

Bauherr		Committente				
Sciovie Ladinia S.p.A Col Alt Strasse 40 I-39033 Corvara (BZ)		Sciovie Ladinia s.p.a Via Col Alt, 40 I-39033 Corvara (BZ)				
Bauvorhaben		Costruzione				
Errichtung des Speicherbeckens "Braia Fraida" Corvara		Costruzione del bacino di raccolta "Braia Fraida" Corvara				
Inhalt		Contenuto				
Umweltverträglichkeitsstudie Anpassung an den Beschluss der Landesregierung Nr. 89 vom 27.01.2015 Nichttechnische Zusammenfassung ITALIENISCH Übersichtskarte mit Orthofoto 1:5000		Studio di impatto ambientale Adeguamento alla deliberazione della Giunta Provinciale n. 89 del 27.01.2015 Relazione non tecnica ITALIANO Corografia con ortofoto 1:5000				
<p>BAUGEOLGIEBÜRO NICOLUSSI - STUDIO DI GEOLOGIA Dr. Hermann Nicolussi</p>  <p>Rosengartenstraße 14, Via Catinaccio Seis / Siusi Tel. 0471 / 706434 Fax 0471 / 704948 E-mail: hermann.nicolussi@tin.it</p>				<p>Dr. Kurt Kußtatscher TRIFOLIUM Natur & Landschaft / Ambiente & Natura Afingerweg 40 via Avingna I-39050 Jenesien / San Genesio (BZ) T. +39 0471 980 920 M. +39 335 534 6470 www.trifolium.net</p>		
<p>Dr. Ing. Johann Röck Dr. Ing. Hansjörg Weger Dr. Arch. Raimund Hofer Dr. Ing. Ivan Stuflesser</p>  <p>Plan Team GmbH/S.r.l. - Schlachthofstraße 59/Via Macello 59 - I-39100 Bozen/Bolzano Tel. +39 0471 543 200 - Fax +39 0471 543 230 - info@pps-group.it - www.planteam.it</p>						
Projekt Nr. Progetto n°	Projektleiter Incaricato di progetto	Sachbearbeiter Redattore	Prüfer Controllore	File/s	Dokument Documento	Version Versione
09223PT	M. Berger	M. Berger	J. Röck	09223PT_UVS-2015_00_Titel.dwg 09223PT_UVS-2015_B-i_nichttechn_Zus.docx 09223PT_UVS-2015_B-i_nichttechn_Zus.pdf	B-i	-
Version/e	Datum/Data	Beschreibung/Descrizione				
-	02/2015	Erstversion/Prima versione				
a	-	-				
b	-	-				
c	-	-				

INDICE

INDICE 1

1.	INTRODUZIONE	3
1.1.	Considerazioni generali	3
1.2.	Direttive del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche	3
1.3.	Fabbisogno idrico e disponibilità.....	4
1.4.	Variante zero (= stato attuale)	4
1.4.1.	Produzione attuale di neve	4
1.4.2.	Rete viabile esistente	5
1.5.	Progetto bacino di raccolta „Braia Fraida“ con camera di presa.....	5
1.5.1.	Bacino di raccolta e manufatti in progetto.....	5
1.5.2.	Alimentazione idrica.....	6
1.5.3.	Biotopo e zona umida	7
1.5.4.	Impianto di risalita adiacente – Stazione a valle seggiovia “Braia Fraida”	7
1.5.5.	Strada d’accesso e camera di presa	8
1.5.6.	Gestione dell’impianto – Immissione di sedimenti nel bacino	8
1.5.7.	Bilancio del materiale	9
1.5.8.	Area di deposito definitiva “Col Alto” per il materiale di scavo.....	9
1.5.9.	Varianti e miglioramenti nel progetto esecutivo rispetto al progetto preliminare del gennaio 2012.....	10
1.6.	Variante al progetto	11
1.6.1.	Bacino di raccolta.....	11
1.6.2.	Approvvigionamento idrico	12
1.6.3.	Bilancio del materiale	13
1.6.4.	Camera di presa e tubazioni	13
2.	EFFETTI AMBIENTALI ANALIZZATI	14
2.1.	Geologia, geomorfologia ed idrogeologia.....	14
2.1.1.	Variante Zero	14
2.1.2.	Progetto	14
2.1.3.	Variante di progetto.....	15
2.2.	Flora e Fauna, ecosistemi, agricoltura e foreste.....	16
2.2.1.	Flora e habitat, ecosistema	16
2.2.2.	Fauna.....	17
2.2.3.	Agricoltura e foreste	18
2.3.	Quadro paesaggistico, beni culturali e turismo.....	19
2.3.1.	Variante zero (= stato attuale)	19
2.3.2.	Progetto	19
2.3.3.	Variante al progetto	19
2.3.4.	Sito del deposito “Col Alto”	19
2.4.	Pericoli naturali	19
2.4.1.	Pericolo di valanghe e caduta massi	19

2.4.2.	Zone di rischio geologico –movimenti delle masse	20
2.4.3.	Pericolo d’inondazione a causa del bacino di raccolta progettato	20
2.5.	Emissioni acustiche.....	21
2.5.1.	Variante zero	21
2.5.2.	Progetto	21
2.5.3.	Variante al progetto	21
3.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	22
3.1.	Geologia ed idrogeologia	22
3.1.1.	Variante zero	22
3.1.2.	Progetto	22
3.1.3.	Variante di progetto.....	22
3.2.	Ecosistemi, flora e fauna nonché paesaggio, beni culturali e turismo	23
3.2.1.	Variante zero	23
3.2.2.	Misure di mitigazione al progetto.....	23
3.2.3.	Misure di compensazione al progetto.....	23
3.3.	Emissioni acustiche.....	24
3.3.1.	Variante zero	24
3.3.2.	Progetto e variante al progetto	24
4.	CONCLUSIONI	25

1. INTRODUZIONE

1.1. Considerazioni generali

La Società Sciovie Ladinia S.p.A ha dato l'incarico di elaborare il progetto per la realizzazione di un bacino di raccolta per l'innevamento tecnico, situato a nordest dell'esistente bacino „Braia Fraida“ con una capienza di 7.000 m³ ed a nordest della stazione di pompaggio „Braia Fraida“ presso la stazione a valle dell'impianto di risalita „Braia Fraida“ nella zona sciistica di Alta Badia in Comune di Corvara.

Lo scopo di questo progetto è quello di migliorare la situazione attuale per quanto riguarda l'innevamento delle piste della zona sciistica in oggetto.

In generale dovrà essere garantito un inizio puntuale della stagione all'inizio di dicembre mediante la produzione di neve tecnica. Inoltre la zona sciistica è orientata in massima parte verso sudovest e pertanto assai esposto all'irraggiamento solare. Ciò, soprattutto in periodi di bel tempo, comporta una mancanza di neve, che dovrà essere compensata con il completamento con neve tecnica. Assieme alla neve naturale, la neve prodotta artificialmente dovrà essere in grado di resistere per l'intera stagione invernale alle sollecitazioni tecniche ed atmosferiche provocate dall'esercizio sciistico.

Affinché la produzione di neve tecnica sia possibile, le condizioni atmosferiche marginali (temperature, umidità dell'aria, ecc.) dovranno essere entro i limiti necessari e dovrà essere disponibile acqua a sufficienza. I due bacini interrati esistenti „Braia Fraida I e II“, di proprietà della società esercente, con una capienza di $2 \times 7.000 \text{ m}^3 = 14.000 \text{ m}^3$ non sono sufficienti a coprire il fabbisogno d'acqua occorrente all'inizio della stagione.

Lo scopo è la realizzazione di un bacino di raccolta per l'innevamento artificiale, comprensivo delle opere per la tubazione di carico, presa, svuotamento e sfioratore, nel rispetto delle direttive del Piano per l'utilizzazione delle acque della Provincia Autonoma di Bolzano.

In seguito sarà dapprima descritta la variante zero (= stato attuale). Seguirà una breve descrizione del progetto ed infine la descrizione di una variante, la quale consiste essenzialmente in una scelta differente del sito.

1.2. Direttive del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche

Il Piano di utilizzazione delle acque della Provincia Autonoma di Bolzano, approvato con deliberazione della Giunta provinciale n. 704 del 26/04/2010, 2. parte: „Obiettivi e criteri dell'utilizzazione“, Cap. 3: „Criteri per l'utilizzazione delle acque“, comma 3.6: „Utilizzazione per l'innevamento tecnico“ descrive i criteri per il rilascio di concessioni idriche e stabilisce la capienza minima per la raccolta dell'acqua prelevata.

Pertanto, per il rilascio di concessioni è prevista una quantità media unitaria d'acqua di 0,4 l/s al massimo per ettaro di pista innevata. In base al vigente Piano delle piste da sci, la Società Sciovie Ladinia S.p.A. nella zona di Col Alto dispone di un'area di piste dell'estensione di complessivi ca. 41 ettari, la quale in gran parte dovrà essere innevata dal nuovo bacino di raccolta. Da ciò risulta una quantità massima d'acqua concessionata di $41 \times 0,4 \text{ l/s} = 16,4 \text{ l/s}$. Inoltre il Piano di utilizzazione delle acque prescrive di raccogliere l'acqua prelevata in appositi bacini. La capacità di tale bacino dovrà prevedere almeno 700 m³ per ettaro di pista innevata, il che corrisponde a circa un terzo della quantità d'acqua occorrente

annualmente. Per il progetto presentato dunque è necessaria una capienza minima del nuovo bacino di raccolta di 28.700 m³.

La quantità d'acqua occorrente per l'innnevamento artificiale delle piste varia in funzione dell'esposizione ed alla pendenza della pista. Come valore medio può essere presunto un fabbisogno tra 2.500 e 4.000 m³ d'acqua per ettaro e stagione invernale.

1.3. Fabbisogno idrico e disponibilità

L'intera zona tra S. Cassiano, La Villa e Corvara è collegata con piste, le quali complessivamente occupano un'area di ca. 183 ettari. Le varie società esercenti essenzialmente sono gestite dagli stessi soci. Per questo motivo per la raccolta d'acqua per l'innnevamento delle piste è stato perseguito un concetto unitario, in grado di garantire la disponibilità d'acqua all'inizio della stagione, e con ciò la possibilità di produzione di neve tecnica durante i mesi invernali.

La prima parte di questo concetto era la costruzione del bacino di raccolta "La Brancia" con una capienza di ca. 50.000 m³. Esso è stato messo in funzione dalla società Grandi Funivie Alta Badia nella stagione 2013/ 2014. Dato che per questo bacino non è stata autorizzata una capienza maggiore, in base allo studio "Realizzazione di bacini di raccolta per impianti d'innnevamento in Alto Adige" (09/2009) da noi effettuato – è necessaria la costruzione di almeno due ulteriori bacini, al fine di raggiungere il volume complessivo richiesto di 200.000 m³.

Questo bacino di raccolta progettato „Braia Fraida“ con una capacità di ca. 61.300 m³ si trova a 1,5 km di distanza dal bacino "La Brancia" (vedi allegato 1.2 di questo studio).

1.4. Variante zero (= stato attuale)

1.4.1. Produzione attuale di neve

La Società Sciovie Ladinia S.p.A. gestisce piste da sci su una superficie complessiva di 41 ettari. Le aree di pista si estendono tra 1.550 m s.l.m. (Corvara) e 2.025 m s.l.m.

I bacini già esistenti "Braia Fraida I e II", di proprietà della società esercente, con una capienza complessiva di 2 x 7.000 m³, non sono sufficienti per coprire il fabbisogno d'acqua occorrente all'inizio della stagione.

Attualmente l'acqua è messa a disposizione mediante varie concessioni.

1. Concessione Atto Z/1590

- Proprietario della concessione: Sciovie Ladinia S.p.a.
- Utilizzazione dell'acqua per l'innnevamento tecnico su complessivi 8,5 ettari
- Quantità media d'acqua: 2,9 l/s
- Derivazione da pozzi
- Catasto idrico: n. T4381
- Punto di derivazione: p.f. 259/1, c.c. Corvara
- Quota di derivazione: 1.895 m s.l.m.
- Periodo di derivazione: 01/11 - 28/02
- Scadenza: 10/08/2029

2. Concessione Atto D/5077

- Proprietario della concessione: Sciovie Ladinia S.p.a.
- Utilizzazione dell'acqua per l'innevamento tecnico su complessivi 15 ettari (Zona Col Alto)
- Quantità media d'acqua: 4,0 l/s
- Derivazione dal serbatoio comunale d'acqua potabile
- Elenco delle acque pubbliche: n. E.250.25
- Punto di derivazione: p.f. 288, c.c. Corvara
- Quota di derivazione: 1.740 m s.l.m.
- Periodo di derivazione: 01/11 - 28/02
- Scadenza: 10/08/2013

L'acqua derivata in base alla concessione da acque correnti viene attualmente raccolta nei bacini esistenti „Braia Fraida I e II“ (2 x 7.000 m³, 1.914 m s.l.m. e 2.000 m s.l.m.) e pompata mediante piccole pompe esistenti nella rete d'innevamento.

1.4.2. Rete viabile esistente

La zona sciistica Col Alto – Braia Fraida è raggiungibile attraverso la strada statale della Val Badia SS244 da La Villa e da Corvara, nonché attraverso la strada provinciale SP37 da S. Cassiano. La zona sciistica stessa è collegata assai bene tramite varie strade forestali non asfaltate, che in estate fungono da accesso alle numerose baite.

1.5. Progetto bacino di raccolta „Braia Fraida“ con camera di presa

1.5.1. Bacino di raccolta e manufatti in progetto

Il progetto da realizzare prevede la costruzione di un bacino di raccolta per il potenziamento dell'innevamento tecnico, compresi i manufatti per tubazioni di carico, presa, svuotamento e sfioratore, nel rispetto delle direttive del Piano per l'utilizzazione delle acque.

Il progetto trovasi a nordest dell'esistente bacino „Braia Fraida I“ con una capienza di 7.000 m³ ed a nordest della stazione a valle dell'impianto di risalita „Braia Fraida“. Il bacino di raccolta sarà realizzato ad una quota di 1.890 m s.l.m. Grazie al terreno idoneo dal punto di vista morfologico, situato su una cima tondeggiante, questa posizione è assai idonea per la realizzazione del progetto in questione. La vicinanza alla stazione di pompaggio esistente ed al bacino interrato „Braia Fraida I“ (7.000 m³) non richiede lunghe condotte di collegamento ed alla società esercente offre un'importante flessibilità per l'impianto d'innevamento. L'altitudine sul livello del mare rende possibile il riempimento del bacino da questo serbatoio (1.914 m s.l.m.) tramite autopressione. È ideale anche l'accesso già esistente alla futura camera di carico al piede dell'argine a nordest (vedi corografia).

La zona interessata dall'intervento per la realizzazione del bacino di raccolta con i manufatti per gli organi di sicurezza si estende su un'area di 20.412 m² risp. 2,04 ettari.

La zona interessata dall'intervento comprende l'intero perimetro del fondo della scarpata a valle, nonché la strada d'accesso all'argine e la camera di presa per gli organi di controllo e di sicurezza. La captazione massima del bacino è di 61.300 m³, il livello d'acqua d'esercizio trovasi ad un'altezza di 10,74 m

(1.895,29 m s.l.m.). La superficie d'acqua al livello d'acqua d'esercizio è di 9.520 m². Il fondo del bacino presenta una superficie di 2.610 m² e digrada verso la camera di presa con una pendenza dello 0,5%.

Sui lati nord, est e sud il bacino di raccolta sarà delimitato da un argine omogeneo in rilevato; sul lato sud l'argine presenterà un'altezza massima di 2,8 m ed essenzialmente sostituirà lo strato esistente composto da materiale organico e detriti di disaggregazione. Sul lato ovest sarà realizzata una scarpata in terra armata, al fine di garantire un passaggio armonioso verso il terreno esistente. La realizzazione dell'enorme intaglio nel versante, prevista nel progetto preliminare, pertanto non è più necessaria. Il versante pianeggiante di delimitazione dopo la scarpata esclude il pericolo di caduta di valanghe e frane nel bacino, e con ciò un possibile riversamento dell'acqua oltre il coronamento dell'argine.

L'altezza massima dell'argine (sul lato nord) è 14,95 m. Il lato acqua dell'argine presenta una pendenza continua di 1:2, il lato aria pende 2:3.

In base alla perizia geologica il materiale di scavo risultante dal sottofondo roccioso è idoneo per la formazione del rilevato. Il materiale granulometricamente assortito, frantumato in un impianto mobile collocato in loco, sarà riportato a strati e costipato.

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 lo steccato. L'altezza geodetica della strada arginale trovasi ad un'altezza di 1.897,00 m s.l.m. (nella zona sud-ovest sale fino a 1.900,45 m s.l.m.). L'accesso al piede dell'argine ed alla camera di presa avverrà sul lato nord, attraverso una strada forestale già esistente.

Sul lato nordovest del bacino di raccolta è previsto lo sfioratore con una sezione a cassone della larghezza di 4 m ed uno stramazzo libero. Questo stramazzo sbocca nel canale di drenaggio a monte, il quale a sua volta porta al ricettore. A partire dallo sfioratore, le zolle d'erba sul fondo del canale di drenaggio saranno sostituite con massi ciclopici annegati in uno strato di allettamento. Questo profilo della canaletta di scorrimento sul lato nord del bacino sarà condotto tra il piede dell'argine e la camera di presa e ad ovest della stessa passerà nel letto naturale del rio.

Sia per le scarpate lato acqua, come anche per il fondo del bacino, è prevista un'impermeabilizzazione superficiale. Eventuali affluenti sotterranei dai versanti verso il bacino saranno captati nelle tubazioni drenanti al di sotto della guaina d'impermeabilizzazione e derivati in modo controllato.

Per motivi di sicurezza, il bacino sarà recintato alla sommità del coronamento lato acqua con uno steccato in legno conforme alle norme vigenti.

1.5.2. Alimentazione idrica

Al fine di garantire il riempimento del bacino già prima dell'inizio della stagione, l'acqua delle attuali concessioni della società esercente Sciovie Ladinia S.p.a. non è sufficiente. Il primo riempimento del progettato bacino "Braia Fraida" è previsto con la concessione D/7254 (titolare della concessione Grandi Funivie Alta Badia S.p.a.) in gran parte tramite condotte di pompaggio già attualmente esistenti (vedi tavola 1.2). Per questa concessione, nel corso della realizzazione del bacino di raccolta "La Brancia", il periodo di derivazione è stato esteso e la quantità media d'acqua aumentata.

Come si può evincere dalla tavola 1.2 di questo studio, sono previsti due nuovi tratti di condotta, al fine di poter impiegare l'intero impianto d'innevamento con i due bacini di raccolta "La Brancia" e "Braia Fraida" nel modo più flessibile possibile. Un tratto si riferisce ad una condotta di collegamento DN 100 della lunghezza di ca. 460 m tra la pista Pra dai Corf ed il bacino Braia Fraida II, l'altra condotta è la linea

di alimentazione e di presa (DN 100 e DN 300) al nuovo bacino di raccolta dal bacino Braia Fraida I. Queste ultime vengono posate sul tracciato dell'esistente strada forestale ed hanno una lunghezza di ca. 450 m.

Inoltre la concessione atto D/4746, che ha validità soltanto fino al 2013, dovrà essere prorogata. La relativa domanda è già stata inoltrata.

Il reintegro del bacino durante i mesi invernali sarà effettuata in autopressione attraverso una condotta di alimentazione dal bacino interrato "Braia Fraida I" (7.000 m³, 1.914 m s.l.m.), che viene riempito grazie alle concessioni esistenti Z/1590 e D/4746.

1.5.3. Biotopo e zona umida

Per la realizzazione di questo bacino di raccolta sarà necessario lo spostamento di parte del biotopo „Braia Fraida 015-G01“. Sebbene la progettazione del bacino sia stata espressamente effettuata in base alla posizione del biotopo, non è stato possibile evitarlo completamente.

La superficie di biotopo dell'estensione di 2.046 m², che andrà persa in seguito alla costruzione del bacino di raccolta, dovrà essere compensata con un ampliamento della zona umida di ca. 8.500 m² in direzione sudovest. A valle del biotopo verrà creata una superficie acquitrinosa, profonda ca. 80 cm, la quale al raggiungimento di uno specchio d'acqua di 1.895 m s.l.m. defluirà nel canale perimetrale al bacino. Questa superficie d'acqua contribuirà all'ulteriore rivalutazione del biotopo esistente.

Il biotopo è dotato di una capacità di scorrimento, che non dovrà essere influenzata dalla costruzione del bacino di raccolta. Dovrà essere fatta attenzione affinché da un lato il biotopo non venga prosciugato, cioè rimanga umido anche in futuro, e d'altro canto, che l'acqua non possa arrivare dal biotopo nell'adiacente corpo dell'argine. È dunque necessaria la realizzazione di un'impermeabilizzazione tra la zona umida ed il corpo dell'argine.

Questo diaframma sarà realizzato sotto forma di una paratia (diametro dei pali $d = 80$ cm, interasse $a = 60$ cm, sovrapposizione = 20 cm), che sarà eseguita lungo il lato sud del bacino di raccolta fino al dorso di terreno a sudest del biotopo. Ad est dello stesso, il biotopo è asciutto a causa del terreno digradante; esso prosciuga nella conca ad est. Per questo motivo è necessario che in questa zona la paratia venga prolungata fino all'argine sul lato est. Grazie alla realizzazione di questo diaframma lungo 130 m la costruzione dell'argine potrà essere effettuata all'asciutto.

1.5.4. Impianto di risalita adiacente – Stazione a valle seggiovia “Braia Fraida”

Nel corso della realizzazione della stazione a valle della seggiovia “Braia Fraida”, sul lato nord della stessa sono stati realizzati dei fossi di drenaggio, al fine di abbassare il livello di falda in corrispondenza dell'impianto di risalita e far defluire l'acqua comparsa in direzione nord, direttamente nell'esistente corso d'acqua E.240.5 “La Fraina”.

Questo progetto prevede la deviazione di questo corso d'acqua attorno al futuro bacino. Nel corso dell'ampliamento della zona umida in direzione sudovest, tra i fossi di drenaggio esistenti e la deviazione attorno al bacino, dovrà essere creata la succitata zona acquitrinosa.

Al raggiungimento di un livello di 1.895 m s.l.m. l'acqua defluisce nel fosso sul lato ovest del nuovo bacino di raccolta. Come si evince dalla tavola 4.6 del progetto esecutivo, il ristagno dell'acqua con questo livello si forma al massimo fino a ca. 15 m a nord delle conche convergenti, risp. fino a ca. 65 m

a nord della stazione a valle a quota 1.897,80 m s.l.m. In base a queste considerazioni è stato determinato il livello limite di 1.895 m s.l.m.

La quota della stazione a valle è pertanto posta 2,80 m più in alto della quota massima del livello d'acqua nella zona umida risp. nel biotopo. Per questo motivo è data la sicurezza di questo impianto di risalita adiacente. Il livello d'acqua nel bacino di raccolta a causa dello schermo impermeabilizzante è indipendente dal livello d'acqua nel biotopo.

1.5.5. Strada d'accesso e camera di presa

Sul lato nord del bacino di raccolta una strada già esistente porta alla camera di presa al piede dell'argine. Da questo punto dovrà essere realizzata una nuova strada con una pendenza minima del 8,0% ed una pendenza massima del 14,7% con una larghezza di 3,0 m fino alla strada arginale perimetrale a quota 1.897,00 m s.l.m. Nella costruzione di questa strada d'accesso, dal bilancio tra le quantità del materiale di scavo e riporto, risulta un esubero di ca. 1.300 m³ (allentato), il quale dovrà essere depositato.

Le quantità di materiale per camera di presa e dissipatore d'energia sono considerate nella tabella del bilancio materiale.

Lo scarico di fondo, le condotte di presa, di ventilazione e di drenaggio sul lato nord del bacino conducono con pendenze differenti al di sotto dell'argine alla camera di presa, prevista a nord della canaletta aperta al piede dell'argine. In questo manufatto sono alloggiati i dispositivi tecnici per l'esercizio dell'impianto d'innevamento (pompe, compressori, ecc.). Esso sarà inserito nel terreno esistente in modo tale, che rimanga in vista soltanto una facciata.

Una condotta forzata DN 300 collegherà il bacino con gli esistenti bacini interrati „Braia Fraida I“ (7.000 m³, 1.914 m s.l.m.) e „Braia Fraida II“ (7.000 m³, 2.001 m s.l.m.). A seconda del fabbisogno il bacino potrà essere riempito in autopressione tramite questa condotta, risp. l'acqua dal bacino potrà essere immessa nella rete dell'impianto d'innevamento.

1.5.6. Gestione dell'impianto – Immissione di sedimenti nel bacino

Come già descritto, il primo riempimento del bacino progettato avverrà con la concessione MD/201 (cessionaria Grandi Funivie Alta Badia S.p.a.) attraverso condotte di pompaggio già esistenti attraverso il Piz La Ila. Il riporto del bacino durante i mesi invernali avverrà in autopressione attraverso una condotta d'alimentazione dal bacino interrato „Braia Fraida I“ (7.000 m³, 1.914 m s.l.m.), che sarà riempito con le concessioni esistenti Z/1590 e D/4746. Pertanto non ci sarà alcuna immissione diretta da un ricettore nel bacino, di modo che non sarà possibile alcun apporto di sabbia, detriti o altri materiali solidi.

Le linee di alimentazione saranno eseguite tramite un tubo annegato nel calcestruzzo, che sarà posato sul lato sudovest del bacino a quota del livello d'acqua massimo d'esercizio. Per evitare un'erosione della superficie della scarpata a causa dell'afflusso d'acqua, la stessa a valle del tubo di afflusso sarà rinforzata con un'ulteriore strato di ghiaia con dimensione del grano maggiore.

Inoltre non esiste alcun pericolo di smottamenti o valanghe, per cui apporti di materiale estraneo nel bacino possono essere esclusi.

Non saranno praticamente effettuati dei lavaggi. Anche uno svuotamento pianificato del bacino attraverso lo scarico di fondo a regime normale non è mai previsto, a meno che non si tratti di svuotamenti di sicurezza in seguito ad un danno all'impermeabilizzazione oppure al corpo dell'argine stesso. Si può dunque partire dal presupposto, che lo scarico di fondo praticamente non sarà mai in funzione.

Mediante l'opera di dissipazione d'energia, la velocità dell'acqua dallo scarico di fondo sarà drasticamente ridotta, e potrà sboccare nell'acqua corrente come condotta a pelo libero. L'apertura dello scarico di fondo perciò non causerà alcun intorbidamento dell'acqua nel ricettore.

1.5.7. Bilancio del materiale

Nel complesso, con la realizzazione del bacino di raccolta, ivi compresa la strada d'accesso ed i manufatti, si calcolano i seguenti movimenti di terra e quantità di materiale.

Scavo (senza strato vegetale):		
Bacino di raccolta (incl. fattore di allentamento x 1,25):	98.800	m ³
Strada d'accesso (incl. fattore di allentamento x 1,25):	2.000	m ³
Camera di presa e dissipatore d'energia:	950	m ³
SOMMA SCAVO:	101.750	m³
Riporto (senza strato vegetale):		
Bacino di raccolta:	-61.700	m ³
Strada d'accesso:	-700	m ³
Camera di presa e dissipatore d'energia:	-650	m ³
SOMMA RIPORTO:	-63.050	m³
DA DEPOSITARE:	38.700	m³

Il materiale in esubero sarà depositato su un'area idonea allo scopo.

Inoltre risulteranno ca. 8.800 m³ di strato vegetale risp. materiale organico. Esso sarà impiegato per il modellamento e la configurazione della scarpata lato aria. Le zolle d'erba della zona umida saranno utilizzate per l'ampliamento del biotopo in direzione sud, nonché per la copertura delle scarpate dell'argine e del fondo della canaletta.

1.5.8. Area di deposito definitiva "Col Alto" per il materiale di scavo

Per il deposito definitivo del materiale di scavo si è cercata una superficie, che preferibilmente è parte di una pista da sci e si trova in vicinanze dell'areale di costruzione. La superficie deve essere sicura dal punto di vista geologico, cioè stabile, e la morfologia del terreno deve consentire il deposito. È stato perseguito l'obiettivo di modellare il terreno e migliorare le piste oggi esistenti tramite il riporto di conche ed irregolarità del terreno.

L'area per il deposito definitivo di materiale di scavo trovasi ca. 330 m a sudovest del previsto bacino di raccolta, immediatamente a valle della stazione a monte „Col Alto“, in corrispondenza dell'omonimo punto di belvedere.

Prima di effettuare dei riporti e depositare del materiale, anche in questo caso dovranno essere predisposti i cosiddetti piani d'imposta. Lo strato vegetale sarà asportato e temporaneamente depositato a lato per il ricoprimento del materiale riportato al termine dei lavori. Inoltre saranno creati dei piani d'imposta orizzontali sotto forma di gradoni, che consentiranno una migliore immorsatura del rilevato con il sottofondo esistente. Il materiale sarà riportato a strati e costipato. Al termine dei lavori, l'intera area interessata dall'intervento sarà ricoperta con terreno vegetale e rinverdita risp. rimboschita.

Essenzialmente un'esistente pista da sci sarà rimodellata tramite il riporto di una conca. Su una superficie di 17.430 m² risp. 1.74 ha saranno depositati 38.700 m³ di materiale di scavo. L'altezza massima del riporto in corrispondenza della conca sarà di poco più di 4 m.

Il versante è stabile e dal punto di vista geologico idoneo per questo riporto.

1.5.9. Varianti e miglioramenti nel progetto esecutivo rispetto al progetto preliminare del gennaio 2012

Nel corso dell'elaborazione del progetto esecutivo sono state apportate alcune modifiche, con l'obiettivo di migliorare il progetto dal punto di vista tecnico, paesaggistico ed ecologico.

1.5.9.1. Intaglio sul lato ovest del bacino

Nel progetto preliminare, ad ovest del bacino di raccolta era previsto un enorme intaglio. A causa della pendenza naturale assai scarsa del terreno ed all'esiguo angolo della scarpata realizzabile, di appena 28°, dovuto al materiale, l'area interessata dall'intervento era piuttosto grande e non soddisfacente dal punto di vista paesaggistico. Nel progetto esecutivo perciò lungo la cabaletta di drenaggio perimetrale al bacino, è prevista la realizzazione di una terra armata con una pendenza di 60°. L'intaglio nel terreno esistente viene con ciò ridotto al minimo.

1.5.9.2. Delimitazione biotopo-bacino

Nel progetto preliminare la delimitazione del biotopo dal bacino di raccolta era prevista tramite un diaframma in argilla. Per consentire la realizzazione dello stesso, sul lato verso il biotopo sarà necessario un consolidamento temporaneo dello scavo (parete chiodata, palancolata o simili), dato che il materiale della zona umida presenta delle caratteristiche geotecniche scadenti. Una parete chiodata continuerebbe a rimanere anche dopo l'ultimazione dell'argine, mentre le palancole verrebbero nuovamente estratte al termine dei lavori. Dal punto di vista tecnico sarebbe però difficile conficcare le palancole nella roccia.

Dopo accurata verifica delle soluzioni tecnicamente fattibile, nel progetto esecutivo ora è stato previsto un diaframma con 130 m di lunghezza, con pali trivellati a grande diametro intersecati.

La paratia è stata geotecnica e staticamente calcolata e sarà realizzata con un diametro dei pali di $d = 80$ cm, ad interasse di $a = 60$ cm e pertanto con un'intersezione di $\ddot{u} = 20$ cm.

1.5.9.3. Scarico del ricettore „La Fraina“ (E.240.5)

L'immissione dell'acqua dallo scarico di fondo (1.020 l/s) nel ricettore „La Fraina“ nel progetto preliminare era prevista immediatamente a valle della camera di presa. Al verificarsi di un evento piovoso millenario devono essere inoltre essere accolti nel fondo naturale, a forma trapezoidale del rio, 3.041 l/s supplementari dallo sfioratore e come contributo indiretto del bacino imbrifero idrologico. Ne risulta una quantità di deflusso complessiva di 4.061 l/s.

Per sgravare il corso d'acqua naturale, nel progetto esecutivo sono state inserite due modifiche essenziali:

1. La sezione dello scarico di fondo è stata ridotta da DN 500 a DN 300. La quantità massima d'acqua con ciò è stata ridotta da 1.020 l/s a 504 l/s al massimo. Inoltre lo scarico di fondo dopo la camera di presa sarà condotto al di sotto dell'esistente strada d'accesso ed immesso nel ricettore appena più a valle. Prima dell'immissione nel ricettore "La Fraina" è prevista un'opera di dissipazione d'energia interrata sotto forma di una vasca in calcestruzzo. Nella vasca, l'acqua prorompe frontalmente su una parete inclinata in calcestruzzo, dissipando energia e riducendo quindi la velocità di scorrimento. Attraverso una canaletta aperta, consolidata, a forma trapezoidale, l'acqua defluisce nel letto del rio. Nella zona d'immissione, il fondo del rio sarà rinforzato con massi ciclopici.
2. Il manufatto dello stramazzo sul lato nordovest del bacino sbocca in un fosso aperto a monte, il quale a sua volta conduce al ricettore. A partire dallo sfioratore, le zolle erbose del fondo del fosso di drenaggio saranno sostituite con massi ciclopici annegati in uno strato di allettamento.

Per evitare che la quantità d'acqua dello sfioratore (662 l/s) provochi fenomeni erosivi nel sottostante letto del rio, nel fondo dello sfioratore saranno postati in opera due tubi verticali in ghisa sferoidale DN 300, attraverso il quale potrà essere fatta defluire una quantità massima d'acqua di $403 \text{ l/s} + 385 \text{ l/s} = 788 \text{ l/s}$. Solo in caso d'intasamento di uno o ambedue i tubi, l'acqua dello sfioratore, risp. una parte dell'acqua, sboccherà nella canaletta perimetrale e da lì nel ricettore.

1.6. Variante al progetto

Si premette che l'Alta Val Badia dal punto di vista geologico è caratterizzata da versanti instabili in movimento, di modo che sia assai difficile trovare una posizione idonea per la costruzione di un bacino di raccolta.

Una posizione alternativa per la realizzazione del bacino di raccolta trovasi ad una quota tra 2.004 e 2.015 m. L'area è situata immediatamente a sud della stazione intermedia dell'impianto di risalita „Braia Fraida“ e circa 300 m a sudovest della stazione a monte dello stesso impianto, sulle particelle fondiarie 468 e 471 del comunale catastale di Corvara.

1.6.1. Bacino di raccolta

La variante consiste in una posizione differente del bacino di raccolta, dal punto di vista tecnico – fatta eccezione per un volume d'invaso leggermente minore – non cambia nulla di essenziale.

Una posizione alternativa per la realizzazione del bacino di raccolta trovasi su un altipiano leggermente digradante verso sudovest, ad una quota tra 2.004 e 2.020 m s.l.m. L'areale è situato immediatamente a sud della stazione intermedia dell'impianto „Braia Fraida“ e circa 300 m a sudovest della stazione a monte dello stesso impianto di risalita sulle particelle fondiarie 468 e 471 del comunale catastale di Corvara. La vegetazione sulle particelle interessate è formata esclusivamente da quella di un prato alpino tipico del luogo.

La posizione di progetto dista solamente circa 750 m da quella della variante.

La zona interessata dall'intervento per la realizzazione del bacino di raccolta, per l'intero perimetro lato aria del fondo della scarpata, compresa l'opera per i dispositivi di controllo e di sicurezza, si estende su un'area di 17.000 m² risp. 1,70 ettari. La lunghezza massima della zona d'intervento è di ca. 180 m, la larghezza massima di ca. 120 m. La captazione massima del bacino è di quasi 68.000 m³. L'altezza d'invaso è di 9,5 m. La superficie bagnata al livello d'acqua d'esercizio è di 10.890 m². Il fondo del bacino presenta una superficie di 5.140 m² e digrada verso l'opera di presa con una pendenza dello 0,5%.

Sul lato sudovest del bacino, leggermente pendente, dovrà essere realizzato un argine in rilevato dell'altezza di ca. 8 m. La maggior parte del bacino però è previsto in trincea, il che significa che risulteranno notevoli quantità di materiale di scavo, delle quali circa 2/3 dovranno essere definitivamente depositati. Il lato acqua degli argini presenta – così come previsto nella soluzione di progetto – una pendenza continua di 1:2, il lato aria digrada con 2:3.

In base alla perizia geologica la roccia affiorante si trova fino a 6 m sotto la superficie. Sul lato ovest del sito di variante si trovano dei depositi paludosi e lacustri di materiale limoso-argilloso, che non sono idonei per la costruzione dell'argine e dovranno essere depositati. La roccia compatta per il piano d'imposta dell'argine in quella zona potrebbe trovarsi a notevole profondità.

Il coronamento dell'argine formerà una strada perimetrale al bacino a quota 2.015 m s.l.m. della larghezza continua di 3,0 m. L'accesso al bacino avverrà attraverso le strade di collegamento già attualmente esistenti alla stazione a monte „Arlara“ ed alla stazione intermedia „Braia Fraida“. Quest'ultima dovrà essere spostata per un tratto di ca. 160 m a forma di ansa di 30 m al massimo verso nord-est e successivamente proseguirà all'incirca in parallelo alla linea di frattura della scarpata in trincea a nord-est, sul lato aria.

Tutte le misure di sicurezza e di controllo per il funzionamento del bacino di raccolta sono identiche a quelle previste nella soluzione di progetto, per cui si rimanda a quella descrizione. Stramazzo e scarico di fondo vengono scaricati allo stesso modo in un tubo ed immerse a sud del bacino in un'acqua corrente (E.255.5.20).

Sul lato nord-est del bacino il versante pianeggiante di delimitazione esclude il pericolo di caduta di valanghe e frane nel bacino, e quindi un possibile riversamento dell'acqua oltre il coronamento dell'argine. La zona di pericolo inserita nel Piano urbanistico come movimento di masse (“scorrimento lento”) potrebbe eventualmente raggiungere la posizione di variante sul lato sud-est, cioè in parte nella zona dell'argine, in parte in trincea. Smottamenti nel bacino ed un possibile riversamento dell'acqua oltre il coronamento dell'argine su questo lato rappresentano un pericolo per la sicurezza e devono essere presi in considerazione.

Sia per le scarpate sul lato acqua che anche per il fondo del bacino è prevista un'impermeabilizzazione superficiale con guaina. Per motivi di sicurezza il bacino sarà recintato con uno steccato in legno alla sommità del coronamento lato acqua.

1.6.2. Approvvigionamento idrico

Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico, vale quanto descritto nel progetto. Il primo riempimento del bacino avviene con la concessione D/7254 (titolare della concessione Grandi Funivie Alta Badia S.p.a.) tramite condotte di pompaggio già attualmente esistenti (vedi tavola 1.2).

L'acqua raccolta nell'esistente bacino „Braia Fraida II“ (2.025 m s.l.m.) anche in questo caso potrà scorrere in autopressione nel nuovo bacino di raccolta.

1.6.3. Bilancio del materiale

Lo scavo complessivo per questa variante viene stimato in ca. 130.000 m³, dei quali ca. 6.500 m³ sono terra vegetale. Per la realizzazione dell'argine sul lato sudovest sono necessari solamente ca. 10.000 m³ di materiale. Inoltre per la realizzazione del pacchetto d'impermeabilizzazione occorrono ca. 3.000 m³ di sabbia e ghiaia, per il rivestimento di tubazioni e per la formazione del piede del filtro lato aria dell'argine altri 3.500 m³.

Ne risulta un esubero di materiale di 107.000 m³, i quali dovranno essere definitivamente depositati. Come già menzionato, la ricerca di idonee aree di deposito a causa della situazione geologica instabile nell'Alta Val Badia risulta estremamente difficile. L'area di deposito prevista per il progetto, per appena 39.000 m³ di materiale, per il sito di variante non è sufficiente.

Una parte del materiale di scavo non è idoneo per la costruzione dell'argine.

1.6.4. Camera di presa e tubazioni

La camera di presa prevista in progetto, con tutti i dispositivi tecnici per l'esercizio dell'impianto d'innevamento, nella soluzione di variante non subisce modifiche.

2. EFFETTI AMBIENTALI ANALIZZATI

2.1. Geologia, geomorfologia ed idrogeologia

2.1.1. Variante Zero

Questa soluzione non presenta impatti per l'ambiente geologico o idrogeologico nelle zone in oggetto.

2.1.2. Progetto

2.1.2.1. Geotecnica

Si ritiene che le fondazioni dei rilevati di contenimento e la maggior parte dello scavo per il bacino verranno realizzati nell'ammasso roccioso in posto, quindi il volume significativo di terreno influenzato dal progetto sarà formato dai materiali del substrato roccioso.

Se dopo la rimozione dei terreni sciolti superficiali, la superficie dell'ammasso roccioso risulterà inclinata, andrà modellata con "gradoni" per garantire piani d'appoggio orizzontali per i rilevati di contenimento.

Il rilevato di contenimento del bacino sul lato est sarà fondato in roccia sopra la sponda sinistra del rio che scorre in questo tratto.

Attualmente il pendio che costituisce la sponda sinistra del rio è stabile, in ogni caso dovrà essere monitorato prima e durante l'esecuzione dell'opera. Le misure e i controlli dovranno essere ripetuti periodicamente anche in seguito con il bacino in esercizio.

I materiali di scavo opportunamente selezionati e lavorati, potranno esser riutilizzati per la formazione dei rilevati di contenimento. Dovranno essere escluse le torbe e i depositi con limi argillosi plastici. Sarà probabile la necessità di utilizzare vagli e un frantoio nel sito di progetto.

2.1.2.2. Geomorfologia

L'area di progetto si trova in una zona lievemente pendente verso nord attorno ai 1.890 m di quota. I versanti a monte dell'area di progetto verso ovest e verso sud, raggiungono rispettivamente i 1.980 e 1.945 m di quota con pendenze medie di 22° e 12°. Su questi pendii la copertura vegetale è continua, la roccia in posto è sub-affiorante e non ci sono segni di dissesto, la superficie si presenta regolare senza particolari ondulazioni o cambi di pendenza.

A sud, tra l'area di progetto e il versante, si estende per circa 100 m una fascia di terreno pianeggiante-acquitrinoso, caratterizzato in superficie da torbe sature. Da questa zona acquitrinosa ha origine un rio che scorre verso nord e attraversa la parte ovest del sito di progetto.

Un altro rio scorre ad est del sito di progetto verso nord. Questo rio ha inciso una vallecchia che nel tratto più vicino all'area di progetto si approfondisce per circa 30 m. I fianchi della vallecchia raggiungono inclinazioni massime di 40° negli ultimi metri sopra il letto del rio. Sui fianchi e al fondo della vallecchia affiora occasionalmente l'ammasso roccioso e sono evidenti alcuni fenomeni erosivi sui terreni superficiali.

All'interno dell'area di progetto è presente un dosso allungato da sud a nord che si eleva di 5, 10 m dalla superficie circostante ed è costituito da un nucleo roccioso.

Lungo la direzione di deflusso delle acque superficiali (nord), a valle del sito di progetto, il versante è caratterizzato da un dorso. Questo pendio non mostra segni di instabilità.

Uno scivolamento dei terreni sciolti superficiali è presente in un avvallamento del pendio, presente a monte dell'area di progetto verso sud-est. Questo fenomeno si può classificare come una "colata lenta di terra" ed è originato dalla disgregazione dei litotipi pelitici delle Formazioni di S. Cassiano e di Wengen che formano il substrato roccioso.

Il corpo di frana di questa "colata di terra" si trova alla distanza minima di 100 m circa dal sito di progetto del bacino.

Dall'estensione totale dell'area coinvolta da questo dissesto e dall'entità delle ondulazioni della superficie topografica, si deduce, che lo spessore massimo del corpo di frana può essere considerato di circa 10 m.

L'ipotesi che le colate di fango abbiano in passato colmato completamente la vallecola del rio, raggiungendo il sito di progetto e che quindi un simile fenomeno possa verificarsi in futuro, può essere esclusa.

2.1.2.3. Modello idrologico ed idrogeologico

Il sito di progetto è compreso tra due corsi d'acqua che scorrono da sud verso nord e confluiscono circa 200 m più a valle attorno a quota 1.840 m. Le portate di questi corsi d'acqua in condizioni normali sono modeste, (pochi litri al secondo).

Le acque sotterranee affluiscono dai versanti presenti a sud e ad ovest verso l'area di progetto e defluiscono dall'area di progetto verso nord.

Nella zona di progetto lo spessore dei depositi sciolti superficiali risulta compreso tra 2 e 4 m e al loro interno **non** è presente una falda continua. Tuttavia a causa dell'alternanza di livelli di terreni permeabili e poco permeabili sarà possibile incontrare falde sospese di scarsa entità e vie di deflusso delle acque di versante.

L'acqua può defluire anche attraverso sistemi di giunti intercomunicanti all'interno del substrato roccioso.

Nella zona acquitrinosa a sud del sito di progetto la falda è stata misurata a -0,8 m dal piano di campagna (13/10/2011).

2.1.3. Variante di progetto

2.1.3.1. Geotecnica

Si ritiene che nel sito previsto per la variante di progetto, i depositi sciolti superficiali possano avere uno spessore di alcuni metri, (massimo 6 m circa). In ogni caso le fondazioni del rilevato di contenimento dovranno essere realizzate nell'ammasso roccioso sano.

Verso ovest il substrato roccioso potrà risultare degradato in terreni limosi-argillosi, interessati da un fenomeno di colamento (v. carta Iffi, figura 4). In questo caso per il rilevato di contenimento saranno necessarie opere di fondazione profonde per raggiungere il substrato roccioso sano. Inoltre a valle del rilevato saranno opportune opere di stabilizzazione del versante per evitare la regressione del fenomeno franoso verso monte, (paratie ancorate, drenaggi etc.).

Attualmente il pendio nella zona che verrebbe influenzata dalla realizzazione della variante è stabile. In ogni caso verso ovest dovranno essere effettuati dei monitoraggi (con misurazioni inclinometriche e misure topografiche) prima e durante l'esecuzione dell'opera e anche in seguito con il bacino in esercizio.

I materiali di scavo, opportunamente selezionati e lavorati, potranno essere in parte riutilizzati per la formazione dei rilevati di contenimento. Andranno esclusi eventuali terreni prevalentemente limosi-argillosi, plastici e i litotipi (argilliti) che potrebbero facilmente degradarsi in prodotti argillosi.

2.1.3.2. Geomorfologia

Il sito previsto per la variante si trova nella parte superiore del versante, a circa 2.020 m di quota, in una zona lievemente pendente verso sud-ovest, (al massimo 8° circa). In questa zona sulla superficie non sono presenti segni di dissesto.

Sulla carta dei fenomeni Iffi, nella parte ovest del sito previsto per la variante è segnalato un fenomeno franoso – colamento di terra (figura 4). Come già scritto sopra la superficie dell'area prevista per la variante risulta regolare e non mostra segni di dissesto, ondulazioni e cambi di pendenza dovuti al colamento del terreno sono presenti alcune decine di metri più in basso sul versante. Tuttavia si ritiene che questo fenomeno di colamento potrebbe evolvere nel tempo regredendo verso monte fino a coinvolgere l'area prevista per la variante.

2.1.3.3. Modello idrologico ed idrogeologico

Alcune decine di metri a nord-est dell'area prevista per la variante ha origine un rio che scende il versante in direzione nord-ovest in un solco di ruscellamento inclinato di circa 10° e inizialmente poco profondo.

Si ritiene che nel sito previsto per la variante lo spessore dei depositi sciolti superficiali sia di pochi metri e che al loro interno **non** sia presente una falda continua. Tuttavia a causa dell'alternanza di livelli di terreno permeabili e poco permeabili sarà possibile incontrare falde sospese di scarsa entità.

Le acque sotterranee possono defluire da questa zona verso ovest e nord-est attraverso i terreni superficiali e più raramente attraverso eventuali sistemi di giunti intercomunicanti all'interno dell'ammasso roccioso. Si ritiene che generalmente l'ammasso roccioso risulterà poco permeabile, anche se lo strato di alterazione superficiale potrà saturarsi e dar luogo a fenomeni di instabilità.

All'atto dell'apertura degli scavi e della rimozione della copertura vegetale l'infiltrazione delle acque meteoriche potrebbe avere un effetto negativo sul fenomeno di colamento dei terreni più a valle.

2.2. Flora e Fauna, ecosistemi, agricoltura e foreste

2.2.1. Flora e habitat, ecosistema

2.2.1.1. Variante zero (= stato attuale)

La variante zero al progetto significa, che il progetto in questione non verrà realizzato. In questo caso gli habitat esistenti con la loro flora e fauna vengono mantenuti allo stato attuale. Attualmente il novellame si impadrona sempre di più delle aree agricole pregevoli dal punto di vista ecologico.

2.2.1.2. Progetto

Dal punto di vista degli habitat esistenti e della loro copertura vegetale, in special modo dal punto di vista delle fitocenosi esistenti e della loro valenza, l'intervento previsto non è insignificante e può essere giustificato solamente con appropriate contromisure (vedi misure di mitigazione e di compensazione).

Con un'estensione nella zona ovest della parte settentrionale del biotopo ed ulteriori misure da intraprendersi, la palude bassa può essere riqualificata come habitat.

2.2.1.3. Variante al progetto

La variante prevista sarebbe un sito di progetto posto a quota più alta, digradante da un'area pressoché pianeggiante in una piccola conca (vedi cap. 3, fig. 2). Nella zona più alta la coltre vegetale è formata da un prato magro falciabile, nella zona più bassa, a causa della forma del terreno e delle acque di versante risalenti, una torbiera bassa ("Kleinseggenried"), paragonabile a quella del sito di progetto.

Dal punto di vista ecologico e della biologia vegetale, come anche a causa della valenza naturalistica, questo sito è all'incirca paragonabile con quello di progetto.

2.2.1.4. Sito del deposito "Col Alto"

L'area di deposito è formata da una vegetazione prativa ed erbacea utilizzata a scopo agricolo. Non vi stanziano specie di piante degne di particolare menzione.

2.2.2. Fauna

2.2.2.1. Variante zero (= stato attuale)

In caso di mancata realizzazione dell'opera in progetto, in confronto alla situazione attuale non si attendono modifiche di rilievo per gli habitat oppure per le specie animali stesse.

2.2.2.2. Progetto

Nel corso della realizzazione del progetto in fase di esercizio sono attesi degli effetti soltanto esigui sull'habitat delle specie animali ivi stanziati. Pregiudizi leggermente più gravi per queste specie animali sono dati durante la fase di costruzione (lavori di scavo, traffico di cantiere, emissioni di polvere, ecc.).

Grazie alla realizzazione del bacino di raccolta potranno essere anche creati dei vantaggi suppletivi per la qualità dell'habitat di queste specie animali (acqua stagnante nei mesi estivi, aree ripali aperte e riscaldate, ecc.).

2.2.2.3. Variante al progetto

Per la realizzazione del progetto di variante sono interessati habitat e specie animali simili a quelli stanziati sul sito di progetto.

2.2.2.4. Sito del deposito "Col Alto"

Dato che il sito del deposito "Col Alto" è un'area già utilizzata come pista da sci e dal punto di vista della lavorazione agricola un prato falciabile, si può partire dal presupposto, che il riporto di terreno previsto non avrà degli effetti degni di nota sulla fauna.

2.2.3. Agricoltura e foreste

2.2.3.1. Variante zero (= stato attuale)

Agricoltura

Dal punto di vista agricolo non cambia nulla rispetto alla situazione attuale.

Foreste

Dal punto di vista forestale non cambia nulla rispetto alla situazione attuale.

2.2.3.2. Progetto

Agricoltura

Dal punto di vista agricolo, le aree interessate dal progetto quasi non hanno importanza. Grazie alla realizzazione del progetto, dalla lavorazione del lato nord dell'argine potrebbe risultare un bilancio migliore tra dispendio e raccolto, anche se il risultato sarà pressoché insignificante.

Il bilancio delle aree dal punto di vista agricolo è positivo.

Foreste

Dal punto di vista forestale, le aree interessate dal progetto quasi non hanno importanza. Il costruendo argine non è idoneo per un rimboschimento, risp. lo è soltanto nella parte più bassa.

Il bilancio delle aree dal punto di vista forestale è leggermente negativo.

2.2.3.3. Variante al progetto

Agricoltura

Dato che le aree interessate rappresentano dei prati magri coltivati, risp. una torbiera bassa (Kleinseggenried), in caso di realizzazione del progetto previsto essi andrebbero completamente persi risp. verrebbero in parte sostituiti con scarpate arginali falciabili.

Foreste

L'economia forestale non verrebbe interessata in caso di realizzazione del progetto di variante.

2.2.3.4. Sito del deposito "Col Alto"

Agricoltura

Il sito dell'area di deposito viene utilizzato dal punto di vista agricolo. Dopo il riempimento della conca esistente, lo strato vegetale precedentemente asportato viene rimesso in opera e lasciato in uno stato coltivabile. Il rinverdimento dovrà essere effettuato con un idoneo miscuglio di sementi.

Foreste

L'area di deposito è priva di alberature; per questo motivo non si attendono ripercussioni sull'utilizzo forestale.

2.3. Quadro paesaggistico, beni culturali e turismo

2.3.1. Variante zero (= stato attuale)

In confronto alla situazione attuale, direttamente in loco non ci sono delle modifiche.

2.3.2. Progetto

La realizzazione del progetto dal punto di vista turistico equivale ad un'edificazione supplementare nel paesaggio ivi esistente. Grazie alle previste misure di compensazione e mitigazione però l'area bagnata del bacino di raccolta riempito può rappresentare un'attrazione in più per l'escursionista.

2.3.3. Variante al progetto

Il sito di variante proposto trovasi nell'immediata vicinanza del sentiero turistico e di servizio sull'altopiano. In seguito alla posizione, un prato pianeggiante che passa in una conca di terreno, risulterebbe una situazione completamente diversa in confronto alla proposta di progetto, dato che in questo caso – a differenza del progetto – non trattasi di una posizione su terreno naturale di grande pregio. Una parte delle problematiche elencate per il progetto interessa anche questa posizione. Però in questo caso, a causa della realizzazione di un argine sul lato sudovest del bacino, verrebbe creato un notevole impatto paesaggistico, il quale inoltre altererebbe anche l'armonia del paesaggio dell'altopiano.

2.3.4. Sito del deposito "Col Alto"

Dal punto di vista paesaggistico, l'area di deposito non produrrà una modifica degna di nota al paesaggio, a condizione che il filo superiore della scarpata del deposito materiale venga adeguato al terreno esistente e non venga dotato di un andamento riconoscibile come "artificiale".

2.4. Pericoli naturali

2.4.1. Pericolo di valanghe e caduta massi

2.4.1.1. Variante zero

La variante zero equivale al mantenimento della situazione attuale e pertanto non produce influssi né positivi, né negativi.

2.4.1.2. Progetto

Sul lato ovest del bacino, il versante pianeggiante di delimitazione seguente la scarpata esclude il pericolo di caduta di valanghe e frane nel bacino, e quindi un possibile riversamento dell'acqua oltre il coronamento dell'argine. Sul perimetro rimanente, il bacino è delimitato da un argine in terra, di modo che questo pericolo non sussista.

2.4.1.3. Variante al progetto

Il versante naturale pianeggiante di delimitazione sul lato nordest del bacino esclude il pericolo di caduta di valanghe e frane nel bacino. Non esiste alcun pericolo di riversamento dell'acqua oltre il coronamento dell'argine, risp. di una rottura dell'argine a causa di questi fenomeni.

2.4.2. Zone di rischio geologico –movimenti delle masse

2.4.2.1. Variante zero

La variante zero non comporta interventi nella situazione attuale e pertanto non ha effetti di alcun genere.

2.4.2.2. Progetto

Il sito di progetto trovasi all'esterno di zone a rischio contrassegnate. Nel Piano delle zone di pericolo della Provincia Autonoma di Bolzano, nell'ambito del progettato bacino di raccolta non si intravedono fenomeni pericolosi. Non esiste alcun rischio geologico per il bacino.

2.4.2.3. Variante al progetto

In base al Piano delle zone di pericolo della Provincia Autonoma di Bolzano, immediatamente a sud del sito di variante è inserita una zona a rischio ("scorrimento lento" – classe di rischio 4). Come già descritto al Cap. 4.2.8.2., questo scorrimento potrebbe estendersi ed interessare il sito di variante. In special modo nel corso della fase di costruzione, durante la scarifica del materiale organico ed i lavori di scavo, infiltrazioni d'acqua piovana potrebbero avere un influsso negativo su questo fenomeno e mettere in pericolo le zone a valle.

2.4.3. Pericolo d'inondazione a causa del bacino di raccolta progettato

2.4.3.1. Variante zero

La variante zero riguarda il mantenimento della situazione attuale. Attualmente non esiste ancora un bacino di raccolta, e pertanto non è dato alcun pericolo di inondazione.

2.4.3.2. Progetto

Lo studio di collasso della diga è stato elaborato per il bacino originariamente progettato con un volume di 73.500 m³, e non è stato adattato nel corso del rimpicciolimento del bacino. Si può tenere conto che gli scenari descritti in seguito, almeno non peggiorano.

In caso di condizioni marginali sfavorevoli, una rottura dell'argine sul lato nord risp. est del bacino in base allo studio di collasso della diga avrebbe come conseguenza uno svuotamento incontrollabile e completo del bacino entro ca. 12 minuti. Il massimo della quantità di deflusso comparente è di 191 m³/s. Le masse d'acqua scorrono verso valle lungo il fosso in direzione nord, fino a raggiungere dopo 7 minuti e 1,2 km il letto del rio Gadera. In questo punto il deflusso di punta è sempre ancora di 184 m³/s.

L'ondata nell'ulteriore decorso, fino al raggiungimento di Badia, dopo 30 minuti si attenua a ca. 101 m³/s. In quel punto ha una velocità di ca. 5 m/s. Dato che in alcuni punti la sezione del rio non è del tutto sufficiente per accogliere l'inondazione, sul lato orografico destro e sinistro esistono varie piccole zone di inondazione.

2.4.3.3. Variante al progetto

Per la variante non è stato elaborato uno studio di collasso della diga. Ciò nonostante è possibile una stima esatta degli effetti di una rottura dell'argine. In caso di collasso della diga, la stazione a monte dell'impianto di risalita „Arlara“ verrà sopraffatta dall'inondazione. Le masse d'acqua scendono

fragorosamente verso valle lungo il ruscelletto (E.255.5.20), ove sboccano nel rio Disia (E.255.5) e presso Corvara nel Riotorto (E.255). Si può partire dal presupposto, che l'area inondata nella zona di sbocco occupi l'intero fondovalle.

2.5. Emissioni acustiche

2.5.1. Variante zero

La variante zero rispecchia la situazione attuale. Non esiste ancora un bacino di raccolta e pertanto non esistono emissioni acustiche causate dallo stesso.

2.5.2. Progetto

La costruzione del bacino di raccolta comporta delle emissioni acustiche soltanto durante la fase dei lavori di costruzione. A causa dei macchinari, in parte di grandi dimensioni, come perforatrice per pali di grandi dimensioni, martello demolitore per lo stacco della roccia, escavatori, impianto di frantumazione e di vaglio, macchine per il trasporto, autobetoniere e simili, gli animali verranno spaventati e disturbati. Sebbene localmente delimitato, questo fatto deve essere classificato come negativo.

2.5.3. Variante al progetto

In questo caso vale quanto detto per il progetto.

3. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

3.1. Geologia ed idrogeologia

3.1.1. Variante zero

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

3.1.2. Progetto

In corso d'opera, in fase di apertura degli scavi, si dovrà controllare nel dettaglio: la profondità e le condizioni del sub-strato roccioso tramite un rilievo geostrutturale, le caratteristiche geotecniche dei terreni sciolti superficiali, l'eventuale presenza d'acqua nei terreni e nell'ammasso roccioso. In funzione di questi fattori andranno valutati gli angoli di scarpa definitivi, la necessità di eventuali opere di sostegno e l'idoneità delle fondazioni previste in progetto per i rilevati di contenimento.

Il "nucleo resistente" dei rilevati di contenimento dovrà essere realizzato con materiali sciolti scelti in ordine di priorità nei gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 e quindi A2-6, A2-7, secondo la norma CNR-UNI 10006/63. Andrà valutata con attenzione la possibilità di impiegare materiali diversi da quelli citati per la formazione delle parti più alte e meno sollecitate dei rilevati e per il rivestimento del corpo diga.

In ogni caso dovranno essere effettuate analisi ogni 500 m³ per verificare la granulometria dei materiali impiegati.

I rilevati verranno realizzati per strati successivi che compattati e costipati misureranno un'altezza massima di 0,5 m.

Il modulo di deformazione degli strati verificato tramite prove di carico su piastra secondo la norma svizzera SN670317 dovrà essere $Md \geq 80 \text{ MN/m}^2$. Le prove andranno effettuate in ragione di una ogni 2.500 m² di superficie, con un minimo di 2 per ogni strato.

La stabilità globale degli argini del bacino andrà verificata prima, durante e dopo la realizzazione del progetto, in fase di esercizio.

Dovranno essere messi in opera inclinometri che attraverso il corpo diga raggiungeranno e attraverseranno il corpo roccioso. Il numero e la profondità di questi strumenti andrà definita in corso d'opera sulla base dei riscontri di cantiere, comunque si ritiene sin d'ora che il numero minimo sarà di 3 inclinometri.

3.1.3. Variante di progetto

Gli interventi di mitigazione che possono essere proposti per la variante di progetto sono del tutto analoghi a quelli proposti nel paragrafo precedente per il progetto.

3.2. Ecosistemi, flora e fauna nonché paesaggio, beni culturali e turismo

3.2.1. Variante zero

Qualsiasi intervento costruttivo rappresenta un intervento nell'equilibrio ambientale. La motivazione della committenza è diretta allo sviluppo economico del suo impianto e del relativo potenziale economico locale, dipendente risp. connesso con lo stesso. Da questo punto di vista, la variante zero non rappresenta una soluzione da prendere in considerazione, semmai dovranno essere pensate altre soluzioni.

3.2.2. Misure di mitigazione al progetto

1. Il mantenimento degli habitat interessati dall'intervento non è possibile. Quale misura di mitigazione pensata e proposta per questa perdita, le pregevoli zolle erbose dovranno essere estratte a regola d'arte e rimesse in opera su un'area idonea del cantiere. Andrà evitato un deposito temporaneo delle zolle d'erba.
2. Intaglio nel versante: La terra armata prevista dovrà essere realizzata in modo irregolare e leggermente sfalsato.
3. Quale delimitazione del bacino di raccolta verso la palude bassa, dopo aver ponderato varie varianti, è stata prevista come soluzione più idonea un diaframma tirantato in pali intersecati, per il quale l'intervento temporaneo nella zona paludosa sarà ridotto al minimo. L'acqua defluente dalla palude in direzione nord potrà essere quindi raccolta in corrispondenza del diaframma tirantato e deviata in direzione ovest, ove sarà successivamente condotta attorno al bacino di ritenuta tramite un necessario corso d'acqua by-pass e quindi immessa nel canale di scolo naturale.
4. Nel quadro della sistemazione ecologico-paesaggistica finale del progetto, grazie ad una consulenza professionale ed alla realizzazione di singoli dettagli, saranno realizzati dei miglioramenti degli habitat per le singole specie animali (luoghi della fregola, configurazione del bordo libero, misure contro il pericolo di ferimento e di morte, ecc.).
5. A sensi di una futura, appropriata coltivazione della palude e dei prati magri adiacenti, i coltivatori in occasione di un colloquio diretto dovrebbero essere adeguatamente informati, al fine di evitare ulteriori pregiudizi.
6. A conclusione dei lavori, l'area di deposito sarà ricoperta con lo strato vegetale precedentemente asportato e rinverdito.

3.2.3. Misure di compensazione al progetto

- a) La perdita di aree del biotopo dovrà essere compensata con un ampliamento di gran lunga maggiore in direzione sudovest.
- b) Contemporaneamente sarà realizzata una rivalutazione qualitativa della palude bassa e delle nuove aree da aggiungere, ad esempio con il riempimento dei fossi esistenti.
- c) Anche a sensi delle pubbliche relazioni viene proposto, di attraversare il biotopo con una passerella in legno, al fine di renderlo accessibile ai visitatori. Con tavole attraenti dovrà essere richiamata l'attenzione sui valori di questo habitat eccezionale, che al contempo è anche la zona umida unita più grande della Val Badia. Allo stesso tempo dovranno essere illustrate anche le specie vegetative e faunistiche, con particolare riferimento alle specie ed agli habitat Natura

2000. In questo modo potrà essere richiamata l'attenzione sulla grande varietà di specie ed alle particolarità di questo straordinario habitat Braia Fraida.

- d) Inoltre il sentiero turistico da Col Alt ad Arlara, in corrispondenza dell'attraversamento di una zona umida, per un tratto della lunghezza di ca. 50-60 m, a protezione della vegetazione paludosa, dovrà essere anch'esso spostato su una passerella in legno.

Altre misure di compensazione:

Qualora le misure di compensazione non fossero già soddisfatte con il già previsto ingrandimento dell'area di biotopo, come opzione possono essere inoltre proposti i seguenti provvedimenti:

- a. Acquisto o messa a disposizione di altro genere di ulteriori aree di interesse ecologico-paesaggistico, da vincolare in aggiunta (ad es. ulteriori aree paludose nella zona di progetto risp. anche nel territorio comunale. Questo provvedimento dovrà essere previsto d'intesa con gli impiegati addetti dell'Ufficio Ecologia del paesaggio.
- b. Riqualfica di un tratto di rio o di sponda del rio Gadera o di un suo affluente. Questo provvedimento dovrà essere concordato con l'Ufficio Tutela Acque e con l'Ufficio Ecologia del Paesaggio.
- c. Vincolo di un determinato importo per la realizzazione di ulteriori provvedimenti paesaggistici o ecologici in zona, anche nel territorio comunale, qualora al momento non esistano delle proposte concrete. Anche questo provvedimento dovrà essere previsto in accordo con gli impiegati dell'Ufficio Ecologia del Paesaggio.

3.3. Emissioni acustiche

3.3.1. Variante zero

La variante zero riguarda il mantenimento della situazione attuale, cioè non verrebbe realizzata alcuna misura costruttiva. Per questo motivo non sono neppure necessarie delle misure di mitigazione e di compensazione.

3.3.2. Progetto e variante al progetto

Quale misura di mitigazione a questo punto viene raccomandato di impiegare in fase di costruzione soltanto dei macchinari all'avanguardia della tecnica, in grado di produrre rumori e gas combustibili in misura minima.

4. CONCLUSIONI

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

In particolare sono state descritte ed analizzate tre soluzioni alternative: la variante zero (= stato attuale), il progetto ed una variante al progetto.

Per l’analisi dell’impatto ambientale delle tre 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 (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, habitat ed ecosistemi, agricoltura ed economia forestale ed agricoltura (qualità degli habitat, abbattimento di alberature e dissodamenti, rumori e pregiudizio, effetto isola, 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;

Rumore (macchine operatrici, impianto d’innervamento, preparazione delle piste)

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

La **variante zero** mantiene lo status quo. È vero che esso non presenta degli effetti ambientali negativi di notevole importanza, tuttavia impedisce la realizzazione del concetto globale per la raccolta d’acqua per l’innervamento delle piste per l’intera zona tra S. Cassiano, La Villa e Corvara, il quale dovrà garantire una disponibilità d’acqua all’inizio della stagione e con essa una possibilità per la produzione di neve tecnica durante i mesi invernali. Grazie alla possibilità di raccogliere acqua durante i mesi con abbondanti precipitazioni e di averla a disposizione, i corsi d’acqua non vengono più caricati nei periodi con scarse precipitazioni.

Il mantenimento della situazione attuale inoltre impedisce uno sviluppo economico della zona sciistica, compromettendo con ciò l’intero ambiente socio-economico.

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.

L’ampliamento del biotopo in direzione sudovest di un multiplo dell’area occupata, a lungo termine può essere considerato come un miglioramento della situazione leggermente negativa. Al contempo verrà eseguita una rivalutazione qualitativa della palude bassa e delle aree aggiunte ex novo, come ad esempio il riempimento dei fossi esistenti e la creazione di una superficie acquitrinosa.

In seguito alle previste misure di compensazione e di mitigazione, 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.

Nel corso della realizzazione del progetto, in fase di esercizio si attendono soltanto degli effetti poco significativi per l'habitat della fauna ivi stanziante. Degli effetti leggermente più gravi per queste specie animali sono dati nel corso dei lavori di costruzione (scavi, impianto di frantumazione, traffico di cantiere, inquinamento da polveri, ecc.). Grazie alle previste misure di mitigazione e di compensazione però potranno essere creati anche dei vantaggi supplementari per la qualità degli habitat di queste specie animali (distesa d'acqua stagnante nei mesi estivi, zone ripali riscaldate, ecc.).

Non ci sono delle perdite di raccolto nell'agricoltura. Dall'odierno punto di vista economico-forestale, le aree occupate dal progetto sono pressoché prive d'importanza.

In caso di collasso della diga, l'inondazione raggiungerà l'abitato di Badia entro 30 minuti, ove per piccole aree inondate sono interessate anche alcune case d'abitazione. Non è dato un pericolo per l'incolumità di persone.

Anche la **variante al progetto** persegue le direttive del Piano di utilizzazione delle acque pubbliche. Il sito posto a quota maggiore trovasi su un'area pressoché pianeggiante ed è ben visibile da vari impianti di risalita (Braia Fraida, Pre Ciablun, stazione a monte Arlara).

Nella parte più alta, la coltre vegetale è formata da un prato magro falciabile, nella parte più bassa, a causa della forma del terreno e delle acque di versante risalenti, da una torbiera bassa ("Kleinseggenried"), paragonabile a quella del sito di progetto. Dal punto di vista ecologico e della biologia vegetale, come anche a causa della valenza naturalistica, questo sito è all'incirca paragonabile con quello di progetto.

Non sono da attendersi modifiche per habitat e specie animali. Anche in questo caso la realizzazione di un bacino di raccolta potrebbe creare dei vantaggi supplementari per la qualità degli habitat di specie animali (distesa d'acqua stagnante nei mesi estivi, zone ripali riscaldate, ecc.).

La perdita di raccolto sui prati magri coltivati è notevole, dato che queste aree andranno completamente perse, risp. saranno sostituite soltanto in parte con scarpate falciabili.

Dal punto di vista turistico, il progettato bacino di raccolta sul sito di variante pare essere maggiormente adatto per un utilizzo estivo suppletivo da parte degli ospiti della zona.

L'adiacente zona a rischio inserita nel Piano delle zone di pericolo della Provincia Autonoma di Bolzano rappresenta una grande incertezza nell'area geologica estremamente difficile ed in gran parte instabile dell'Alta Val Badia. Soprattutto in fase di costruzione, nel corso della scarifica del materiale organico e durante i lavori di scavo, infiltrazioni d'acqua piovana potrebbero avere un influsso negativo su questo fenomeno e mettere in pericolo le zone a valle.

In caso di collasso della diga verranno inondate ampie zone di prato. Nell'area, nella quale l'inondazione raggiungerà dopo breve tempo il fondovalle, saranno investite varie costruzioni. Il pericolo per l'uomo, la fauna e la flora viene stimato in modo notevolmente più grave che non per il sito di progetto.

L'**area di deposito "Col Alto"** è necessaria per ambedue le posizioni – sia quella di progetto che quella della variante – per il deposito del materiale scavato in esubero. Per la variante occorrerebbe e dovrebbe essere cercata anche una seconda ovvero terza posizione.

L'area di deposito prevista viene coltivata, non vi stanziano delle specie vegetative degni di particolare menzione. Dato che trattasi di una pista da sci, si può partire dal presupposto, che il previsto riporto di terreno non avrà degli effetti rilevanti sulla fauna. Dopo il riporto ed il rinverdimento, l'area attualmente priva di consistenza arborea potrà essere nuovamente coltivata. Dal punto di vista paesaggistico il deposito di materiale non comporterà una modifica degna di nota, a condizione che il filo superiore della scarpata del deposito materiale venga adeguato al terreno esistente e non venga dotato di un andamento riconoscibile come "artificiale".

Con idonee misure di mitigazione, l'intervento prodotto dai riporti di materiale potrà essere ridotto al minimo. Così per esempio l'area a conclusione dei lavori sarà ricoperta con lo strato vegetale, precedentemente asportato, e rinverdito.

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 di innevamento, degli obiettivi stabiliti nel Piano di utilizzazione delle acque pubbliche, dell'influsso socio-economico, della attuale situazione ambientale e dei prevedibili effetti negativi sulle più svariate componenti ambientali, il *sito di progetto* presenta, rispetto a quello della *variante al progetto*, una sicurezza maggiore.

L'area di deposito per il materiale di scavo in esubero è necessaria sia per il progetto, come anche per la variante, per quest'ultima non è nemmeno sufficiente.

Adottando le misure previste dai tecnici responsabili per la fase di costruzione – in particolare a tutela dell'adiacente biotopo – e rispettando integralmente le misure di mitigazione e compensazione supplementari proposte in questo studio, gli influssi ambientali negativi possono essere nel complesso ridotte al minimo.

