecniche Provvisorie (DTP) per gli impianti a fune, definiti all'art. 3 D. Lgs. n. 210 – 12 Giugno 2003 e s.m.i.

Si riporta di seguito una breve sintesi dei principali contenuti della normativa di settore relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone.

5.1.1. Normativa comunitaria di settore

La Direttiva 2000/9/CE del Parlamento Europeo del Consiglio del 20 Marzo 2000, relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone pubblicata il 03 maggio 2000, e s.m.i. è finalizzata a garantire la sicurezza e la libera circolazione degli elementi costitutivi degli impianti a fune attraverso l'armonizzazione delle disposizioni in materia di sicurezza e di protezione delle persone trasportate. I due obiettivi di sicurezza delle persone e di creazione di un mercato unico sono fondamentali.

5.1.2. Normativa nazionale di settore

Il Decreto ministeriale del 8 marzo 1999 definisce le diverse prescrizioni tecniche speciali (PTS) che regolano il progetto, la costruzione e l'esercizio degli impianti funiviari monofune a movimento unidirezionale continuo. Le PTS si applicano agli impianti nuovi, ma anche alle varianti costruttive di quelli esistenti.

Le PTS riportano le norme di progetto e di costruzione degli impianti funiviari e in particolare riferite agli specifici aspetti che concorrono alla progettazione e realizzazione degli impianti.

Ai fini della redazione dello studio di impatto ambientale verranno di seguito dettagliate le principali norme di interesse.

Tracciato e profilo di linea

La lunghezza del tracciato non deve poter consentire in linea la presenza di più di 350 persone per impianti a veicoli quadriposto, ammettendo convenzionalmente che si considerano completamente occupati tutti i veicoli insistenti sul ramo di salita.

Velocità ed intervallo minimo tra i veicoli

Negli impianti destinati al trasporto di viaggiatori con gli sci ai piedi, a condizione che la velocità sia variabile con continuità in un campo sufficientemente esteso, la velocità di esercizio non deve superare i 2,2 m/s per gli impianti a seggiole quadriposto.

Detto valore può essere elevato fino a un massimo di 0,3 m/s subordinatamente alla presenza all'imbarco di un dispositivo "pedana mobile", di lunghezza almeno pari a 11 metri, atto a ridurre la velocità relativa sciatore-seggiola.

Negli impianti destinati al trasporto esclusivo di viaggiatori con sci ai piedi, l'intervallo minimo di tempo fra due veicoli consecutivi deve essere non inferiore a 7 s per gli impianti a seggiole quadriposto; detto valore può essere ridotto fino a 6 s purchè, per gli impianti funzionanti con velocità superiore a 2 m/s, venga adottata la pedana mobile di imbarco.

Franchi verticali in linea

Per franco minimo verticale si intende la fascia di rispetto esistente tra il profilo inferiore dei veicoli, durante il moto e nelle condizioni di carico più sfavorevoli, e il terreno o, comunque, gli ostacoli fissi sottostanti l'impianto stesso. Il franco deve essere determinato tenendo conto della probabile altezza della neve, considerando la tensione minima consentita dal dispositivo di tensione idraulica e tenendo conto degli effetti dinamici; tale franco deve avere una lunghezza non inferiore a 2 m.

Franchi laterali in linea

Il franco laterale dei veicoli aperti rispetto agli ostacoli fissi appartenenti all'impianto, comprese le strutture dei sostegni in linea, considerando i veicoli stessi inclinati trasversalmente, rispetto al loro assetto normale, di 0,20 rad, non deve risultare minore di 0,5 m, misurato dal bordo interno del bracciolo.

In base a quanto disposto dal D.P.R. 11 luglio 1980, n. 753, titolo III, in merito alla disciplina delle proprietà laterali alle linee funiviarie, il franco di un qualsiasi elemento dell'impianto rispetto ad edifici o manufatti di qualunque specie non appartenenti all'impianto medesimo, deve essere:

- non minore di 3 m in ogni direzione, rispetto ad edifici e manufatti accessibili a persone, nonché a qualsiasi elemento appartenente ad altro impianto di trasporto a fune, considerato nella configurazione di massimo ingombro in ogni direzione;
- non minore di 1 m lateralmente e di 2 m inferiormente, rispetto ad edifici e manufatti non accessibili a persone; nel caso di alberi il predetto franco laterale deve essere non inferiore ad 1 m.

Le distanze minime sopra definite vanno valutate nelle condizioni di carico della linea più gravose agli effetti delle distanze stesse, tenendo conto:

- degli effetti dinamici;
- dello sbandamento trasversale, verso l'ostacolo, subito dalla campata considerata per effetto del vento massimo di esercizio;
- dell'inclinazione trasversale verso l'ostacolo assunta dal veicolo.

Altezza massima dal suolo

Negli impianti con veicoli aperti, durante il moto a regime dell'impianto e con veicoli scarichi uniformemente distribuiti, il punto più basso del contorno inferiore dei veicoli deve trovarsi, rispetto al terreno non innevato, ad un'altezza normalmente non superiore a 10 m. Detto valore può essere elevato fino a 15 m per brevi tratti se ne deriva un sensibile miglioramento della linea, oppure se il terreno sottostante l'impianto, in corrispondenza delle campate interessate, è raggiungibile, in ogni periodo di esercizio, con idonei automezzi disponibili in zona. Detto valore può essere ulteriormente elevato fino a 20 m per tratti di lunghezza complessiva tale da contenere massimo 3 veicoli per ramo, in presenza di depressioni locali.

Dispositivi di recupero ed evacuazione dei viaggiatori

- Per una corretta gestione dell'opera realizzata, il presente D.M. prevede che debbano essere previste una dotazione di mezzi ed un'organizzazione di soccorso atte, nel caso di arresto prolungato dell'impianto, a ricondurre i viaggiatori presenti in linea in luogo sicuro.

Le scale dovranno essere almeno in numero non inferiore a quello delle campate nelle quali si prevede di effettuare il recupero dei viaggiatori. Oltre alle scale deve essere sempre disponibile un sistema atto alla calata dei viaggiatori inerti.

Inoltre, il terreno sottostante l'impianto deve essere facilmente percorribile a piedi o reso tale con adeguata sistemazione del terreno; tale requisito non ricorre ove sia prevista l'evacuazione dei passeggeri mediante spostamento lungo la linea aerea.

Inoltre, una volta realizzato l'impianto deve essere sottoposto a regolari verifiche e prove di funzionamento con cadenza giornaliera, settimanale, mensile, annuale per verificare il corretto funzionamento di tutte le componenti dell'impianto.

Dovranno anche essere previste verifiche periodiche per l'accertamento delle condizioni delle funi.

Personale di servizio

In base all'articolo 32 del Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione 4 agosto 1998, n. 400 "Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone", al fine della sicurezza e regolarità del servizio dell'impianto in fase di gestione dell'opera, in fase di esercizio dell'impianto deve essere presente il seguente personale:

- il direttore di esercizio;
- il capo del servizio;
- il macchinista;
- un congruo numero di agenti di servizio, in relazione alle caratteristiche dell'impianto.

Vita tecnica degli impianti

In base al Decreto Ministeriale 2 gennaio 1985, n. 23 "Norme regolamentari in materia di varianti costruttive di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche per i servizi di pubblico trasporto effettuati con impianti funicolari aerei e terrestri" la vita tecnica complessiva massima di ogni impianto, intesa come durata dell'intervallo continuativo di tempo nel corso del quale la sicurezza e la regolarità del servizio possono ritenersi garantite rispettando le medesime condizioni realizzate all'atto della prima apertura al pubblico esercizio, è stabilita per le funivie monofuni con veicoli a collegamento permanente in 40 anni.

Inoltre allo scopo di poter garantire la sicurezza e la regolarità del servizio l'impianto deve essere sottoposto alle seguenti revisioni periodiche:

- revisione speciale: ogni 5 anni;

- revisione generale: per le funivie monofune con veicoli a collegamento permanente: al 15° e al 30° anno dalla prima apertura al pubblico esercizio.

Il D.M. 4 agosto 1998, n. 400 è stato modificato con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 5 dicembre 2003 n. 392; il nuovo comma 6 dell'articolo 7 stabilisce che l'area che interessa la stabilità delle opere e la sicurezza dell'esercizio deve essere immune dal pericolo di frane o valanghe. Qualora l'area ricada in siti a rischio, per quanto riguarda gli aspetti geologico e geotecnico, si fa riferimento alla Legge 2 febbraio 1974 n. 64 e alle norme tecniche di applicazione. Per quanto concerne, invece, l'aspetto nivologico, tra gli adempimenti il Regolamento prescrive che la scelta progettuale dell'intervento deve essere rigorosamente documentata e giustificata con relazione scritta rilasciata da un professionista di comprovata esperienza in materia e conferma la responsabilità del piano di gestione della sicurezza che viene attribuita all' esercente e al responsabile della gestione dello stesso piano.

Alcune norme fra cui il Decreto Legislativo 12 giugno 2003, n. 210 ed il Decreto Legislativo 10 Giugno 2004, n. 152 attuano ed integrano la disciplina in materia di impianti, mentre non esiste specifica normativa di carattere regionale.

6. ILLUSTRAZIONE DEL PROCESSO VALUTATIVO

6.1. Componenti ambientali

Il quadro di riferimento ambientale del SIA illustra nel dettaglio le caratteristiche dei sistemi e delle diverse componenti ambientali relazionate, direttamente o indirettamente, con le attività legate all'esecuzione dell'opera in esame. L'analisi dell'area di studio è riferita al *momento zero*, inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economici e sociali sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Le componenti ambientali considerate sono:

- Componente atmosfera e qualità dell'aria
- Componente suolo e sottosuolo
- Componente ambiente idrico
- Componente flora e vegetazione
- Componente fauna
- Componente paesaggio naturale
- Componente paesaggio storico-culturale
- Componente sistema insediativo e salute pubblica

6.2. Fattori di impatto potenziale sulle componenti ambientali

I fattori di impatto possono essere considerati come un insieme di elementi che producono "sollecitazioni" sulle componenti ambientali nelle quali si schematizza lo studio di valutazione ambientale. Per questo le componenti vengono definite come recettori, nel senso che la misura della sollecitazione sulla componente e la sensibilità che la stessa componente manifesta rispetto alla "sollecitazione" prodotta dal fattore di impatto spiegano l'entità dell'impatto stesso.

Si possono presentare diversi casi: si può avere una forte sollecitazione rispetto ad un basso livello della sensibilità del recettore, oppure una elevata sensibilità della componente/recettore anche rispetto ad una bassa sollecitazione; si può inoltre registrare una bassa sollecitazione ed una minima sensibilità della componente (in questo caso l'impatto sulla componente/recettore risulterebbe minimo), o una alta sollecitazione e una elevata sensibilità della componente (in questo caso l'impatto sulla componente/recettore sarebbe massimo). La descrizione dell'impatto analizza le diverse combinazioni possibili pervenendo ad una stima dei livelli di impatto.

Nel corso dell'analisi descritta nel SIA, sono stati individuati i fattori d'impatto potenzialmente in grado di interferire con gli equilibri ambientali dell'area interessata dagli interventi previsti nel progetto in esame.

6.3. Fattori d'impatto potenziali sulle componenti ambientali

Nel seguente paragrafo vengono individuati i fattori d'impatto potenzialmente in grado di interferire con gli equilibri dei sistemi ambientali presenti nel contesto di relazione dell'intervento. L'analisi di ciascun fattore d'impatto, espressa in termini di tipologia, estensione (spaziale e temporale) ed entità, ha considerato i due scenari di riferimento: l'Opzione zero e l'Opzione di progetto.

Per Opzione di progetto sono stati esaminati tre principali momenti di valutazione delle potenziali interazioni tra progetto e territorio: la fase di cantiere, ovvero di realizzazione delle opere, la fase di esercizio, ovvero quella di operatività delle infrastrutture previste, ed infine quella di dismissione delle strutture, al termine del periodo di funzionamento e utilizzo delle stesse.

I potenziali fattori d'impatto individuati sono i seguenti:

- F1 – Rumore e vibrazioni
- F2 – Produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose
- F3 – Presenza di mezzi e personale
- F4 – Occupazione fisica di superfici
- F5 – Modifica dei flussi di traffico sulle infrastrutture viarie
- F6 - Modifica all'assetto morfologico dei versanti
- F7 – Modifica all'assetto idrografico
- F8 – Fruizione dei luoghi
- F9 – Modifica delle morfologie del sistema paesaggistico
- F10 – Produzione di rifiuti
- F11 – Ricadute occupazionali.

Di seguito si riporta l'analisi per singolo fattore d'impatto.

F1 – RUMORE E VIBRAZIONI

Il fattore di impatto considera l'emissione di rumore e vibrazioni nell'ambiente potenzialmente tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, disturbo alla fauna locale, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti,

dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi. Nell'opzione zero il fattore di impatto è prevalentemente legato alla presenza di traffico veicolare ed all'uso dei mezzi legati al funzionamento degli impianti (motrici, gruppo elettrogeno e motoslitte). Nell'opzione di progetto le attività di cantiere (sia per la realizzazione delle opere che per la loro dismissione) creano un impatto sonoro, anche se contenuto come emissioni sonore e durata.

F2- PRODUZIONE E DIFFUSIONE DI POLVERI ED EMISSIONI GASSOSE

Tale fattore di impatto considera il possibile aumento della concentrazione di polveri e di emissioni gassose nell'ambiente circostante, generato dalla produzione e diffusione in atmosfera di inquinanti a seguito della realizzazione, dell'entrata in esercizio e della dismissione delle opere previste dal progetto. Nell'opzione zero il fattore di impatto si attiva prevalentemente per via delle emissioni gassose dovute al traffico veicolare ed al funzionamento degli impianti. Nell'opzione di progetto le fasi di cantiere e della dismissione prevedono produzione di polvere ed emissioni gassose dovute alle azioni di scavo ed al funzionamento dei veicoli e mezzi di cantiere. Nella fase di dismissione le emissioni e le polveri saranno più contenute perché gran parte delle superfici occupate dalle opere di ingegneria naturalistica non saranno interessate dalla dismissione in quanto parte integrante del paesaggio, in seguito al loro rinverdimento.

F3 – PRESENZA DI MEZZI E PERSONALE

L'uso di mezzi e la presenza di personale impiegati nell'area per le varie attività possono definire un disturbo soprattutto per le componenti faunistiche presenti nell'area di intervento e in quelle immediatamente adiacenti. Ci si riferisce, in questa sezione, ai fattori di impatto, in grado di interferire con le diverse componenti ambientali, dovuti dalla presenza fisica, nelle aree oggetto di intervento, del personale impegnato nelle lavorazioni previste in progetto, dei mezzi d'opera impiegati, delle recinzioni, delle attrezzature, dei cumuli, ecc. legati alle attività di cantiere. La trattazione relativa alle emissioni di rumori e polveri, riconducibile all'attività del personale e dei mezzi d'opera è stata sviluppata nelle sezioni specifiche. L'analisi del fattore di impatto riferito alla presenza della popolazione, più in generale, nell'area è trattata nella successiva sezione dedicata alla fruizione del settore.

F4 – OCCUPAZIONE FISICA DI SUPERFICI

Il fattore d'impatto si riferisce all'occupazione fisica delle superfici connessa alla realizzazione delle opere previste in progetto, in grado potenzialmente di produrre effetti di impatto quali la

sottrazione di spazio utile alla colonizzazione della copertura vegetativa, la perdita del grado di naturalità dell'ambiente, l'alterazione delle caratteristiche strutturali e funzionali dell'ecosistema ed i processi di frammentazione territoriale generati, la riduzione di habitat e risorse trofiche per alcune specie animali, nonché la sottrazione di suolo agli usi attuali. Il fattore di impatto risulta incidere in misura più ampia nel periodo dedicato alla realizzazione delle opere, durante il quale si rendono necessarie le piste per i mezzi di cantiere e le aree di deposito dei materiali e dei mezzi.

F5 - MODIFICA DEI FLUSSI DI TRAFFICO SULLE INFRASTRUTTURE VIARIE

Tale fattore di impatto considera il possibile aumento del traffico veicolare sulla rete viaria, a seguito della realizzazione, dell'entrata in esercizio e della dismissione delle opere previste dal progetto. Nell'Opzione zero, il traffico sulla viabilità è stato già limitato sensibilmente per motivi di sicurezza legati alla presenza di neve o ghiaccio sulle strade: con l'ordinanza del Sindaco di Fonni n. 13 del 18 febbraio 2012, è stato limitato il transito lungo la strada comunale Donnortei - Bruncu Spina in direzione Bruncu Spina a un massimo di 300 auto, obbligatoriamente dotate di pneumatici da neve o di catene. Relativamente all'opzione di progetto, nel corso dei lavori è possibile prevedere un aumento del traffico generato dai mezzi adibiti al trasporto del personale, dei materiali e dei manufatti necessari per gli interventi di regimazione delle acque, di consolidamento delle scarpate e per la costruzione del nuovo impianto, nonché dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali dismessi provenienti dalla demolizione dell'impianto di risalita attuale. L'incremento del traffico è prevedibile in relazione all'entrata in esercizio della struttura, anche se sia per motivi di sicurezza che per finalità di miglioramento dei servizi possono essere previste misure di contenimento del traffico quali quelle seguite finora (limitazione del traffico e servizio transfer). La fase di dismissione risulta analoga a quella di cantiere, anche se meno estesa (in termini di spazio e tempo) per la minore entità delle opere da dismettere.

F6- MODIFICA DELL'ASSETTO MORFOLOGICO

Tale fattore di impatto misura l'alterazione delle forme del rilievo dovute sia ai fenomeni in atto (ed in particolare ai fenomeni di erosione provocati dal dilavamento diffuso e concentrato delle acque superficiali e dall'instabilità dei versanti) sia agli interventi progettuali previsti.

Nell'Opzione zero il fattore d'impatto è sostanzialmente dovuto ai fenomeni di instabilità presenti lungo i versanti e le scarpate, interessati da possibili scivolamenti della coltre di suolo, da crolli e rotolamenti di blocchi in equilibrio precario, dovuti principalmente ai fenomeni di ruscellamento diffuso e concentrato delle acque superficiali, dalle locali condizioni resistatiche del contesto ambientale, dalle azioni criergiche degli agenti di modellamento, dallo stato di degrado in cui

versano le attuali opere di protezione dei versanti quali le reti metalliche nonchè la mancanza delle stesse in zone ad alta instabilità. Nell'opzione di progetto, il complesso degli interventi previsti si manifesta come una complessiva modifica di un assetto delle morfologie attualmente interessate da degrado (scarpate e superfici dei versanti), oggetto di riqualificazione, e di quelle connesse alla funzionalità degli impianti, che prevedono diverse modifiche all'attuale configurazione morfologica e tecnologica.

Lo smontaggio dell'attuale impianto di risalita e la costruzione della nuova seggiovia, comporta una serie di azioni ed interventi che prevedono scavi, sbancamenti, grandi movimentazioni di terreno, demolizione delle strutture in cls e loro conferimento in discarica, trasporto e appoggio sui terreni dei piloni dell'impianto lungo il versante, costruzione di rilevati nelle 3 stazioni (valle, intermedia e monte), perforazione dei terreni e messa in opera di fondazioni. La costruzione della viabilità interna al cantiere per il movimento, l'operatività e la sosta dei mezzi meccanici, prevede una pista principale che segue il tracciato della seggiovia da monte a valle, di piste minori trasversali, lungo tutto il versante principale e di ulteriori piste minori parallele ed esterne alla strada principale, a Est in prossimità dell'orlo di scarpata del versante orientale e a Ovest ai piedi del versante occidentale.

In fase di dismissione tale fattore d'impatto è ascrivibile alla dismissione dell'impianto seggioviario e a tutte le fasi che caratterizzano tale intervento (quali accantieramento, rimozione dell'impianto, realizzazione della viabilità interna di cantiere e nuovi interventi progettuali) atti a modificare l'assetto morfologico dell'area .

F7 – MODIFICA DELL'ASSETTO IDROGRAFICO

Tale fattore di impatto misura l'alterazione del reticolo idrografico naturale e quindi dei percorsi di deflusso delle acque superficiali a causa sia dei fenomeni naturali in atto.

Nell'Opzione zero il fattore d'impatto è sostanzialmente dovuto ai fenomeni erosivi quali deflussi concentrati e canali di erosione, legati sia alle forti precipitazioni sia alla fusione delle nevi. L'area di studio è provvista di canalette trasversali in legno e pietrame, le cui condizioni di obsolescenza hanno perduto l'efficienza iniziale nella mitigazione dei fenomeni di erosione (incisioni) e alterazione dei deflussi. Inoltre l'assenza di un'adeguata copertura vegetale tende ad accelerare i processi erosivi in atto lungo i versanti, con possibili interferenze dell'acqua sulle fondazioni dell'impianto di risalita.

In fase di cantiere, il fattore d'impatto è legato agli interventi di riprofilatura, di scavo e sbancamento con mezzi meccanici per la messa in opera delle opere idrauliche e di sistemazione idraulica quali canali, canalette, scogliere in massi ciclopici, tombini, scala di stramazzi, briglia e gabbionate.

L'area d'intervento in seguito alla messa in opera degli interventi idraulici sarà suddivisa in due bacini. Uno che comprende tutte le acque di deflusso superficiale presenti sopra il versante a ovest delle piste, che si incanaleranno lungo un percorso che comprende inizialmente un canale in legno e pietrame a sezione trapezia con base larga 2 metri che termina in una vasca di dissipazione. L'altro bacino convoglierà tutte le acque presenti nelle piste, attraverso le canalette trasversali, i nuovi canali di deflusso, i tombini e le canalette poste sopra e sotto i versanti, verso i canali posti sull'orlo del versante a est delle piste, che scaricheranno l'acqua direttamente nei sistemi ciclopici posti lungo gli impluvi naturali presenti nel versante. Lo scopo di questi interventi è quello di regimare le acque di deflusso attraverso la loro canalizzazione e il contenimento della loro energia di deflusso, risolvendo pertanto i problemi di erosione e instabilità, ottenendo il massimo effetto drenante.

In fase di dismissione tale fattore d'impatto è ascrivibile alla dismissione dell'impianto seggioviario e a tutte le fasi che caratterizzano tale intervento (quali accantieramento, rimozione dell'impianto, realizzazione della viabilità interna di cantiere e nuovi interventi progettuali). Tali interventi non comportano una modifica all'assetto idrografico impostato in seguito al progetto.

F8 – FRUIZIONE DEI LUOGHI

Il fattore di impatto riguarda l'insieme di sollecitazioni prodotte dal carico generato dalle persone, animali o mezzi che gravitano sull'area. Attualmente l'area è frequentata prevalentemente nei mesi in cui è presente la copertura nevosa. L'incremento stagionale invernale attualmente non pregiudica significativamente le formazioni vegetazionali presenti e le peculiarità floristiche dell'area. Per quanto concerne la fauna, la frequentazione attualmente modifica in maniera trascurabile gli spostamenti delle specie che per la maggior parte si spostano comunque naturalmente in aree a quote inferiori con minore o senza copertura nevosa.

Durante la fase di cantiere (e analogamente nella fase di dismissione) può prevedersi una relativa diminuzione delle opportunità di fruizione dell'area da parte della popolazione a causa dei vincoli di accessibilità posti dalla presenza degli stessi cantieri.

Per quanto concerne la fase operativa, la realizzazione dell'intervento considera, evidentemente, un incremento della fruizione turistica e ricreativa dell'area rispetto alla situazione attuale. In particolare è prevista una fruizione non solo nei mesi invernali, favorita dalla presenza delle precipitazioni nevose e dall'utilizzo sciistico delle piste, ma il progetto si prefigge di estendere la fruizione dell'area in tutti i periodi dell'anno.

F9– MODIFICA DELLE MORFOLOGIE DEL SISTEMA PAESAGGISTICO

Il fattore di impatto si riferisce alla modifica delle condizioni originarie del paesaggio, alla presenza di elementi estranei alla compagine paesaggistica dominante e caratterizzante l'ambito di

intervento, al permanere di oggetti, forme e funzioni che causano, innescano o alimentano processi di degrado, nel territorio in oggetto, nel sistema delle componenti o nel più ampio contesto di relazione paesaggistica.

Durante la fase di cantiere il fattore di impatto si configura come una modifica sensibile, benchè temporanea dei caratteri paesaggistici, che, in termini generali, rispetto alla sensibilità del contesto di intervento e rispetto alla attenzione prestata in fase di organizzazione delle operazioni di cantiere, possono sfociare in processi di significativa rilevanza.

L'organizzazione del cantiere prevede l'utilizzo della corsia corrispondente alla linea di risalita e la individuazione di alcune piste trasversali che collegano le piazzole esterne alla corsia centrale di risalita.

Il fattore di impatto durante la fase operativa si manifesta in relazione alla introduzione di forme, elementi, processi che per proporzioni, cromatismi o funzioni si rivelano a vari livelli di compatibilità con le morfologie ed i processi dominanti nell'area di intervento e con il suo contesto di relazione.

Nello specifico il progetto prevede l'introduzione, in forma sostitutiva rispetto alle strutture attualmente esistenti, di nuovi elementi di sostegno, di nuove stazioni intermedie, nuovi dispositivi per il trasporto delle persone e nuove strutture meccaniche per la movimentazione delle linee di risalita. Alla scala di versante, la modifica più significativa all'attuale profilo del pendio è riferita alla realizzazione dei rilevati d'appoggio per le stazioni.

Durante la fase di dismissione e del successivo rilascio il fattore di impatto è dovuto, in parte, alla azione di temporanea modifica delle condizioni dei luoghi dovute alle azioni di asportazione degli elementi impiantistici oggetto di dismissione, in parte, alla presenza di mezzi pesanti e di un cantiere che modifica anche se per un periodo limitato la natura ed i caratteri morfologico e funzionali dei luoghi. A seguito della dismissione, nella fase di rilascio il fattore di impatto esprime la misura delle condizioni dei luoghi rispetto alla loro forma e funzionalità originaria, sia rispetto alla scala di intervento sia rispetto alla scala più ampia di relazione.

In questo caso è importante valutare l'entità delle trasformazioni subite dall'area, la congruenza con i paesaggi d'ambito e soprattutto escludere che il complesso delle trasformazioni subite, anche se di lieve entità siano tali da non ingenerare processi di degrado.

F10- PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il fattore di impatto si riferisce al potenziale incremento della produzione dei rifiuti derivante dalla realizzazione, dall'entrata in esercizio e dalla dismissione delle opere previste da progetto.

Allo stato attuale la produzione di rifiuti presso il comprensorio del Bruncu Spina deriva dall'attività stagionale del rifugio montano che offre servizio di bar e ristoro ai frequentatori delle piste da sci; si tratta prevalentemente di scarti costituiti da imballaggi in carta e cartone, vetro, plastica e

alluminio e di frazione umida e, pertanto di rifiuti conferibili, in modalità differenziata, al servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani; non risultano pertanto disponibili dati relativi alla produzione annua.

Le attività di manutenzione e/o di sostituzione periodica di parti dell'impianto di risalita attuale determinano la produzione occasionale di rifiuti speciali, di entità scarsamente rilevante.

Durante la fase di esecuzione degli interventi previsti dal progetto, la produzione dei rifiuti registrerà un carico aggiuntivo determinato dall'installazione del cantiere e dalla presenza del personale occupato nei lavori.

Un discorso a parte meritano le terre e rocce di scavo, derivanti principalmente dalle diverse fasi lavorative: il quantitativo complessivo di terre e rocce da scavo prodotte ammonterà perciò a circa 9.614 m³; ai sensi dell'art. 186 del D. Lgs. 152/2006, le terre e rocce di scavo potranno essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché siano rispettate tutte le prescrizioni contenute in tale articolo. In considerazione dell'uso del suolo attuale e pregresso presso l'area interessata dalle operazioni di scavo, appare verosimile ipotizzare un'assenza di contaminazione dei materiali escavati, pertanto il progetto prevede il reimpiego di:

- 6.235 m³ per la formazione del rilevato nell'area destinata ai parcheggi;
- 2.513 m³ per la formazione dei rilevati per le 3 stazioni del nuovo impianto di risalita.

Le terre e rocce da scavo rimanenti, di cui non potrà essere garantito il riutilizzo, saranno gestite come rifiuti (codice CER 170504), e quindi avviate a trattamento presso impianti di recupero di rifiuti inerti o a smaltimento in discarica.

Ulteriori flussi di rifiuti speciali avranno origine dalle operazioni necessarie per la dismissione dell'attuale impianto di risalita, in particolare derivanti dagli scarti di demolizione delle strutture in cemento armato delle stazioni di partenza e di arrivo e delle opere di carpenteria metallica; l'utilizzo di tecniche di demolizione selettiva consentirà l'isolamento delle frazioni monomateriali riusabili e/o valorizzabili come materie prime seconde e, conseguentemente, di ridurre la quantità di rifiuti inerti da destinare a smaltimento.

Accanto alle suddette categorie di rifiuti, si stima la produzione di ulteriori quantitativi di residui, caratteristici dell'esercizio dei comuni cantieri edili; a queste frazioni più comuni si aggiungeranno anche i rifiuti organici, generati dalle attività di decespugliamento del terreno, che saranno destinati al più vicino impianto di compostaggio.

I residui derivanti dall'entrata in esercizio delle opere previste dal progetto saranno essenzialmente ascrivibili ai rifiuti speciali derivanti dalle attività di manutenzione dell'impianto seggioviario e dai

rifiuti urbani prodotti dai frequentatori delle piste da sci e, più generalmente, del comprensorio del Bruncu Spina.

Nei primi anni di attività dell'impianto gli interventi di manutenzione necessari saranno abbastanza limitati e, conseguentemente, risulterà ridotta la produzione di rifiuti; particolare attenzione dovrà essere prestata alla gestione degli oli esausti che dovranno essere affidati a ditte specializzate opportunamente autorizzate per il trasporto di tali residui e, successivamente, conferiti a centri di trattamento autorizzati. Negli anni successivi, a causa dell'avanzato stato di usura, sarà necessario procedere alla sostituzione di parti meccaniche, in particolare costituite da guarnizioni delle pulegge, rulli di linea, ecc.

È possibile inoltre prevedere un incremento della produzione di rifiuti urbani derivante dall'attività del rifugio montano, che offrirà servizio di bar e ristoro a un maggior numero di frequentatori rispetto allo stato attuale; l'incremento di rifiuti urbani prodotti presso il rifugio, essenzialmente costituiti da imballaggi in carta e cartone, vetro, plastica e alluminio e di frazione umida, non risulterà tale da determinare effetti significativi sul servizio pubblico di raccolta differenziata.

In fase di dismissione, le dinamiche di produzione di rifiuti saranno riconducibili a quelle già individuate per la fase di cantiere, con la differenza che l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica non renderà necessaria in tale fase alcuna azione presso le aree interessate dagli interventi di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate e, conseguentemente, i quantitativi di rifiuti prodotti in fase di dismissione risulteranno sensibilmente inferiori rispetto alla fase di cantiere.

F11- RICADUTE OCCUPAZIONALI

Il fattore di impatto si riferisce al potenziale incremento della numero di addetti derivante dalla realizzazione, dall'entrata in esercizio e dalla dismissione delle opere previste da progetto.

Dal 2003 l'impianto di risalita esistente, entrato in esercizio nel 1973, ai sensi del Decreto Ministeriale 2 gennaio 1985, n. 23, è giunto al termine del periodo di vita tecnica complessiva massima, intesa come durata dell'intervallo continuativo di tempo nel corso del quale la sicurezza e la regolarità del servizio possono ritenersi garantite rispettando le medesime condizioni realizzate all'atto della prima apertura ed è pertanto chiuso al pubblico esercizio. L'impianto di risalita e le strutture adiacenti, rimaste inutilizzate e in condizioni di abbandono per numerosi anni, il 24 settembre 2010 sono state concesse in uso dal Comune di Fonni all'Associazione Sportiva Dilettantistica "Sci Club Bruncu Spina", affiliata UISP; attualmente le attività relative alla gestione e la manutenzione delle piste, della sciovia e della manovia sono quindi prestate dai volontari di tale associazione e la fruizione degli impianti è consentita ai soli soci UISP.

La fase di esecuzione degli interventi previsti dal progetto determinerà ricadute occupazionali positive.

Durante la fase di esercizio della nuova seggiovia, al fine della sicurezza e regolarità del servizio, ai sensi dell'articolo 32 del Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione 4 agosto 1998, n. 400 “Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone”, dovrà essere presente il seguente personale:

- il direttore di esercizio;
- il capo del servizio;
- il macchinista;
- un congruo numero di agenti di servizio, in relazione alle caratteristiche dell'impianto.

È possibile inoltre prevedere che l'entrata in esercizio della nuova seggiovia determinerà un incremento del numero di presenze presso il comprensorio del Bruncu Spina, con probabili ricadute economiche ed occupazionali positive derivanti da una crescente domanda di servizi, in particolare presso gli esercizi ricettivi e di ristorazione presenti nel Comune di Fonni e nell'intero circondario.

In fase di dismissione, le dinamiche di incremento occupazionale saranno riconducibili a quelle già individuate per la fase di cantiere, con la differenza che l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica non renderà necessaria in tale fase alcuna azione presso le aree interessate dagli interventi di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate e, conseguentemente, la necessità di manodopera in fase di dismissione risulterà sensibilmente inferiore rispetto alla fase di cantiere.

7. QUADRO VALUTATIVO

7.1. Valutazione degli effetti di impatto potenziale sulle componenti ambientali

Gli effetti potenziali sulle diverse componenti ambientali considerate da parte dei fattori di impatto potenziale connessi alla realizzazione delle opere previste in progetto sono stati esaminati in riferimento a due differenti scenari:

- l'opzione di progetto, con analisi specifica della fase di cantiere e della fase operativa delle strutture proposte;

lo scenario conseguente alla loro mancata realizzazione delle opere previste in progetto (“opzione zero”).

7.2. Componente atmosfera e qualità dell'aria

I possibili impatti negativi sulla qualità dell'aria nell'ambito del comprensorio del Bruncu Spina, nello scenario corrispondente all'opzione di “non intervento”, saranno essenzialmente attribuibili alla produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose (F2) derivanti dal transito dei veicoli da parte dei visitatori e dei volontari dell'Associazione Sportiva Dilettantistica “Sci Club Bruncu Spina” che attualmente prestano la propria attività per la gestione e la manutenzione delle piste, della sciovia e della manovia.

La componente atmosfera, rappresenta il recettore su cui occorre valutare i potenziali effetti di impatto derivanti dalla produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose conseguenti al mantenimento delle attuali condizioni presso il comprensorio del Bruncu Spina.

I dati sulla qualità dell'aria provengono dai documenti redatti dalla Regione Sardegna (“Valutazione dello stato della qualità dell'aria - anno 2006” della Regione Sardegna e nell'inventario regionale delle sorgenti di emissione, Piano di Risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna), in quanto nell'intorno dell'area non esistono centraline di rilevamento (le uniche sono ad Ottana e a Nuoro).

Il Piano di Risanamento della qualità dell'aria, (redatto conformemente al D.Lgs. n. 351 del 4 agosto 1999), individua le zone e gli agglomerati del proprio territorio per i quali è opportuno procedere al raggiungimento degli obiettivi di qualità e, dal Piano, emerge che tutto il territorio di Fonni, Desulo e Villagrande Strisaili rientra nella cosiddetta “zona di mantenimento”, cioè in una zona in cui occorre garantire il mantenimento di una buona qualità dell'aria e non soggetta né a misure di risanamento né a particolari misure di controllo e monitoraggio.

In assenza di interventi è possibile prevedere il mantenimento per un lungo periodo di soddisfacenti livelli di qualità dell'aria; durante la stagione invernale la frequentazione del comprensorio del Bruncu Spina finalizzata alla pratica degli sport invernali, le emissioni di gas di scarico da parte dei veicoli e del gruppo elettrogeno necessario per l'alimentazione elettrica, sulle aree adiacenti alla rete viaria e alle zone di sosta dei veicoli, in particolare durante i fine settimana e nei giorni festivi si osserverà un carico aggiuntivo di emissioni gassose sull'atmosfera, ma l'effetto di tali impatti è stimabile di modesta entità e limitato ad un modesto areale. Inoltre non sono previsti impatti cumulativi sulla componente, né si ravvisa necessario adottare specifiche misure di compensazione.

Durante la fase di cantiere l'utilizzo di macchine operatrici per le operazioni di scavo, formazione di rilevati, rinterri, in particolare durante le fasi di realizzazione delle opere di consolidamento delle scarpate e delle opere civili accessorie per il nuovo impianto di risalita, nonché la scarifica della massicciata stradale nella fase di sistemazione della viabilità e dell'area di sosta dei veicoli e la demolizione dei manufatti esistenti del vecchio impianto di risalita, origineranno impatti dovuti alla diffusione di polveri e alle emissioni dei gas di scarico dei mezzi e dei macchinari impiegati.

Considerato che gli impatti negativi sulla qualità dell'aria saranno circoscritti nel tempo e nello spazio in relazione all'organigramma delle attività di cantiere, si ritiene che possano essere considerati di significatività limitata.

I potenziali effetti di impatto negativo sull'atmosfera e la qualità dell'aria, sono costituiti da un temporaneo e localizzato peggioramento delle attuali condizioni di qualità dell'aria, circoscritto alle aree di intervento, limitato nel tempo tali da non arrecare perturbazioni significative all'ambiente e alle attività antropiche.

Le misure di mitigazione constano nell'uso di acqua per inumidire le piste sterrate ed i cumuli di materiale sabbioso e di teli per coprire i cassoni o i cumuli stoccati nel cantiere al fine di evitare la diffusione di polveri, limitare la velocità dei mezzi nel cantiere e assicurare l'uso di mezzi con adeguati sistemi di filtraggio per i gas di scarico.

Durante la fase di esercizio delle opere in progetto, i fattori di impatto agenti sulla componente atmosfera saranno ascrivibili alla produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose derivanti dal transito dei veicoli da parte dei visitatori del comprensorio del Bruncu Spina e del personale che presterà la propria attività finalizzata alla gestione e alla manutenzione delle piste, della seggiovia e delle strutture annesse.

L'effetto di tali impatti è stimabile di entità molto modesta e sarà circoscritto alle aree più prossime alla zone di transito e di sosta dei veicoli.

Il previsto incremento dei flussi di traffico con l'entrata in esercizio delle opere pur causando una maggiore produzione e diffusione in atmosfera di polveri ed emissioni gassose non risulterà tale da determinare peggioramenti significativi e/o apprezzabili della qualità dell'aria.

Occorre altresì evidenziare che il progetto prevede un impatto positivo non trascurabile sulla qualità della componente atmosferica derivante dall'allaccio alla rete elettrica della seggiovia e di tutte le strutture adiacenti e la conseguente dismissione del gruppo elettrogeno alimentato a gasolio attualmente utilizzato per l'alimentazione elettrica della sciovia o del rifugio.

Le misure di mitigazione previste constano nella accuratezza delle manutenzioni sugli impianti e sulla organizzazione di un servizio di trasporto pubblico/collettivo da e verso il comprensorio sciistico, durante i periodi di maggiore afflusso di utenti.

In fase di dismissione gli impatti negativo sull'atmosfera saranno costituiti da un temporaneo e localizzato peggioramento delle attuali condizioni di qualità dell'aria, circoscritto alle aree di intervento; minimizzabili attraverso l'applicazione delle medesime misure di mitigazione previste in fase di cantiere.

7.3. Componente risorsa idrica

Il fattore d'impatto sulla componente in esame è legato esclusivamente alla Fruizione dei luoghi (F8) che allo stato attuale è piuttosto contenuta in relazione allo scarso uso della zona, limitato quasi esclusivamente al periodo invernale.

Allo stato attuale non sussistono particolari condizioni di sensibilità né specifici impatti sui recettori, fatta eccezione per gli aspetti legati all'emungimento delle sorgenti che peraltro presentano una buona portata.

In fase di cantiere non sussistono significativi fattori di impatto agenti sulla risorsa idrica nella fase di cantiere. Attenzioni a riguardo fanno riferimento alla corretta gestione delle operazioni di cantiere e all'utilizzo delle macchine e dei mezzi motorizzati. In particolare si assume la perfetta efficienza di queste ultime che garantisca circa l'assenza di qualsiasi perdita di olii o combustibile sul territorio. Si considera inoltre che qualsiasi operazione di manutenzione e di rifornimento dei mezzi venga unicamente effettuata presso spazi pavimentati appositamente allestiti e non direttamente nelle aree operative del cantiere.

Nella fase di esercizio il fattore d'impatto sulla componente in esame è correlato esclusivamente all'incremento della Fruizione dei luoghi (F8) che si prevede distribuita in tutto l'anno con picchi nella stagione invernale.

La necessità di mantenere ad un elevato livello le caratteristiche ambientali del territorio interessato dalle opere suggerisce la possibilità di considerare la risorsa idrica come sistema integrato in grado di utilizzare e riutilizzare questo bene. Ulteriori approfondimenti a carico della componente per quanto attiene gli aspetti abiotici sono riportati nella componente suolo e sottosuolo.

Pur non prevedendosi impatti significativi a carico della componente, nè condizioni di impatto cumulativo, le esigenze quantitative di risorsa idrica sono piuttosto limitate e esclusivamente legate alla fruizione del territorio. Pertanto nella fase di progettazione definitiva potrà essere presa in considerazione la necessità di realizzare nuove strutture igieniche al servizio della popolazione in un'ottica di risparmio e contenimento dell'utilizzo della risorsa. In fase di dismissione si rilevano condizioni del fattore analoghe a quelle della fase di cantiere.

7.4. Componente suolo e sottosuolo

I fattori d'impatto agenti sulla componente sono la modifica dell'assetto morfologico e modifica dell'assetto idrografico.

La sensibilità della componente consiste nell'insieme dei processi erosivi che interessano l'area di intervento; questi sono presenti sulle scarpate (specie quelle rivolte ad est) e sui versanti all'interno delle piste, più vulnerabili in quanto si presentano prive di vegetazione, in condizioni di stabilità precaria, ed esposti al deflusso superficiale, che incide con maggiore energia le superfici su cui sono presenti incisioni; l'erosione è presente anche per via delle infiltrazioni nel substrato roccioso fortemente fratturato, a causa dei cicli del gelo e disgelo.

La presenza di coltri detritiche superficiali di permeabilità particolarmente elevata favorisce i processi di infiltrazione e di scorrimento subsuperficiale delle acque. Peraltro le portate di deflusso superficiale possono arrivare a sensibili valori. In questo quadro è facile quindi l'attivazione di fenomeni di dilavamento superficiale, con erosione più o meno accelerato della copertura di suolo .

I potenziali impatti causati dalle condizioni di degrado idrogeologico diffuso che interessano i versanti attualmente occupati dal sistema delle piste sciistiche sono rappresentati dalla ulteriore evoluzione dei fenomeni di instabilità dei versanti e di erosione della coltre superficiale del terreno. Allo stato attuale si presentano già come significativi (rif. sezione del quadro ambientale). Gli effetti sono rappresentati da fenomeni franosi e dilavamento superficiale, potenzialmente di natura irreversibile se non contrastati attraverso opere di riqualificazione geomorfologica e ambientale del settore. In sintesi, allo stato attuale la componente idrica gioca un ruolo importante nell'evoluzione dei fenomeni erosivi.

L'attuale condizione di significativo degrado dell'assetto idrogeologico e delle coperture dell'area interessata dai passati interventi di realizzazione del sistema di risalita e delle piste da sci, associata alla particolare sensibilità intrinseca del settore caratterizzato da condizioni di spiccata resistasia, richiamano la necessità di mirati interventi di sistemazione idrogeologica dei versanti delle coltri superficiali, coerenti rispetto alle specificità del contesto ambientale di intervento.

In fase di cantiere I fattori d'impatto sulla componente sono la modifica dell'assetto morfologico e la modifica dell'assetto idrografico.

La sensibilità dei recettori è da riferire sia alle caratteristiche geologiche e geomeccaniche che alle alterazioni indotte dalle attività di cantiere.

Le condizioni strutturali dell'ammasso roccioso, caratterizzate dalla presenza di fratture, la mancanza di un'adeguata copertura vegetale che aumenta l'infiltrazione idrica nei giunti, la presenza di mezzi meccanici che producono vibrazioni nel terreno, gli scavi, gli sbancamenti e i riporti, acuiscono i problemi di instabilità dell'area d'intervento.

In questa fase si vanno a sommare, nel breve termine, alla situazione attuale i danni che l'accantieramento può portare alla componente idrogeologica. I processi di rimozione del manto pedovegetazionale nelle aree di intervento può portare a un peggioramento delle condizioni di stabilità del versante. La creazione di fronti di scavo, riporti e la locale riprofilatura in sede di cantiere delle aree di intervento, appare potenzialmente in grado, nelle condizioni di elevata sensibilità intrinseca del contesto ambientale in esame, di favorire lo sviluppo di fenomeni erosivi e cedimenti statici dei fronti.

Il principale impatto inducibile è riferito all'erosione superficiale del suolo e delle contri superficiali, con conseguente potenziale instaurazione di fenomeni franosi quali colamenti, incisioni e crolli lungo i versanti. Gli effetti sono da considerare riferibili spazialmente alla scala strettamente locale dei cantieri di intervento e temporalmente correlati alla durata della operatività degli stessi cantieri..

Le misure di mitigazione previste richiedono una speciale attenzione nell'impostazione e nella conduzione dei cantieri, finalizzate a prevenire la definizione di condizioni di criticità indotte dal cantiere stesso; inoltre deve essere scelta la stagione più adatta alla realizzazione dell'intervento, evitando in particolare i periodi critici autunnali, invernali e primo primaverili, di maggiore probabilità di manifestazione di eventi pluviometrici e meteorologici di forte entità, nonché associati alle fasi di innevamento, ai cicli di gelo-disgelo nonché di scioglimento delle coperture nevose.

Deve essere evitata una condizione generalizzata di elevata vulnerabilità dell'intera area di intervento causata dalla contemporanea apertura dei cantieri in tutti i settori. Tale condizione

potrebbe, infatti, favorire l'instaurazione di fenomeni cumulativi in grado di assumere una rilevanza non solo alla scala strettamente locale ma più generale di versante.

Anche nella fase di esercizio i fattori d'impatto sulla componente sono la modifica dell'assetto morfologico e dell'assetto idrografico.

In questa fase la componente superficiale e sotterranea acquisiscono migliori caratteristiche dal punto di vista erosivo e di stabilità, in quanto con la messa in opera degli interventi di sistemazione dei versanti si contengono i processi di dilavamento e di instabilità superficiale, attraverso la regimazione e controllo dei deflussi idrici, la riduzione della pendenza locale dei fronti e il miglioramento del drenaggio, interno alle formazioni detritiche e rocciose. Gli impianti di potenziamento della copertura vegetazionale delle aree di intervento ridurranno l'esposizione della coltre detritica e pedogenica ai fenomeni di erosione.

Gli effetti complessivi sulla componente sono di valenza positiva in proporzione al grado di efficacia che interventi di sistemazione idrogeologica previsti dal progetto potranno esprimere ai fini del contenimento dei fenomeni di instabilità attualmente diffusi nell'area. Gli effetti sono intesi a lungo termine ma reversibili, in quanto è possibile un decadimento delle prestazioni e della efficienza delle sistemazioni realizzate nel caso vengano a mancare necessarie attività manutentive delle opere e degli impianti realizzati.

Nel bacino Ovest-Nord Ovest, il progetto prevede espressamente di mantenere inalterati l'assetto idraulico e le quantità di deflusso idrico che caratterizzano lo stato attuale dei luoghi, con particolare riferimento al settore, caratterizzato da formazioni vegetazionali e floristiche risultate di specifica valenza conservazionistica (cfr: sezione botanica del SIA).

In quest'area, a valle di un sistema idraulico di dissipazione dell'energia cinetica delle acque incanalate, il progetto prevede che i deflussi idrici mantengano l'attuale sede naturale, fino alla stazione di valle dell'area segnalata dove confluiranno in un tombino in cls attualmente esistente: attraverso questa soluzione si è evitata la frammentazione del sistema naturale formato dal boschetto di ontani e dal pratello umido.

Ai fini del mantenimento delle condizioni di efficacia delle previste opere di sistemazione dei versanti è essenziale garantire costanti e regolari interventi manutentivi, soprattutto nelle prime annualità successive agli impianti vegetali.

Nella fase di dismissione, anche se le opere sono limitate alla sola eliminazione delle componenti dell'impianto di risalita e delle conseguenti operazioni di cantiere funzionali a tale dismissione, possono essere formulate considerazioni analoghe a quelle stabilite per la fase di realizzazione.

7.5. Componente Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi

I fattori d'impatto a carico della componente allo stato attuale sono rappresentati dalla fruizione dei luoghi, dall'occupazione fisica di superfici e dalle modifiche all'assetto idrografico.

La componente è caratterizzata nel suo complesso dalla presenza di numerose specie floristiche endemiche e/o di elevato interesse conservazionistico e fitogeografico, da Habitat di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva Habitat) e dalla frequentazione di specie faunistiche caratteristiche delle zone montane della Sardegna.

Per quanto concerne la fruizione dei luoghi da parte della popolazione questa è concentrata quasi esclusivamente nel periodo invernale; tale fattore può essere valutato di scarsa rilevanza in particolare per quanto riguarda le componenti vegetazionale e floristica. La presenza diffusa della copertura nevosa in tali periodi impedisce infatti il calpestio e il conseguente degrado di tali componenti. In condizioni di scarsa o incompleta copertura nevosa possono viceversa verificarsi degli impatti per calpestio a carico della componente accentuati dalle condizioni di saturazione idrica del suolo. Sempre durante l'inverno, per quanto riguarda la componente faunistica la fruizione dei luoghi non interferisce in maniera sensibile con la presenza delle specie in quanto queste ultime sono portate a frequentare preferibilmente quote inferiori che risultano preferibili per la minore copertura nevosa e le condizioni climatiche meno rigide. L'apertura di scavi e scarpate nonché aree nelle quali sono stati asportati gli strati più superficiali di suolo, in corrispondenza delle piste da sci hanno facilitato l'avvio di processi di erosione della coltre vegetazionale.

Da rilevare tuttavia anche gli effetti positivi sulla componente in esame riferibili all'Opzione 0. Attualmente infatti la componente vegetazionale e gli habitat di interesse comunitario presentano diversi livelli di degrado ma anche talora marcati segni di ripresa vegetativa. In particolare da un confronto tra immagini satellitari di diversi anni e dai sopralluoghi effettuati nel mese di maggio, è stato possibile osservare una evoluzione positiva in particolare per quanto riguarda i microboschi a *Juniperus communis ssp. nana var. corsicana* che ricoprono vaste superfici limitrofe alle piste. La scarsa frequentazione di queste aree ha infatti favorito una estensione di queste formazioni e una parziale chiusura dei sentieri delle piste che le frammentavano .

In sintesi, allo stato attuale non si rilevano impatti di significativa entità a carico della componente. La tendenza evolutiva è indirizzata verso un progressivo recupero della copertura vegetazionale delle aree attualmente degradate, sebbene con modalità e condizioni differenti nelle diverse aree del settore in esame.

Condizioni di impatto cumulato possono definirsi in riferimento al fattore di pressione del pascolo, bovino e caprino che attualmente interessa l'area in forma estensiva e che tuttavia non

interferisce significativamente sulle componenti in esame, anche in riferimento alla progressiva riduzione di tali pratiche nell'area .

I fattori d'impatto a carico della componente in fase di cantiere sono rappresentati da rumore e vibrazioni, emissione di polveri, presenza di mezzi e personale, occupazione fisica di superfici, produzione di rifiuti.

In questa fase la sensibilità della componente è dovuta alla presenza di numerose specie floristiche endemiche e/o di elevato interesse conservazionistico e alla presenza di habitat di interesse comunitario (ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli). In particolare, l'apertura di piste per la circolazione dei mezzi pesanti interessa in alcune aree l'habitat non prioritario 4090 "Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose" e l'habitat prioritario 9560 "Foreste endemiche di *Juniperus* spp."

Durante la fase di cantiere si prevede una locale sottrazione di copertura vegetale e habitat di interesse comunitario, per via dell'occupazione fisica di superfici destinate alle aree di cantiere o direttamente occupate dalle opere. L'entità dell'impatto è variabile da permanente a medio termine, a seconda della tipologia di opere, eccezion fatta per le aree di cantiere, che potranno essere nel breve termine opportunamente ripristinate secondo l'originario stato dei luoghi.

La pista di servizio principale, a carattere permanente (che occupa una superficie di 5260 mq), insiste per la quasi totalità (circa 5130 mq) su formazioni erbacee degradate e floristicamente impoverite con *Carlina macrocephala*, *Tanacetum audibertii* (ID **1b**). Tale formazione non costituisce habitat di interesse comunitario.

Porzioni periferiche della pista possono essere interessate dalla presenza di ginepro nano (*Juniperetum nanae*; *Berberidion aetnensis*; *Juniperetalia hemisphaericae*; *Pino-Juniperetea*) (ID **5**). Tale formazione è, in generale, riferibile all'habitat di interesse comunitario 9560* - "Foreste endemiche di *Juniperus* spp.". In fase esecutiva del progetto appare necessario assicurare la salvaguardia di tali settori attraverso una puntuale localizzazione degli interventi di apertura della pista prevista.

Le piste secondarie, utilizzate solamente durante la fase di esecuzione dei lavori, insistono in particolare su formazioni erbacee degradate e floristicamente impoverite con *Carlina macrocephala*, *Tanacetum audibertii* (ID **1b**) per una superficie di circa 5600 mq.

Un'area di circa 400 mq interessata dall'apertura delle suddette piste è occupata da formazioni di gariga (*Berberidion aetnensis*; *Pino-Juniperetea*) (ID **4**) nei diversi stadi evolutivi e, marginalmente, da Microboschi a ginepro nano (*Juniperetum nanae*; *Berberidion aetnensis*; *Juniperetalia*

hemisphaericae; Pino-Juniperetea) rappresentative di habitat comunitari, aspetto che richiede particolari attenzioni nella stesura del progetto esecutivo.

Le piste pedonali, utilizzate solamente durante la fase di esecuzione dei lavori, occupano una superficie di circa 1147 mq di cui la quasi totalità (circa 1000 mq) insistono in particolare su formazioni erbacee degradate e floristicamente impoverite con *Carlina macrocephala*, *Tanacetum audibertii* (ID **1b**). Minori porzioni di tali passaggi insistono sulle formazioni di gariga (Berberidion artnensis; Pino-Juniperetea) (ID **4**) e su formazioni erbacee costituite da *Festuca morisiana*, *Euphrasia genargentea*, *Poa balbisii*, *Trisetaria gracilis*, *Veronica verna* ssp. *brevistyla*, localmente con presenza di *Lamyropsis microcephala* in buon stato di conservazione. Anche per tali percorsi, in fase di esecuzione dei lavori dovrà essere prestata la massima attenzione per evitare il più possibile di interferire sulle componenti vegetazionali di pregio.

Per quanto riguarda gli interventi di ingegneria naturalistica vimate e grate, a carattere permanente, queste occupano una superficie di circa 14481 mq di cui circa 13000 mq interessano le formazioni erbacee degradate e floristicamente impoverite con *Carlina macrocephala*, *Tanacetum audibertii* (ID **1b**). Le restanti aree (circa 1480 mq) sono attualmente occupate da formazioni di gariga (Berberidion artnensis; Pino-Juniperetea) (ID **4**), da Microboschi a ginepro nano (Juniperetum nanae; Berberidion aetnensis; Juniperetalia hemisphaericae; Pino-Juniperetea) (ID **5**), da formazioni erbacee costituite da *Festuca morisiana*, *Euphrasia genargentea*, *Poa balbisii*, *Trisetaria gracilis*, *Veronica verna* ssp. *brevistyla*, localmente con presenza di *Lamyropsis microcephala* in buon stato di conservazione (ID **1a**). Tali aree sono molto limitate e con caratteri di marginalità, essendo spesso sottoposte a fenomeni erosivi che rischiano di compromettere l'integrità delle stesse formazioni. Gli interventi previsti dovrebbero avere come obiettivo l'eliminazione di tali fenomeni nonché la salvaguardia e il rafforzamento delle formazioni indicate.

Per quanto riguarda le restanti opere di sistemazione idraulica (canali in pietra, canalette, tombini ecc.) queste occupano una superficie di circa 5214 mq. Di queste aree la maggior parte (circa 4500 mq) sono occupate da formazioni erbacee degradate e floristicamente impoverite con *Carlina macrocephala*, *Tanacetum audibertii* (ID **1b**). Una porzione limitata di superficie (circa 720 mq) è attualmente interessata prevalentemente da formazioni marginali di gariga (Berberidion artnensis; Pino-Juniperetea) (ID **4**), nonché, occasionalmente, da lembi marginali di microboschi a ginepro nano (Juniperetum nanae; Berberidion aetnensis; Juniperetalia hemisphaericae; Pino-Juniperetea) (ID **5**). Valgono, anche in questo caso, le attenzioni indicate, da prestare in sede di progettazione esecutiva, atte a salvaguardare le porzioni anche marginali, interessate da formazioni vegetazionali di particolare pregio (in particolare occupate dalle formazioni riferibili alle Unità Cartografiche **4a** e **5**).

Per quanto riguarda le altre operazioni di cantiere (scavi, aree di deposito del materiale, installazione piloni e le altre strutture della seggiovia), questi ricadono esclusivamente in aree occupate da formazioni erbacee degradate e floristicamente impoverite con *Carlina macrocephala*, *Tanacetum audibertii* (ID **1b**).

Per quanto concerne il rumore e le vibrazioni dovuti alle operazioni di cantiere, tali fattori possono provocare disturbo alla componente faunistica costringendo le specie a spostarsi temporaneamente per poi rioccupare le aree al cessare del disturbo. L'entità degli effetti in questo caso è da considerarsi a carattere reversibile e comunque compatibile con le valenze faunistiche del territorio.

In fase di cantiere, l'utilizzo dei mezzi adoperati per effettuare gli interventi origineranno impatti dovuti alla diffusione di polveri e alle emissioni dei gas di scarico dei mezzi e dei macchinari impiegati.

Tale fattore di impatto può incidere sulle specie floristiche influenzando temporaneamente la funzione fotosintetica. Questo sarà comunque circoscritto nel tempo e nello spazio e comunque di limitata entità. L'utilizzo dei mezzi pesanti può anche essere causa di eventi accidentali con sversamenti di olii e combustibili.

L'uso di mezzi e la presenza di personale impiegati nell'area per le varie attività possono definire un disturbo per le componenti faunistiche presenti nell'area di intervento e in quelle immediatamente adiacenti. Tale fattore si prevede comunque reversibile e limitato nel tempo. Le specie infatti, come nel caso del rumore tenderanno a spostarsi temporaneamente per poi rioccupare le aree al cessare del disturbo.

Durante la fase di esecuzione degli interventi previsti dal progetto, la produzione dei rifiuti registrerà un carico aggiuntivo determinato dall'installazione del cantiere e dalla presenza del personale occupato nei lavori.

Le misure di mitigazione richiedono che tutte le operazioni di cantiere avvengano limitando quanto più possibile l'apertura di nuove piste e contenendo le aree di movimentazione dei mezzi preferendo le aree non vegetate o comunque occupate da formazioni vegetazionali non di pregio, riducendo in tal modo la frammentazione della copertura vegetale (e conseguentemente degli habitat di interesse comunitario). Inoltre, per tutte le tipologie di opere e di interventi, deve essere previsto l'utilizzo di sole specie autoctone che garantiscano la coerenza con il contesto vegetazionale locale; inoltre, con particolare riguardo agli impianti vegetali, appare essenziale la definizione ed effettiva realizzazione di un preciso programma di interventi di

manutenzione in grado di garantire sia nella fase di affermazione degli impianti, sia nelle fasi successive di sviluppo ed evoluzione delle coperture, il mantenimento di condizioni di efficienza e stabilità delle opere realizzate.

Al termine della fase di cantiere deve essere effettuata una adeguata riqualificazione ambientale delle superfici rilasciate compensando gli effetti di degrado subiti.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti questi dovranno essere trattati secondo le modalità stabilite dalla legge.

In caso di condizioni meteo-climatiche avverse (forte vento ed eventi di pioggia o neve) i cumuli di materiali inerti depositati in cantiere dovranno essere sottoposti ad un opportuno controllo al fine di verificarne costantemente la stabilità e contenere qualsiasi processo di dispersione sul territorio.

In fase di esercizio i fattori d'impatto a carico della componente sono rappresentati da rumore e vibrazioni, emissione di polveri, occupazione fisica di superfici, produzione di rifiuti.

La presenza di numerose specie floristiche endemiche e/o di elevato interesse conservazionistico e dalla presenza di habitat di interesse comunitario anche di rilevanza prioritaria (ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli) spiega le condizioni di sensibilità specifica dei recettori.

Durante la fase di esercizio il fattore d'impatto rumore dipende dal motore di azionamento elettrico della stazione motrice e dalla fruizione dei luoghi; gli impatti a carico della componente, il cui unico recettore è la fauna, sono pressoché trascurabili, anche per la limitata presenza di fauna sensibile durante il periodo di utilizzazione invernale delle piste.

Con l'apertura al pubblico della nuova seggiovia, un limitato contributo aggiuntivo alla diffusione di polveri e di emissioni gassose inquinanti, costituite prevalentemente dai prodotti della combustione, sarà determinato dal maggior afflusso veicolare derivante dall'incremento delle presenze turistiche presso il comprensorio del Bruncu Spina. Tale fattore è concentrato prevalentemente nel periodo invernale e la copertura nevosa ne rende praticamente nulli gli effetti sulla componente. Per quanto concerne l'occupazione di suolo questa risulta coincidere con le superfici destinate alle opere. In particolare si rileva che le condizioni di impatto più significativo sulla continuità della copertura vegetazionale locale causate dal progetto in fase di operatività delle opere saranno costituite dalle aree di occupazione fisica di superficie definite dalle strutture dell'impianto di seggiovia, della pista longitudinale e dalle aree di servizio e di diretto utilizzo dello stesso impianto.

Le opere di ingegneria naturalistica, potranno viceversa recuperare e progressivamente migliorare le loro caratteristiche di copertura vegetale, contribuendo significativamente alla ricucitura della trama ecosistemica alla scala locale e di versante, la cui integrità è stata compromessa dagli interventi compiuti in passato nell'area di interesse.

Relativamente alla produzione di rifiuti si stima che il rispetto delle norme in materia di raccolta e smaltimento debba garantire ed escludere impatti sulla componente.

La progressiva riduzione del pascolo estensivo nell'area limita l'insorgere di impatti cumulati, che tuttavia non interferiscono significativamente sulle componenti in esame.

Le misure di mitigazione richiedono una adeguata sensibilizzazione dei fruitori e degli operatori circa le sensibilità naturalistiche, anche attraverso l'individuazione di appositi percorsi che evitino il calpestio diffuso delle aree nelle stagioni non invernali.

Valgono le considerazioni precedentemente effettuate relative alle esigenze di monitoraggio e manutenzione delle opere di sistemazione idraulica e idrogeologica dei versanti.

I fattori d'impatto a carico della componente in fase di dismissione sono rappresentati da rumore, emissione di polveri, presenza dei mezzi e personale, occupazione fisica di superfici, produzione di rifiuti.

Per quanto riguarda il rumore, questo è sostanzialmente riconducibile ai mezzi d'opera impiegati durante le attività di dismissione e al traffico veicolare durante le operazioni di trasporto del materiale da conferire in discarica o presso i centri di recupero. La produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose sarà riconducibile al traffico dei mezzi pesanti e alle attività di scavo e rinterro. L'entità di tale fattore sarà quindi molto inferiore rispetto alla fase di cantiere.

In questa fase, la presenza di mezzi e personale è sostanzialmente ascrivibile alle operazioni di smontaggio delle opere meccaniche e di demolizione delle opere civili accessorie.

Condizioni di sottrazione di spazi occupati da formazioni vegetazionali potranno risultare solo in corrispondenza delle aree direttamente coinvolte dalle operazioni di dismissione dell'impianto seggioviario. L'entità di tale sottrazione, peraltro a carattere temporaneo in quanto immediatamente recuperabile con opportuni interventi di riqualificazione ambientale, si considera di rilevanza non particolarmente elevata poiché coinvolgerebbe spazi in parte prevalente mantenuti liberi dalla vegetazione nella fase di operatività delle strutture in quanto pertinenze dell'impianto di risalita.

La produzione di rifiuti sarà sensibilmente inferiore rispetto alle precedenti fasi. Il ricorso a tecniche di demolizione selettiva per la dismissione dell'impianto seggioviario giunto a fine vita tecnica, consentirà l'isolamento delle frazioni monomateriali riusabili e/o valorizzabili come materie prime seconde e, conseguentemente, di ridurre la quantità di rifiuti inerti da destinare a smaltimento.

Per lo svolgimento delle attività operative e di cantiere connesse con gli interventi di dismissione dell'impianto dovrà essere garantita la minimizzazione della superficie utilizzata.

7.6. Componente socio-economica

I fattori potenzialmente in grado di produrre effetti sul tessuto socio-economico del comprensorio del Bruncu Spina e del circondario, nello scenario evolutivo riferito all'opzione di “non intervento”, sono costituiti dalle ricadute occupazionali (F11) e dalla fruizione dei luoghi (F8) derivanti dalla prosecuzione dell'esercizio dell'attuale impianto di risalita.

Come descritto in fase di caratterizzazione, l'attuale tessuto socio-economico dell'ambito territoriale in esame mostra segnali di crisi resi evidenti, in particolare, dai dati in serie storica relativi all'andamento occupazionale, alla consistenza e agli indici di struttura della popolazione residente; l'offerta di posti letto presso le strutture ricettive mostra negli ultimi anni un andamento lievemente crescente derivante dall'incremento di esercizi complementari, in particolare bed & breakfast, ma appare ancora insoddisfacente il livello di valorizzazione a fini ricreativi e turistici del ricco patrimonio di risorse ambientali presenti nel territorio.

Per il breve-medio termine, nello scenario riferito all'opzione di “non intervento”, è possibile ipotizzare che la fruizione del comprensorio del Bruncu Spina continuerà a mostrare andamento fortemente stagionale, con ricadute limitate sul tessuto socio-economico che non determineranno significativi miglioramenti degli attuali livelli occupazionali.

L'avanzato stato di usura dei materiali e degli organi elettromeccanici dell'impianto di risalita attualmente in esercizio, rende necessari onerosi interventi per la manutenzione o, in alternativa, il blocco definitivo; in entrambi i casi, nell'opzione del “non intervento”, è possibile prevedere effetti significativamente negativi a carico della componente socio-economica.

Durante la fase di cantiere, i fattori di impatto potenzialmente in grado di determinare effetti sulla componente socio-economica del comprensorio del Bruncu Spina e del circondario sono costituiti dalla ricadute occupazionali (F11) e dalla fruizione dei luoghi (F8).

La fase di esecuzione degli interventi previsti dal progetto determinerà ricadute occupazionali positive di significativa entità: per ciascuna categoria di lavori prevista dal progetto, si può stimare la consistenza della manodopera necessaria all'espletamento della fase.

Al fine di mitigare gli effetti sulla componente socio-economica derivanti da una potenziale riduzione della fruizione dei luoghi a fini ricreativi e turistici, durante la fase di realizzazione delle opere previste dal progetto, i lavori saranno svolti in periodi dell'anno tali da non compromettere la fruizione delle piste da sci e del rifugio esistente.

Durante la fase di esercizio della nuova seggiovia, al fine della sicurezza e regolarità del servizio, ai sensi dell'articolo 32 del Decreto del Ministero dei Trasporti e della Navigazione 4 agosto 1998, n. 400 “Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico

destinate al trasporto di persone", dovrà essere presente almeno alcune figure professionali quali il direttore di esercizio, il capo del servizio, il macchinista e un congruo numero di agenti di servizio, in relazione alle caratteristiche dell'impianto.

È possibile inoltre prevedere che l'entrata in esercizio della nuova seggiovia determinerà un incremento del numero di presenze presso il comprensorio del Bruncu Spina, con probabili ricadute economiche ed occupazionali positive derivanti da una crescente domanda di servizi, in particolare presso gli esercizi ricettivi e di ristorazione presenti nel Comune di Fonni e nell'intero circondario.

Inoltre, la riqualificazione dell'ambito montano amplia l'offerta di beni ai fini ricreativi e turistici imperniati sul ricco patrimonio di risorse ambientali presenti nel territorio.

Già nel breve e medio termine le ricadute occupazionali e l'incremento della fruizione dei luoghi appaiono pertanto potenzialmente in grado di produrre effetti positivi di entità significativa sulla componente socio-economica;

Durante la fase di esercizio ulteriori effetti positivi sulla componente socio-economica potrebbero derivare dallo sviluppo di ulteriori iniziative dell'Ente Foreste della Sardegna finalizzate a promuovere la fruizione a fini naturalistici ed escursionistici delle vaste aree in gestione dei cantieri forestali "Monte Novu" e "Girgini", contigue al comprensorio del Bruncu Spina.

La definizione di un quadro organico di iniziative di riqualificazione, promozione, valorizzazione e infrastrutturazione del comprensorio montano in esame, integrerebbe e conferirebbe ulteriore efficacia al progetto attualmente presentato favorendo la destagionalizzazione dei flussi turistici e, conseguentemente, consolidando gli effetti positivi di quest'ultimo sulla componente socio-economica.

Durante la fase di dismissione delle opere previste dal progetto, le dinamiche di incremento occupazionale saranno riconducibili a quelle già individuate per la fase di cantiere, sebbene in proporzione ridotta in funzione delle più limitate esigenze operative connesse alla dismissione del solo impianto seggioviario.

7.7. Componente paesaggio

La componente di paesaggio per l'Opzione zero è influenzata dai seguenti fattori di impatto:

- F6 - Modifica all'assetto morfologico dei versanti
- F7 - Modifiche all'assetto idrografico
- F9 - Modifica delle morfologie del sistema paesaggistico
- F10 - Produzione di rifiuti

I fattori di impatto si riferiscono alla modifica delle condizioni originarie del paesaggio, alla presenza di elementi estranei alla compagine paesaggistica dominante e caratterizzante l'ambito di intervento, al permanere di oggetti, forme e funzioni che causano, innescano o alimentano processi di degrado, nel territorio in oggetto o nel più ampio contesto di relazione paesaggistica.

I fattori elencati descrivono le condizioni in atto pre-intervento: nella condizione attuale, sono già presenti nell'area modifiche rispetto allo stato originario dei luoghi ed è stato registrato l'acuirsi delle condizioni di degrado dovute principalmente all'azione di fattori naturali, che per esposizione ed altitudine rendono tale area estremamente sollecitata dagli agenti meteorologici, combinate ad una generale carenza di azioni di manutenzione strutturata, di cura e valorizzazione dell'area (stato degli impianti, dei manufatti, dei depositi di materiali di risulta, ecc).

La componente paesaggio si manifesta come recettore sensibile specialmente in relazione alla presenza di processi di degrado della copertura vegetazionale leggibili sia alla scala territoriale, sia alla scala locale di intervento: alla scala territoriale l'azione dei fattori naturali (processi erosivi) e delle pratiche del pascolo hanno progressivamente depauperato la consistenza del mantello vegetale; alla scala del sito di intervento la azione degli agenti atmosferici si combina con aspetti dovuti alle attività umane che hanno modificato l'assetto originario del versante.

Nonostante il verificarsi di tali processi, le rilevazioni del sistema biotico registrano la presenza di numerosi endemismi che caratterizzano qualitativamente e tipologicamente la consistenza della copertura vegetale. In termini paesaggistici, la consistenza e la specificità della risorsa naturalistica, presente nell'area, conferisce all'area interessata dagli interventi un valore particolare, evidenziando l'esigenza di misure di attenzione finalizzate alla conservazione delle qualità paesaggistiche e alla tutela delle sensibilità.

La sensibilità della componente paesaggistica si manifesta anche a livello puntuale, all'interno dell'area di intervento, in prossimità delle opere di drenaggio delle acque.

Lo stato di abbandono delle opere di drenaggio e di difesa dalle acque sta provocando un degrado distribuito in modo puntuale, in corrispondenza delle canalette, e dei sistemi di allontanamento dei deflussi.

Le modifiche della componente paesaggistica e le loro implicazioni sul mantenimento della qualità della componente sono inoltre imputabili alla scarsa qualità costruttiva dei manufatti edilizi attualmente presenti nell'area, ma anche alla presenza di depositi detritici e di materiali di risulta ai margini delle scarpate, che accentuano l'immagine di degrado dell'area.

Gli effetti sulla componente, legati ai fattori di impatto citati, sono dovuti alla modifica delle morfologie di paesaggio, leggibili alla scala del sito di intervento in parte, per l'inserimento di

manufatti ed elementi edilizi privi di una qualità paesaggistica, in parte, per le alterazioni dell'assetto morfologico dei versanti, tali da definire condizioni di dissesto e di instabilità delle coltri superficiali, accentuati dall'abbandono del complesso dei manufatti che assolvevano la funzione di canalizzazione e regimentazione delle acque.

Nel primo caso la presenza di elementi estranei al paesaggio naturale, rappresentata dall'insieme dei manufatti ubicati nell'area (l'attuale impianto di risalita e gli edifici presenti nell'area del "rifugio"), instaura una situazione di "eccezionalità" nel paesaggio: il carattere di "eccezionalità" va ricercato non nella consistenza dimensionale o nell'estensione territoriale delle opere, ma nella tipologia delle stesse, che costituiscono una situazione unica in tale contesto; infatti, soprattutto la presenza degli impianti di risalita si configura come una situazione isolata e riferita unicamente al versante in cui sono localizzati gli impianti, risultando visibile solo da limitati tratti della strada che da Fonni conduce agli impianti. Non esistono nell'intorno altri punti di osservazione sensibili, da cui cioè l'impatto visivo generato dalle strutture impiantistiche possa perturbare o occludere visuali significative.

Nel merito della valutazione degli aspetti percettivi l'esistenza degli impianti sciistici per la risalita costituisce un elemento di differenziazione di questa porzione di territorio rispetto al complesso dei paesaggi circostanti. Tuttavia la dimensione puntuale delle opere (pali, stazioni di arrivo e partenza) rispetto allo sfondo paesaggistico rende poco percepibile la presenza delle stesse specie alle distanze meno ravvicinate. Invece, pur essendo visibile solo da un breve tratto della viabilità (come risulta dalla documentazione fotografica allegata), si scorge chiaramente il tracciato delle piste e della corsia sottostante le linee di risalita: nel periodo invernale, uniformemente coperte di neve, manifestano omogeneità cromatica e morfologica rispetto al resto del territorio, mentre, nelle altre stagioni, mostrano la differenziazione fra le morfologie del paesaggio naturale e quelle dei tracciati delle piste con differente copertura vegetale, cromatismi e forme delle superfici.

In fase di cantiere la sensibilità del recettore rappresentato dalla componente di paesaggio si manifesta come forma di contrasto fra il carattere dominante dell'area in condizioni di frequentazione ordinaria e l'immagine che la stessa area presenterà nel periodo della realizzazione delle opere.

Sia in termini percettivi che di consistenza intrinseca della componente si passa dalla lettura di un territorio selvaggio, aspro, dominato dai silenzi ad una percezione imperniata sulla presenza di mezzi pesanti per la movimentazione delle terre e per il trasporto delle componenti impiantistiche, sulla diffusione dei rumori e delle polveri causate dal funzionamento delle stesse, sulla occupazione delle superfici per la realizzazione delle opere.

La sensibilità della componente si manifesta rispetto allo scostamento imposto dalle attività di cantiere a partire dalla sua configurazione originaria. Pur essendo state registrate varie forme di degrado del paesaggio locale ad opera di fattori umani e naturali, l'immagine dominante e la sua consistenza strutturale è impostata sulla specificità del territorio montano, sulla sua “inaccessibilità”, sulle sue condizioni di isolamento e di asprezza dovute alle irte pendenze, e alle rade, ma significative, coperture erbacee dei versanti.

La sensibilità del paesaggio è altresì rappresentata dalla singolarità della vegetazione resistente, unica, costituita da un insieme di endemismi rari e rappresentativi della flora del Gennargentu.

La sensibilità consta prevalentemente sul rischio che le attività previste possano produrre effetti di carattere irreversibile, tali da modificare l'assetto strutturale del paesaggio stesso: forme, colori, processi riconducibili alle dinamiche del sistema biotico ed abiotico.

Il fattore di impatto “Modifica delle morfologie del paesaggio” entra in relazione con la componente paesaggistica relativamente a due principali tipologie di azioni progettuali: la prima riguarda la realizzazione delle strutture in rilevato per le stazioni, la seconda il complesso degli interventi di rimodellamento e consolidamento delle scarpate. Nel primo caso è prevista la formazione di un rilevato lungo la linea di risalita degli impianti, il cui profilo modifica parzialmente la linea ed il prospetto del versante; nel secondo caso l'insieme delle opere di ingegneria naturalistica che agiscono sulle scarpate, attualmente in disfacimento, introduce elementi lignei che hanno la funzione di sostenere e di favorire il rinverdimento delle superfici oggetto di contenimento.

La tipologia degli effetti misurabili nell'ambito delle operazioni di cantiere, pur riferite ad un periodo limitato (dal cronoprogramma dei lavori risulta che le opere complessivamente dovrebbero essere realizzate in sei mesi), consta prevalentemente della mutata percezione delle qualità generali dell'area durante lo svolgimento delle attività di cantiere e della possibile trasformazione di parti di essa. Tuttavia, la bassa frequentazione dell'area ed il suo isolamento rendono alcuni di questi fattori poco significativi per la componente di paesaggio (rumore e vibrazioni, modifica dei flussi di traffico, fruizione dei luoghi) sia perché di natura immateriale e limitata nel tempo, sia perché non agiscono in modo strutturale.

Gli aspetti più sensibili risultano quelli dovuti al rischio che le azioni di usura e schiacciamento del suolo esercitate dai mezzi di cantiere possano produrre danni alla vegetazione esistente. Con riferimento all'attuale stato dei luoghi, il complesso degli interventi durante la fase di cantiere non produce alterazioni paesaggistiche di carattere strutturale (nel senso di incidere su elementi strutturali del paesaggio) o permanenti (a parte il tempo stimato per la vita utile dell'impianto) tali da determinare una globale o pervasiva modifica delle condizioni attuali dell'area.

Complessivamente le modifiche indotte durante le attività di cantiere sono generalmente ipotizzabili come trasformazioni di carattere temporaneo, tendenti ad annullarsi contestualmente alla cessazione delle attività di cantiere, sia sul piano percettivo che sul piano della consistenza quali-quantitativa della componente, ammessa l'esecuzione di appropriate e tempestive azioni di recupero ambientale delle aree interessate dalle lavorazioni e dai transiti, immediatamente dopo la conclusione della fase di realizzazione fisica delle opere. Tuttavia fra le opere previste dal progetto l'introduzione delle strutture dell'ingegneria naturalistica per il consolidamento dei versanti e dei manufatti per le stazioni dell'impianto di risalita producono modifiche strutturali e permanenti sulla morfologia dell'area: gli interventi prevedono la realizzazione delle viminate e delle grate vive e la realizzazione dei rilevati per le stazioni dell'impianto di risalita, della rete per il drenaggio delle acque e dell'insieme delle componenti impiantistiche (pali, cavi, cabine) come previsto dal progetto. La valutazione in termini paesaggistici del rapporto fra la dimensione complessiva dell'area e le dimensioni delle opere citate definisce un impatto circoscritto e limitato dimensionalmente anche in termini percettivi, come risulta dalle simulazioni post intervento.

In termini percettivi la visibilità dell'impianto e delle nuove strutture è limitata ad un tratto molto breve della viabilità principale ed il progressivo rinverdimento delle scarpate e del rilevato tendono a mascherare ed integrare i nuovi interventi con le forme del paesaggio preesistente.

Un aspetto significativo del progetto è la realizzazione del canale nordoccidentale per il drenaggio delle acque, i cui criteri progettuali sono stati tali da conformarsi all'esigenza di tutelare l'ontaneto ed il pratello umido sottostante: per la progettazione dell'assetto delle opere idrauliche la posizione del canale e della vasca di dissipazione sono state appositamente localizzate a monte del sistema ambientale rappresentato dalle specie arboree, arbustive ed erbacee presenti, tutelate dalle disposizioni comunitarie. Questa soluzione ha evitato il passaggio di canalizzazione in mezzo alle aree naturalisticamente rilevanti evitando la loro frammentazione.

Attualmente non risultano altri progetti in previsione per l'area, tuttavia il degrado registrato anche nelle strutture contermini all'impianto suggerisce una esigenza di integrazione con altri progetti di riqualificazione delle opere accessorie all'impianto (fabbricati, opere esterne di recinzione, manufatti di ingegneria naturalistica, di sistemazione naturalistica dei versanti ai bordi dell'area, ecc.).

Oltre agli accorgimenti previsti dal progetto ai fini della limitazione dei danni sulla vegetazione esercitati dal calpestio diffuso dell'area, da evidenziare nell'ambito del regolamento di cantiere, si suggerisce la redazione (nella fase esecutiva del progetto delle opere) di un documento sintetico per la sensibilizzazione degli operatori del cantiere in merito alle sensibilità dell'area o il ricorso di

una figura di supporto alla direzione lavori che possa intervenire nelle fasi più delicate per la realizzazione delle opere.

Si richiamano inoltre le misure di mitigazione già indicate in riferimento alle componenti ambientali di Suolo e sottosuolo e Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

In fase di esercizio i fattori di impatto risultano di carattere stagionale e permanente: i fattori di impatto di carattere stagionale sono quelli dovuti principalmente all'incremento del traffico di mezzi e di persone ed alla fruizione delle piste, ed alla eventuale conseguente produzione di rumori e rifiuti (anche se, presumibilmente, il sistema di gestione delle piste dovrebbe garantire una adeguata pulizia delle aree).

I fattori di impatto che, invece, risultano di carattere permanente, anche se limitatamente alla vita delle opere (come riferito dal progetto), sono da ricercarsi nel complesso di elementi che, integrati o sostituiti a quelli esistenti vanno a modificare i connotati attuali dell'area. Questo aspetto potenzialmente può riguardare implicazioni alla scala locale del progetto o ad una scala di percezione più ampia.

Durante la stagione invernale dell'innevamento e della apertura della stagione sciistica la sensibilità della componente è da ricercarsi nel contrasto esistente fra una condizione originaria di isolamento e inaccessibilità ed una situazione in cui la frequentazione delle piste presenta un sensibile incremento del traffico, dei rumori e del carico di persone che frequentano il territorio.

Durante il periodo dell'anno non interessato dall'innevamento, la frequentazione più intensa dell'area può avere diverse implicazioni su un sistema naturale non “protetto” dalla coltre nevosa; le implicazioni e le sensibilità della componente sono dovute alla presenza di specie endemiche che possono essere danneggiate dall'eccessivo calpestio. La previsione dell'apertura degli impianti durante le altre stagioni incoraggia i fruitori a far uso della seggiovia per la salita o per la discesa a valle, evitando di incidere sulle coperture vegetali, ma, non potendosi escludere la presenza di persone che compiono la discesa senza usufruire degli impianti, l'impatto sulla vegetazione dipende sia dall'entità del carico umano che fruirà delle aree, sia dalle misure adottate per limitare le possibili interferenze con le specificità floristiche presenti (ad esempio percorsi segnalati e cartelli informativi).

Rispetto agli altri fattori di impatto riconosciuti, gli aspetti legati alla modifica delle condizioni del sistema idrografico e dell'assetto morfologico dei versanti si manifestano, relativamente alla sensibilità del recettore paesaggio, qualora lo schema di deflusso delle acque non sia in grado di controllare completamente i processi erosivi localizzati, attualmente registrati in modo puntuale sul sito di intervento.

Un altro elemento di sensibilità della componente paesaggistica è rappresentato dalla presenza di un ontaneto e di un pratello umido (vedi componente biotica del quadro ambientale) che, localizzato su un asta di impluvio, costituisce un habitat di interesse comunitario prioritario e, in quanto tale richiede apposite strategie di tutela. Il tratto del canale nordoccidentale di deflusso delle acque è stato localizzato nell'area immediatamente a monte del sistema naturalistico in modo da non intersecare il piccolo boschetto di ontani localizzato in prossimità dell'ingresso delle piste. Tale aspetto mostra una sensibilità in termini di coerenza con le normative comunitarie dedicate alla tutela di habitat e specie di interesse ambientale ma anche paesaggistico.

La simulazione fotografica contribuisce a valutare in termini percettivi l'entità degli effetti dovuti al complesso delle modifiche apportate dal progetto sul paesaggio: da un punto di vista quale quello da cui l'area può essere inquadrata si riscontrano modifiche sulle scarpate che circondano le piste nelle quali sono stati introdotti i manufatti dell'ingegneria naturalistica, ai fini di stabilizzazione e di contrasto alle dinamiche erosive, mentre non risultano apprezzabili significativamente, in termini di impatto visivo, le modifiche di carattere impiantistico.

La valutazione degli aspetti percettivi all'interno dell'area, presumibilmente ed auspicabilmente, dovrebbe intervenire sui fattori di degrado attualmente rilevati nella descrizione dell'Opzione zero, migliorandone le condizioni e quindi l'immagine percepita alla scala locale di intervento e, rispetto al sistema delle opere di ingegneria naturalistica, anche quella ad una scala di relazione più ampia.

L'entità degli effetti si stima come significativa (in termini positivi) in funzione del miglioramento dell'efficienza del sistema di smaltimento delle acque e della riqualificazione generale dei processi erosivi localizzati registrati sull'area.

Per quanto riguarda le opere legate agli impianti il manufatto più importante è rappresentato dai rilevati che costituiscono l'"appoggio" delle stazioni dell'impianto di risalita.

La superficie della scarpata artificiale realizzata dal rilevato richiede apposite strategie di integrazione con il contesto naturale circostante, attraverso un apposito intervento di inserimento paesaggistico.

La previsione della durata degli effetti è stimata corrispondente alla durata della vita utile dell'impianto anche se deve essere assicurata una costante e temporizzata attività di manutenzione, controllo e gestione dell'area finalizzata a prevenire i rischi di degrado paesaggistico ed ambientale dovuti all'abbandono di strutture e impianti (obsolescenza, rifiuti, erosione ecc.).

La stagione invernale, periodo del maggiore traffico nell'area, richiede misure finalizzate a disciplinare e canalizzare al meglio la presenza degli automezzi (eventualmente anche con il ricorso a servizi di trasporto pubblico e privato tipo navetta).

Durante le stagioni non interessate dalla attività sciistica, l'eventuale funzionamento degli impianti ed il conseguente incremento della fruizione dell'area richiede l'adozione di sistemi di informazione e sensibilizzazione dei fruitori del territorio (cartellonistica, regolamenti, vigilanza, ecc.) finalizzata a favorire comportamenti corretti nel rispetto delle specie naturali oggetto di tutela.

L'eventuale frequentazione dell'area da parte degli utenti dell'impianto, in stagioni nelle quali la copertura vegetale non è innevata, richiede misure di prevenzione rispetto all'eccessivo calpestio delle aree interessate dalla presenza di endemismi; questa può essere effettuata limitando i percorsi ad aree o sentieri ben definiti e segnalati attraverso adeguati dispositivi.

Per la descrizione della fase di dismissione valgono le analoghe considerazioni effettuate nella descrizione della fase di cantiere, anche se l'entità delle opere oggetto di dismissione risulta sensibilmente inferiore a quelle previste per la realizzazione dell'impianto: infatti alla fine della vita utile della struttura si stima che il complesso delle opere di ingegneria naturalistica (se adeguatamente soggette a manutenzione e controllo) saranno ben integrate nel paesaggio, specie le vimate e le grate vive che, durante il ciclo di vita degli impianti, saranno progressivamente ricoperte della vegetazione arbustiva locale.

QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI

Si riporta di seguito una matrice riepilogativa dei livelli di significatività degli impatti, positivi e negativi, potenzialmente agenti sulle componenti ambientali considerate ed associati alle alternative considerate (Opzione 0 e Opzione di progetto).

Le valutazioni sono espresse in particolare secondo due differenti riferimenti:

- lo scenario riferito all'opzione di non intervento (opzione "0");
- lo scenario corrispondente alla fase di realizzazione delle opere, quello corrispondente alla fase di esercizio delle stesse e quello relativo alla fase di dismissione delle opere, per quanto riguarda l'Opzione di progetto.

Per ogni componente considerata, vengono espressi i livelli di significatività degli impatti inducibili dallo sviluppo delle opere in progetto, eventualmente articolati per i diversi aspetti valutati.

La matrice adotta una scala di rappresentazione sintetica della entità complessiva dei potenziali effetti di impatto sui recettori, riferita alla modifica - positiva o negativa - che l'impatto considerato determina rispetto alla condizione allo stato attuale, secondo la seguente simbologia grafica:

---	impatto potenziale negativo di livello critico
--	impatto potenziale negativo di livello significativo
-	impatto potenziale negativo di livello minimo/marginale
0	impatto potenziale di livello nullo
+	impatto potenziale positivo di livello minimo/marginale
++	impatto potenziale positivo di livello significativo
+++	impatto potenziale positivo di livello strutturale

QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI				
COMPONENTI	Opzione 0	Opzione di progetto		
	Non intervento	Fase di realizzazione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Atmosfera e qualità dell'aria	0	-	+	-
Risorsa idrica				
<i>Sistema integrato delle acque</i>	0	0	0	0
<i>Aspetti superficiali</i>	-	--	++	0
<i>Aspetti sotterranei</i>	-	--	+	0
Suolo e sottosuolo	--	--	++	-
Vegetazione e habitat	+	-	+	0
Flora	0	-	+	0
Fauna	0	-	-	0
Salute pubblica e assetto immediato	0	0	0	0
Paesaggio	--	--	+	-
Aspetti storico-culturali	0	0	0	0
Sistema socio-economico	- (breve termine) --- (medio-lungo)	+	+(breve termine) ++(medio-lungo)	+

8. INDIRIZZI PER IL MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nel contesto delle misure di gestione degli impatti sul territorio interessato dagli interventi di recupero degli impianti sportivi sciistici del Bruncuspina è prevista la realizzazione di azioni di monitoraggio per quanto attiene la componente biotica, finalizzato anche a verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate in relazione all'elevato valore naturalistico dei luoghi.

Tale importanza è provata dal fatto che il territorio interessato dalle opere ricade all'interno del SIC/ZPS "Monti del Gennargentu" (ITB021103) e confermata dalle analisi di settore che hanno evidenziato le peculiarità dell'area.

Nello specifico si prevede di effettuare un monitoraggio sia per quanto riguarda la componente floro-vegetazionale che faunistica nelle diverse fasi di cantiere e per i primi due anni di esercizio delle attività.

L'analisi floristica prevede indagini dirette mirate all'individuazione delle specie di rilevante importanza, dei taxa di interesse fitogeografico, endemici e delle entità rare e comunque significative per il contesto.

Si procederà anche a valutare eventuali modifiche relativamente agli habitat di interesse comunitario presenti. In particolare gli habitat "Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose" (Cod.4090), Foreste endemiche di *Juniperus* spp. (9560 *1) e Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0 *).

¹ Il segno "*" indica i tipi di habitat prioritari. (Allegato I Direttiva Habitat)