

Bauherr			Committente					
Grandi Funivie Alta Badia AG Col Alt Strasse 40 I-39033 Corvara (BZ)			Grandi Funivie Alta Badia Spa Via Col Alt, 40 I-39033 Corvara (BZ)					
Bauvorhaben			Progetto					
Errichtung des Speicherbeckens "CODES" Gemeinde Abtei			Costruzione del bacino di raccolta "CODES" Comune di Badia					
Inhalt			Contenuto					
Umweltverträglichkeitsstudie Nichttechnische Zusammenfassung ITALIENISCH Übersichtskarte mit Orthofoto			Studio di impatto ambientale Relazione non tecnica ITALIANO Corografia con ortofoto					
Dr. Hermann Nicolussi			Dr. Stefan Gasser		Dr.Ing. Johann Röck			
								
Projekt Nr. Progetto n°	Projektleiter Incaricato di progetto	Sachbearbeiter Redattore	Prüfer Controllore	File/s	Dokument Documento	Version Versione		
17127PT	M. Berger	M. Berger	J. Röck	17127PT_UVS_00_Titel.dwg 17127PT_UVS_B-i_nichttechn_Zus.docx 17127PT_UVS_B-i_nichttechn_Zus.pdf	<b>B-i</b>	<b>-</b>		
Version/e	Datum/Data	Beschreibung/Descrizione						
-	01/2019	mabe	Erstversion/Prima versione					
a	-	-						
b	-	-						
c	-	-						



## INDICE

### INDICE 1

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1. Considerazioni generali.....	3
1.2. Direttive del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche .....	3
1.3. Fabbisogno idrico e disponibilità.....	4
1.3.1. Volume di raccolta esistente e aree di pista.....	4
1.3.2. Concessioni idriche.....	4
<b>2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>7</b>
2.1. Sito di progetto .....	7
2.2. Bacino di raccolta e opere di servizio .....	7
2.2.1. Geometria del bacino .....	7
2.2.2. Argine .....	8
2.2.3. Sfiatore .....	8
2.2.4. Scarico di fondo .....	8
2.2.5. Tempo di riempimento e di svuotamento.....	8
2.2.6. Strada d'accesso.....	9
2.2.7. Edificio di servizio – stazione di pompaggio PS700.....	9
2.3. Misure concomitanti al progetto.....	10
2.3.1. Sciovia Codes .....	10
2.3.2. Skiweg Codes.....	10
2.3.3. Pista da sci Piz Sorega.....	10
2.3.4. Spostamento strada forestale S. Cassiano – Piz Sorega .....	10
2.4. Bilancio del materiale .....	10
2.5. Volume di traffico e und durata dei lavori .....	11
2.6. Gestione dell'impianto – immissione di sedimenti nel bacino.....	11
<b>3. ALTRE POSSIBILITÀ DI SOLUZIONE VALUTATE - VARIANTE.....</b>	<b>13</b>
<b>4. EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI ANALIZZATE .....</b>	<b>14</b>
4.1. Geologia, geomorfologia ed idrogeologia.....	14
4.1.1. Variante zero.....	14
4.1.2. Progetto.....	15
4.1.3. Depositi dei materiali di scavo.....	16
4.2. Flora e ecosistemi .....	18
4.2.1. Variante zero.....	18
4.2.2. Progetto.....	18
4.3. Fauna.....	19
4.3.1. Variante Zero .....	19
4.3.2. Progetto.....	20
4.4. Agricoltura e foreste.....	20

4.4.1.	Variante zero.....	20
4.4.2.	Progetto.....	20
4.5.	Quadro paesaggistico, beni culturali e turismo.....	20
4.5.1.	Variante zero.....	20
4.5.2.	Progetto.....	20
4.6.	Pericoli naturali.....	22
4.6.1.	Pericolo di valanghe e caduta massi.....	22
4.6.2.	Zone di rischio geologico –movimenti delle masse .....	22
4.6.3.	Pericolo d’inondazione a causa del bacino di raccolta progettato.....	23
4.7.	Emissioni acustiche.....	23
4.7.1.	Variante zero.....	23
4.7.2.	Progetto.....	23
4.8.	Aspetti socio-economici.....	24
4.8.1.	Variante zero.....	24
4.8.2.	Progetto.....	24
<b>5.</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E DI SUPERVISIONE.....</b>	<b>25</b>
5.1.	Geologia e Idrogeologia .....	25
5.1.1.	Variante zero.....	25
5.1.2.	Progetto.....	25
5.2.	Ecosistemi, flora e fauna nonché paesaggio, beni culturali e turismo.....	25
5.2.1.	Variante zero.....	25
5.2.2.	Misure di mitigazione al progetto .....	25
5.2.3.	Misure di supervisione al progetto .....	27
<b>6.</b>	<b>MISURE DI COMPENSAZIONE.....</b>	<b>28</b>
6.1.	Acquisto di aree in prossimità di acque per una futura rivalutazione ecologica tramite l’Ufficio Sistemazione bacini montani est.....	28
6.2.	Realizzazione di vari progetti attenti ai segni del luogo per la ricerca di base ecologica in collaborazione con l’Ufficio Parchi Naturali, risp. l’Ufficio Ecologia del paesaggio .....	28
6.3.	Misure di compensazione forestali .....	28
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>30</b>

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1. Considerazioni generali

L'intera area compresa tra San Cassiano, La Villa e Corvara è collegata con piste da sci, che sono gestite dalle società "Grandi Funivie Alta Badia S.p.a." (142 ettari di aree di piste) e "Sciovie Ladinia S.p.a." (41 ettari di aree di piste), con una superficie complessiva di circa 183 ettari. Anche se gli operatori sono raggruppati in società differenti, le persone fisiche, in quanto azionisti, sono sempre le stesse. Per questo motivo, si persegue un concetto globale per la raccolta dell'acqua per l'innevamento delle piste da sci dell'intera area, che garantisca la disponibilità d'acqua all'inizio della stagione e quindi la possibilità di produrre neve tecnica durante i mesi invernali.

La prima parte di questo concetto è stata la costruzione del bacino di raccolta "La Brancia" con una capacità di circa 50.000 m<sup>3</sup>. Esso è stato messo in funzione per la prima volta nella stagione 2013/2014 da parte della Grandi Funivie Alta Badia S.p.a. Poiché la capienza di questo bacino è tutt'altro che sufficiente, si è resa necessaria la ricerca di siti per la realizzazione di ulteriori bacini di raccolta. La seconda parte del concetto è stata la costruzione del bacino di raccolta "Braia Fraida" con una capacità di circa 59.000 m<sup>3</sup>, che è stato messo in funzione per la prima volta nella stagione 2015/2016 dalla Società Sciovie Ladinia p.a. e si trova a distanza di 1,5 km in linea d'aria dal bacino "La Brancia".

Nell'estate del 2018 il volume del bacino di raccolta "La Brancia" è stato aumentato da 50.000 m<sup>3</sup> a circa 65.000 m<sup>3</sup> tramite l'innalzamento del coronamento dell'argine di 1,5 m.

Secondo il nostro studio "Costruzione di bacini di raccolta per impianti di innevamento in Alto Adige" (09/2009 con integrazione 09/2016) - per l'intera area tra S. Cassiano, La Villa e Corvara è necessario un volume complessivo di raccolta di 332.000 m<sup>3</sup> per il solo innevamento di base.

Questi bacini già esistenti e diversi serbatoi intermedi di proprietà delle varie società operative del carosello sciistico di Corvara, con una capacità complessiva di circa 181.000 m<sup>3</sup>, non sono sufficienti a coprire il fabbisogno idrico necessario per l'inizio della stagione.

Per questo motivo, si sono cercati siti idonei per un ulteriore bacino di raccolta. Questa ricerca si presenta estremamente difficile a causa della situazione geologica instabile nella zona posteriore della Val Badia.

La Società Grandi Funivie Alta Badia S.p.a. ha dato l'incarico per l'elaborazione del progetto esecutivo per la costruzione del bacino di raccolta "Codes" in Comune di Badia con una capacità di 78.160 m<sup>3</sup>. L'obiettivo di questo progetto è quello di migliorare ulteriormente la situazione attuale per quanto riguarda l'innevamento delle piste da sci esistenti dell'intero comprensorio sciistico.

## 1.2. Direttive del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche

La bozza del piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche della Provincia di Bolzano ("Piano Generale dell'utilizzazione delle acque pubbliche PGUAP"), approvato con delibera del Comitato paritetico del 21/04/2016, 2. Parte: "Obiettivi e criteri di utilizzazione", Cap. 3: "Criteri per l'utilizzazione delle acque", comma 3.6: "Utilizzo per l'innevamento tecnico", descrive i criteri per il rilascio di concessioni idriche e stabilisce la capienza minima per la raccolta delle acque prelevate.

Di conseguenza, per il rilascio di concessioni è possibile una quantità d'acqua media standard di max. 0,4 l/s per ettaro di pista innevata. L'intera area compresa tra S. Cassiano, La Villa e Corvara è collegata con piste da sci, che hanno una superficie complessiva di ca. 183 ettari. Ne risulta un volume massimo d'acqua concessionata di 73 l/s.

Inoltre, il piano di utilizzazione delle acque prescrive che l'acqua prelevata debba essere accumulata in appositi bacini. La capacità minima di questi bacini deve corrispondere a ca. 700 m<sup>3</sup> per ettaro di pista innevata. Per l'area totale descritta, quindi risulta una capacità minima di raccolta di 128.100 m<sup>3</sup>. Questa direttiva è già soddisfatta (vedi capitolo successivo).

La quantità d'acqua necessaria per l'innevamento artificiale delle piste varia a seconda dell'esposizione e della pendenza della pista. Si ipotizza un fabbisogno medio di 2.500-4.000 m<sup>3</sup> d'acqua per ettaro e stagione invernale.

Il fabbisogno idrico occorrente per l'area complessiva di 183 ettari è quindi calcolato con una media di quasi 600.000 m<sup>3</sup> a stagione. La maggior parte del fabbisogno idrico si concentra nel periodo immediatamente precedente l'inizio della stagione, nei mesi di novembre e inizio dicembre, quando le condizioni ideali per la produzione di neve artificiale di solito sussistono solo per brevi periodi di freddo.

### **1.3. Fabbisogno idrico e disponibilità**

Come già descritto, per l'intera zona tra S. Cassiano, La Villa e Corvara soltanto per l'innevamento di fondo è necessario un volume di raccolta di complessivi 332.000 m<sup>3</sup>. Soprattutto in seguito alla costruzione dei due bacini di raccolta "La Brancia" e "Braia Fraida", il volume idrico accumulato disponibile negli ultimi anni è notevolmente aumentato. Ciò nel frattempo è diventato irrinunciabile per l'innevamento delle piste per un puntuale inizio di stagione – indipendentemente dalle condizioni di innevamento naturale.

#### **1.3.1. Volume di raccolta esistente e aree di pista**

Le società esercenti del carosello sciistico di Corvara dispongono dei due grandi bacini di raccolta e di alcuni bacini intermedi più piccoli con una capacità totale di ca. 181.000 m<sup>3</sup>. Tuttavia, questo volume non è ancora sufficiente per coprire il fabbisogno idrico per l'inizio della stagione.

Il nuovo bacino "Codes" avrà il compito di innevare 40,7 ettari di piste da sci. Considerando un valore medio di fabbisogno idrico di 3.000 m<sup>3</sup> per ettaro e stagione invernale, il fabbisogno per queste aree di pista è di 40,7 ettari x 3.000 m<sup>3</sup>/ettaro = 122.100 m<sup>3</sup>.

Si prevede che la nuova stazione di pompaggio ai piedi dell'argine sarà parallela all'attuale stazione di pompaggio PS 200 al Piz Sorega, vale a dire che all'occorrenza tutte le piste possono essere innevate da entrambe le stazioni di pompaggio. Insieme ai bacini sotterranei "Piz Sorega" con un totale di 13.300 m<sup>3</sup>, il futuro fabbisogno idrico potrà essere in gran parte coperto: 78.160 m<sup>3</sup> + 13.300 m<sup>3</sup> = 91.460 m<sup>3</sup>.

#### **1.3.2. Concessioni idriche**

L'alimentazione risp. il riempimento del nuovo bacino di raccolta avverrà tramite derivazione da corsi d'acqua con le seguenti concessioni esistenti:

*Concessione Atto D/7254 (D/3682)*

- Periodo di derivazione: 01/05 – 20/12
- Portata d'acqua massima: 38 l/s
- Portata d'acqua media: 14 l/s
- Periodo di derivazione: 21/12 – 28/02
- Portata d'acqua massima: 14 l/s
- Portata d'acqua media: 8 l/s
- Titolare della concessione: "Grandi Funivie Alta Badia S.p.a."
- Utilizzazione delle acque per l'innevamento tecnico su complessivi 0 ettari
- Derivazione da corsi d'acqua
- Catasto idrico n.: E.230
  - Denominazione: Rio di San Cassiano
  - Punto di derivazione: p.f. 3032/1, c.c. Badia
  - Quota di derivazione: 1.385 m s.l.m.
  - Scadenza: 01/01/2035

*Concessione Atto D/8246 (decreto n° 204 del 17.06.2013)*

- Periodo di derivazione: 01/05 – 31/07 → **Estensione al 01/05 – 28/02**
  - Portata d'acqua massima: 5 l/s
  - Portata d'acqua media: 1,25 l/s
- Titolare della concessione: "Grandi Funivie Alta Badia S.p.a."
- Utilizzazione delle acque per l'innevamento tecnico su complessivi 44,71 ettari
- Derivazione da corsi d'acqua
- Catasto idrico n.: E.230.20
- Denominazione: Rio Freina
- Punto di derivazione: p.f. 5389, c.c. Badia
- Quota di derivazione: 1.770 m s.l.m.
- Scadenza: 27/07/2039

*Concessione Atto D/3989 (decreto n° 409 del 02.12.2008)*

- Periodo di derivazione: 01/10 – 28/02 → **Estensione al 01/05 – 28/02**
  - Portata d'acqua massima: 14 l/s
  - Portata d'acqua media: 14 l/s
- Titolare della concessione: "Grandi Funivie Alta Badia S.p.a."
- Utilizzazione delle acque per l'innevamento tecnico su complessivi 17 ettari
- Derivazione da corsi d'acqua
- Catasto idrico n.: E.230
- Denominazione: Rio di S. Cassiano
- Punto di derivazione: p.f. 5392/1, c.c. Badia
- Quota di derivazione: 1.540 m s.l.m.
- Scadenza: 24/04/2037
- Utilizzata per l'innevamento della pista "San Cassiano"

Con la stessa concessione idrica viene riempito anche l'esistente bacino „La Brancia“.

Il progetto è descritto più dettagliatamente di seguito. Gli effetti dell'attuazione del progetto su tutte le componenti ambientali esaminate sono confrontati con quelli della cosiddetta "variante zero", cioè con il mantenimento dello stato attuale.

In questo studio è stato rinunciato ad un'indagine più dettagliata di una variante del sito, in quanto per motivi idrogeologici il sito di progetto si è rivelato l'unico possibile nella zona di La Villa - San Cassiano - Piz Sorega - Piz La Ila – La Villa.

## **2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto da realizzare prevede la costruzione di un bacino di raccolta per l'innevamento tecnico, comprese le strutture di alimentazione, di prelievo, svuotamento e tracimazione, in conformità alle specifiche del Piano di utilizzazione delle acque pubbliche della Provincia Autonoma di Bolzano.

Inoltre, questo progetto richiederà varie misure, come l'accorciamento risp. lo spostamento dell'esistente scivola Codes, la sistemazione dello skiweg verso l'esistente pista La Freina, lo spostamento di un tratto della strada forestale da San Cassiano, lo spostamento di una baita e la modellazione del terreno della pista Piz Sorega.

### **2.1. Sito di progetto**

Come si può evincere dalla carta sinottica allegata, il bacino di raccolta previsto si trova a circa 350 m a nordest del Piz Sorega, alto 2.000 m, nella zona dell'esistente pista "Codes" in Comune di Badia.

Il bacino di raccolta sarà costruito a 1.955 m s.l.m. Si prevede che la nuova stazione di pompaggio PS 700 ai piedi dell'argine del nuovo bacino di raccolta si svilupperà in parallelo all'attuale stazione di pompaggio PS 200 al Piz Sorega, vale a dire che in caso di necessità tutte le piste potranno essere innestate da entrambe le stazioni di pompaggio.

### **2.2. Bacino di raccolta e opere di servizio**

#### **2.2.1. Geometria del bacino**

L'intera zona dell'intervento, che comprende il bacino, con i suoi organi di controllo e di sicurezza e la viabilità, è di circa 37.000 m<sup>2</sup> risp. 3,70 ettari.

Il volume massimo di captazione del bacino è di 78.160 m<sup>3</sup>, se il livello d'acqua d'esercizio è fissato a 1.953,24 m s.l.m. La superficie bagnata al livello d'acqua d'esercizio è di 12.160 m<sup>2</sup>. Il fondo del bacino ha una superficie di 5.210 m<sup>2</sup> e digrada con lo 0,5% verso l'opera di presa. Il livello massimo dell'acqua si trova a 1.953,50 m s.l.m.

Sul lato nord ed est, il bacino di raccolta sarà delimitato da un argine omogeneo riportato. Sul lato verso valle, a nord, il passaggio dall'argine statico al terreno naturale sarà realizzato per quanto possibile in modo morbido ed armonioso con una scarpata pianeggiante.

Sul lato sud e ovest invece, il pendio esistente sarà leggermente intagliato. Il versante pianeggiante di delimitazione adiacente alla scarpata, con una pendenza di 20°, esclude il pericolo del distacco di valanghe e frane nel bacino, e con ciò un possibile riversamento dell'acqua al di sopra del coronamento dell'argine.

Sia per le scarpate sul lato acqua che per il fondo del bacino è prevista un'impermeabilizzazione superficiale. Eventuali afflussi sotterranei dai pendii verso il bacino saranno captati dai tubi di drenaggio al di sotto della guaina d'impermeabilizzazione e scaricati in modo controllato.

Per motivi di sicurezza, il bacino sarà recintato con un'idonea recinzione in legno a norma, realizzata sul bordo superiore del coronamento lato acqua.

### **2.2.2. Argine**

L'altezza massima dell'argine (lato nord) è di 14,95 m. Il lato acqua dell'argine è continuamente inclinato con un rapporto di 1:2, il lato aria del corpo statico dell'argine digrada con un rapporto di 2:3.

Il rilevato di contenimento sarà realizzato soprattutto con materiale di scavo granulometricamente assortito, che sarà posto in opera e compattato in strati di 30 ÷ 50 cm ciascuno. Al fine di garantire che le proprietà meccaniche del terreno siano sufficienti a soddisfare i requisiti di stabilità previsti dal D.M. del 26/06/2014, risp. anche per avere una certa indipendenza dalle intemperie durante la fase di costruzione, si prevede di stabilizzare il materiale di scavo con una percentuale di calce del 2% ÷ 5%. La calce lega l'acqua e quindi modifica la composizione della struttura del terreno tramite vari processi chimici e fisici.

Il coronamento dell'argine forma una strada perimetrale al bacino con una larghezza continua di 3,50 m e 0,50 m di banchina per la recinzione. L'altezza geodetica della strada arginale nella zona dell'argine è di 1.955,00 m s.l.m. Nella zona di intaglio, sul lato sud e ovest del bacino, essa segue il terreno naturale e raggiunge un'altezza massima di 1.960,50 m s.l.m. L'accesso al piede dell'argine e alla stazione di pompaggio "PS700" avverrà attraverso un nuovo stradina da costruire sul lato nord.

### **2.2.3. Sfiatore**

Sul lato nordovest del bacino di raccolta sarà realizzato uno sfiatore in calcestruzzo, con sezione a cassone, inclinato verso l'esterno con una pendenza dell'1,0 %, con larghezza di 5 m e stramazzo libero. Questo stramazzo sfocia prima in un fosso aperto ed a valle del corpo statico dell'argine in un tubo chiuso in ghisa DN 400, che conduce l'acqua in direzione nord nel Rio di San Cassiano. Ai sensi del D.P.R. 1/11/59 n. 1363, il fosso corre interamente all'esterno del corpo dell'argine.

### **2.2.4. Scarico di fondo**

Lo svuotamento del bacino di raccolta avviene tramite lo scarico di fondo. Con un tubo in ghisa DN 300 ed un volume derivato di 537 l/s ÷ 422 l/s, il bacino viene completamente svuotato in 44,5 ore (1 giorno, 20 ore, 30 minuti).

La quantità d'acqua dello scarico di fondo viene condotta dal bacino alla stazione di pompaggio e avanti in direzione nord fino al pozzo, nel quale sfocia anche l'acqua del troppo pieno e del canale aperto sul lato est del bacino. Da questo pozzo, un tubo in ghisa DN 400 conduce in direzione nord verso valle, dove dopo 1.585 m confluisce nel letto del Rio di San Cassiano. Nella zona di immissione, il fondo del rio è rinforzato da massi ciclopici consolidati e provvisto di pietre interferenti.

### **2.2.5. Tempo di riempimento e di svuotamento**

Per il riempimento del nuovo bacino di raccolta, dal bacino sotterraneo "Piz Sorega" verrà posata una condotta di 160 m di lunghezza in polietilene DA 200.

Con un volume medio d'acqua concessionato di 29,65 l/sec, saranno necessari 31 giorni per riempire completamente il bacino, e con un volume massimo concessionato di 57,0 l/sec, il bacino sarà pieno in poco meno di 16 giorni. Tuttavia, questo vale solo se la quantità concessionata verrà utilizzata esclusivamente per il riempimento di questo bacino. Allorché il bacino "La Brancia" verrà riempito

contemporaneamente, la quantità d'acqua disponibile si dimezzerà e pertanto ci vorrà il doppio del tempo per riempire il bacino.

Per le concessioni esistenti, Atti D/3989 (Rio di San Cassiano) e D/8246 (Rio Freina) è prevista l'estensione della derivazione al periodo dal 1/05 al 28/02. Le relative domande sono state presentate all'Ufficio Gestione risorse idriche. L'obiettivo è quello di raccogliere la maggior quantità possibile del fabbisogno durante i mesi estivi e di accumularla in tutti i bacini, in modo da ridurre al minimo il prelievo d'acqua dalle risorse durante i mesi invernali.

### **2.2.6. Strada d'accesso**

L'accesso al piede dell'argine ed alla stazione di pompaggio "PS 700" avverrà attraverso un nuovo percorso da costruire sul lato nord.

L'accesso al nuovo bacino - sia in fase di costruzione che di esercizio - avverrà attraverso la strada forestale esistente, che dall'abitato di La Villa in Comune di Badia conduce al bacino "La Brancia" e successivamente al Piz Sorega. Dalla stazione a monte dell'impianto di risalita San Cassiano - Piz Sorega, il bacino di raccolta è a ca. 200 m di distanza e quindi facilmente raggiungibile a piedi.

L'accesso al piede dell'argine e alla stazione di pompaggio "PS700" avverrà attraverso una nuova stradina da costruire sul lato nord.

### **2.2.7. Edificio di servizio – stazione di pompaggio PS700**

L'edificio di servizio sul lato nord del bacino di raccolta è formato da tre settori: la cabina di presa con stazione di pompaggio e alimentazione elettrica, i bacini idrici con torri di raffreddamento e il magazzino aperto.

Lo scarico di fondo, le condotte di presa, di aerazione e di drenaggio conducono alla stazione di pompaggio PS 700 sul lato nord del bacino con inclinazioni differenti sotto il corpo dell'argine. Lo scarico di fondo e la tubazione di presa possono essere aperti o chiusi con una saracinesca elettrica. Lì verranno misurate e monitorate anche le acque di drenaggio comparenti per ogni condotta di drenaggio. Per l'alimentazione dell'aerazione del bacino, che impedisce il congelamento del bacino di raccolta in inverno, verrà fornito un compressore.

La stazione di pompaggio alloggia anche tutte le pompe e i compressori per l'alimentazione dell'impianto di innevamento. Le torri di raffreddamento e i due bacini idrici chiusi occorrenti allo scopo sono collegati direttamente alla stazione di pompaggio. Grazie all'utilizzo di acqua perfettamente temperata, è possibile ottimizzare le prestazioni degli innevatori e aumentare l'efficienza energetica.

Il magazzino con tre lati chiusi e una facciata aperta viene utilizzato principalmente in estate per l'alloggiamento degli innevatori e dei macchinari. Il magazzino provvisorio esistente al Piz Sorega con ciò non è più necessario.

## 2.3. Misure concomitanti al progetto

### 2.3.1. Sciovia Codes

Per non perdere con la costruzione del bacino di raccolta l'intera pista "Codes", utilizzata soprattutto dai principianti, l'esistente sciovia verrà accorciata da 430 m a ca. 200 m, girando leggermente verso est la stazione a valle. La posizione della stazione a monte rimarrà invariata.

### 2.3.2. Skiweg Codes

Si prevede di allargare il tratto superiore della strada forestale che dal bacino di raccolta "La Brancia" conduce al Piz Sorega e di adeguarne la pendenza longitudinale in modo tale, che possa essere utilizzato come skiweg alla pista "La Freina".

### 2.3.3. Pista da sci Piz Sorega

La pista da sci "Piz Sorega" dovrà poter essere utilizzata in futuro anche da sciatori meno esperti. Per appianare la pista da sci, la parte superiore sarà riempita con il materiale in esubero proveniente dalla costruzione del bacino di raccolta.

### 2.3.4. Spostamento strada forestale S. Cassiano – Piz Sorega

La strada di accesso da San Cassiano al Piz Sorega è attualmente molto ripida e quindi difficile da percorrere. La strada forestale sarà spostata nella parte superiore in direzione ovest, verso il margine del bosco.

## 2.4. Bilancio del materiale

Per tutti gli interventi descritti risulta il seguente bilancio di materiale:

### **Bacino di raccolta**

Scavo complessivo (senza strato vegetale): 100.050 m<sup>3</sup>

Riporto complessivo (incl. sistemazione finale): 67.650 m<sup>3</sup>

***Materiale in esubero: 32.400 m<sup>3</sup>***

Rimozione complessiva strato vegetale: 13.050 m<sup>3</sup>

Riporto complessivo strato vegetale: 8.650 m<sup>3</sup>

***Materiale vegetale in esubero: 4.400 m<sup>3</sup>***

---

### **Skiweg e sciovia Codes**

Scavo complessivo (senza strato vegetale): 200 m<sup>3</sup>

Riporto complessivo (incl. sistemazione finale): 12.800 m<sup>3</sup>

**Materiale mancante: -12.600 m<sup>3</sup>**

Rimozione complessiva strato vegetale: 4.550 m<sup>3</sup>

Riporto complessivo strato vegetale: 4.450 m<sup>3</sup>

**Materiale vegetale in esubero: 100 m<sup>3</sup>**

---

### **Pista da sci e strada d'accesso Piz Sorega**

Scavo complessivo (senza strato vegetale): 2.200 m<sup>3</sup>

Riporto complessivo (incl. sistemazione finale): 22.000 m<sup>3</sup>

**Materiale mancante: -19.800 m<sup>3</sup>**

Rimozione complessiva strato vegetale: 10.300 m<sup>3</sup>

Riporto complessivo strato vegetale: 14.800 m<sup>3</sup>

**Materiale vegetale mancante: -4.500 m<sup>3</sup>**

---

Tutto il materiale di scavo è necessario per la costruzione dell'argine statico, la sistemazione definitiva del terreno sul lato nord con la realizzazione della strada d'accesso all'edificio aziendale, la costruzione dello skiweg, lo spostamento della sciovia, la modellazione del terreno della pista da sci Piz Sorega e la realizzazione della strada d'accesso al Piz Sorega.

**Il bilancio del materiale risulta quindi equilibrato.**

## **2.5. Volume di traffico e durata dei lavori**

In totale dovranno essere movimentati 36.900 m<sup>3</sup> di materiale. I trasporti saranno limitati alle aree d'intervento, cioè non dovranno essere consegnati materiali estranei e nessun materiale di scavo dovrà essere trasportato a valle.

Si presume che il tempo di costruzione per tutte le misure descritte sia di 160 giorni. Il lavoro sarà svolto con particolare riguardo verso gli escursionisti, i ciclisti e soprattutto le famiglie. Se necessario, i sentieri escursionistici saranno temporaneamente deviati e dotati di idonea segnaletica.

In questo modo non saranno necessarie ampie aree di stoccaggio temporaneo del materiale, unicamente le zolle d'erba e il materiale organico verranno depositati a regola d'arte e riutilizzati per la sistemazione ed il rinverdimento di tutte le aree d'intervento.

## **2.6. Gestione dell'impianto – immissione di sedimenti nel bacino**

Il riempimento del bacino progettato sarà effettuato con condotte di pompaggio già esistenti tramite il bacino intermedio sotterraneo al Piz Sorega. Di conseguenza, non vi sarà alcuna immissione diretta

da parte di un ricettore nel bacino, e di conseguenza non sarà possibile l'immissione di sabbia, detriti o solidi.

L'alimentazione avverrà tramite un tubo in polietilene DA 200 annegato nel calcestruzzo, posto in opera sul lato sudovest del bacino. Al fine di prevenire l'erosione della superficie della scarpata da parte dell'afflusso d'acqua, essa sarà rinforzata al di sotto del tubo di afflusso.

Inoltre, non sussiste il rischio di smottamenti e valanghe a causa di pendii sovrastanti o masse rocciose, di modo che possa essere escluso l'apporto di materiale estraneo nel bacino.

Praticamente non si verificheranno dei lavaggi ad intervalli regolari. Anche uno svuotamento programmato del bacino attraverso lo scarico di fondo durante il normale funzionamento non è mai previsto.

La condotta dello scarico di fondo scende a valle in direzione nord, e dopo 1.585 m, sfocia nel letto del Rio di San Cassiano. Nella zona di immissione, il fondo del rio sarà rinforzato con massi ciclopici consolidati e munito di pietre interferenti.

### **3. ALTRE POSSIBILITÀ DI SOLUZIONE VALUTATE - VARIANTE**

Negli ultimi anni sono stati cercati instancabilmente siti idonei per ulteriori bacini di raccolta. Questa ricerca si è rivelata estremamente difficile a causa della situazione geologica instabile nella parte posteriore della Val Badia.

Già nel 1996 è stato elaborato un primo progetto per la costruzione di un bacino di raccolta nella zona "I Plans" con una capacità di 35.000 m<sup>3</sup> per l'approvvigionamento delle piste "Piz La Ila", "Piz Sorega" e "Biok", che è stato inserito nel Piano urbanistico del Comune di Badia. La posizione prevista si trovava sull'orografia destra del Rio Freina, circa 700 m sotto la stazione a valle dell'impianto di risalita "La Freina", a ca. 1.720 m s.l.m. sulla p.f. 3796 del c.c. di Badia. Il progetto prevedeva il riempimento del bacino con una derivazione di 10 l/s dal Rio Freina.

Il 25/08/1998 l'Ufficio dighe ha espresso parere negativo per questo progetto preliminare. Sebbene esaminato in dettaglio, il sito è stato considerato inadatto e idrogeologicamente pericoloso. Pertanto, questo bacino di raccolta non era più realizzabile.

Nell'aprile 2014 la Società Grandi Funivie Alta Badia p.a. ha presentato istanza di cancellazione del relativo inserimento nel Piano urbanistico, in seguito accolta con deliberazione della Giunta provinciale n. 57 del 26/01/2016.

A causa della mancata approvazione di questo progetto, la società ha cercato di trovare nuove ubicazioni per un bacino di raccolta in questa zona. Nel 2013 ad ovest del Piz Sorega è stato costruito il bacino "La Brancia". Dopo l'innalzamento del coronamento dell'argine nel 2017, questo bacino ora ha una capacità di 65.000 m<sup>3</sup>. Tuttavia, questo volume non è sufficiente per l'innevamento tecnico delle piste in direzione di La Villa e San Cassiano.

Sulla base di questi fatti e dopo un'indagine approfondita, siamo dell'opinione che non esistano alternative reali al presente progetto, poiché questo sito si è rivelato l'unico possibile nella zona di La Villa - San Cassiano - Piz Sorega - Piz La Ila – La Villa.

## 4. EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI ANALIZZATE

### 4.1. Geologia, geomorfologia ed idrogeologia

#### 4.1.1. Variante zero

La variante zero prevede il mantenimento della situazione attuale che non evidenzia particolari problematiche ed impatti.

Nell'area esaminata, in superficie sono presenti depositi glaciali formati da un accumulo caotico di ghiaie e ciottoli poligenici e occasionali blocchi immersi in matrice di sabbie limo-argillose. Il substrato roccioso è costituito da siltiti, argilliti, marne e arenarie vulcaniche delle Formazioni di Wengen e San Cassiano.

Non è presente una falda continua, ma solo singole vie di deflusso delle acque di versante. Queste vie di deflusso concentrate, oltre che nei livelli di terreno più grossolano, sono più probabili all'interfaccia tra il suolo vegetale attuale ed i terreni sciolti sottostanti, tra i terreni sciolti ed il substrato roccioso e attraverso eventuali sistemi di giunti intercomunicanti nella parte più superficiale ed allentata del substrato roccioso.

Verso il rio Sorega vengono convogliate le acque del sistema di drenaggio presente nel suolo superficiale della pista di sci presente a monte. Quindi a primavera verso il rio confluono, oltre alle acque dovute alla precipitazione e al disgelo, anche quelle dello scioglimento della neve sulla pista da sci.

Fenomeni franosi noti nell'area (informazioni fornite dai competenti uffici provinciali):

Nome della frana: PIZ DE SUREGA                      Codice: 021006020100

(date osservazioni: 09/10/1998; 01/05/2012) fenomeno complesso composto da scivolamento rotazionale di roccia estremamente lento e colata rapida di detrito. Ultimo evento annotato il 01/05/2012: cit. "Colamento del materiale sciolto quaternario, Materiale coinvolto 10-5 m da p.c.; i movimenti sono noti degli anni 90 in poi".

Nome della frana: BOSCH DE FORAM                      Codice: 021005930100

Definizione: cit. "Grande frana di scivolamento rotazionale in roccia. La parte superiore è attiva, la parte basale inattiva". Cit. "Frana di scivolamento ben individuabile nei suoi elementi morfologici. Frana nel complesso inattiva dalle foto del 1985. Da notare la presenza nel materiale spostato di diffusi dissesti superficiali con scivolamenti e soliflusso".

I fenomeni franosi Piz de Surega e Bosch de Foram hanno manifestato attività recente e/o locali riattivazioni. Le zone superiori presso i cigli sono soggette a continue manutenzioni per la presenza delle piste da sci e della stazione di monte della sciovia.

I due fenomeni franosi in atto non interessano l'area prevista per la realizzazione del progetto. Si ritiene che questi fenomeni anche nelle loro potenziali evoluzioni future non interesseranno l'area di progetto.

## **4.1.2. Progetto**

### **4.1.2.1. Geotecnica**

In generale tutti i depositi quaternari che costituiscono i terreni sciolti nel sito di progetto sono risultati molto addensati – sovraconsolidati e poco permeabili.

Lo scavo in progetto sarà realizzato nei depositi glaciali che costituiscono il primo strato di terreno a partire dalla superficie. Dalle osservazioni eseguite sulle carote dei sondaggi questo terreno può essere definito granosostenuto, costituendo uno scheletro continuo granulare con matrice fine risulta sovraconsolidata. Il coefficiente di uniformità è ampiamente superiore a 15 ( $469 \geq uc \geq 1833$ ), tipico di un terreno composto di particelle a varie dimensioni, che possono raggiungere uno stato di addensamento elevato. Ciò significa avere un sistema con compressibilità inferiore, resistenza al taglio più elevata e bassa permeabilità.

Localmente lo scavo sarà interessato da livelli di terreno diverso da quello sopra descritto:

- nella zona sudovest da ghiaia sabbiosa limosa con tracce di resti vegetali, mediamente addensata – consistente
- nella zona sudest da un deposito costituito da limo argilloso, ghiaioso, sabbioso (mescolanza caotica di materiali glaciali derivanti dal disfacimento del substrato roccioso, sovraconsolidato)

Il volume significativo di terreno al quale verrà trasmesso il carico del rilevato di contenimento realizzato verso valle sarà costituito in profondità anche da un deposito di blocchi e dal substrato roccioso. Questo deposito è costituito da elementi calcareo – dolomitici con diametri anche superiori a un metro con matrice di ghiaia sabbiosa debolmente limosa. Blocchi, ciottoli e clasti si presentano meno arrotondati di quelli del soprastante deposito glaciale, ma anche molto addensati.

Il substrato roccioso è formato da arenarie vulcaniche, argille e marne fittamente stratificate.

La gran parte dei materiali di scavo potranno esser riutilizzati per la formazione dei rilevati di contenimento.

Le proprietà geotecniche e di permeabilità dei terreni presenti sul piano di fondazione e nel volume d'influenza dell'opera garantiranno la tenuta del fondo dell'invaso e la stabilità delle sezioni di imposta, se queste verranno correttamente dimensionate ed eseguite

Si ritiene che gli angoli di inclinazione previsto in progetto e le caratteristiche geotecniche dei terreni che formeranno le scarpate di scavo garantiranno la stabilità degli scavi.

### **4.1.2.2. Geomorfologia**

L'area di progetto è situata fra i 1.970 e 1.920 metri, il versante degrada verso nord con forma regolare (si tratta di una pista da sci) e con pendenza costante attorno ai 9°. 40 m a valle del sito di progetto, dove inizia il solco di ruscellamento del Rio Sorega, la pendenza media del versante aumenta fino a 20° e la superficie diventa meno regolare. Il versante risulta stabile sia a monte che a valle del sito di progetto e si ritiene che non verrà influenzato dalla realizzazione del progetto.

La dorsale che da Piz Sorega si allunga verso nord limita ad ovest la zona di progetto. Dall'area del bacino verso la cresta della dorsale la superficie risale con un'inclinazione media di 15°. Anche su

questo lato il versante risulta stabile e si ritiene che non verrà influenzato dalla realizzazione del progetto.

Al limite est dell'area prevista per la realizzazione del bacino il pendio forma una breve scarpata alta 10 - 15 m con pendenze comprese tra 30° e 55°. Alla base di questa scarpata per una lunghezza di 50 m circa si sviluppa una leggera contropendenza. Dall'insieme delle osservazioni effettuate in campagna, sulle ortofoto e sui modelli di elevazione del terreno, si ritiene che si tratti dell'orlo di un'antica nicchia di frana ora inattiva. Non sono presenti segni di attività recente di questo presunto fenomeno franoso.

Il fenomeno franoso Frana Bosch de Foram, descritto in precedenza (cap. 4.1.1), si trova sul versante che degrada dal bacino di progetto in direzione est a circa 200 m di distanza.

Il fenomeno franoso Frana Piz de Surega, descritto in precedenza (cap. 4.1.1), rispetto al bacino in progetto si trova in direzione sud a circa 170 m di distanza, ed oltre la cresta del rilievo coinvolge il versante che degrada verso sudest.

Si ritiene che i fenomeni franosi noti nell'area di studio non potranno interferire con il bacino in progetto e che la realizzazione del bacino non avrà alcuna influenza sull'evoluzione futura di questi fenomeni.

#### **4.1.2.3. Modello geologico e idrogeologico**

Nei terreni dell'area di progetto non è presente una falda continua, ma solo singole vie di deflusso delle acque di versante. Nei 4 piezometri installati il livello piezometrico è stato misurato in estate ed in autunno a profondità comprese tra 9 e 15 m.

In generale i materiali della copertura detritica superficiale sono risultati tutti molto addensati e poco permeabili. Le permeabilità misurate su diversi campioni con prove di laboratorio risultano comprese tra  $10^{-8}$  e  $10^{-10}$  m/s.

La profondità di scavo massima prevista per il bacino è di 12 m. Probabilmente con la realizzazione del bacino verranno intercettate alcune vie di deflusso concentrato delle acque di versante. Si ritiene che si tratti di vie di deflusso con scarse portate considerando la vicinanza dell'area di progetto con la sommità del rilievo e quindi le limitate ampiezza del potenziale bacino di ricarica.

Attualmente le acque del sistema di drenaggio presente nel suolo superficiale dall'area di progetto vengono convogliate verso il Rio Sorega, che defluisce verso nordest, dove nel fondovalle sfocia nel Rio di S. Cassiano. Quindi a primavera verso il rio di S. Cassiano nel fondovalle confluiscono, oltre alle acque dovute alla precipitazione e al disgelo, anche quelle dello scioglimento della neve sulle piste da sci.

La realizzazione del bacino comporterà cambiamenti minimi nel modello della circolazione idrica superficiale e sotterranea.

#### **4.1.3. Depositi dei materiali di scavo**

I materiali di risulta dallo scavo del bacino Codes con le migliori caratteristiche geotecniche verranno impiegati per la formazione del rilevato di contenimento del bacino.

Ulteriori materiali di risulta verranno impiegati per:

- il rimodellamento della Pista da sci Piz de Sorega ad est del bacino in progetto

- formazione di rilevati per la sistemazione della strada forestale che da Piz de Sorega scende verso la Villa (solo tratto presso la Pista Codes) e che costituirà strada d'accesso al cantiere
- formazione di rilevati per lo spostamento della parte superiore della strada forestale che da Piz de Sorega scende verso S. Cassiano presso l'omonima pista da sci

#### **4.1.3.1. Geotecnica**

In generale nel sito di progetto sono presenti depositi glaciali indifferenziati, molto addensati, sovraconsolidati e poco permeabili. Questi depositi formeranno la maggior parte del terreno di risulta degli scavi. Si tratta di terreni costituiti da una mescolanza caotica di ghiaie calcaree-dolomitiche, da subangolari a subarrotondate, con matrice limosa-sabbiosa ben graduata e talvolta debolmente argillosa. Questo terreno è granosostenuto da uno scheletro continuo granulare.

In parte minore i terreni di risulta degli scavi saranno costituiti da prodotti colluviali derivanti dal disfacimento del substrato roccioso e da terreni di riporto individuati in una zona limitata del sito di scavo del bacino per 2 metri di profondità. I terreni colluviali sono costituiti da limo argilloso, ghioso, sabbioso. Anche questo terreno in sito risulta sovra-consolidato e presenta un aspetto solido, sebbene non risulti granosostenuto come i soprastanti depositi glaciali e molto più alterabile, per disfacimento della parte ghiaiosa se esposta agli agenti meteorici. Il terreno di riporto in sito risulta mediamente addensato, costituito da ghiaia sabbiosa limosa con tracce di resti vegetali.

I terreni colluviali e di riporto, che in ogni caso costituiranno una parte minore dei materiali di risulta, non dovranno essere stesi alla base dei depositi che si andrà a formare per il rimodellamento delle piste e non dovranno essere impiegati nei rilevati per la costruzione/sistemazione delle strade forestali.

Nei siti di formazione dei depositi, dovranno essere asportati copertura vegetale e suolo organico per garantire la migliore aderenza tra i terreni del deposito e i terreni in sito ed evitare la formazione di superfici di scivolamento alla base del deposito. Per lo stesso motivo eventuali superfici troppo inclinate andranno modellate a formare una "gradinata" per garantire dei piani d'appoggio orizzontali.

#### **4.1.3.2. Geomorfologia**

Le aree previste per il deposito dei materiali di scavo sono presenti a nord-est, ad est e ad ovest della cima di Piz Sorega e sono comprese tra le quote di 1.870 e 1.995 m s.l.m.

I depositi per i rimodellamenti delle piste Codes e Piz de Surega e per il rilevato della pista forestale che da Piz de Sorega scenderà verso est verranno realizzati in gran parte su superfici con pendenze inferiori a 10°. Solo i rilevati per la sistemazione della strada forestale che da Piz de Sorega scende ad ovest, verso La Villa, verranno realizzati su un pendio con pendenza fino a 20° circa.

Il riporto di materiale di risulta degli scavi per il rimodellamento della Pista da sci Piz de Sorega in due zone risulterà prossimo ai coronamenti di frane da scivolamento. Verso sud si tratta di un fenomeno attualmente inattivo, mentre la frana Bosch de Foram verso ovest è segnalata come attiva. In effetti questa frana nel suo complesso risulta inattiva dalle ortofoto del 1985, però è evidente la presenza di riattivazioni locali con scivolamenti e soliflusso. In queste zone si prevede di realizzare degli inclinometri per i monitoraggi di eventuali movimenti del pendio prima.

### 4.1.3.3. Modello idrologico e idrogeologico

In generale i depositi in progetto non interferiranno con vie di ruscellamento delle acque superficiali o sorgenti. Tuttavia i rimodellamenti delle piste Codes e Piz de Sorega verranno realizzati in zone concave del versante. In questi casi saranno realizzate apposite opere di drenaggio (ad es. ghiaia, tubi microfessurati, tessuto non tessuto) per favorire il deflusso delle acque ed evitare zone di ristagno e rammollimento dei terreni riportati.

## 4.2. Flora e ecosistemi

### 4.2.1. Variante zero

La variante zero per questo progetto significa, che il progetto in esame non sarà realizzato. In questo caso gli habitat esistenti con la loro flora ed i loro ecosistemi rimarranno allo stato esistente. Attualmente può essere risposto solo in modo speculativo sul fatto, se il futuro sviluppo naturale consisterà in un'ulteriore imboschimento o in un uso agricolo più intensivo.

### 4.2.2. Progetto

#### 4.2.2.1. Fase di costruzione

##### Bacino

L'area d'intervento per il previsto bacino di raccolta nella zona sciistica del Piz Sorega è occupata in misura dominante da due tipi di habitat. Trattasi delle caratteristiche semine verdi delle piste da sci, nonché del bosco rado di pini cembri, larici e abeti rossi. Nella stragrande maggioranza dei casi, i primi non sono composti da specie atipiche dei livelli locali e di altitudine, ma formano in compenso rapidamente prati densi e chiusi. Se queste aree vengono utilizzate in seguito solo in modo estensivo e non viene effettuata o viene effettuata solo poca concimazione, molte di esse torneranno a diventare magre fitocenosi alpine, anche se non verrà più raggiunto un carattere completamente naturale. Trattasi infatti di habitat antropogenici di secondaria importanza, soprattutto in termini floristici. Non sono state identificate specie vegetali protette secondo la direttiva europea Fauna-Flora-Habitat (FFH) o minacciate ai sensi della Lista rossa. Nel corso dei sopralluoghi è stato accertato che le aree aperte interessate sono in fase di normalizzazione, ma sono ancora soggette a notevoli pressioni d'utilizzo da parte del turismo, degli sport invernali e dell'agricoltura. Ciò significa che le caratteristiche delle semine verdi sono ancora chiaramente visibili, anche se il rilievo locale comporta differenze significative nella distribuzione a piccola scala di acqua e sostanze nutritive. In sintesi, si può affermare che il sito non presenta caratteristiche ecologiche che superano il valore piuttosto esiguo dei prati/pascoli alpini intensivamente utilizzati.

I boschi subalpini radi di abete rosso, cirmolo e larice su un substrato basico sono l'habitat prioritario Natura 2000 9420 "*Bosco alpino di larice e/o di pino cembro*" secondo la direttiva europea Fauna-Flora-Habitat (FFH) 92/43/CEE. Il rinnovamento naturale del bosco è compromesso dalla notevole pressione del pascolo ed eventualmente anche dalla presenza di selvaggina. Il larice (*Larix decidua*) è dominante a tratti, l'abete rosso (*Picea abies*) è frammisto in modo subdominante, mentre del pino cembro (*Pinus cembra*) si trovano solo degli esemplari giovani o molto giovani sul bordo recente della pista. Attualmente il bosco è già attraversato da una pista per mountain bike-downhill ed è

temporaneamente adibito a pascolo. Ciò, oltre che sull'immissione dalla vicina pista da sci, ha un effetto sul sottobosco e sulla struttura del bosco.

#### Pista da sci Piz Sorega

Sull'esistente pista da sci Piz Sorega dovrà essere depositato il materiale di scavo comparente, per cui, grazie alla forma a conca della pista da sci, il passaggio al terreno adiacente potrà avvenire in modo pressoché uniforme. L'influenza sulla flora locale - il manto erboso dell'esistente pista da sci - può essere ridotta al minimo rimuovendo il prato sotto forma di zolle, depositandolo temporaneamente a regola d'arte e rimettendolo in opera con cura dopo il riporto. Questa lavorazione dovrà essere effettuata a tratti. Ulteriori dissodamenti estensivi dovranno essere evitati a tutti i costi, anche se riguardano aree rientranti entro i limiti delle piste da sci del Piano di settore. L'eliminazione di alcuni alberi singoli a monte dell'attuale pista non rappresenta un problema.

#### Skiweg

Lo skiweg, che conduce attraverso un'ampia curva dal ristorante di montagna Piz Sorega in direzione di Ciampai, dovrà essere adeguato e ampliato nel corso di questo progetto, con realizzazione dei relativi riporti su entrambi i lati. Le scarpate risultanti dovranno essere rinverdate in modo appropriato, utilizzando miscele di sementi adatte al luogo o, idealmente, materiale estratto localmente.

**Le aree di grande importanza ecologica** sono interessate da questo progetto nella misura in cui il bosco di (abete rosso) cirmolo-larice, precedentemente identificato come habitat Natura 2000, dovrà essere dissodato su un'area totale di circa 15,2 ettari.

Tuttavia, poiché la zona in questione è già attualmente esposta a un notevole effetto di disturbo, si può presumere che gli animali si stiano già spostando, per quanto possibile, verso gli habitat naturali e indisturbati circostanti.

L'effettiva importanza dell'area come habitat viene in tal modo relativata, soprattutto da un punto di vista faunistico, per cui la risistemazione strutturale dell'area non comporterà gravi conseguenze ecologiche.

#### **4.2.2.2. Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio non si verificheranno nuovi fattori di disturbo per la flora e gli ecosistemi. Grazie ad una sistemazione adeguata e al rinverdimento degli argini, rispetto alla fase di costruzione sarà possibile addirittura recuperare qualità dell'habitat.

### **4.3. Fauna**

#### **4.3.1. Variante Zero**

In caso di mancata realizzazione del progetto, rispetto alla situazione odierna non si attendono modifiche sostanziali per gli habitat e la fauna stessa.

### **4.3.2. Progetto**

#### **4.3.2.1. Fase di costruzione e fase di esercizio**

Al termine della fase di costruzione, un bacino di raccolta non causa ulteriori fattori di disturbo continuamente comparenti, come il rumore o l'emissione di luce. Si può quindi presumere che l'area attorno alle aree d'intervento, che comprende bacino, skiweg ed area di deposito, sarà visitata e riutilizzata dagli animali dopo un periodo di familiarizzazione.

Sulla base dei dati digitali valutati dall'Ufficio caccia e pesca, nonché delle informazioni del guardiacaccia di zona, Signor Herbert Comploi, è stata esclusa la presenza di tetraonidi, in primo luogo di fagiani di monte e galli cedroni. Non ci sono indicazioni circa eventuali presenze, risp. luoghi di fregola storici o recenti. A causa dell'utilizzo ad alta frequenza invernale ed estivo della zona, l'area d'intervento al Piz Sorega può essere classificata come non idonea per tetraonidi. Il massiccio effetto di disturbo può aver causato il ritiro dei gallinacci dalla zona.

Riassumendo si può affermare che la costruzione del progettato bacino di raccolta Codes, l'adattamento dello skiweg e il deposito di materiale sulla pista da sci Piz Sorega, con grande probabilità non comporterà modifiche negative durature per la fauna locale oltre la fase di costruzione.

### **4.4. Agricoltura e foreste**

#### **4.4.1. Variante zero**

Dal punto di vista agricolo e forestale non vi è alcuna modifica rispetto alla situazione odierna.

#### **4.4.2. Progetto**

L'attuazione del progetto non comporta modifiche per quanto riguarda la funzione del sito o dell'oggetto bosco protettivo. In generale, le aree di bosco interessate dal dissodamento possono essere definite come esigue rispetto alle rimanenti aree di bosco locali. Per motivi tecnici della sicurezza non è possibile un rimboschimento delle aree arginali.

Per l'utilizzo a scopo agricolo risultano impatti meno massicci. Una volta terminata la fase di costruzione e dopo aver ultimato il rimodellamento ed il rinverdimento, la maggior parte dell'area d'intervento potrà essere riutilizzata senza limitazioni sostanziali, cioè falciata o pascolata. Ciò vale chiaramente per l'argine e per le altre aree aperte circostanti. L'area centrale del prato sarà in futuro occupata dalla superficie d'acqua del bacino di raccolta e pertanto non sarà più disponibile.

### **4.5. Quadro paesaggistico, beni culturali e turismo**

#### **4.5.1. Variante zero**

Rispetto alla situazione odierna direttamente in loco non risultano delle modifiche.

#### **4.5.2. Progetto**

L'area di progetto è in vista dei percorsi escursionistici 21, 21B ed eventualmente 21A, ma nessuno dei sentieri offre una vista illimitata sulla superficie dell'acqua. Con l'aiuto di adeguate misure di

integrazione paesaggistica, l'argine potrà essere progettato in modo tale da non apparire artificiale. In inverno, il bacino è facilmente visibile per gli sciatori che scendono dal Piz Sorega, gli amanti degli sport invernali però non si sentiranno disturbati dalla struttura. La visibilità dal lato opposto della valle, cioè dal massiccio del Sasso di Santa Croce, è diretta, ma poco rilevante a causa del numero esiguo di persone che vi soffermano. Nel corso dei lavori, il sentiero n. 21 A sarà spostato nell'area sottostante il bacino.

L'esistente sciovia *Codes* sarà demolita. Ciò avrà un effetto mitigatore sull'effetto paesaggistico complessivo del progetto, in quanto un'infrastruttura tecnica esistente sarà eliminata.

#### Piano Paesaggistico - Aree di particolare rilevanza ambientale

Interessato: Elemento paesaggistico protetto Prati e pascoli alberati nell'ambito di:

- Incisione del terreno bacino (sud)
- Deposito materiale pista da sci Piz Sorega
- Skiweg in direzione Ciampai

Nessun bene culturale è interessato dall'intervento relativo al progetto.

#### Quadro paesaggistico e movimenti di terra

L'area di intervento presenta un quadro paesaggistico tipico della zona di confine del bosco all'interno delle aree sciistiche, in cui dominano insieme boschi, aree aperte e infrastrutture tecniche. Infatti, l'attuazione del progetto previsto non comporta alcuna modifica fondamentale del quadro paesaggistico esistente. Le strutture tecniche sono già onnipresenti, con il bacino che appare come tale solo quando si vede la superficie dell'acqua. I piani inclinati dell'argine possono essere integrati in modo relativamente facile nel terreno circostante e dotati di strutture paesaggisticamente attraenti. A tal fine, la recinzione sulla sommità dell'argine dovrà essere di tipo tradizionale (ad esempio, un recinto in legno "Speltenzaun").

In sintesi, si può affermare che il carattere dell'area in questione verrà fundamentalmente modificato in seguito alla costruzione di un bacino di raccolta per l'innevamento, creando un'area d'acqua aperta e relativamente ben visibile al posto dei prati esistenti. Tuttavia, l'impatto effettivo sul quadro paesaggistico del luogo può essere notevolmente ridotto rispettando ed attuando in modo coerente delle misure di mitigazione rilevanti per il paesaggio.

Il progetto si sovrappone ad un elemento paesaggistico protetto (prati e pascoli alberati) sul margine a monte dell'area di intervento. Il dissodamento della fascia di bosco in questione era già stato giudicato inammissibile nel quadro di un progetto precedente, motivo per cui si ribadisce che gli alberi in questione svolgono un'importante funzione di strutturazione del paesaggio e quindi dovranno essere mantenuti. Questa richiesta è stata soddisfatta da parte della committenza. Il piano inclinato esteso dell'argine non statico deve essere messo in risalto in particolar modo. Poiché in questa zona sarebbe possibile una piantumazione/un rimboschimento, lo stesso deve essere considerato anche come una misura di mitigazione assai efficace. Si suggerisce di creare una superficie irregolare e dall'aspetto naturale, composta da conche e colline morbide, nonché un'adeguata strutturazione con blocchi di pietra e necromassa. Tuttavia, poiché il proprietario della particella in questione nel corso di un sopralluogo effettuato ha annunciato che intende falciare il

prato in questione, esiste un conflitto tra la misura di mitigazione ecologica ottimale e l'utilizzo agricolo previsto.

Durante i lavori di movimento terra lungo lo skiweg previsto o sulla pista da sci Piz Sorega, è necessario evitare a tutti i costi la realizzazione di spigoli e scarpate artificiali e rettilinee. L'area di riporto o di scavo deve passare armoniosamente al terreno circostante.

#### **4.5.2.1. Fase di costruzione**

La zona di costruzione è ben visibile da diversi sentieri escursionistici assai frequentati. Ciò comporta un notevole, ma solo temporaneo, impatto paesaggistico in seguito ai lavori di costruzione.

#### **4.5.2.2. Fase di esercizio**

Nella fase di esercizio, l'influenza del bacino sul paesaggio diminuirà notevolmente rispetto alla fase di costruzione. A condizione che le zone dell'argine vengano rinverdite e strutturate in modo idoneo al sito, l'influenza sul paesaggio potrà essere ridotta al minimo. Unicamente l'accesso alla stazione di pompaggio e l'edificio stesso indicheranno il carattere artificiale dell'opera. Quest'ultimo, tuttavia, si trova sul lato del bacino opposto all'area sciistica e quindi non è direttamente visibile.

### **4.6. Pericoli naturali**

#### **4.6.1. Pericolo di valanghe e caduta massi**

##### **4.6.1.1. Variante zero**

La variante zero comporta il mantenimento della situazione esistente e quindi non ha né influenza positiva, né negativa.

##### **4.6.1.2. Progetto**

Sui lati sud e ovest, il pendio esistente verrà leggermente intagliato. Il versante di delimitazione poco profondo adiacente alla scarpata, con una pendenza di 20°, elimina il pericolo di caduta di valanghe e frane nel bacino e quindi la possibilità che l'acqua si rovesci sopra il coronamento dell'argine. Sul perimetro rimanente il bacino è delimitato da un argine di terra, per cui questo pericolo non sussiste.

#### **4.6.2. Zone di rischio geologico –movimenti delle masse**

##### **4.6.2.1. Variante zero**

Come accennato più volte, la Val Badia posteriore dal punto di vista geologico è caratterizzata da versanti instabili e mobili. Nella zona di studio ampliata (vedi cap. 4.1.1.1), sono cartografati i due fenomeni "Piz de Sorega" (frana complessa) e "Bosch de Foram" (scivolamento).

##### **4.6.2.2. Progetto**

L'ubicazione del bacino di raccolta progettato si trova al di fuori delle zone a rischio definite. Nel Piano delle zone di pericolo della Provincia Autonoma di Bolzano nell'area d'intervento non sono visibili fenomeni pericolosi.

I due movimenti di massa cartografati "Piz de Sorega" e "Bosch de Foram" si trovano al di fuori dell'area di progetto, ma nelle immediate vicinanze. Anche se le loro potenziali deformazioni risp. espansioni future possono essere considerate innocue per il bacino, questo aspetto è valutato come leggermente negativo.

### **4.6.3. Pericolo d'inondazione a causa del bacino di raccolta progettato**

#### **4.6.3.1. Variante zero**

La variante zero riguarda il mantenimento della situazione attuale. Al momento non esiste alcun bacino di raccolta, e pertanto non vi è alcun pericolo di inondazione.

#### **4.6.3.2. Progetto**

Nelle condizioni limite più sfavorevoli, la rottura di un argine sul lato nord risp. est del bacino avrebbe come conseguenza un improvviso e incontrollabile svuotamento completo del bacino in ca. 18 minuti. La portata massima sarebbe di 253,5 m<sup>3</sup>/s dopo quasi 11 minuti.

All'inizio, l'inondazione scorrerebbe nella valle intagliata del Rio Sorega. Circa 600 m sotto il bacino di raccolta, il flusso si dividerebbe, con piccole quantità d'acqua che si riverserebbero nella valle del Rio Freina. L'inondazione prima di sfociare nel Rio di San Cassiano, avrebbe ancora una portata massima di 214,1 m<sup>3</sup>/s nel Rio Sorega e di 28,3 m<sup>3</sup>/s nel Rio Freina.

Nel corso successivo, l'inondazione si indebolirebbe fino al raggiungimento di Badia a ca. 130 m<sup>3</sup>/s. Poiché in alcuni punti la sezione del rio non sarebbe completamente sufficiente ad accogliere l'inondazione, lungo il suo letto su entrambi i lati ci sarebbero diverse piccole zone inondate.

A Pedraces l'inondazione avrebbe ancora una portata massima di 125 m<sup>3</sup>/s.

Dato che le masse d'acqua si sposterebbero a valle lungo dei fossati, raggiungendo infine il letto del rio Gadera, si può presumere che il pericolo per l'uomo, la fauna e la flora sia limitato.

## **4.7. Emissioni acustiche**

### **4.7.1. Variante zero**

La variante zero rispecchia la situazione odierna. Infatti non esiste un bacino di raccolta, però ci sono aree di piste esistenti ed un numero notevole di cannoni da neve.

### **4.7.2. Progetto**

A differenza della costruzione di nuove piste da sci ed impianti di risalita, un bacino di raccolta, una volta ultimata la fase di costruzione, non provoca ulteriori continue emissioni di rumore o di luce.

Durante la fase di costruzione, tuttavia, i dintorni sono gravemente disturbati dall'utilizzo di macchine edili, in parte di grandi dimensioni, escavatori, veicoli da trasporto, rulli, un impianto di frantumazione e vagliatura, betoniere, ecc. Anche se limitato localmente e temporaneamente, questo fatto per questo periodo è da classificare come negativo.

## 4.8. Aspetti socio-economici

### 4.8.1. Variante zero

Il progressivo aumento delle temperature medie sta mettendo sotto forte pressione il turismo invernale dipendente dalla neve. La manutenzione del turismo sciistico ed invernale è possibile solo tramite l'innevamento tecnico e la corrispondente disponibilità di risorse idriche.

Il Piano di settore per impianti di risalita e piste da sci prevede di elaborare per la "Zona sciistica di Corvara-Badia 15.01" (.....) *una strategia per la gestione dell'acqua e l'innevamento tecnico (...)*" Ciò in parte è già accaduto negli ultimi anni, ma mancano ancora le risorse idriche per assicurare l'innevamento delle piste esistenti durante la stagione invernale, al fine di non compromettere gli effetti economici positivi diretti e indiretti sull'intera vallata.

Il mantenimento della situazione esistente a lungo termine è un passo indietro.

### 4.8.2. Progetto

La realizzazione di un ulteriore bacino di raccolta nell'area tra San Cassiano, La Villa e Corvara migliorerà la capacità di raccolta dagli attuali quasi 181.000 m<sup>3</sup> a poco meno di 260.000 m<sup>3</sup>. Come già descritto, per il solo innevamento di base sarebbe necessario un volume totale di raccolta di 332.000 m<sup>3</sup>. Tuttavia, questo bacino è un ulteriore passo avanti verso l'ottimizzazione della gestione delle acque, l'uso responsabile delle risorse e, soprattutto, il miglioramento della sicurezza dell'innevamento, da cui dipendono numerosi effetti economici diretti e indiretti in tutta la valle ed oltre.

## 5. MISURE DI MITIGAZIONE E DI SUPERVISIONE

### 5.1. Geologia e Idrogeologia

#### 5.1.1. Variante zero

La variante zero prevede il mantenimento della situazione attuale, che non evidenzia particolari problematiche impattanti.

#### 5.1.2. Progetto

Durante lo scavo:

- fosso di guardia
- impermeabilizzazione dello scavo

Durante e dopo lo scavo:

- inclinometri
- piezometri
- impermeabilizzazione del bacino
- misura continua dei deflussi di drenaggio

### 5.2. Ecosistemi, flora e fauna nonché paesaggio, beni culturali e turismo

Il termine "misure di mitigazione o di compensazione" comprende le misure necessarie per **ridurre gli influssi negativi** della costruzione progettata sulle componenti ambientali.

Sebbene non si possa partire dal presupposto che una misura di mitigazione risp. compensazione sia in grado di eliminare l'impatto ambientale, essa può contribuire a ridurre gli effetti negativi.

Al fine di determinare le misure di compensazione ritenute appropriate, viene utilizzata la matrice per il confronto degli influssi, nella quale sono visibili le componenti ambientali più colpite.

#### 5.2.1. Variante zero

La variante zero è pari al mantenimento della situazione attuale. Il bacino non sarà realizzato e la capacità di raccolta dell'acqua nella zona sciistica del *Piz Sorega* non sarà aumentata. In questo modo, il volume d'acqua non coperto da bacini continuerà ad essere prelevato dai rii dolomitici già gravati, continuando in tal modo ad accettare una situazione precaria dal punto di vista ecologico.

#### 5.2.2. Misure di mitigazione al progetto

##### 5.2.2.1. Flora

La realizzazione di strutture tecniche nella zona di bosco superiore e più in alto ancora comporta il rischio di difficoltà nel rinverdimento risp. la perseguita protezione dall'erosione. Per questo motivo, in stretta collaborazione con l'autorità forestale, viene definita ed impiegata una miscela di sementi adattata all'altitudine. Le zolle erbose risultanti durante il lavoro in superficie vengono adeguatamente asportate, temporaneamente depositate e rimesse in opera dopo la modellazione del terreno. Ciò vale in particolare per la zona di prato centrale, le cui zolle possono essere riutilizzate

sugli argini del bacino.

a) Misure temporanee

- Rimozione, deposito temporaneo e riutilizzo a regola d'arte delle zolle erbose
- Lavorazione a tratti dell'area di deposito alla pista da sci Piz Sorega, per ridurre al minimo i tempi di stoccaggio delle zolle d'erba.
- I lavori di dissodamento dovrebbero essere effettuati il più presto possibile in primavera o il più tardi possibile in autunno.

b) Misure permanenti (paesaggio):

- Minimizzazione dell'area da dissodare - protezione dei filari di alberi classificati come elemento tutelato del paesaggio al margine verso monte
- Utilizzo di materiale falciato in loco per il rinverdimento, laddove non sono disponibili zolle d'erba
- Riforestazione con larici singoli (*Larix decidua*) al di sotto dell'argine statico.
- Strutturazione adeguata e naturale del terreno dell'argine non statico.
- Al fine di conservare l'impressione paesaggistica dei prati alpini, gli argini visibili del bacino di raccolta dovranno essere rinverditi con le zolle d'erba precedentemente rimosse. In particolare gli arbusti nani che crescono nell'ambito del margine del bosco, tra i quali p.es. la rosa alpina (*Rhododendron ferrugineum*), dovranno essere dissotterrati e trapiantati.
- Le aree del deposito materiale alla pista da sci non dovranno avere scarpate o spigoli visibili, rettilinei o che appaiono artificiali. Dovrà essere realizzato un passaggio continuo ed armonioso al terreno circostante.
- Le scarpate dello skiweg a nord del ristorante di montagna dovranno essere realizzate con scarsa pendenza. Soprattutto verso monte dovrà essere realizzato un passaggio diretto del terreno allo skiweg. Verso valle, la scarpata dovrà essere il più possibile pianeggiante e naturale.
- La stazione di pompaggio dovrà essere completamente riempita, in caso ideale rimarrà visibile solo la facciata anteriore. Essa dovrà essere rivestita con tavole di larice grezze.
- La forma, il colore e la costruzione delle infrastrutture dovranno essere scelti in modo tale da non rappresentare un grave intervento nel paesaggio naturale. Inoltre, dovranno essere impiegati materiali tipici locali.
- Come delimitazione verso la superficie bagnata dovrà essere realizzato un recinto tradizionale in legno (Speltenzaun).
- Le strade di accesso provvisorie e temporanee dovranno essere smantellate e riportate allo stato originale.
- La superficie dell'area risistemata dovrà essere limitata al minimo indispensabile.

### 5.2.2.2. Fauna

Nell'ambito della stazione a monte del Piz Sorega, risp. all'inizio delle piste da sci, dovranno essere posti in opera dei pannelli informativi attraenti, che informeranno sulle esigenze degli animali selvatici in inverno, prevenendo in tal modo le discese fuoripista. In particolare, si farà riferimento al gallo cedrone (*Tetrao urogallus*), il cui habitat si estende su tutta l'area boschiva compresa tra San Cassiano e il Piz Sorega.

### 5.2.3. Misure di supervisione al progetto

Un programma delle misure di monitoraggio permette di verificare l'efficacia delle misure di compensazione applicate e di acquisire una serie di specifiche tecniche che possono essere applicate a progettazioni successive.

L'elenco delle misure di monitoraggio dovrà essere conforme ai seguenti requisiti:

- Costi più esigui
- Semplicità di utilizzo
- Efficacia

Per quanto riguarda questo progetto, viene proposta la seguente misura:

*Controllo annuale della funzione dell'apparato radicale del manto erboso sull'argine del bacino, per verificare l'effettiva influenza dell'intervento sulla vegetazione e verificare il successo della misura di mitigazione.*

Il monitoraggio e il controllo degli influssi ambientali del progetto sarà effettuato sulla base di un programma che elenca "cosa", "come", "quando", "da chi" e "con quali risorse" dovrà essere monitorato. Il presente progetto è un progetto di costruzione comune nel territorio alpino di una zona sciistica, per il quale sono disponibili i corrispondenti valori empirici. Per questo motivo, gli effetti ambientali che ne derivano sono relativamente facili da valutare risp. da prevedere.

## 6. MISURE DI COMPENSAZIONE

Nel capitolo "Misure di mitigazione e monitoraggio" sono state descritte una serie di misure per ridurre risp. evitare gli influssi negativi del progetto di costruzione previsto sulle varie componenti ambientali. Quegli effetti negativi sull'ambiente che non potranno essere completamente evitati in seguito alla realizzazione del progetto, saranno mitigati con adeguate misure di compensazione in grado di ripristinare la rispettiva funzionalità ecologica.

A questo proposito è stata rilevata e analizzata la situazione delle esigenze nel territorio della zona di intervento, dalla quale si sono trovati i seguenti possibili campi di intervento per gli importi di compensazione compartenti, concordati con gli appositi uffici competenti della Provincia.

Quali delle misure proposte saranno alla fine realizzate, verrà deciso in collaborazione con il committente, con gli uffici provinciali competenti e con il progettista esecutrice.

Una delle tre proposte alla fine deve essere realizzata, dove i punti 1 e 2 sono prioritari, poiché provocano un miglioramento ecologico di una situazione esistente, mentre non è il caso per quanto riguarda le misure di compensazione forestali proposte.

### 6.1. Acquisto di aree in prossimità di acque per una futura rivalutazione ecologica tramite l'Ufficio Sistemazione bacini montani est

Rivalutazione strutturale di habitat concomitanti all'acqua, nell'ambito delle acque pubbliche del Rio Gadera.

### 6.2. Realizzazione di vari progetti attenti ai segni del luogo per la ricerca di base ecologica in collaborazione con l'Ufficio Parchi Naturali, risp. l'Ufficio Ecologia del paesaggio

I colloqui con i due uffici sono ancora in corso e non hanno portato ancora nessun risultato.

### 6.3. Misure di compensazione forestali

L'autorità forestale competente ha proposto misure per l'utilizzo dei pagamenti compensativi compartenti:

- 1) Risanamento ecologico della carreggiata della strada forestale "Lijines" (posa in opera di un manto stradale ecologico, canalette) sul tratto che va dalla Vila di Rudeferia all'inizio del bosco / alla recinzione: 220 ml; derivazione delle acque e prevenzione della lisciviazione della carreggiata; attualmente la stradina è in pessime condizioni a causa della sua pendenza; la lavorazione dei terreni agricoli è compromessa a causa della forte lisciviazione di ghiaia;  
**Costo circa € 20.000,00**
- 2) Risanamento della strada di collegamento "Suracianins - Itur" (manto stradale ecologico, canalette): 130 ml; trattasi di un collegamento tra le due viles, utilizzato anche e soprattutto dagli escursionisti; la strada è troppo ripida per autovetture;  
**Costo circa € 10.000,00**

- 3) Cura dei pascoli "Itur", p.f. 5098/1 e p.f. 5099/2 dell'Amministrazione separata dei beni di uso civico di San Cassiano nel c.c. di Badia; conservazione del paesaggio tipico dei pascoli nell'ambito delle viles; 2,0 ettari;  
**Costi circa € 10.000,00**
  
- 4) Risanamento dei sentieri escursionistici "Störes", p.f. 3999 e p.f. 3995 nel c.c. di Badia: Il sentiero in cima al confine provinciale per 530 ml, il sentiero sottostante attraverso i prati per 550 ml dovrà essere ripristinato e rinverdito; le tracce parallele saranno eliminate e rinverdate.  
**Costi circa € 15.000,00**

Il consenso dei proprietari terrieri per alcune proposte esiste già, per altre non ancora. In linea di principio, è da attendersi che tutte le proposte verranno accettate.

Le proposte sono state presentate dal sig. Silvester Regele, Direttore dell'Ispettorato forestale di Brunico.

## 7. CONCLUSIONI

In questo studio si è cercato di trattare i vari effetti del progetto per la realizzazione del bacino di raccolta “Codes” per l’innnevamento artificiale nella zona sciistica Alta Badia in Comune di Badia sulle singole componenti ambientali.

In particolare sono state descritte ed analizzate due soluzioni alternative: la variante zero (= stato attuale) e il progetto. Siccome un eventuale sito di progetto tra S. Cassiano e La Villa, studiato nel 1998, è stato valutato in modo negativo dall’Ufficio Dighe, secondo noi non esiste un’alternativa realistica in questa zona. Per questo motivo è stato rinunciato a una descrizione più dettagliata e alla valutazione del sito del progetto di variante.

Per l’analisi dell’impatto ambientale delle due varianti è stato analizzato e valutato il loro influsso sulle seguenti componenti ambientali a breve termine (periodo di costruzione) ed a lunga scadenza:

*Sistema geotecnico, geologico, idrologico ed idrogeologico* (geologia, geomorfologia, sismica, erosione, frane, smottamenti e valanghe, stabilità globale del sottofondo del bacino, movimenti di terra e approvvigionamento di materiale, deflussi superficiali ed interrati);

*Flora, fauna, ecosistemi, agricoltura ed economia forestale* (qualità, perdita e divisione degli habitat, movimenti di terra, abbattimento di alberature e dissodamenti, funzione come bosco di protezione, modificazione qualitativa della struttura del terreno (compattazione del sottofondo) e della vegetazione, rumore e disturbi, raccolti);

*Pericoli naturali* (valanghe e caduta massi, zone a rischio geologico, movimenti di masse, pericolo di inondazioni a causa del bacino di raccolta);

*Quadro paesaggistico, beni culturali e turismo* (cambiamenti morfologici, elementi paesaggistici protetti, avventura paesaggio, offerta turistica);

*Rumore* (macchine operatrici, impianto d’innnevamento, preparazione delle piste);

*Aspetti socio-economici* (garanzia di neve e tutti i corrispondenti effetti);

Quale risultato del raffronto delle due varianti (variante zero, progetto) possono essere tratte le seguenti conclusioni:

La **variante zero** mantiene lo status quo. A causa dei cambiamenti climatici e dell'aumento generale delle temperature medie, il mantenimento del turismo sciistico e invernale è possibile solo attraverso l'innnevamento tecnico e la corrispondente disponibilità di risorse idriche. Il mantenimento della situazione attuale impedisce la realizzazione di un concetto globale per la raccolta dell'acqua per l'innnevamento sulle piste di tutta la zona tra San Cassiano, La Villa e Corvara, che dovrebbe garantire la disponibilità d’acqua all'inizio della stagione e quindi la possibilità di produrre neve tecnica nei mesi invernali. Grazie alla possibilità di accumulare acqua in mesi con elevate precipitazioni e di averla quindi a disposizione significa, che i corsi d'acqua non verranno più gravati in periodi con scarse precipitazioni.

La mancata realizzazione del progetto non assicura la neve e quindi impedisce lo sviluppo economico della zona sciistica, il che comprometterebbe lo sviluppo socio-economico dell’intero ambiente.

Il **progetto** rispetta le direttive del Piano di utilizzazione delle acque pubbliche della Provincia Autonoma di Bolzano. Durante la fase di costruzione per la maggior parte delle componenti ambientali si dovranno prendere in considerazione dei pregiudizi risp. degli effetti da leggermente negativi a negativi.

In seguito alle previste misure di compensazione e di sgravio, con un coronamento dell'argine opportunamente configurato, la distesa d'acqua del bacino di raccolta riempito rappresenterà per l'escursionista anche un'attrazione paesaggistica supplementare per l'escursionista. In tal senso, dal punto di vista turistico, la perdita di un prato da sfalcio e il paesaggio naturale sono compensati dal valore aggiunto della superficie d'acqua integrata nel paesaggio e delle immediate vicinanze. Gli effetti del cantiere sul quadro paesaggistico e sul turismo sono temporaneamente valutati come molto negativi.

Al momento dell'attuazione del progetto, in fase di esercizio sono previsti impatti insignificanti sull'habitat delle specie ivi stanzianti. Durante i lavori di costruzione (scavi, impianti di frantumazione, traffico di cantiere, inquinamento da polveri, lacerazione temporanea dell'habitat, ecc.) potranno comparire degli impatti un po' più gravi per queste specie di animali. Tuttavia, a prescindere dalla perdita di habitat (superficie), le previste misure di mitigazione e di compensazione potranno anche creare ulteriori vantaggi per la qualità dell'habitat di alcune specie animali (superficie d'acqua stagnante durante i mesi estivi, spazi liberi riscaldati sulle rive, ecc.).

La perdita di utili nell'utilizzazione delle zone di verde è limitata alle aree di intervento direttamente interessate nella fase di costruzione. Una volta terminati i lavori ed ultimato il rimodellamento ed il rinverdimento, la maggior parte dell'area d'intervento potrà essere falciata o pascolata senza limitazioni di rilievo.

Non sarà più possibile utilizzare le zone di bosco in questione a fini forestali. In generale, tuttavia, le aree forestali colpite dalla deforestazione possono essere descritte come piccole rispetto alle restanti aree forestali locali.

I movimenti di massa "Piz de Sorega" e "Bosch de Foram", mappati nell'area di studio estesa, risp. le loro potenziali deformazioni / espansioni future possono essere classificati come innocui per il bacino.

In caso di rottura di un argine, il bacino di raccolta sarà svuotato completamente entro 18 minuti. L'inondazione raggiungerà il paese di San Cassiano dopo ca. 6 minuti, La Villa dopo ca. 12 minuti e Badia dopo ca. 18 minuti, dove alcuni edifici abitativi saranno interessati da piccole zone di inondazione. Non sussisterà alcun pericolo per vite umane.

Infine il gruppo di lavoro perviene alla seguente conclusione:

In considerazione della difficile situazione geologica esistente nell'intera zona dell'Alta Val Badia, dell'attuale situazione d'innervamento, degli obiettivi stabiliti nel Piano di utilizzazione delle acque pubbliche, dell'influsso socio-economico, dell'attuale situazione ambientale e dei prevedibili effetti negativi sulle più svariate componenti ambientali, il *progetto* è da preferire alla *variante zero*. L'obiettivo è quello di raccogliere quanto più possibile il fabbisogno idrico durante i mesi estivi e di raccogliarlo in tutti i bacini, in modo da ridurre al minimo il prelievo d'acqua dalle risorse durante i mesi invernali.

Adottando le misure previste dai tecnici responsabili per la fase di costruzione e rispettando integralmente le misure di mitigazione e compensazione supplementari proposte in questo studio, gli influssi ambientali negativi possono essere nel complesso ridotti al minimo.

**ÜBERSICHT  
COROGRAFIA**  
M/Sc 1:500



**LEGENDE - LEGENDA**

-  Bestand
-  Stato esistente
-  Skilift
-  Seggiovia
-  Pumpstation
-  Stazione di pompaggio
-  Nutzwasserentnahme - Sciovie Ladina AG
-  Fonte idropotabile - Sciovie Ladina SPA
-  Nutzwasserentnahme - Grandi Funivie Alta Badia AG
-  Fonte idropotabile - Grandi Funivie Alta Badia SPA
-  Unterirdischer Speicher
-  Serbatoio interrato
-  Oberirdischer Speicher
-  Bacino di raccolta
-  Skipiste - Andere Betreiber
-  Pista da sci - Altri gestori
-  Skipisten - Grandi Funivie Alta Badia AG
-  Piste sciistiche - Grandi Funivie Alta Badia SPA
-  Projekt - Eingriffsbereich
-  Progetto - Zona d'intervento
-  Projekt Leitungen - Eingriffsbereich
-  Progetto Condotte - Zona d'intervento
-  Abbruch
-  Demolizione
-  Variante zum Projekt
-  Variante al progetto

